

ROYAUME DE BELGIQUE

COMITE NATIONAL DE GEOGRAPHIE

COMMISSION DE L'ATLAS NATIONAL

ATLAS DE BELGIQUE

COMMENTAIRE DES PLANCHES 19 A ET 19 B

(Phytogéographie I et II)

PHYTOGÉOGRAPHIE

PAR

Martin TANGHE



1975

Editeur : Commission de l'Atlas National

Secrétariat : St.-Denijslaan 76, 9000 Gand

AVERTISSEMENT

Les recherches menées par les botanistes belges depuis la publication des documents commentés ici permettent aujourd'hui de corriger les erreurs et d'accroître la précision des soixante et une aires de distribution cartographiées sur la planche 19A. Plutôt que de commenter de façon critique chacune d'entre elles, nous renvoyons le lecteur désireux d'obtenir des renseignements plus exacts à l'Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1972).

En fait, si les cartes de distribution de la pl. 19A sont quelque peu périmées, elles le sont surtout dans le détail, par la précision des limites et la localisation des stations isolées. Les données récentes n'en modifient pas fondamentalement la signification au point de bouleverser les subdivisions territoriales qu'elles ont permis d'établir (pl. 19B et pl. 19A carton « Régions florales »); subdivisions qui, sans être parfaites, sont délimitées de toute manière en accordant une importance prépondérante à l'aspect quantitatif de la répartition des indicatrices phytogéographiques.

Nous avons limité le commentaire aux territoires géobotaniques eux-mêmes, en les caractérisant non seulement par leur spectre floristique, mais aussi par leur géologie-lithologie, leur climat et leur végétation. En outre, pour l'ensemble de la Belgique et pour chaque territoire en particulier, nous donnons une liste bibliographique susceptible de combler les lacunes d'un texte volontairement succinct.

I. INTRODUCTION

Les diverses unités systématiques de la flore terrestre occupent aujourd'hui une aire géographique déterminée par l'histoire du peuplement de la Terre et par le climat actuel.

Lorsqu'on porte sur une carte les aires des espèces, genres ou familles composant la flore de la Terre entière, d'un continent ou d'un territoire plus limité, on constate que certaines d'entre elles sont comparativement restreintes — elles sont dites **endémiques** — et qu'elles coïncident plus ou moins en délimitant ce que l'on appelle des **territoires floraux ou phytogéographiques**. L'ensemble des taxons dont les aires comparativement restreintes et plus ou moins superposables délimitent un territoire phytogéographique, forment alors un **élément floristique**, floral ou mieux encore, **phytogéographique**.

L'extension et l'importance du territoire phytogéographique dépend du niveau hiérarchique des taxons endémiques qui le délimitent. Ainsi, on distingue schématiquement (FLAHAUT, 1900) :

- au niveau de la Terre entière, des **empires** floraux fondés sur un endémisme de familles et de sous-familles : empire holarctique ou *Holarctis*, empire paléotropical ou *Palaeotropis*, empire néotropical ou *Neotropis*, empire australien ou *Australis*, empire du Cap ou *Capensis* et empire antarctique ou *Antarctis*;
- au niveau du continent, des **régions** florales, sur la base d'un endémisme de genres ou de sections de genres;
- dans chaque région, des **domaines** floraux caractérisés par un endémisme très marqué des espèces;
- dans chaque domaine, des **secteurs** floraux fondés sur un endémisme marqué des unités subordonnées à l'espèce;
- et enfin, au sein du secteur, des **districts** correspondant en principe à un début d'endémisme de taxons inférieurs à l'espèce.

II. LES TERRITOIRES PHYTOGÉOGRAPHIQUES DE L'EUROPE

(planche 19A, carton inférieur gauche)

L'empire holarctique qui englobe l'Amérique du Nord, l'Eurasie, l'extrémité septentrionale méditerranéenne de l'Afrique et les îles arctiques, est délimité par l'aire endémique ou tout au moins par le développement maximum d'un grand nombre de familles comme les Salicacées, Renonculacées, Brassicacées, Rosacées, Saxifragacées, Apiacées, Primulacées, Campanulacées. Il comporte une dizaine de régions phytogéographiques, parmi lesquelles la région eurosibérienne, la région méditerranéenne et la région aralo-caspienne (ou ouest- et centre-asiatique) qui concernent plus ou moins directement la flore de notre territoire.

La **région méditerranéenne** (II) qui couvre l'ensemble du Bassin méditerranéen est délimitée par l'aire de distribution des genres et espèces appartenant à la forêt sclérophylle (*durisilvae* selon RÜBEL) et aux formations de dégradation qui en dérivent, le maquis et la garigue.

Telle qu'elle est représentée sur le carton « Europe phytogéographique », la **région aralo-caspienne** (III) englobe en fait deux territoires phytogéographiques distincts qui ont la valeur

de domaines : le **domaine pontique** et le **domaine touranien** (WALTER, 1954). Le premier correspond à la Russie méridionale bordant la Mer Noire et se prolonge vers le nord-est au-delà de l'Oural. Il groupe les aires des espèces caractéristiques des steppes tempérées. On lui adjoint généralement un petit territoire isolé : le **secteur pannonique** (IIIA1) correspondant à la *puzsta* hongroise. Quant au domaine touranien, il s'individualise par une flore particulière, hautement adaptée aux conditions extrêmes des semi-déserts entourant la Mer Caspienne et la Mer d'Aral.

La **région eurosibérienne** (I) à laquelle appartient la flore de base de la Belgique, couvre la majeure partie de l'Europe depuis le nord-ouest de la péninsule ibérique et les Balkans, jusque et y compris la Scandinavie et la Russie. Au-delà de l'Oural, elle se prolonge par la Sibérie jusqu'à la côte pacifique (Kamchatka, Sakhaline). En Europe, on y distingue quatre domaines phytogéographiques :

- le **domaine arctique et des hautes montagnes** ou arctique-alpin (ID) délimité par l'aire des espèces liées d'une part à la végétation des toundra arctiques, et d'autre part à celle située au-dessus de la limite des arbres, sur les sommets des principaux massifs montagneux : Pyrénées, Alpes, Carpathes, Caucase, etc.;
- le **domaine boréal** (IC) correspondant à la flore de la forêt de conifères (*aciculisilvae* selon RÜBEL) et de la végétation marécageuse et tourbeuse qui y est associée, en Scandinavie, dans le nord et l'est de la Russie et en Sibérie (*taïga*); l'épicéa (*Picea abies* ou *P. excelsa*) et le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) en sont les essences les plus représentatives;
- le **domaine médio-européen** (IB) délimité par l'aire des espèces formant l'essaim climatique de la forêt caducifoliée tempérée (*aestisilvae* suivant RÜBEL) et couvrant principalement la Russie centrale et les autres pays slaves, le sud de la Suède, l'Allemagne, l'Autriche et l'est de la France; le hêtre (*Fagus sylvatica*), le chêne pédonculé (*Quercus robur* ou *Q. pedunculata*), le chêne sessile (*Quercus petraea* ou *Q. sessilis*), ainsi que le charme (*Carpinus betulus*) en sont des représentants typiques;
- le **domaine atlantico-européen** ou plus simplement **atlantique** (IA) correspondant à la distribution de la flore des landes et forêts feuillues situées dans la zone d'influence des courants océaniques; il englobe les Iles Britanniques, l'extrême sud de la Norvège, le Danemark, les Pays-Bas, l'ouest et le centre de la France, le nord de l'Espagne et du Portugal.

A ces quatre domaines, il convient d'ajouter un territoire correspondant à la zone de transition entre la région méditerranéenne et le domaine médio-européen. Cette zone intermédiaire, qui est omise dans le carton « Europe phytogéographique » mais mentionnée notamment par KLEOPOW et par WALTER (1954), est le territoire **subméditerranéen** qui se matérialise en quelque sorte par la flore de la forêt de chêne pubescent et des formations dérivées, et auquel on peut accorder le rang de domaine. Dans ce qui suit, on qualifiera de subméditerranéennes, des espèces dont l'aire est en principe centrée sur ce domaine, mais qui remontent plus ou moins vers le nord, le nord-ouest (subméditerranéennes-subatlantiques) ou le nord-est (subméditerranéennes-subpontiques). En fait, ce sont souvent des **latéméditerranéennes** au sens de GAUSSEN (1954) et nous y incluons même des espèces tout au plus européennes-méridionales.

D'autre part, les éléments pontique et sudsibérien (*) seront groupés sous la dénomination générale d'**élément steppique ou substeppique**. Nous y incluons également le terme d'**élément sarmatique** qui désigne un groupe d'espèces marquant la transition entre le domaine des steppes pontiques et celui des forêts claires de chêne-pin sylvestre. Atteignant leur optimum dans les steppes les plus septentrionales, elles apparaissent même en Europe centrale, dans les forêts-steppes, associées à des espèces subméditerranéennes.

Enfin, seront appelées **déalpines**, au lieu de **subalpines**, des espèces dont l'aire est centrée sur les montagnes méditerranéennes et qui descendent jusque dans les régions collinéennes.

(*) Selon KLEOPOW et WALTER (1954), le domaine sudsibérien, zone de forêts caducifoliées et de forêts-steppes, forme, avec les domaines pontique, touranien et nord-mongolien, la région centro-asiatique.

Comme le montre le carton « Europe phytogéographique », la Belgique s'étend sur deux domaines, le domaine atlantico-européen et le domaine médio-européen dont la limite coïncide sensiblement avec le sillon Sambre-Meuse. Nous n'insisterons pas sur la subdivision de ces deux domaines en secteurs puisque le système proposé ici n'apporte guère d'information supplémentaire pour la précision de la phytogéographie de la Belgique.

III. SUBDIVISION PHYTOGÉOGRAPHIQUE DE LA BELGIQUE (planche 19A, carton inférieur droit « Régions florales » et planche 19B)

A. Introduction

Selon FLAHAUT (1900), la délimitation des unités phytogéographiques inférieures au secteur, en l'occurrence des districts, est fondée en principe sur l'endémisme des « petites espèces » ou jordanons. Ceci est parfaitement aléatoire pour notre pays étant donné que l'endémisme, même au niveau infraspécifique, y est pratiquement inexistant. Pour BRAUN-BLANQUET (1928) toutefois, la délimitation du district repose sur la présence d'associations ou d'espèces végétales qui sont rares ou manquent dans les districts limitrophes; définition déjà moins exigeante, mais qui risque encore de ne pas aboutir à une subdivision très fine à l'échelle d'un territoire aussi restreint que la Belgique.

En réalité, on fait appel à la distribution différentielle et à l'accumulation des espèces linnéennes représentatives de chacun des domaines phytogéographiques qui influencent notre flore; autrement dit, à la répartition des divers éléments phytogéographiques envisagée plutôt sous l'angle quantitatif, tant au point de vue du nombre d'espèces airographiquement voisines, que de la fréquence et de l'abondance de chaque espèce au sein de son aire.

Pour chaque élément, on utilise les espèces les plus significatives c'est-à-dire celles qui possèdent dans notre territoire une aire restreinte comparativement aux autres représentants de l'élément en question; ce seront en général les espèces qui y atteignent la limite de leur aire européenne.

Comme conséquence de l'histoire du peuplement végétal de la Belgique et de son climat actuel, lui-même différencié par le relief et la nature du substrat lithologique, les aires des espèces représentatives des divers éléments phytogéographiques se distribuent différemment et se superposent en délimitant des zones d'influence plus ou moins marquées.

Pour dégager ces zones d'influence, on a cartographié à l'échelle du 1/1 500 000, l'aire de dispersion de quelques représentants, une quinzaine en moyenne, des principaux éléments floristiques ou phytogéographiques de notre flore : les éléments atlantique (y compris les espèces à distribution littorale), médioeuropéen-montagnard, boréal et boréo-montagnard, subméditerranéen, steppique et déalpin (respectivement cartons supérieur gauche, supérieur médian, supérieur droit et central de la planche 19A). Telles qu'elles sont cartographiées ici, ces aires de distribution sont fréquemment, tantôt trop larges, tantôt trop étroites; ceci par manque d'information, par utilisation de données anciennes inexactes, par inversion typographique (cas de *Carex ornithopoda* — *Sesleria caerulea*, de *Globularia wilkommii*,) etc.

Afin de nous épargner le travail fastidieux qui consisterait à commenter de manière critique chacune des soixante et une aires de distribution de la planche 19A, nous nous bornerons à renvoyer le lecteur d'une part, à l'Atlas floristique de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1972) où toutes ces aires sont reprises et établies de façon plus précise, en général à partir de données plus récentes et plus sûres, d'autre part à la description des territoires phytogéographiques qui suit, plus particulièrement au paragraphe « spectre phytogéographique »; celui-ci renseigne, pour chaque district ou sous-district, sur la présence ou l'absence ainsi que sur l'écologie de chaque espèce.

Remarquons toutefois encore que, même corrigées et complétées par les données chorologiques récentes de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE, les aires cartographiées planche 19A ne sont pas modifiées au point de bouleverser les subdivisions et limites phytogéographiques qu'elles ont permis d'établir (pl. 19B et carton « Régions florales » de la pl. 19A).

B. Les territoires phytogéographiques de la Belgique
(planche 19B et carton inférieur droit « Régions florales » de la planche 19A)

1. C'est la carte des « Divisions régionales et cortèges floristiques » de la France établie par GAUSSEN (1954) à l'échelle du 1/2 500 000 qui a servi de base théorique et méthodologique à la cartographie des territoires phytogéographiques de la Belgique.



FIG. 1. Les districts phytogéographiques de la Belgique et des régions limitrophes (J. E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON et C. VANDEN BERGHEN, 1973).

Couvrant la majeure partie de notre territoire en continuité avec la France, cette carte reprend les districts géobotaniques de MASSART (1910) et les insère dans un système général de subdivisions phytogéographiques élaboré avec quelque précision jusqu'au niveau du district. Aussi, a-t-on adopté pour la Belgique, les propositions de GAUSSEN, en particulier la subdivision du secteur boréo-atlantique (la Belgique au nord du sillon Sambre-Meuse) en un district campinien (IA1 β) et un district flamand-picard (IA1 α). Conçu dans un sens très large, ce dernier englobe notamment la Flandre et le territoire picardo-brabançon qui, dans la carte des « Régions florales » de la pl. 19A, reçoivent dès lors le rang de sous-district.

2. Les zones d'influence délimitées, suivant la méthode de GAUSSEN, par la superposition des aires des espèces représentatives des divers éléments phytogéographiques, montrent des intensités variables en fonction du nombre d'espèces présentes. Ainsi, l'influence atlantique se manifeste d'une manière prépondérante d'une part dans tout le nord et le nord-ouest de la Belgique, d'autre part plus localement sur les hauts plateaux ardennais. Au contraire, tout le sud du pays est marqué par la dominance de l'élément médioeuropéen-montagnard, mais à des degrés divers et avec une intensité maximale sur le plateau ardennais et les côtes lorraines. Par ailleurs, les éléments subméditerranéen-steppique et boréal se concentrent respectivement sur les bas plateaux mosans largement calcaires, c'est-à-dire chauds et secs, et sur les crêtes ardennaises les plus froides et les plus humides.

La cartographie de ces influences d'intensité variable et diversement combinées fait l'objet de la planche 19B. Elle permet de délimiter un certain nombre de territoires phytogéographiques qui, d'après leur caractère plus ou moins bien individualisé, recevront le rang de district ou sous-district (carton inférieur droit de la planche 19A). Chacun de ces territoires sera donc caractérisé en ordre principal, par un **spectre phytogéographique** propre, c'est-à-dire par une combinaison caractéristique, tant quantitative que qualitative, des divers éléments floraux impliqués. Néanmoins, afin de fournir une définition aussi complète que possible de chaque district ou sous-district, nous le caractériserons également au point de vue de ses limites géographiques et mésologiques (relief-morphologie, géologie-lithologie, climat) et de sa végétation.

3. Depuis l'établissement des documents commentés ici, plusieurs autres cartes phytogéographiques à petite échelle ont vu le jour, notamment celle de TOURNAY (1968) et celle de DE LANGHE *et al.* (1973). Nous reproduisons la dernière à titre de comparaison (fig. 1), en même temps que la synthèse réalisée par TOURNAY (1968), des différents systèmes de subdivisions phytogéographiques proposés pour la Belgique depuis MASSART (1910).

Les conceptions varient d'un auteur à l'autre en ce qui concerne la hiérarchisation des territoires géobotaniques et leurs limites respectives, et diffèrent à plus d'un titre avec le système proposé planche 19A. Etant donné que ni ce dernier, ni aucun autre système n'est totalement satisfaisant, nous complétons le commentaire de chaque territoire phytogéographique par une discussion sur ses limites et son individualité, guidée par le principe qui consiste à accorder une importance prépondérante, à l'échelle de la Belgique, à l'aspect quantitatif de la distribution des espèces phytogéographiquement significatives.

Domaine des côtes européennes (IM) — Secteur des côtes nord-atlantiques (IM1)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Territoire étroit, large au maximum de trois kilomètres, limité d'une part au cordon des dunes littorales formées de sable calcaire et soumises à l'action du vent, d'autre part aux alluvions salées, argilo-sableuses et régulièrement recouvertes par les marées, des estuaires de l'Yser (Nieuport — Lombardzijde), de l'Escaut et du Zwin. Climat hivernal relativement doux.

Les territoires géobotaniques de la Belgique : comparaison des classifications proposées (TOURNAY, 1968).

Massart 1910	Lebrun & alii 1949	Vanden Berghen 1956	Bouillenne & alii 1957	De Langhe & alii 1967	Tournay 1968
D dunes littorales	D maritime	D maritime	S côtes nord-atlantiques	D maritime	D côtier
D alluvions marines			SD poldérien		D poldérien
D polders argileux	D alluvions marines et fluviales	SD scaldéen	SD flamandien	D flamandien	D fluviale scaldéenne
D polders sablonneux					D flamandien
D alluvions fluviales	D flamandien (pmp)	SD sables flamandiens et campiniens + SD Haute Campine	D campinien	D campinien	D campinien
D flamandien (pmp)	D campinien	D picardo-brabançon (excl. SD fluviale mosan)	SD picardo-brabançon + SD hesbignon	D picardo-brabançon (excl. SD fluviale)	D picardo-hesbignon
D hesbayen (pmp)	D picardo-brabançon (pmp)				
D crétacé (pmp)	D flamandien (VH)	SD mosan	SD sambrésien + SD mosan moyen (ESM + MD)	D mosan (ESM + MD)	D dinantais
D flamandien (VH)	D calc. mosan (MD)				D sambrien
D calcaire (MD)	D calc. mosan (ESM)	SD Entre-Sambre- et-Meuse	SD ard.-eif. (ESM)	D ardennais (ESM)	D thiérachien
D calcaire (ESM)	D ard.-eif. (ESM)	SD fluviale mosan	D fluv. mosan-rhénan	SD fluviale	D fluviale mosan
D ardennais (ESM)	D pic.-brab. (MM)	SD Basse Ardenne	SD mosan moyen (pmp)	D mosan (pmp)	D mosan
D hesbayen (MM)	D calc. mosan (pmp)		SD pays de Herve		
D calcaire (pmp)	D ard.-eif. (pmp)	SD Moyenne Ardenne	SD ard.-eif. (pmp)	D ardennais (pmp)	D ardennais
D crétacé (PH)		D Haute Ardenne	D Haute Ardenne	SD Haute Ardenne	
D ardennais (pmp)	D lorrain	D lorrain	D lorrain	D lorrain	D lorrain
D subalpin					
D jurassique					

2. VÉGÉTATION

Perpendiculairement à la côte, la végétation des dunes littorales présente une zonation régie essentiellement par la force du vent (fig. 2 et 3). De l'estran balayé par les marées vers l'intérieur des terres, se succèdent des dunes mobiles, juvéniles ou primaires à *Agropyron junceiforme* *, des dunes hautes ou secondaires à oyat (*Ammophila arenaria*), puis des dunes fixées ou s'établit une succession dynamique : dune moussue à *Tortula ruraliformis* et *Phleum arenarium*, pelouse rase à hélianthème, fourré épineux à argousier, saule rampant et troène qui semble constituer le terme de l'évolution de la végétation. Dans les fonds humides des dépressions dunaires ou « pannes », s'installent parfois des bas-marais alcalins à *Carex trinervis* et hypnacées. Par assèchement et atterrissement, ceux-ci sont remplacés par des prés humides à *Calamagrostis epigeios* et *Juncus subnodulosus* auxquels succèdent également des fourrés à argousier. Enfin, le sable décalcifié et remis à nu est colonisé par une pelouse ouverte acidocline à *Corynephorus canescens* et *Festuca tenuifolia* particulièrement bien développée sur les vieilles dunes fixées et en quelque sorte fossiles, situées en arrière du cordon littoral (voir sous-district poldérien).

La végétation des vases salées des estuaires se dispose en zones parallèles le long des berges, en fonction de la durée de recouvrement par l'eau saumâtre (fig. 4). De la vase nue et instable à la digue, se succèdent un pré salé ou « slikke » à *Spartina townsendii*, un « slikke » à *Aster tripolium* et *Salicornia*, un pré salé à *Puccinellia maritima* alternant avec des gazonnements d'obione et de *Limonium vulgare*, et enfin, un pré inondé seulement aux marées de vives eaux ou « schorre », à *Agropyrum pungens* et *Artemisia maritima*.

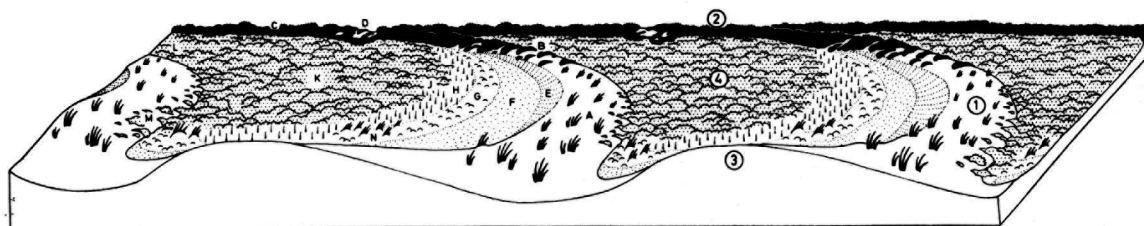


FIG. 2. Localisation des divers groupements végétaux dans deux complexes paraboliques actifs (J. HERBAUTS, 1971).

Chaque complexe parabolique se compose de :

1. Noyau parabolique. - 2. Traîne septentrionale. - 3. Traîne méridionale. - 4. Panne.

La végétation qui s'y développe est la suivante :

Xérosère (bras parabolique)

- A. *Ammophiletum* du noyau mobile, sur sables secs mouvants.
- B. Groupement ouvert à *Salix repens*, sur sables secs en voie de stabilisation.
- C. *Hippophaeto-Salicetum* sec, sur sables fixés légèrement humifères.
- D. Remobilisation locale du bras parabolique; reformation d'un groupement à saule rampant.
- E. Talus d'érosion de la cuvette éolienne (sable sec en déflation); végétation relictuelle sur des crocs érodés, restes végétaux et horizons humifères enfouis exhumés au pied du talus.

Hydrosère (panne)

- F. Sables humides dénudés (tête de la panne active).
- G. Groupement pionnier à *Agrostis stolonifera* et *Juncus articulatus*, sur sables humides.
- H. Cariçaie à *Carex trinervis*, sur sables calcareux humides à mouilleux et fortement humifères à semi-tourbeux.
- J. Mosaïque *Salix repens-Carex trinervis- (Juncus subnodulosus)*.
- K. *Hippophaeto-Salicetum* humide, sur sables très humifères.
- L. *Hippophaeto-Salicetum* humide enrichi en *Sambucus nigra*, sur sables frais profondément humifères.
- M. Ensablement des fourrés humides par le front sableux mobile du noyau parabolique voisin; groupement similaire à B.
- N. *Ammophiletum* des essaims de petites dunes parasitaires.

(*) La nomenclature latine des espèces citées est celle de la Nouvelle Flore de la Belgique de DE LANGHE *et al.*, 1973. Pour les noms français correspondants, voir index alphabétique à la fin du texte.

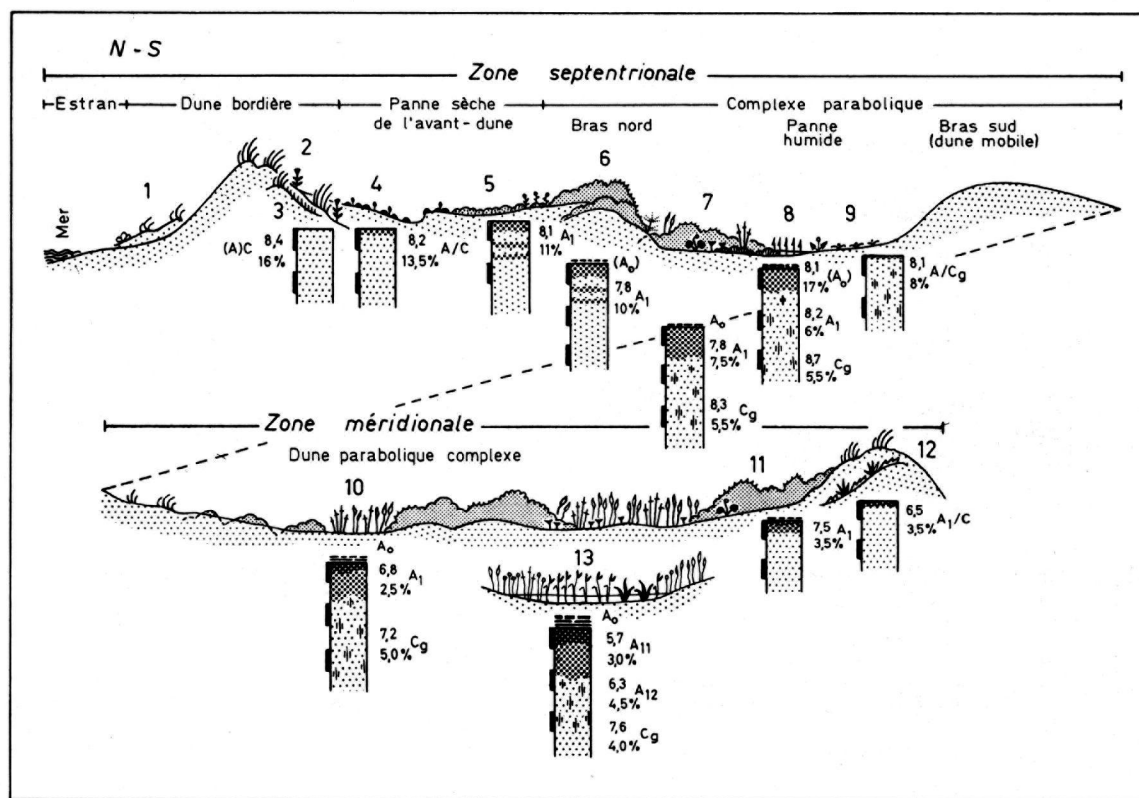


FIG. 3. Transect synthétique au travers des dunes du Westhoek (J. HERBAUTS, 1971). Répartition des divers groupements végétaux en fonction de la topographie et des facteurs édaphiques (pH et taux de CaCO₃). A la gauche des profils, les graduations indiquent la profondeur des horizons en dizaines de cm.

1. Dunes primaires à *Agropyron junceiforme* (présence éphémère). - 2. Dunes secondaires à *Ammophila arenaria*. - 3. Pelouse rase à *Festuca rubra* var. *arenaria*. - 4. Pelouse moussue à *Tortula ruraliformis*. - 5. Pelouse à *Helianthemum nummularium*. - 6. Fourré sec à *Hippophae rhamnoides* et *Ligustrum vulgare*. - 7. Fourré humide à *Hippophae rhamnoides* et *Salix repens*. - 8. Cariçaie à *Carex trinervis*. - 9. Groupement pionnier à *Agrostis stolonifera*. - 10. Jonchaie à *Juncus subnodulosus*. - 11. Fourré sec à *Hippophae rhamnoides* et *Ligustrum vulgare*. - 12. Pelouse acidocline à *Corynephorus canescens*. - 13. Magnocariçaie à *Carex riparia*.

SABLE	<i>Cakile maritima</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
LITIERE	<i>Agropyron junceiforme</i>	<i>Carex trinervis</i>
SABLE HUMIFERE	<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Parnassia palustris</i>
SABLE TRES HUMIFERE	<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Hypnum aduncum</i>
HYDROMORPHIE	<i>Festuca rubra</i> var. <i>arenaria</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Salix repens</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Pheum arenarium</i>	<i>Juncus subnodulosus</i>
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Mousses et lichens acidophytes	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Carex disticha</i>
	<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Carex riparia</i>
	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
	<i>Asparagus officinalis</i>	

Symboles utilisés dans la représentation de la végétation et des sols.

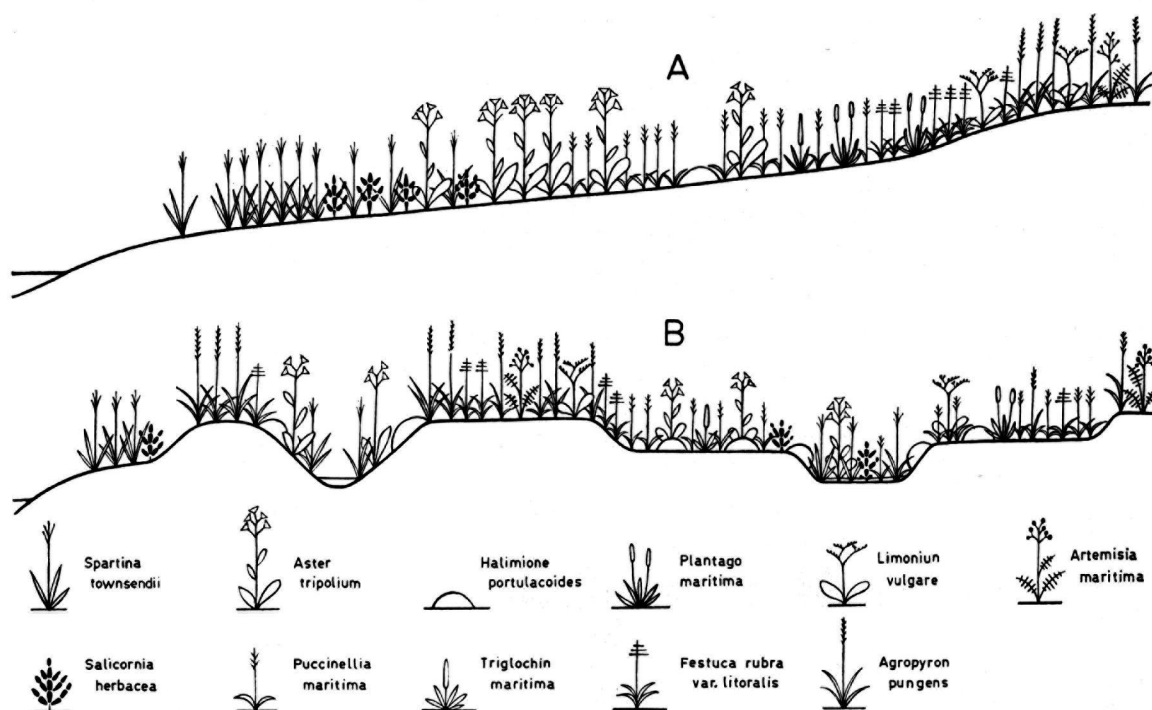


FIG. 4. Schéma de la végétation des slikke et schorre dans l'estuaire de l'Yser à Lombardzijde (S. DENAEYER, J. LEJOLY et P. DUVIGNEAUD, 1968).

- A. Succession schématique des espèces, montrant l'amplitude écologique de celles-ci, le long d'un profil topographique en pente douce régulière d'origine récente.
- B. Constitution, par accumulation de sédiments, d'une mosaïque de phytocénoses correspondant à des biotopes nettement séparés (marigots et plates-formes plus ou moins élevées par rapport au niveau des marées) et formée par l'intrication des groupes écologiques définis en A.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE *

— Élément atlantique-littoral très marqué, prédominant : dans les dunes : *Honckenya peploides*, *Cakile maritima*, *Cochlearia danica*, *Atriplex laciniata*, *Agropyrum junceiforme*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Ammophila arenaria*, *Festuca juncifolia*, *Elymus arenarius*, *Euphorbia paralias*, *Carex arenaria*, *Phleum arenarium*, *Erodium glutinosum*, *Cerastium diffusum*, *Ononis repens*, *Viola curtisii*, *Thalictrum minus* subsp. *dunense*, *Centaureum littorale*, *Carex trinervis*, *Matricaria maritima*, *Bromus thominii*; dans les alluvions salées des estuaires : *Halimione portulacoides*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Sagina maritima*, *Puccinellia maritima*, *Limonium vulgare*, *Agropyrum pungens*.

(*) Remarques concernant le spectre phytogéographique :

1. La distribution géographique des espèces a été contrôlée dans l'Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise (VAN ROMPAEY et DELVOSALLE, 1972).
2. La liste des espèces pour chaque élément reprend toutes celles cartographiées planche 19A mais a été augmentée de la plupart des autres espèces significatives de l'élément en question.
3. Les espèces sont classées autant que possible, d'une part suivant leurs tendances auto- et synécologiques, d'autre part par ordre systématique pour de simples raisons de facilité.
4. Les lettres R et RR entre parenthèses ont généralement pour but de souligner le caractère de rareté ou de grande rareté d'espèces qui sont présentes sporadiquement dans un territoire donné, malgré l'absence ou la faible importance de l'élément phytogéographique auquel elles appartiennent; autrement dit, seules les espèces citées sans restriction sont pleinement significatives dans la caractérisation phytogéographique du territoire où elles apparaissent.

— Élément atlantique-subatlantique marqué : dans les dunes : *Koeleria albescens*, *Thesium humifusum*, *Aira praecox*, *Ulex europaeus*, *Pulicaria dysenterica*, *Schoenus nigricans*, *Anagallis tenella*, etc.

— Élément touranien ou subtouranien marqué ⁽¹⁾ : dans les dunes : *Salsola kali*, *Hippophae rhamnoides*; dans les vases salées des estuaires : *Salicornia stricta*, *S. ramosissima*, *Spergularia media*, *Spergularia marina*, *Aster tripolium*, *Halimione pedunculata*, *Atriplex littoralis*, *Suaeda maritima*, *Artemisia maritima*.

— Élément subméditerranéen assez marqué, mais uniquement dans les dunes : *Asperula cynanchica*, *Orchis morio* (RR ou disparu), *Anacamptis pyramidalis* (RR ou disparu), *Helianthemum nummularium*, *Blackstonia perfoliata*, *Inula conyza*, *Potentilla tabernaemontani*, *Anthyllis vulneraria*, *Cirsium acaule*, *Carlina vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *Diplotaxis muralis*.

— Élément steppique (pontique, sarmatique, etc.) assez marqué ⁽²⁾, mais uniquement dans les dunes : *Rosa pimpinellifolia*, *Asparagus officinalis*, *Silene nutans*, *Brachypodium pinnatum*, *Viola hirta*, *Lithospermum officinale*, *Cynoglossum officinale*, *Avena pubescens*, etc.

— Élément boréal-subboréal et submédioeuropéen peu marqué et localisé dans les pannes humides ⁽²⁾ : *Pyrola rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Gentianella amarella*, *Epipactis palustris*, *Galium uliginosum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Liparis loeselii* (RR), *Calamagrostis canescens*; les trois dernières espèces plutôt submédioeuropéennes.

4. DÉNOMINATION DU TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

A l'échelle de la Belgique, on pourrait faire correspondre le secteur des côtes nord-atlantiques à un « district côtier » ou « district maritime » (LEBRUN *et al.*, 1949), mais l'absence de limites phytogéographiques avec les côtes hollandaises et françaises ne justifie guère cette distinction.

5. BIBLIOGRAPHIE

- BEEFTINK, W. G. (1956). — Vegetatie en Mollusken-fauna van de Schorren in het Schelde-Estuarium. *Biologisch Jaarboek*, 23, 37-43.
- CONRAD, W. (1941). — Recherches sur les eaux saumâtres des environs de Lilloo. I. Etude des milieux. *Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, Mém. n° 95, 98 p.
- DENAEYER, S., LEJOLY, J. et DUVIGNEAUD, P. (1968). — Note sur la spécificité biogéochimique des halophytes du littoral belge. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 101, 293-302.
- DEPUYDT, F. (1967). — Bijdrage tot de geomorfologische en fyto geografische studie van het domaniaal natuurreservaat De Westhoek. *Service des Réserves Naturelles domaniales et de la Conservation de la Nature. Travaux*, 3, 101 p.
- DE SLOOVER, J. (1970). — Les peuplements de *Cladium mariscus* du District côtier belge. Leur origine et leur position phytosociologique. *Lejeunia. Revue de Botanique. Nelle. série*, 51, 24 p.
- DUVIGNEAUD, P. (1947). — Remarques sur la végétation des pannes dans les dunes littorales entre La Panne et Dunkerque. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 79, 123-140.
- DUVIGNEAUD, J. et LAMBINON, J. (1963). — Flore et végétation halophiles de la rive droite de l'estuaire de l'Yser entre Lombartzijde et Nieuport. *Lejeunia. Revue de Botanique. Nelle. série*, 17, 60 p.
- HERBAUTS, J. (1971). — Flore et végétation des dunes de la Réserve naturelle domaniale du Westhoek. *Service des Réserves Naturelles domaniales et de la Conservation de la Nature. Travaux*, 5, 95 p.
- HOCQUETTE, M. (1927). — Etude sur la végétation et la flore du littoral de la Mer du Nord de Nieuport à Sangatte. *Arch. de Bot.*, I, mém. n° 4.
- ISAÄCSON, A. et MAGNEL, L. (1929). — Compte rendu de l'herborisation générale sur le littoral belge en 1929. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 62, 172-177.

