

ORDRE : 942

50376

1981

205

50376

1981

205

THESE

présentée à

L'UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE

pour obtenir le titre de

DOCTEUR DE 3^{EME} CYCLE



Michel FOLLET

Contribution à l'Etude de la végétation forestière du Douaisis

soutenue le : 10 Décembre 1981

Membres du Jury : M. R. BOURIQUET, Président
M. J. R. WATTEZ, Rapporteur
M. D. PETIT, Examinateur

-AVANT-PROPOS

Je me dois d'exprimer ma très vive et respectueuse reconnaissance à Monsieur le Professeur BOURIQUET, Président du Jury, pour sa bienveillante compréhension à mon égard.

Je me dois de témoigner ma gratitude à Monsieur le Professeur WATTEZ, qui m'a accueilli dans son laboratoire.

Je remercie Monsieur le Professeur PETIT Renaud, qui m'a autorisé à reproduire les courbes et graphiques concernant le climat de la Métropole Nord.

Qu'il me soit permis également de dire un chaleureux merci à tous ceux que je ne puis nommer et qui m'ont aidé dans ce travail m'apportant leur aide matérielle ou leur soutien moral : propriétaires de bois privés auxquels j'ai demandé l'autorisation de visiter leurs bois, secrétaires de mairie et maires qui m'ont fort aimablement fourni les documents en leur possession, instituteurs attachés à leur terroir qui m'ont parfois accompagné dans mes visites forestières.

Merci à tous ceux qui m'ont aidé, manifestant du même coup leur attachement à la Nature et leur volonté de voir sauvegardé efficacement le patrimoine forestier de notre région.

S O M M A I R E

INTRODUCTION ; LES FORETS CADUCIFOLIEES ACIDIPHILES EN PFTL
dans le Douaisis

PREMIERE PARTIE : LE CADRE PHYSIQUE

- CHAPITRE I : Situation géographique des bois étudiés p 4
 A/ La Pévèle
 B/ L'Ostrevant
 C/ Le Cambrésis
- CHAPITRE II : Historique de la Forêt dans le Nord
de la France p II
- CHAPITRE III : Caractéristiques essentielles des bois
et forêts étudiés. p 18
 Présentation de ces bois. Constitution et mode de traitement, topographie, substratum géologique et sols. Caractères floristiques propres à certains bois.
- CHAPITRE IV : Le climat du Nord de la France
 Les climats locaux - Le Microclimat forestier. p 55
et p 63

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA VEGETATION FORESTIERE

- CHAPITRE I : Concept d'association et considérations méthodo-
logiques. p 66
- CHAPITRE II : Généralités concernant le milieu de vie
des associations végétales p 71
- CHAPITRE III : Les cartes de la végétation p 73
- CHAPITRE IV : Bref aperçu quant à la flore de la région
prospectée. p 78
 Espèces intéressantes du point de vue
 " phytogéographique ".
- CHAPITRE V : Les principaux groupements et associations - p 81

Forestiers étudiés :

- 1) La Chênaie frênaie mélangée atlantique p 81
 - 2) Caricetum strigosae et Eléments floristiques
du Carici rematae Fraxinetum p 94
 - 3) Relevés de chemins humides ou détremés p 99
 - 4) La chênaie charmaie dans le Douaisis p 101
 - 5) Une forme de passage de la chênaie charmaie
à la chênaie à bouleau p 120
 - 6) La chênaie à bouleau p 113
 - 7) La chênaie humide p 123
 - 8) Divers aspects de la Callunaie p 125
 - 9) Rappel des groupements étudiés dans la forêt
de Marchiennes lors du D.E.A. p 130
- (A. la végétation des peupleraies :
(la megaphorbiae. p 130
(
(B. la végétation aquatique (Hottonietum
(Oenanthe Roripetum p 133

Conclusion - Intérêt de la phytosociologie forestière.

Il faudrait réaliser au plus vite la cartographie des associations végétales potentielles de chaque parcelle forestière.

"On a déjà beaucoup écrit sur le Nord... mais on ne consacrerá jamais assez d'études à cette région qui reste à l'écart des grands circuits touristiques et qui, cependant, est peut-être la plus riche de France à la fois par ses ressources et les travaux de ses enfants et par le poids d'une histoire exceptionnellement chargée".

(P. PIERRARD Histoire du Nord)

INTRODUCTION

Les actions anthropozoïques de plus en plus imprévisibles et de plus en plus dévastatrices, le souci de faire quelque chose afin de tenter de sauver le patrimoine forestier et floristique de notre région du Nord -ou du moins ce qu'il en reste- d'une destruction toujours plus importante au fil des années justifient à eux seuls cette étude. Les forêts acidiphiles de la Pévèle, de l'Ostrevant et du Cambrésis n'avaient pas encore fait l'objet d'études phytosociologiques. Seuls les grands massifs forestiers de Saint-Amand dans le Hainaut français, et de Normal dans l'Avesnois ainsi que de la forêt d'Andigny avaient été étudiés par les phytosociologues. Une étude phytosociologique des bois et boqueteaux de cette région était donc nécessaire, d'autant plus que certains petits bois semblent voués à une disparition prochaine.

Pourquoi une étude phytosociologique plutôt qu'une simple étude botanique ? L'étude phytosociologique est compatible avec la

recherche des raretés botaniques signalées dans le passé et avec la cartographie en réseau. L'intérêt et la supériorité de cette discipline relativement récente (dont Flahault, Braun Blanquet et Tüxen firent une véritable science) c'est de nous faire participer à la vie de ces communautés végétales et dans le cas présent de nous faire pénétrer au coeur même de la vie de la forêt. Ces études ont pour corollaire la gestion rationnelle des types de forêts existants.

"Il n'est que d'observer la part des zones urbanisées sur la carte de la végétation de la France n° 4, et en regard le taux de boisement, l'un des plus faibles de France : 7 %. C'est une impérieuse et vitale nécessité que de sauver à tout prix de la dégradation péri-urbaine et de la submersion industrielle l'indispensable contrepois esthétique et biologique qu'ont jusqu'alors constitué les sites naturels du littoral et des campagnes intérieures de l'Ouest. Faute de quoi, bientôt, la région du Nord -dont la fragilité écologique est grande et approche du seuil critique- deviendrait réellement inhumaine et inhospitalière". Ce cri d'alarme, c'est celui que J.M. Gehu adressait le 10 janvier 1971 à l'occasion de la publication de la Notice de la carte de la végétation de la France n° 4.

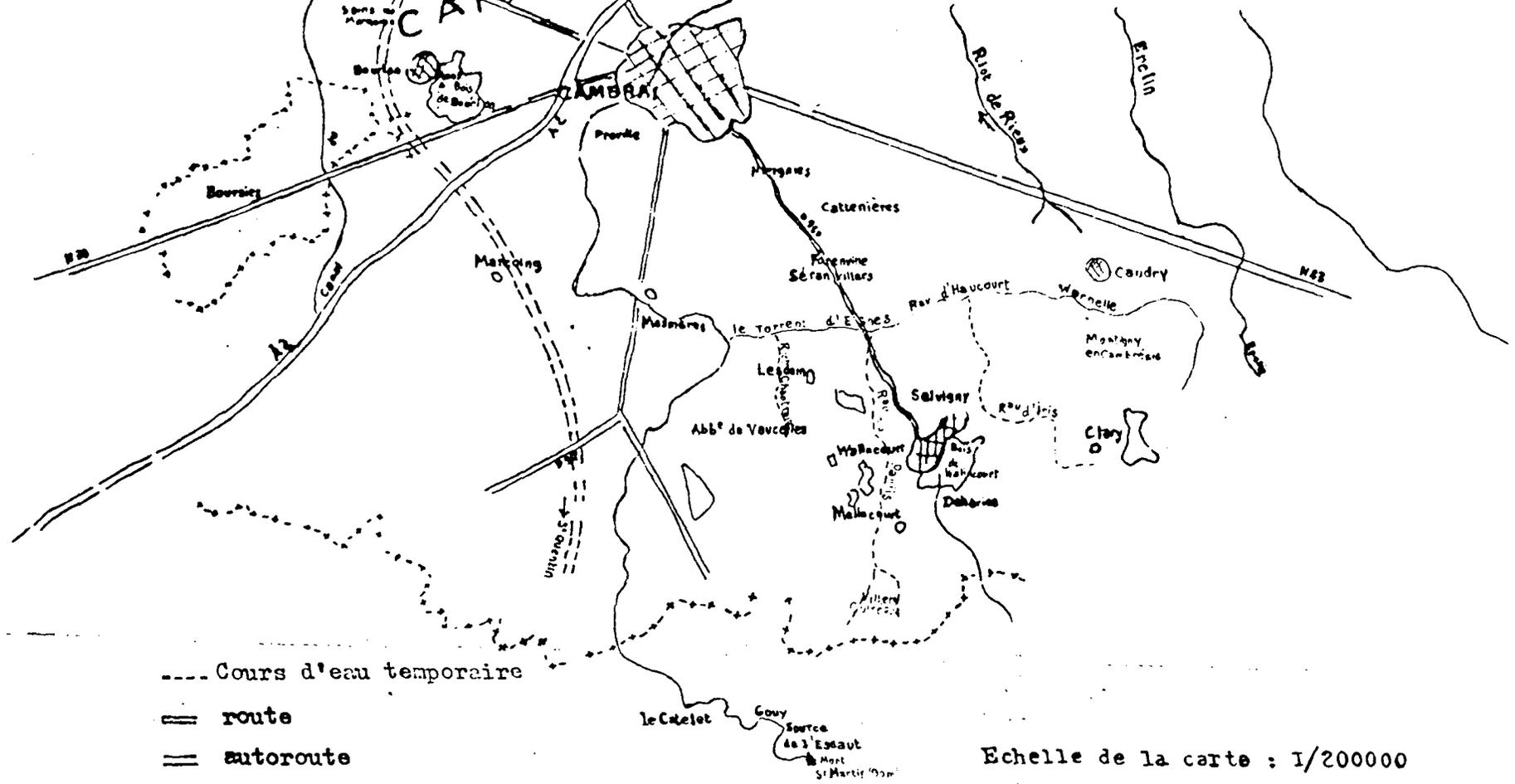
En octobre 1974, à l'ouverture du colloque relatif aux forêts caducifoliées acidiphiles, Monsieur le Professeur Gehu déclarait alors : "Ce colloque vient en son temps car la forêt acidiphile est parmi les plus menacées aujourd'hui. Si le rythme actuel des enrésinements se poursuit, si des mesures de sauvegarde des milieux naturels ne sont pas prises, ce type de forêt aura bientôt disparu totalement de nombreuses régions".

Depuis, le Nord a été frappé par la crise économique et notre patrimoine forestier se trouve cependant inexorablement et chaque jour un peu plus menacé. C'est actuellement le massif forestier de St Amand qui est gravement mutilé par la construction de l'autoroute Lille Valenciennes. La réalisation d'un échangeur complet au lieu-dit du "Grand Rond" a entraîné le déboisement de près de huit hectares à cet endroit en plein coeur de ce massif forestier ; de plus entre Petite Forêt et l'Alène d'Or (c'est à dire sur un parcours de 10 kilomètres) cinq échangeurs sont prévus dont trois au coeur même de la forêt. Les dégâts écologiques dus à la construction de cette autoroute se trouvent ainsi multipliés considérablement et les pouvoirs publics réalisent en fait un morcellement catastrophique de ce beau massif forestier. - Les forêts

de notre région du Nord se trouvent toutes et sans exception extrêmement menacées tant du fait des conceptions mêmes de gestion, des besoins économiques que des charges matérielles et financières de plus en plus lourdes et insupportables frappant les propriétaires forestiers. La création de parcs de loisirs, d'aires de jeux et de camping dans les forêts domaniales et communales (c'est la hantise du moment !) sont préjudiciables à la forêt, voire même à la flore parfois ; autour de ces aires, on peut constater le développement de ces traces d'anthropisation inéluctables que constituent les tapis d'orties, peuplements denses et pratiquement purs d'orties. A Ostricourt, c'est une société industrielle qui, pour agrandir ses locaux, a demandé aux Houillères de lui céder une parcelle du massif de l'Offlarde.- L'O.N.F., de son côté procède actuellement à des coupes importantes dans ce massif de l'Offlarde dans la partie qui lui appartient et va remplacer les peuplements naturels par des plantations de chênes rouges et de frênes ; les arbres abattus (chênes sessiles, charmes, bouleaux) ont été achetés par nos voisins belges et serviront à la fabrication de pâte à papier ; le charme, peu rentable pour l'O.N.F., sera éliminé de ces parcelles. Dans la forêt de Marchiennes, l'O.N.F. a décidé de réaliser des plantations et des peuplements artificiels de hêtres dans certains secteurs de la forêt et sur de petites surfaces, là où le chêne vient moins bien du fait des chenilles. Le chêne, certes, sera maintenu dans l'ensemble de la forêt là où il régénère spontanément mais présente pour l'O.N.F. l'inconvénient d'être un arbre gélif ; la rapidité de croissance du hêtre est pour l'O.N.F. un facteur fort appréciable.- Quant au sort des bois privés, il est parfois pitoyable : leurs propriétaires ne pouvant empêcher les décharges sauvages ni les coupes de bois effectuées promptement à leur insu ; de plus, leur gestion est également trop souvent déplorable ; arbres abattus non enlevés, plantations de résineux, de peupliers se substituant à la forêt initiale, voire même repeuplement plus ou moins effectif. Enfin les besoins en bois d'industrie et en bois de chauffage s'accroissant sans cesse, on peut avoir de très sérieuses craintes quant au devenir de la forêt initiale et à son maintien ! Comment s'opposer à cet anéantissement inéluctable et aveugle de la Nature dans notre région et réalisé au nom du Progrès et des besoins énergétiques ? Comment protéger ces forêts acidiphiles, éléments essentiels de nos paysages et bordant des terroirs familiers ?

Certes, les moyens dont nous disposons sont extrêmement limités, mais nous devons faire tout ce qu'il est possible afin d'assurer la conservation, mieux la survie de ce type de forêt. S'y intéresser, en parler, les "photographier" à la manière d'un phytosociologue (c'est l'objet de ce travail) et expliquer clairement que tout groupement forestier est quelque chose de bien vivant, qui naît, vit et meurt (dans certaines conditions) au même titre que tout être vivant, c'est déjà faire œuvre de sauvegarde de cette forêt ! Aux comités locaux de défense de la Nature de manifester présentement leur attachement à ces forêts et d'inculquer aux jeunes leur amour profond de la Nature et le respect de la vie afin que demain la survie de la vraie forêt, (celle qui s'est perpétuée jusqu'à maintenant au travers des siècles) soit assurée !

Puisse ce modeste travail concourir au "développement de la connaissance vraie, concrète et amoureuse de ce merveilleux milieu des forêts caducifolées acidiphiles" (J.M. GEHU) et contribuer à assurer la survie des bois et boqueteaux que j'ai parcourus, visités et que j'ai vus maintenant vous présenter.



Situation géographique des bois faisant l'objet de cette étude
 à l'exclusion de la forêt de St Amand, bien connue des phytosociologues et actuellement gravement mutilée.

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DES BOIS

faisant l'objet de cette étude

P R E M I E R E P A R T I E

CHAPITRE I : SITUATION GEOGRAPHIQUE DES BOIS ETUDIÉS

BREF APERÇU GEOGRAPHIQUE DE LA REGION CONSIDEREE.

Grandes régions naturelles constitutives; traits principaux et physionomie actuelle des différents pays mentionnés sur cette carte.

Les bois et forêts étudiés sont tous situés dans le département du Nord, à l'exception du bois de Bourlon, qui se trouve dans le Pas de Calais. Le territoire concerné par cette étude recouvre partiellement chacune des deux grandes régions naturelles formant le Nord de la France:

- la plaine flamandé ou "bas pays flamand" argileux et humide, constitué d'un ensemble de pays de basse altitude, de 20 à 60 mètres d'altitude.

- le haut pays crayeux de l'Artois et du Cambrésis, prolongement de la Picardie, plateau crayeux et sec, présentant de faibles ondulations.

Trait d'union entre ces deux grands ensembles agricoles, contrastant par les formes du relief, les paysages et l'habitat, l'Ostrevant (berceau et jusque 1976 siège essentiel de l'industrie dans le Nord de la France) a su néanmoins conserver jusqu'alors des bois fort appréciés de sa population laborieuse: massif forestier de Raismes Saint Amand, bois de Lewarde.

La PEVELE (de pabula , pâturages)

région d'Orchies et de Mons en Pévèle, dos de pays, vaste ondulation molle au sud de Lille, est après le Hainaut français l'une des

contrées du Nord les mieux boisées actuellement. C'est là que se trouvent la forêt domaniale de Marchiennes (801 ha. 38^a) en grande partie marécageuse et le bois de Faulx (114 ha. 57^a), bois parsemé de flaques et de petites mares également. Cette contrée, rurale et verdoyante - de faible altitude (25 m.) et que domine la butte sableuse yprésienne de Mons en Pévèle (107 m.) - est presque complètement ceinturée de bois; ce sont les bois de Flines les Raches (210 ha.), de Raimbeaucourt (131 ha.) et de Bersée (4 ha. 20^a.) et plus à l'Ouest dans le pays minier le bois de l'Offlarde (176 ha. 75 a.) à Ostricourt, le bois de Libercourt; enfin aux confins du Mélantois se trouve la forêt de Phalempin (400 ha.) bien connue par ses stations d'ail des ours. "L'ancienne continuité des masses forestières est encore apparente dans la Pévèle" souligne De Martonne (1922)

La disposition des bois tout autour de la Pévèle est liée à la frange sablonneuse qui entoure cette contrée. "Jusque dans ces contrées si transformées par l'homme, subsistent ainsi quelques touches de nature libre, quelques débris des anciens bois. C'est presque toujours à la faveur des bandes de sable" (P. Vidal de la Blache - 1911) . On le constate également dans l'Ostrevant et le Cambrésis.

L'OSTREVANT (Ostrebannus ou Austrebannus)

Oost en teuton, Est ; bannus, canton; territoire

Tel est le nom de cet ancien pagus franc, servant à désigner la plaine intérieure comprise entre la vallée de la Scarpe au Nord, la vallée de la Sensée au Sud, délimitée à l'Est par le cours de l'Escaut. L'entité politique de cette contrée coïncida rarement avec sa définition géographique: ses vicissitudes, liées à celles des plaines des ^{du Hainaut} Flandres, ont été étudiées de façon très détaillée par A. Jurénil: "cette région - dans les vieux documents on ne trouve jamais la graphie actuelle: Ostrevent, qui est officielle, administrative - durant tout le Moyen âge, formait une terre "contentieuse" dont on ne connaissait pas toujours les véritables propriétaires: l'Empire ou la France. "

Comment se présente ce pays? Sa géographie physique nous est fort bien décrite par Raphaël Delbecq: " Les hauteurs qui dominent la rive droite de l'Escaut et qui terminent les hautes plaines du Cambrésis, l'Ostrevant apparaît comme un ensemble de terres basses... se relevant sensiblement à l'Ouest où s'estompent quelques collines sableuses couronnées de grès, en rapport avec les mouvements tectoniques de l'Artois. " R. DELBECQ fait

allusion ici à l'épine dorsale du Douaisis (dont vous voyez les photos ci-contre), cet alignement N.NE S.SW de buttes sableuses tertiaires : le Mont des Vignes à Montigny, la butte du bois de Lewarde, les Monts d'Erchin, les buttes boisées de Bugnicourt et de Cantin". ...dans la partie orientale, les plateaux d'Abscon et d'Anzin sont de larges papiers d'une altitude de 60 mètres environ, entre lesquels se développe la dépression de Wallers Howeluy. Au Nord, se déroule la plaine basse et uniforme de la Scarpe, où quelques buttes sableuses se détachent à peine d'un sol sans relief". Le Bois des Houillères à Montigny est installé sur l'une de ces microbuttes. "Du Sud au Nord se manifeste une pente générale de la surface topographique". (R. DELBECQ)

Mais la description du cadre géographique de cette contrée serait incomplète si l'on n'y soulignait l'importance de l'impact humain déjà dans un passé lointain ; la Scarpe fut détournée de son cours normal au moyen âge et on la fit passer à cette époque par Douai. Avant l'intervention humaine, cette rivière empruntait le cours actuel de la Trinquise entre Hemblain et Arleux puis ensuite la vallée actuelle de la Sensée ; la Sensée n'était qu'un simple affluent de cette rivière. Ces faits ont été établis par le développement extraordinaire des alluvions de la Trinquise que ne pouvait avoir amenées un aussi petit cours d'eau (travaux de J. LADRIERE 1887).

Les rivières ont été rectifiées, canalisées et "s'en vont droites, au milieu de leurs plaines alluviales. Naguère encore, elles divaguaient en méandres attardés, traînant péniblement leurs eaux. Leurs cours d'eau s'anastomosaient en bras, semblables à ceux que l'on dénommait les "escautins" à Cambrai" (R. DELBECQ). Importance de l'impact humain dans une région qu'était une véritable fourmilière humaine avant même l'exploitation du bassin houiller et l'implantation de l'industrie. Plus de 300 habitants au km² en 1970 dans la "Nébuleuse du Pays noir", cette masse mal structurée et interminable de cités ouvrières et de villages qui avaient été promus au rang de villes et d'où émergesaient les villes de Douai et de Valenciennes ; cet entassement d'hommes était aussi important dans la région s'étendant autour de Cambrai. Dans le reste du Cambrésis, dans la Pévèle il y avait jusqu'alors de 50 à 300 habitants au km². Et cela n'est pas sans danger pour l'écosystème forestier ! " Dans les forêts périurbaines la pression récréative atteint

L'EPINE DORSALE DE DOUZAIS

Cet alignement curieux de buttes sableuses tertiaires, boisées, de direction N.NE S.SW, entre les rivières Scarpe et Sensée, qui débute

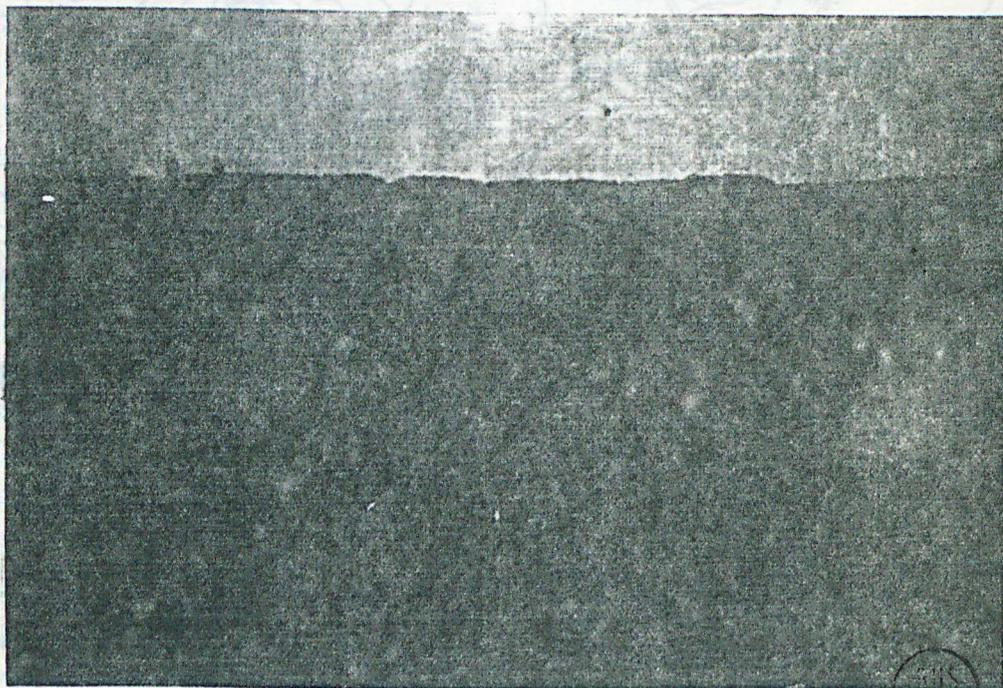
à Montigny au Mont des Vignes (altitude 40 mètres environ) et se termine à Bugnicourt au Mont Delvigne (75 m) à proximité de la nationale 17 Douai Cambrai.



LE VILLAGE DE LEWARDE ET LE BOIS DE LEWARDE,

dont on aperçoit ici l'extrémité Nord.

De part et d'autre du bois de Lewarde, au milieu des champs avoisinants deux chevalements, parfaitement intégrés dans le paysage (il s'agit de la fosse Delhoye) rappellent que nous sommes dans ce que l'on appelait jadis "le pays noir". Celui ci nous offre maintenant un cadre presque bucolique.

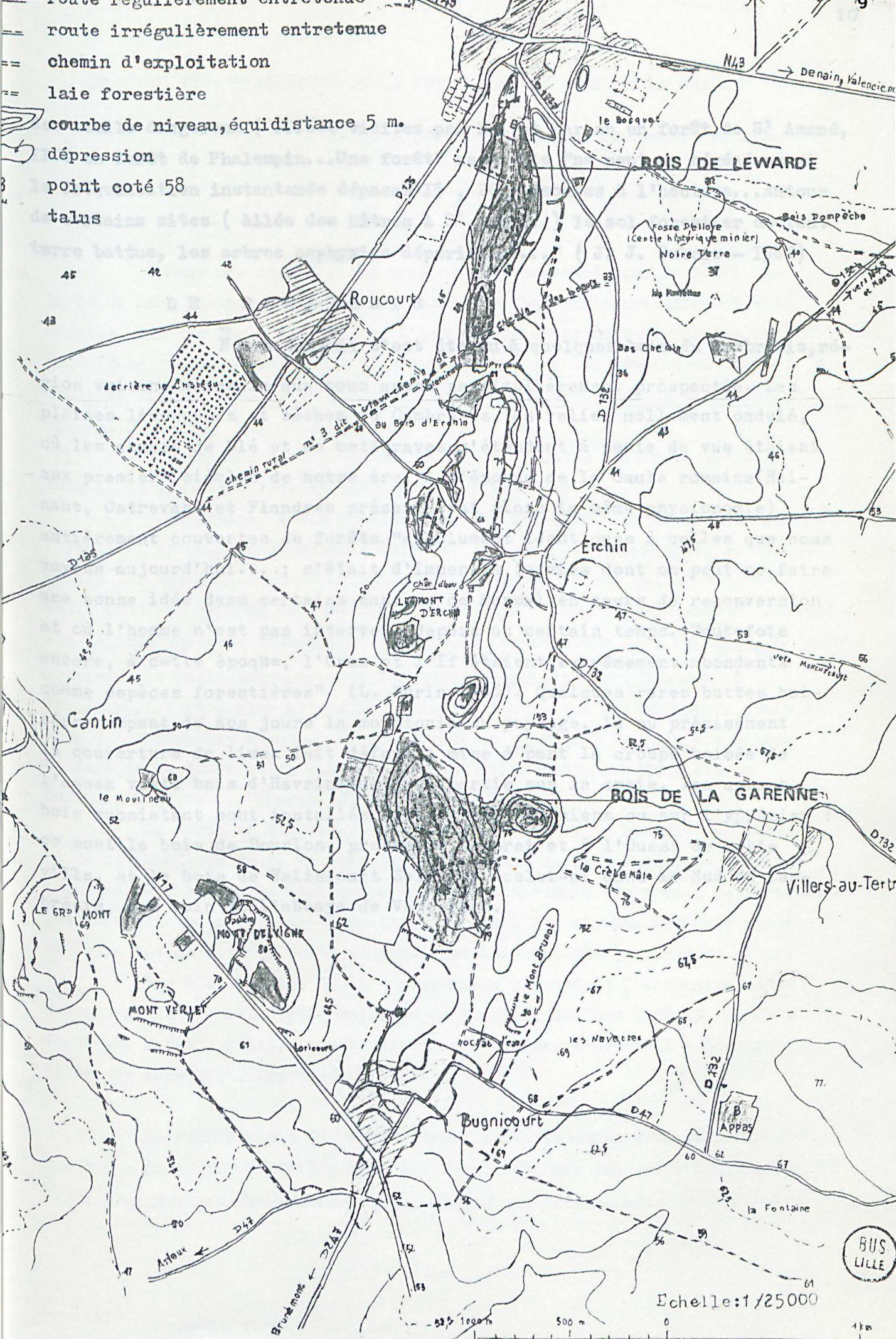


Extrémité Sud du bois de Lewarde
et premiers Monts d'Erchin

LILLE

LILLE

Echelle 1/25000



== route irrégulièrement entretenue

== chemin d'exploitation

== laie forestière

--- courbe de niveau, équidistance 5 m.

⊖ dépression

● point coté 58

▬ talus

BOIS DE LEVARDE

Fosse Delloye
(Centre historique minier)
Noire Terre

BOIS DE LA GARENNE

BUS LILLE

Echelle: 1/25000

des seuils dangereux (60000 visites par ha. et par an en forêt de S^t Amand, 1100 en forêt de Phalempin...Une forêt "naturelle" ne peut se régénérer si la fréquentation instantanée dépasse 15 , 20 personnes à l'hectare...Autour de certains sites (allée des hêtres à S^t Amand..) le sol forestier devient terre battue, les arbres asphyxiés dépérissent..." (J. J. Dubois - 1980)

L E C A M B R E S I S

Notre travail s'est étendu à quelques bois du Cambrésis, région voisine de celle que nous avons particulièrement prospectée. Les plaines limoneuses et sèches du Cambrésis, au relief mollement ondulé, où les champs de blé et de betteraves s'étendent à perte de vue étaient aux premiers siècles de notre ère, à l'époque de la Gaule romaine (Hainaut, Ostrevant et Flandres présentaient alors la même physionomie) entièrement couvertes de forêts "absolument identiques à celles que nous voyons aujourd'hui... ; c'était d'immenses futailles dont on peut se faire une bonne idée dans certains cantons de Mormal en cours de reconversion et où l'homme n'est pas intervenu depuis un certain temps. Toutefois encore, à cette époque, l'Orme et l'If étaient extrêmement abondants comme espèces forestières". (L. Durin 1955). Quelques rares buttes boisées rompent de nos jours la monotonie du paysage, là où précisément la couverture de limon fait défaut : mise à part la croupe boisée de l'assez vaste bois d'Havrincourt, en partie sur la craie, les autres bois subsistant sont installés sur sables landéniens ou sur l'yprésien : ce sont le bois de Bourlon, proche de Cambrai et à l'Ouest de cette ville, et le bois de Walincourt Selvigny, celui-ci dans le Sud du Cambrésis, non loin de l'abbaye de Vaucelles.

CHAPITRE II : HISTORIQUE DE LA FORET DANS LE NORD DE LA FRANCE

et plus particulièrement dans notre dition.

" Dans une région aussi profondément humanisée que la nôtre, la forêt ne peut occuper qu'une place restreinte. Les vastes massifs ont été réduits, les uns après les autres, à mesure que s'étendait le domaine de l'agriculture et nous n'en voyons plus aujourd'hui que des témoins subsistant dans les districts où le défrichement eût été par trop rude et sans profit"

(Sorre H. - 1929)

Comment s'est opéré le défrichement de notre contrée ? Quels en furent les grandes étapes et les principaux artisans ?

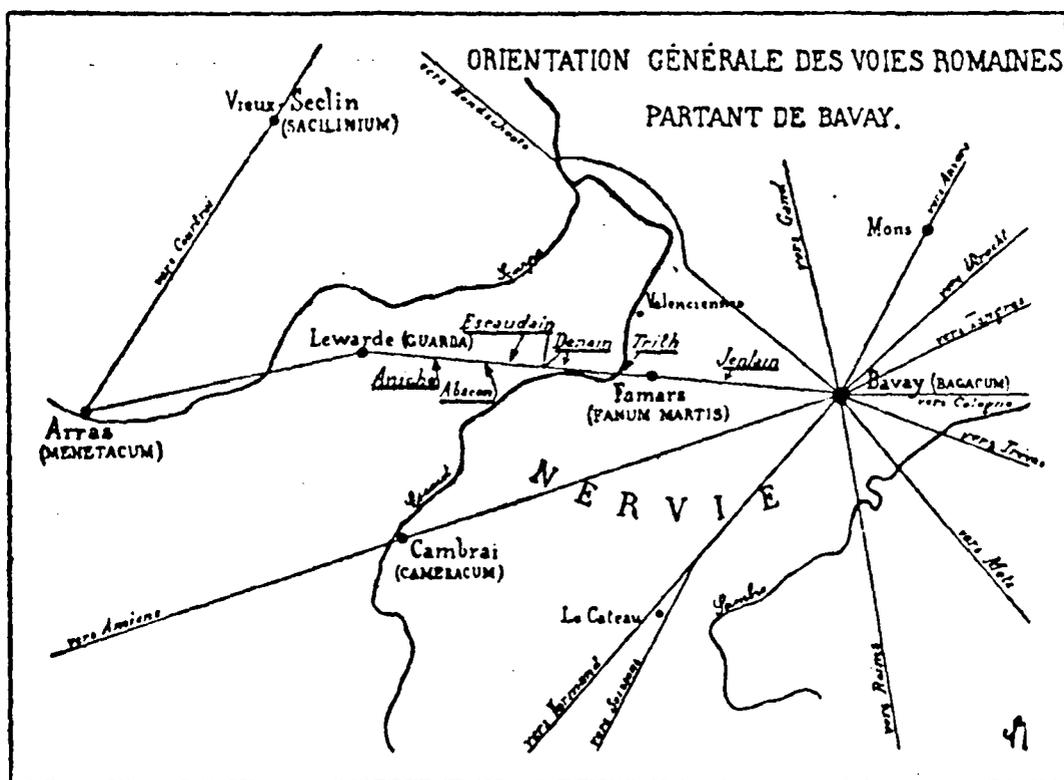
" La France, a dit Montesquieu, est née parmi les bois." Les massifs forestiers actuels de St-Amand - Raismes, la forêt de Marchiennes, le bois de Flines les Raches... sont les reliquats des vastes sylves qui couvraient notre contrée" non pas seulement aux temps préhistoriques mais encore lorsque les légions de César cheminaient sous leurs ramures sans fin,"(E. Granger-1932) à travers la Gaule Belgique. Les Nerviens occupaient alors Hainaut et Cambrésis, les Atrébates Artois et Ostrevant tandis que les Ménapiens avaient pour territoire les Flandres."Trois forêts se partagent le pays des Belges au Nord de la Somme et de l'Aisne. La plus importante pour nous est la Carbonaria Silva ..."(Durin -1955)

La forêt de Marchiennes, de même que celles de Normal, de Raismes et de St Amand les eaux, faisait partie de cette antique forêt charbonnière (nom dû au fait que la houille se trouvait à fleur de terre dans le Borinage) qui couvrait toute la bande houillère, et qui a été si bien essartée depuis le Moyen Age qu'il n'en reste plus que ces lambeaux que je viens de citer.

"Au Sud de cette forêt charbonnière s'étendait l'Arronaise, dont subsistent encore les forêts reliques du Nouvion, de Vaux Andigny et de Regnaval. Enfin à l'Est, vers la Germanie inconnue, s'étendait l'immense forêt des Ardennes".(Durin -1955)

Le défrichement de cette immense sylve commença sous la domination romaine ; incendies de forêts lors des rebellions des peuples colonisés par Rome, importants défrichements effectués par les Romains afin de s'assurer

la maîtrise de la Gaule, construction des voies romaines; ces routes pavées favorisèrent la mise en valeur du sol. "De Bavay, capitale de la Nervie, partaient quinze chaussées romaines qui, après les conquêtes de César, aidaient la population à s'épandre par toute la Gaule-Belgique, au travers de bois et des plaines sauvages ou marécageuses. " (Jurénil)



Les principales voies romaines partant de Bavay.

Lezarde est situé sur la voie Bavay Arras.

Il y a déjà " une forte implantation rurale dans les riches plaines de la Picardie , de l'Artois, du Hainaut, du Cambrésis, de la Flandre qui, en de nombreuses zones, semblent avoir été exploitées au temps des Romains aussi intensément que de nos jours... les villae ont véritablement constellé les riches terres à blé, lesquelles, dès cette époque font l'objet d'une agriculture extensive" (Pierrard-1978) C'est ce qu'ont révélé les

travaux de R. Agache.

Les invasions germaniques stoppèrent le déboisement et celui-ci reprit avec l'établissement des premières abbayes. Au 7ème siècle St Amand peupla de monastères les rives de la Scarpe. L'abbaye de Marchiennes date de 630. Comme les autres abbayes, Hasnon, Denain, Anchin... c'est une espèce de grande ferme d'où sortent des religieux cultivateurs, et ainsi les terres incultes qui entourent les monastères se transforment bientôt en pâturages. En 879 Landas est encore occupé par la forêt. Pourquoi les abbayes se sont-elles développées au niveau de la Scarpe ? Jurénil explique que dans ces "plaines de topographie basse, de pente indécise, les rivières au cours lent, avant l'apparition des routes pavées furent les premières voies de communication, le sol argileux s'opposant à la construction de routes.

Dans le Cambrésis, l'abbaye de Vaucelles a été fondée au début du XIIème siècle et les moines de cette abbaye s'employèrent au défrichage de la forêt d'Arrouaise qui était à proximité du monastère ; le bois de Walincourt Selvigny constitue un vestige de cette forêt frontière aux confins du Cambrésis et du Vermandois ; les bois d'Havrincourt et de Vaux Audigny sont avec le bois précité les seuls débris existant encore de cette marche frontière alors que la carte d'état major de 1837 révèle qu'à cette date, la marche forestière d'Arrouaise est encore bien apparente.

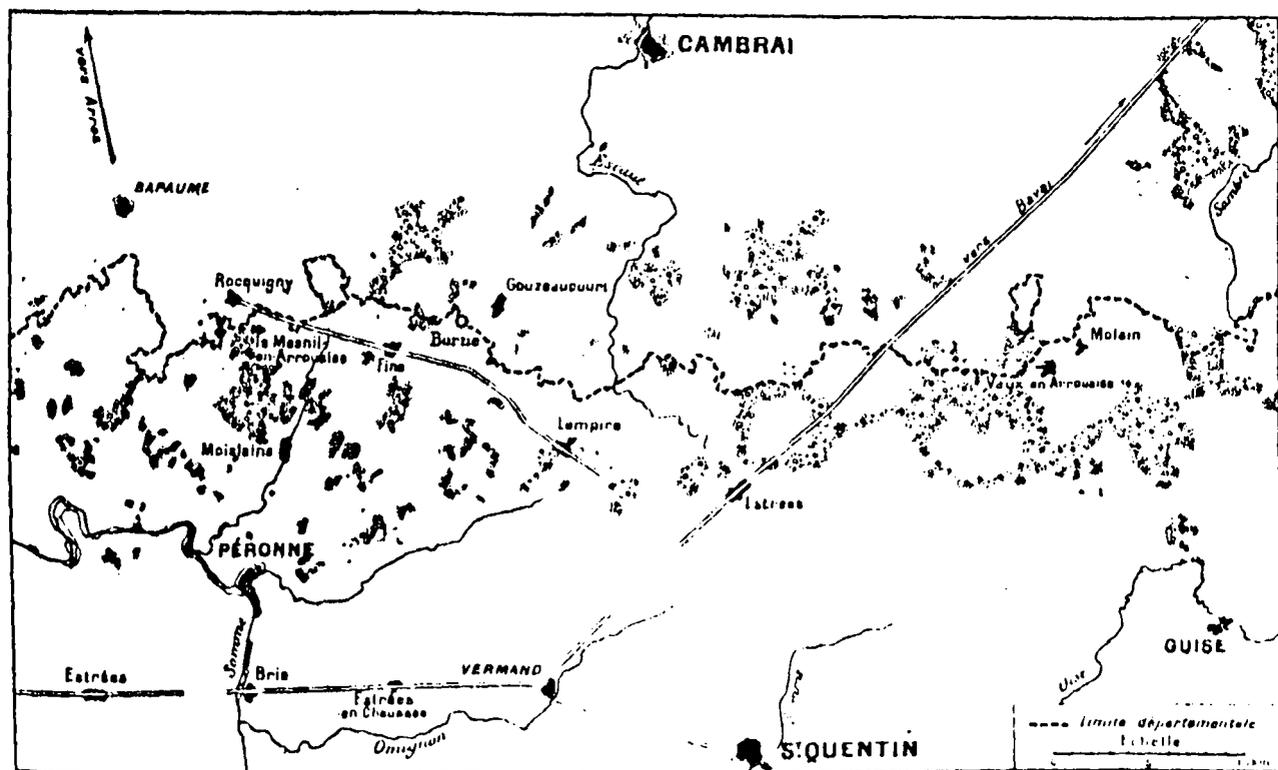


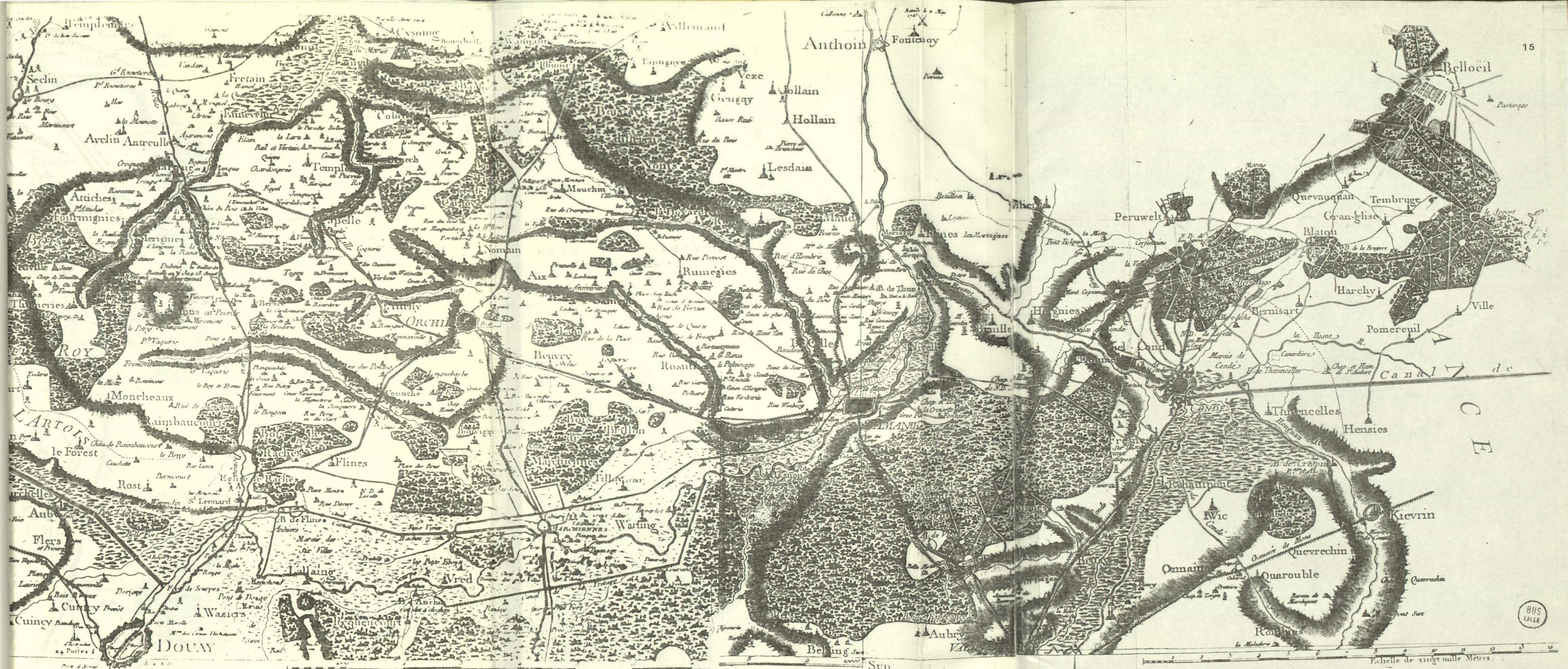
FIG. 2. -- RESTES DE LA FORET FRONTIERE D'ARROUAISE