⁽¹⁾ Non spécifié planche 19B, mais inclus dans l'« élément halophyte des côtes européennes ».

⁽²⁾ Non indiqué planche 19B.

- JONCKHEERE, J. (1968). — Réserve naturelle domaniale « Westhoek ». Aperçu descriptif. *Revue de l'Agriculture*, 3, 439-451.
- LAMBINON, J. (1955). — Excursion des 23 et 24 juillet 1955 au littoral entre la frontière française et Nieupoort. *Natura Mosana*, 8 (3), 58-63.
- LAMBINON, J. (1956). — Aperçu sur les groupements végétaux du District Maritime belge entre La Panne et Coxyde. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 88, 105-127.
- MASSART, J. (1908). — Essai de géographie botanique des districts littoraux et alluviaux de la Belgique. *Rec. Inst. Bot. Léo Errera*, VII.
- MÖRZER BRUIJNS, M. F., (LAWALRÉE, A., SCHIMMEL, M. et DEMARET, F. (1953). — Vegetatieonderzoek van het Zwin in 1951-1952. *Bull. Jard. Bot. Etat*, 23, 81-123 + 1 carte h.t.
- ROBYNS, A. (1958). — *Liparis loeselii* (L.) L. C. RICH. en voie de disparition en Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 41, 79-92.
- VANDEN BERGHEN, C. (1947). — Les prairies halophiles littorales. *Les Naturalistes belges*, 28, 123-128.
- VANDEN BERGHEN, C. (1964). — La végétation terrestre du littoral de l'Europe occidentale. *Les Naturalistes belges*, 45 (5 à 8).
- VAN LANGENDONCK, H. J. (1933). — La sociologie végétale des schorres du Zwyn et de Philippine. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 65, 114-136.
- VANDE VYVERE, P. (1948). — Compte rendu de l'herborisation de la Société royale de Botanique au littoral, les 19, 20 et 21 juillet 1947. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 80, 70-75.
- VANDE VYVERE, P. (1957). — De flora van het Zwyn. *Belg. Nat. Ver. der Leraren in de Biologie*, 3 (3-4), 9 p.

Domaine atlantico-européen (IA) — Secteur boréo-atlantique (IA1)

District flamand-picard (IA1 α)

Sous-district poldérien (IA1 α_1)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Correspond à la plaine maritime horizontale, limitée d'une part au bourrelet des dunes littorales et à la zone alluviale de l'Escaut jusqu'à Anvers, d'autre part à la courbe de niveau + 5 m, coïncidant avec la limite d'extension des argiles holocènes. Polders argileux et sablonneux protégés contre l'invasion marine par des digues et drainés par un réseau serré de canaux et de fossés. Très localement, par exemple à Adinkerke, la plaine argileuse des polders est dominée par des monticules sablonneux correspondant à d'anciennes dunes séparées du cordon littoral.

2. VÉGÉTATION

Totalement transformé par l'homme à cause de la fertilité du sol, le couvert végétal des polders se compose essentiellement de cultures et de prairies pâturées, parfois entrecoupées d'alignements de peupliers et de saules, tandis que la végétation spontanée caractéristique est confinée aux fossés et canaux de drainage, et aux étangs. Elle comporte des groupements aquatiques à nénuphars et lentilles d'eau (notamment *Lemna trisulca*, *L. gibba*, *Wolffia arrhiza*, *Spirodela polyrrhiza*), des roselières à phragmite, magnocariçaies et divers groupements de prairies humides semi-naturelles.

Là où l'influence des marées se manifeste encore par l'infiltration d'eau saumâtre, subsistent quelques espèces relictées des prés salés comme *Scirpus maritimus*, *Aster tripolium*, *Agropyrum pungens*, *Juncus gerardii*, *Glaux maritima*, *Samolus valerandi*, etc.

La végétation des dunes internes est voisine de celle des dunes récentes et ne s'en distingue que par la présence de quelques espèces acidophytes ou calcifuges, liées à la décalcification du sable.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le cortège floristique différentiel est très réduit en raison du caractère essentiellement artificiel de la végétation.

— Élément atlantique-littoral (halophyte des côtes) peu marqué, local : vases plus ou moins saumâtres des fossés et canaux : *Aster tripolium*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Agropyrum pungens*.

— Élément atlantique-subatlantique de base peu marqué, local : dunes internes : *Carex arenaria*, *Phleum arenarium*, *Teesdalia nudicaulis*, *Ornithopus perpusillus*, *Aira praecox*, *Ulex europaeus*; cultures : *Arnoseris minima*, *Lamium hybridum*, *Coronopus squamatus*, etc.; groupements aquatiques d'eau douce : *Ceratophyllum submersum*, *Sium latifolium*, *Apium repens*, autrefois *Apium inundatum* et *Baldiella ranunculoides*; digues : *Petroselinum segetum* (RR).

— Élément subtouranien-littoral : vases salées : *Juncus gerardii*, *Spergularia marina*.

4. REMARQUE

Considérant que les polders ne représentent en somme qu'une partie des alluvions marines défendues contre les marées par des digues artificielles, et aménagées par l'homme, certains auteurs comme VANDEN BERGHEN (1956) englobent le secteur des côtes et le sous-district pol-dérien dans un seul district maritime.

On peut admettre, par contre, que l'endiguement et l'isolement de ce territoire depuis le Moyen Age ont suffisamment atténué le caractère maritime de sa végétation et de sa flore pour justifier son rattachement au district flamand-picard en tant que sous-district. Ainsi, des espèces comme *Scirpus maritimus* sont, malgré leur fréquence particulière, des indicatrices phytogéographiques peu significatives.

Sous-district flandrien (IA1_{α2})

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Correspond à la majeure partie de la plaine septentrionale, limitée au nord par la plaine maritime et s'élevant vers le sud jusqu'à l'altitude de 15-20 m. Coïncidant sensiblement avec les limites de la « mer flandrienne », région essentiellement caractérisée par la présence de sables superficiels d'âge pléistocène, reposant sur un soubassement argilo-limoneux. Comprend l'ensemble de la Flandre sablonneuse, le Pays de Waes et la région comprise entre l'Escaut-Rupel et la ligne Anvers — Lierre — Heist-op-den-Berg — Malines.

Climat nettement maritime, caractérisé par la relative rareté des gelées printanières.

2. VÉGÉTATION

Transformé à partir du IV^e siècle par une agriculture intensive, le paysage botanique de la Flandre apparaît aujourd'hui comme une mosaïque de cultures, de pâturages et de plantations de peupliers.

De la couverture forestière primitive relevant en principe de la « Chênaie atlantique », ne subsistent plus que des fragments rélictuels, fortement modifiés, de chênaies, hêtraies ou aulnaies correspondant aux terrains impropres à l'exploitation agricole ou protégés par leur caractère domanial ou privé. Les alluvions gorgées d'eau portent encore çà et là des roselières, cariçaies et prairies humides semi-naturelles tout aussi altérées par l'influence humaine. Quant aux landes à *Calluna vulgaris* et *Erica tetralix*, elles-mêmes engendrées par la dégradation des forêts, elles ont fait place en majeure partie à des plantations de pin sylvestre et de chêne rouge d'Amérique. Ce sont ces plantations ainsi que les lambeaux de forêts feuillues semi-naturelles qui confèrent aujourd'hui un aspect relativement boisé à la région située dans le périmètre Bruges, Ecloo, Aalter, Winghene, Torhout. C'est là aussi que se concentrent nombre des espèces responsables de la teinte phytogéographique de la Flandre. Enfin, une végétation semi-naturelle et notamment de landes sèches à *Erica cinerea*, se maintient sur les bords des chemins sablonneux et des fossés, mais est menacée de disparition à cause des techniques culturales modernes (herbicides, engrais) et du remembrement.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le cortège floristique différentiel est relativement réduit en raison du caractère artificiel de la végétation. Nombre d'espèces sont rares ou localisées.

— Élément atlantique et atlantique-subatlantique de base en principe marqué, en réalité généralement très diffus mais localement assez marqué : bois et fourrés : *Primula vulgaris*, *Endymion non-scriptus*, *Ilex aquifolium*, *Corydalis claviculata*; landes sèches et talus : *Erica cinerea*, *Genista anglica*, *Carex arenaria*, *Ulex europaeus*; groupements humides et tourbeux : *Erica tetralix*, *Myrica gale*, *Narthecium ossifragum* (RR), *Carex binervis*, *Potentilla anglica*; groupements aquatiques à humides divers : *Drosera intermedia* (R), *Scirpus fluitans*, *Eleocharis multicaulis* (RR), *Hypericum elodes*, *Sium latifolium*, *Pulicaria dysenterica*; cultures : *Arnoseris minima*, *Ornithopus perpusillus*, *Aira praecox*, *Lamium hybridum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Coronopus squamatus*.

— Élément boréal très peu marqué, local : landes humides : *Vaccinium vitis-idaea* (RR), *Gentiana pneumonanthe* (R), *Drosera rotundifolia* (R), *Nardus stricta*; groupements humides divers, bas-marais et prairies : *Carex lasiocarpa* (RR), *C. echinata* (R), *C. rostrata* (R), *Eriophorum angustifolium* (R), *Pedicularis palustris* (R), *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris* (sub-médioeurop.), *Scutellaria minor*, *Galium uliginosum*, *Peucedanum palustre*; groupements aquatiques : *Potamogeton polygonifolius*.

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le caractère souvent argileux et par conséquent assez fertile des sols sablonneux du sous-district flamand, de même que l'ancienneté de leur mise en culture justifient la séparation de ce territoire du sous-district campinien dont le caractère boréo-atlantique est d'ailleurs beaucoup plus accentué.

A l'instar de MASSART (1910), la carte des districts phytogéographiques annexée à la Flore de la Belgique (DE LANGHE *et al.*, 1973) indique une limite occidentale au district flamand (= sous-district flamand du district flamand-picard) située un peu à l'est du canal de l'Yser et de l'Yperlée. Or, à part l'aire peu significative d'*Equisetum telmateia*, aucune donnée phytogéographique ne semble justifier le rattachement de la région de Poperinghe-Ypres au territoire brabançon.

Par ailleurs, l'extrémité orientale du district flamand englobe une partie du district campinien au sens de BOUILLENNE *et al.* (le quadrilatère Zemst-Malines — Booischot — Aerschot — Louvain) et une partie du district picardo-brabançon (le triangle Bruxelles — Zemst — Louvain). En fait, la limite méridionale très contournée de cette dernière ne repose sur aucune base floristique et correspond visiblement à la limite sud des sables de couverture tracée par de BÉTHUNE (1954). Quant à la première partie, il y a autant de raisons, sinon plus, de la rattacher au district Campinien. C'est la solution adoptée par la carte phytogéographique de l'Atlas (voir aussi p. 26).

Remarquons enfin que certains auteurs distinguent du district flamand proprement dit, un « district des alluvions fluviales » (MASSART, 1910) ou « sous-district scaldéen » (VANDEN BERGHE, 1956) ou encore « district fluviatile scaldéen » (TOURNAY, 1968), correspondant à l'ensemble des berges soumises aux marées d'eau douce de l'Escaut (de Doel — Anvers jusqu'à Gand) et de ses affluents : Rupel, Nèthe, Dyle, Senne, Durme, Dendre. Au point de vue phytogéographique, cette subdivision se justifie notamment par la présence dans les roselières amphibies caractéristiques de ce territoire, de *Scirpus triqueter* et, dans la végétation des eaux stagnantes, de *Stratiotes aloides*.

5. BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHARD, R. (1906). — *La Flandre. Etude géographique de la plaine flamande en France, Belgique et Hollande*. Ed. Armand Colin, Paris.
- CLAESSENS, B. (1935). — Etude phytosociologique de la région de Termonde. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 67, 146-169.

- KESTELOOT, E. (1952). — De broeken van de IJzer, inzonderheid deze van de Blankaart. *Natuurw. Tijdschr.*, **34**, 144-158.
- KUYKEN-QUINTELIER, H. (1972). — Fytosociologische studie van een moerasreservaat het Molsbroek te Lokeren (O. Vl.). *Biol. Jaarb. Dodonaea*, **40**, 254-270.
- STIEPERAERE, H. (1969). — Les dernières stations d'*Erica cinerea* dans la région au sud de Bruges. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **102**, 221-237.
- STIEPERAERE, H. (1972). — Verslag van de Excursie naar Groot Burkel (Maldegem) op 13 mei 1972. *Biologisch Jaarboek Dodonaea*, **40**, 28-31.
- VANDEN BERGHEN, C. (1944). — Le Cravaalbosch à Meldert. *Les Naturalistes belges*, **25**, 85-88.
- VANDEN BERGHEN, C. (1951). — Aperçu sur la végétation de la région située à l'ouest de Gand. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **83**, 283-316.
- VANDEN BERGHEN, C. (1953). — Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **86**, 59-90.
- VAN LANGENDONCK, H. (1933). — Floristique en phytosociologische aantekeningen. *Natuurw. Tijdschr.*, **15**, 39-44.
- VAN LANGENDONCK, H. (1935). — Etude sur la Flore et la végétation des environs de Gand. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **68**, 117-180.
- VANDE VYVERE, P. (1958). — De flora, in West-Vlaanderen. Extr. de « *West-Vlaanderen* », éd. Meddens, Bruxelles, 14 p.

Sous-district picardo-brabançon (IA1 α_3)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Territoire limité au nord par la plaine flamandaise et campinienne, à l'est par le plateau de la Hesbaye, au sud approximativement par le sillon de la Sambre, et vers l'ouest se prolongeant jusqu'au Boulonnais.

Incliné à la fois vers le nord et l'ouest entre 20 et 200 m d'altitude, apparaît dans sa partie occidentale comme une plaine basse dominée par quelques buttes témoins (Mont Kemmel, Mont de l'Enclus, Pottelberg, Mont-St-Aubert) hautes de 150 m en moyenne, et dans sa partie orientale, comme un plateau mollement ondulé, sillonné de vallées bien dessinées.

Caractérisé par une couverture presque continue de limons éoliens qui, éliminés par l'érosion sur les crêtes des collines et dans les vallées, laissent apparaître des sables ou argiles tertiaires (sables bruxellois du Brabant, argiles yprésiennes du Hainaut occidental) ou encore des craies crétaciques (Bassin de Mons). Dans le Tournaisis et la région de Péruwelz, le socle de calcaire carbonifère est mis à jour par des carrières, tandis que des dépôts de sables éoliens quaternaires donnent au versant septentrional de la vallée de la Haine, un aspect flamand ou campinien (Blaton, Stambruges, Casteau).

Climat océanique uniformément doux et humide, avec une température moyenne annuelle de 9 à 10° et une pluviosité de 750-800 mm en moyenne par an.

2. VÉGÉTATION

Terres agricoles par excellence, les limons loessiques picardo-brabançons ont été très tôt et en majeure partie livrés à la culture. Du vaste complexe forestier qui les couvrait autrefois, du Brabant à la Picardie en France, et que les Romains appelaient la « *Carbonaria sylva* » ou Forêt charbonnière, ne subsistent aujourd'hui que quelques massifs boisés, protégés par leur statut domanial, mais altérés et plus ou moins fortement modifiés par l'exploitation, les plantations et les traitements forestiers. Les plus importants sont la Forêt de Soignes et la Forêt de Meerdael au sud de Louvain⁽¹⁾.

(1) Citons en outre, pour la région de Bruxelles — Hal — Braine-le-Comte — Wavre : les Bois de Hal, de Strihoux, de la Houssière, d'Oisquerq, d'Apecheau ou du Chapitre, de Fauquez; pour la région de Nivelles : Bois du Sépulcre, de l'Hôpital, d'Hez, d'Arpes; pour la région de Mons : Bois de Baudour, de Ghlin, de St-Macaire, d'Havré, du Rapois, de Colfontaine, Forêt de Belœil, etc.; pour la région de Tournai : Bois d'Antoing, de Lanchon, de Flines; pour la région d'Ath — Lessines — Enghien : Bois de Ligne, de la Provision, Grand Bois d'Acren, etc.

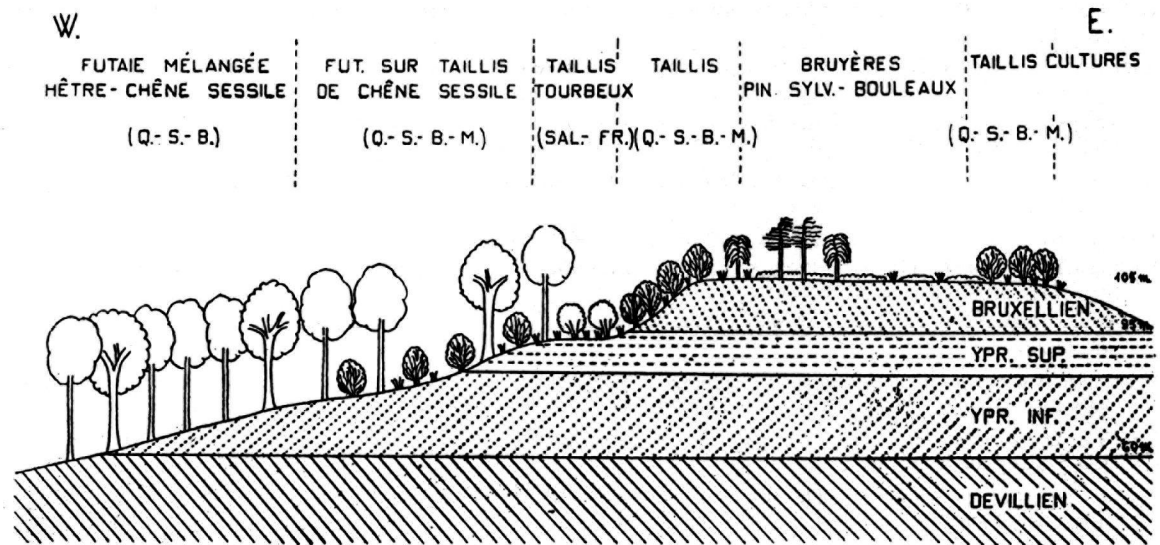


FIG. 5. Répartition schématique des groupements végétaux du Bois d'Oisquerq (R. MOSSERAY, 1938). Q-S-B = *Querceto-sessiliflorae-Betuletum* (Chênaie sessiliflore à bouleau); Q-S-B-M = *Querceto-sessiliflorae-Betuletum molinietosum* (Chênaie-bétulaie à molinie); SAL-FR = *Salix aurita-Frangula alnus*; YPR. SUP. = Yprésien supérieur; YPR. INF. = Yprésien inférieur.

La forêt régionale primitive des limons picardo-brabançons a été longtemps identifiée à la chênaie atlantique à chêne pédonculé. On admet maintenant que le hêtre devait y prendre une part non négligeable bien que sa dominance actuelle dans certains massifs comme la Forêt de Soignes soit due à une plantation massive à partir du XVIII^e siècle. Mais le caractère très controversé de la question du climax régional n'empêche pas de concevoir un système cohérent de groupements ou de types forestiers bien distincts, sur la base des groupes écosociologiques intriqués dans la strate au sol.

Ainsi, sur les limons de plateau ou de pente faible, se succèdent en fonction de l'acidification croissante des sols :

- un groupement d'humus doux à lamier jaune, anémone sylvie, jacinthe des bois, caractéristique des sols bruns à mull et se mêlant d'*Arum maculatum* et d'ail-aux-ours dans les dépressions plus riches et fraîches;

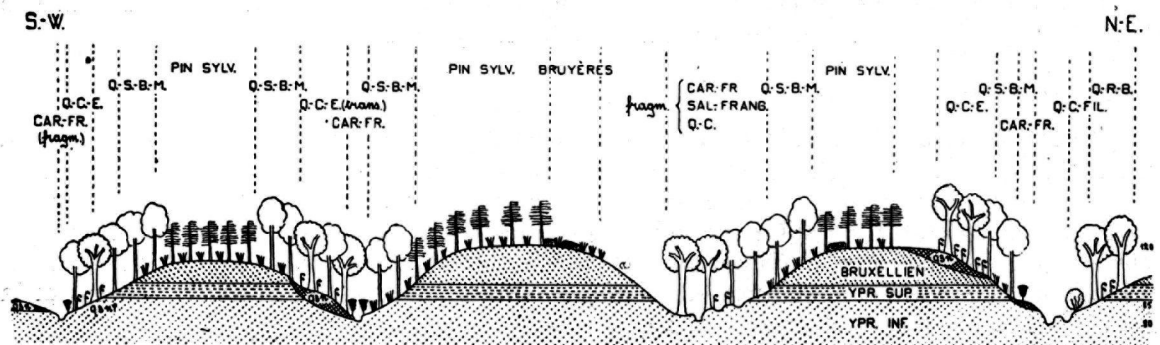


FIG. 6. Répartition schématique des groupements végétaux du Bois d'Apecheau (R. MOSSERAY, 1938). CAR-FR = *Cariceto-Fraxinetum* (Frêne à *Carex*); Q-C = *Querceto-Carpinetum* (Chênaie à charme); Q-C-E = *Querceto-Carpinetum* à *Endymion nutans* (Chênaie-charmaie à jacinthe); Q-C-FIL = *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* (Chênaie-charmaie à reine des prés); Q-S-B-M = *Querceto-sessiliflorae-Betuletum molinietosum* (Chênaie-bétulaie à molinie); Q-R-B = *Querceto-roboris-Betuletum* (Chênaie pédonculée à bouleau); SAL-FRANG = taillis tourbeux à *Salix aurita* et *Frangula alnus*.

- un groupement acidocline à muguet, anémone sylvie, *Milium effusum*, souvent riche en jacinthe, sur sols bruns lessivés à mull acide — moder, et s'enrichissant en *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa* et *Athyrium filix-femina* lorsque le sol est tassé et gleyifié, ou en *Deschampsia flexuosa* s'il s'assèche davantage;
- un groupement silicicole acidophyte à canche flexueuse, myrtille, maïanthème, *Carex pilulifera*, occupant les sols podzoliques à humus brut fréquemment développés sur les crêtes sableuses érodées, et envahi de fougère impériale ou de molinie bleue lorsque les strates ligneuses sont clairiérées;
- un groupement extrêmement acide d'humus brut à *Leucobryum glaucum*.

A ce système de types forestiers plus ou moins mésophytes, s'ajoute une série de groupements en général très fragmentaires, liés à des conditions particulières de richesse et d'humidité édaphique :

- la Hêtraie ou Chênaie mélangée neutrophyte à mercuriale et lamier jaune sur sol brun calcaire à mull calcique, liée aux affleurements locaux de craie (région de Mons) ou de grès calcaire (Forêt de Soignes);
- la Chênaie mélangée d'humus doux et frais à lamier jaune, ficaire, *Primula elatior*, pari-sette, etc., cantonnée aux alluvions riches et humides des fonds de vallons;
- la Frênaie-aulnaie à spirée ulmaire, *Carex pendula* et *Equisetum telmateia*, caractéristique des alluvions polytrophes et éventuellement suintantes;
- l'Aulnaie-bétulaie tourbeuse à sphaignes, souvent riche en saules, bourdaine, molinie bleue et *Carex*.

La dégradation anthropogène des chênaies à bouleau silicicoles occupant les sommets sableux dépouillés de leur revêtement limoneux (Bruxellien) a donné naissance à des landes sèches à *Calluna vulgaris* de composition floristique généralement monotone. Autrefois assez répandues à l'est de la Senne et au sud de Bruxelles et Louvain où le relief est plus mouvementé qu'ailleurs, ces bruyères sont aujourd'hui en majeure partie remplacées par des plantations de pin sylvestre ou détruites par les lotissements et les carrières de sable. Il en est de même pour celles du Bassin de Mons (Grande Bruyère de Blaton, Mer de Sable de Stambruges, Camp de Casteau).

Sur les sables humides subsistent çà et là quelques fragments de landes à *Erica tetralix* (Rixensart, Stambruges, Bois de Ghlin, autrefois Casteau) dont les stades d'évolution les plus mouilleux abritent une florule rélictuelle de bas-marais acides (*Rhynchospora fusca*, deux espèces de *Drosera*, etc.) et sont parfois même envahis de sphaignes.

Enfin, parmi les restes de groupements herbeux semi-naturels subaquatiques à humides, bordant les étangs et cours d'eau, comme partout ailleurs, on note quelques éléments de bas-marais alcalin à *Juncus subnodulosus* et *Schoenus nigricans* (Berg), voisins de ceux qu'on rencontre dans les pannes humides des dunes littorales et dans les végétations marécageuses du district lorrain.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément atlantique et atlantique-subatlantique très marqué : bois : *Endymion non-scriptus*, *Tamus communis*, *Gagea spathacea*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Corydalis claviculata* (RR), *Lathraea clandestina* (bois marécageux), *Equisetum telmateia*, *Ilex aquifolium*; landes et pelouses : *Ulex europaeus*, *Genista anglica* (R), *Erica tetralix*, *Carex arenaria*, *Aira praecox*; groupements tourbeux : *Sphagnum papillosum*, *Osmunda regalis*; groupements herbeux humides divers : *Rhynchospora fusca* (RR), *Drosera intermedia* (RR), *Baldiella ranunculoides* (RR), *Schoenus nigricans* (RR), *Montia verna*, *Sium latifolium*, *Pulicaria dysenterica*; cultures et moissons : *Fumaria capreolata*, *Delia segetalis*, *Lamium hybridum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Coronopus squamatus*, *Arnoseris minima*, *Ornithopus perpusillus*.

— Élément boréal et subboréal peu marqué et localisé (région de Mons) : bas-marais acides et prairies humides : *Carex curta* (R), *C. rostrata* (R), *C. echinata* (R), *C. distans* (RR), *Eriophorum angustifolium* (R), *Drosera rotundifolia* (R), *Comarum palustre* (RR), *Viola palustris* (R), *Hydrocotyle vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris* (R), *Epipactis palustris*, *Calamagrostis canescens* (R), *Pyrola rotundifolia* (RR); bas-marais alcalins : *Carex lasiocarpa* (RR), *Parnassia palustris* (R); végétation aquatique : *Menyanthes trifoliata*; landes et pelouses acides : *Vaccinium vitis-idaea* (RR), *Nardus stricta*, *Scirpus cespitosus* (RR).

— Élément médioeuropéen et submédioeuropéen en général pratiquement nul, mais faiblement représenté dans le centre du Brabant : *Poa chaixii* (RR), *Luzula luzuloides* (RR), *Anemone ranunculoides* (RR), *Sambucus racemosa*, *Malus sylvestris*, *Phyteuma spicatum*, *P. nigrum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Asperula odorata* (R), *Senecio fuchsii*, *Veronica montana*, toutes espèces sylvatiques.

— Élément subméditerranéen et steppique généralement très peu marqué par quelques espèces peu significatives de pelouses ou fourrés thermophytes comme *Inula conyza*, *Ligustrum vulgare*, *Viola hirta*, *Lithospermum officinale*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Carlina vulgaris*; mais localement plus accentué sur les affleurements des terrains crétacés et carbonifériens de la région de Mons — Péruwelz — Tournai : pelouses et rochers : *Asperula cynanchica* (RR), *Ophrys insectifera* (RR), *O. apifera* (RR), *Orchis purpurea* (RR), *Gymnadenia conopsea* (R), *Lactuca perennis* (RR), *Helianthemum nummularium* (RR), *Cirsium acaule*, *Vincetoxicum hirundinaria* (RR), *Satureia acinos* (R), *Brachypodium pinnatum* (R), *Viola hirta*, *Cynoglossum officinale*, *Lithospermum officinale*; cultures et moissons : *Scandix pecten-veneris*.

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Invoquant l'uniformité du revêtement limoneux de l'ensemble de la Moyenne Belgique, plusieurs auteurs ont érigé celle-ci en un territoire phytogéographique unique sous le terme de « district hesbayen » (MASSART, 1910), « district picardo-brabançon » (VANDEN BERGHEN, 1956, DE LANGHE *et al.*, 1967) « district brabançon » (DE LANGHE *et al.*, 1973) ou encore « district picardo-hesbignon » (TOURNAY, 1968).

Néanmoins, les différences phytogéographiques sont suffisantes pour distinguer la Hesbaye du territoire picardo-brabançon au sens strict. C'est ce que VANDEN BERGHEN (1956) avait mis en évidence en subdivisant le district picardo-brabançon en un sous-district occidental et un sous-district oriental.

Le rattachement du sous-district hesbignon au domaine médioeuropéen est toutefois discutable puisqu'il ne repose pratiquement que sur des caractères phytogéographiques négatifs, notamment l'absence d'*Endymion non-scriptus*, représentant l'élément eu-atlantique (voir aussi pp. 28 et 29).

Reprenant partiellement MASSART (1910), la carte de la Flore de la Belgique (DE LANGHE *et al.*, 1973) rattache la Thudinie méridionale au district brabançon, ce qui se justifie certainement au point de vue écologique. Phytogéographiquement, ce terroir fait cependant partie d'un territoire plus vaste, couvrant la majeure partie du plateau sambro-condrusien et qui s'individualise par la simultanéité d'une teinte eu-atlantique assez prononcée et d'une influence médioeuropéenne encore faible mais nette (voir p. 23). Aussi, a-t-on adopté ici la solution qui consiste à créer un sous-district sambrien transitoire relevant toutefois encore du domaine atlantique.

Quant aux enclaves du « district crétacé » de MASSART et l'élément disjoint du Flandrien, ils doivent être envisagés plutôt au titre de petits terroirs où, en raison de différences locales de substrat lithologique, s'exercent des influences phytogéographiques particulières.

5. BIBLIOGRAPHIE

- CAMERMAN, C. (1950). — Excursion à Archennes, Grez-Doiceau, vallée du Train et Gastuche, 21 mai 1950. *Les Naturalistes belges*, **31**, 206-209.
- DELVOSALLE, L. (1954). — Excursion du 7 juin 1953 dans la région de Ghlin et d'Obourg. *Les Naturalistes belges*, **35**, 59-61.
- DELVOSALLE, L. et VANDEN BERGHEN, C. (1959). — La végétation de la Forêt de Soignes. *Les Naturalistes belges*, **40**, 36-46.
- DEPASSE, S. (1957). — Fougères de la région Senne-Sennette-Samme. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **90**, 49-62.
- DETHIOUX, M.-H. (1955). — Aperçu sur la végétation de la Forêt de Meerdael et des bois environnants. *Agricoltura*, III (2^e série), 261-292.
- DE ZUTTERE, Ph. (1968). — Aperçu de la flore bryologique de quelques régions peu connues du Hainaut belge. I. — Le Mont de l'Enclus. *Natura Mosana*, **21**, 4, 143-150.
- DE ZUTTERE, Ph. (1971). — Aperçu de la flore bryologique de quelques régions peu connues du Hainaut belge. II. — Le Bois des Rocs à Fauquez. *Natura Mosana*, **24**, 1, 1-8.
- DUVIGNEAUD, P., VANDEN BERGHEN, C. et HEINEMANN, P. (1942). — A propos de la disparition d'un site naturel. Le marais de Bergh et sa flore. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **74**, 139-153.
- FALKENHAGEN, E. R. (1968). — Contribution à l'étude pédobotanique des forêts montoises. *Les Naturalistes belges*, **49**, 1, 11-44.
- GALOUX, A. (1959). — Sylviculture en Forêt de Soignes. *Les Naturalistes belges*, **40**, 2, 25-35.
- HEINEMANN, P. (1956). — Les landes à *Calluna* du district picardo-brabançon de Belgique. *Vegetatio*, VII, 2, 99-147.
- JANSSENS, F. (1971). — La Forêt de Soignes. Numéro spécial de la Ligue des Amis de la Forêt de Soignes.
- LATOUR, J. (1957). — Texte explicatif de la planchette de Genappe. *Carte de la Végétation de la Belgique*, I.R.S.I.A.
- MARLIER, G. (1971). — Les étangs de la Forêt de Soignes. *Les Naturalistes belges*, **52**, 4, 177-193.
- MOSSERAY, R. (1938). — Esquisse des groupements végétaux de quelques bois du district hesbayen de Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat*, XV, 2, 173-214.
- MUNAUT, A. V. (1959). — Première contribution à l'étude palynologique des sols forestiers du district picardo-brabançon. *Bull. Soc. roy. Forest. Belg.*, **7**, 361-379.
- MUNAUT, A. V. (1967). — Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique. *Acta Geographica Lovaniensia*, **6**, 191 p.
- NOIRFALISE, A. (1969). — La chênaie mélangée à jacinthe du domaine atlantique de l'Europe (*Endymio-Carpinetum*). *Vegetatio*, **17**, 131-150.
- NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1963). — Les Forêts du bassin de Mons. *Pédologie*, **13**, 200-215.
- ROCHE, E. (1973). — Soignes, la plus belle hêtraie d'Europe ? *Les Naturalistes belges*, **54**, 2, 57-88.
- ROISIN, P. (1961). — Reconnaissances phytosociologiques dans les hêtraies atlantiques. *Bull. Inst. agron. Stat. Rech. Gembloux*, XXIX, 3-4, 356-385.
- ROISIN, P. et THILL, A. (1952-1953). — Aperçu de la végétation forestière de quelques bois de la région sablo-limoneuse (District picardo-brabançon). *Bull. Soc. roy. Forest. Belg.*, 58 p.
- ROISIN, P. et THILL, A. (1955). — Texte explicatif de la planchette de Chastre — Villeroix-Blanmont 130W. *Carte de la Végétation de la Belgique*, I.R.S.I.A.
- SCHOUTEDEN-WÉRY, J. (1913). — Excursions scientifiques en Brabant. *Ed. Lamertin*, Bruxelles, 2^e éd., 355 p. + 32 pl. photo h.t.
- STOCKMANS, F. (1959). — Visages du Brabant. *Les Naturalistes belges*, **40**, 81-89.
- SYMOENS, J.-J. (1949). — Note sur les formations de tuf calcaire observées dans le bois d'Hautmont (Wauthier-Braine). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **82**, 81-95.
- THOEN, D. (1970). — Etude mycosociologique de quelques associations forestières des districts picardo-brabançon, mosan et ardennais de Belgique. *Bull. Rech. agron. Gembloux*, V, 1-2, 309-326.
- THOEN, D. (1971). — Reconnaissance phytosociologique et mycologique dans la lande de Rixensart et ses abords. *Les Naturalistes belges*, **52**, 5, 225-244.
- THOEN, D. (1971). — Etude mycosociologique de quelques associations forestières des districts picardo-brabançon, mosan et ardennais de Belgique. *Bull. Rech. agron. Gembloux*, N.S., **6**, 215-243.
- VANDEN BERGHEN, C. (1944). — Notes de botanique brabançonne : I. *Tamus communis*. *Les Naturalistes belges*, **25**, 112-114.
- VANDEN BERGHEN, C. (1946). — Notes de botanique brabançonne. II. Les marécages alcalins. *Les Naturalistes belges*, **27**, 1-8.
- VANDEN BERGHEN, C. (1974). — Transformations récentes d'un site des environs de Bruxelles : le vallon du Maelbeek entre Wemmel et Meise (Drijpikkel). *Les Naturalistes belges*, **55**, 38-42.
- VLEMINCQ, A. (1958). — La Forêt de Soignes. *Les Naturalistes belges*, **39**, 7, 211-224.

Sous-district sambrésien (IA1 α_4)**1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES**

Correspond à l'ensemble de la vallée de la Sambre (ou Pays Sambrien selon GALOUX et DELVAUX, 1962), de la Thudinie méridionale (ou Pays de Liège) et de la partie condrusienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse, vers l'est et le sud jusqu'à la Marlagne et approximativement la ligne Ermeton-sur-Biert, Florennes — Philippeville, Rance. Le point commun entre ces divers territoires est un revêtement subcontinu de limons éoliens reposant sur un soubassement de roches variées (schistes et calcaires carbonifériens, schisto-psammites dévoniens, etc.) qui affleurent çà et là dans les vallées (Sambre, Eau d'Heure, Hantes, etc.).

2. VÉGÉTATION

Territoire largement cultivé en raison de la fertilité de ses plateaux limoneux, le sous-district sambrésien conserve néanmoins une partie appréciable de sa couverture forestière primitive sous forme de massifs boisés correspondant aux terrains les moins favorables à la culture, notamment les versants de vallées (Bois de Fontaine-l'Évêque, Forêt de Loverval).

Sur les sols limoneux de plateau, les lambeaux forestiers rélictuels appartiennent généralement à des groupements de chênaies mélangées plus ou moins riches en érables, hêtre, coudrier, etc., ou de chênaies à charme d'humus doux, à *Anemone nemorosa*, *Milium effusum* et *Athyrium filix-femina*; elles sont tantôt plus riches et fraîches, et alors plutôt du type de la Chênaie-frênaie ou de la Frênaie condrusienne à *Ranunculus ficaria*, *Arum maculatum* et *Listera ovata*, tantôt acidifiées et plus sèches à *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum* et *Teucrium scordonia*, mais elles sont toujours caractérisées par la présence de *Endymion non-scriptus*.

Quant aux forêts des terrains privés de leur couverture limoneuse, leur diversité reflète celle du substrat lithologique et de la topographie. Ainsi, les affleurements de roches siliceuses emsiennes sont signalés par des Chênaies sessiliflores mêlées de hêtre et de bouleau, soit acidoclines à houlque et *Viola riviniana*, soit franchement acides à canche flexueuse et myrtille; tandis que les versants de certaines vallées abritent des groupements forestiers très particuliers comme l'Erablière de ravin ombragé comportant entre autres *Polystichum setiferum*, *Festuca altissima* et *Mercurialis perennis*, et la Charmaie thermophyte silicicole à buis et jacinthe (vallée de la Sambre).

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément atlantique et atlantique-subatlantique assez marqué : bois et fourrés : *Endymion non-scriptus*, *Tamus communis* (submédit.), *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (R), *Daphne laureola* (submédit. RR), *Polystichum setiferum*, *Ilex aquifolium*; landes et pelouses : *Aira praecox* (R); groupements humides divers : *Osmunda regalis* (RR), *Sium latifolium* (RR), *Pulicaria dysenterica* (R); cultures : *Ornithogalum umbellatum* (RR), *Coronopus squamatus* (R).