Les défrichements des XVIII^e et XIX^e siècles ont été très importants dans le Nord de la France et J. J. Dubois nous en entretient dans Hommes et Terres du Nord (1980). A propos de cette marche frontrière, il écrit "disparition de l'Arroquoise, des haies de Bohain et de Beaufort, des bois d'Ardrissart, d'Havrincourt ; du Quesnoy" et ceci ressort de la comparaison de cette carte de 1837 avec la carte de Cassini ; les lieux-dits actuels, les grands Sarts, les haies Lambert, Ferme St Aubert, Ferme Ardrissart témoignent de l'extension ancienne de la forêt. Tout ceci se trouve corroboré par la lecture de la carte de E. Villaret établie en 1779 et beaucoup plus précise et détaillée pour la planimétrie et la toponymie que la carte de Cassini. Avant de quitter cette région je crois intéressant de signaler que depuis Cassini le déboisement a été important également dans l'Aisne; en plus des bois de Beaufort et de Bohain, il faut mentionner la disparition des boqueteaux du Mont St Martin au niveau des sources de l'Escaut, et celle des bois de Becquigny et de Fiessies ; ce dernier prolongeait alors la forêt d'Andigny au Sud-Ouest.

Examinons maintenant brièvement l'évolution du couvert forestier au niveau de l'épine dorsale du Douaisis et de la vallée de la Scarpe. Un plan du XVI^e siècle, provenant des pièces de l'abbaye d'Anchin et conservé aux Archives Départementales fait apparaître de larges massifs continus entre Pecquencourt et Lallaing, Lallaing et Montigny en Flandre, Montigny-Loffre et Masny, de même qu'entre Pecquencourt, Ecaillon et Masny.

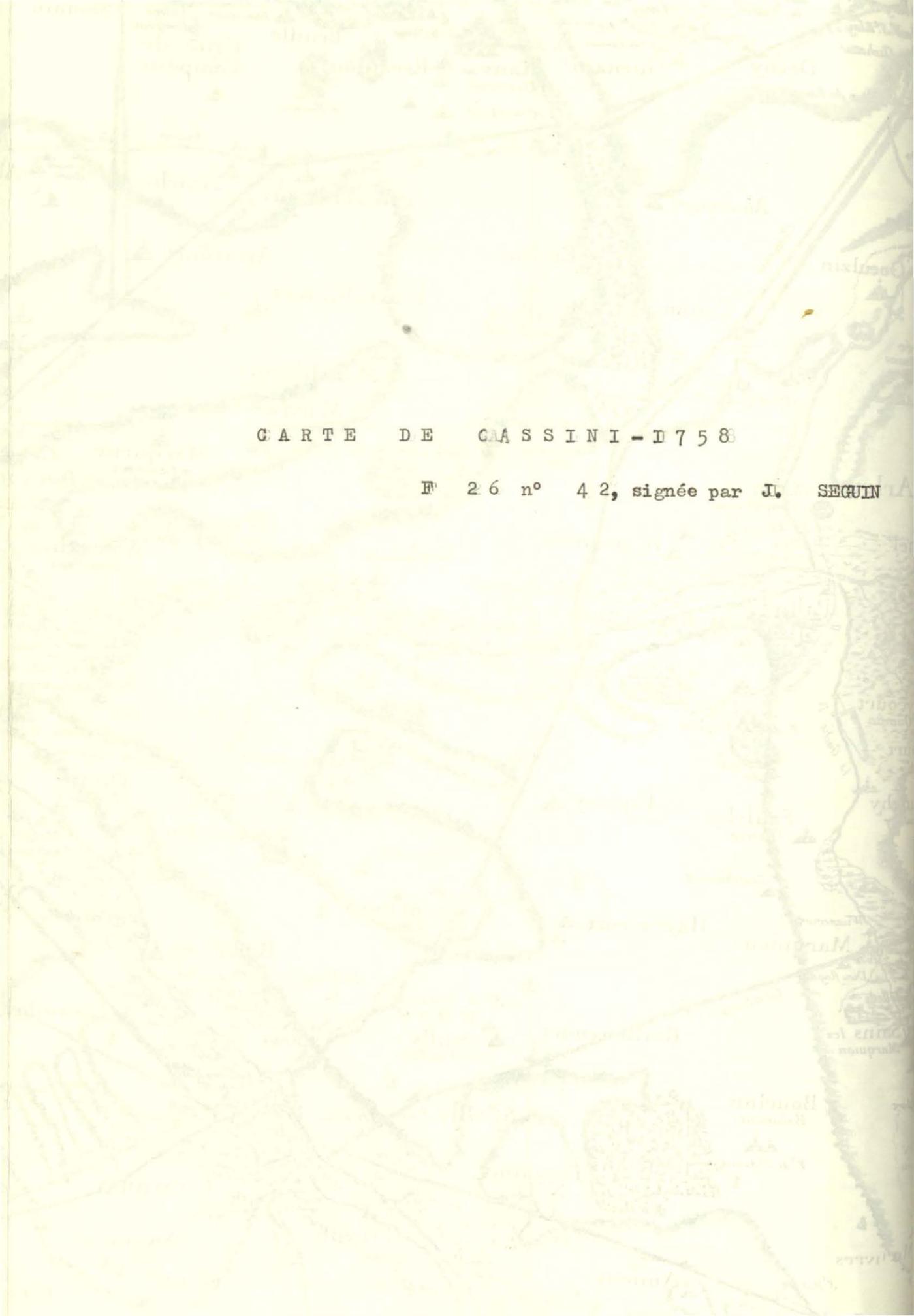
La carte de Cassini semble nous indiquer que l'épine dorsale du Douaisis était à l'époque davantage boisée. Le boisement apparaît continu depuis Lewarde jusqu'à l'extrémité sud du bois de la Garenne. Le bois de Lewarde semble également plus étendu en largeur. Le bois de la Garenne était-il plus étendu vers Villers au Tertre et en direction de la chaussée de Douai ? C'est probable, car le défrichement s'est poursuivi au début de ce siècle ; le lieu-dit "le défriché", situé en regard de la route Douai Cambrai, était encore boisé il y a 50 ans.

Au Nord de cette ligne de crêtes boisées, nous observons une coupure entre Lewarde et Montigny. A cette époque de Pecquencourt à Fresnes, ce n'était qu'un immense massif boisé longeant la Traitoire et la Scarpe jusqu'à St Amand ; on s'aperçoit, en observant cette carte, que l'actuel bois des Houillères à Montigny est un bois distinct des bois de l'épine dorsale du Douaisis.



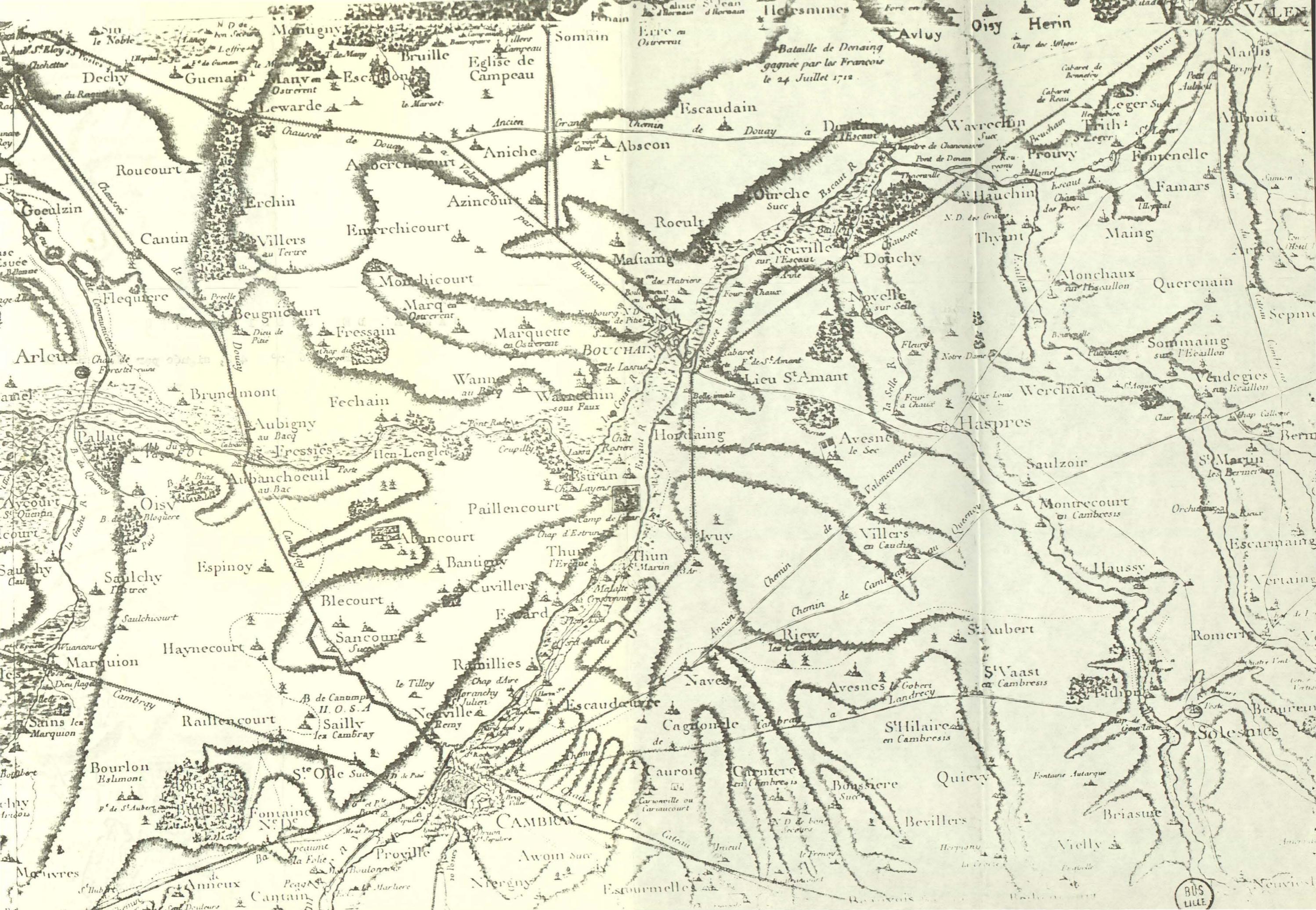
CARTE DU DIOCESE DE GAMBRA Y - 1779

Par F. Villaret , Capitaine Ingénieur Géographe du Roi



CARTE DE CASSINI - 1758

Pl. 26 n° 42, signée par J. SEGUIN

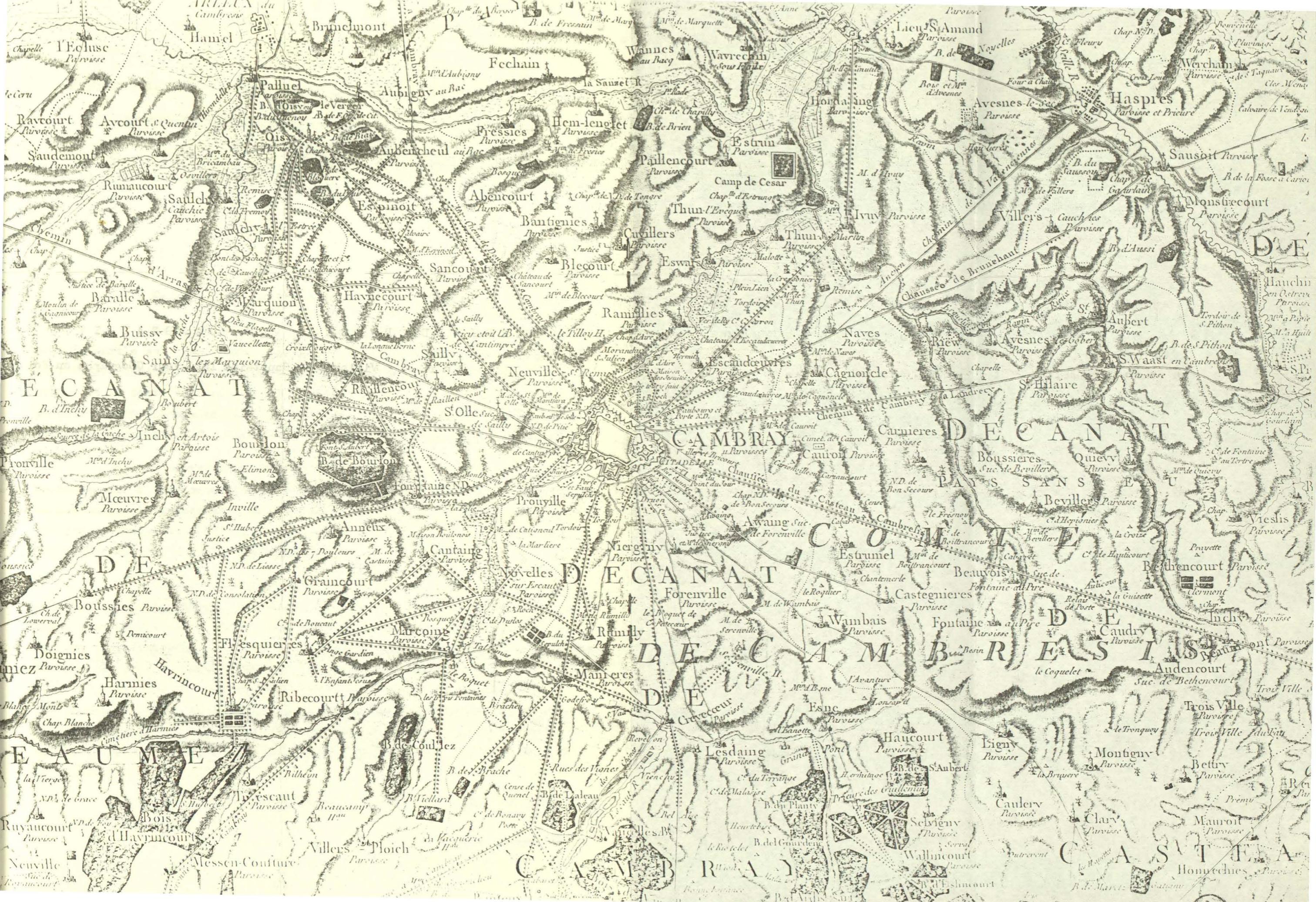


Bataille de Denain
gagnée par les Francois
le 24 Juillet 1712.

BUS
LILLE

CARTE DU DIOCESE DE CAMBRAY - 1779

Par F. Villaret , Capitaine Ingénieur Géographe du Roi



ÉCANAT

DECANAT

DE

DECANAT

CO

DECAM

E A U M E

C A M B

R I A Y

C A S T E L A

CHAPITRE III : CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DES BOIS ET FORETS

ETUDIES DANS CE MEMOIRE ET PRESENTATION DE CES BOIS.

Constitution et mode de traitement, topographie, substratum géologique et sols. Caractères floristiques propres à certains bois.

6 - - - - -

Ce sont des bois implantés sur sols sableux.

La forêt de Marchiennes et le bois de l'Offlarde dans sa majeure partie sont des forêts domaniales et leur exploitation relève donc de l'Office national des forêts. Le bois de Lewarde, dans le Douaisis, jadis propriété du comte d'Hespel, acquis par les Homillères après la guerre et propriété actuellement de la S.I.R.S.A., depuis 1967, va lui aussi être géré maintenant par l'O.N.F. Tous les autres bois sont propriétés privées.

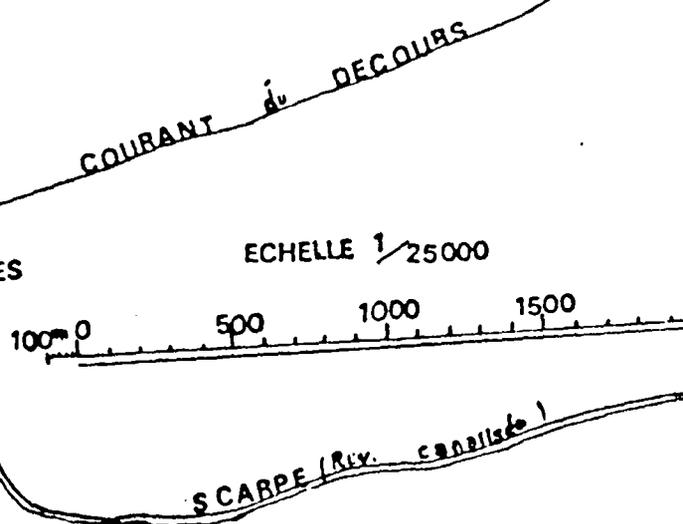
J'envisagerai d'abord les forêts marécageuses ou humides, caractère lié à leur situation et à leur altitude et parlerai des modes de traitement, de la topographie et du substratum géologique des bois faisant l'objet de cette étude. Afin d'alléger ce texte, j'ai dressé les cartes et les plans des bois les plus importants.

Un trait essentiel de la plupart de ces bois, c'est la jeunesse de leurs peuplements. "La guerre 1914-18 a exercé d'épouvantables ravages dans toutes les forêts à proximité de la ligne de feu. Celles qui en étaient plus éloignées mais dans la zone d'occupation ont subi un traitement barbare, exploitées à blanc, dénudées sur de vastes espaces. Les forêts du département du Nord ont particulièrement souffert " bien plus que celles du Pas de Calais.... "Après la guerre ; on trouva que telle forêt avait été rasée sur toute son étendue, comme celle de Marchiennes. Sur 19280 hectares de forêts domaniales, 14000 avaient été exploitées à blanc ou détruits par la mitraille." (Sorre - 1929)

FORET DOMANIALE DE MARCHIENNES, BOIS DE FAULX ET BOIS DES HOULLIERES

& MONTIGNY EN OSTREVANT:

Ce sont toutes trois des forêts situées dans ~~la vallée de~~ la vallée de la Scarpe, de faible altitude, humides, la constitution des peuplements forestiers étant la même.



- route forestière revêtue de macadam
- laie forestière et limite des parcelles
- == route nationale ou route départementale
- 27 numéro de parcelle
- mare
- P peupleraie



CARTE DE LA FORET DE MARCHIENNE

La Forêt domaniale de Marchiennes (801 hectares 38) est située dans la vallée de la Scarpe, à deux kilomètres au Nord de Marchiennes où coule la Scarpe canalisée ; elle s'étend sur les territoires des communes de Marchiennes, Beuvry et Tilley et dépend de la direction régionale Nord et du Centre de gestion de Saint Amand.

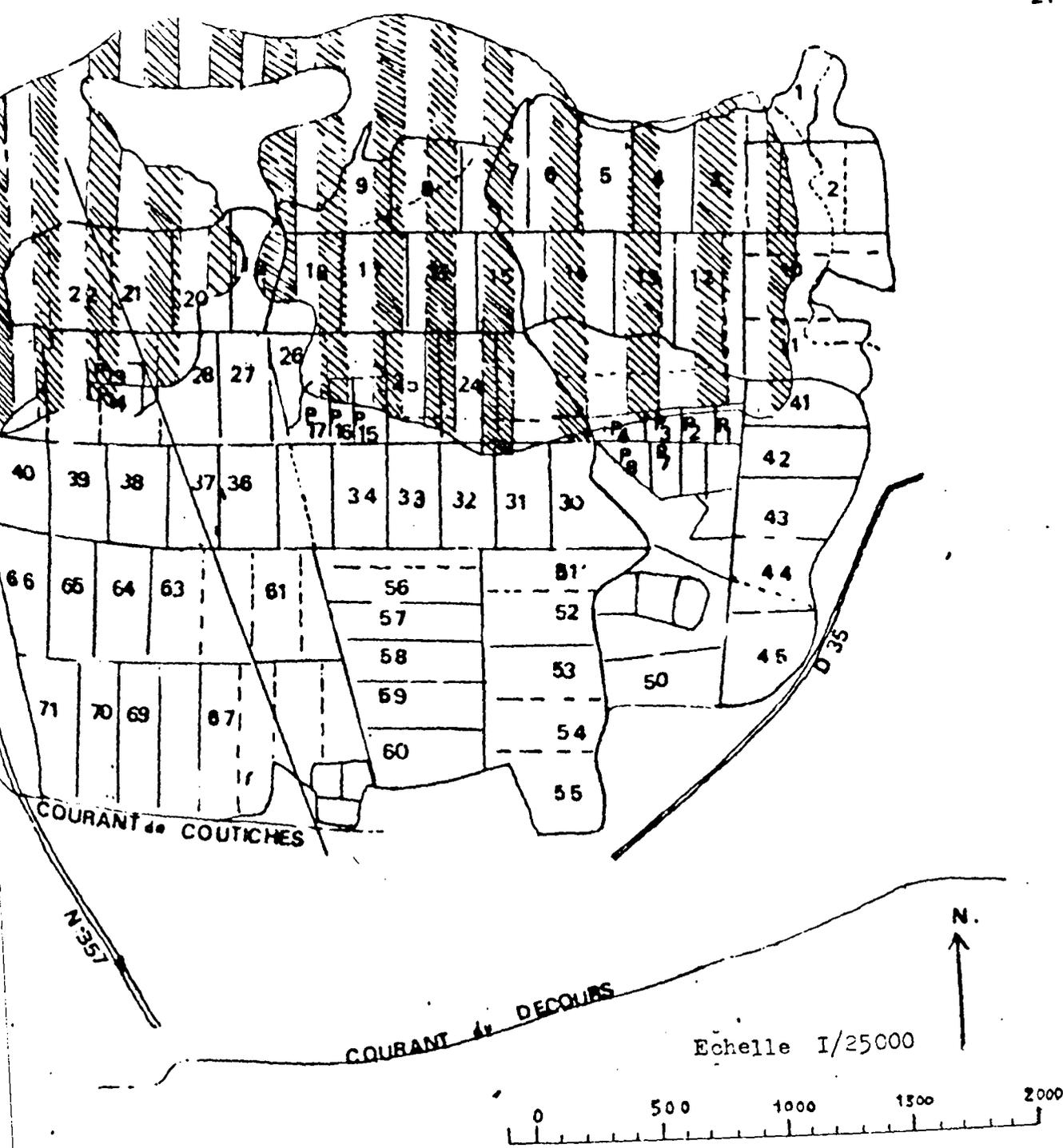
Le statut administratif actuel de la forêt précède de la confiscation en 1793 de la forêt de l'abbaye de Marchiennes ; en 1935, la forêt domaniale s'est trouvée accrue du canton du Défriché (75 ha 82), propriété précédemment de la commune de Marchiennes.

C'est une forêt aménagée, traversée par deux routes macadamisées, de construction relativement récente, se coupant à la Croix ou Pile ; elle comporte des aires de stationnement et de pique-nique ainsi que des pistes cavalières. Ses limites sont partout nettement fixées par des voies et chemins, des fossés, des canaux d'écoulement : un tronçon du courant de l'hôpital dit courant ; de Beuvry la limite au Nord Est et au Sud Ouest, elle est bordée par le courant de Coutiches.

Constitution et Mode de traitement : les 4/5 de sa surface sont constitués de peuplements feuillus à chênes pédonculés dominants accompagnés de bouleaux, érables sycomores, charmes, ormes, trembles, saules marsaults et merisiers... Les peuplements artificiels y tiennent une place importante (133 ha. de perchis de pins sylvestres et 4 à 5 ha. de peupleraies) - Autrefois traité en taillis sous futaie, l'ensemble de la forêt est depuis 1955 traité en futaie.

Caractéristiques essentielles de cette forêt :

1) C'est une forêt dont les peuplements sont jeunes, d'une soixantaine d'années à peine. Elle a été rasée par les allemands durant la guerre 1914-18. La reconstitution de la forêt s'est faite grâce en partie à l'ensemencement naturel (glandée de 1916) et à la régénération artificielle en chênes et résineux. (Documents des Eaux et Forêts de Valenciennes) Cette forêt porte encore maintenant les stigmates du premier conflit mondial : ce sont les plantations de pins sylvestres de Darmstadt, donnés par les allemands en 1922 au titre des dommages de guerre.



Fz Alluvions modernes

L¹P / e²b Limons des plateaux
sur sables glauconieux d'Ostricourt (landenien)

SUBSTRATUM GEOLOGIQUE
DE LA FORET DE MARCHIENNES.



2°) C'est une forêt en grande partie marécageuse. Son altitude varie entre 17 et 22 mètres. Elle est pourvue d'un grand nombre de mares (de 1 à 3 ares chacune) localisées essentiellement dans la partie nord. On y rencontre quantité de fossés sans pente, terminés en culs de sac à chacune de leurs extrémités et remplis d'eau stagnante, qui " séparaient probablement d'anciennes coupes au temps des religieux ; ils paraissent avoir été établis dans le but de protéger les coupes mises en défends contre la divagation du bétail admis au parcours " (Documents des Eaux et Forêts de Valenciennes). - Toutefois cette forêt est traversée par de nombreux fossés d'assainissement. Mentionnons à ce sujet le courant de l'entre deux bois, de direction nord sud et traversant le Nord Est de la forêt sur 1700 mètres environ. A la lisière sud de la forêt se trouve le courant de Coutiches. Ces ruisseaux ont une pente extrêmement faible de même que le Décours où ils se jettent. Tout cet ensemble appartient au bassin de la Scarpe. Depuis quelques années, les eaux et Forêts nettoient périodiquement ces fossés ; l'écoulement s'en trouve facilité et l'amélioration du drainage va se répercuter sur la végétation en certains points de la forêt.

GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE

1°) Dans la partie nord de la forêt, le substrat géologique est constitué par les limons des plateaux, limons quaternaires en plaçage sur les sables landéniens d' Ostricourt (plus exactement sables de Grandglise) à grains fins bien calibrés.

C'est là que se trouvent la plupart des mares. Ces limons des plateaux de nature sableuse renferment des passées argileuses assez nombreuses et déterminent un réseau aquifère diffus sans cesse alimenté par le réservoir sableux sous-jacent ; ces limons des plateaux constituent des niveaux superficiels boueux et marécageux à l'endroit de la forêt de Marchiennes.

2°) Sur tout le reste de la carte le substrat est formé des alluvions modernes tourbeuses de la Scarpe reposant sur les sables tertiaires fins et sablo-argileux:

- La géomorphologie, en raison même de la nature géologique de ce substratum, prend ici une importance toute particulière. Cette forêt, en dépit de sa très basse altitude, présente néanmoins un microrelief : d'une part des microbuttes sableuses et d'autre part des microcuvettes où l'eau séjourne de façon temporaire ou permanente

selon les cas et dont le sol renferme des niveaux argileux à plus ou moins grande profondeur.

- Concernant la pédologie, cette forêt présente deux types de sols très différents, liés à la microtopographie. Sur les microbuttes sableuses, nous trouvons des sols bruns ou des sols évolués à mor tandis que les microcuvettes présentent des sols hydromorphes.

Les plantations de pins sylvestres faites en 1922 sur les microbuttes sableuses, dans la partie nord de la forêt, ont constitué une grave erreur; dans nos régions, où le climat est de tendance atlantique, les sols sableux et sablo-limoneux sont des sols filtrants sur une forte épaisseur qui tendent à donner des sols lessivés ou podzoli-ques. Voici à ce sujet un relevé effectué le 22 6 76 sur une microbutte dans une pineraie de la parcelle 25:

S. 400 m2

A	Pinus sylvestris (h. 20 m.)	2.3
	Betula pendula	3.2
a	Sorbus aucuparia	1.1
	Lonicera periclymenum	1.1
	Betula pubescens (h. 3 m.)	+
h	Convallaria majalis	1.2
	Rubus sp.	2.3
	Pteridium aquilinum (h. 1,5 m.)	4.5
	Molinia coerulea	1.1
	Agrostis tenuis	+
	Poa nemoralis	+
	Holcus mollis	1.1

Mousses : Mnium hornum

Plagiothecium silvaticum

Polytrichum formosum

Le pin sylvestre réalise des peuplements clairs, ce qui favorise le développement des héliophiles : Lonicera periclymenum, Sorbus aucuparia, Pteridium/aquilinum. Mais ce qu'il faut remarquer dans ce relevé c'est l'importance des espèces acidiphiles : bouleau verruqueux, chèvrefeuille, muguet, fougère aigle, houlque molle. De plus dans ces pinédes (ce n'est pas le cas ici) nous voyons bien souvent des pins mal venus et nombre de sujets morts ou déracinés ; le sol est même parfois complètement dénudé par endroits. Voilà qui illustre la rapidité de la

de la dégradation des sols consécutive à la monoculture du pin ;
les plantations de pins sylvestres favorisent les phénomènes de podzolisation. Comme dans le cas de la lande à callune (j'en parlerai à propos de la chênaie à bouleau) il se forme sur le sol une couche d'humus brut ou mor et le lessivage, faible lorsque l'humus est doux (forêt de feuillus), devient très rapide lorsque l'humus est acide. Ces plantations de pins sylvestres ont hélas contribué au vieillissement du sol de ces microbuttes sableuses, et engendré la formation de podzol.

Les alluvions modernes, elles, du fait des passées argileuses, sont génératrices de sols hydromorphes à gley et à pseudogley. Ces sols hydromorphes se rencontrent le plus souvent au niveau des microcuvettes ; ce sont des sols asphyxiants, peu favorables à l'activité biologique, mais sur lesquels l'aulne s'acclimate et pousse à merveille (à la différence des autres espèces chêne, bouleau...) car il supporte sans ennui l'inondation prolongée. C'est sur ces sols également qu'ont été installées des peupleraies.

Dans ce mémoire, je vais m'attacher à montrer tout l'intérêt de l'étude des associations végétales et en particulier les relations étroites existant entre les associations végétales et le sol.

LE BOIS DE FAULX, repose sur les alluvions de la vallée de la Scarpe (alluvions modernes) qui recouvrent des sables tertiaires, fins, sablo-argileux où s'intercalent des niveaux tourbeux.

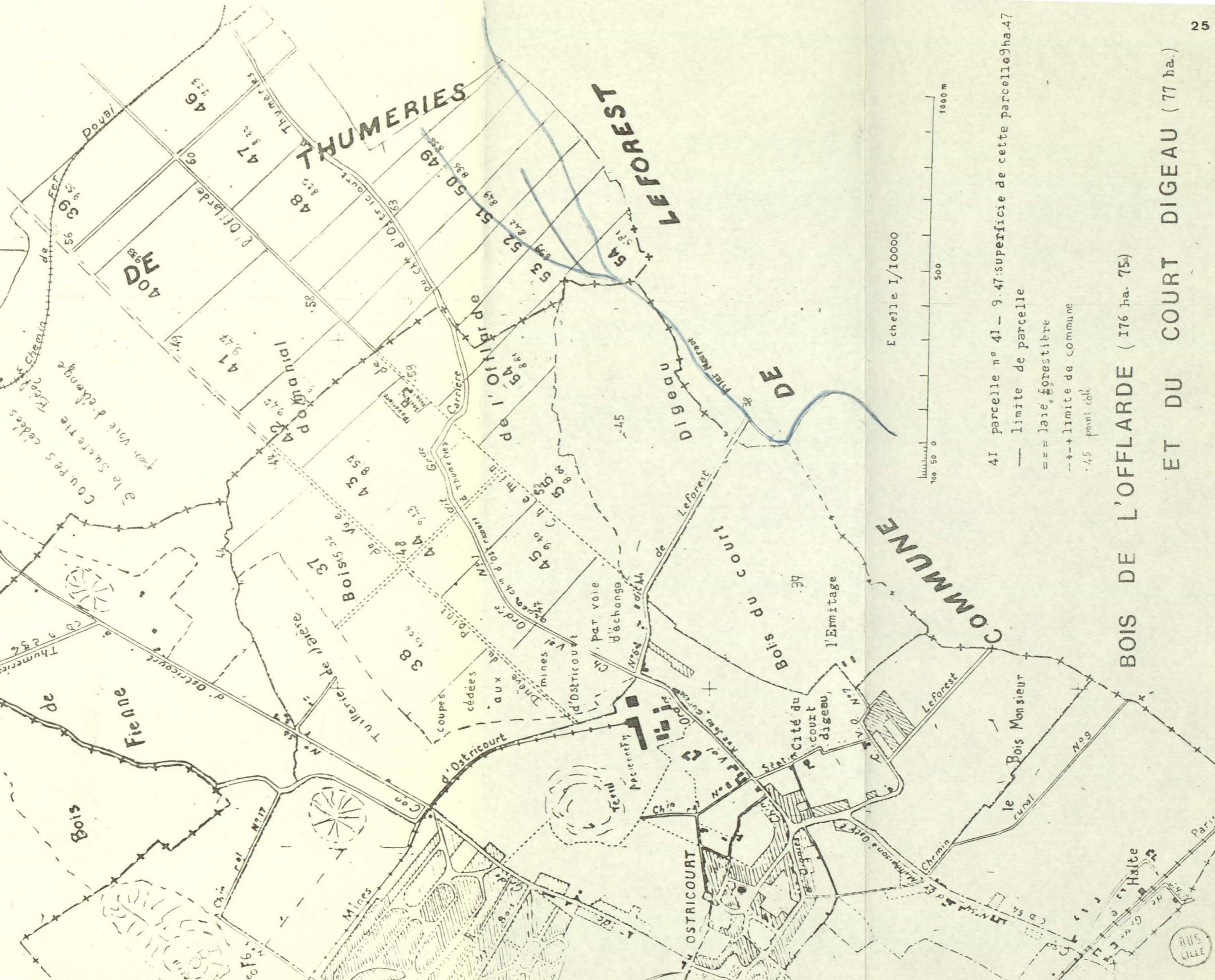
Ce bois ne présente qu'un intérêt réduit pour le phytosociologue du fait de l'hétérogénéité de la plupart de ses peuplements. (peupliers, chênes rouges ainsi que de nombreuses essences ont été introduites et plantées dans ce bois).

LE BOIS DE L'OFFLARDE (176 ha 75 a)

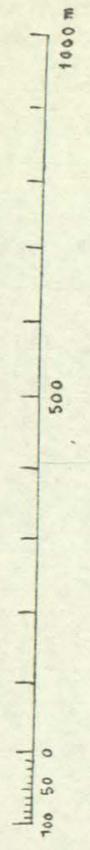
dénommé avant 1789 bois des Chartreux, en raison de son appartenance aux moines de cette Congrégation, fut, de même que le bois de MARCHIENNES, exproprié à la Révolution. Situé sur les communes de Thumeries et d'Ostricourt, il constitue la partie Sud de la Forêt domaniale de Phalempin et se trouve à proximité du bassin houiller, dans une région surpeuplée jusqu'alors (c'était une région industrielle très active jusqu'en 1970). Ce bois dépend de la Direction régionale Nord et de l'Inspection de Valenciennes.

vers Mons en Pévèle
et Orchies

COMMUNE



Echelle 1/10000



41 parcelle n° 41 - 9.47 superficie de cette parcelle 9ha.47

— limite de parcelle

== laie forestière

- - - limite de commune

45 point coté

BOIS DE L'OFFLARDE (176 ha. 75^u)

ET DU COURT DIGEAU (77 ha.)

Au Sud de ce bois et lui attenant, le bois du Court Digeau (77 ha) appartient à plusieurs petits propriétaires (Le bois de **Fienne** est dépourvu d'intérêt, son sol étant constitué de terres rapportées).

Le bois de l'Offlarde est une forêt aménagée, traversée par les routes macadamisées de l'Offlarde, et de la Poudrière Nobel ; des chemins de terre relie les communes avoisinantes : drève du point de vue, chemin d'Ostricourt à Thumeries dénommé la "Grande Carrière" dans le pays, drève de la tuilerie et drève de la traverse.

Constitution et Mode de traitement -

Taillis sous futaie (la révolution du taillis était de 25 ans) en reconversion de futaie depuis 1960; Cette forêt est constituée de peuplements feuillus à chênes sessiles, frênes, châtaigniers dominants accompagnés d'érables sycomores, ormes, bouleaux, merisiers, tilleuls à petites feuilles ... Cette forêt fournissait des bois de mine (140 à 150 m³ chaque année) : chêne, frêne, érable sycomore, tremble, bouleaux qui étaient écoulés facilement vers les Houillères voisines. On façonnait également des fagots de ramilles de bouleau, environ 5.000 par an, pour les usines métallurgiques de la région. Ce bois présente néanmoins quelques chênes séculaires, de 150 ans environ, tel l'arbre échelle qui a servi d'observatoire aux Allemands pendant la guerre 1914-1918).

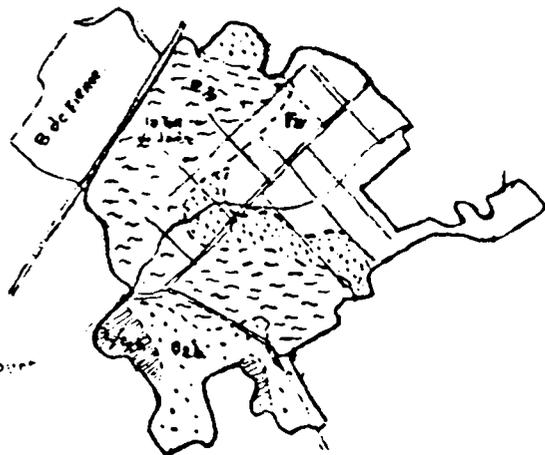
Morphologie, Géologie et Pédologie

L'altitude de ce bois varie entre 60m au N.E. et 37m (38m sur le chemin de Leforest à l'endroit où passe le "filet mourant") dans le bois du Court Digeau au niveau de l'Ermitage. Il n'y a aucun relief notable. Cette forêt n'est traversée que par de simples petits ruisselets (dans les parcelles 49 à 54) dont la réunion constitue le "filet mourant", celui-ci allant se déverser beaucoup plus loin dans la Traitoire.

Le substratum géologique de ce bois est représenté par la carte au 1/50.000 ci-après.

N
↑

Thumeries



Fm Alluvions modernes



R/e3 Sables recouvrant l'argile d'Orchies



L/e2b Limons de lavage recouvrant les sables d'Ostricourt (landé)



o3 Yprésien Argile d'Orchies



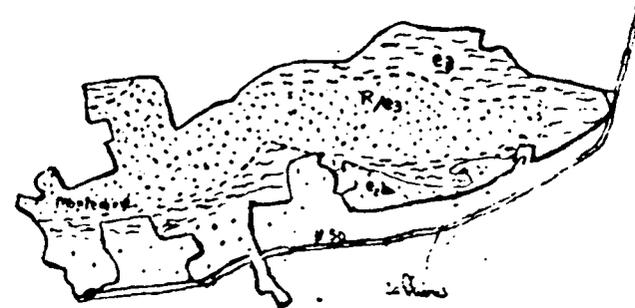
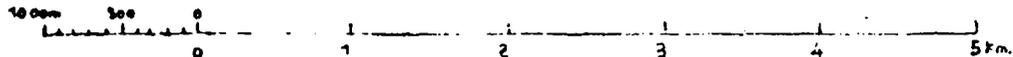
e2b Landézien Sables d'Ostricourt

Ostricourt

Bois de l'Offlarde

leforest

Echelle 1/50000



Bois de Flines les Raches



Substratum géologique des bois de l'Offlarde et de Flines les Raches

- les alluvions modernes (Fz) sont "constituées d'argiles grises ou jaunâtres, de sables et de sables argileux dans lesquels s'intercalent des passées de tourbe et des lits de graviers" (notice carte géologique feuille de Carvin).