— Élément médioeuropéen et médioeuropéen-submédioeuropéen en général peu à assez marqué : forêts : *Euphorbia amygdaloides*, *Malus sylvestris*, *Sambucus racemosa* (¹), *Asperula odorata*, *Phyteuma nigrum*, *P. spicatum*, *Senecio fuchsii*, *Veronica montana*, *Anemone ranunculoides* (R); localement influence médioeuropéenne marquée avec *Poa chaixii*, *Festuca altissima*, *Lunaria rediviva* (RR), *Ulmus laevis* (RR), *Rubus saxatilis* (RR) (région de Fontaine-l'Évêque, Montignies-le-Tilleul, Loverval); l'atlas I.F.B. 1972 signale en outre des stations isolées et rarissimes de *Lonicera xylosteum*, *Hordelymus europaeus*, *Carex brizoides*, *Circaea intermedia*.

(¹) Bien que la limite septentrionale absolue du sureau à grappes empiète largement sur le territoire picardo-brabançon, son maximum d'aire est incontestablement situé au sud du sillon Sambre-Meuse.

— Élément subméditerranéen, steppique et déalpin généralement nul à peu marqué avec des espèces peu significatives, caractéristiques de pelouses : *Sanguisorba minor*, *Helianthemum nummularium*, *Viola hirta*, *Lithospermum officinale*, *Cynoglossum officinale*, *Satureia acinos*, *Cirsium acaule*, *Inula conyza*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Avena pubescens*; élément xéothermique marqué localement, sur affleurements calcaires et schisto-gréseux, surtout dans la vallée de la Sambre entre la frontière française et Charleroi, la vallée de la Hantes près de Beaumont, ainsi que dans la basse vallée de l'Orneau : bois et fourrés : *Buxus sempervirens*, *Silene nutans*, *Helleborus foetidus*, *Pyrus pyraeaster* (R), *Rhamnus catharticus*, *Cornus mas* (R), *Daphne laureola* (RR), *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Tamus communis*, *Polygonatum odoratum* (RR); pelouses et rochers dénudés : *Ceterach officinarum* (R), *Cotoneaster integerrima* (RR), *Vincetoxicum hirsutaria*, *Teucrium chamaedrys* (RR ou disparu), *Asperula cynanchica* (RR), *Scabiosa columbaria* (R), *Ophrys apifera* (R), *Orchis morio* (R), *O. purpurea* (RR), *Sesleria albicans* (RR), *Melica ciliata*; moissons : *Melampyrum arvense*, *Scandix pecten-veneris*.

— Élément boréal-subboréal pratiquement nul; représenté seulement par quelques espèces peu significatives : bois : *Currantia dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*; groupements herbeux humides : *Epilobium palustre*, *Scutellaria minor*, *Carex echinata* (R), *C. curta* (RR), *C. rostrata* (RR).

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le sous-district sambrésien — ou plus exactement sambrien — est généralement englobé en majeure partie dans un district mosan indifférencié (par exemple LEBRUN *et al.*, 1949; DE LANGHE *et al.*, 1967). MASSART (1910) et TOURNAY (1968) par contre, distinguent de l'ensemble de l'Entre-Sambre-et-Meuse, la Thudinie méridionale et son prolongement à l'est de l'Eau d'Heure, mais la rattachent au district hesbayen ou picardo-hesbignon⁽¹⁾.

Aucune de ces conceptions ne tient compte de l'individualité phytogéographique de ce sous-district transitoire où se mélangent un élément eu-atlantique relativement accentué et un élément médioeuropéen déjà marqué.

En fait, sur la base de l'aire maximum d'*Endymion non-scriptus* qui, tout en se cantonnant sur les limons, atteint presque la vallée de la Meuse, les limites du sous-district sambrien pourraient être étendues plus vers l'est, mais guère vers le sud où les limons de plateau disparaissent et où l'élément atlantique s'atténue en même temps que se renforce l'influence médioeuropéenne.

5. BIBLIOGRAPHIE : voir celle relative au sous-district mosan moyen.

District campinien (IA1 β)

Sous-district bas-campinien (IA1 β_1)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Correspond à la majeure partie de la Campine, limitée à l'ouest et au sud par le district flamand-picard (approximativement suivant la ligne Kapellen-Anvers, canal Albert, Lierre, Grande Nèthe, Démer), au nord et à l'est par la vallée de la Meuse et se prolongeant donc largement dans les Pays-Bas (Meierij).

A partir du plateau oriental atteignant 80-100 m d'altitude et formant le sous-district haut-campinien, ce territoire apparaît comme une plaine uniforme, régulièrement inclinée vers le nord-ouest où elle s'abaisse jusqu'à 10 m. Son substrat est constitué de sables super-

(¹) Pour TOURNAY, la limite méridionale de ce territoire est celle des limons en nappes semi-continues (de BÉTHUNE, 1954), ce qui en restreint l'étendue par rapport à notre sous-district sambrien.

ficiels quaternaires parfois amoncelés en dunes ou creusés en dépressions fermées, occupées par des pièces d'eau et des marais tourbeux.

Région au sol stérile et au climat rigoureux, relativement continental, avec jours d'été brûlants, hivers rudes et fortes gelées printanières.

2. VÉGÉTATION

Nettement plus pauvres que ceux de la Flandre, les sables de la Campine ont été soumis pendant longtemps à une agriculture de type extensif. Aussi, ce territoire a-t-il conservé jusqu'au début du XX^e siècle, et sur de vastes étendues, les formations végétales semi-naturelles qui en résultent : principalement des landes à bruyères provenant de la dégradation de la forêt primitive par la pâture.

Actuellement, la majeure partie de ces bruyères sont soit défrichées et cultivées d'une manière intensive grâce à l'utilisation de l'engrais, soit plantées de pin sylvestre, pin maritime et chêne d'Amérique. Dans les fragments rélictuels de ces landes campinoises, les groupements végétaux s'individualisent en fonction de l'humidité du sol, c'est-à-dire de la profondeur de la nappe phréatique, et se répartissent en zones concentriques autour des mares (fig. 7 et 8). Du plus sec au plus humide, se succèdent ainsi la lande sèche à *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*

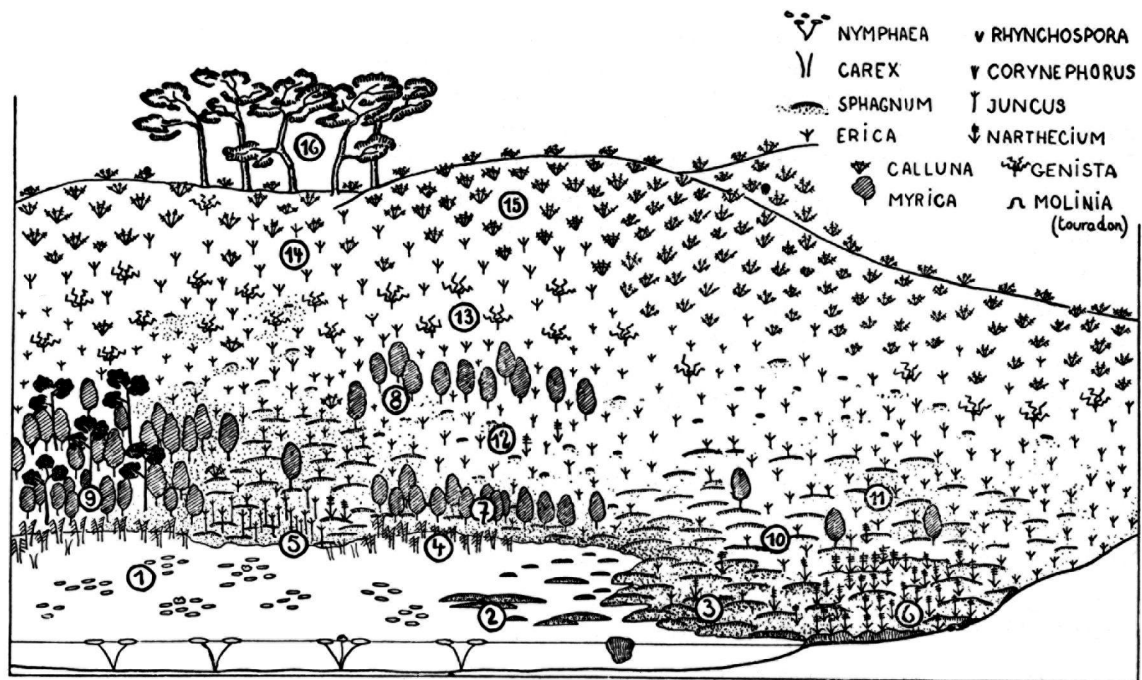


FIG. 7. Schéma de la distribution des groupements végétaux relativement au plan d'eau dans la région de Turnhout (principalement au « Liereman ») (P. DUVIGNEAUD et C. VANDEN BERGHEM, 1945).

- | | |
|---|---|
| 1 — Associations aquatiques. | 10 — Tourbière à <i>Sphagnum papillosum</i> (Sphagnetum papillosum). |
| 2 — Masses flottantes de <i>Sphagnum cuspidatum</i> et <i>Sph. papillosum</i> . | 11 — Lande humide à <i>Erica</i> et <i>Sphagnum papillosum</i> (Ericetum sphagnetosum). |
| 3 — « Bulte » de <i>Sphagnetum papillosum</i> . | 12 — Lande humide à <i>Erica</i> (Ericetum tetralicis). |
| 4 — Frange d'atterrissement à <i>Phragmites</i> . | 13 — Lande à <i>Erica</i> et <i>Genista anglica</i> (Ericetum Genistetosum). |
| 5 — <i>Juncetum acutiflori</i> . | 14 — Bruyère humide à <i>Calluna</i> et <i>Erica</i> (Calluneto-Genistetum ericetosum). |
| 6 — <i>Narthecietum ossifragi</i> . | 15 — Bruyère sèche (Calluneto-Genistetum). |
| 7 — <i>Myricetum sphagnetosum</i> . | 16 — Plantation de Pins sylvestres. |
| 8 — Ceinture à <i>Myrica</i> et <i>Erica tetralix</i> . | |
| 9 — Taillis tourbeux à <i>Myrica</i> avec <i>Salix</i> et <i>Betula</i> . | |

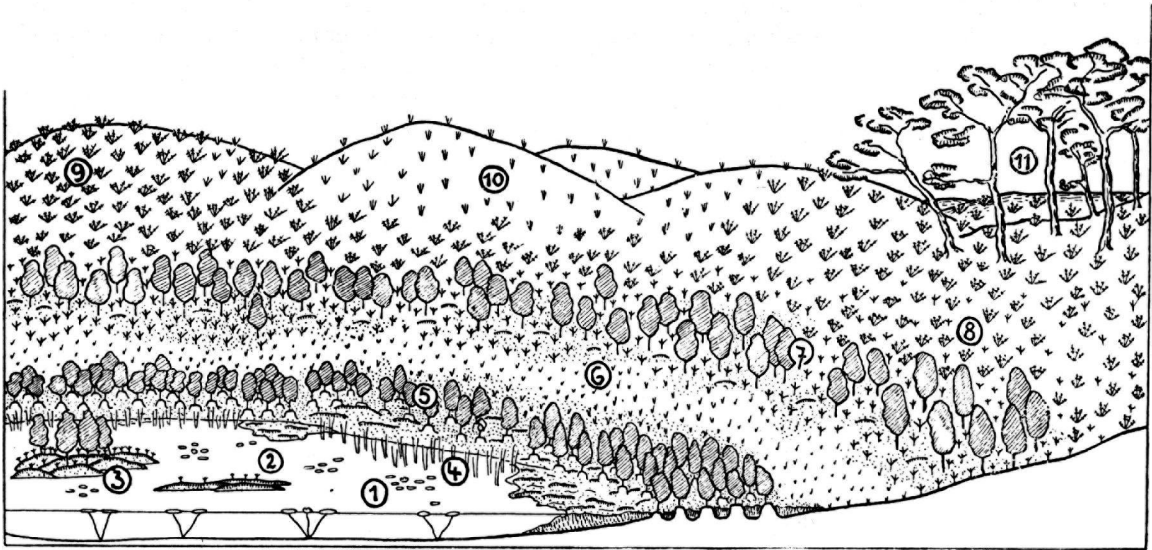


FIG. 8. Schéma de la zonation autour des mares situées entre Herentals et Lichtaert (P. DUVIGNEAUD et C. VANDEN BERGHEN, 1945).

- 1 — Associations aquatiques.
- 2 — « Bulte » de *Sphagnetum*.
- 3 — Ilôt de *Sphagnum* et *Myrica*.
- 4 — Frange d'atterrissement à *Carex rostrata* et *Sphagnum cuspidatum*.
- 5 — Myricetum sphagnetosum avec touradons de *Molinia*.
- 6 — Plage à *Rhynchospora* (*Rhynchosporetum*).
- 7 — Ceinture à *Myrica* et *Erica tetralix*.
- 8 — Lande humide à *Erica* (*Ericetum tetralicis*).
- 9 — Lande à *Calluna* (*Calluneto-Genistetum*).
- 10 — Dunes à *Corynephorus* (*Corynephoretum*).
- 11 — Plantation de Pins sylvestres.

et *G. anglica*, la lande humide et tourbeuse à *Erica tetralix*, avec *Scirpus cespitosus* et des sphaignes, le marécage arbustif ou fourré tourbeux à *Myrica gale* et sphaignes ou le bas-marais à *Rhynchospora alba* et *Eriophorum angustifolium*, et parfois des tourbières bombées à *Narthecium ossifragum* et *Sphagnum papillosum* signalant les criques de suintement. Parfois aussi le sable mobilisé par l'érosion éolienne s'accumule en dunes actives colonisées par *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria*, *Salix repens* et *Corynephorus canescens*.

A l'abri de toute perturbation (piétinement, incendie, pâturage...), la lande sèche à *Calluna vulgaris* évolue spontanément vers une chênaie à bouleau riche en chêne pédonculé qui correspondrait à la forêt primitive de la basse Campine.

Un autre aspect de la végétation de ce district est celui des forêts alluviales. Les plus remarquables sont celles établies sur alluvions tourbeuses régulièrement inondées en hiver : elles sont représentées par des groupements assez naturels d'Aulnaie mésotrophe à *Carex elongata* riche en saules (*Salix aurita*, *S. cinerea*, etc.) et d'Aulnaie oligotrophe à sphaignes. Quant aux forêts sur alluvions minérales, elles relèvent de divers groupements d'Aulnaies-frênaies humides et nitrophytes, généralement converties en plantations de peuplier.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément atlantique et atlantique-subatlantique très marqué : groupements aquatiques et subaquatiques divers : *Pilularia globulifera* (R), *Montia fontana* (RR), *Ranunculus ololeucos*, *Hypericum elodes*, *Sium latifolium*, *Ludwigia palustris*, *Lobelia dortmanna* (R), *Baldiella ranunculoides* (R), *Eleocharis multicaulis*, *Scirpus fluitans*; bas-marais acides et prairies humides : *Drosera intermedia*, *Carum verticillatum* (disparu), *Anagallis tenella* (RR), *Wahlenbergia hede-*

racea (RR), *Rhynchospora fusca*; groupements humides divers : *Illecebrum verticillatum*, *Montia verna* (R), *Pulicaria dysenterica*; landes humides et groupements tourbeux : *Osmunda regalis*, *Myrica gale*, *Potentilla anglica*, *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*, *Sphagnum papillosum*; landes sèches et bois : *Genista anglica*, *Ulex europaeus*, *Corydalis claviculata* (loc.); dunes et pelouses sèches ouvertes : *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Carex arenaria*, *Ammophila arenaria*, *Aira praecox*; cultures et moissons : *Arnoseris minima*, *Ornithogalum umbellatum*.

— Élément boréal et boréoatlantique très marqué : groupements aquatiques et sub-aquatiques : *Isoetes setacea* (RR), *Comarum palustre*, *Subularia aquatica* (RR), *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia intermedia* (RR), *Littorella uniflora* (R), *Potamogeton polygonifolius*, *Sparganium minimum*; bas-marais : *Viola palustris*, *Scutellaria minor*, *Pedicularis palustris* (R), *Epipactis palustris* (R), *Juncus filiformis* (R), *Rhynchospora alba*, *Eriophorum angustifolium*, *E. gracile* (RR), *Carex curta*, *C. echinata*, *C. rostrata*, *C. diandra* (R), *C. lasiocarpa* (R), *C. limosa* (RR); tourbières : *Sphagnum medium*, *Vaccinium oxycoccus**, *Andromeda polifolia* (R), *Hammarbya paludosa* (RR), *Eriophorum vaginatum* (R); landes humides et tourbeuses : *Drosera rotundifolia*, *Gentiana pneumonanthe*, *Vaccinium vitis-idaea* (R), *V. uliginosum* (RR), *Scirpus cespitosus*, *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta*.

— Éléments méditerranéen et subméditerranéen-steppique nuls.

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

La plupart des auteurs sont d'accord quant à l'individualité phytogéographique du district campinien au sens large. Mais aucun d'entre eux n'admet que sa limite méridionale englobe le quadrilatère Booischot — Malines — Louvain — Diest correspondant en partie à la Campine brabançonne et au Hageland. Il est généralement rattaché au district flamand. En fait, bien que ce terroir présente des affinités incontestables avec la Campine proprement dite à cause notamment de ses landes atlantiques à *Calluna vulgaris* et *Erica tetralix* et de ses restes de groupements tourbeux à sphaignes, le caractère boréal de sa végétation est beaucoup plus atténué. Aussi, ce petit territoire devrait-il être considéré plutôt comme transitoire au même titre d'ailleurs que le sous-district hesbignon et le sous-district sambrien.

5. BIBLIOGRAPHIE

- BODEUX, A. (1954). — La chênaie sessile de Haute Campine et sa lande de substitution. *Vegetatio. Acta Geobotanica*, 5/6, 136-140.
- DE LATTIN, A. (1912). — De Calmpthoutsche Heide. *Ver. tot Behoud van Natuur en Stedenschoon. Extr. de « Volkskracht »*, nov., 16 p.
- DELVOSALLE, L. (1954). — Excursion du 19 juin 1954 à Blaesveld. *Les Naturalistes belges*, 35, 212-215.
- DELVOSALLE, L. (1960). — La flore phanérogamique de la Réserve de Genk. *Bull. Assoc. nat. Prof. Bot. Belg.*, 6^e an., 8-12.
- DETHIOUX, M. (1960). — Verklarende tekst van de plantensociologische kaart van Aarschot (Kaartblad 75W), I.W.O.N.L.
- DETHIOUX, M. (1961). — Les végétations naturelles et anthropiques du Hageland. *Agricultura*, 9, 287-315.
- DUVIGNEAUD, P. et VANDEN BERGHEN, C. (1945). — Associations tourbeuses en Campine occidentale. *Biologisch Jaarboek Dodona*, 12^e an., 53-90.
- GALOUX, A. (1953). — La Chêne sessiliflore de Haute Campine. Essai de Biosociologie. *Station de Rech. de Groenendael. Travaux. Série A*, 8, 235 p.
- GHIOT, C. (1972). — Etude de la végétation et des sites de nidification du Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* (Linné) dans une parcelle-témoin de la Réserve de Genk. *Les Naturalistes belges*, 53, 421-437.
- GOFFART, J., MARECHAL, A. et STERNON, F. (1935). — Dans les mares de Sutendael (Campine). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 67, 172-177.
- GOFFART, J. et STERNON, F. (1936). — Dans les mares de Sutendael (Campine). *Bull. Soc. roy. Belg.*, 69, 49-54.

(*) = *Oxycoccus palustris* PERS.

- HOTYAT, R. (1957). — Observations sur la géomorphologie du bas-plateau campinois. *Bull. Soc. roy. Belg. Géogr.*, 81^e an., III-IV, 115-168.
- JACOBS, G. (1958). — Fytosociologische studie van de Moeren te Postel. *Natuurwet. Tijdschr.*, 39, 135-171.
- MARECHAL, A. (1940). — Les bruyères humides et les étangs de la Campine limbourgeoise. *Lejeunia. Revue de Botanique*, IV, 24-29.
- REGISTER, J. (1955). — De vegetatie-typen van de Hoge Kempen. *Rijkslandbouwhogeschool*, Gand, 73 p.
- RUWET, J.-Cl. (1963). — La conservation des habitats semi-naturels au site de Genk-Diepenbeek. Plan de gestion de la réserve. *Les Naturalistes belges*, 44, 398-422.
- TRAETS, J. (1960). — Kalmthoutse Hoek 6W, Vegetatiekaart van België. *I.W.O.N.L.*
- VANDEN BERGHEN, C. (1947). — Le « Liereman » à Vieux-Turnhout. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 79, 100-110.
- VANDEN BERGHEN, C. (1948). — Note phytosociologique : La tourbière de Postel (Moll). *Biologisch Jaarboek Dodonaea*, 15, 77-86.
- VANDEN BERGHEN, C. (1948). — L'Homme et la végétation en Campine. *Les Naturalistes belges*, 29, 77-87.
- VAN DE POEL, B. (1932). — *Esquisse d'une monographie géographique de la Campine*. Ed. Uystpruyst, Louvain.
- VAN DE POEL, B. (1948). — Hydrographie en relief van Limburg. *De Tijd-Spiegel*, III, 5.
- VAN LANGENDONCK, H. J. (1933). — Floristische en phytosociologische aantekeningen. *Natuurw. Tijdschr.*, 15^e an., 2, 39-44.

Sous-district haut-campinien (IA1 β_2)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Enclavé dans le sous-district bas-campinien, ce territoire correspond plus ou moins au plateau oriental de 80-100 m d'altitude, qui descend en pente douce vers le nord et l'ouest, et se termine par un abrupt, à la fois contre la vallée de la Meuse à l'est et la plaine du Démer au sud-ouest.

Sur ce plateau, les sables alternent avec un lit épais de graviers quaternaires déposés par la Meuse et constituant un substrat particulièrement aride.

2. VÉGÉTATION

Le paysage de landes résultant de l'agriculture extensive a fait place dès la fin du XIX^e siècle en Haute Campine, à un paysage forestier artificiel constitué essentiellement de plantations de pin sylvestre accompagné d'essences feuillues améliorantes comme le chêne rouge d'Amérique. Les landes qui subsistent présentent, comme en Basse Campine, un caractère atlantique accentué et d'autant plus que les groupements secs sont souvent riches en *Erica cinerea*. Par contre, les lambeaux rélictuels de forêt feuillue naturelle ou semi-naturelle possèdent une allure relativement continentale puisqu'ils relèvent en partie de la Chênaie sessiliflore à bouleau (*Querceto sessiliflorae* — *Betuletum* TÜXEN), association silicicole à sous-bois de *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, etc. Outre des landes humides à *Erica tetralix*, des bas-marais à linaigrette et *Rhynchospora alba*, des éléments de tourbières hautes à sphaignes et *Narthecium ossifragum*, la Haute Campine possède aussi de nombreux étangs oligotrophes où végètent notamment les très rares *Isoetes setacea* et *Subularia aquatica*.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le sous-district haut-campinien est caractérisé par les mêmes éléments dominants que le sous-district bas-campinien. En ce qui concerne l'élément atlantique, l'absence de *Corydalis claviculata* et de *Wahlenbergia hederacea* est plus ou moins compensée par l'abondance d'*Erica cinerea*. La faible nuance continentale qui confère à ce sous-district un caractère transitoire est due à la végétation forestière rélictuelle à base de *Quercus petraea*, *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, etc., et qui abrite quelques rares stations d'espèces franchement médio-européennes comme *Poa chaixii* (RR), *Senecio fuchsii* (RR), *Phyteuma nigrum* (RR), *Luzula luzuloides* (RR).

4. BIBLIOGRAPHIE : voir celle relative au sous-district bas-campinien.

Domaine médioeuropéen (IB) — Secteur baltico-rhénan (IB1)**District ardennais (IB1 α)****Sous-district hesbignon (IB1 α_1)****1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES**

Correspond à la Hesbaye, continuation de la zone limoneuse picardo-brabançonne approximativement à l'est de la Gette et de la Petite Gette et limitée au nord par le Démer et au sud-est par la Meuse, de Namur à Maestricht; se prolonge toutefois au-delà de celle-ci, par les plateaux et terrasses du Limbourg néerlandais. Plateau limoneux monotone aux larges ondulations et faiblement incliné vers le nord-nord-ouest depuis les crêtes de la Meuse culminant à 210-220 m, jusqu'à la dépression du Démer située à 20-50 m. Le manteau loessique repose sur un soubassement variable, affleurant dans les vallées : argiles et sables argileux tertiaires dans le nord, craies et sables au sud de la Méhaigne et du Geer, roches dures du Primaire le long de la Meuse.

2. VÉGÉTATION

En raison de leur fertilité, les limons loessiques hesbayens ont été très tôt dépouillés de leur couverture forestière primitive et mis en culture d'une manière intensive. Les fonds humides des larges vallées plates sont occupés par des prairies artificielles aujourd'hui remplacées de plus en plus par des plantations de peuplier. Les prairies sèches sont représentées par des vergers surtout répandus dans la région de Tongres-Saint-Trond, à laquelle ils donnent un aspect bocager. Quant aux rares fragments forestiers rélictuels, ils sont apparentés à la chênaie pédonculée à charme ou à la chênaie mélangée.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

La Hesbaye se distingue surtout au point de vue phytogéographique par des caractères négatifs en ce sens que la plupart des éléments floraux sont absents ou très faiblement représentés :

— Élément eu-atlantique nul et élément atlantique-subatlantique représenté par quelques espèces plus moins significatives des cultures et moissons : *Delia segetalis* (autrefois RR), *Fumaria capreolata* (RR), *Coronopus squamatus*, *Ornithogalum umbellatum* (R); landes : *Genista anglica* (RR); groupements herbeux humides : *Pulicaria dysenterica*.

— Élément eu-médioeuropéen nul et élément médioeuropéen-submédioeuropéen représenté par quelques rares stations d'un petit nombre d'espèces sylvatiques : *Malus sylvestris*, *Sambucus racemosa* (R), *Asperula odorata* (RR), *Phyteuma spicatum* et *P. nigrum* (R), *Senecio fuchsii*.

— Élément subméditerranéen et steppique nul, si ce n'est localement, le long des vallées de la Méhaigne et du Geer, où quelques espèces relativement peu significatives signalent les affleurements de craie et de calcaire : *Viola hirta*, *Helianthemum nummularium* (RR), *H. apenninum* (RR), *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Vincetoxicum hirundinaria* (RR), *Satureia acinos* (R), *Scabiosa columbaria*, *Inula conyza*, *Brachypodium pinnatum*.

— Élément boréal nul.

En somme, on considère que le sous-district hesbignon présente une certaine tendance médioeuropéenne et un caractère transitoire à ce titre, parce que l'influence atlantique y est beaucoup moins prononcée que dans le sous-district picardo-brabançon.

4. LE TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le sous-district hesbignon est généralement englobé dans un territoire phytogéographique correspondant à l'ensemble de la zone limoneuse et appelé soit « district hesbayen » (MASSART, 1910), soit « district picardo-brabançon » (VANDEN BERGHEN, 1956; DE LANGHE *et al.*, 1967) soit encore « district picardo-hesbignon » (TOURNAY, 1968). Si la solution adoptée ici et qui consiste à ranger le sous-district hesbignon dans le domaine médioeuropéen peut sembler exagérée, il n'en reste pas moins que l'individualité phytogéographique de la Hesbaye est nette et justifie la distinction au minimum d'un sous-district dans l'ensemble de la zone limoneuse atlantique-subatlantique.

Sous-district du Pays de Herve (IB1_{α2})

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Se prolongeant vers le nord par la partie méridionale du Limbourg néerlandais et vers l'est par la région d'Aix-la-Chapelle – Eschweiler, mais en Belgique, limité au Pays de Herve, plateau de 200 à 300 m d'altitude, toutefois fortement découpé en dépressions et croupes aplaties, par un dense réseau de vallées assez largement dégagées dans des roches tendres, tuffeux, craies, argiles et sables crétaciques, schistes et grès houillers, etc.

2. VÉGÉTATION

Dépouillé de sa couverture limoneuse, sauf le long de la Meuse et de la frontière hollandaise, le sol est partout argileux imperméable, c'est-à-dire favorable aux herbages. Mais ces prairies artificielles qui couvrent la presque totalité de la région sont largement aménagées en vergers clôturés de haies vives, ce qui donne au paysage un caractère bocager.

De la végétation forestière primitive ne subsistent que des bois de faible étendue qui correspondent soit aux dépôts limoneux rélictuels couvrant les crêtes gréso-schisteuses septentrionales, c'est-à-dire dans la région des Fourons de Visé à Eynatten, soit aux affleurements de ces mêmes roches siliceuses du Houiller, soit encore, mais plus rarement, à des pentes ou versants de vallées où la craie sénonienne est mise à nu.

Les bois occupant les limons plus ou moins lessivés et acides appartiennent à divers groupements de chênaies dégradées et traitées en taillis : Chênaie à charme riche en bouleau ou Chênaie mélangée d'humus doux acide à lamier jaune et chèvrefeuille; Chênaie à charme acidocline à chèvrefeuille, germandrée commune, luzule blanche et souvent riche en grande luzule; Chênaie sessiliflore acide à canche flexueuse et myrtille, parfois riche en fougère impériale ou molinie et correspondant aux substrats les plus pauvres, limons sableux riches en silex, sables tertiaires, affleurements gréso-schisteux.

Quant aux lambeaux forestiers subsistant sur les argiles d'altération de la craie, ils apparaissent généralement sous la forme de taillis mélangés riches en charme, tantôt typiques à aspérule odorante, tantôt plus frais à ficaire, et s'enrichissant en espèces plus ou moins calcicoles et thermophytes lorsque la roche-mère carbonatée est plus près de la surface.

Outre ses bois et ses prairies amendées, le Pays de Herve possède encore des restes de landes à *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *G. anglica*, etc., liées aux escarpements gréso-schisteux, ainsi que des fragments de pelouses semi-naturelles silicicoles ou sur craie. Mais l'aspect le plus particulier de sa végétation est celui des haldes calaminaires, c'est-à-dire les pelouses colonisant les déblais des anciennes mines de plomb et de zinc (Plombières, La Calamine). A dominance de *Festuca ovina* et d'*Agrostis tenuis*, ces pelouses calaminaires abritent des espèces indicatrices de métaux lourds ou métalloytes comme *Viola calaminaria*, *Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare* *, *Armeria maritima* var. *halleri*, *Minuartia verna* var. *hercynica*.

(*) *T. alpestre* var. *calaminare* LEJ.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément eu-atlantique nul et élément atlantique-subatlantique peu marqué : landes : *Genista anglica* (loc.), *Erica tetralix* (loc. — R); bois : *Ilex aquifolium* (constant et abondant).

— Élément médioeuropéen assez marqué dans la florule des lambeaux forestiers : *Euphorbia amygdaloides* (R), *Anemone ranunculoides*, *Actaea spicata* (R), *Aconitum vulparia* (RR), *Malus sylvestris*, *Geum rivale* (R), *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum* (RR), *Asperula odorata* (R), *Galium sylvaticum* (RR), *Phyteuma nigrum* (R), *P. spicatum* (R), *Senecio fuchsii*, *Polygonatum verticillatum* (R), *Festuca altissima* (R), *Poa chaixii* (R).

— Éléments subméditerranéen et steppique généralement peu marqué et diffus, mais assez marqué localement, là où affleure la craie : taillis et fourrés : *Clematis vitalba*, *Rhamnus catharticus* (R), *Cornus mas* * (RR), *Ligustrum vulgare*, *Inula conyza* (R), *Orchis mascula*, *Cephalanthera damasonium* (RR); pelouses et prairies sèches : *Viola hirta*, *Helianthemum nummularium* (R), *Polygala comosa* *, *Gentianella ciliata* * (RR), *Vincetoxicum hirundinaria* (RR), *Satureia acinos* * (R), *Teucrium chamaedrys* (RR), *Cirsium acaule*, *Ophrys apifera* * (R), *O. insectifera* * (R), *Orchis purpurea* (R), *O. militaris* * (RR), *Aceras anthropophorum* * (RR), *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*.

— Élément boréal nul, mais élément subboréal représenté par quelques espèces peu significatives, soit sylvatiques comme *Equisetum sylvaticum* et *Maianthemum bifolium*, soit appartenant à divers groupements herbeux humides ou subaquatiques : *Viola palustris*, *Menyanthe trifoliata*, *Carex nigra*, *C. echinata* (R), *C. rostrata* (RR).

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

A cause du degré d'altération très prononcé des couches crayeuses superficielles et de l'existence de dépôts limoneux rélictuels, le Pays de Herve ne montre pas, au niveau de sa flore et de sa végétation, l'individualité qui le caractérise au point de vue géologique et qui avait incité MASSART (1910) à ériger ce territoire en un « district crétacé » autonome. En fait, indépendamment de la particularité de son paysage cultural, le Pays de Herve présente de nettes affinités phytogéographiques avec le Condroz, ce qui ressort nettement de la carte de la planche 19B et justifie son rattachement à un district mosan fondamentalement calcaire au sens de DE LANGHE *et al.* (1967) ou de TOURNAY (1968). Cette conception serait préférable à celle adoptée ici et qui consiste à attribuer au Pays de Herve le même rang hiérarchique que le sous-district mosan moyen (Condroz, Famenne, Calestienne, Meuse, Vesdre) et le sous-district ardennais-eifélien.

5. BIBLIOGRAPHIE : voir celle relative au sous-district mosan moyen.

Sous-district mosan moyen (IB1_{α3})

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Territoire disjoint correspondant à la majeure partie des synclinaux de Dinant et de Namur, c'est-à-dire à l'affleurement des roches calcaires ou calcarifères du Carbonifère et du Dévonien supérieur et moyen. Son élément principal qui coïncide avec le synclinal de Dinant est limité au sud par le massif schisto-gréseux de l'Ardenne, à l'ouest et au nord-ouest par le sous-district sambrésien appartenant au domaine atlantique, et au nord par la bande siliceuse éodévonienne de l'Ardenne condrusienne. Celle-ci se rattache au sous-district ardennais-eifélien, isolant ainsi, d'une part, la vallée de la Meuse et le Pays Meusien (Namur — Huy — Liège — Maestricht), d'autre part, le Terroir Vesdre et la fenêtre de Theux qui constituent des éléments

(*) Surtout ou exclusivement dans la partie hollandaise du sous-district, au nord de la frontière belge.

disjoints du sous-district mosan moyen. En fait, malgré l'exclusion de l'Ardenne condrusienne purement siliceuse, ce territoire reste très hétérogène à cause de sa diversité géologique et de l'irrégularité de sa couverture limoneuse. Du nord au sud, se succèdent en bandes parallèles : les schistes, grès et calcaires carbonifériens qui affleurent dans la vallée de la Meuse et sont couverts de limons sur les plateaux du Pays Meusien; l'alternance ⁽¹⁾ de dépressions calcaires du Viséen et du Tournaisien et de crêtes (tiges) psammitiques du Famennien, généralement couvertes de limon et formant le Condroz; la bande schisto-psammitique du Famennien, partiellement calcarifère et souvent couverte de limon, considérée comme la zone de transition Condroz-Famenne ou comme un secteur autonome « Haute Famenne » auquel il faut ajouter l'îlot disjoint de la partie supérieure de la Fagne ⁽²⁾; la dépression argileuse de la Basse Fagne-Famenne creusée dans les schistes tendres famenniens et frasniens; et enfin, le bourrelet de calcaire dévonien (Givétien et Frasnien) qui constitue la Calestienne et s'étire de Chimay à Aywaille en passant par Couvin, Givet, Wellin, Han-sur-Lesse, Rochefort, Marche. En Entre-Sambre-et-Meuse, cette bande calcaire se dédouble et développe un élément isolé dans la région de Senzeille, Philippeville, Romedenne, Agimont. Quant au Terroir Vesdre et au Pays de Theux, ils présentent un aspect plutôt condrusien, avec leurs schistes et grès houillers, calcaires carbonifères, grès et schistes néodévonien cachés par les limons sur les plateaux, mais apparents dans les vallées.

2. VÉGÉTATION

La diversité du tapis végétal des bas plateaux mosans reflète très nettement celle du substrat lithologique, du climat régional et des modalités de l'exploitation humaine.

Il existe peu de points communs, au point de vue de leur végétation, entre les divers secteurs énumérés ci-dessus. Force nous est donc de la caractériser pour chacun d'eux.

Pour l'ensemble des bas plateaux mosans, notons simplement que la couverture forestière, actuellement très morcelée et influencée par l'homme, relève en principe de l'étage de la chênaie à charme. La composition de celle-ci varie cependant d'un secteur à l'autre en fonction du climat régional.

a) En raison de la fertilité des placages limoneux souvent mélangés, dans les dépressions, aux matériaux d'altération du calcaire, le **Condroz** est une région intensément cultivée et herbagère. Sa couverture forestière primitive est réduite à une poussière de petits bois généralement très secondarisés, mais il y subsiste aussi quelques massifs forestiers plus importants, allongés sur les sommets des tiges dont les sols sont souvent plus pauvres et plus humides, c'est-à-dire moins favorables à l'agriculture.

Les groupements forestiers les plus répandus et les plus caractéristiques sont les frênaies et les Chênaies-frênaies à coudrier d'humus doux et fraîches, à lamier jaune, canche cespiteuse et souvent *Asperula odorata*. Mais on y rencontre aussi des Chênaies à bouleau acides à fougère-aigle et *Holcus mollis*, ainsi que des Chênaies sessiliflores très pauvres, à canche flexueuse et myrtille, généralement localisées sur les placages de sables oligocènes. Ces dernières sont fréquemment riches en hêtre et s'apparentent alors à la Chênaie-hêtraie à charme acide à *Luzula sylvatica*, groupement caractéristique du Pays Meusien.