- une formation de remaniement (R) "provenant du démantèlement de terrains oyrésiens, lutétiens et même oligocènes (feuille de Carvin). Ce sont des sables qui recouvrent ici l'argile de Louvil.

- des limons recouvrent les sables d'Ostricourt et (lorsqu'ils recouvrent les sables) sont sableux ; leur épaisseur est de 3 à 4 mètres (Documents Eaux et Forêts).

Les autres formations géologiques appartiennent à l'Eocène. Ce sont :

- l'argile d'Orchies (e3), "argile plastique noire avec petits lits sableux vers la base, parfois bleue avec des cristaux de gypse... jaunâtre au sommet avec lisérés sableux" ... ainsi que des "niveaux indurés" ("durots") et des nodules calcaireux (notice feuille de Carvin).

- les sables d'Ostricourt (e2b), partie supérieure de l'étage landénien surmontant l'argile de Louvil.

Ce sont les sables du Quesnoy, sables blancs devenant progressivement glauconieux vers le bas.

Mais la nature du sol est plus intéressante à connaître encore et concernant ce bois, nous disposons des analyses de sol effectuées il y a quelques années par l'O.N.F. dans les parcelles 45 et 49. Ces analyses n'ont qu'une valeur indicative car le sol vit et "évolue jusqu'à ce qu'il atteigne un équilibre qui dépend des facteurs internes et externes" (Lericq 1965).

Voici les résultats détaillés de ces analyses de sols :

Dans la parcelle 49, il s'agit de sols bruns lessivés profonds. L'humus est un humus mûr, mais suffisamment pourvu en bases échangeables.

Dans la parcelle 45, le sol présente un horizon profond compact et il y a formation d'un début de pseudogley dès 50cm de profondeur. C'est un sol moins poreux et moins aéré ; l'acidité est plus forte et la teneur en bases plus faible.

NTS de LE 49

No de l'horizon

Sols	pH	argile	limon	sables fins	sables gros	H ₂ O actuelle	Matières organiques	Fer libr.	H ₂ O équivalent
4	4,3	13,5	17	42,6	9,2	4,1	13,6	0,48	51,7
5	4,2	12	16,5	55,2	11,3	2,4	2,6	0,51	24
6	4,2	9,5	18,5	56,1	12,4	1,8	1,7	0,49	20,6
7	4,3	17,5	13,5	49,5	16,2	2,8	0,5	0,66	18,2

Analyse chimique

	C	N	C/N	Ca	K
4	7,93	0,52	15,2	5,30	0,93
5	1,51			0,79	0,41
6	1,01			0,31	0,25
7	0,31			1,83	0,23

NTS de LE 45

3 horizons

1	3,9	15,5	16	38,7	9,6	4	16,2	0,51	49,8
2	4	11	19,5	53,7	11,5	2,4	1,9	0,61	22,3
3	4,5	27	11,5	37,7	19,4	4	0,4	0,64	26

Analyse chimique

	C	N	C/N	Ca	K
1	0,41	0,56	16,8	2,46	0,36
2	1,12			0,57	0,17
3	0,23			5,85	0,31

Ca et K : en m. val. p.100g.

Il s'agit de l'horizon superficiel, situé sous l'humus.

Interprétation des résultats

Dans la formule 49, il s'agit de sols bruns lessivés profonds. L'humus est un mull. acide, mais suffisamment pourvu en bases échangeables.

Dans la parcelle 45, le sol présente un horizon profond compact et il y a formation d'un début de pseudogley dès 50cm de profondeur. C'est un sol moins perméable et moins aéré ; l'acidité est plus forte et la teneur en bases plus faible.



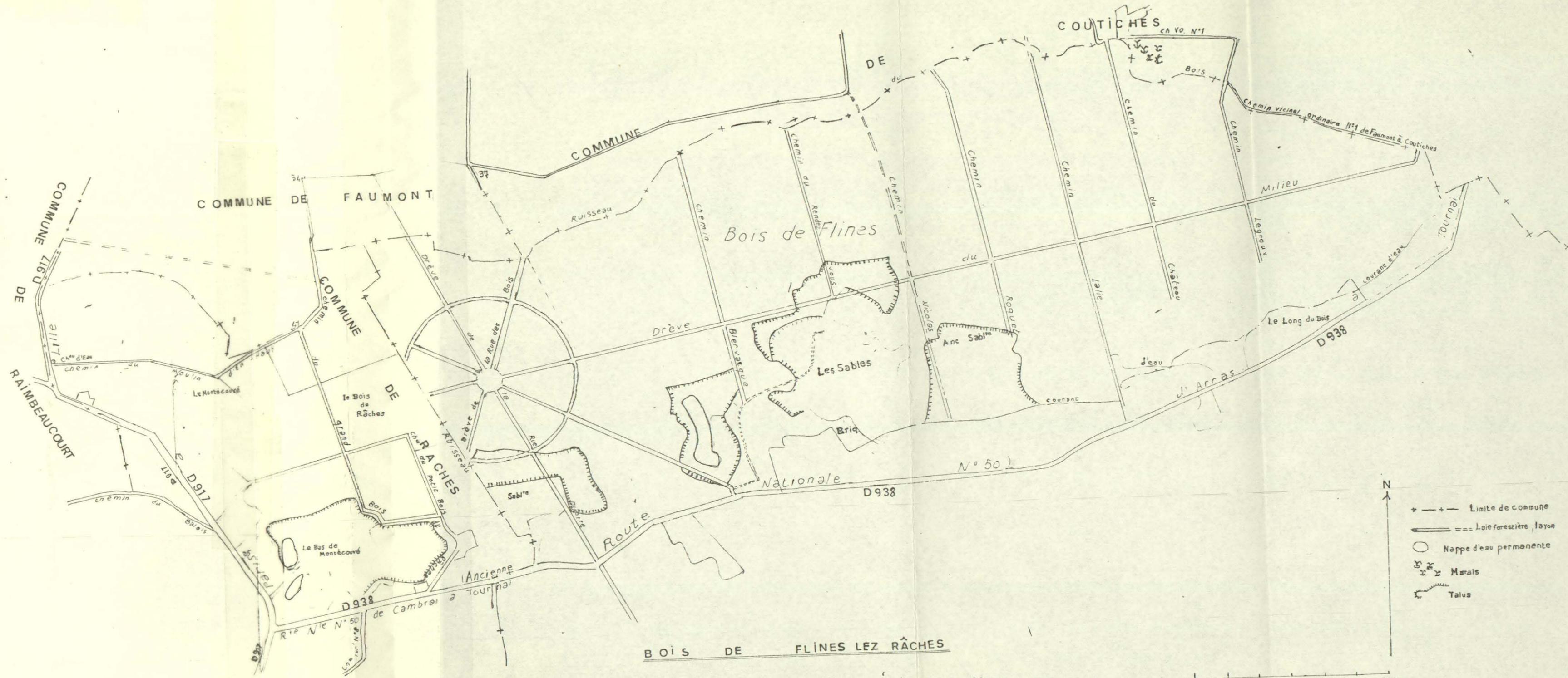
" Espèces remarquables " observées par Godon et A.Berton
dans ce bois -

Il s'agit de *Blechnum spicant*, *Genista tinctoria*, *Samolus valerandi*, *Platanthera bifolia*, *Allium ursinum*, *Sieglingia decumbens* et *Limosella aquatica*. Voilà la liste des espèces recensées par Godon dans le bois de Phalempin, dont le bois de l'Offlarde n'est qu'une partie. A.Berton (1954) signale qu'il n'a pas retrouvé "toutes les plantes signalées par Boulay" dans le bois de Phalempin mais que "le bois d'Ostricourt renferme, par contre, d'assez nombreuses plantes qu'il n'a pas retrouvées à Phalempin. En 1910, A.Berton y avait recueilli "*Limosella aquatica* et *Ranunculus hederaceus* dans les ornières d'un chemin mais ne les a plus revues " ... "Le *Genista tinctoria* existe toujours le long d'une baie herbeuse ; dans la région, je ne lui connais qu'une autre localité ... à 3 Km au N.W.... De plus, *Calluna vulgaris*, *Carex pendula*, *Carex pallescens*, *Hottonia palustris*, *Orchis maculata*, *Peplis portula*, *Polygala vulgaris*, *Sambucus racemosa*, *Spergularia rubra*. Le *Blechnum Spicant* est représenté par quelques rares pieds ; cette fougère doit être en régression ... " (Berton 1954). Au niveau des ruisselets, A.Berton avait rencontré " des plantes assez rares chez nous .. *Cardamine amara*, *Carex strigosa*..... *Chrysosplenium oppositifolium* ... *Stellaria uliginosa*, *Scirpus sylvaticus* ... *Polystichum spinulosum*, *Allium ursinum* ... *Veronica beccabunga*". (Berton 1954).

Fait étonnant, aucune de ces plantes n'est recensée dans les documents des Eaux et Forêts ! A.Berton a revu *Blechnum spicant*, *Genista tinctoria* et *Calluna vulgaris* en 1960. Ces plantes auraient-elles définitivement disparu comme le pense Mr Minair ? C'est possible car les usines de la région ont pompé d'énormes quantités d'eau, asséché le sol forestier ; par contre-coup, l'effet de ces traitements sur le sol et la flore se fait sentir maintenant.

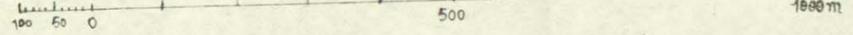
LE BOIS DE FLINES-les-RACHES

C'est un bois dont le substratum géologique est semblable à celui du bois de l'Offlarde. Ce bois a été fortement entamé par les sablières dont certaines se sont avancées jusqu'à la drève du milieu. Ce sont des peuplements mélangés de *Quercus petraea*, *Quercus rosacea*, *Tilia cordata*, *Betula pendula*, *Betula pubescens* ... Le châtaignier y est beaucoup moins répandu qu'à l'Offlarde. Ce sont des bois privés et les modes de traitement de la forêt varient avec les propriétaires.



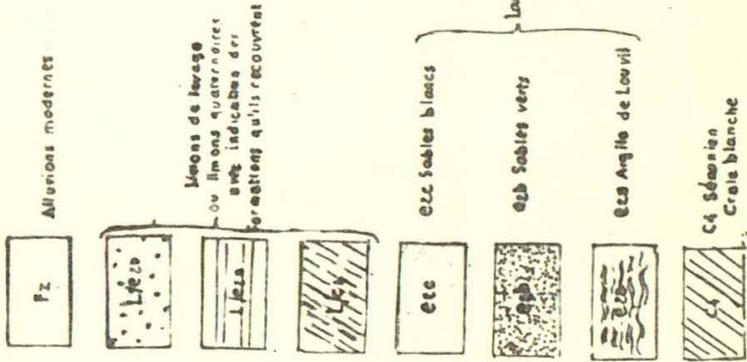
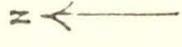
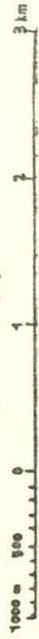
BOIS DE FLINES LEZ RÂCHES

échelle de 1/10000

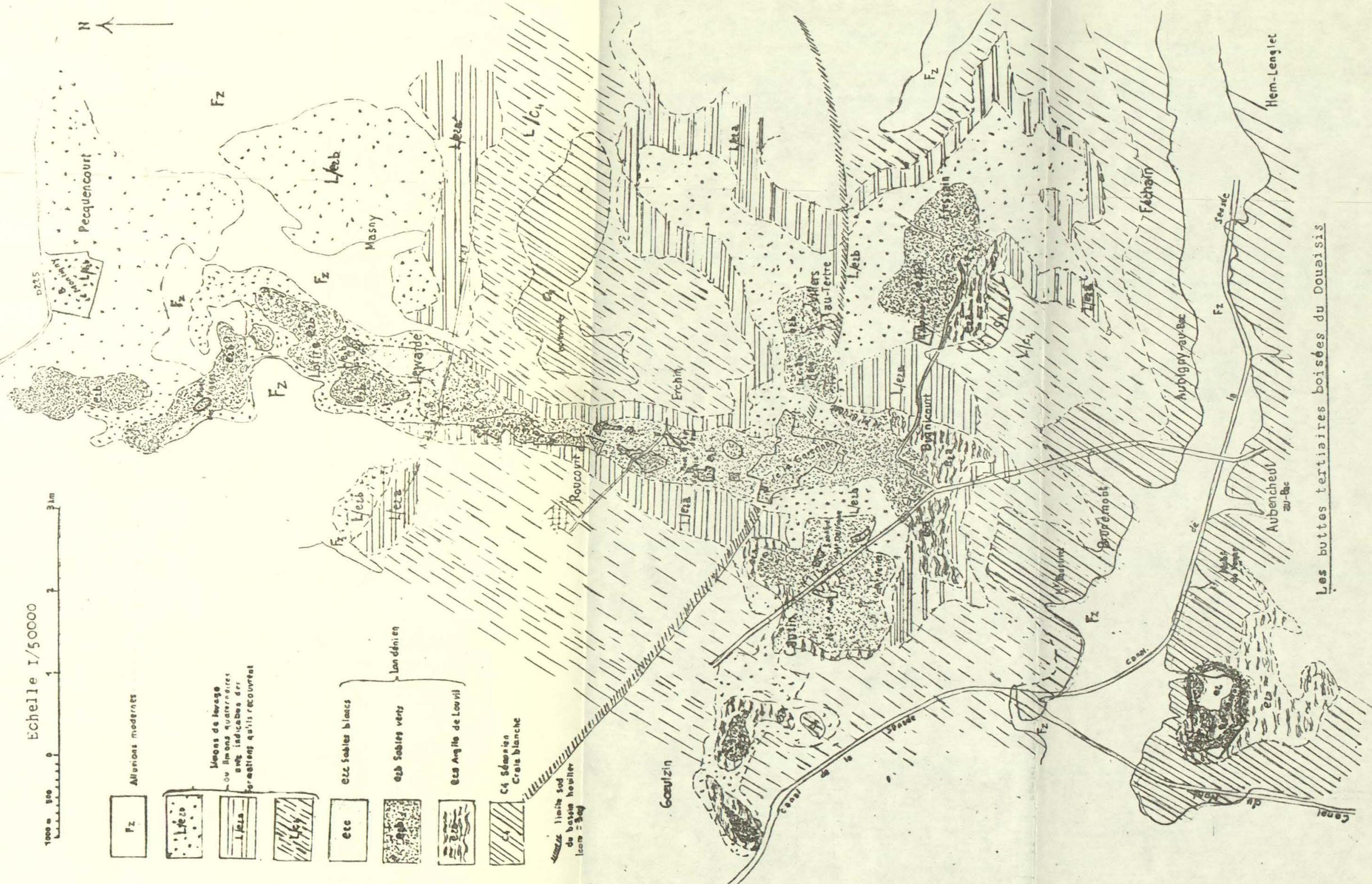


- + - + - Limite de commune
- == Ligne forestière, layon
- Nappe d'eau permanente
- ☼ Mars
- ⚡ Talus

Echelle 1/50000



limite sud
de bassin houiller
lcom = 300



Les buttes tertiaires boisées du Douaisis

LES BOIS DE L'EPINE DORSALE DE L'OSTREVANT

Ces bois occupent "les buttes témoins des dépôts siliceux que la mer landénienne laissa sur la craie. Ces collines sableuses "(constituées de sables landéniens) en pente douce vers le Sud, plus abruptes vers le Nord" (Lericq 1965) ont une altitude variant de 70m (extrémité Sud du bois de Lewarde) à 84m du bois de La Garenne.

Le substratum géologique en est constitué par les sables blancs du Quesnoy (e₂b) et à la base de l'étage landénien se trouve l'argile de Louvil. Ces sables blancs présentent des grès (visibles au bas de La Garenne) à leur sommet et les arbres du bois de La Garenne ont bien souvent des troncs torsadés, le sol étant peu profond.

Les bois essentiels sont le bois de Lewarde (2 kms de long mais sa largeur n'est que de 150 à 200 mètres), les bois des Monts d'Erchin et le bois de la Garenne.

Les peuplements sont constitués de frênes, châtaigniers, ormes (ces derniers sont malades et meurent) érables sycomores et chênes. Le tilleul à petites feuilles se rencontre au mont d'Erchin.

LES BUTTES TERTIAIRES BOISEES DU CAMBRESIS

sont constituées par les formations éocènes précitées.

Nous nous sommes limités à la partie de ces bois sur substratum sableux. Les cartes topographiques et géologiques de ces bois étant suffisamment détaillées, nous nous contenterons de mentionner les "espèces saillantes" indiquées par Godon dans ces bois.

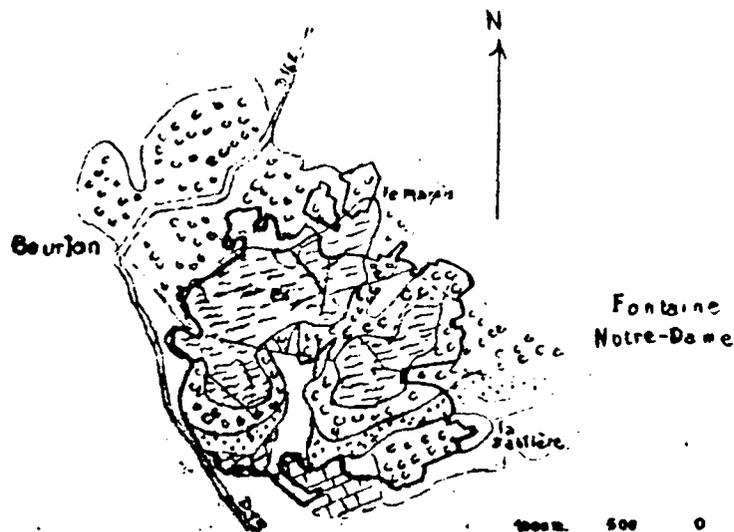
" Genista tinctoria, Vaccinium myrtillus et Luzula sylvatica ne sont signalés qu'au bois de Bourlon. Genista tinctoria a été trouvé par MM. Rembert et Delattre, les deux espèces suivantes par M. l'abbé Boulay." (Godon 1889)

" L'Ornithopus perpusillus, le Potentilla argentea, le Polygonum bistorta ne croissent que dans le petit bois siliceux du Quesnoy. Le Myosotis versicolor se trouve au bois du Quesnoy.

Le Monotropa hypopytis, est indiqué à Bourlon (Rembert) ... Le Veronica acinifolia existe à Bourlon " (Godon 1889).

N'ayant pas eu l'occasion de rencontrer la plupart de ces espèces,
ne les indiquerai pas dans la balance phytogéographique de la région
que j'ai réalisée.

-  L. P. limons pléistocènes
-  e 4 Yprésien (sables et argiles de Bourlon)
-  e 2 c Landénien continental sables du Quesnoy
-  e 2ha Landénien marin
b sables de Grandglise
a tuffeaux et argile
-  o 4 Sénonien
craie à *Micraster decipiens*



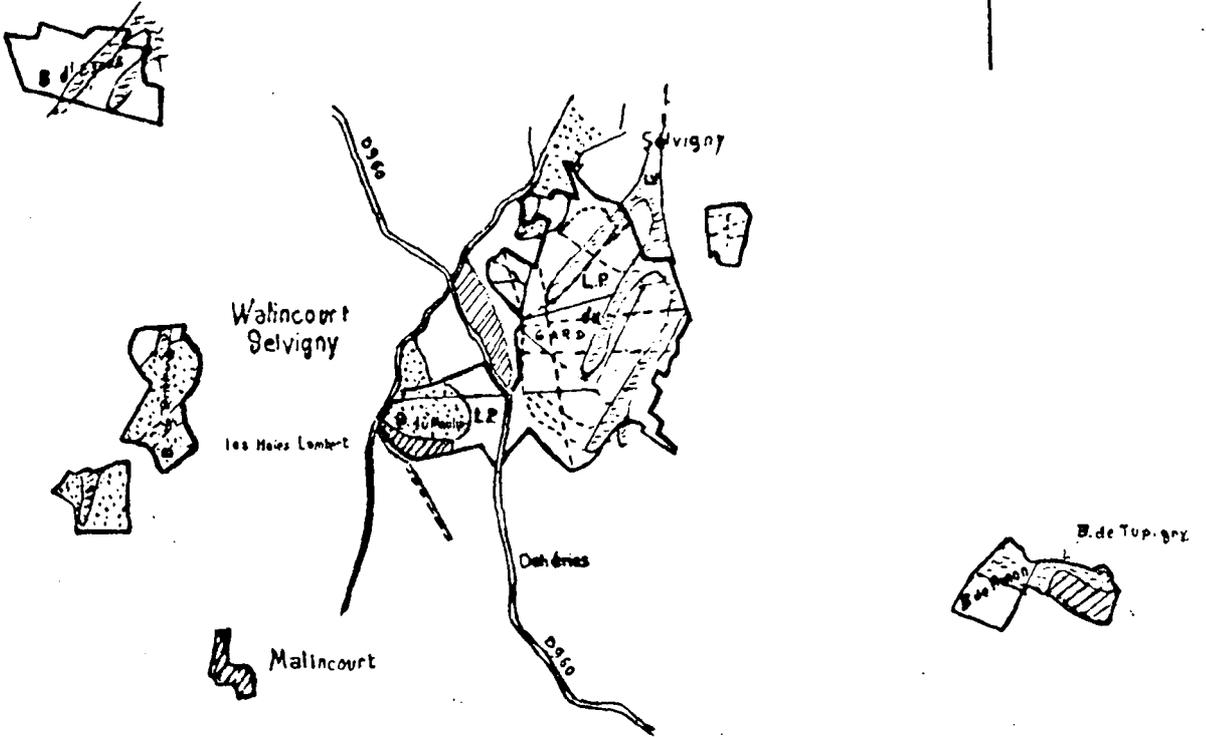
Echelle 1/50000

Substratum géologique du bois de Bourlon

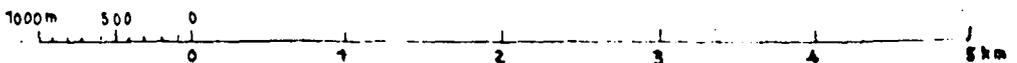


-  Limon de lavage
-  Limons pléistocènes
-  Landénien continental: sables du Quesnoy
-  Sénonien: Craie blanche à *Micraster decipiens*

Esnes

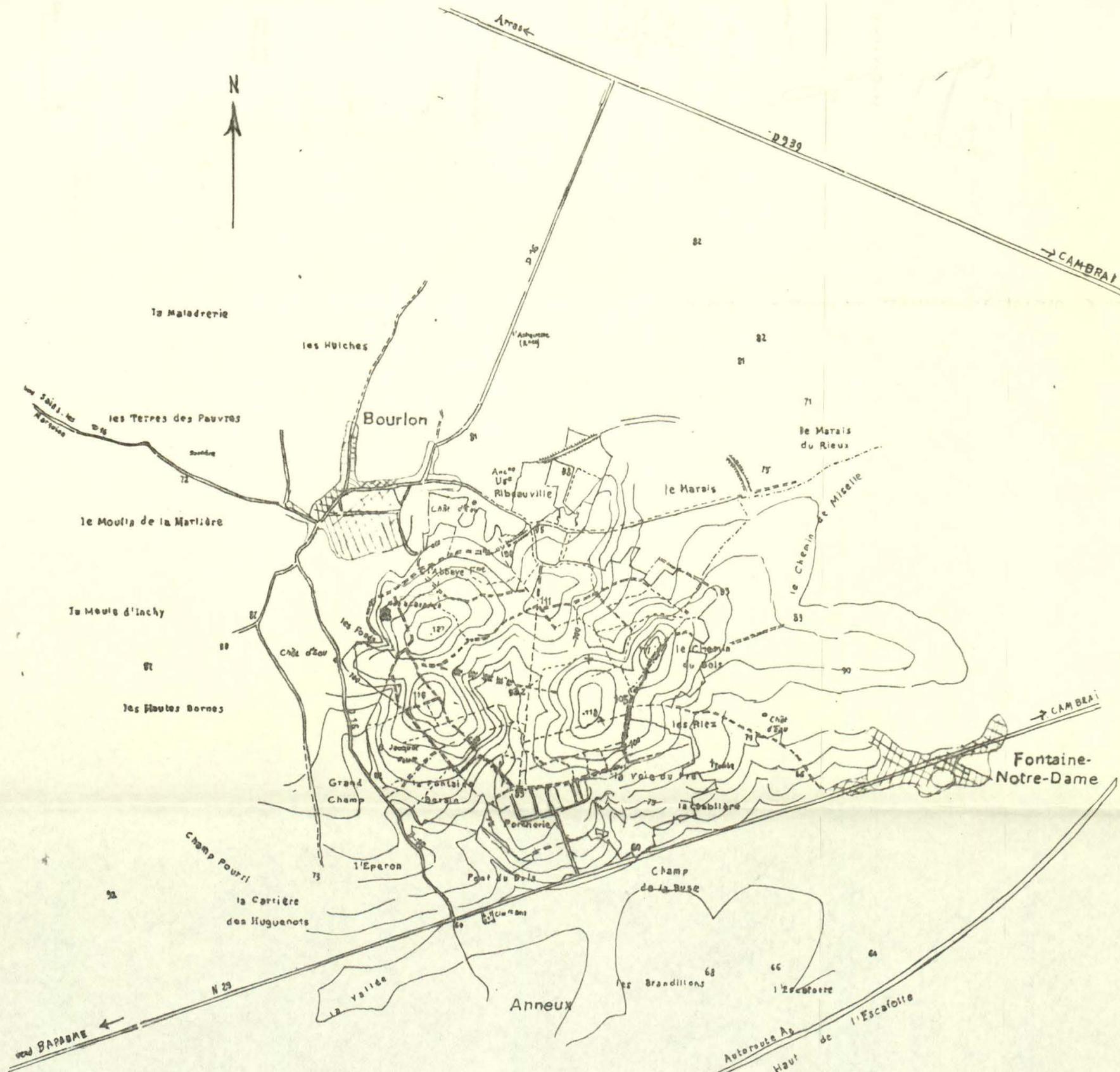


Echelle 1/50000

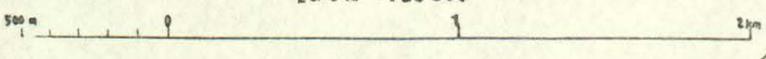


Substratum géologique du bois de Selvigny-Walincourt
et des bois avoisinants





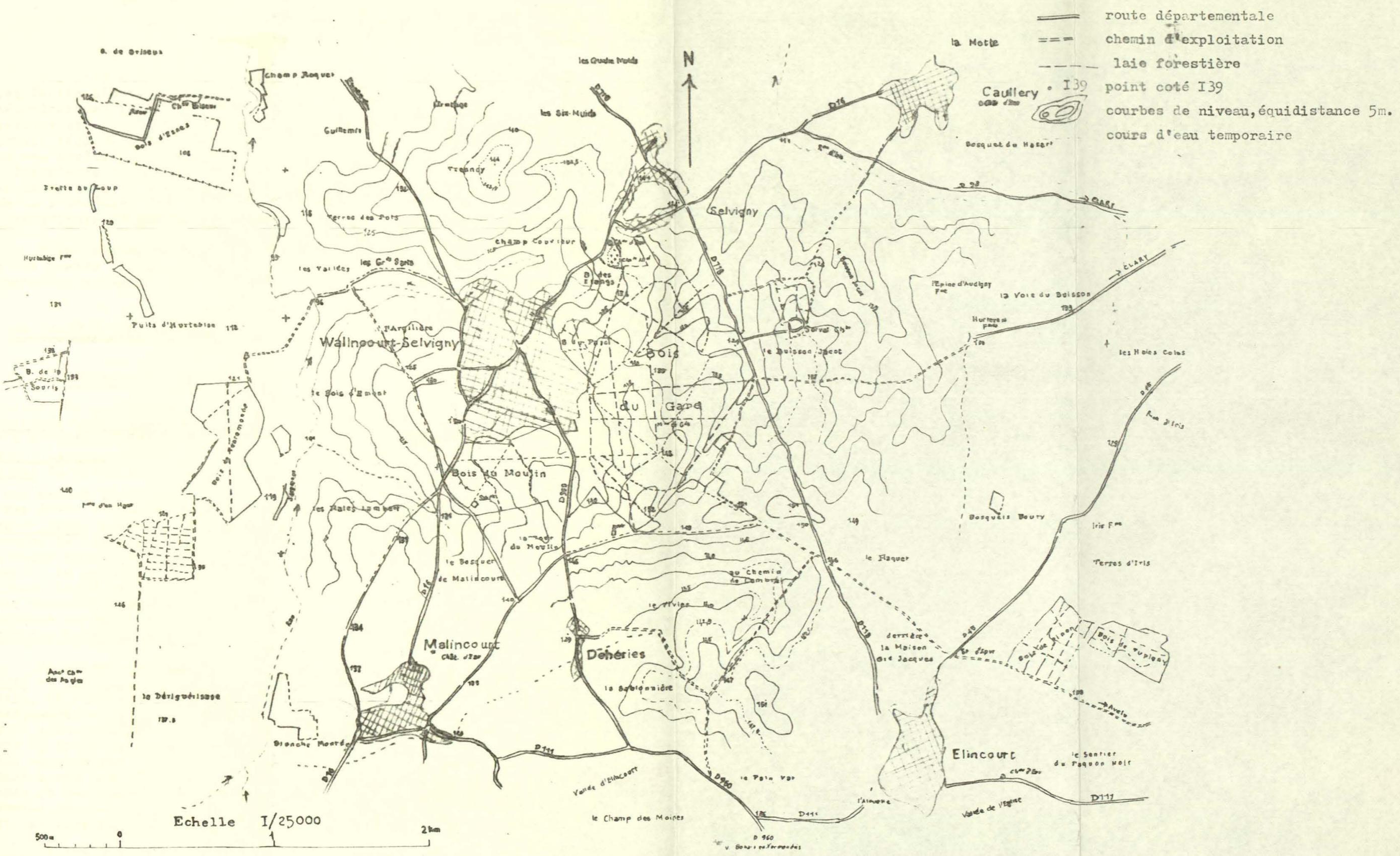
Echelle 1:25 000



- ==== route départementale ou nationale
- ===== chemin d'exploitation
- laie forestière
- chemin de mauvaise viabilité
- 118 point coté I18
- courbes de niveau, équidistance 5 m.
- ~100~ courbe de niveau 100
- limite de département

CARTE DU BOIS DE BOURLON





BOIS DE WALINCOURT-SELVIGNY



CHAPITRE IV : LE CLIMAT

Parvenir à une connaissance exacte du climat en forêt n'est pas chose facile d'autant plus que nous manquons parfois de renseignements météorologiques indispensables concernant les climats locaux. La connaissance précise des microclimats forestiers d'une forêt ou d'un bois pourrait déjà, à elle seule, faire l'objet d'une étude minutieuse; et dans des forêts comme celle de Marchiennes où la géomorphologie prend une importance toute particulière, il faudrait effectuer des mesures très nombreuses (de température, de pluviométrie et de l'humidité relative de l'air) dans des stations choisies électivement en fonction de la topographie et des associations végétales.

Avant d'aborder les climats locaux, il est intéressant de rappeler les grands traits du climat du Nord de la France et d'y étudier la répartition annuelle des températures et des pluies.

A. LE CLIMAT DE LA REGION DU NORD

a) Traits essentiels de ce climat

Le climat de la région du Nord est dans l'ensemble un climat à tendance atlantique sans grands écarts, assez doux et humide; les pluies amenées par les vents d'Ouest tombent toute l'année; il ne tombe que 630 mm de pluie à Lesquin malgré un nombre de jours de pluie assez élevé (174 jours par an). Il pleut en toute saison, à l'automne principalement.

La chaleur et le froid restent modérés. Certes il y a des exceptions (hiver 62-63 ; étés 75 et 76 ; hiver 78-79). L'hiver est généralement brumeux et long, rarement rigoureux. Cela s'explique par "la prépondérance écrasante de l'air en provenance de l'océan même en hiver (exception faite des rares hivers très rigoureux)." (Climat de la métropole nord-Mr Petit-Renaud). Le printemps relativement sec et tardif se prolonge jusqu'en mai et juin. L'été est rarement très ensoleillé mais par contre souvent pluvieux dans l'intérieur du pays. Les étés 1975 et 76 ont fait exception. L'automne se prolonge assez tard et octobre présente des températures supérieures à celles d'avril.

Ce climat est marqué essentiellement par son instabilité, son humidité et la longueur des saisons intermédiaires, printemps et automne. A cela, il faut ajouter le ciel "gris argent" le plus souvent, qui a pour conséquence un déficit d'insolation du Nord de la France par rapport à la région parisienne, durant l'été. Le ciel changeant d'un jour à l'autre, les coups de froid interrompant au printemps le réchauffement, (l'année 1976 a été marquée par une "vague de froid", des gelées de - 8° survenues le 7 mars après une période printanière de trois semaines), Les montées de nuages et les averses succédant rapidement aux heures ensoleillées, les journées chaudes de l'été brusquement interrompues par un orage sont autant de faits auxquels nous sommes habitués.

Le gel est très variable d'une année à l'autre.-Concernant la pluviosité, la saison sèche se situe de février à mai. Le maximum automnal de novembre est net et celui-ci est précédé d'un premier maximum pendant l'été.

NORD

PÉRIODES	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moyennes mensuelles des températures maximales quotidiennes (en °C) T _m :												
46-1975	5.2	6.3	9.1	13.4	17.2	20.2	21.9	22.1	19.5	14.7	8.9	5.9
Maximum absolu de la température :												
	13.7	18.9	22.7	27.6	30.7	34.8	36.1	35.6	33.8	26.4	18.5	15.7
1975	60	68	55	47	47	59	47	49	59	55	53	9.00
Moyennes mensuelles des températures minimales quotidiennes (en °C) T _m :												
46-1975	0.2	0.5	2.1	4.4	7.6	10.1	12.1	12.2	10.4	6.8	3.4	1.0
Minimum absolu de la température :												
	-11.0	-17.8	-8.8	-4.7	-2.3	-0.0	3.4	3.9	1.2	-4.4	-1.6	-11.3
1975	56	70	68	67	62	64	56	49	50	56	64	21.0
Températures moyennes mensuelles $\frac{T_m + T_n}{2}$:												
	2.7	3.4	5.9	8.9	12.4	15.1	17.0	17.1	14.9	10.1	6.2	3.5
Nombres moyens mensuels de jours avec gelée (T _m ≤ 0°) sous abri :												
	13	12	9	3	0.3	.	.	.	.	1	6	12
Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations en millimètres :												
46-1975	46	42	39	42	47	59	59	61	59	53	62	53
Hauteur maximale des précipitations en 24 heures (en mm.) :												
	21	18	19	29	34	49	41	49	51	34	33	28
1950	57	75	53	48	51	64	75	70	64	66	55	15.14
Nombres moyens mensuels de jours avec précipitations (RR > 0.1 mm) :												
	16	15	14	14	14	13	13	14	14	13	16	16
Durées moyennes mensuelles de l'insolation, en heures :												
47-1975	53	75	120	163	196	242	198	187	154	114	55	41
Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air, en % (8 valeurs quotidiennes) :												
58-1975	88	86	82	80	78	78	80	79	82	87	90	90
Moyennes mensuelles des valeurs maximales quotidiennes de l'humidité relative en % :												
	96	95	95	95	96	96	97	97	97	97	97	97
Moyennes mensuelles des valeurs minimales quotidiennes de l'humidité relative en % :												
	78	71	62	58	55	54	56	54	59	68	78	80
Vitesse maximale instantanée du vent, m/s :												
	35	40	45	40	27	29	34	31	25	36	37	42
1949	50	66	49	49.55	50	51	51	73	49	52	49	27.5
Vitesse moyenne du vent, en m/s (8 valeurs quotidiennes) :												
46-1975	5.2	5.0	4.9	5.1	4.5	3.9	3.8	3.8	4.0	4.2	4.9	5.0
Nombres moyens mensuels de jours de :												
1975	8	7	6	4	3	4	4	4	6	10	8	10
Brouillard	0.2	0.1	0.5	1	3	4	4	5	3	0.8	0.2	0.1
Grêle	0.2	0.3	0.7	1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1
Neige	4	5	3	1	0.1	.	.	.	.	.	1	3
Pluie	5	5	2	0.2	.	.	.	.	.	.	0.7	3
975	5	4	4	1	.	.	.	.	.	.	3	.

975 Sol glissant toutes causes météo

ÉRIODES	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
6-1980	Moyennes mensuelles des températures maximales quotidiennes (en °C) T_m :												
	5,0	6,2	9,6	13,2	17,2	20,4	21,9	22,1	19,5	14,7	8,9	6,0	13,7
	Maximum absolu de la température :												
	13,7	18,9	22,7	27,6	30,7	34,8	36,1	35,6	33,8	26,4	18,5	15,7	36,1
	1975	1960	1968	1955	1947	1947	1959	1947	1949	1959	1955	1953	9-VII-59
	Moyennes mensuelles des températures minimales quotidiennes (en °C) T_n :												
	0,1	0,4	2,2	4,3	7,6	10,2	12,1	12,1	10,3	6,9	3,4	1,1	5,9
	Minimum absolu de la température :												
	-17,0	-17,8	-8,8	-4,7	-2,3	-0,0	3,4	3,9	1,2	-4,4	-7,6	-17,3	-17,8
	1971	1956	1970	1968	1967	1962	1964	1956	1948-79	1950	1956	1964	21-IX-56
Températures moyennes mensuelles $\frac{T_m + T_n}{2}$:													
2,6	3,3	5,9	8,8	12,4	15,2	17,0	17,1	14,9	10,8	6,2	3,5	9,8	
Nombres moyens mensuels de jours avec gelée ($T_n \leq 0^\circ$) sous abri :													
14	12	9	3	0,4	<0,1	.	.	.	1	6	12	57	
Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations en millimètres :													
46	42	43	41	51	60	59	59	55	53	64	57	630	
Hauteur maximale des précipitations en 24 heures (en mm.) :													
21	19	20	29	34	49	41	49	51	34	33	22	51	
1952	1976	1980	1953	1948	1951	1964	1975	1970	1964	1966	1955	15-IX-70	
Nombres moyens mensuels de jours avec précipitations ($RR \geq 0,1$ mm) :													
17	15	14	14	14	13	13	14	13	14	17	16	174	
7-1980	Durées moyennes mensuelles de l'insolation, en heures :												
	53	74	122	165	198	211	196	189	155	111	58	43	1575
8-1980	Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air, en %. (8 valeurs quotidiennes) :												
	89	86	82	79	78	78	80	79	82	87	90	90	83
Moyennes mensuelles des valeurs maximales quotidiennes de l'humidité relative en % :													
96	95	95	95	96	96	97	97	97	97	97	97	97	96
Moyennes mensuelles des valeurs minimales quotidiennes de l'humidité relative en % :													
78	71	63	58	55	55	56	54	58	68	77	80	64	
9-1980	Vitesse maximale instantanée du vent, m/s :												
	38	40	45	40	27	29	34	31	25	36	37	42	45
1976	1950	1966	1949	1949-55	1950	1951	1951	1973	1949	1952	1949	27-IV-66	
Vitesse moyenne du vent, en m/s (8 valeurs quotidiennes) :													
5,1	4,9	5,0	5,0	4,4	3,9	3,8	3,8	4,0	4,1	4,8	5,0	4,5	
Nombres moyens mensuels de jours de :													
Brouillard \equiv	8	7	6	4	3	4	3	4	6	10	8	10	73
Orage \mathcal{R}	0,2	0,1	0,5	1	3	4	4	4	3	0,8	0,3	0,2	21
Grêle \blacktriangle	0,2	0,3	0,8	1	0,2	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	4
Neige $*$	5	5	3	1	0,1	.	.	.	.	.	2	3	19
vert de neige \cdot	5	4	2	0,2	.	.	.	.	.	.	0,8	3	15
fort. V : > 16 m/s	8	5	5	5	3	2	2	2	3	3	5	6	49
sel glissant	8	4	3	0,6	.	.	.	.	.	.	3	7	0,6

Voilà les grands traits de ce climat au sujet duquel, Mr PETIT-RENAUD, Professeur de géographie à l'université de Lille, donne des précisions très intéressantes dans son opuscule : "Climat de la Métropole Nord".

b) Etude détaillée de ce climat

- Les températures

" On doit constater que la moyenne annuelle (9°8) n'est pas très élevée pour une région de plaine, en France. Il faut y voir principalement l'effet de la latitude..."

..... " La latitude ne justifie pas à elle seule l'importance de l'amplitude annuelle qui est à Lille de l'ordre de 14 à 15 °, légèrement inférieure quelle que soit la période à celle de Paris le Bourget, où les températures sont quand même un peu plus élevées, surtout en juillet.