Quant aux groupements calcicoles tant herbeux que forestiers, comme les pelouses calcaires plus ou moins sèches à *Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*, etc. ou la Chênaie-charmaie thermophyte à *Cornus mas* et *Primula veris*, ils sont strictement limités aux versants des vallées (Lesse, Bocq, Samson, Hoyoux, Ourthe, et leurs affluents), tranchées de routes et chemins-de-fer, carrières, où le calcaire affleure.

b) Région à substrat schisto-psammitique pauvre en calcaire, à couverture loessique plus localisée et plus mince, à relief accidenté, découpé par des vallées profondes et très ramifiées,

⁽¹⁾ Synclinerium de Dinant.

⁽²⁾ Région de Froid-Chapelle — Cerfontaine.

la Haute Famenne et son élément disjoint de la Fagne supérieure sont largement forestiers, les cultures occupant surtout les surfaces planes limoneuses. Les massifs boisés qui constituent l'aspect principal de la végétation semi-naturelle appartiennent en majeure partie à des groupements de Chênaies à coudrier-charme acidoclines à *Viola riviniana* et *Teucrium scorodonia*, tantôt un peu fraîches à *Valeriana repens* * et *Brachypodium sylvaticum*, tantôt plus sèches et acides à *Deschampsia flexuosa*, tantôt encore dégradées par l'essartage et à dominance d'*Holcus mollis*. Les Chênaies à coudrier-charme d'humus doux à lamier jaune sont généralement localisées dans les fonds frais des vallées et dans quelques rares stations de plateau. Par contre, les pentes xéothermiques parfois légèrement calcaires portent des Chênaies sessiliflores thermophytes à *Silene nutans*, *Sorbus torminalis* et *Primula veris*.

Un fait remarquable est d'une part, la rareté de la myrtille, et d'autre part, la fréquence du hêtre, de la luzule blanche et de *Poa chaixii*. Ces dernières espèces sont encore mieux représentées en « Haute Fagne » où elles caractérisent une Chênaie-hêtraie à charme, à grande luzule.

Très différente du secteur précédent, avec son allure de plaine et ses sols argileux compacts, imperméables et alternativement engorgés et asséchés (pseudogley), la Basse Fagne-Famenne présente un caractère essentiellement forestier et herbager. Ses vastes massifs forestiers relèvent d'un groupement très particulier de Chênaie à charme ou à épineux où croissent côte à côte des plantes acido-xérophytes comme *Deschampsia flexuosa* et *Teucrium scorodonia*,

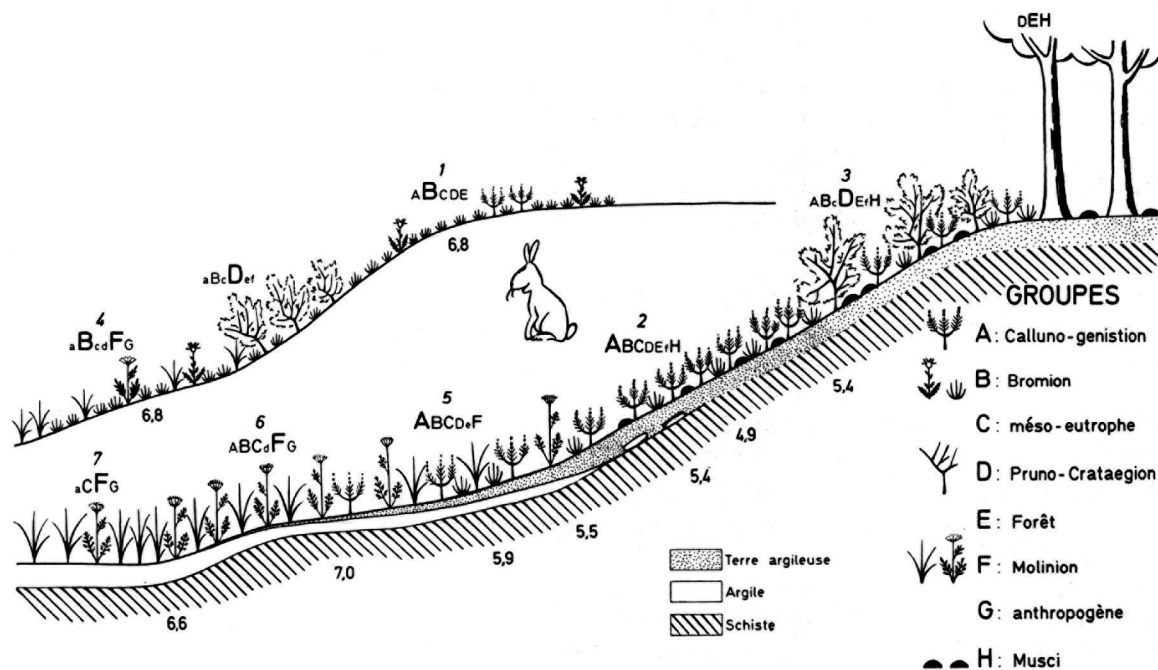


FIG. 9. Représentation schématique d'un paysage de Famenne montrant l'enchevêtrement des groupes socio-écologiques et les groupements végétaux qu'ils constituent. La composition de ceux-ci est représentée par une formule où l'importance de chacun des groupes est indiquée par la dimension et la grosseur du caractère qui le représente. Les chiffres donnent les valeurs de pH du sol. 1. — Sur sol sec superficiel et peu argileux, pelouse rase à *Festuca « duriuscula »* riche en éléments des pelouses calcaires (*Bromion*); 2. — bruyère méso-trophe sur sol peu argileux décalcifié; 3. — hallier à *Prunus spinosa* et riche en *Calluna vulgaris*; 5. — sur sol frais et argileux, peu profond, pelouse mésophyte évoluant vers la bruyère par acidification; 6. — sur sol plus humide et plus argileux, prairie fraîche à *Succisa pratensis* et *Selinum carvifolia* (Molinion), riche en espèces du *Bromion*; 7. — dans les fonds argileux, prairie humide à *Molinia caerulea*, *Carex* et joncs divers (P. DUVI-GNEAUD, 1946).

(*) *V. procurrens* WALLR.

des plantes hygrophytes comme *Deschampsia cespitosa*, *Valeriana repens*, *Succisa pratensis* et des plantes calciphytes et plus ou moins thermophytes comme *Sorbus torminalis*, *Primula veris*, *Carex flacca*. En maints endroits, cette chênaie a été aménagée en plantations de pin sylvestre.

Dans les dépressions largement évasées et les plus humides, la forêt famennienne a fait place à des prairies maigres, riches en joncs et cypéracées. Elles sont souvent clôturées et séparées de la forêt par des haies ou des fourrés épineux à prunelier et aubépine qui, laissés à eux-mêmes, évoluent spontanément vers la chênaie.

Sur les pentes schisteuses sèches, plus ou moins décalcifiées, la dégradation de la forêt a également engendré des landes mésotrophes à *Calluna vulgaris* où apparaissent des éléments des pelouses calcaires (fig. 9).

d) Contrastant avec la plaine de la Fagne-Famenne, la **Calestienne** possède un relief très mouvementé, constitué d'alignements de collines calcaires (tiennes) dominant de larges dépressions creusées dans les schistes frasniens tendres. Les sols de ces dépressions, souvent enrichis par les matériaux d'altération des calcaires, sont occupés par une mosaïque de cultures et d'herbages. Seuls les coteaux calcaires, autrefois cultivés d'une manière extensive en raison de leurs sols superficiels, caillouteux et relativement pauvres en eau, conservent la végétation naturelle et semi-naturelle, caractéristique du secteur (fig. 10).

Les divers groupements végétaux différenciés sur les plateaux étroits et les pentes douces par l'activité humaine, s'intègrent dans une succession dynamique partant de la culture abandonnée et aboutissant à la forêt. Les plus marquants d'entre eux sont la pelouse à *Brachypodium pinnatum* et *Bromus erectus* souvent riche en orchidées et parfois envahie de genévrier, le fourré thermophyte à *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, etc., la Chênaie-charmaie à *Primula veris* et *Cornus mas*, égayée au printemps par la floraison massive de *Narcissus pseudonarcissus*. Si elle n'était maintenue par l'homme qui l'exploite en taillis à courte révolution, cette chênaie à charme secondaire évoluerait en principe vers une hêtraie mélangée calcicole, stade terminal de la série, proche de la forêt primitive de la Calestienne et dont il subsiste encore ça et là quelques fragments rélictuels.

La pelouse à brachypode et brome, jadis maintenue par le pâturage et le feu, a fait place en majeure partie à des plantations de pin noir d'Autriche. Quant aux cultures, elles perdent du terrain d'année en année et ne sont plus guère consacrées qu'à l'épautre et au maïs. Avant l'utilisation des herbicides et des semences sélectionnées, on pouvait y relever le cortège de l'association commensale à *Caucalis platycarpus* et *Scandix pecten-veneris* qui comprenait autrefois la seule espèce endémique « ardennaise » ou belge : *Bromus bromoideus* (= *B. arduennensis*).

Les pentes dénudées et escarpements rocheux exposés au sud constituent les refuges d'une végétation de pelouses xérothermophytes à base de *Sesleria albicans* et riches en espèces d'origine méditerranéenne ou steppique. Par contre, les éboulis des versants nord boisés sont caractérisés par une Erablière à tilleul hygrosiaphyte qui abrite des plantes montagnardes.

e) Le sillon même de la vallée de la Meuse et le cours inférieur de ses affluents qui recourent les divers secteurs des bas plateaux mosans, doivent être considérés comme un secteur écologique distinct en raison non seulement de l'affleurement du substrat lithologique en grande partie calcaire, mais aussi et surtout à cause de la particularité du climat liée à l'encaissement de la vallée et à l'opposition de versants chauds et froids.

Un des aspects les plus remarquables de la végétation naturelle et semi-naturelle qui subsiste sur les versants calcaires, rocheux et ensoleillés est celui des associations xérothermophytes à base de *Buxus sempervirens*, Chênaie à buis, fourré dense à buis (buxaie), et les pelouses à *Helianthemum apenninum* qui en dérivent par dégradation (de Givet à Yvoir et de Namur à Huy). A ces groupements, s'opposent, sur même roche-mère, mais en exposition fraîche et ombragée, des Erablières à tilleul hygrosiaphytes, riches en mercuriale vivace et en fougères comme *Asplenium scolopendrium* et *Polystichum aculeatum* (fig. 11).

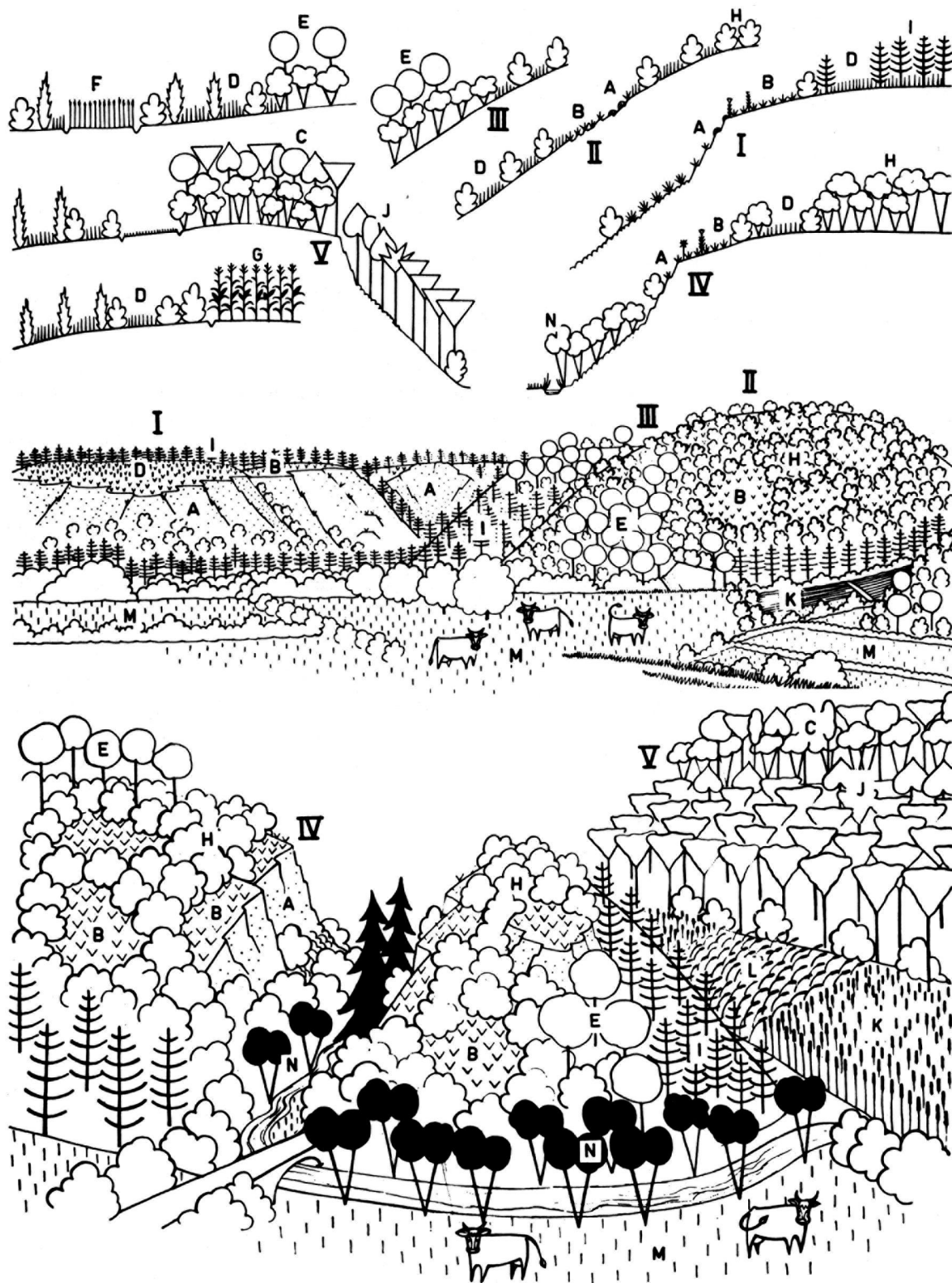


FIG. 10. La végétation de la Caestienne ou Famenne méridionale (P. DUVIGNEAUD, 1964). Les transects I à V (partie supérieure de la figure) ont été tracés aux endroits du paysage indiqués par les chiffres romains correspondants. Ils mettent en évidence les groupements végétaux suivants : A. — groupement pionnier cryptogamique et chasmophytique sur rochers calcaires dénudés; B. — pelouse calcaire xérophylite à *Carex humilis* et *Anemone pulsatilla*; C. — Hêtraie calcicole mélangée de plateau; D. — pelouse calcaire mésophyte à *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*; E et H. — Chênaie à charme thermophyte secondaire riche en *Cornus mas* (en E : taillis sous futaie; en H : taillis simple); F et G. — champs d'épautre et de maïs sur plateau calcaire; I. — plantations de pin noir d'Autriche sur pentes et crêtes calcaires sèches; J. — Erablière à tilleul hygrosociophyte riche en scolopendre; K, L et N. — respectivement, champs de froment et d'orge, et prairies grasses et fraîches sur alluvions de vallée; N. — Aulnaie alluviale en galerie.

Quant aux rares fragments rélictuels de forêts alluviales, leur aspect le plus remarquable est celui de l'Ormaie-frênaie riche en espèces vernales comme *Ranunculus ficaria*, *Arum maculatum*, *Allium ursinum*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, et caractéristique des alluvions argilo-limoneuses de la base des versants calcaires.

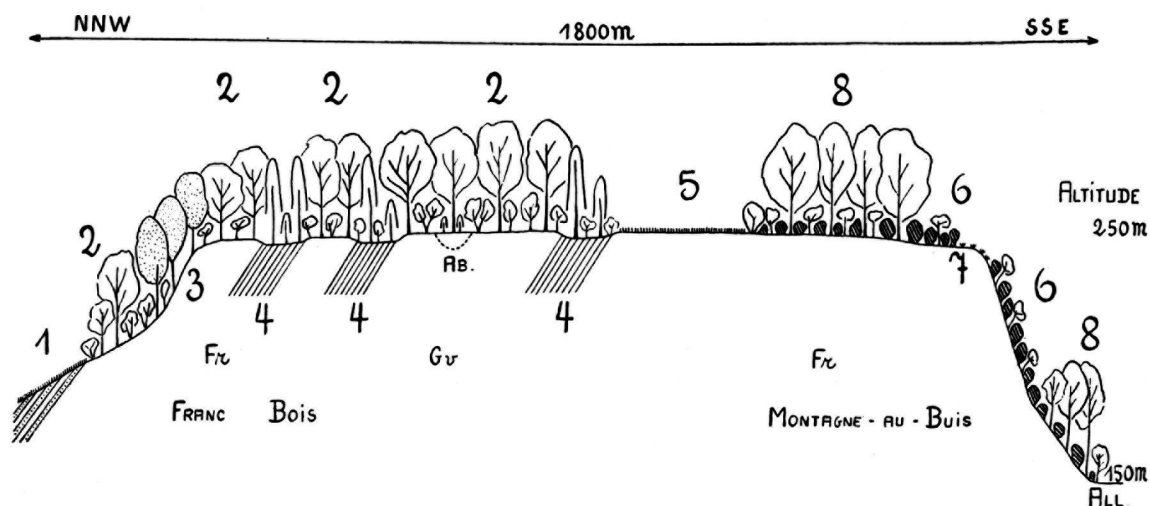


FIG. 11. Coupe schématique à travers le Franc Bois et la Montagne-au-Buis (J. DUVIGNEAUD, 1956).

La coupe passe par le confluent de l'Eau Blanche et de l'Eau Noire.

1 : Mesobrometum à *Carex tomentosa*; 2 : chênaie calcicole à *Primula officinalis*; 3 : forêt de ravin à frêne et scolopendre; 4 : chênaie neutrophile typique (sur schistes); 5 : pelouses et friches; 6 : buxaie; 7 : pelouse xérique à *Carex humilis* et *Geranium sanguineum*; 8 : forêt à sous-bois riche en buis; all. : plaine alluviale de l'Eau Blanche; ab : abannet; Gv : Givétien; Fr : Frasnien.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément eu-atlantique nul à l'est de la Meuse; le long du fleuve et à l'ouest, représenté par des espèces plutôt atlantiques-subméditerranéennes comme *Tamus communis*, *Daphne laureola*, *Helianthemum apenninum*, *Teucrium botrys*.

— Élément atlantique-subatlantique généralement peu marqué : forêts : *Polystichum setiferum* (R-loc.), *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (R-loc.), *Ilex aquifolium*, *Ornithogalum pyrenaicum*; landes : *Potentilla anglica* (R), *Genista anglica* (R); groupements herboux humides : *Sium latifolium* (RR), *Pulicaria dysenterica* (R); cultures : *Ornithogalum umbellatum*.

— Élément subméditerranéen essentiellement concentré sur les terrains calcaires⁽¹⁾ où il est marqué à très marqué : rochers et pelouses calcaires : *Ceterach officinarum*, *Dianthus carthusianorum*, *Potentilla tabernaemontani*, *Hippocrepis comosa*, *Fumana procumbens* (R), *Helianthemum apenninum*, *H. nummularium*, *Linum tenuifolium* (R), *Polygala comosa*, *Blackstonia perfoliata* (RR), *Teucrium montanum* (RR), *T. chamaedrys*, *Digitalis lutea*, *Globularia punctata*⁽²⁾, *Orobancha teucrii*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa columbaria*, *Artemisia alba*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Lactuca perennis*, *Anthericum liliago*, *Allium spaerocephalon*, *Limodorum abortivum* (RR), *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys insectifera*, *O. apifera*, *O. fuciflora*, *Himantoglossum hircinum* (R), *Orchis ustulata*, *O. purpurea*, *Aceras anthropophorum* (R), *Anacamptis pyramidalis* (R), *Melica ciliata*, *Bromus erectus*; fourrés et forêts claires : *Quercus pubescens*, *Heleborus foetidus*, *Aquilegia vulgaris*, *Clematis vitalba*, *Rosa micrantha* (R), *Pyrus pyraster*, *Sorbus torminalis*, *Prunus mahaleb* (R), *Daphne laureola* (R),

⁽¹⁾ Pour rappel : Calectienne de Chimay à Aywaille; vallée de la Meuse (+ basse Lesse, Viroin, Hoyoux) de Givet à Yvoir, de Dave-Namur à Huy et de Visé à Maestricht; Terroir Vesdre; Pays de Theux.

⁽²⁾ *G. elongata* HEGET.

Buxus sempervirens, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Inula conyza*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra* (RR), *C. longifolia*, *Epipactis atropurpurea*, *Orchis mascula*; cultures, moissons, friches : *Thlaspi perfoliatum*, *Fumaria vaillantii* (R), *Alyssum alyssoides*, *Orlaya grandiflora* (RR), *Caucalis latifolia* (disparu), *C. platycarpus* (RR), *Bunium bulbocastanum*, *Ajuga chamaepitys* (RR), *Teucrium botrys*, *Linaria spuria* (R), *Melampyrum arvense* (R).

— Élément déalpin toujours associé au précédent sur les calcaires : pelouses et rochers : *Draba aizoides* (RR), *Biscutella varia*, *Thlaspi montanum*, *Cotoneaster integerrimus*, *Gentiana ciliata*, *G. germanica*, *Sesleria albicans*; fourrés et bois clairs : *Arabis pauciflora* (R), *Sorbus aria*, *Stachys alpina*.

— Élément steppique et substeppique (subpontique et sub-sudsibérien) non représenté séparément sur la planche 19B, car toujours associé aux deux éléments précédents sur les calcaires : pelouses et rochers : *Silene nutans* * (deux taxons, l'un sur silice, l'autre sur calcaire), *Lychnis viscaria* (RR), *Anemone pulsatilla*, *Fragaria viridis* *, *Rosa pimpinellifolia*, *Viola hirta* *, *Geranium sanguineum* *, *Bupleurum falcatum*, *Seseli libanotis*, *Vincetoxicum hirundinaria* *, *Cynoglossum officinale*, *Satureia acinos*, *Stachys recta*, *Veronica prostrata* (R), *Aster linosyris*, *Inula salicina* (RR), *Orchis militaris* (R), *Platanthera chlorantha* *, *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria macrantha* ⁽¹⁾, *Avena pubescens*; fourrés et bois clairs : les espèces ci-dessus marquées d'une astérisque ainsi que *Rhamnus catharticus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Lithospermum officinale*, *Campanula persicifolia*, *Polygonatum odoratum*.

Dans la majeure partie du territoire mosan moyen, c'est-à-dire en Condroz, Pays Meusien, Fagne-Famenne où le substrat lithologique est généralement pauvre en calcaire et où la roche véritablement calcaire n'affleure que localement, les trois éléments précédents sont très dispersés et représentés par un petit nombre d'espèces moins significatives comme *Brachypodium pinnatum*, *Helianthemum nummularium*, *Sanguisorba minor*, *Primula veris*, *Viola hirta*, *Sorbus torminalis*, *Orchis mascula*.

— Élément médioeuropéen-montagnard : pour l'ensemble du territoire, peu à assez marqué dans la florule des forêts de plateau, par des espèces moyennement significatives : *Sambucus racemosa*, *Luzula luzuloides*, *Asperula odorata*, *Daphne mezereum*, *Phyteuma nigrum*, *P. spicatum*, *Senecio fuchsii*, *Malus sylvestris*, *Euphorbia amygdaloides*; localement marqué à très marqué, d'une part dans les forêts de plateau ou de plaine, par *Poa chaixii* (surtout en HF **, PM **, et Co **), *Polygonatum verticillatum* (surtout en HF; très rarement en Ca **), *Galium sylvaticum* (HF, Ca), *Carex montana* (Ca), *Hordelymus europaeus* (Ca), *Scilla bifolia* (Ca, à l'ouest de la Meuse), *Carex umbrosa* (très rarement en BF **), *Lonicera xylosteum* (rarement et d'indigénat parfois douteux en Ca, Co); d'autre part dans la vallée de la Meuse et le long du cours inférieur de ses affluents (Lesse, Lomme, Bocq, Ourthe, Vesdre, etc.), par *Lunaria rediviva*, *Aconitum vulparia*, *Actaea spicata*, *Ranunculus platanifolius* (RR), *Dentaria bulbifera* (RR), *Festuca altissima*, *Ulmus laevis*, *Matteuccia struthiopteris* (RR), *Anemone ranunculoides*, *Gagea lutea*, *Geum rivale*, *Circaea intermedia* (RR).

— Élément boréal pratiquement nul, représenté par quelques espèces plutôt subboréales peu significatives : pelouses et rochers calcaires : *Coeloglossum viride*; *Currantia robertiana*; rochers siliceux dans les vallées : *Asplenium septentrionale*; forêts : *Rubus saxatilis* (R), *Pyrola rotundifolia* (R); prairies humides, surtout en Basse Fagne-Famenne : *Epilobium palustre* (R), *Scutellaria minor* (R), *Epipactis palustris* (R), *Eriophorum angustifolium* (RR), *Carex nigra*, *C. echinata* (R), *C. rostrata* (RR).

4. LIMITES PHYTOGÉOGRAPHIQUES

a) Dans les divers systèmes de subdivisions phytogéographiques proposés, le sous-district mosan moyen défini ci-dessus est généralement englobé dans un district calcaire mosan au

⁽¹⁾ *K. gracilis* PERS.

(**) HF = Haute Famenne-Fagne; PM = Pays Meusien; Co = Condroz; Ca = Calestienne; BF = Basse Fagne-Famenne.

sens large, indifférencié, et délimité sur la base de la prédominance globale de l'élément sub-méditerranéen et de l'importance croissante et globale de l'élément médioeuropéen. Il en est ainsi pour le district calcaire de MASSART (1910), le district calcaire mosan de LEBRUN *et al.* (1949) et le district mosan de DE LANGHE *et al.* (1967); sa limite orientale coïncide avec la Vesdre ou inclut le Pays de Herve, et à l'ouest, il se prolonge au-delà de la frontière française (Sambre française — Grande Helpe).

VANDEN BERGHEN (1956), puis TOURNAY (1968) ont mis en évidence le caractère plus atlantique de la partie occidentale de ce district, correspondant à l'Entre-Sambre-et-Meuse. La vallée de la Meuse de Givet à Namur, choisie assez arbitrairement comme limite, est érigée en un territoire phytogéographique autonome.

En fait, il semble plus judicieux, pour subdiviser les bas plateaux mosans, d'utiliser la limite orientale de l'aire d'*Endymion non-scriptus* qui détermine aussi la limite entre le domaine atlantique et le domaine médioeuropéen. D'après GALOUX et DELVAUX (1962-1967), elle suit une ligne passant approximativement par Bioul, Sommière, Anthée, Philippeville, Silenrieux, Froidchapelle, englobant ainsi la presque totalité de la partie condrusienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse, mais excluant la majeure partie de la Fagne et de la Calestienne occidentale.

b) En raison de son caractère nettement ardennais au sens strict du terme, la bande purement siliceuse de l'Ardenne condrusienne et de la Marlagne doit être exclue du district ou sous-district calcaire mosan.

c) La carte détaillée de la planche 19B montre à suffisance l'hétérogénéité et l'inégalité du sous-district mosan moyen au point de vue de son statut phytogéographique, et l'intérêt qu'il y aurait à y distinguer des unités phytogéographiques inférieures, fondées sur des différences quantitatives et même qualitatives dans la répartition des éléments floraux, liées elles-mêmes à des différences d'ordre écologique (substrat lithologique et climat régional).

d) Cette distinction nous semble d'ailleurs aussi justifiée que celle établie par VANDEN BERGHEN (1956) et par TOURNAY (1968) pour la vallée de la Meuse ⁽¹⁾, érigée respectivement en « sous-district mosan » *sensu-stricto* et en « district dinantais ».

5. BIBLIOGRAPHIE

- Association Nationale des Professeurs de Biologie de Belgique, (1963). — La région d'Olloy-sur-Viroin. *Géologie — Flore — Faune*, 271 p.
- BLONDEAU, L. (1906). — Monographie forestière du Pays de Couvin. *Bull. Soc. centr. for. Belg.*, 13, 459-476, 519-530, 577-589.
- BOURGUIGNON, P. (1957). — Contribution à la géographie régionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse condrusien. *Bull. Soc. belge d'Etudes géograph.*, 22, 223-259.
- CALEMBERT, J. (1963). — Contribution à l'étude du drainage des sols lourds de la Famenne. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, 30, 249-259.
- CRÉPIN, F. (1862). — Un coup d'œil sur la florule des environs de Han-sur-Lesse. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 1, 41-69.
- DARIMONT, F. (1945). — La Heid des Gattes, près d'Aywaille. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 77, 7-13.
- DEMARET, F. (1944). — Coup d'œil sur les principaux groupements bryophytiques de quelques rochers calcaires en Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles*, XVII, 181-223.
- DETHIOUX, M. (1963). — Texte explicatif de la planchette de Sautour 183W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 48 p.
- DETHIOUX, M. (1965). — Texte explicatif de la planchette d'Olloy-sur-Viroin 192 W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 52 p.
- DE ZUTTERE, Ph., DUVIGNEAUD, J., FOURNEAU, R. et HUNIN, F. (1968). — Un site forestier de grand intérêt, la partie septentrionale du Bois de Châtelet. *Natura Mosana*, 21, 49-72.

(¹) de Vireux — Chooz à Namur y compris les basses vallées de la Lesse (en aval de Walzin), de l'Hermeton (en aval de Soulme) et du Viroin.

- DOUMONT, L. et VALEMBERG, M. (1947). — L'évolution des groupements végétaux du grand étang de Bambois. *Lejeunia*, **11**, 5, 113-117.
- DUVIGNEAUD, J. (1950). — Excursion dans l'Entre-Sambre-et-Meuse : de Boussu-en-Fagne à Frasnes-lez-Couvin. *Les Naturalistes belges*, **31**, 6-7, 137-142.
- DUVIGNEAUD, J. (1955). — Note sur quelques groupements végétaux de la Fagne mariembourgeoise. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 145-155.
- DUVIGNEAUD, J. (1955). — L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse : 29 et 30 mai 1954. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 209-229.
- DUVIGNEAUD, J. (1956). — Un site célèbre de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la Montagne-au-Buis. *Les Naturalistes belges*, **37**, 21-29.
- DUVIGNEAUD, J. et LEBEAU, J. (1956). — Note sur la distribution de *Quercus lanuginosa* Lamk. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **88**, 129-132.
- DUVIGNEAUD, J. (1957). — Un site intéressant de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la vallée de la Chinelle à Franchimont. *Les Naturalistes belges*, **38**, 121-128.
- DUVIGNEAUD, J. (1961). — La végétation de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la Hêtraie des sols calcaires. *Bull., Soc. roy. Bot. Belg.*, **93**, 161-174.
- DUVIGNEAUD, J. (1961). — *Ulmus laevis* Pallas. Sa distribution en Belgique et son écologie. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **93**, 175-188.
- DUVIGNEAUD, J. (1963). — La région d'Olloy : sa végétation. *La Région d'Olloy-sur-Viroin. Assoc. Nat. Prof. Biologie Belg.*, 54-87.
- DUVIGNEAUD, J. (1965). — Un site menacé de destruction : le Franc Bois de Lompret. *Les Naturalistes belges*, **46**, 441-461.
- DUVIGNEAUD, J. (1966). — La vallée de la Sambre, de Landelies à Lobbes. Aperçu botanique. *Les Naturalistes belges*, **47**, 417-442.
- DUVIGNEAUD, J. (1968). — Compléments à l'écologie et à la distribution du Buis (*Buxus sempervirens* L.) en Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **102**, 79-88.
- DUVIGNEAUD, J. (1969). — La végétation des tufs calcaires situés au pied du Franc Bois, à Fagnolle. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **103**, 167-183.
- DUVIGNEAUD, J. (1971). — Dénomination et délimitation des régions naturelles dans la partie occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Les Naturalistes belges*, **52**, 89-100.
- DUVIGNEAUD, J. (1971). — L'association à *Littorella uniflora* et *Eleocharis acicularis* dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **104**, 235-252.
- DUVIGNEAUD, J. (1972). — La flore et la végétation des rives d'étangs dans la partie occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Les Naturalistes belges*, **53**, 2-18.
- DUVIGNEAUD, P. (1942). — Le *Cicendietum filiformis* dans la Famenne. *Biologisch Jaarboek Dodonaea*, **9**, 71-79.
- DUVIGNEAUD, P. (1945). — Sur les bruyères mésotrophes des schistes calcaireux dévoniens. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **77**, 73-83.
- DUVIGNEAUD, P. (1964). — De l'observation des paysages comme base d'un enseignement de la Biologie. *Biologie Moderne. Rapport d'une session d'étude organisée par l'O.C.D.E. sur la réforme de l'enseignement de la Biologie*, Hellebaek, 37-52.
- DUVIGNEAUD, P. (1970). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série D : La Chênaie-frênaie à coudrier du Bois de Wève (Wavreille et Bure). Contrib. n° 3 : La tessera en tant qu'unité élémentaire de l'écosystème. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **46**, 7 p.
- FROMENT, A. (1971). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série B : La Chênaie mélangée calcicole de Virelles-Blaimont. Contribution n° 40. Dynamique de la matière organique dans les sols calcimorphes du plateau. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **104**, 271-280.
- FROMENT, A. et TANGHE, M. (1967). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série B : La Chênaie mélangée calcicole de Virelles-Blaimont. Contribution n° 9 : Répercussions des formes anciennes d'agriculture sur les sols et la composition floristique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **100**, 335-352.
- FROMENT, A., SCHNOCK, G. et TANGHE, M. (1970). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série C : La Chênaie à *Galeobdolon* et *Oxalis* de Mesnil-Eglise (Ferage). Contribution n° 7 : Groupes écologiques, types d'humus et régime hydrique des sols. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **103**, 293-310.
- GALOUX, A. (1948). — La région de Couvin-Chimay. Ses valeurs naturelles et ses forêts. *Parcs Nationaux*, **3**, 5-8.
- GALOUX, A. (1965). — Rythmes énergétiques et phénophases en chênaie calcaire. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **99**, 189-200.
- GILLET, P. (1910). — Monographie forestière de la Famenne. *Annales de Gembloux*.
- HENRARD, G. (1958). — Les sols de la Famenne. *Pédologie*, **8**, 199-223.
- HERBAUTS, J. (1968). — Sols et phytocénoses de la vallée du Mahoux. *Mém. inédit Labo. Bot. systém. et Ecologie U.L.B.*

- HERBAUTS, J. (1970). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série C : La Chênaie à *Galeobdolon* et *Oxalis* de Mesnil-Eglise (Ferage). Contribution n° 9 : Aperçu sur la végétation forestière du Bassin du Mahoux. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **46**, 15, 1-120.
- LEBRUN, J., NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1955). — Sur la flore et la végétation du territoire belge de la Basse-Meuse. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 157-194.
- LEBRUN, J., NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1955). — Sur l'extension du district fluvial de la Meuse belge. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 157-194.
- LEFEBVRE, C. (1963). — Etude phytosociologique de la végétation forestière de la Fagne par la méthode des groupes écologiques. *Mém. inédit Labo. Bot. systém. et Ecologie U.L.B.*
- LELOUCHIER, P. (1962). — Etude écologique de la vallée de l'Hermeton. *Lejeunia. Revue de Botanique. Nelle. série n° 6*.
- LELOUCHIER, P. (1960). — Contribution à l'étude écologique des versants de vallée : la vallée de l'Hermeton. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **92**, 39-76.
- MARÉCHAL, R. (1958). — Contribution à l'étude des terrains superficiels de la région condrusienne. *Pédologie, Mém.* 1, 320 p.
- MARÉCHAL, P. (1958). — Parc Naturel de Lesse et Lomme. Botanique — Entomologie. *Parcs Nationaux*, **XIII**, 3.
- MARIËN, M. E. (1963). — Les vestiges archéologiques de la région de Nismes, du Paléolithique à l'Epoque mérovingienne. *Parcs Nationaux*, **XVIII**, 2, 31-51.
- MULLENDERS, W., DUVIGNEAUD, J. et COREMANS, M. (1963). — Une tourbière en pays calcaire. Présence à Treignes de dépôts importants de tuf calcaire et de tourbe. *Bull. Ass. nat. Prof. Biol. Belg.*, **9**, 198-209.
- MULLENDERS, W. et NOIRFALISE, A. (1948). — Les groupements végétaux du Colébi. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **80**, 78-92.
- NÉMERY, E. (1955). — La Famenne, forêt antique. *Parcs Nationaux*, **X**, 2.
- NIHOUL, M. (1935). — Contribution à l'étude phytosociologique des terrains calcaires de Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **67**, 196-223.
- NOIRFALISE, A. (1962). — La hêtraie calcicole et ses taillis de substitution. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **30**, 332-345.
- ROISIN, P. (1955). — La Calestienne. Le Pin noir d'Autriche. *Bull. Soc. roy. For. Belg.*, **12**.
- ROISIN, P. (1958). — Ecologie et Foresterie au Parc National de Lesse et Lomme. *Parcs Nationaux*, **XIII**, 3, 6 p.
- ROISIN, P. et THILL, A. (1962). — Les forêts feuillues de la Famenne méridionale. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **30**, 139-191.
- SAINTENOY-SIMON, J. (1965). — La végétation forestière condrusienne. Note 1 : Les coteaux à Buis de Ben-Ahin. *Les Naturalistes belges*, **46**, 19-34.
- SAINTENOY-SIMON, J. (1965). — La végétation forestière condrusienne. Note 2 : Les principaux groupements forestiers du Condroz et des régions avoisinantes. *Les Naturalistes belges*, **46**, 109-126.
- SOUGNEZ, N. (1951). — Essai d'une classification phytosociologique des prairies du Pays de Herve. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **84**, 123-151.
- SOUGNEZ, N. (1954). — Texte explicatif de la planchette de Herve 122E. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, Bruxelles.
- SOUGNEZ, N. (1957). — Texte explicatif de la planchette de Henri-Chapelle 123W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, Bruxelles.
- SOUGNEZ, N. et LIMBOURG, P. (1963). — Les herbages de la Famenne et de la Fagne. *Bull. Inst. Agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **31**, 359-413.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A. (1959). — Texte explicatif de la planchette de Grupont 195W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, Bruxelles.
- SYMOENS, J.-J. (1947). — L'excursion du 24 août 1947 dans la vallée de la Meuse. *Les Naturalistes belges*, **29**, 30-36.
- SYMOENS, J.-J. (1949). — Excursion du 18 juillet 1948 dans la vallée de la Meuse. *Les Naturalistes belges*, **30**, 95-101.
- TANGHE, M. (1971). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 13 : Etude d'un transect topo-lithologique de la région d'Eprave-Rochefort (vallée de la Lomme) pour la délimitation des groupes écologiques forestiers de la Calestienne. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **104**, 333-371.
- TANGHE, M. et FROMENT, A. (1968). — Recherches sur l'écosystème Forêt. Série C : La Chênaie à *Galeobdolon* et *Oxalis* de Mesnil-Eglise (Ferage). Contrib. n° 6 : Variabilité du tapis herbacé de la Chênaie-coudraie en fonction des caractéristiques édaphiques superficielles. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **101**, 245-257.
- THILL, A. (1960). — Texte explicatif de la planchette de Wellin 194E. *Carte de la végétation de Belgique, I.R.S.I.A.* Bruxelles.
- THILL, A. (1964). — La flore et la végétation du Parc National de Lesse et Lomme. *Parcs Nationaux (Ardenne et Gaume)*, Monographie n° 5, 51 p. + 1 carte.