Lesquin	moyenne 1945 - 71	janvier 2°3	Juillet 17°
Le Bourget	" " "	janvier 2°9	juillet 18°3 "

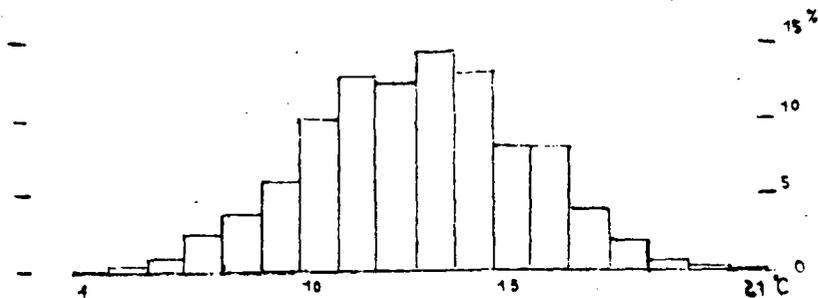


Fig. 1- Fréquences des minima quotidiens en juillet à Lille Lesquin

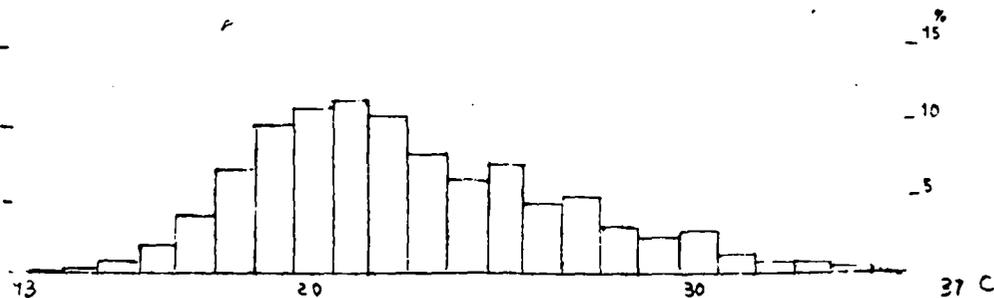


Fig. 2- Fréquences des maxima quotidiens en juillet à Lille Lesquin

Ces graphiques établis par G Petit-Renaud concernent la période allant de 1945 à 1975. Sur le graphique suivant on constate que 7 % des tempé-
 1945

res moyennes mensuelles sont inférieures à 15° en juillet-août, que 45% des températures moyennes minimales se situent entre 12 et 15° et que 10% des températures maximales s'échelonnent entre 20 et 23° durant juillet et août.

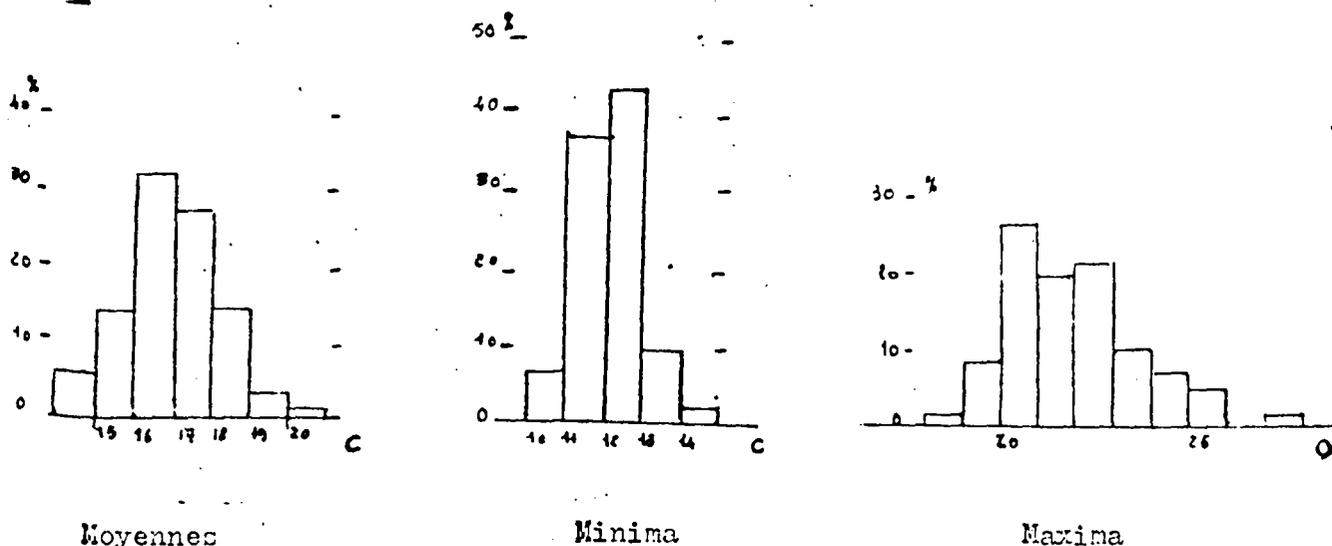


Fig. 3 - Distributions des températures mensuelles (juillet-août)

" Les températures moyennes ne sont pas très élevées l'été. Elles paraissent affectées davantage par les minima que par les maxima. Par contre, les maxima varient de façon sensible selon les années... et leur variabilité est en relation avec celle de l'insolation (corrélation significative). Aux étés chauds et ensoleillés succèdent plus fréquemment des étés frais et pluvieux" en relation avec "une circulation plus méridionale des courants perturbés." (PETIT-RENAUD, 1976)

"En septembre les températures sont encore relativement élevées, en moyenne, avec une variabilité interannuelle assez forte. Elles oscillent entre $12^{\circ}6$ et $18^{\circ}5$ pour la période 1945-1975. Les températures moyennes diminuent rapidement d'octobre à novembre... (évolution en rapport avec la circulation atmosphérique)" (PETIT-RENAUD, 1976)

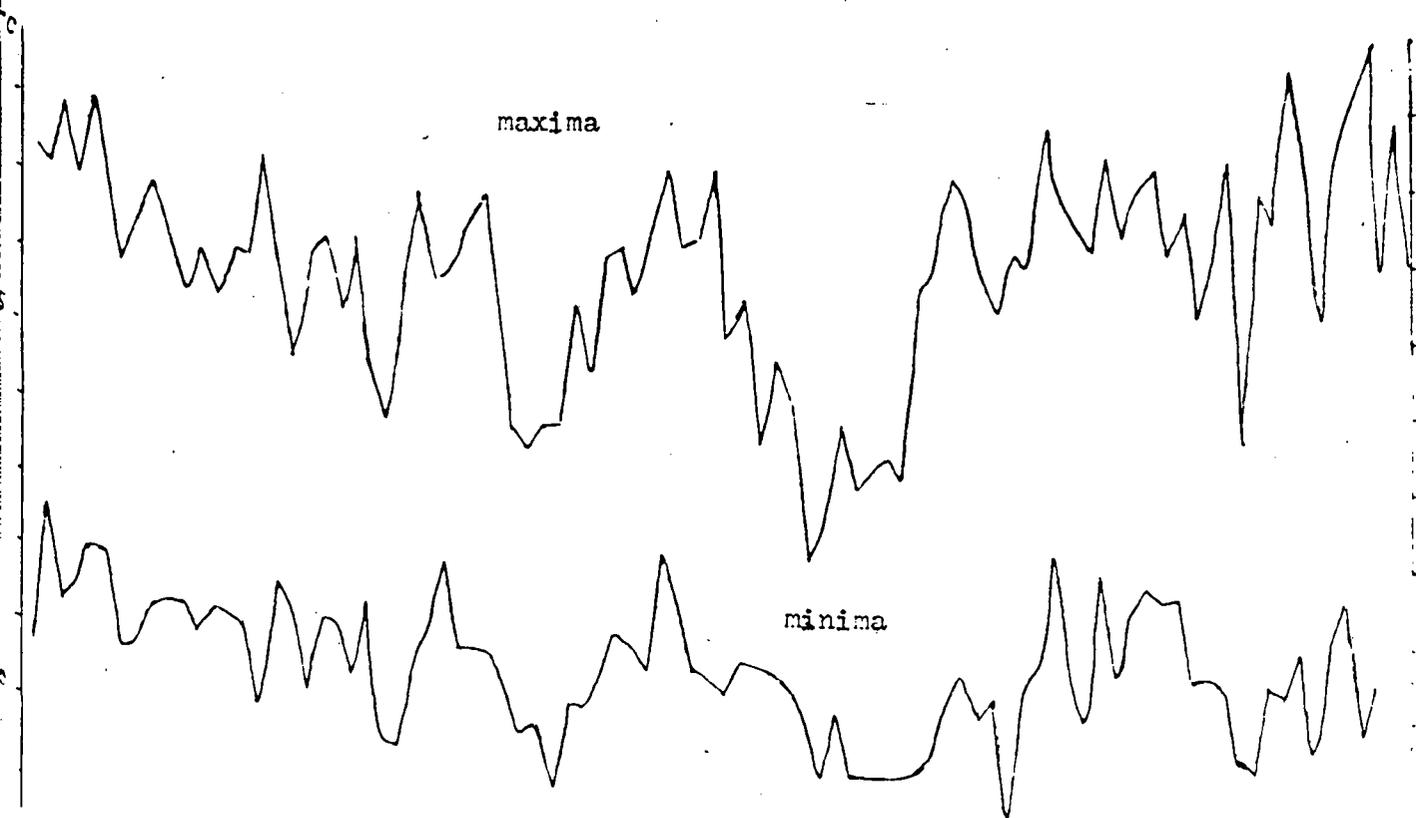


Fig.4- Températures quotidiennes en hiver(médianes de la période 1944-1965)
à Lille -Lesquin

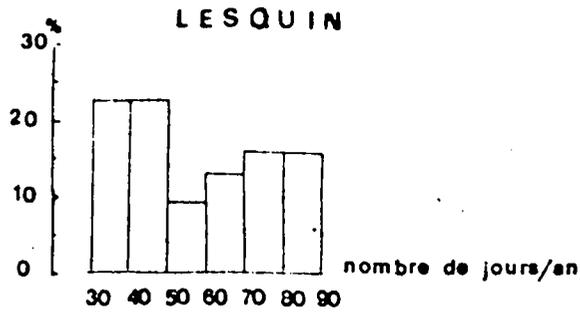


Fig. 5 - Fréquences relatives de la durée du gel

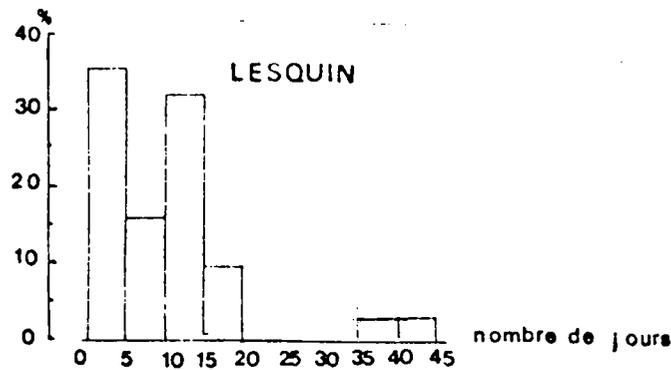


Fig. 6 - Fréquences relatives des périodes de gel sans dégel (décembre à février)

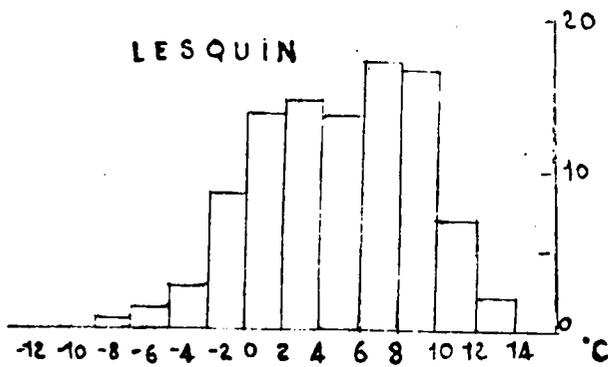


Fig. 7 Fréquences relatives des maxima quotidiens en janvier



"La prépondérance écrasante de l'air en provenance de l'océan explique le nombre modéré de jours de gelée : 58 jours par an en moyenne pour la période 1946-75. Cette valeur est inférieure aux normales 1921-50 et 1931-60 en relation avec les hivers doux et même parfois anormalement doux de ces dernières années. En fait le gel est très variable selon les années et selon les mois d'une année sur l'autre... On observe des années où le gel est relativement rare, d'autres au contraire où il sévit assez longtemps... Pour la période considérée le nombre de jours de gelée varie entre 0 et 26 jours en décembre; entre 0 et 28 jours en janvier, entre 1 et 27 jours en février et entre 0 et 23 jours en mars." (PETIT-RENAUD, 1976)

Dans le chapitre Caractères thermiques des saisons, Mr Petit-Renaud nous donne d'autres précisions intéressantes pour le botaniste. Ayant souligné la "rareté des hivers rigoureux", il constate que les "moyennes ne sont affectées en général que par de courtes périodes de froid variables en intensité en durée au cours de l'hiver et d'une année sur l'autre, ce que confirme la distribution des fréquences du nombre de jours de gel sans dégel." (fig. 6)

Ces brèves invasions froides surviennent le plus souvent fin décembre début janvier, dans la dernière décade de ce mois ou au début de février, plus rarement dans le courant de décembre et plus irrégulièrement en février. Elles sont dues, le plus souvent, à l'incursion de masses d'air continental dirigées par des hautes pressions centrées sur la Scandinavie. Les vents du Nord-Est (liés à cette incursion) sont notables mais non prépondérants. Les vents dominants sont ceux du Sud-Ouest et de l'Ouest. A ce propos, Mr Petit-Renaud confirme ce que j'ai dit au début de cet exposé : "les hivers débordent souvent sur le printemps et cela peut aboutir, malgré l'augmentation importante de la durée du jour, à des températures moyennes en mars voisines ou inférieures aux normales des mois d'hiver." et mars est parfois le mois le plus froid de l'année, à égalité avec décembre. (3° en mars 1963). Le printemps est souvent frais, entrecoupé de périodes de réchauffement précoces et brèves.

Concernant les températures, le régime des températures pendant l'année, il faut remarquer que la montée des températures est lente (le mois d'avril a une température moyenne de 9 °) et la descente des températures est brutale; elle se produit d'octobre à novembre.

B. LES PRECIPITATIONS

On note un nombre important de journées pluvieuses : 170 jours en moyenne par an (mais ce nombre est cependant bien inférieur à celui de Brest où l'on compte 208 jours par an) et malgré cela la hauteur annuelle moyenne des précipitations est plutôt faible 630mm pour la période 1946-80.

Les fortes précipitations sont rares : "On relève à Lesquin, en moyenne que 12 jours, où elles ont été supérieures ou égales à 10 mm. contre 40 jours à Brest ou à Paris..." La décomposition des précipitations mensuelles selon l'intensité des précipitations journalières montre bien leur faible importance en dehors de l'été. (fig. 8)

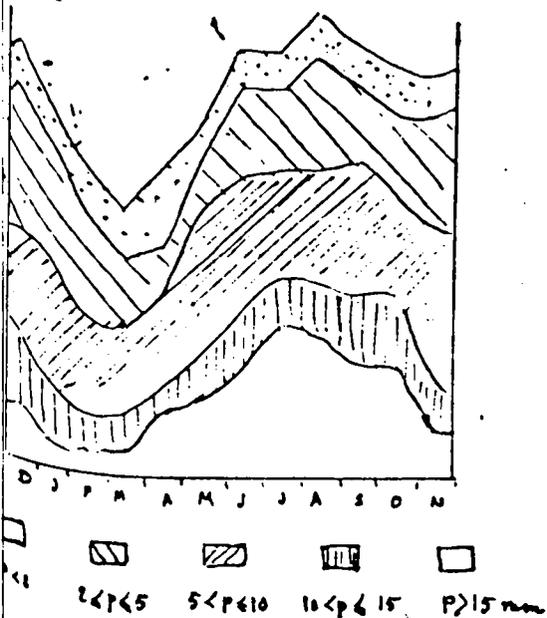


Fig. 8- Précipitations mensuelles décomposées selon l'intensité des précipitations journalières.



Fig. 9- Régime probable (Me) et variabilité des précipitations mensuelles ; 1945-1975

" Les hauteurs de pluies oscillent à Lille-Lesquin entre 400 et 900 mm selon les années". Il s'agit essentiellement de pluies fines et modérées. La durée des précipitations n'est pas énorme : 560 heures par an (pour la période 1955-74) (pas plus élevée qu'à Tours et bien inférieure à celle de Brest: 750 Heures)

Régime des pluies Bien que les précipitations les plus fortes paraissent tomber en novembre, globalement c'est en été qu'elles sont les plus abondantes, viennent ensuite dans l'ordre décroissant l'automne et le printemps"

Ceci apparait sur le tableau des moyennes.

Regardons les figures 8 et 9 : extraites de la plaquette sur le climat de la métropole Nord.

La saison la plus sèche se situe de février à mai. Le maximum automnal de novembre est net et ce maximum automnal de novembre est précédé par un premier maximum durant l'été et généralement en août, celui-ci dû essentiellement aux pluies orageuses.

"L'été est en fréquence, comme en moyenne, la saison la plus pluvieuse malgré un nombre moins élevé de jours de précipitations que les autres saisons..."

D'une façon générale, la pluviosité estivale est variable d'une année sur l'autre (cf figure 9) et même au cours de la saison, selon la position en latitude de l'anticyclone atlantique et sa plus ou moins grande extension vers l'Est.... Ces remarques (qui ont un caractère très schématique) s'appliquent surtout au mois de juillet;... le mois d'août est plus régulièrement pluvieux (fig. 9) : 50 % des hauteurs mensuelles se situent entre 50 et 78 mm " (PETIT-RENAUD ; 1976)

C. NEBULOSITE ET INSOLATION

Une constatation s'impose, le déficit d'insolation de la région du Nord par rapport à la région parisienne et c'est l'été qui est responsable de ce déficit. En hiver, il existe très peu d'écart. L'écart se marque à partir du printemps et devient maximum en juillet-août. La saison la plus arrosée correspond à un déficit d'insolation.

La durée moyenne d'insolation à Lille est de 1573 heures (moyenne calculée sur la période 1946-75).

"C'est en été que l'insolation devrait théoriquement (du fait de la latitude) être la plus forte de toutes les stations françaises, après DUNKERQUE". Or la réalité est autre : "C'est la nébulosité estivale, liée à la circulation perturbée" (dont il a été question plus haut) qui est responsable du déficit de l'insolation et corrélativement de la faiblesse en moyenne des températures estivales" (PETIT-RENAUD-1976)

La courbe du rayonnement solaire global à Lesquin par mois rend bien compte du phénomène. (cf. fig. 10)

Cette courbe est très intéressante car c'est en effet la radiation globale (c'est ainsi que l'on dénomme l'éclairement énergétique du soleil et du ciel sur une surface horizontale) qui est mise à profit par les végétaux dans la photosynthèse.

Disons que la moyenne annuelle de l'humidité relative à Lesquin est importante et est égale à 82 %. Mr Petit-Renaud nous indique qu'elle "varie beaucoup plus que dans les stations vraiment océaniques, à la fois selon les saisons et dans la journée, avec un minimum au printemps et un maximum en décembre". De plus " le taux d'humidité relative varie également de façon sensible pour un même mois (par exemple) d'une année sur l'autre, en fonction du caractère des masses d'air qui se déplacent sur notre région - et par suite de leur origine - et de leur succession qui est réglé par les conditions de la circulation atmosphérique générale."