- THILL, A. (1965). — Texte explicatif de la planchette de Han-sur-Lesse 185E. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, Bruxelles.
- VANDEN BERGHEM, C. (1949). — Excursion du 27 mars 1949 dans la vallée du Samson. *Les Naturalistes belges*, 30, 118.
- VANDEN BERGHEM, C. (1955). — Etude sur les irradiations de plantes méridionales dans la vallée de la Meuse wallonne. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 87, 29-55.
- VAN DE POEL, B. (1957-1968). — Géologie et Géomorphologie de la région du Parc National de Lesse et Lomme. *Parcs Nationaux (Ardenne et Gaume)*, Monographie n° 1, 59 p.
- VANSÉVEREN, J.-P. (1969). — Etude phytosociologique de deux transects de la vallée de la Lesse. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 102, 149-164.

Sous-district ardennais-eifélien (IB1_α)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Correspond à l'affleurement des roches siliceuses de l'Eodévonian, du Cambrien et du Silurien, c'est-à-dire d'une part au plateau ardennais proprement dit, non comprise l'enclave de la Haute Ardenne d'altitude supérieure à 550 m, d'autre part à l'étroite bande de l'Ardenne condrusienne — Marlagne, rattachée à l'élément principal au niveau de Fraipont-Theux. Celui-ci est limité au nord par les calcaires mésodévonien du synclinal de Dinant, et au sud, par les terrains jurassiques et triasiques du Bassin parisien.

Vers l'est, il se prolonge jusqu'à l'Eifel, tandis qu'à l'ouest, il s'arrête à la Thiérache.

Plateau à relief sénile, mollement ondulé, de 400 m d'altitude en moyenne et dont le sous-bassement de grès, schistes, phyllades et quartzites en général acides, est uniformément recouvert d'une couche d'altération mêlée de limon, pauvre et souvent imperméable. La roche n'affleure et n'influence davantage la végétation que dans les versants abrupts des vallées encaissées et sinueuses qui, pour cette raison et à cause de la particularité de leur climat, doivent être envisagées comme des secteurs écologiques distincts.

Le climat général du plateau ardennais est très humide et froid, avec un nombre de jours de gelée et de neige bien supérieur à celui des bas plateaux mosans. De légères différences climatiques régionales, liées à l'altitude et à la topographie, permettent, malgré la monotonie du substrat lithologique, de subdiviser le territoire en plusieurs secteurs écologiques distincts : l'Ardenne atlantique ou contrefort N et NW du massif ardennais, entre 260-280 et 380 m d'altitude, la moins froide et la moins humide (8,2° et 1100 mm)*; l'Ardenne occidentale, entablement ouest situé entre 380-400 et 460 m, et secteur le plus humide (7,4° et 1300 mm); l'Ardenne méridionale, retombée sud entre 380 et 460 m (7,5° et 1250 mm); et l'Ardenne centro-orientale située entre 380-400 et 500 m, et la plus froide (7,3° et 1150 mm) (GALOUX et DELVAUX, 1962).

2. VÉGÉTATION (fig. 12)

Reflétant les différences écologiques mentionnées plus haut, la **végétation du plateau** de la « moyenne Ardenne » est fondamentalement différente de celle des vallées encaissées qui l'entailent.

En raison de la pauvreté de ses sols lessivés (éluviaux), au demeurant fréquemment caillouteux et peu profonds, le plateau ardennais est très largement forestier et a conservé, jusqu'au début du XX^e siècle, de vastes étendues de formations végétales semi-naturelles témoignant d'une agriculture de type extensif. Les forêts feuillues qui en occupent encore une partie importante appartiennent à deux types structuraux bien distincts dont la différenciation est due aux modalités de l'action humaine : les futaies d'une part et les taillis simples et taillis sous futaie d'autre part.

(*) Respectivement température moyenne annuelle et précipitations en moyenne par an.

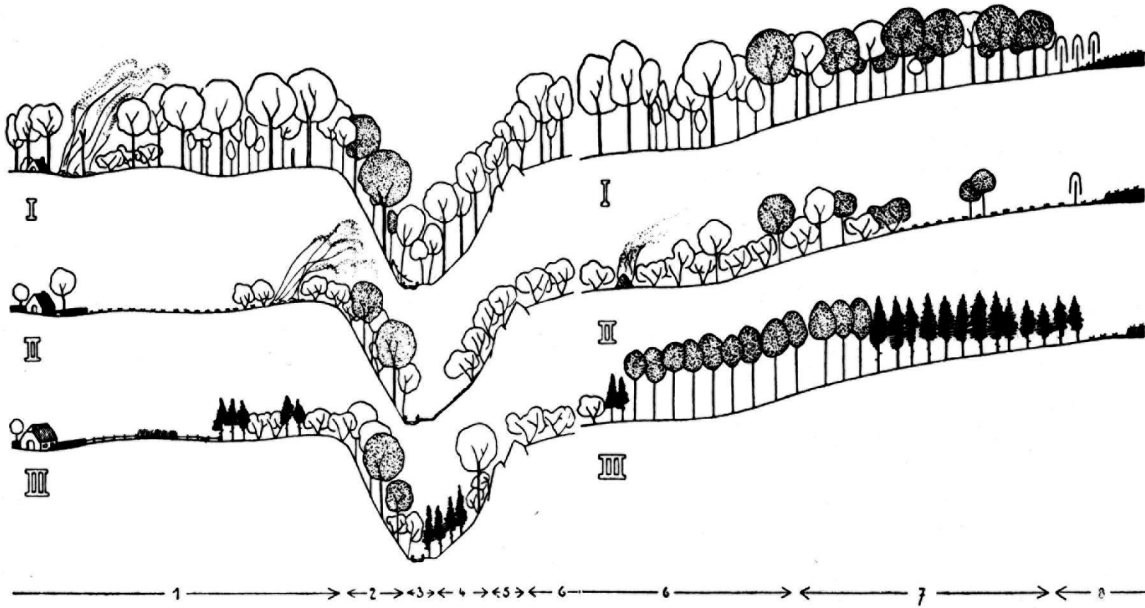


FIG. 12. Représentation schématique des aspects botaniques de la région de l'Ourthe et du plateau de la Baraque Fraiture au moment de la prise de possession de l'homme, il y a plus de deux millénaires (I), au moment du levé de la carte de Ferraris, vers 1775 (II) et actuellement (III) (C. VANDEN BERGHEN, 1953).

I : Chênaie neutrophile primitive (I), landes, friches et taillis à essarter (II), cultures permanentes, pâtures clôturées, taillis et plantations d'épicéas (III). 2 : Forêt mélangée à frêne, érables et hêtre (I, II, III). 3 : Groupements aquatiques et ripuaires (I, II, III). 4 : Chênaie à *Primula veris* (I), prairie irriguée (II), plantations d'épicéas (III). 5 : Chênaie silicicole à *Silene nutans* (I, II, III). 6 : Chênaie neutrophile primitive (I), forêt dégradée par une exploitation abusive (II), taillis, plantations d'épicéas et hêtraies équiennes (III). 7 : Hêtraie submontagnarde primitive (I), lande à *Calluna* et *Vaccinium* et boqueteaux de hêtres (II), hêtraies équiennes et plantations d'épicéas (III). 8 : Bois de bouleaux pubescents et tourbière (I), tourbière exploitée et prairies à *Molinia* (I, II, III).

Les futaies sont généralement des hêtraies plus ou moins riches en chêne sessile et charme, totalement ou partiellement soustraites à l'influence des populations rurales grâce à leur statut juridique particulier (forêts domaniales, seigneuriales ou abbatiales, etc.). D'après la composition de leur strate herbacée reflétant le degré de fertilité de leur sol fondamentalement acide, ces hêtraies peuvent être classées suivant un gradient de richesse et de productivité décroissantes : Hêtraie à *Festuca altissima* souvent riche en *Anemone nemorosa*, *Milium effusum* et *Poa chaixii*; Hêtraie à *Luzula luzuloides*, *Carex pipulifera* et *Polytrichum formosum*, parfois enrichie en *Carex* divers (*C. remota*, *C. pallescens*, *C. ovalis*) à cause de l'humidité et de la compacité du sol; Hêtraie à *Vaccinium myrtillus* et *Deschampsia flexuosa*.

Par contre, les taillis simples et les taillis sous futaie, en général des chênaies pures ou des chênaies à bouleau, correspondent en grande partie aux bois communaux ou « banaux » soumis pendant des siècles aux diverses pratiques de la communauté rurale⁽¹⁾. Grâce à l'essartage⁽²⁾ notamment qui combinait l'exploitation du peuplement ligneux de la forêt (écorce à tanin et bois de chauffage) à la mise en culture temporaire de son sol, les taillis ont joué, jusqu'au début du XX^e siècle, un rôle non négligeable dans l'ancienne économie agricole de l'Ardenne. Mais l'influence de ce traitement brutal sur la composition floristique et le sol de la forêt fut profonde; elle se manifeste actuellement par la disparition des essences à écorce

(¹) Exploitation du bois et de l'écorce des chênes, essartage, affouage (récolte de la litière de feuilles mortes), étrépage (enlèvement de la couche d'humus), pâturage sous forêt, etc.

(²) Après chaque coupe, les brindilles, les herbes sèches et l'humus étaient brûlés sur place et, après un labour superficiel entre les souches, le sol forestier enrichi par les cendres était ensemencé de seigle, d'avoine ou de sarrasin. Pour une ou deux récoltes, on laissait la forêt se reconstituer pendant une vingtaine d'années.

mince et sensibles au feu, comme le hêtre et le charme, par la prolifération des espèces héliophytes et par la présence, dans le profil du sol, d'un horizon rougeâtre, truffé de charbon de bois et de fragments de terre cuite. L'aspect le plus typique de ces forêts secondaires essartées est celui de la Chênaie à bouleau à *Holcus mollis*, groupement forestier qui présente une série de variantes édaphiques suivant l'intensité de l'action humaine responsable d'une altération plus ou moins prononcée du sol, mais aussi en fonction du degré de fertilité naturelle de la roche-mère. La variante la plus riche est caractérisée par l'abondance des espèces d'humus doux acide (Mull acide) comme *Viola riviniana*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, tandis que le stade ultime de la dégradation anthropogène ou la pauvreté extrême du substrat correspond à l'envahissement du sous-bois par *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*.

Certains sols à la fois acides, humides et asphyxiants sont caractérisés par une Chênaie-bétulaie pubescente à *Molinia caerulea* et myrtille qui abrite souvent *Oreopteris limbosperma*, et dont les petites populations de *Sphagnum palustre* marquent la parenté avec des groupements franchement tourbeux comme l'Aulnaie à sphaignes ⁽¹⁾.

Actuellement, les taillis de faible valeur économique sont convertis en futaies, mais plus fréquemment encore remplacés par des plantations d'épicéa ou de pin sylvestre à haut rendement.

Notons encore qu'en raison de son hétérogénéité climatique, le plateau de la « moyenne Ardenne » appartient à deux étages de végétation : celui de la Hêtraie-chênaie à charme transitoire, situé entre 350 et 450 m d'altitude, et celui de la Hêtraie à partir de 450-500 m. Le premier est le mieux représenté sur le piémont nord et nord-ouest de l'Ardenne (« Ardenne atlantique ») où il apparaît notamment sous la forme d'une Chênaie-hêtraie à charme à *Deschampsia cespitosa*, *Poa chaixii* et *Festuca altissima*. Le second caractérise plus typiquement l'Ardenne centro-orientale sous la forme de hêtraies plus ou moins riches en chêne sessile. En Ardenne occidentale, celles-ci se singularisent par la constance des fourrés de houx en sous-bois.

Quant aux formations végétales semi-naturelles dérivées de la forêt et résultant d'une agriculture de type extensif, il s'agit principalement de friches à *Agrostis tenuis* et *Sarothamnus scoparius* ainsi que de landes à *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*. Jadis très répandus et disposés en auréoles concentriques autour des villages ⁽²⁾, ces groupements ne subsistent aujourd'hui qu'à l'état de fragments rélictuels; en effet, la majeure partie d'entre eux a fait place soit à des plantations d'épicéa ou de pin sylvestre, soit, grâce à l'introduction de l'engrais chimique, à des cultures permanentes, celles-ci étant autrefois localisées dans le voisinage immédiat des villages.

Dans les vallées ardennaises ⁽³⁾, il convient d'établir la distinction entre la végétation des versants et celle des plaines et terrasses alluviales (fig. 13 et 14).

En raison de leur inclinaison et de leur caractère très caillouteux et souvent rocheux, les versants ont conservé la majeure partie de leur couverture forestière. Les divers groupements s'y répartissent en fonction du microclimat lié à l'orientation et l'inclinaison de la pente, et en fonction de la richesse et de la fraîcheur des sols plus ou moins colluviaux. Ainsi, les pentes abruptes et rocheuses, fraîches et ombragées sont caractérisées par des associations hygrosociophytes remarquables comme la Frênaie-érablière souvent riche en orme des montagnes, à mercuriale et scolopendre, et la Hêtraie riche en charme à grande fêtuque, l'une correspondant à un colluvium grossier mais très fertile, l'autre, à un sol brun acide encore relativement colluvial. Certaines de ces forêts de ravin difficilement accessibles et exploitables ont même conservé un caractère assez naturel (fig. 12 et 14).

⁽¹⁾ Outre la Chênaie-bétulaie à houlque et la Chênaie sessiliflore à myrtille et canche flexueuse, ce groupement est aussi largement répandu en Ardenne condrusienne — Marlagne à laquelle il confère un cachet indéniablement ardennais.

⁽²⁾ En tenant compte des forêts semi-naturelles et naturelles, ces auréoles comportaient successivement des friches (groupements herbeux), des landes, des taillis essartés, des futaies.

⁽³⁾ Principalement Semois, Houille, Lesse, Lomme, Ourthe, Amblève, Sûre.

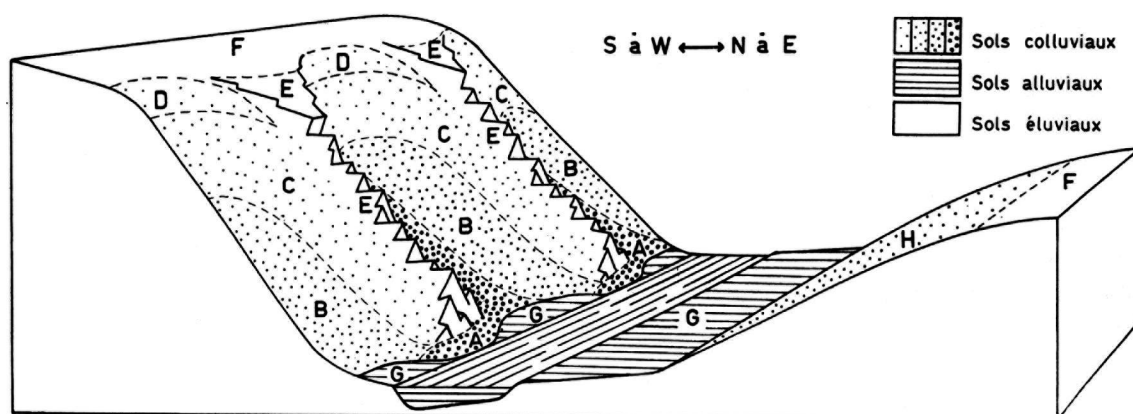


FIG. 13. Synthèse des divers biotopes édaphiques de la vallée de la Semois dans un versant concave où leur différenciation est due à la topographie (orientation et inclinaison de la pente) et à la géomorphologie. A : rankers colluviaux très caillouteux ou éboulis ± grossiers; B : rankers colluviaux typiques; C, D, H : sols bruns acides limono-caillouteux allochtones; E : sols bruns ocreux superficiels; F : sols bruns acides autochtones ± profonds; G : sols hydromorphes à pseudogley ou à gley (M. TANGHE, 1970).

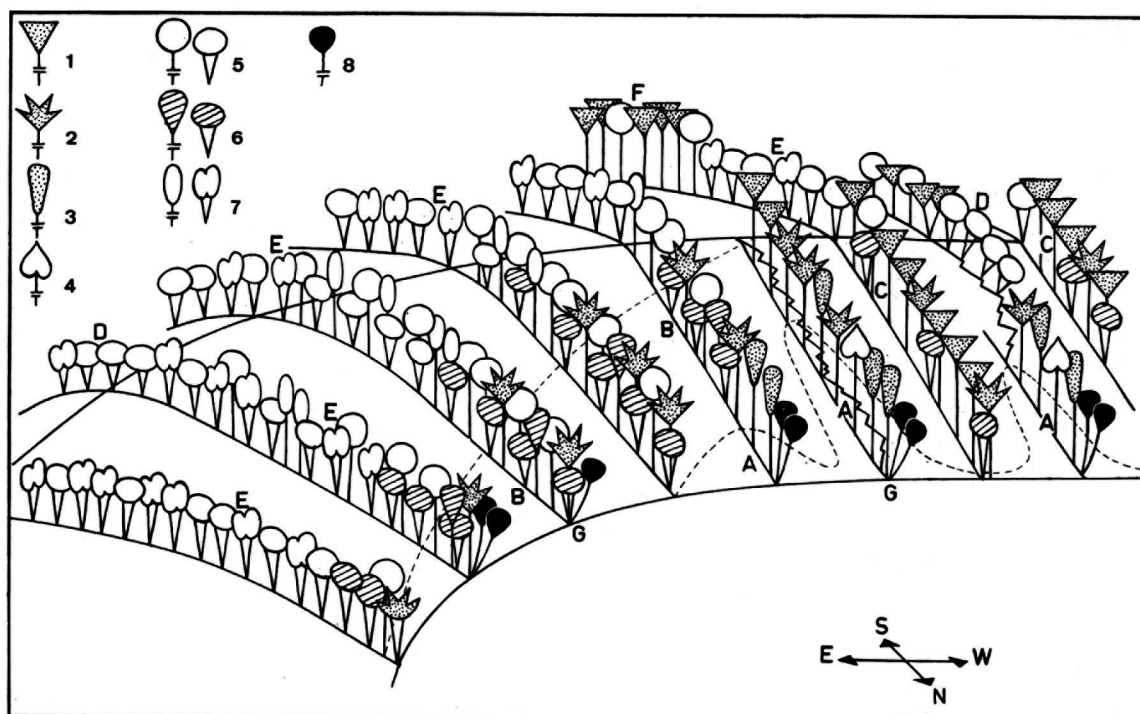


FIG. 14. Schéma semi-diagrammatique montrant la répartition des essences ligneuses constitutives des associations stationnelles forestières, dans un versant concave de la vallée de la Semois et sur le plateau qui domine celle-ci. A : Frênaie-érablière riche en tilleul à grandes feuilles; B : Chênaie-charmaie riche en érable sycomore; C : Hêtraie de pente riche en charme et érables; D : Chênaie sessiliflore de crête rocheuse; E. Chênaies-boulaies; F : Hêtraie de plateau; G : Aulnaie alluviale. 1. *Fagus sylvatica*; 2. *Acer pseudoplatanus*; 3. *Fraxinus excelsior*; 4. *Tilia platyphyllos*; 5. *Quercus*; 6. *Carpinus betulus*; 7. *Betula*; 8. *Alnus glutinosa* (M. TANGHE, 1970).

Par contre, les pentes fortes, sèches et ensoleillées portent des groupements thermophytes comme la Chênaie à charme riche en érable champêtre et parfois à *Primula veris*, et la Chênaie sessiliflore à canche flexueuse et *Silene nutans*, l'une sur sol colluvial à humus doux dans le bas des pentes, l'autre sur sol brun acide ou podzolique à humus brut, dans la partie supérieure des versants.

Enfin, aux versants d'inclinaison moyenne et d'orientation variée, correspondent des Chênaies à charme de divers types, soit à érable sycomore et lamier jaune lorsque le sol est de type colluvial à humus doux et frais, soit à luzule blanche et muguet, sur un sol brun acide plus ou moins colluvial.

Les terrasses et plaines alluviales du fond des vallées ont été presque partout livrées à l'agriculture en raison de la fertilité de leurs sols limono-argileux profonds; les mieux équilibrés ont été consacrés aux cultures, les plus humides, aux herbages. A l'origine, ces derniers étaient constitués uniquement de groupements semi-naturels, soit des prairies humides à hautes herbes, notamment *Filipendula ulmaria*, *Polygonum bistorta*, *Angelica sylvestris*, soit des prairies fraîches et rases à *Festuca rubra* qui étaient même fréquemment irriguées. Les criques de suintement fangeuses étaient signalées par des groupements de bas-marais à *Juncus acutiflorus*, *Eriophorum angustifolium* et nombre de *Carex*, tandis que les sols compacts, alternativement engorgés et asséchés portaient des prairies à *Molinia caerulea*. Actuellement, l'aire de ces groupements herbeux très diversifiés s'amenuise d'année en année à la suite de leur conversion en prairies amendées ou du reboisement des fonds de vallée en épicea ou mélèze.

Quant aux forêts alluviales feuillues, leur distribution est tout aussi fragmentaire. Généralement réduites à de minces lisérés, tant sur les terrasses alluviales élargies mais déboisées, que dans les fonds alluviaux encore boisés mais étroits, elles appartiennent soit à l'Aulnaie ripuaire à *Filipendula ulmaria* et *Stellaria nemorum* caractéristique des alluvions très humides et assez riches, régulièrement atteintes par les crues, soit à la Chênaie mélangée ou Chênaie à charme alluviale à *Deschampsia cespitosa* dont le sol, bien qu'humide, n'est plus guère influencé par les crues.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément eu-atlantique généralement nul, mais localement assez marqué, soit dans certaines vallées ardennaises, soit sur certains plateaux où l'altitude voisine les 500 m et qui constituent de ce fait des avant-postes ou des éléments isolés du district de la Haute Ardenne (plateau de Rocroi-Rièzes, Croix Scaille, plateau de Saint-Hubert, plateau de Recogne) : groupements tourbeux humides : *Osmunda regalis* (+ vallées-RR), *Myrica gale* (RR), *Erica tetralix* (R), *Narthecium ossifragum* (RR); groupements herbeux humides divers : *Carum verticillatum* (RR), *Wahlenbergia hederacea* (R); forêts : *Carex binervis* (loc. : Ardenne ver-viétoise).

— Élément atlantique-subatlantique généralement peu marqué : landes : *Genista anglica*, *Potentilla anglica*; forêts : *Polystichum setiferum* (vallées), *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (vallées), *Ilex aquifolium*, *Ornithogalum pyrenaicum* (vallées).

La répartition différentielle d'*Ilex aquifolium* permet de distinguer les Ardennes condru-sienne, atlantique et occidentale où il est très largement répandu, des deux autres secteurs ardennais (Ardennes méridionale et centro-orientale) où il est sporadique.

— Élément médioeuropéen : très marqué et prédominant pour l'ensemble du plateau ardennais proprement dit; essentiellement représenté par des espèces de la florule sylvatique : *Euphorbia amygdaloides*, *Ranunculus platanifolius*, *Malus sylvestris*, *Sambucus racemosa*, *Senecio fuchsii*, *Polygonatum verticillatum*, *Luzula luzuloides*, *Poa chaixii*, *Festuca altissima*.

Sporadique en Ardenne occidentale et centro-orientale, *Poa chaixii* possède un optimum régional correspondant sensiblement à l'Ardenne atlantique et à l'A. méridionale dont elle souligne ainsi l'appartenance à l'étage du Hêtre-chêne-charme.

En outre, quelques espèces de prairies et landes : notamment *Antennaria dioica* et *Arnica montana*.

L'individualité phytogéographique des vallées ardennaises par rapport au plateau est marquée par un nombre assez important d'espèces dont la distribution est subordonnée à des exigences auto-écologiques plus strictes : *Actaea spicata*, *Aconitum vulparia* (R), *Rubus*

saxatilis (R), *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera* (R), *Lunaria rediviva*, *Geranium sylvaticum*, *Circaea intermedia*, *Ajuga pyramidalis*, *Asperula odorata*, *Galium sylvaticum*, *Phyteuma spicatum*, *P. nigrum*, *Centaurea montana*, *Carex brizoides* (RR), *C. umbrosa* (RR), *C. montana* (RR), *Hordelymus europaeus* (RR); en outre, *Ranunculus platanifolius* y est nettement plus fréquente que sur le plateau.

En Ardenne condrusienne, l'élément médioeuropéen n'est guère représenté que par *Poa chaixii*, *Sambucus racemosa*, *Luzula luzuloides*, *Senecio fuchsii*, *Euphorbia amygdaloides*.

— Élément boréal-subboréal : en général peu marqué et représenté par des espèces peu typiques : bas-marais et groupements aquatiques-subaquatiques : *Comarum palustre*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Scutellaria minor*, *Veronica scutellata*, *Pedicularis palustris* (RR), *Potamogeton polygonifolius*, *Juncus filiformis* (RR — vallées), *Eriophorum angustifolium*, *Carex curta*, *C. echinata*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *C. panicea*; landes et prairies : *Nardus stricta*; forêts, surtout dans les vallées : *Lycopodium annotinum* (RR), *Equisetum sylvaticum*, *Currantia dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*, *Cystopteris fragilis*, *Cardamine impatiens*, *Geranium sylvaticum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*; rochers ensoleillés : *Asplenium septentrionale*.

Les espèces les plus typiques comme *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Trientalis europaea*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus cespitosus*, etc. sont concentrées dans les îlots limités du plateau de Saint-Hubert, de Recogne, de la Croix Scaille et des Rièzes (plateau de Rocroi) qui constituent en réalité des éléments isolés du district de la Haute Ardenne.

Quant aux vallées, elles ne se distinguent guère que par une abondance plus grande des espèces boréales-subboréales de bas-marais, de prairies humides, de végétations aquatiques et de sous-bois forestiers.

— Éléments subméditerranéen-méridional, déalpin et steppique-substeppique : strictement limités aux versants chauds des vallées ardennaises et représentés par des espèces de forêts claires et fourrés thermophytes : *Silene nutans**, *Aquilegia vulgaris*, *Clematis vitalba*, *Pyrus pyraster*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus aria* (R), *Viola hirta**, *Primula veris*, *Vincetoxicum hirundinaria** (R), *Digitalis lutea* (R), *Viburnum lantana* (RR), *Campanula persicifolia*, *Inula conyza**, *Polygonatum odoratum** (R), *Anthericum liliago** (R), *Orchis mascula*; ou par des espèces de pelouses et de rochers : outre les espèces ci-dessus marquées d'une astérisque : *Lychnis viscaria* (RR), *Euphorbia cyparissias*, *Sanguisorba minor*, *Cotoneaster integerrimus* (RR), *Helianthemum nummularium*, *Thlaspi caerulescens* subsp. *caerulescens*** (R), *Arabis pauciflora* (RR), *Seseli libanotis* (RR), *Satureia acinos* (R), *Carlina vulgaris*, *Platanthera chlorantha*, *Sesleria albicans* (RR), *Melica ciliata* (R), *Brachypodium pinnatum*.

Confinés dans le sillon des vallées en ce qui concerne la Semois, l'Ourthe, l'Amblève et la Sûre, ces éléments sont le mieux représentés et d'une manière plus uniforme dans la partie occidentale du massif ardennais, c'est-à-dire entre l'Eau Noire et la ligne approximative Beauraing — Gedinne (plus particulièrement la région de Felenne — Vencimont — vallées de la Houille et de la Hulle).

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

a) Contrairement aux conceptions de LEBRUN *et al.* (1949) et de TOURNAY (1968) qui englobent la Haute Ardenne dans un district ardennais-eifélien ou ardennais indifférencié, il nous semble que les différences phytogéographiques entre le plateau ardennais et l'ensemble de ses crêtes supérieures à 500-550 m d'altitude — en l'occurrence, des éléments eu-boréal et eu-atlantique simultanément très prononcés — soient largement suffisantes pour distinguer un territoire (district ou sous-district) Haute Ardenne, d'un territoire ardennais *sensu stricto*

(**) = *T. sylvestre* subsp. *sylvestre* JORD.

ou ardennais-eifélien. Mais, comme l'ont proposé MASSART (1910) et VANDEN BERGHEN (1956), on pourrait soustraire de ce dernier, le plateau de Saint-Hubert — Champlon, élément isolé de la Haute Ardenne, sinon les plateaux de Recogne et de la Croix Scaille.

b) Bien que son cortège floristique différentiel ne soit pas aussi complet que celui du plateau ardennais proprement dit, l'Ardenne condrusienne — Marlagne qui correspond au même substrat lithologique, présente beaucoup plus d'affinités phytogéographiques et écologiques avec le territoire ardennais-eifélien qu'avec le territoire mosan calcaire dans lequel on l'inclut généralement. Il est donc plus judicieux de la rattacher à l'Ardenne proprement dite.

c) Malgré une certaine affinité avec l'Ardenne condrusienne, l'extrémité occidentale du massif siliceux ardennais, souvent appelée Thiérache et limitée en Belgique par la Calestienne (région de Chimay) et le cours supérieur de l'Eau Noire, doit être séparée du sous-district ardennais-eifélien en raison de sa couverture épaisse de limon loessique expliquant la constance d'*Endymion non-scriptus*. La présence d'espèces comme *Sambucus racemosa*, *Luzula luzuloides*, *Senecio fuchsii*, nous inciterait à attribuer à ce terroir, une position transitoire entre le domaine atlantique et le domaine médioeuropéen, au même titre que le sous-district Sambrien. De toute manière, la limite occidentale du sous-district ardennais-eifélien doit être ramenée au niveau de l'Eau Noire ou plus précisément de la ligne Baileux — Rièzes; et non pas au niveau de la Meuse, comme le propose TOURNAY (1968) qui distingue un district thiérachien englobant la partie thiérachienne proprement dite et la partie véritablement ardennaise de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

d) S'il est malaisé, au niveau d'une cartographie nécessairement synthétique, de distinguer les vallées ardennaises de l'ensemble du plateau qu'elles entaillent, on ne peut toutefois négliger leur individualité phytogéographique respective en faisant bénéficier le plateau ardennais d'une série d'espèces généralement confinées dans le sillon des vallées et liées aux particularités écologiques de celles-ci.

5. BIBLIOGRAPHIE

- d'ANSEMBOURG, Comte V. (1947). — Flore adventice du secteur ardennais Assenois-Neufchâteau. *Lejeunia*, **11**, 6, 119-130.
- d'ANSEMBOURG, Comte V., DE ZUTTERE, Ph., LOUETTE, A., MATAGNE, G. et PARENT, G. H. (1967). — Quelques plantes vasculaires intéressantes de l'Ardenne méridionale et du district jurassique. *Lejeunia. Nelle. série*, **44**, 47 p.
- ASSELBERGHS, E. (1946). — L'éodévien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **XIV** + 1 carte.
- BIERMANN, A. (1956). — Les groupements forestiers de la Basse Sûre. *Bull. Soc. Nat. Lux.*, **61**, 124-198.
- COLARD, J. et LAMBINON, J. (1971). — Inventaire des sites. Tome VI. Province de Luxembourg. Minist. Trav. Pub., Administ. Urban. et Aménag. Territ., Survey national, **6**, 177 p.
- CRÉPIN, F. (1862). — L'Ardenne sous le rapport de sa végétation. *Bull. Féd. Soc. Horticult. Belg.*, 313-366.
- DAGNELIE, F. (1956). — Recherches sur la productivité des hêtraies d'Ardenne en relation avec les types phytosociologiques et leurs facteurs écologiques. *Bull. Inst. agron. Stat. Rech. Gembloux*, **24**, 249-279.
- DENAEYER-DE SMET, S. et DUVIGNEAUD, P. (1970). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 7. Phytogéochimie de deux biotopes alluviaux du bassin de la Lesse ardennaise: *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **46**, 14, 18 p.
- DENAEYER-DE SMET, S. (1970). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 10. Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes à Daverdisse, Ardenne luxembourgeoise). II. Aperçu phytogéochimique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **103**, 383-396.
- DE SLOOVER, J., DE SLOOVER, J.-L., JACQUES, E. et DUVIGNEAUD, J. (1972). — Excursion du dimanche 12 septembre 1971 dans la vallée de la Houille, à Felenne et Bourseigne-Neuve. *Natura Mosana*, **25**, 77-80.
- DE ZUTTERE, Ph. (1972). — La végétation cryptogamique du poudingue de Bévercé. *Parcs Nationaux*, **26**, 183-195.
- DE ZUTTERE, Ph., LAMBERT, M. et SCHAECK, L. (1972). — Un naturaliste à Reinhardstein (Robertville). *Les Naturalistes belges*, **53**, 129-137.
- DUVIGNEAUD, J. (1964). — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. L'Our, affluent de la Haute Lesse. *Les Naturalistes belges*, **45**, 1-23.

- DUVIGNEAUD, J. (1970). — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. La vallée de la Houille dans la région de Felenne (prov. de Namur, Belgique). *Les Naturalistes belges*, **51**, 516-551.
- DUVIGNEAUD, J. (1972). — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (prov. de Namur, Belgique). *Les Naturalistes belges*, **53**, 449-463.
- DUVIGNEAUD, J. (1972). — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. La vallée de la Semois à Thilay et à Hautes-Rivières (Dépt. des Ardennes, France). *Natura Mosana*, **25**, 50-71.
- DUVIGNEAUD, J. (1973). — Flore et végétation d'une vallée ardennaise. L'Almache ou Ruisseau de Gembes, entre Gembes et Daverdisse (prov. de Luxembourg, Belgique). *Les Naturalistes belges*, **54**, 116-129.
- DUVIGNEAUD, P. et DENAEYER-DE SMET, S. (1970). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 9. Biomasse, productivité et phytogéochimie de la végétation riveraine d'un ruisseau ardennais (Ruisseau de Gembes à Daverdisse, Ardenne luxembourgeoise). I. Aperçu sur les sols, la végétation et la biomasse de la strate au sol. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **103**, 355-382.
- DUVIGNEAUD, P. et FROMENT, A. (1969). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 5 : Eléments biogènes de l'édaphotope et phytocénose forestière. *Bull. Inst. Sci. nat. Belg.*, **45**, 25, 48 p.
- GALOUX, A. et REGINSTER, P. (1954). — Cartographie écologique et forestière du Domaine Provincial de Mirwart (Ardenne belge). *Station Rech. Groenendaal*, Trav., Série A, 9, 19 p. + 4 cartes h.t.
- HERBAUTS, J. (1972). — Comité National Belge du P.B.I., sections PT et PF. Projet Mirwart (Luxembourg). Contrib. n° 4. Contribution à l'étude de la minéralisation azotée des humus de deux phytocénoses prairiales semi-naturelles de la vallée de la Lomme. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **48**, 9, 14 p.
- HOYOIS, G. (1949-1953). — *L'Ardenne et l'Ardennais. L'évolution économique et sociale d'une région*. Bruxelles, 2 tomes.
- HUET, M. (1951). — Nocivité des boisements en Epicéa pour certains cours d'eau de l'Ardenne belge. *Ass. Int. Limn., Trav.*, **11**, 189-200.
- JACQUEMART, S. et LELOUP, E. (1958). — Ecologie d'une prairie marécageuse (Chênée-Sauheid, prov. de Liège). *Inst. r. Sci. nat. Belg.*, Mém. n° 140, 69 p. + 3 pl. h. t.
- LAMBERT, J. (1963). — Recherches phytosociologiques sur les prairies de la Moyenne Ardenne. *Agricultura*, **XI**, 2^e série, 1, 198 p.
- LAMBERT, J. (1965). — La prairie à Colchiques : une des plus intéressantes formations végétales d'Ardenne, en voie de disparition. *Neth. Journ. agric. Sci.*, **13**, 129-142.
- LAMBINON, J. (1965). — La phytosociologie du Sart-Tilman. *Cahiers du Sart-Tilman*, **2**, 26-31.
- LAMBINON, J. (1966). — *Cotoneaster integerrimus* et *Saxifraga sponhemica* entre Chiny et Lacuisine. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **99**, 377.
- LAMBINON, J. et DE SLOOVER, J.-L. (1965). — Excursion du 21 juillet 1965, de Rochehaut à Poupehan et au nord de Vresse. *Natura Mosana*, **18**, 93-95.
- LEGRAIN, Abbé M. (1947). — Notice sur la flore de Mirwart. *Lejeunia*, **11**, 81-113.
- LEJOLY-GABRIEL, M. (1973). — Recherches phytosociologiques sur les forêts feuillues de la vallée de l'Our. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **43**, 101-186.
- MACAR, P. (1937-1938). — Contribution à l'étude géomorphologique de l'Ardenne. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, **61**, 224-237.
- MANIL, G. (1958). — Contribution à l'étude des loess ardennais. *Bull. Soc. belg. Géol.*, **67**, 128-140.
- MANIL, G., COLLIN, E., EVRARD, R. et GRUBER, R. (1953). — Les sols forestiers de l'Ardenne. Le plateau de Saint-Hubert-Nassogne. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **21**, 3-4, 42-130.
- MANIL, G., DELECOUR, F., FORGET, G. et EL ATTAR, A. (1963). — L'humus, facteur de station dans les hêtraies acidiphiles de Belgique. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **31**, 1-2.
- MANIL, G. et PÉCROT, A. (1954). — Les sols forestiers oligotrophes du climax des Ardennes belges. *C. R. 2^e Congrès Int. Sci. Sol Léopoldville*, **IV**, 441-446.
- MEES, G. (1960). — La végétation épiphytisque de la vallée de la Semois en relation avec la végétation forestière. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **92**, 77-95.
- NOIRFALISE, A. (1949). — L'essartage en Ardenne. *Parcs Nationaux*, **4**, 100-101.
- NOIRFALISE, A. (1956). — La Hêtraie ardennaise. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **24**, 209-239.
- NOIRFALISE, A. (1960). — Les érablières de ravin en Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat*, **30**, 35-49.
- NOIRFALISE, A., DETHIOUX, M. et DE ZUTTERE, Ph. (1971). — Les bois de bouleau pubescent en Haute Belgique. *Bull. Rech. agron. Gembloux*, **6**, 203-214.
- NOIRFALISE, A. et GALOUX, A. (1950). — Les étages de végétation dans l'Ardenne belge. *Station de Recherches de Groenendaal*, Trav., Série A, 6, 16 p. + 2 cartes h.t.
- NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1956). — Les chênaies de l'Ardenne verviétoise. *Pédologie*, **6**, 119-143.
- NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1958). — Types de végétation du plateau de la Croix-Scaille. *Lejeunia*, **22**, 33-37.

- NOIRFALISE, A. et THILL, A. (1958). — Les chênaies de l'Ardenne centrale. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **26**, 362-374.
- NOIRFALISE, A. et THILL, A. (1959). — Les taillis sartés de l'Ardenne. *C. R. Réunion techn. Athènes U.I.C.N.*, **2**, 8 p.
- PARENT, G. H. (1965). — La flore des environs de Tintange, la végétation et son évolution historique. *Les Naturalistes belges*, **46**, 203-255.
- PARENT, G. H. (1973). — Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia. Nelle. série*, **68**, 88 p.
- PÉCROT, A. et AVRIL, P. (1954). — Les sols ardennais. I. Etude morphologique et génétique des sols bruns acides et des sols podzoliques du plateau de Saint-Hubert. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **22**, 52-75.
- PÉCROT, A. et AVRIL, P. (1954). — Les sols ardennais. II. Etude morphologique et génétique des sols hydro-morphes associés aux sols bruns acides et aux sols podzoliques du plateau de Saint-Hubert. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **26**, 151-169.
- PÉCROT, A. et AVRIL, P. (1954). — Les sols forestiers du plateau de Saint-Hubert. *Pédologie*, **4**, 44-48.
- ROISIN, P. (1961). — La forêt en Haute-Lesse. *Parcs Nationaux*, **16**, 23-30.
- ROISIN, P. (1962). — Contribution à l'étude de la végétation forestière des confins occidentaux du Massif ardennais. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **30**, 387-457.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A. (1959). — Texte explicatif de la planchette de Grupont 195W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 82 p.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A. (1961). — Texte explicatif de la planchette de Saint-Hubert 195E. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 68 p.
- SYMOENS, J.-J. (1957). — Les eaux douces de l'Ardenne et des régions voisines : les milieux et leur végétation algale. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **89**, 111-314.
- TANGHE, M. (1964). — Contribution à l'étude de la végétation forestière de la Haute Belgique. Note 1 : La chênaie-érablière eutrophe à caractère montagnard des versants froids de l'Ardenne occidentale. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **97**, 37-58.
- TANGHE, M. (1968). — Recherches sur l'écosystème forêt. Série E : Forêts de Haute Belgique. Contrib. n° 3 : La végétation forestière de la vallée de la Semois ardennaise. 1^{re} partie : Les groupes écologiques. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **44**, 8, 55 p.
- TANGHE, M. (1970). — Idem. 2^e partie : Les associations stationnelles de versant. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* **46**, 16, 60 p.
- TANGHE, M. (1970). — Idem. 3^e partie : Les associations forestières stationnelles de plateau et de plaine. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **46**, 30, 76 p.
- TANGHE, M. et DUUVIGNEAUD, P. (1968). — Aspects géobotaniques de la Terre de Neufchâteau. *Extr. de « Terre de Neufchâteau »*, 20-23.
- THILL, A. (1955). — Quelques données sur la statistique physique de la Forêt de Bouillon et sur la végétation forestière. *Parcs Nationaux*, **10**, 26-31.
- THILL, A. (1956). — Texte explicatif de la planchette d'Amberloup 196W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 63 p.
- THILL, A. (1957). — Texte explicatif de la planchette de Champlon 187W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 70 p.
- THILL, A. (1961). — Texte explicatif de la planchette de Wellin 194E. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 62 p.
- THILL, A. (1961). — Les paysages de la Haute-Lesse et leurs types de végétation. *Parcs Nationaux*, **16**, 30-39.
- TONNARD, V. (1955). — La pédogenèse dans la Forêt de Saint-Michel. *Bull. Inst. Agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **23**, 66-89.
- TONNARD, V. (1955). — La phytosociologie sur Saint-Michel. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **23**, 213-224.
- TONNARD, V. (1957). — A propos des coulées pierreuses du plateau de Saint-Hubert-Nassogne. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **25**, 421-441.
- VANDEN BERGHEN, G. (1951). — Les éboulis rocheux de Bande (Luxembourg belge). *Les Naturalistes belges*, **32**, 12-17.
- VANDEN BERGHEN, C. (1952). — Excursion du 6 août 1951 dans la région Bihain-Samrée-Laroche. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **84**, 233-237.
- VANDEN BERGHEN, C. (1953). — Contribution à l'étude des groupements végétaux notés dans la vallée de l'Ourthe en amont de Laroche-en-Ardenne. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **85**, 195-276.
- VANDEN BERGHEN, C. (1970). — Esquisse d'une description botanique de l'Ardenne. *Acta bot. neerl.*, **19**, 216-226.

- VANDEN BERGHEM, C. et DUVIGNEAUD, J. (1965). — Une excursion aux Hauts-Buttés, en Ardenne (Dépt. des Ardennes, France, 20 juin 1965). *Les Naturalistes belges*, **46**, 392-403.
- VAN DE POEL, L. (1961). — Géologie et géomorphologie de la Haute-Lesse. *Parcs Nationaux*, **16**, 13-22.
- VERHULST, A. (1923). — Compte rendu de l'herborisation effectuée dans la vallée de la Semois, les 19, 20 et 21 juin 1921. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **55**, 62-68.
- WAUTHOZ, V. (1950). — L'Ardenne. Paysages forestiers d'autrefois, d'aujourd'hui, de demain. *Bull. Soc. Cent. Forest. Belg.*, **57**, 361-378.

District de la Haute Ardenne (IB1 β)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Enclavé dans le sous-district ardennais-eifélien, le district de la Haute Ardenne groupe l'ensemble des plateaux dont l'altitude est supérieure à 550 m : principalement le plateau des Hautes Fagnes (points culminants : Botrange à 694 m et Baraque Michel à 675 m), y compris l'éperon des Fagnes Spadoises et le Plateau d'Elsborn qui raccorde l'Ardenne à l'Eifel; le plateau des Tailles (Baraque de Fraiture : 652 m); et le plateau de Nassogne — Saint-Hubert (589 m).

Son substrat lithologique est constitué des mêmes roches siliceuses éodévoniennes que la « Moyenne Ardenne », mais aussi en grande partie de roches phyllado-quartziteuses du Cambrien dont les produits d'altération mélangés au limon éolien donnent naissance à des sols pauvres et souvent imperméables et humides.

Mais, plus qu'à la nature de son sous-sol, l'individualité écologique de la Haute Ardenne est liée à son climat qui est le plus froid et le plus humide de tout le plateau ardennais et de la Belgique, avec une température moyenne annuelle de 7° C et 120 jours de gelée par an, et environ 1300 mm de précipitations; cette pluviosité est en partie responsable de l'édification et de l'extension des tourbières bombées, caractère propre de la Haute Ardenne.

2. VÉGÉTATION

Les deux principales formations végétales qui caractérisaient le haut plateau ardennais avant l'intervention humaine, il y a 2000 à 3000 ans, étaient les forêts feuillues et les tourbières.

Appartenant à l'étage de la Hêtraie, les forêts se différenciaient en fonction de l'humidité édaphique : celles établies sur les sols bien drainés des crêtes limoneuses (« set-champ ») étaient des hêtraies pratiquement pures; celles de sols hydromorphes et assez asphyxiants, souvent en périphérie des tourbières, relevaient de la chênaie à bouleau; tandis que les fonds des vallons étaient occupés par des aulnaies.

Les tourbières installées sur les terrains défavorables à la végétation forestière appartenaient à deux types : les unes, engendrées par l'eau météorique, grâce à l'activité turfigène des sphaignes et des linaigrettes, étaient des tourbières ombrogènes et bombées; les autres, liées aux sols gorgés d'eau ou inondés des mares, criques de suintement et bords des ruisseaux étaient des bas-marais ou tourbières soligènes et basses, constitués de divers types de cariçaias et de jonçaias (fig. 15, A).

Une influence humaine millénaire se manifestant sous la forme des diverses pratiques d'une agriculture extensive fut à l'origine de l'apparition de divers groupements semi-naturels ajoutant ainsi à la diversité du paysage végétal haut-ardennais. L'exploitation de la forêt et sa dégradation par le feu, le fer et la dent des animaux domestiques engendrèrent des landes, groupements secondaires de substitution. Les hêtraies des sols bien drainés furent remplacées par des landes sèches à bruyère (*Calluna vulgaris*), à fougères (*Pteridium aquilinum*) et myrtilles (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*) et par des pelouses ou prairies à *Nardus stricta*, avec *Meum athamanticum* et *Arnica montana*; tandis que les chênaies à bouleau sur sols humides mal drainés firent place à la lande tourbeuse à *Erica tetralix* et *Scirpus cespitosus*. Les landes sèches furent maintenues par pâturage, mais certaines parcelles étaient pério-

diquement mises en culture après écobuage (ou essartage à feu couvert). La lande tourbeuse par contre, de même parfois que les bas-marais, étaient réservés au fauchage.

La forêt même, ou ce qui en restait, était aussi partiellement soumise à l'essartage, de sorte qu'à côté des futaies de hêtre fournissant le bois d'œuvre et le charbon de bois, existaient aussi des taillis de chêne-bouleau essartés.

Quant à la tourbière bombée, elle était exploitée pour la tourbe que l'on détachait en briquettes de son épaisseur, tandis qu'à sa surface, le fauchage des bruyères et le ratissage des sphaignes fournissaient la litière du bétail (stiernage) (fig. 15, B).

Après la révolution industrielle et agricole de la fin du XIX^e siècle, les diverses pratiques de l'ancienne économie rurale tombèrent peu à peu en désuétude, tandis que l'on entreprenait une vaste campagne d'assainissement des incultes.

Dès 1860 et, à partir de 1880, avec une ampleur accrue, les terrains fangeux, tourbières et landes humides furent drainées et systématiquement plantées d'épicéa. L'enrésinement fit également disparaître les anciens taillis sartés et la majeure partie des landes sèches et pelouses à l'exception de celles qui furent défrichées et converties en cultures et pâtures.

Dans les fagnes drainées mais non plantées, la végétation naturelle ou semi-naturelle a fait place à un groupement de dégradation herbeux à dominance de *Molinia caerulea*.

De nos jours, les vastes et sombres peuplements artificiels d'épicéa constituent un des éléments prédominants du paysage haut-ardennais. De la végétation naturelle et semi-naturelle, ne subsistent que des lambeaux de forêts feuillues relevant soit de la Hêtraie acide à canche et myrtille et de la Hêtraie à luzule blanche et *Calamagrostis arundinacea*, soit de la Chênaie sessiliflore à bouleau, dégradée et acide, à houlque molle, fougère impériale, canche flexueuse et myrtille; des fragments de landes sèches ou tourbeuses qui, faute d'être perpétuées par les activités humaines qui les ont engendrées, se reboisent ou s'embruyèrent spontanément; et des massifs plus ou moins importants et bien conservés de tourbières bombées à sphaignes (fig. 15, C).

Ces tourbières comportent un certain nombre de groupements qui peuvent s'intégrer dans une série dynamique régissant l'évolution de la tourbière : groupements de bas-marais acide à *Carex curta* et *C. nigra* riche en *Eriophorum angustifolium* et *Agrostis canina*, ou parfois, groupement des dépressions mouilleuses (« Schlenken ») à *Rhynchospora alba* et *Sphagnum cuspidatum*; groupement de tourbière active à *Sphagnum recurvum* et *Eriophorum vaginatum*, souvent riche en *Empetrum nigrum* et *Andromeda polifolia*; groupement de tourbière embruyérée en voie d'assèchement à *Calluna vulgaris*, *Polytrichum strictum*, etc., généralement riche en *Vaccinium oxycoccos* et *Vaccinium uliginosum*, et aboutissant à l'arrêt de l'activité turfigène. Un stade évolutif ultérieur correspond au boisement de la tourbière par les saules et le bouleau pubescent et à l'installation d'une Bétulaie tourbeuse à *Betula pubescens* et *Molinia caerulea* abritant dans son sous-bois la myrtille de loup et *Trientalis europaea*. En outre, un groupement particulier à *Narthecium ossifragum* et linaigrette, se développant aux dépens de coussins de *Sphagnum papillosum* et *S. imbricatum*, signale l'eau en mouvement des criques de suintement et points de sources.

Parmi les tourbières hautes les mieux conservées, citons la Fagne Wallonne et la Fagne de Clefay, pour le plateau des Hautes Fagnes; la Fagne de Malchamps, parmi les Fagnes Spadoises; la Fange aux Mochettes, le Grand Passage et le Wez des Pourceaux sur le plateau des Tailles; la Fange du Rouge-Ponceau pour le plateau de Saint-Hubert.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Le district de la Haute Ardenne s'individualise essentiellement par l'importance simultanée de l'élément boréal, de l'élément atlantique et de l'élément médioeuropéen-montagnard.

— Élément atlantique et atlantique-subatlantique marqué à très marqué; représenté par un nombre relativement limité d'espèces phytogéographiquement très significatives : de tour-

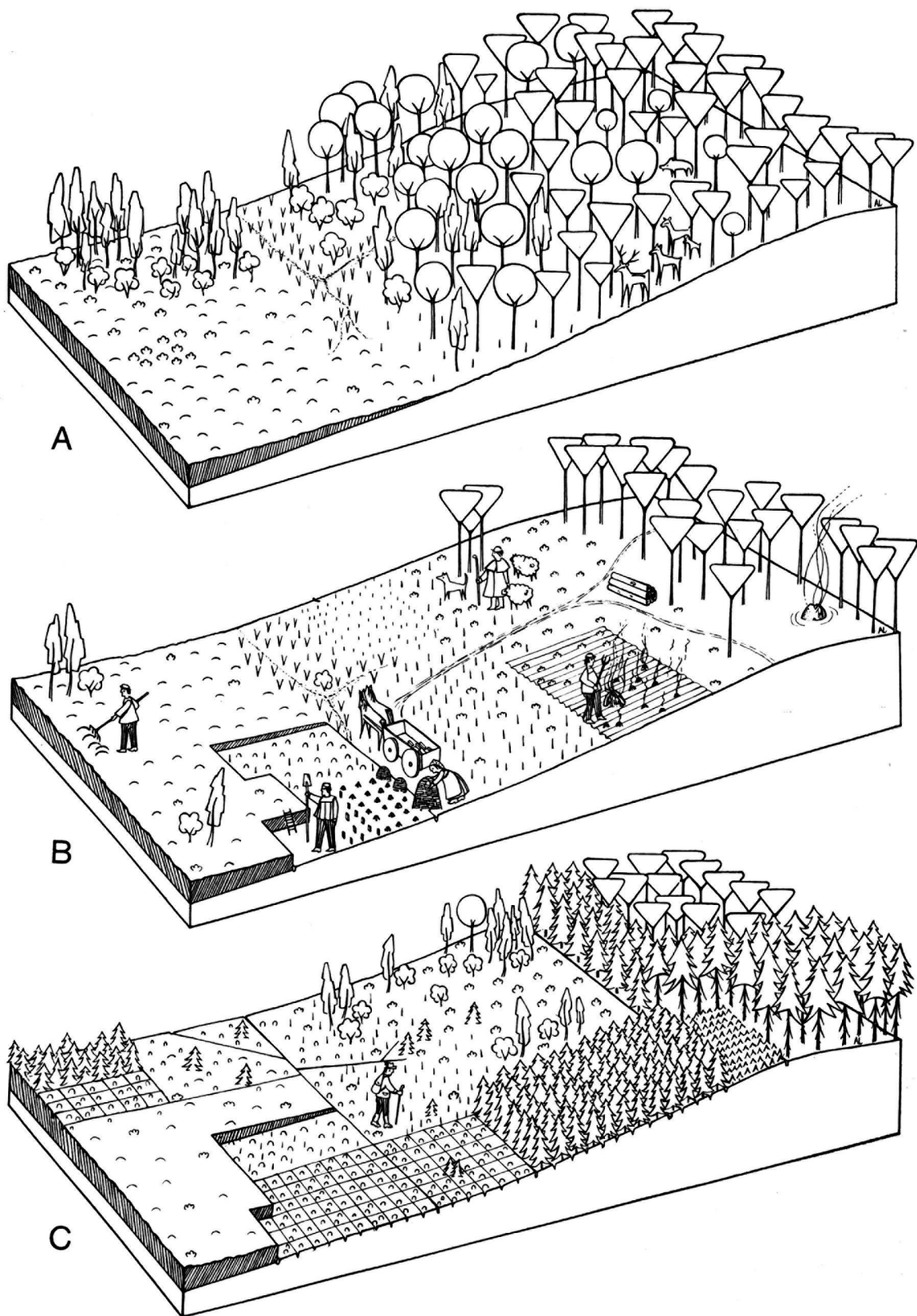


FIG. 15. L'évolution de la végétation des Hautes Fagnes en fonction de celle de l'économie rurale ardennaise (A. FROMENT, 1968).

A. — Avant que l'influence humaine ne se fasse sentir de façon marquée, tourbières et forêts furent les deux paysages dominants de la région des Hautes Fagnes.

B. — Au début du XIX^e siècle, les fagnes sont exploitées de façon systématique par les diverses pratiques de l'ancienne économie rurale. Le domaine forestier a notablement régressé et fait place aux groupements semi-naturels des landes.

C. — De nos jours, les diverses pratiques traditionnelles ont disparu et une grande partie des Hautes Fagnes a été drainée et plantée d'épicéas (*Picea abies*).

bières : *Sphagnum papillosum*, *S. imbricatum*, *Drosera intermedia* (R), *Wahlenbergia hederacea*, *Narthecium ossifragum*; de landes : *Genista anglica*, *Erica tetralix*; de sous-bois : *Carex binervis* (loc. Ardenne verviétoise).

— Élément boréal et boréal-subboréal très marqué et maximum pour l'ensemble de la Belgique; représenté essentiellement par des espèces de tourbières bombées : *Sphagnum medium*, *S. fuscum* (RR), *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum*, *Hammarbya paludosa* (RR-disparu), *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora* (R), *C. limosa* (RR); bas-marais et groupements subaquatiques : *Comarum palustre*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Scutellaria minor*, *Veronica scutellata*, *Potamogeton polygonifolius*, *Sparganium minimum* (RR), *Juncus filiformis*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex curta*, *C. rostrata*, *C. nigra*; landes tourbeuses : *Vaccinium uliginosum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Scirpus cespitosus*; landes sèches : *Diphysium issleri** (RR), *Vaccinium vitis-idaea*, *Nardus stricta*; bois tourbeux : *Ptilium crista-castrensis*, *Huperzia selago* (RR), *Carex laevigata*, *Trientalis europaea*; forêts : *Geranium sylvaticum*, *Calamagrostis arundinacea*.

— Élément médioeuropéen et médioeuropéen-montagnard marqué à très marqué; représenté surtout par des espèces sylvatiques essentiellement concentrées dans les vallées (Amblève, Warche, etc.) : *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum vulparia*, *Actaea spicata*, *Rubus saxatilis* (R), *Geum rivale* (R), *Malus sylvestris*, *Geranium sylvaticum*, *Daphne mezereum*, *Circaea intermedia*, *Asperula odorata*, *Galium sylvaticum*, *Sambucus racemosa*, *Knautia sylvatica*, *Phyteuma nigrum*, *Senecio nemorensis*, *Polygonatum verticillatum*, *Luzula luzuloides*, *Festuca altissima*, *Poa chaixii*; prairies et landes : *Meum athamanticum*, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Penedanum ostruthium* (naturalisé); éboulis et rochers : *Cryptogramma crista* (RR).

— Élément déalpin : *Sorbus aria*.

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Depuis MASSART (1910), la plupart des auteurs s'accordent pour ériger les hauts plateaux ardennais en un territoire géobotanique distinct, le district ou sous-district Haute Ardenne.

Etudiant le problème de la position phytogéographique de ce territoire, VAN COTTHEM (1971) conclut que si l'on s'en tient à la définition de BRAUN-BLANQUET (1928) du district et du sous-district phytogéographiques, la Haute Ardenne doit être considérée tout au plus comme un sous-district, aucune espèce ou association végétale ne lui étant exclusive et susceptible de justifier son élévation au rang de district.

En fait, même si cette position est défendable, il paraît moins essentiel, à l'échelle de la Belgique, de déterminer avec exactitude le rang hiérarchique de la Haute Ardenne dans un système de classification fondé sur des critères qualitatifs stricts, que de préciser son individualité phytogéographique incontestable sous l'angle quantitatif. En l'occurrence, l'individualisation de ce territoire repose sur la fréquence particulière et simultanée, d'une part, d'espèces médioeuropéennes essentiellement sylvatiques, d'autre part, d'espèces boréales et d'espèces atlantiques liées à des formations tourbeuses largement répandues.

Dans cette optique, la seule différence de conception concerne le plateau de Nassogne — Saint-Hubert dont l'exclusion ou l'annexion dépend de la valeur accordée au critère de présence simultanée de l'élément boréal et de l'élément atlantique. Si l'on s'y conforme strictement, cet îlot disjoint doit être exclu du district Haute Ardenne, puisque seul l'élément boréal y est représenté avec quelque importance.

Par contre, on peut estimer que seul suffit le critère prédominance des espèces boréales et boréomontagnardes, si l'on tient compte de l'importance de l'élément médioeuropéen-

(*) = *Lycopodium issleri* (ROUY) LAVALRÉE.

montagnard qui caractérise l'ensemble du massif ardennais. C'est la position que défendent implicitement MASSART (1910) et VANDEN BERGHEN (1956). Mais quelle que soit la position adoptée, on ne peut négliger l'individualité du plateau de Saint-Hubert, ni d'ailleurs, au même titre, le plateau de Recogne, le plateau de la Croix Scaille (— Hauts-Buttés) et celui des Rièzes (— Rocroi); ces derniers à plus forte raison, puisque l'élément atlantique y est présent avec *Erica tetralix*, *Wahlenbergia hederacea*, *Carum verticillatum*, *Myrica gale*, *Sphagnum papillosum*, *Carex binervis*, etc.

Enfin, en ce qui concerne la terminologie, il est évident que l'appellation « district subalpin » proposée par MASSART (1910) est peu indiquée puisque, indépendamment de son cachet boréo-atlantique, la flore du plateau ardennais possède un caractère tout au plus montagnard.

5. BIBLIOGRAPHIE

- BASTIN, Abbé J. (1924). — La Fagne wallonne. Topographie et histoire d'un canton des Hautes Fagnes. *Terre wallonne*, Charleroi.
- BOUILLENNE, R. (1926). — Evolution récente de la végétation des Hautes Fagnes du plateau de la Baraque Michel. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **58**, 187-201.
- BOUILLENNE, R. et M. et coll. (1937). — Les viviers du Plateau de la Baraque Michel. *Bull. Soc. roy. Sci. Liège*, **12**, 404-427.
- BOUILLENNE, R. (1938). — Le futur Parc National des Hautes Fagnes. *Bull. Assoc. Amis Fagne*, **1**, 177 pp.
- BOUILLENNE, R. (1942). — Parcs Nationaux. Réserve de beauté et de nature sauvage. Etude de la région des Hautes Fagnes. Plumhans, Verviers, 177 pp.
- BOUILLENNE, R. (1954). — Le rôle des « *Sphagnetalia* » dans la vie des tourbières des Hautes Fagnes. *Vegetatio, Acta Geobotanica*, **5-6**, 56-71.
- BOUILLENNE, R. (1954). — Facteurs climatiques et tourbières. Nature des déséquilibres biologiques et hydriques dans les Hautes Fagnes. *An. Ecole Nat. Agriculture, Montpellier*, **29**, 3-4.
- BOUILLENNE, R. (1954). — Les Hautes Fagnes de la Belgique. Universal Copy, Liège, 49 p.
- BOUILLENNE, R. (1966). — La Réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes de Belgique. *Serv. Rés. Nat. dom. et Conserv. Nat. Travaux*, **2**, 42 p.
- BOUILLENNE, R. et BOUILLENNE-WALRAND, M. (1935). — Contribution à la Phytogéographie des Hautes Fagnes en Belgique. Ed. Duculot, Gembloux.
- BOUILLENNE, R., DEUSE, P. et STREEL, M. (1956). — Introduction historique à l'étude des tourbières de la Fagne des Deux Séries. *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, **5**.
- BOUILLENNE, R. et MOUREAU, J. (1963). — La protection des Hautes Fagnes. Ed. Les Amis de la Fagne, Verviers, 214-215 + 1 carte.
- BOUILLENNE, R. et PRÉVOT, P. (1931). — Une association végétale à *Empetrum* dans les fagnes de Clefay. *Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, 5^e série, 17.
- BOUILLENNE, R. et STREEL, M. (1957). — Evolution de la végétation dans une tourbière haute du plateau des Hautes Fagnes (Fagne wallonne). Vol. jub. W. Robijns. *Bull. Jard. Bot. Etat*.
- DAMBLON, F. (1969). — Etude palynologique comparée de deux tourbières du plateau des Hautes Fagnes de Belgique : la Fagne wallonne et la Fagne de Clefay. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **39**, 17-45.
- DARIMONT, F. (1938). — Dispersion de *Empetrum nigrum* L. en Belgique. *Lejeunia*, **2**, 69-75.
- DEUSE, P. (1949-1950). — Sur les caractères écologiques de *Molinia caerulea* MOENCH., *Lejeunia*, **13** et **14**.
- DEUSE, P., RAMAUT, J. et STREEL, M. (1957). — Etude phytosociologique et biochimique de la tourbière de Weywertz. 1^{re} note. *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, **26**, 253-275.
- DEUSE, P., RAMAUT, J. et STREEL, M. (1957). — Etude phytosociologique et biochimique de la tourbière de Weywertz. 2^e note. Etude de la tourbe. *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, **26**, 325-340.
- DRICOT, E.-M. (1960). — Recherches palynologiques sur le plateau des Hautes Fagnes. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **92**, 157-196.
- DUVIGNEAUD, P. (1943). — Contribution à l'étude phytosociologique des tourbières de l'Ardenne. Les « *Cari-cetalia fuscae* » au Plateau de Recogne. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **75**, 29-38.
- DUVIGNEAUD, P. (1943). — Les associations à *Empetrum* en Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **75**, 39-43.
- DUVIGNEAUD, P. (1949). — Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **81**, 58-129.

- FREDERICQ, L. (1904). — La faune et la flore glaciaires du plateau de la Baraque Michel. *Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, **12**, 1263-1326.
- FREDERICQ, L. (1904). — L'ilôt glaciaire de la Baraque Michel. *Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, **12**.
- FREDERICQ, L. (1911). — Vœu pour la création d'une réserve nationale au plateau de la Baraque Michel. *Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, 617-620.
- FREDERICQ, L. (1921). — Excursion de la Société royale de Botanique de Belgique et de la Ligue belge pour la Protection de la Nature dans les cercles de Malmédy et d'Eupen du samedi 26 juin au mardi 29 juin 1920. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **54**, 202-217.
- FROMENT, A. (1961). — Schéma phytosociologique de la Fagne de l'Allgemeine Venn. *Hautes Fagnes*, **4**.
- FROMENT, A. (1963). — Le feu : facteur important dans l'évolution des groupements végétaux sur le plateau des Hautes Fagnes. *Hautes Fagnes*, **4**.
- FROMENT, A. (1964). — La végétation des viviers de l'Allgemeine Venn. *Hautes Fagnes*, **3**, 113-125.
- FROMENT, A. (1965). — Stades évolutifs du *Polytricheto-Salicetum* et facteurs du milieu dans la région de Reinartzhof. *Hautes Fagnes*, **2**, 59-84.
- FROMENT, A. (1966). — L'influence du drainage sur la végétation de la lande tourbeuse à *Scirpus cespitosus* dans la région des Hautes Fagnes. *Hautes Fagnes*, **1**, 50-55.
- FROMENT, A. (1966). — Les étapes de la recolonisation végétale après incendie de tourbe : comparaison entre le plateau des Hautes Fagnes et quelques autres tourbières européennes. *Lejeunia. Nelle. série*, **40**, 13 p.
- FROMENT, A. (1967). — L'intérêt botanique de la Fagne de Malchamps-Bérinsenne (Spa). *Les Naturalistes belges*, **48**, 125-132.
- FROMENT, A. (1967). — La Fagne de Hoscheit : étude des groupements végétaux de la partie occidentale. *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, **36**, 64-76.
- FROMENT, A. (1968). — L'ancienne économie rurale de l'Ardenne et son incidence sur la végétation des Hautes Fagnes. *Bull. Soc. Géogr. Liège*, **4**, 23-39.
- FROMENT, A. (1969). — Le problème de la gestion scientifique de la réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes. *Hautes Fagnes*, **1**, 3-21.
- FROMENT, A. (1971). — Les Fagnes du Roannay à Francorchamps. *Natura Mosana*, **24**, 85-92.
- FROMENT, A. (1972). — Evolution récente du couvert végétal des Hautes Fagnes de la Baraque Michel (1912-1972). *Les Naturalistes belges*, **53**, 49-78.
- FROMENT, A. et ROBERT, F. (1968). — Un intéressant paysage de landes à Spa : la Fagne James. *Revue belge de Géographie*, **92**, 123-148.
- FROMENT, A. et ROBERT, F. (1970). — La conservation des groupements semi-naturels de landes. Plan de gestion de la Fagne James à Spa. *Les Naturalistes belges*, **51**, 380-392.
- GULLENTOPS, F., MULLENDERS, W., SCHAILLÉE, L., GILOT, E. et BASTIN-SERVAIS, Y. (1966). — Observations géologiques et palynologiques dans la vallée de la Liègne. *Acta Geographica Lovaniensia*, **4**, 192-204.
- HEIM, J. (1962). — Recherches sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique récent dans les Ardennes belges. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **99**, 5-92.
- MASSART, J. (1912). — La protection de la nature en Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **51**, 308 p.
- MULLENDERS, W. (1954). — La position phytogéographique des hauts plateaux belges. *Vegetatio. Acta Geobotanica*, **5-6**, 112-119.
- MULLENDERS, W. (1962). — Recherches palynologiques dans les Ardennes belges. — I. La tourbière du Grand Passage. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **94**, 163-175.
- MULLENDERS, W. et HAESENDONCK, F. (1963). — Note préliminaire sur la palynologie des pingos du Plateau des Tailles (Belgique). *An. Géomorphol.*, **7**, 165-168.
- NOIRFALISE, A. (1971). — Le Parc naturel des Hautes Fagnes et de l'Eifel. *Bull. Soc. r. For. Belg.*, **78**, 148-155 + 1 carte.
- PISSART, A. (1956). — L'origine périglaciaire des viviers des Hautes Fagnes. *An. Soc. Géolog. Belg.*, **79**, 119-131.
- PISSART, A. (1963). — Les traces des pingos du Pays de Galles (G.-Br.) et du plateau des Hautes Fagnes (Belg.). *An. Géomorph.*, **7**, 147-165.
- RAMAUT, J. (1948). — Etude biochimique des tourbières acides de la Baraque Michel. I. Introduction et techniques chimiques; II. Analyses et profils. *Lejeunia*, **12**.
- REGINSTER, P., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C. (1953). — Texte explicatif de la planchette d'Odeigne 179W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 65 p.
- ROBERT, F. (1963). — Le problème des Hautes Fagnes. *Cahiers de l'Urbanisme*, **44-45**, 50 p.
- SCHUMACKER, R. (1961). — Schéma phytosociologique de la Fagne du Torfmoor et du Brackvenn. *Hautes Fagnes*, **4**.

- SCHUMACKER, R. et FROMENT, A. (1971). — Pour la conservation du massif forestier du Hohe Mark et des hautes vallées de la Schwalm et de ses affluents à Elsenborn. *Natura Mosana*, **24**, 56-69.
- SCHWICKERATH, M. (1944). — Das Hohe Venn und seine Randgebiete. *Pflanzensoziologie*, Bd. 6.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A. (1961). — Texte explicatif de la planchette de Saint-Hubert 195E. *Carte de la végétation de la Belgique*, I.R.S.I.A., 68 p.
- STIEPERAERE, H. (1972). — Un paysage ardennais encore bien conservé : la Fagne Baugez à Bévercé-Waimes. *Natura Mosana*, **25**, 14-18.
- STREEL, M. (1959). — Etude phytosociologique de la Fagne wallonne et de la Fagne de Clefay. *Mém. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, **31**, 108 p.
- THILL, A. (1957). — Texte explicatif de la planchette de Champlon 187W. *Carte de la végétation de la Belgique*, I.R.S.I.A., 70 p.
- VAN COTTHEM, W. (1971). — Nieuwe zienswijzen over de fyto geografische positie van de Hoge Ardennen. *Biol. Jaarb. Dodonaea*, **39**, 122-144.
- VANDEN BERGHEN, C. (1951). — Landes tourbeuses et tourbières bombées à sphaignes de Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **84**, 157-226.
- VANDEN BERGHEN, C. (1951). — Excursion du 6 août 1951 dans la région de Bihain-Samrée-Laroche. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **84**, 233-237.
- VANDEN BERGHEN, C. (1970). — Esquisse d'une description botanique de l'Ardenne. *Acta bot. neerl.*, **19**, 216-226.
- VANDEN BERGHEN, C. et DUVIGNEAUD, J. (1965). — Une excursion aux Hauts-Buttés en Ardenne (Dépt. des Ardennes, France — 20 juin 1965). *Les Naturalistes belges*, **46**, 392-403.

District lorrain (IB1 γ)

Sous-districts luxembourgeois (IB1 γ_1) et lorrain-gaumais (IB1 γ_2)

1. LIMITES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

C'est la partie la plus méridionale de la Belgique, située au sud de l'Ardenne siliceuse et correspondant à l'affleurement des terrains secondaires du Bassin parisien, généralement calcarifères. Ce district s'étend donc surtout largement dans le Grand-Duché de Luxembourg, où il correspond au Gutland ou Bon-Pays, et en France où il est limité vers l'ouest par l'Argonne et vers l'est, aux premiers contreforts des Vosges.

Son relief particulier en « cuestas » ou côtes résulte de sa structure géologique et de sa nature lithologique très variée, par le truchement de l'érosion. En effet, à cause de leur pendage sud, les couches triasiques et jurassiques reposant en discordance sur le socle primaire ardennais, se succèdent du nord au sud, en bandes parallèles de roches très diverses, alternativement tendres et dures. Les grès calcaires (Sinémurien, Virtonien), les macignos (Virtonien ou Pliensbachien) et les calcaires (Bajocien), plus résistants à l'érosion, ont formé trois arêtes qui culminent à 400 m d'altitude environ et dominant des dépressions dégagées dans les marnes (Hettangien, Rhétien, Toarcien, etc.) et les schistes facilement érodibles. A partir du plateau de l'Ardenne méridionale (\pm 450 m d'altitude) se succèdent donc vers la frontière française : la dépression marneuse hettangienne et rhétienne drainée par la Semois; la cuesta sinémurienne gréseuse; les dépressions schisteuses et marneuses du Ton et de la Vire, séparées par la cuesta des macignos plienschachiens démantelée et réduite à des buttes plus ou moins isolées; et enfin, la cuesta bajocienne calcaire, la plus méridionale et particulièrement bien marquée dans le paysage.

Le profil dissymétrique qui caractérise les côtes jurassiques est le plus net pour la cuesta sinémurienne et la cuesta bajocienne; elles orientent vers le nord un front abrupt, tandis que leurs revers s'étale en un plateau doucement incliné vers le sud et se raccordant à la dépression qui lui succède.

Contrastant avec celui du plateau siliceux de l'Ardenne, le climat du territoire jurassique est en moyenne plus chaud et moins humide, en raison de sa situation plus méridionale, de son altitude moyenne moins élevée et de la nature souvent calcaireuse de son substrat; mais

il varie sensiblement, et d'une manière constante, du nord au sud. Dans la partie septentrionale, c'est-à-dire dans la dépression marneuse et surtout dans la région située au nord d'Arlon, le climat est franchement ardennais avec une température moyenne annuelle de 7,5° et 1100 mm de précipitations, tandis que dans l'extrême sud, c'est-à-dire dans la région de Virton — Torgny — Ruelle, il possède un caractère particulièrement privilégié, avec une température de 9° et une pluviosité de 900 mm.

A l'instar du « district mosan » (ou district ardennais — sous-district mosan moyen), le district lorrain correspond donc à un territoire écologiquement hétérogène où l'influence de la variation du climat s'ajoute à celle de la diversité du substrat lithologique.

Le problème de cette hétérogénéité écologique n'est que partiellement résolu par la subdivision du territoire d'une part en un sous-district lorrain-gaumais situé au sud de la ligne Orval — Virton — Halanzy et correspondant plus ou moins au Pays Gaumais, secteur le plus chaud du territoire jurassique et en majeure partie calcaire, d'autre part un sous-district luxembourgeois situé entre cette même limite et le massif ardennais, c'est-à-dire correspondant à la Lorraine belge.

2. VÉGÉTATION

Réflétant la diversité du milieu, jointe à celle qui en résulte des modalités de l'exploitation humaine, le couvert végétal du district lorrain présente encore aujourd'hui des aspects extrêmement variés.

De la végétation forestière qui devait primitivement couvrir la totalité du territoire, à l'exception de quelques îlots tourbeux ou marécageux, subsistent des vastes massifs boisés. Les plus importants d'entre eux couronnent le front et le revers des cuestas sinémurienne sablo-gréseuse et bajocienne calcaire dont les sols, soit trop pauvres et secs, soit trop caillouteux, sont les moins favorables à l'exploitation agricole. Par contre, les dépressions marneuses et schisteuses ont été en majeure partie livrées à l'agriculture, et largement consacrées aux herbages en raison de l'humidité et de la compacité de leurs sols argileux; la forêt y est réduite à des lambeaux dispersés de petite ou moyenne dimension. Il en est de même de la cuesta moyenne dont le plateau limono-argileux découpé en croupes aplaties est presque entièrement occupé par des champs cultivés; même les côteaux formés de macignos virtoniens y sont mis en culture grâce à leur aménagement en terrasses, séparées et stabilisées par des haies ou « rideaux ». C'est ce qui donne à la région de Messancy et de Sélange, son aspect particulier.

Relevant en général de l'étage collinéen-submontagnard de la Hêtraie-chênaie à charme, les forêts feuillues du district lorrain offrent une vaste gamme d'associations qui reflètent la diversité du substrat lithologique et des sols qu'il a engendrés.

La **côte bajocienne** s'individualise par une forêt mélangée de hêtre, chêne pédonculé, charme, érables sycomore et champêtre, frêne, tilleul, etc. ou Hêtraie mélangée calciphyte à *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata* et *Pulmonaria obscura* établie sur des sols bruns calcaires très caillouteux et à laquelle des espèces comme *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aria*, *Cephalanthera damasonium*, etc. confèrent un caractère thermophyte prononcé (fig. 17). Très localement dans la partie belge de la cuesta (Torgny), mais d'une manière beaucoup plus étendue en France, subsistent des traces de l'ancienne agriculture extensive ou de l'exploitation du calcaire, sous la forme de pelouses à *Brachypodium pinnatum* et *Bromus erectus*, riches en orchidées thermophytes.

Les îlots forestiers rélictuels dispersés sur les sommets de la **cuesta du Lias moyen** composée de macignos, grès et schistes, appartiennent à plusieurs groupements qui se distinguent par le degré de fertilité de leurs sols généralement argileux : le plus riche est la Hêtraie-chênaie à charme d'humus doux, à *Asperula odorata* occupant les sols bruns argilo-limoneux engendrés par le macigno d'Aubange et les placages limoneux qui le recouvrent par endroits;

tandis que les sols argileux compacts et souvent acidifiés, formés sur roche-mère schisteuse pauvre en carbonates (schiste d'Éthe), portent une Chênaie-hêtraie à charme ou Chênaie à charme acidocline à *Luzula luzuloides*, *Deschampsia cespitosa*, *Convallaria majalis*, etc. Quant aux fragments de forêts qui subsistent encore sur les marnes toarciennes généralement vouées aux herbages, ils relèvent d'un groupement assez particulier de Chênaie à charme neutrophyte fraîche à *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior* et *Deschampsia cespitosa*, sur sol argileux très riche, mais compact. Les sources et suintements d'eau bicarbonatée au niveau du contact entre le calcaire bajocien et les marnes sont signalés par des restes d'un groupement de frênaie ou d'aulnaie-frênaie à *Equisetum telmateia*. Dans des conditions semblables, en Lorraine française, ce groupement est caractérisé par l'abondance de *Carex pendula*.

La zone boisée continue qui, de Florenville à Arlon, couvre la majeure partie de la **cuesta sablo-gréseuse sinémurienne et virtonienne**, comporte près d'une dizaine d'associations que l'on peut classer en fonction de la richesse de leurs sols sableux, décarbonatés ou non, et plus ou moins lessivés.

Les sols bruns les plus fertiles, engendrés par les grès et sables calcarifères portent une Hêtraie-chênaie à charme d'humus doux à *Asperula odorata* et *Melica uniflora*, voisine de celle de la cuesta moyenne, mais où la tendance à l'acidification du sol sableux est indiquée par l'abondance d'espèces comme *Luzula luzuloides*, *Poa chaixii* et *Convallaria majalis*; une association analogue, mais enrichie en indicatrices de fraîcheur comme *Primula elatior*, *Paris quadrifolia*, *Deschampsia cespitosa*, *Stachys sylvatica*, signale les placages de limon loessique d'âge quaternaire et d'origine nivéo-éolienne qui couvrent le plateau sableux par endroits, notamment dans la région de Virton (fig. 16).

Les sols sableux lessivés, moyennement acides et assez secs sont caractérisés par une Chênaie-hêtraie à charme à *Luzula luzuloides*, *Convallaria majalis* et *Maianthemum bifolium*, tandis qu'un groupement plus pauvre encore, la Chênaie-hêtraie ou Chênaie sessiliflore acidophyte à *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa* et *Luzula luzuloides* s'établit sur les sols fortement lessivés ou les sols podzoliques à humus brut engendrés par les sables virtoniens (lotharingiens) décarbonatés et décalcifiés de la partie orientale de la zone sableuse. La dégradation anthropogène de ce type forestier a donné naissance, surtout sur le sommet des buttes sableuses dans la région de Châtillon et d'Arlon (Lagland-Stockem, Hirtzenberg), à des groupements semi-naturels de landes acides et sèches à *Calluna vulgaris* et de pelouses ouvertes à *Corynephorus canescens* dont la plupart sont aujourd'hui remplacées par des plantations de pin sylvestre. Par contre, les fonds humides des vallons, surtout celui du Landbrouch, abritent des groupements marécageux et tourbeux : Aulnaie marécageuse à *Droypeteris cristata*, Bétulaie pubescente à *Molinia caerulea* et *Vaccinium uliginosum*, bas-marais acides ou acidoclines à *Carex* (*C. rostrata*, *C. nigra*, *C. curta*, *C. paniculata*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*) en grande partie envahis par les sphaignes et évoluant vers la tourbière bombée ombrogène à *Eriophorum vaginatum* et *Sphagnum* qui est également représentée.

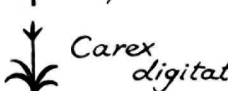
Par ailleurs, les versants raides des vallées profondément encaissées dans les grès sinémuriens sont caractérisés soit par une Hêtraie ou Erablière de ravin à *Mercurialis perennis* et *Polystichum aculeatum*, lorsque la roche-mère calcaireuse est mise en évidence sous la forme d'un sol colluvial très caillouteux, soit par une Hêtraie-charmaie hygrosociophyte acidocline, à *Festuca altissima*, *Poa chaixii*, *Luzula luzuloides* et souvent riche en fougères, sur les sols sableux lessivés et acidifiés. Quant aux terrasses alluviales, elles sont fréquemment occupées par un groupement d'Aulnaie neutrophyte à *Equisetum hyemale*.

Dans ces mêmes vallées (Buzenol-Montauban, Huombois-Banel, Lahage, etc.), l'existence d'une assise marneuse imperméable, interstratifiée dans les bancs de grès calcaires, engendre des formations de tuf ou « crons » édifiés par l'action combinée de l'eau calcaire incrustante et le développement de cryptogames divers, algues bleues, mousses, etc. Ces formations sont elles-mêmes colonisées par une association particulière à *Sesleria albicans* et *Carex lepidocarpa* qui tient à la fois des pelouses calcaires xérothermophytes et des bas-marais alcalins. Dans le district lorrain, ce type de végétation est exclusif de la zone sablo-gréseuse.

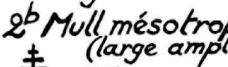
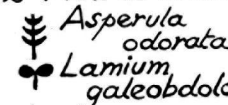
LÉGENDE GÉNÉRALE

Strate herbacée

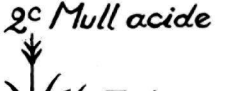
1 Mull calcique



2^a Mull eu-mésotr.



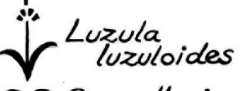
2^b Mull mésotrophe (large amplit.)



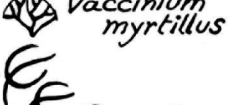
2^c Mull acide



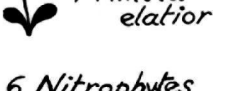
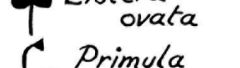
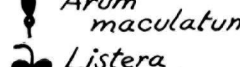
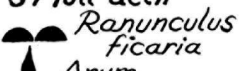
3 Moder



4 Mor



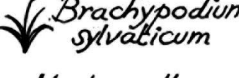
5 Mull actif



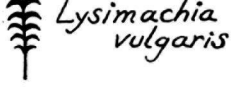
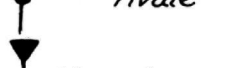
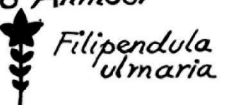
6 Nitrophytes



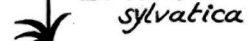
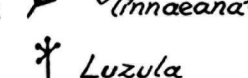
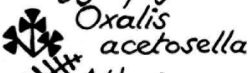
Poikilo-
7 hydrophytes



Hydromull-
8 Anmoor



9 Hygrophytes



Strates ligneuses

1 Quercus

2 Fagus sylvatica

3 Betula

4 Populus tremula

5 Acer pseudoplat.

6 Fraxinus excels.

7 Carpinus betulus

8 Acer platanoides

9 Acer campestre

10 Prunus avium

11 Alnus glutinosa

12 Corylus avellana

13 Salix caprea

14 Ulmus glabra

15 Evonymus europ.

16 Cornus mas

17 Clematis vitalba

18 Frangula alnus

Symboles pédologiques



sable



gravier limoniti-
que



litière et horizon
de fermentation



limon



squelettes de
grès calcaire



humus doux-Mull



argile



macigno



Moder



concrétions sableuses



gleyification

(*) Pour la nomenclature latine récente, voir index alphabétique à la fin du texte.

BOIS du BON - LIEU (VIRTON)

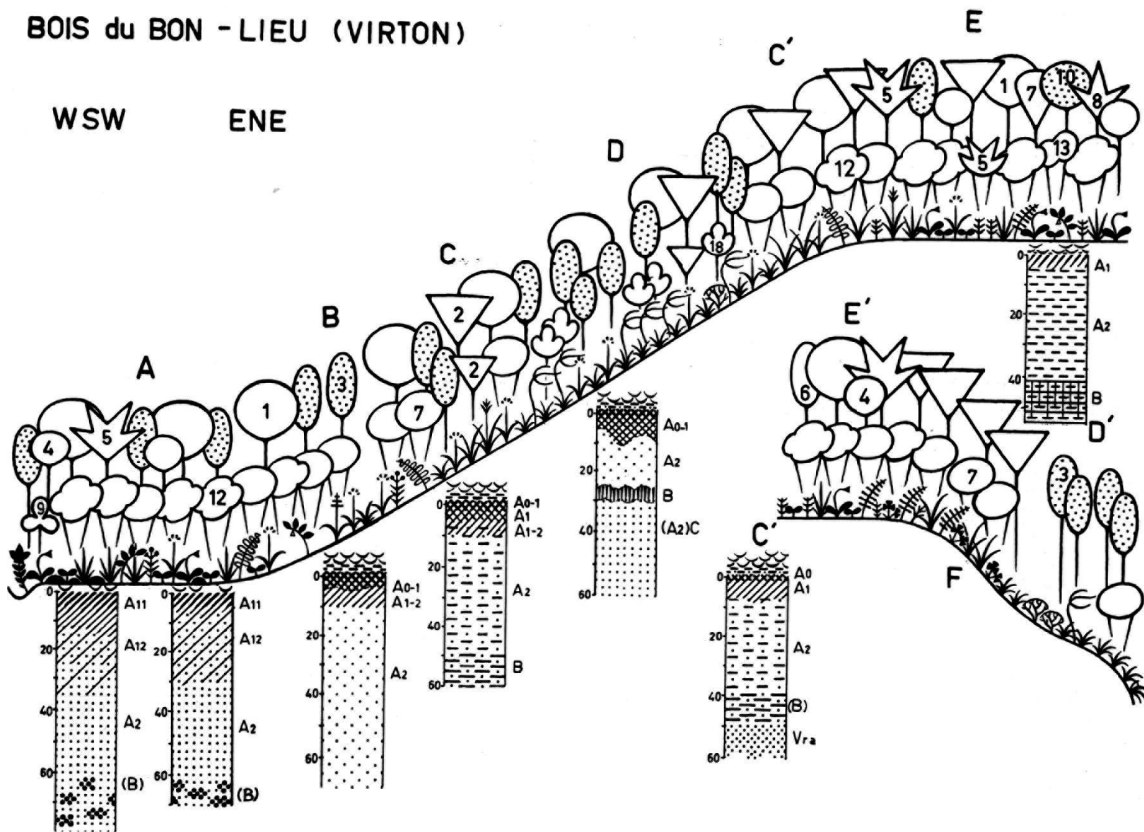


FIG. 16. Transect topographique dans la végétation forestière sur sables et grès sinémuriens et virtoniens (M. TANGHE, 1967). La Forêt mélangée d'humus doux du fond sableux de la vallée (A) est très semblable à celle du plateau (E-E'), grâce à un placage de limon argileux d'origine nivéo-éolienne. Son caractère riche et frais s'oppose à l'aridité de la Chênaie-bétulaie acidophile (D) de la pente sableuse podzolisée. Celle-ci est recouverte par endroits de plaques de limon provenant du plateau et occupées par des fragments d'une Chênaie-hêtraie à grande fêtuque (C-C') qui n'acquiert son caractère typique que sur le versant ENE (F).

BOIS de la CÔTE - GUÉVILLE (VIRTON SAINT - MARD)

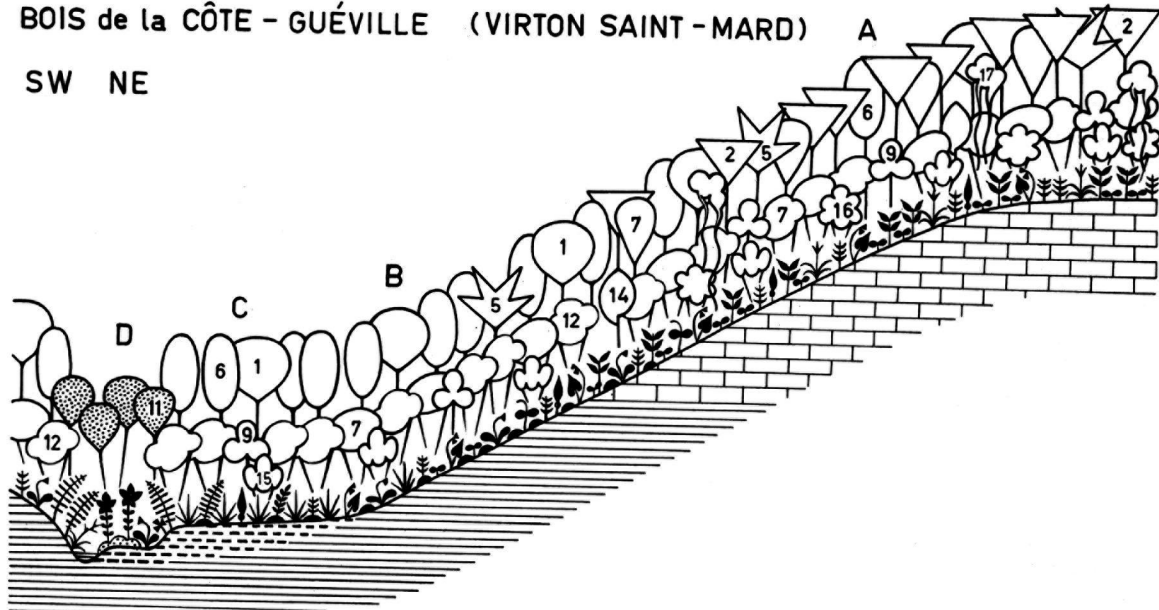


FIG. 17. Transect topo-lithologique au travers de la cuesta bajocienne montrant le contraste de la végétation forestière sur calcaire bajocien (A) et marne toarcienne (B), sur terrasse alluviale limoneuse (C) et alluvions spongieuses organiques (D) du thalweg. A. — Hêtraie mélangée calcithermophile à pulmonaire officinale; B. — Chênaie-charmaie riche en frêne, à ficaire et primevère élevée, sur sol argileux à mull actif; C. — Chênaie-frênaie alluviale à canche cespiteuse; D. — Aulnaie riveraine à reine des prés (M. TANGHE, 1967).

Enfin, les sables calcaires sinémuriens, dans certaines carrières abandonnées (Chantemelle — Vance — Sampont, vallée du Chou à Ethe) sont caractérisées par des pelouses ouvertes à *Petrorhagia prolifera** et *Helichrysum arenarium* où les espèces calcicoles (*Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria*, *Epipactis atropurpurea*, etc.) se mêlent aux silicicoles (*Corynephorus canescens*, *Dianthus deltoides*, *Festuca tenuifolia*, etc.) grâce à la décalcification partielle du sol.

La végétation naturelle et semi-naturelle de la **dépression marneuse septentrionale**, en majeure partie cultivée et herbagère, présente deux aspects distincts : la végétation des marnes elles-mêmes et celle des alluvions de la Semois.

Les lambeaux forestiers qui subsistent sur les marnes septentrionales (Keuper et Hettangien essentiellement) relèvent en général d'une Chênaie à charme très particulière, voisine de celle qui occupe les marnes toarciennes et caractérisée par la présence simultanée d'espèces calcicoles comme *Ligustrum vulgare*, *Mercurialis perennis*, *Orchis mascula*, *Epipactis purpurata*, d'espèces d'humus doux plus ou moins exigeantes comme *Ranunculus ficaria*, *Arum maculatum*, *Primula elatior*, *Lamium galeobdolon*, *Asperula odorata*, d'espèces des sols frais et compacts comme *Deschampsia cespitosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex umbrosa*, et parfois même d'espèces des sols très humides comme *Polygonum bistorta* et *Filipendula ulmaria*. La fréquence de *Polygonatum verticillatum* peu répandu ailleurs dans le district lorrain s'explique par la fraîcheur du climat régional influencé par le thermisme particulier des marnes et la proximité de l'Ardenne.

En outre, les activités agricoles et l'exploitation de la marne ont donné naissance respectivement à des pelouses à *Bromus erectus* riches en gentianes et orchidées, et à des groupements aquatiques ou de prairies marécageuses colonisant les anciennes marnières.

Dans son cours supérieur, la Semois a creusé dans les marnes tendres sinémuriennes et hettangiennes, une vallée très évasée et de faible pente. Ce dernier facteur ainsi que le caractère imperméable du substrat marneux sur lequel se sont déposées les alluvions y ont déterminé parfois le développement de vastes formations marécageuses. Les plus typiques sont celles de Vance, Sampont et Chantemelle.

Ces marais sont formés d'une vaste mosaïque de groupements correspondant à des conditions diverses du régime hydrique et de la richesse du substrat, à des stades divers de la succession dynamique de la végétation, ou encore à des modalités ou degrés différents de l'action humaine : roselières à phragmite et *Ranunculus lingua* évoluant localement en fourrés de saules et de bouleaux pubescents ou en aulnaies marécageuses où l'on rencontre *Thelypteris palustris* et l'aconit napel; magnocariçaises à *Carex paniculata*; prairies mouilleuses à *Glyceria maxima*; prairies humides semi-naturelles à *Filipendula ulmaria* ou à *Molinia caerulea*, etc.

Au sein de ce complexe qui couvre la majeure partie de la surface et représente en somme la végétation habituelle des plaines alluviales marécageuses, apparaît localement un groupement tourbeux qui signale une eau calcaire et riche, et fait la particularité des marais de Vance; il s'agit d'un bas-marais alcalin ou tourbière basse alcaline à hypnacées et cypéracées, relevant de l'association à *Carex lasiocarpa* et comportant entre autres *Carex lepidocarpa*, *C. diandra*, *Eriophorum gracile*, *E. latifolium* et des mousses comme *Drepanocladus revolvens*, *Scorpidium scorpioides* et *Chrysohypnum stellatum*. Par acidification, ce groupement est envahi par les sphaignes et évolue parfois vers la tourbière ombrogène à *Sphagnum palustre*, *S. acutifolium* et *Vaccinium oxycoccos*; par assèchement, il évolue vers une jonçaie à *Juncus subnodulosus*, puis une prairie neutrocline à *Molinia caerulea* avec *Carex pulicaris*, *C. hostiana*, *Parnassia palustris*, *Selinum carvifolia*, etc.

(*) = *Tunica prolifera* (L.) Scop.

3. SPECTRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

— Élément subméditerranéen : très marqué, mais essentiellement concentré sur les calcaires (cuesta bajocienne — Pays Gaumais : Bj) et dans une moindre mesure sur les marnes (zone marneuse au nord et à l'est d'Arlon : Ms), sur les sables calcarifères et sur les tufs calcaires (cuesta sinémurienne : Sn) : forêts et fourrés calcicoles : *Euphorbia platyphyllos* (Bj — R), *Helleborus foetidus* (surtout Bj, Sn—R), *Aquilegia vulgaris* (Bj, Sn), *Clematis vitalba* (Bj, Sn), *Sorbus tormalis* (Bj), *Pyrus pyraeaster* (Bj, Sn—R), *Cornus mas* (surtout Bj, Sn), *Ligustrum vulgare* (Bj, Sn, Ms), *Digitalis lutea* (Bj, Pl*), *Viburnum lantana* (Bj, Pl), *Inula conyza* (Bj, Sn, Pl), *Cephalanthera damasonium* (Bj, Sn), *Orchis mascula*; pelouses calcaires xérothermophytes et affleurements rocheux ou éboulis : *Ceterach officinarum* (Sn — RR), *Sanguisorba minor*, *Hippocrepis comosa* (Bj, Sn), *Helianthemum nummularium*, *Iberis amara* (Bj — RR), *Linum tenuifolium* (Bj — RR), *Polygala calcarea* (Bj — RR), *Teucrium chamaedrys* (Bj), *Globularia punctata* (Bj), *Asperula cynanchica* (Bj, Sn), *Valeriana stolonifera*** (Bj, Sn — R), *Scabiosa columbaria* (Bj, Sn), *Cirsium acaule* (Ms, Bj, Sn), *Lactuca perennis* (Bj), *Gymnadenia conopsea* (Bj, Sn), *Ophrys insectifera* (Bj), *O. apifera* (Bj), *O. fuciflora* (Bj), *Himantoglossum hircinum* (Bj), *Orchis purpurea* (Bj, Ms), *Aceras anthropophorum* (Bj), *Anacamptis pyramidalis* (Bj — RR), *Bromus erectus*; moissons calcaires : *Nigella arvensis* (Bj — RR), *Silene conica* (Sn — RR), *Lathyrus aphaca* (Bj), *Thymelaea passerina* (Bj — RR), *Thlaspi perfoliatum* (Bj), *Orlaya grandiflora* (Bj — RR), *Caucalis platycarpos* (Bj — RR), *Bunium bulbocastanum* (Bj, Sn — R), *Teucrium botrys* (Bj, Pl — R), *Linaria spuria* (Bj, Sn — RR), *Ajuga chamaepitys* (Bj — RR), *Galium tricorntum* (Ms, Bj).

— Élément steppique et substeppique (pontique, sarmatique, sudsibérien) : essentiellement concentré et très marqué sur les calcaires et roches calcarifères, comme les espèces subméditerranéennes : fourrés et pelouses calcicoles : *Euphorbia cyparissias*, *Astragalus glycyphyllos*, *Viola hirta* (Bj, Sn, Ms), *Rhamnus catharticus* (Bj, Sn), *Bupleurum falcatum* (Bj — R), *Primula veris*, *Lithospermum officinale* (Sn, Bj), *Satureia acinos* (Bj, Sn), *Stachys recta* (Bj — R), *Ajuga genevensis* (Sn, Pl — R), *Veronica prostrata* (Bj — RR), *Orobancha alba* (Bj, Sn), *Asperula glauca* (Bj — R), *Inula salicina* (Bj, Ms), *Polygonatum odoratum* (Bj, Sn), *Orchis militaris* (Bj, Sn), *Brachypodium pinnatum* (Bj, Sn); pelouses sur sables plus ou moins décalcifiés (zone sablo-gréseuse sinémurienne) : *Lychnis viscaria*, *Silene nutans*, *Helichrysum arenarium*; moissons calcaires : *Melandrium noctiflorum* (Bj — disp.), *Adonis aestivalis* (Bj — R), *Delphinium consolida* (Bj), *Fumaria vaillantii* (Bj), *Melampyrum arvense* (Bj, Sn).

— Élément déalpin — subalpin : toujours associé aux deux précédents dans les pelouses calcicoles (calcaires, tufs calcaires, marnes) et sur les affleurements rocheux ou éboulis : *Asplenium viride* (Sn — tufs; RR), *Polystichum lonchitis* (Sn — RR), *Cotoneaster integerrimus* (Sn — RR), *Gentianella ciliata* (Bj, Ms), *G. germanica* (Bj, Ms), *Carex ornithopoda* (Bj, Sn), *Sesleria albicans* (Sn); bois et fourrés calcicoles : *Sorbus aria* (Bj), *Stachys alpina* (Bj, Sn).

— Élément médioeuropéen et médioeuropéen-montagnard : très marqué et presque exclusivement représenté par des espèces sylvatiques distribuées différemment en fonction de leur auto-écologie : *Euphorbia amygdaloides*, *Actaea spicata* (Bj, Sn), *Anemone ranunculoides* (surtout Sn, Bj), *Ranunculus platanifolius* (Sn), *Rubus saxatilis*, *Malus sylvestris*, *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera* (Sn — RR), *Geranium sylvaticum* (Sn), *Pulmonaria obscura* (Bj, Pl), *Asperula odorata*, *Galium sylvaticum* (surtout Sn, Bj), *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum* (Bj, Pl), *Phyteuma nigrum*, *P. spicatum*, *Senecio fuchsii*, *Polygonatum verticillatum* (surtout Ms, Sn), *Luzula luzuloides* (surtout Sn), *Carex umbrosa* (Ms), *Hordelymus europaeus* (Bj), *Poa chaixii* (surtout Sn et Ms), *Festuca altissima* (Sn); landes sèches et pelouses acides : *Genista germanica* (Sn — RR), *Arnica montana* (dépression marneuse et alluviale de la Semois), *Antennaria dioica* (Sn); roselières, prairies fraîches, bois marécageux : *Ranunculus lingua*, *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*, *Alchemilla xanthochlora*.

(*) Pl = zone des macignos, schistes et marnes pliembachiens.

(**) *V. collina* WALLR.

— Élément boréal-subboréal : localement marqué dans la dépression alluviale de la Semois supérieure (Arlon — Chantemelle) et la partie orientale de la cuesta sableuse sinémurienne : bas-marais acides et alcalins : *Comarum palustre*, *Parnassia palustris* (+Sn), *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Veronica scutellata*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *E. gracile*, *E. latifolium*, *Rhynchospora alba*, *Carex diandra*, *C. appropinquata*, *C. curta*, *C. echinata*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *C. limosa*, *C. hostiana*; végétations aquatiques diverses : *Menyanthes trifoliata*, *Limosella aquatica* (RR), *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton alpinus*, *P. polygonifolius*, *Sparganium minimum*; tourbières bombées oligotrophes : *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum* (RR); landes tourbeuses ou non : *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* (RR), *Juncus squarrosus*, *Scirpus cespitosus* (RR), *Nardus stricta*; bois marécageux et tourbeux : *Thelypteris palustris*, *Dryopteris cristata* (RR), *Calamagrostis canescens*; bois clairiérés et lisières forestières : *Geranium sylvaticum* (Sn), *Galium boreale* (Sn — R); espèces de forêts mésophiles ou fraîches, dispersées dans l'ensemble du district et moins significatives : *Currantia dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*, *Cystopteris fragilis*, *Geum rivale* (aulnaies), *Rubus saxatilis*, *Pyrola minor*, *P. rotundifolia*; tufs et sables calcaires humides : *Equisetum variegatum* (Sn — R); rochers : *Asplenium septentrionale* (Sn), *Currantia robertiana* (Sn, Bj).

— Élément eu-atlantique : pratiquement nul, représenté par quelques espèces rares ou disparues, également localisées dans la dépression alluviale de la Haute Semois : *Pilularia globulifera*, *Drosera intermedia*, *Wahlenbergia hederacea*.

— Élément atlantique-subatlantique : peu marqué et représenté par quelques espèces réparties sporadiquement et différemment en fonction de leur auto-écologie : forêts sur sables : *Ilex aquifolium* (uniquement à l'ouest de la ligne Jamoigne-Orval); forêts, pelouses et rochers calcaires, essentiellement sur Bajocien (espèces atlantiques-subméditerranéennes) : *Iberis amara*, *Polygala calcarea*, *Teucrium botrys*, *Tamus communis*; landes et pelouses sur sables décalcifiés (partie orientale de la cuesta sinémurienne) : *Teesdalia nudicaulis*, *Ornithopus perpusillus*, *Aira praecox*, *Corynephorus canescens*; prairies humides et bas-marais alcalins : *Pulicaria dysenterica*, *Oenanthe peucedanifolia*; bois sur marnes : *Epipactis purpurata*.

4. TERRITOIRE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

Depuis MASSART (1910)*, le district lorrain a été reconnu comme un territoire phytogéographique bien individualisé en raison de la prépondérance incontestable de l'influence médioeuropéenne-continentale et de l'absence corrélative ou de la rareté des espèces franchement atlantiques.

Mais la distribution différentielle tant qualitative que quantitative des autres éléments phytogéographiques liée à l'hétérogénéité écologique du territoire entraîne la nécessité d'une subdivision plus fine. Ainsi, on peut distinguer déjà :

- 1° un sous-district lorrain-gaumais limité au nord, approximativement par la ligne Orval — Virton — Ruelle — Halanzy et correspondant à une forte concentration d'espèces subméditerranéennes, additionnées de quelques espèces steppiques et déalpines, et essentiellement liées aux calcaires plus chauds surtout bien développés en France (Côtes de Meuse);
- 2° un sous-district luxembourgeois compris entre le territoire précédent et le district ardennais, et où les éléments subméditerranéen et steppique, représentés par quelques espèces dispersées sur les sables et grès calcaires et sur les marnes, se mêlent d'une manière diffuse à un élément médioeuropéen prédominant; représenté principalement par des espèces sylvatiques, celui-ci est le plus accentué dans la zone sablo-gréseuse sinémurienne et virtonienne, largement forestière.

(*) Le terme de « district jurassique » proposé par MASSART est inadéquat puisqu'il ne tient pas compte de la présence des terrains triasiques.

Cette subdivision ne tient cependant pas compte de différence infrarégionales plus ou moins accusées :

- 1° celle indiquée planche 19B, de la dépression de la Semois supérieure où la végétation de marais, tourbières et landes donne naissance à un îlot de forte influence boréale et même quelque peu atlantique à l'instar de la Haute Ardenne;
- 2° celle du triangle Bonnert (Arlon) — Habay-la-Neuve — Nothomb qui correspond à l'affleurement des marnes triasiques (Keuper) et jurassiques (Hettangien) et à une zone climatique plus froide située au contact de l'Ardenne, et qui est caractérisée par la présence de *Carex umbrosa* (médioeuropéenne) et d'*Epipactis purpurata* (subatlantique), et par l'abondance particulière de *Polygonatum verticillatum* (médioeuropéenne-montagnarde) associé à *Poa chaixii*;
- 3° celle de la partie occidentale de la zone sableuse sinémurienne et virtonienne, à l'ouest de la ligne Jamoigne-Orval (en partie Pays Gaumais), caractérisée par la fréquence d'*Ilex aquifolium*, espèce atlantique-subatlantique.

5. BIBLIOGRAPHIE

- ANSEMBOURG, V. d' (1948). — Près de Vance, il y a marais et fanges. *Natura Mosana*, **1**, 53-56.
- ANSEMBOURG, V. d', DE ZUTTERE, Ph., LOUETTE, A., MATAGNE, G. et PARENT, G. H., (1967). — Quelques plantes vasculaires intéressantes de l'Ardenne méridionale et du district jurassique. *Lejeunia. Nelle. série*, **44**, 47 p.
- ANSEMBOURG, V. d' et PIERROT, E. (1950). — L'herborisation de la Société à travers le Jurassique belge, le 7 août 1949. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **82**, 263-267.
- BOURGUIGNON, P. et DELECOUR, F. (1955). — Identification de loess en Gaume. *Soc. Géol. Belg.*, **78**, 317.
- COÛTEAUX, M. (1953). — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du District Lorrain. I. Aperçu sur la région située au nord d'Arlon. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **85**, 305-330.
- COÛTEAUX, M. (1954). — Note sur des formations nouvelles de tuf calcaire dans le district lorrain. *Les Naturalistes belges*, **35**, 117-119.
- COÛTEAUX, M. (1954). — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du district Lorrain. II. Aspect varié du paysage botanique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **86**, 255-263.
- COÛTEAUX, M. (1955). — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du District Lorrain. IV. La végétation commensale des cultures. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 241-255.
- COÛTEAUX, M. (1956). — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du District Lorrain. V. A propos de l'écologie de quelques espèces. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **88**, 47-48.
- COÛTEAUX, M. (1962). — Recherches écologiques et palynologiques sur les forêts de Gaume. Note I. Les groupements forestiers actuels des environs de Tontelange. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **94**, 177-260.
- COÛTEAUX, M. (1962). — Recherches écologiques et palynologiques sur les forêts de Gaume. Note II. Etude palynologique de la tourbière du Buchelbusch à Bonnert et de la tourbière du Heideknapp à Tontelange. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **94**, 216-276.
- COÛTEAUX, M. (1964). — Excursion de phytosociologie forestière en Gaume, le 20 juillet 1963 (Société des Naturalistes Namur-Luxembourg). *Natura Mosana*, **17**, 19-24.
- COÛTEAUX, M. (1969). — Recherches palynologiques en Gaume, au Pays d'Arlon, en Ardenne méridionale (Luxembourg belge) et au Gutland (Grand-Duché de Luxembourg). *Acta Geogr. Lovan.*, **8**, 193 p.
- COÛTEAUX, M. (1969). — Recherches écologiques sur les forêts de Gaume. I. Etude des régions d'Etalle, de Châtillon et de Villers-devant-Orval et essai de classification des forêts installées sur substrat triasoliasique. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **39**, 227-311.
- CRÉPIN, F. (1881). — Compte rendu de la XIX^e herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique en 1881. Vallée de la Semois. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **20**, 128-142.
- DETHIOUX, M. (1965). — Note sur les prairies du sud de la Lorraine belge. *Agricultura*, **13**, 183-203.
- DETHIOUX, M. (1967). — Les types de végétation de la Lorraine belge. *Le Pays Gaumais*, **27-28**, 103-136.
- DETHIOUX, M. (1969). — Texte explicatif de la planchette de Tintigny 218W. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 44 p.
- DETHIOUX, M. et VANDEN BERGHEM, C. (1966). — Texte explicatif de la planchette de Virton 222E. *Carte de la végétation de la Belgique, I.R.S.I.A.*,
- DOLISY, A. et VERHULST, A. (1926). — Guide de l'herborisateur sur Bajocien et à la frontière franco-belge. *Bull. Soc. Natur. Archéol. N. Meuse*, **38**, 10-20.

- DUVIGNEAUD, P. (1951). — Contribution à l'étude des tourbières de la Lorraine. La tourbière eutrophe à *Carex lasiocarpa* (*Caricetum diandro-lasiocarpae*) dans les marais de la Haute Semois, entre Sampont et Vance. *Lejeunia*, **12**, 5-28.
- DUVIGNEAUD, P. (1961). — Application de la méthode des groupes écologiques à la cartographie au 1/50 000 des forêts de la Lorraine belge (Utilisation d'une méthode chromatographique). *Colloques internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique*, Toulouse, **97**, 83-86.
- GALOUX, A. (1951). — Les sols forestiers de la Gaume. *Bull. Soc. r. For. Belg.*, 16 p.
- HEIM-THOMAS, D. (1971). — Etude palynologique du marais de Vance (Belgique). *Acta Geogr. Lovan.*, **7**, 113-139.
- LEBRUN, J. (1961). — L'Anémone pulsatile fleurit toujours sur la côte de Torgny. *Parcs Nationaux*, **26**, 163-168.
- LEMOINE, E. (1890). — Compte rendu de l'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique en 1890. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **29**, 219-229.
- MATAGNE, G. et PARENT, G. H. (1973). — Réflexions sur les plans de secteurs concernant la Province de Luxembourg. *Ardenne et Gaume*, Bruxelles, 41 p.
- MAUBEUGE, P. L. (1954). — Le Trias et le Jurassique du sud-est de la Belgique : in FOURMARIER : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, Liège, 385-416.
- MONTEYNE, R. (1968). — Paléogéographie du Bas-Luxembourg au Jurassique inférieur. *Le Pays Gaumais*, **27-28**, 21-41.
- MOSSERAY, R. (1937). — Principaux groupements végétaux observés dans le district jurassique belge au cours de l'herborisation organisée par la Société royale de Botanique de Belgique en 1937. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **70**, 148-161.
- PARENT, G. H. (1968). — Notice sur le vallon de Clairefontaine (Province de Luxembourg — Excursion de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg du 24 mars 1968). *Natura Mosana*, **21**, 73-80.
- PARENT, G. H. (1968). — Phénomènes karstiques intéressants sur la côte bajocienne (district jurassique belge) et dans le nord de la France. *Les Naturalistes belges*, **49**, 565-583.
- PARENT, G. H. (1968). — Excursion du 21 juillet 1967 dans le terrain militaire de Stockem. *Natura Mosana*, **20**, 97-103.
- PARENT, G. H. (1968). — Trois herbiers, trois botanistes du district jurassique. *Le Pays Gaumais*, **27-28**, 42-102.
- PARENT, G. H. (1969). — L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans le district lorrain belge et la vallée de la Chiers, 1-3 juin 1968. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **102**, 435-466.
- PARENT, G. H. (1969). — Quelques sites à vocation scientifique du district jurassique en Belgique. *Parcs Nationaux*, **24**, 3-17.
- PARENT, G. H. (1973). — Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia. Nelle. série*, **68**, 88 p.
- PARENT, G. H. (1973). — Les sites Jean Massart du Bas-Luxembourg. *Parcs Nationaux*, Monographie n° 10, 111 p.
- SCHNOCK, G. (1967). — Evolution des superficies boisées et cultivées dans le Bas-Luxembourg de 1910 à 1960. *Bull. Soc. roy. For. Belg.*, 17 p.
- SOUGNEZ, N. (1967). — Les forêts de la Lorraine belge. Presses agronomiques de Gembloux, 114 p.
- STERNON, F. (avec la collab. de EVEN, C. GOFFART, J. et RONCART, R.), (1941). — Esquisse phytosociologique des terrains bajocien et toarciens de la région jurassique. *Lejeunia*, **5**, 77-114.
- TANGHE, M. (1964). — Contribution à l'étude de la végétation forestière de la Haute Belgique. Note 2. Utilisation d'un transect topographique des environs de Muno, pour la délimitation des groupes écologiques forestiers de la Gaume et de l'Ardenne. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **98**, 5-22.
- TANGHE, M. (1967). — Les groupes écologiques forestiers de la Gaume. *Lejeunia. Nelle. série*, **43**, 64 p.
- VANDEN BERGHEN, C. (1957). — Etude sur les forêts situées au nord de Virton (Belgique méridionale). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **89**, 35-80.
- VANDEN BERGHEN, C. (1958). — Les principaux paysages botaniques de la Gaume. *Les Naturalistes belges*, **39**, 89-99.
- VANDEN BERGHEN, C. et COÛTEAUX, M. (1955). — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du district lorrain. III. Note sur la végétation forestière du district lorrain. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **87**, 231-240.
- VAN OYE, P. (1937). — Biologie et écologie des formations calcaires du Jurassique belge appelées crons. *Biol. Jaarb. Dodonaea*, **4**, 236-265.
- VAN SCHEPDAEL, J. (1964). — Initiation à la géologie de la Gaume. *Linneana Belgica*, **3**, 2-32.
- VERHULST, A. (1907). — Remarques sur la florule de Virton et des environs. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **46**, 88-100.
- VERHULST, A. (1911). — L'état actuel de nos connaissances sur la dispersion des espèces dans le district jurassique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **48**, 31-46.

- VERHULST, A. (1912). — La station d'*Equisetum variegatum* SCHLEICHER dans le Jurassique belge. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **49**, 133-147.
- VERHULST, A. (1912). — La station du *Carex davalliana*. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **49**, 338-343.
- VERHULST, A. (1913). — Compte rendu de l'excursion organisée en 1913 dans la région de Virton. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **52**, 253-281.
- VERHULST, A. (1914). — Essai sur le tuf calcaire, les eaux incrustantes et leur végétation dans le Jurassique belge. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **53**, 69-85.
- VERHULST, A. (1921). — Essai de phytostatique en Jurassique belge. Ia. Etude spéciale du Bajocien. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **54**, 7-48.
- VERHULST, A. (1923). — Essai de phytostatique en Jurassique belge. Etudes spéciales du Toarcien (Ib) et du macigno et schiste d'Ethe (II). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **56**, 33-41.
- VERHULST, A. (1924). — Essai de phytostatique en Jurassique belge : III, IV et V. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **56**, 99-123.
- VERHULST, A. (1925). — Essai de phytostatique en Jurassique belge : VI. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **57**, 147-155.
- VERHULST, A. (1926). — Quelques échappées sur la végétation des terrains triasiques en Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **58**, 96-98.
- WAUTHOZ, V. (1961). — Le Vague des Gomhets. *Parcs Nationaux*, **26**, 4, 169-173.
- WOILLARD, G. (1971). — Recherches phytosociologiques et palynologiques dans le vallon du Landbruch (Lorraine belge). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **41**, 293-352.

INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS LATINS ET FRANÇAIS DES PLANTES VASCULAIRES

- Acer campestre* : érable champêtre
Acer pseudoplatanus : érable sycomore ou faux plantane
Aceras anthropophorum : acéras homme pendu
Aconitum napellus subsp. *neomontanum* : aconit casque de Jupiter, aconit napel
Aconitum vulparia : aconit tue-loup
Actaea spicata : actée en épi
Adonis aestivalis : adonis d'été
Agropyron junceiforme : agropyre à feuilles de jonc
Agropyron pungens : agropyre littoral, chiendent littoral
Agrostis stolonifera : agrostis blanc
Agrostis tenuis : agrostis commun
Aira praecox : canche printanière
Ajuga chamaepitys : bugle petit-pin
Ajuga genevensis : bugle de Genève
Ajuga pyramidalis : bugle en pyramide
Alchemilla xanthochlora : alchémille vert jaune
Allium sphaerocephalon : ail à tête ronde
Allium ursinum : ail des ours
Alnus glutinosa : aulne noir, aulne glutineux
Alyssum alyssoides : alysson
Ammophila arenaria : oyat
Anacamptis pyramidalis : orchis pyramidal
Anagallis tenella : mouron délicat
Andromeda polifolia : andromède
Anemone nemorosa : anémone sylvie
Anemone pulsatilla : anémone pulsatille
Anemone ranunculoides : anémone fausse-renoncule
Angelica sylvestris : angélique sauvage
Antennaria dioica : pied-de-chat
Anthericum liliago : phalangère à fleurs de lis
Anthyllis vulneraria : vulnéraire
Apium inundatum : ache inondée
Aquilegia vulgaris : ancolie vulgaire
Arabis pauciflora : arabette pauciflore
Armeria maritima var. *halleri* : gazon d'Olympe
Arnica montana : arnica
Arnoseris minima : arnoséris naine
Artemisia alba : armoise blanche
Artemisia maritima : armoise maritime
Arum maculatum : gouet tacheté
Asparagus officinalis : asperge
Asperula cynanchica : herbe à l'esquinancie
Asperula glauca : aspérule faux-gaillet
Asperula odorata : aspérule odorante
Asplenium scolopendrium : langue de cerf, scolopendre
Asplenium septentrionale : doradille du nord
Asplenium viride : doradille verte
Aster linosyris : aster linosyris
Aster tripolium : aster maritime
Astragalus glycyphyllos : réglisse sauvage
Athyrium filix-femina : fougère femelle
Atriplex laciniata : arroche des sables
Atriplex littoralis : arroche littorale
Avena pubescens : avoine pubescente

Baldiella ranunculoides : flûteau fausse-renoncule
Beta vulgaris subsp. *maritima* : bette maritime
Betula pendula : bouleau verruqueux
Betula pubescens : bouleau pubescent
Biscutella varia : lunetière
Blackstonia perfoliata : chlore perfoliée
Brachypodium pinnatum : brachypode penné
Brachypodium sylvaticum : brachypode des bois
Bromus bromoideus : brome des Ardennes
Bromus erectus : brome dressé
Bromus thominii : brome des dunes
Bunium bulbocastanum : noix de terre
Bupleurum falcatum : buplèvre en faux
Buxus sempervirens : buis

Cakile maritima : cakilier
Calamagrostis arundinacea : calamagrostis faux-roseau
Calamagrostis canescens : calamagrostis lancéolé
Calamagrostis epigeios : calamagrostis commun
Calluna vulgaris : callune, bruyère commune
Calystegia soldanella : liseron des dunes
Campanula persicifolia : campanule à feuilles de pêcher
Cardamine pratensis : cardamine des prés
Cardamine impatiens : cardamine impatiente
Carex acuta : laïche aiguë
Carex appropinquata : laïche paradoxale
Carex arenaria : laïche des sables
Carex binervis : laïche à deux nervures
Carex brizoides : laïche brize
Carex curta : laïche tronquée
Carex diandra : laïche arrondie
Carex digitata : laïche digitée
Carex distans : laïche distante
Carex disticha : laïche distique
Carex echinata : laïche étoilée
Carex elongata : laïche allongée
Carex flacca : laïche glauque
Carex hostiana : laïche blonde
Carex humilis : laïche humble
Carex laevigata : laïche lisse
Carex lasiocarpa : laïche filiforme
Carex lepidocarpa : laïche écailleuse
Carex limosa : laïche des borbiers
Carex montana : laïche des montagnes
Carex nigra : laïche vulgaire
Carex ornithopoda : laïche pied-d'oiseau
Carex ovalis : laïche des lièvres
Carex pallescens : laïche pâle
Carex panicea : laïche bleuâtre
Carex paniculata : laïche paniculée
Carex pauciflora : laïche pauciflore
Carex pendula : laïche pendante
Carex pilulifera : laïche à pilules
Carex pulicaris : laïche puce
Carex remota : laïche espacée
Carex riparia : laïche des rives
Carex rostrata : laïche à bec
Carex tomentosa : laïche tomenteuse
Carex trinervis : laïche à trois nervures
Carex umbrosa : laïche à racines nombreuses
Carlina vulgaris : carline vulgaire
Carpinus betulus : charme
Carum verticillatum : carvi verticillé
Caucalis latifolia : caucalis à larges feuilles
Caucalis platycarpus : caucalis fausse carotte
Centaurea montana : centaurée des montagnes

Centaurium littorale : érythrée du littoral
Cephalanthera damasonium : céphalanthère à grandes fleurs
Cephalanthera longifolia : céphalanthère à feuilles en épée
Cephalanthera rubra : céphalanthère rose
Cerastium diffusum = *C. tetrandrum* CURT. : céraïste à quatre étamines
Ceratophyllum submersum : cératophylle submergé
Ceterach officinarum : cétérach
Chrysosplenium oppositifolium : dorine à feuilles opposées
Circaea intermedia : circée intermédiaire
Cirsium acaule : cirse acaule
Clematis vitalba : clématite des haies
Cochlearia danica : cochléaire danoise
Coeloglossum viride : coeloglosse vert
Comarum palustre : comaret
Convallaria majalis : muguet
Cornus mas : cornouiller mâle
Coronopus squamatus : corne de cerf commune
Corydalis claviculata : corydale à vrilles
Corydalis solida : corydale solide
Corylus avellana : coudrier, noisetier
Corynephorus canescens : corynéphore
Cotoneaster integerrimus : cotonéaster
Cryptogramma crispa = *Allosorus crispus* (L.) RÖHL. : cryptogramme crispé
Currania dryopteris = *Gymnocarpium dryopteris* (L.) NEWM. : polypode du chêne
Currania robertiana = *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWM. : polypode du calcaire
Cynoglossum officinale : cynoglosse officinal
Cystopteris fragilis : cystoptéris

Daphne laureola : laurier des bois
Daphne mezereum : bois-gentil ou bois-joli
Delia segetalis : spergulaire des moissons
Delphinium consolida : dauphinelle consoude, pied-d'alouette
Dentaria bulbifera : dentaire à bulbilles
Deschampsia cespitosa : canche cespiteuse
Deschampsia flexuosa : canche flexueuse
Dianthus carthusianorum : œillet des chartreux
Dianthus deltoïdes : œillet couché
Digitalis lutea : digitale jaune
Diplazium issleri = *Lycopodium issleri* (ROUY) LAWALRÉE : lycopode d'Issler
Diploxys muralis : diplotaxis des murs
Draba aizoides : drave faux-aizoon
Drosera intermedia : rossolis intermédiaire
Drosera rotundifolia : rossolis à feuilles rondes
Dryopteris cristata : dryoptéris à crêtes
Dryopteris filix-mas : fougère mâle
Dryopteris linnaeana C. CHRIST : voir *Currania dryopteris*

Eleocharis acicularis = *Scirpus acicularis* L. : scirpe épingle
Eleocharis multicaulis = *Scirpus multicaulis* SMITH : scirpe à nombreuses tiges
Eleocharis quinqueflora = *Scirpus pauciflorus* LIGHTF. : scirpe pauciflore
Elymus arenarius : élyme des sables
Empetrum nigrum : camarine noire
Endymion non-scriptus : jacinthe des bois
Epilobium palustre : épilobe des marais
Epipactis atropurpurea : épipactis brun rouge
Epipactis palustris : épipactis des marais
Epipactis purpurata : épipactis pourpre
Equisetum hyemale : prêle d'hiver
Equisetum sylvaticum : prêle des bois
Equisetum telmateia : grande prêle
Equisetum variegatum : prêle panachée
Erica cinerea : bruyère cendrée
Erica tetralix : bruyère quaternée
Eriophorum angustifolium : linaigrette à feuilles étroites
Eriophorum gracile : linaigrette grêle
Eriophorum latifolium : linaigrette à feuilles larges

Eriophorum vaginatum : linaigrette vaginée
Erodium glutinosum : bec de cigogne glutineux
Eryngium maritimum : panicaut des dunes
Euphorbia amygdaloides : euphorbe faux-amandier, euphorbe des bois
Euphorbia cyparissias : euphorbe petit-cyprès
Euphorbia paralias : euphorbe des dunes
Euphorbia platyphyllos : euphorbe à larges feuilles

Fagus sylvatica : hêtre
Festuca altissima = *F. sylvatica* (POLL.) VILL. : fétuque des bois
Festuca juncifolia : fétuque à feuilles de jonc
Festuca ovina : fétuque des brebis
Festuca rubra : fétuque rouge
Festuca tenuifolia : fétuque capillaire
Filipendula ulmaria : reine des prés
Fragaria viridis : fraisier vert
Frangula alnus : bourdaine
Fraxinus excelsior : frêne commun
Fumana procumbens : fumana vulgaire
Fumaria capreolata : fumeterre grimpanche
Fumaria vaillantii : fumeterre de Vaillant

Gagea lutea : gagée des bois
Gagea spathacea : gagée à spathe
Galium boreale : gaillet boréal
Galium sylvaticum : gaillet des bois
Galium tricornerutum : gaillet à trois pointes
Galium uliginosum : gaillet des fanges
Genista anglica : genêt d'Angleterre
Genista pilosa : genêt velu
Gentiana pneumonanthe : gentiane pneumonanthe
Gentianella amarella : gentiane amère
Gentianella ciliata : gentiane ciliée
Gentianella germanica : gentiane d'Allemagne
Geranium sanguineum : géranium sanguin
Geranium sylvaticum : géranium des bois
Geum rivale : benoîte des ruisseaux
Glauca maritima : glaux
Globularia punctata = *G. elongata* HEGET : globulaire
Glyceria maxima : glycérie aquatique
Gymnadenia conopsea : gymnadénie moucheron

Halimione pedunculata : obione pédonculée
Halimione portulacoides : obione faux-pourpier
Hammarbya paludosa : malaxide des marais
Hedera helix : lierre
Helianthemum apenninum : hélianthème blanc
Helianthemum nummularium : hélianthème jaune
Helichrysum arenarium : immortelle des sables
Helleborus foetidus : hellébore fétide
Helleborus viridis subsp. *occidentalis* : hellébore vert
Heracleum sphondylium : berce
Himantoglossum hircinum : loroglosse, orchis bouc
Hippocrepis comosa : hippocrépide en ombelle, fer-à-cheval
Hippophae rhamnoides : argousier
Holcus mollis : houlque molle
Honkenya peploides : pourpier de mer
Hordelymus europaeus : orge des bois
Huperzia selago : lycopode sélagine
Hydrocotyle vulgaris : écuelle d'eau
Hymenophyllum tunbrigense : hyménophylle de Tunbridge
Hypericum elodes : millepertuis des marais

Iberis amara : ibéris amer
Ilex aquifolium : houx
Illecebrum verticillatum : illécèbre verticillé

- Inula conyza* : inule conyze
Inula salicina : inule à feuilles de saule
Iris pseudacorus : iris jaune
Isoetes setacea : isoète à spores spinuleuses
- Juncus acutiflorus* : jonc à tépales aigus
Juncus effusus : joncs épars
Juncus filiformis : jonc filiforme
Juncus gerardii : jonc de Gérard
Juncus squarrosus : jonc raide
Juncus subnodulosus : jonc à tépales obtus
Juniperus communis : genévrier commun
- Knautia sylvatica* : knautie des bois
Koeleria albescens : koelérie blanchâtre
Koeleria macrantha = *K. gracilis* PERS. : koelérie grêle
- Lactuca perennis* : laitue vivace
Lamium galeobdolon : lamier jaune
Lamium hybridum : lamier découpé
Lathraea clandestina : lathrée clandestine
Lemna gibba : lentille gibbeuse
Lemna trisulca : lentille à trois lobes
Ligustrum vulgare : troène commun
Limodorum abortivum : limodore
Limonium vulgare : limonium vulgaire, statice vulgaire
Limosella aquatica : limoselle
Linaria spuria : linaires bâtardes
Linum tenuifolium : lin à feuilles étroites
Liparis loeselii : liparis de Loesel
Listera ovata : double feuille
Lithospermum officinale : grémil officinal
Littorella uniflora : littorelle
Lobelia dortmanna : lobélie de Dortmann
Lonicera periclymenum : chèvrefeuille des bois
Lonicera xylosteum : camérisier
Ludwigia palustris : ludwigie, isnardie
Lunaria rediviva : lunaire vivace
Luzula luzuloides = *L. albida* (HOFFM.) DC. : luzule blanche
Luzula pilosa : luzule printanière
Luzula sylvatica : luzule des bois, grande luzule
Lychnis viscaria : lychnis visqueux
Lycopodium annotinum : lycopode à feuilles de genévrier
- Maianthemum bifolium* : maianthème à deux feuilles
Malus sylvestris : pommier sauvage
Matricaria maritima : matricaire maritime
Matteuccia struthiopteris : matteuccie
Melampyrum arvense : mélampyre des champs, rougeole
Melandrium noctiflorum : compagnon de nuit
Melica ciliata : mélisque ciliée
Melica nutans : mélisque penchée
Melica uniflora : mélisque uniflore
Menyanthes trifoliata : trèfle d'eau
Mercurialis perennis : mercuriale vivace
Meum athamanticum : fenouil des Alpes
Milium effusum : millet étalé
Minuartia verna var. *hercynica* : alsine calaminaire
Molinia caerulea : molinie
Montia fontana : montie des fontaines
Montia verna : montie printanière
Myrica gale : piment royal
- Narcissus pseudonarcissus* : jonquille
Nardus stricta : nard
Narthecium ossifragum : narthécie des marais
Nigella arvensis : nigelle des champs

- Oenanthe peucedanifolia* : oenanthe à feuilles de peucedan
Ononis repens : bugrane rampante
Ophrys apifera : ophrys abeille
Ophrys fuciflora : ophrys frelon
Ophrys insectifera : ophrys mouche
Orchis mascula : orchis mâle
Orchis militaris : orchis militaire
Orchis morio : orchis bouffon
Orchis purpurea : orchis pourpré
Orchis ustulata : orchis brûlé
Oreopteris limbosperma : fougère des montagnes
Orlaya grandiflora : orlaya
Ornithogalum pyrenaicum : asperge des bois
Ornithogalum umbellatum : dame d'onze heures
Ornithopus perpusillus : pied d'oiseau délicat
Orobanche alba : orobanche du thym
Orobanche teucrii : orobanche de la germandrée
Osmunda regalis : osmonde royale
- Parnassia palustris* : parnassie
Pedicularis palustris : pédiculaire des marais
Petroselinum segetum : persil des moissons
Peucedanum palustre : peucedan des marais
Peucedanum ostruthium : impéatoire
Phalaris arundinacea : baldingère
Phegopteris polypodioides : phégoptéris faux-polypode
Phleum arenarium : phléole des sables
Phragmites australis = *P. communis* TRIN. : roseau, phragmite
Phyteuma nigrum : raiponce bleue
Phyteuma spicatum : raiponce en épi
Pilularia globulifera : pilulaire
Plantago maritima : plantain maritime
Platanthera chlorantha : platanthère des montagnes
Poa chaixii : pâturin des montagnes
Polygala calcarea : polygala du calcaire
Polygala comosa : polygala chevelu
Polygonatum multiflorum : sceau de Salomon
Polygonatum odoratum : sceau de Salomon officinal
Polygonatum verticillatum : sceau de Salomon à feuilles verticillées
Polygonum bistorta : bistorte
Polystichum aculeatum : polystic à aiguillons
Polystichum lonchitis : polystic lonchite
Polystichum setiferum : polystic à soies
Potamogeton alpinus : potamot des Alpes
Potamogeton polygonifolius : potamot à feuilles de renouée
Potentilla anglica : potentille anglaise
Potentilla tabernaemontani = *P. verna* L. p. p. : potentille printanière
Primula elatior : primevère élevée
Primula veris = *P. officinalis* (L.) HILL : primevère officinale
Primula vulgaris : primevère acaule
Prunus mahaleb : bois-de-Sainte-Lucie
Prunus spinosa : prunelier, épine noire
Pteridium aquilinum : fougère-aigle
Puccinellia maritima : atropis maritime
Pulicaria dysenterica : pulicaire dysentérique
Pulmonaria obscura = *P. officinalis* L. subsp. *obscura* (DUM.) MURB. : pulmonaire officinale sans taches
Pyrola minor : petite pyrole
Pyrola rotundifolia : pyrole à feuilles rondes
Pyrus pyraeaster = *P. communis* L. subsp. *achras* (WALLR.) ASCHERS. et GRAEBN. : poirier sauvage
- Quercus petraea* : chêne sessile, rouvre
Quercus pubescens : chêne pubescent, chêne blanc
Quercus robur : chêne pédonculé
- Ranunculus ficaria* : ficaire fausse-renoncule
Ranunculus lingua : grande douve

Ranunculus ololeucos : renoncule toute blanche
Ranunculus platanifolius : renoncule à feuilles de platane
Rhamnus catharticus : nerprun purgatif
Rhynchospora alba : rhynchospore blanc
Rhynchospora fusca : rhynchospore brun
Rosa micrantha : rose à petites fleurs
Rosa pimpinellifolia : rose pimprenelle
Rubus saxatilis : ronce des rochers

Sagina maritima : sagine maritime
Salicornia ramosissima et *S. stricta* : salicornes
Salix aurita : saule à oreillettes
Salix cinerea : saule cendré
Salix repens : saule rampant
Salsola kali : soude
Sambucus racemosa : sureau à grappes
Samolus valerandi : samole
Sanguisorba minor : petite pimprenelle
Sarothamnus scoparius : genêt à balais
Satureia acinos : sariette acine
Scabiosa columbaria : colombarie
Scandix pecten-veneris : peigne de Vénus
Schoenus nigricans : choin noirâtre
Scilla bifolia : scille à deux feuilles
Scirpus cespitosus : scirpe cespiteux
Scirpus fluitans : scirpe flottant
Scirpus maritimus : scirpe maritime
Scirpus triquetus : scirpe à tige trigone
Scutellaria minor : petite scutellaire
Selinum carvifolia : sélin
Senecio fuchsii : séneçon de Fuchs
Senecio nemorensis : séneçon de Jacquin
Seseli libanotis : libanotis
Sesleria albicans : séslerie bleuâtre
Silene nutans : silène penché
Silene conica : silène conique
Sium latifolium : grande berle
Sorbus aria : alouchier
Sorbus aucuparia : sorbier des oiseleurs
Sorbus torminalis : alisier
Sparganium minimum : rubanier nain
Spartina maritima : spartine raide
Spartina townsendii : spartine anglaise
Spergularia marina : spergulaire maritime
Spergularia media : spergulaire marginée
Spirodela polyrrhiza : lentille à plusieurs racines
Stachys recta : épiaire dressée
Stellaria holostea : stellaire holostée
Stellaria nemorum : stellaire des bois
Stratiotes aloides : faux aloès
Suaeda maritima : suéda maritime
Subularia aquatica : subulaire
Succisa pratensis : succise des prés

Tamus communis : tamier, herbe aux femmes battues
Teesdalia nudicaulis : téesdalie
Teucrium botrys : germandrée botryde
Teucrium chamaedrys : germandrée petit-chêne
Teucrium montanum : germandrée des montagnes
Teucrium scorodonia : germandrée commune
Thalictrum minus : petit pigamon
Thelypteris palustris : thélyptéris des marais
Thesium humifusum : thésion couché
Thlaspi perfoliatum : tabouret perfolié
Thlaspi montanum : tabouret des montagnes
Thlaspi caerulescens = *T. sylvestre* JORD. : tabouret des bois

Thymelaea passerina : passerine
Tilia cordata : tilleul à petites feuilles
Tilia platyphyllos : tilleul à larges feuilles
Trientalis europaea : trientale
Triglochin maritima : troscart maritime

Ulex europaeus : ajonc d'Europe
Ulmus glabra : orme de montagne
Ulmus laevis : orme lisse, orme pédonculé
Urtica dioica : grande ortie
Utricularia intermedia : utriculaire intermédiaire
Utricularia vulgaris : utriculaire vulgaire

Vaccinium myrtillus : myrtille
Vaccinium oxycoccos = *Oxycoccus palustris* PERS. : canneberge
Vaccinium uliginosum : myrtille de loup
Vaccinium vitis-idaea : airelle
Valeriana repens = *V. procurrens* WALLR. = *V. officinalis* auct. : valériane officinale à rejets
Valeriana stolonifera = *V. collina* WALLR. : valériane officinale des collines
Veronica montana : véronique des montagnes
Veronica prostrata : véronique couchée
Veronica scutellata : véronique à écus
Viburnum lantana : viorne mancienne
Vincetoxicum hirundinaria = *Cynanchum vincetoxicum* (L.) PERS. : dompte-venin
Viola calaminaria : pensée calaminaire
Viola curtisii : pensée des dunes
Viola hirta : violette hérissée
Viola palustris : violette des marais
Viola riviniana : violette de Rivin

Wahlenbergia hederacea : wahlenbergie
Wolffia arrhiza : lentille sans racines

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

- ANONYME (1956). — Atlas de Belgique. Planche 20 : Zoogéographie (+ commentaire 27 p.) Comité national de Géographie.
- ANONYME (1958). — Forêts, chasse et pêche. Premier rapport général de l'Administration des Eaux et Forêts. 201 p. + 1 carte h. t.
- ASSELBERGHS, E. (1946). — L'éodévien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **14**, 598 p. + 1 carte h. t.
- BÉTHUNE, P. de (1954). — Notice justificative de la carte géologique de l'Atlas de Belgique. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, **77**, 117-161.
- BÉTHUNE, P. de (1961). — Atlas de Belgique. Planche 8 : Géologie. Comité national de Géographie.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932). — Plant Sociology (Pflanzensoziologie). Traduction anglaise par FULLER, G. D. et CONARD, H. S. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York et Londres, 439 p.
- BROCKMANN-JEROSCH, H. et RÜBEL, E. (1912). — Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach Ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig.
- BRULARD, Th., DUSSART, F., NICOLAÏ, H. et SNACKEN, F. (1969-70). — Atlas de Belgique. Planche 50 A : Divisions régionales. Comité national de Géographie.
- DAMBLON, J., DARIMONT, F., MARÉCHAL, A. et MONOYER, A. (1940). — Notes floristiques sur les régions de Haute et Moyenne Belgique. *Lejeunia*, **4**, 5-31.
- DARIMONT, F. (1938). — Dispersion d'*Empetrum nigrum* L. en Belgique. *Lejeunia*, **2**, 69-75.
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., LAWALRÉE, A., MULLENDERS, W. et VANDEN BERGHEN, C. (1967). — Flore de la Belgique, du nord de la France et des régions voisines. Ed. Desoer, Liège, 749 p. + 1 carte h. t.
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. et VANDEN BERGHEN, C. (1973). — Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Ed. Patrimoine Jard. Bot. nat. Belg., Bruxelles, 821 p. + 20 pl. photo et 1 carte h. t.
- DELVAUX, J. et GALOUX, A. (1962). — Les territoires écologiques du Sud-Est belge. *Centre d'Ecologie Générale. Trav. hors série : surveys écologiques régionaux*, 2 vol., 311 p.
- DELVOSALLE, L. (1961). — A propos de certaines cartes de dispersion. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **93**, 137-150.
- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J. et LAWALRÉE, A. (1969). — Plantes rares disparues ou menacées de disparition en Belgique : l'appauvrissement de la flore indigène. *Service des Réserves naturelles domaniales et de la Conservation de la Nature. Trav. n° 4*, 129 p.
- DETHIOUX, M. (1970). — La hêtraie à mélisse et aspérule des districts mosan et ardennais. *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, **4**, 471-483.
- DE WILDEMAN, E. et DURAND, Th. (1899). — Prodrome de la Flore belge. III. Phanérogames par Th. DURAND. Ed. A. Castaigne, Bruxelles, 1112 p.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1957). — Pédologie. Tableaux descriptifs et analytiques des sols. Ec. Nat. Eaux et Forêts, Nancy, 87 p.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1960). — Précis de Pédologie. Masson et Cie., Paris, 438 p.
- DUPONT, P. (1962). — La flore atlantique européenne. *Docum. Carte. Prod. végét. Toulouse*, 415 p.
- DURIN, L., MULLENDERS, W. et VANDEN BERGHEN, C. (1955). — Sur la végétation xérique du bassin de la Meuse. *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, **241**, 1844-1846.
- DUVIGNEAUD, P. (1942). — Les associations épiphytiques de la Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **74**, 90-113.
- DUVIGNEAUD, P. (1946). — La variabilité des associations végétales. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **78**, 107-134.
- DUVIGNEAUD, P. et DENAEYER-DE SMET, S. (1970). — Phytogéochimie des groupes écosociologiques forestiers de Haute Belgique. 1. Essai de classification phytochimique des espèces herbacées. *Oecologia Plantarum*, **5**, 1-32.
- GALOUX, A. (1949). — Principaux groupements forestiers de Belgique et leurs types de sols. *Bull. Soc. Centr. Forest. Belg.*, 265-286.
- GALOUX, A. (1952). — Les grands problèmes de sylviculture en Belgique. *Bull. Soc. roy. For. Belg.*, **59**, 90-113.
- GALOUX, A. (1967). — Les territoires écologiques. Analyse — Description — Classification. *Lejeunia. NELLE. série*, **41**, 20 p. + 1 carte h. t.
- GAUSSEN, H. (1954). — Eléments floristiques et limites d'espèces végétales. Planche n° 28 de l'Atlas de France. Comité National de Géographie. C.N.R.S. Ed. Géogr. de France, Paris.
- GOBLET D'ALVIELLA (1927-1930). — Histoire des bois et forêts de Belgique. Des origines à la fin du régime autrichien. 4. vol., Paris-Bruxelles.

- HEGI, G. (1906-1929). — *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Lehmanns Verlag, Munich, 1^{re} édition.
- HULTEN, E. (1950). — *Atlas of the distribution of vascular plants in NW Europe*. Stockholm, 512 p.
- JORIS, D. (1973). — Quelques données statistiques récentes sur la forêt belge. *Bull. Soc. roy. For. Belg.*, **80**, 497-505.
- LAWALRÉE, A. (1950). — Flore générale de Belgique. Ptéridophytes. *Jard. Bot. nat. Belg.*, Bruxelles, 194 p.
- LAWALRÉE, A. (1952-1961). — Flore générale de Belgique. Spermatophytes, vol. 1 à 4. *Jard. Bot. nat. Belg.*, Bruxelles.
- LEBRUN, J., NOIRFALISE, A., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C. (1949). — Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **82**, 105-207.
- LEFÈVRE, M. A. (1956). — Atlas de Belgique. Planche 7 : Morphologie. Comité national de Géographie.
- LEFÈVRE, M. A. (1956). — Atlas de Belgique. Planche 9 : Lithologie. Comité national de Géographie.
- LERICHE, M. (1913). — Les régions naturelles de la Belgique. *Revue Univ. Bruxelles*, **19**, 185-217 + 8 pl. photo.
- LOMBARD, A. (1957). — Géologie de la Belgique. Une introduction. *Les Naturalistes belges*, **38**, 213-334.
- MARÉCHAL, R. et TAVERNIER, R. (1970-71). — Atlas de Belgique. Planche 11 B : Pédologie — Associations de sols (+ commentaire, 1974), 64 p.). Comité national de Géographie.
- MASSART, J. (1910). — Esquisse de la géographie botanique de la Belgique. *Recueils de l'Institut Botanique de Bruxelles*, Vol. 7bis, 332 p.
- MASSART, J. (1912). — Pour la protection de la nature en Belgique. Ed. H. Lamertin, Bruxelles, 308 p. + 1 carte h. t.
- MEUSEL, H. (1943). — *Vergleichende Arealkunde*. 2 vol. Borntraeger, Berlin.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. et WEINERT, E. (1965). — *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Texte et atlas. Iena.
- MOSSERAY, R. (1939). — Coup d'œil sur les principales associations végétales forestières de la Belgique. *Ass. franç. pour l'Avancement des Sciences*, 63^e session, Liège, 962-965.
- NOIRFALISE, A. (1959). — Esquisse d'une paléohistoire des forêts belges. Leçon inaugurale du 6 octobre 1958 à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux. *Annales de Gembloux*, **65**, 13 p.
- NOIRFALISE, A. (1960). — Les érablières de ravin en Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles*, **30**, 37-49.
- NOIRFALISE, A. (1969). — Esquisse d'une classification écologique des forêts belges. *Bull. Soc. roy. For. Belg.*, **76**, 485-496.
- NOIRFALISE, A., HUBLE, J. et DELVINGT, W. (1970). — Les réserves naturelles de la Belgique. Ed. Admin. Eaux et Forêts. Minist. Agric., 143 p.
- NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N. (1961). — Les forêts riveraines de Belgique. *Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles*, **31**, 199-287.
- OBERDORFER, E. (1962). — *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süd-westdeutschland und die angrenzenden Gebiete*. Eugen Ulmer, Stuttgart, 2^e édition.
- PONCELET, L. et MARTIN, M. (1947). — Esquisse climatologique de la Belgique. *Mém. Inst. Roy. Météor. Belg.*, n° 27, 265 p.
- ROISIN, P. (1969). — Le Domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Les Presses agron. de Gembloux. Ed. Duculot, Gembloux, 262 p.
- SCHLENKER, G. (1960). — Zum Problem der Einordnung klimatischer Unterscheide in das System der Waldstandorte Baden-Württembergs. *Mitt. Ver. f. Forst. Standortsk. Forstpflanzenzüch.*, **9**, 3-15.
- SCHWICKERATH, M. (1944). — Das Hohe Venn und seine Randgebiete. *Pflanzensociologie*, **6**, 278 p.
- STOCKMANS, F. (1959). — Les étangs de Belgique, création de l'homme. *Les Naturalistes belges*, **40**, 209-220.
- SYMOENS, J.-J., DUVIGNEAUD, P. et VANDEN BERGHEN, C. (1951). — Aperçu sur la végétation des tufs calcaires de la Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **83**, 329-352.
- TAVERNIER, R. et MARÉCHAL, R. (1958). — Carte des associations de sols de la Belgique. *Pédologie*, **8**, 134-182 + 1 carte h. t.
- TOURNAY, R. (1968). — Les territoires géobotaniques de la Belgique. *Bull. Jard. Bot. nat. Belg.*, **38**, 277-294.
- TULIPPE, O. (1942). — L'homme et la forêt tempérée en Belgique. *Bull. Soc. r. belg. Géogr.*, **66**, 157-259.
- TULIPPE, O. (1935). — Aperçu géographique (de la Belgique). In J. GOFFART, *Nouveau Manuel de la Flore de Belgique et des Régions limitrophes*, 9-18 + 1 carte h.t.
- VANDEN BERGHEN, C. (1951). — Les prairies à *Molinia* de Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **83**, 373-403.
- VANDEN BERGHEN, C. (1952). — Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique (*Caricetalia fuscae* W. KOCH 1926). *Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles*, **22**, 1-64.
- VANDEN BERGHEN, C. (1956). — Esquisse de la géographie botanique de la Belgique. *Les Naturalistes belges*, **37**, 117-140.
- VANDEN BERGHEN, C. (1957). — Remarques au sujet de la systématique des hêtraies de l'Europe occidentale. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **89**, 15-20.
- VAN OYE, P. (1931). — De plantenaardrijkskunde in België. *Biol. Jaarb. Dodonaea*, **22**, 95-104.
- VAN OYE, P. (1939). — Districts de la Belgique d'après le pH. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **71**, 164-168.
- VAN ROMPAEY, E. (1943). — Cartes floristiques. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **75**, 48-55.
- VAN ROMPAEY, E. et DELVOSALLE, L. (1972). — Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. *Jard. Bot. nat. Belg.*, Bruxelles.
- WALTER, E. (1954). — *Grundlagen der Pflanzenverbreitung*. II Teil : Arealkunde. Stuttgart, 245 p.

Vaillant-Carmanne S.A., 4, Place St-Michel, 4000 Liège