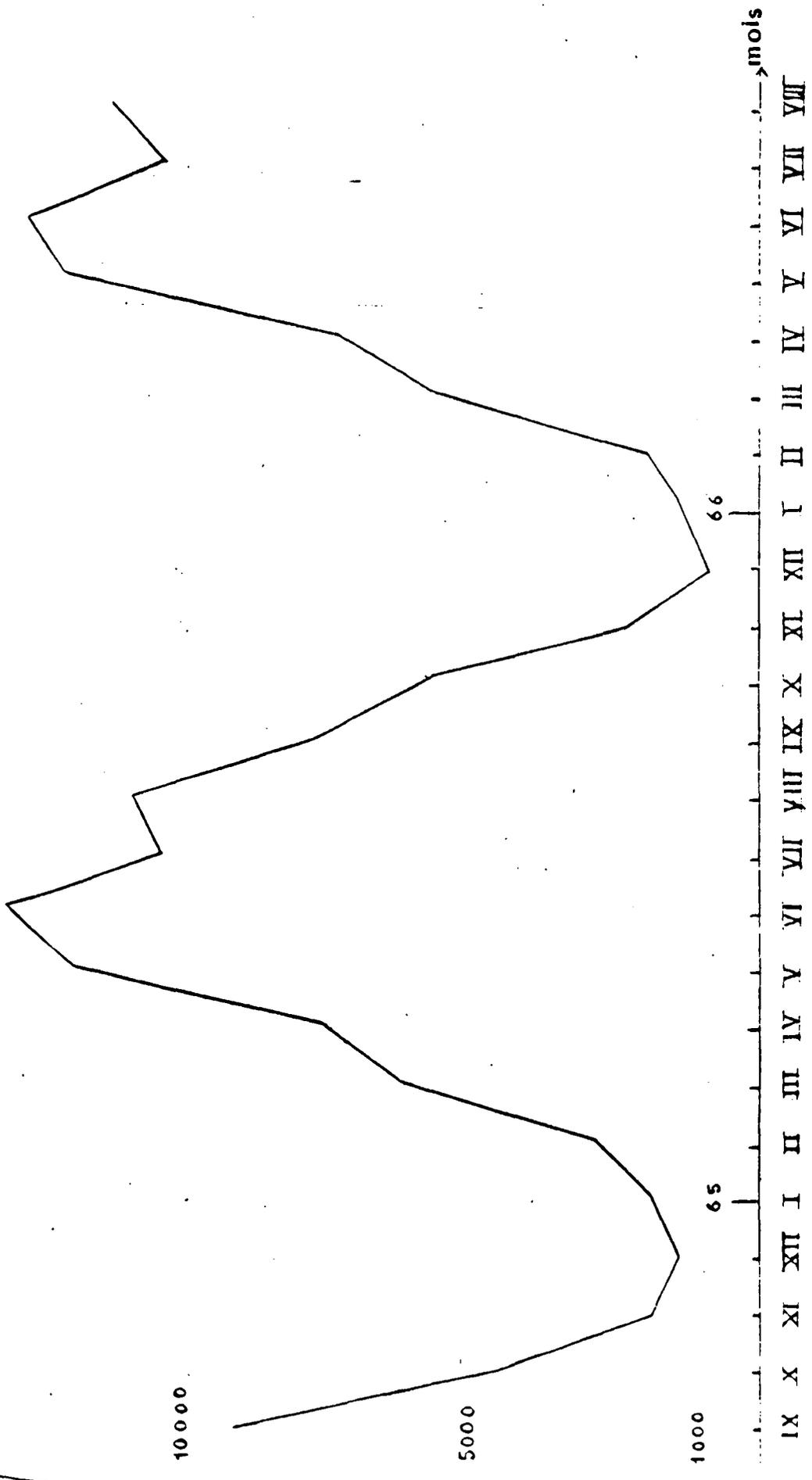


fig.10 Rayonnement solaire global à Lesquin par mois (macquart 1968)

METEOROLOGIE

SPR/CLIM/CALCUL

U D	2/4 M/S	5/9 M/S	10 M/S	TOTAL
02	2.49	2.60	.25	5.34
04	2.47	2.54	.23	5.24
05	1.91	1.72	.12	3.75
03	1.50	.73	+	2.23
10	1.10	.38	+	1.50
12	.75	.33	+	1.17
14	1.35	1.35	.16	2.86
16	2.62	3.64	.53	6.82
18	2.70	4.35	1.00	8.14
20	2.61	4.05	1.35	7.42
22	2.64	4.71	.94	8.23
24	2.90	3.87	.59	7.45
26	3.37	4.04	.84	8.25
28	2.97	3.35	.56	6.87
30	1.78	1.44	.16	3.38
32	1.88	1.36	.13	3.37
34	1.92	1.33	.09	3.34
35	2.13	2.00	.21	4.34
U < 2M/S • 10.19 %				

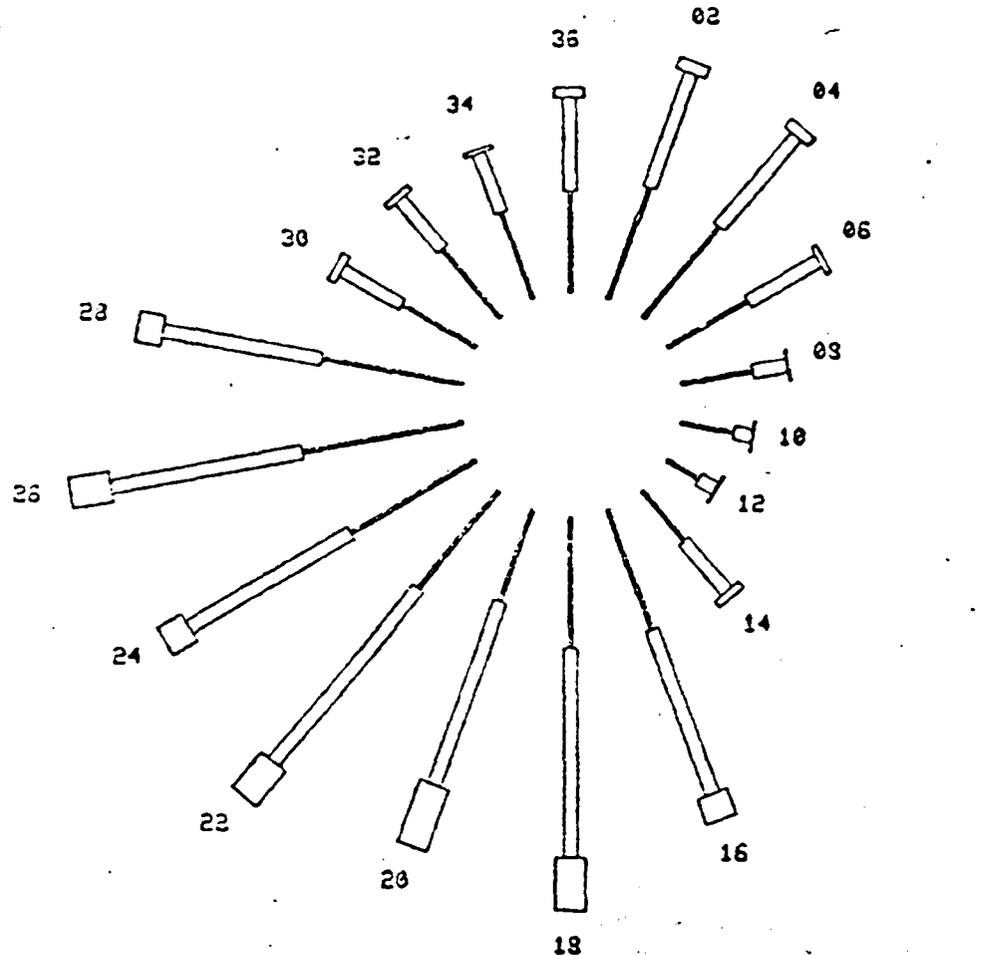
LE SIGNE + INDIQUE UNE FREQUENCE
NON NULLE MAIS INFÉRIEURE A 0.05%

FREQUENCES MOYENNES DES DIRECTIONS DU VENT
PAR GROUPES DE VITESSES • 2-4 M/S, 5-9 M/S ET 10 M/S ET PLUS.

PERIODE • 1953-1976

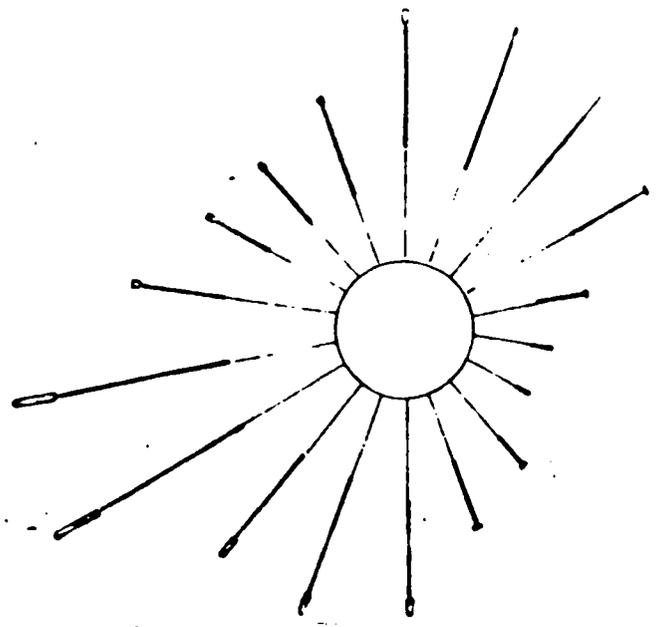
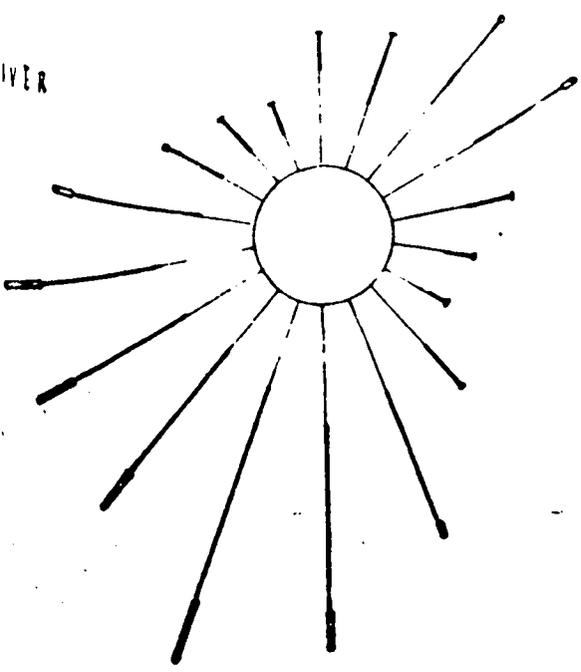
STATION DE CAMBRAI

LONG. : 3.09
LAT. : 50.13

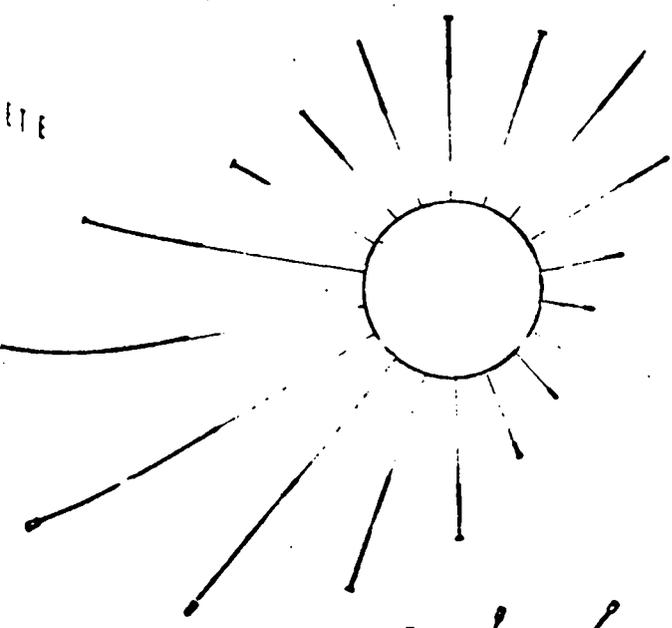


— DE 2 A 4 M/S
□ DE 5 A 9 M/S
□ 10 M/S ET PLUS

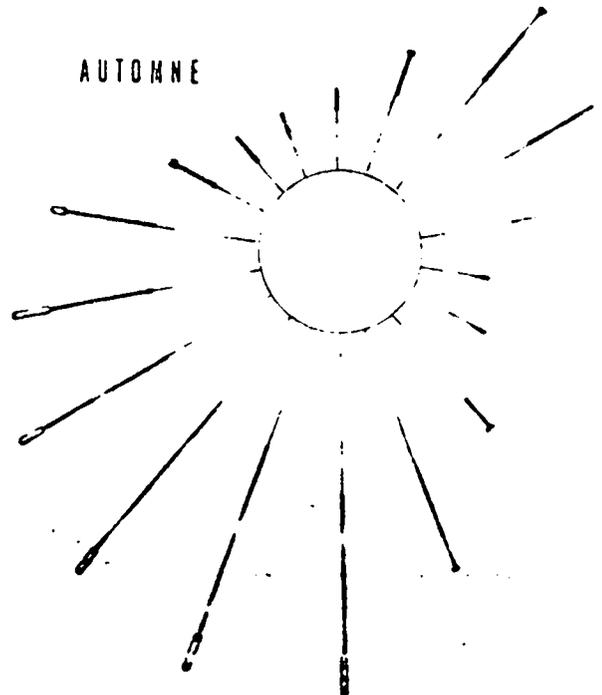
IVER



ETE

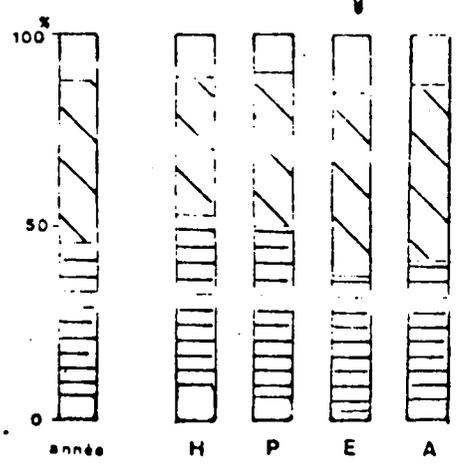
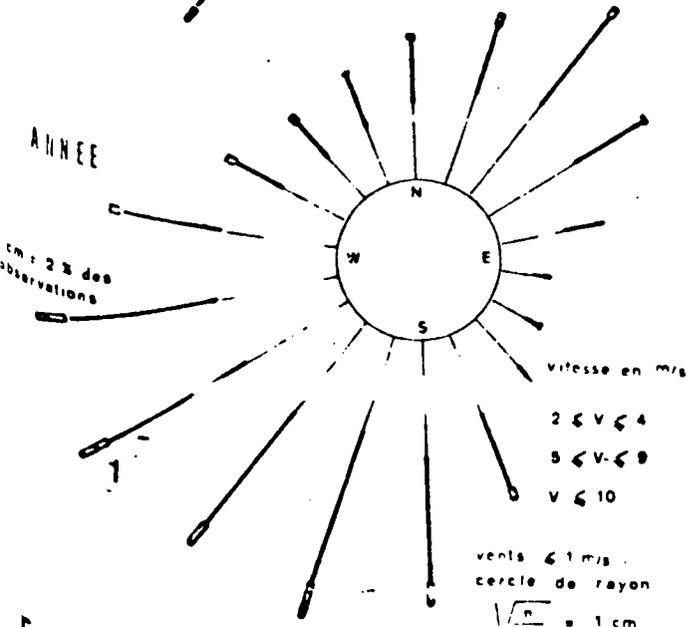


AUTOMNE



ANNEE

cm : 2 % des observations



fréquences relatives du vent par direction et vitesse

FIG 11

le vent à ...



LES VENTS

sont un élément très important du climat. Ils sont liés aux variations de la circulation atmosphérique : " Les directions du vent reflètent assez bien les situations atmosphériques qui règnent sur une partie plus ou moins grande de l'Europe occidentale et même au delà.... Les vents traduisent donc la dépendance du climat local de Lille vis à vis de la circulation générale de l'atmosphère " (PETIT-RENAUD ; 1976).

Je crois d'ailleurs intéressant de rapporter l'essentiel du contenu de ce chapitre. Mr Petit-Renaud a établi les roses des vents pour les différentes saisons.

"A l'échelle annuelle, la rose des vents s'allonge dans le sens N.E-S.W. Ce dernier secteur occupe nettement la première place en accord avec la circulation d'Ouest dominante". Notre climat est marqué par un régime dominant des vents d'Ouest.

"En hiver, la direction S-SW l'emporte largement, suivie du secteur Ouest". Et ces vents sont en rapport avec les "perturbations atlantiques particulièrement actives en cette saison" - Mais il y a aussi des vents de S à S.E... et parfois le vent passe au N.E. avec un flux d'air polaire continental très froid". Ce qui nous cause des "vagues de froid" épisodiques, parfois longues et rigoureuses.

Au printemps, le secteur N-NE. occupe une place importante sans dominer nettement"

Ces vents de N-N.E. nous valent un printemps tardif. Ces vents correspondent à l'existence d'un anticyclone sur les îles britanniques et à l'Ouest de celles-ci... Les vents les plus forts sont ceux de secteur W. S.W.

En été les vents SW à W prédominent... Mr Petit-Renaud fait remarquer que durant l'été, il y a un nombre important de vents dont la vitesse est inférieure ou égale à 1 m/s.

L'automne est marqué par des vents plus instables avec un "secteur Sud à Ouest nettement dominant".

EXPRESSION NUMERIQUE DU CLIMAT

L'idéal pour un écologiste, serait de caractériser le climat étudié par une formule. Les géographes ont élaboré de nombreux indices climatiques et s'ingénient sans cesse à les affiner ou à en proposer de nouveaux. Les facteurs du climat sont en effet nombreux et une formule n'est jamais pleinement satisfaisante.

- L'indice d'aridité de DE MARTONNE ,

est l'un des plus anciens indices climatiques : il se calcule à partir des moyennes annuelles de la pluviosité et de la température.

$$i = \frac{P}{T + 10}$$

$\left\{ \begin{array}{l} i \text{ est l'indice d'aridité et il est d'autant plus bas que le climat est plus aride} \\ P \text{ représente la moyenne des précipitations annuelles en millimètres} \\ T \text{ correspond à la température moyenne en degrés centigrades} \end{array} \right.$

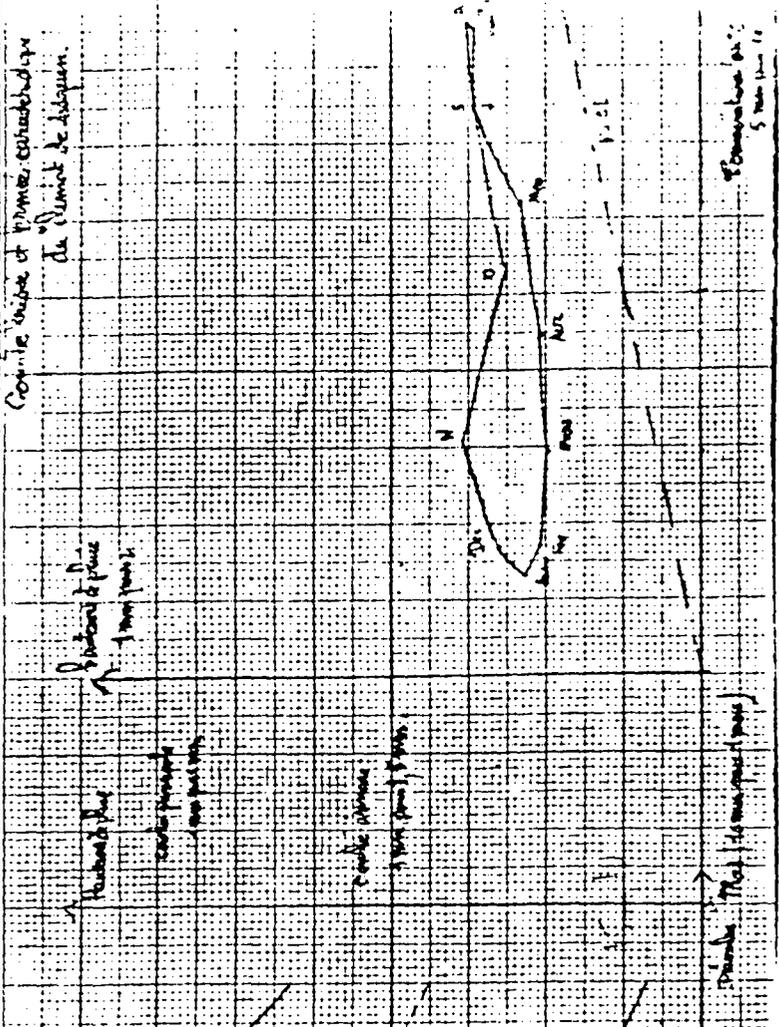
5119
LILLE

Diagramme climatique (Diagramme des heures) Un des axes d'ordonnées correspond aux températures moyennes et l'autre aux précipitations

Conventionnellement p. 10 et 5 mm de pluie correspondent à une même longueur de même que 50°C et 100 mm de pluie
Quand les 2 courbes se rejoignent, il y a un mois où la pluie et la chaleur sont à leur maximum

Diagramme climatique ou Diagramme ombrothermique de Gauthier

Il traduit les diagrammes de température et de pluie en termes de confort, en partant de la



Précipitation
: en mm

Température en °C

A LILLE Lesquin, cet indice a une valeur de $\frac{630}{9,8+10} = \frac{630}{19,8} = 31,8$

(au lieu de 31,3 indicat qui correspondait à la période 1946-1975)

Nous voyons que cette valeur ne correspond pas à celle d'un climat vraiment atlantique (en climat atlantique sa valeur est 40 et en climat désertique, il est voisin de 1).

Le calcul de cet indice nous confirme l'opinion exprimée par G.PETIT-RENAUD: "La valeur de l'amplitude annuelle et la quasi égalité des moyennes de juillet et août à Lille, peuvent apparaître comme indices d'un régime thermique de transition entre le régime océanique et le régime continental " (1976)

On peut aussi faire le calcul de l'indice d'aridité pour un mois seulement, le mois de juillet qui correspond à la saison de végétation des plantes

$$i = \frac{12 P}{t + 10} \quad \text{où } p \text{ est la pluviosité du mois considéré :}$$

et t la température moyenne de ce même mois.

$$\text{à Lille Lesquin } i = \frac{12 \times 59}{17 + 10} = 25 \quad (\text{alors qu'à Paris il est de } 28)$$

Quotient pluviothermique d'Emberger

Emberger considère que, ce qui est important concernant les températures,

c'est : la moyenne M des maxima du mois le plus chaud
la moyenne des minimums du mois le plus froid (moyenne m)
et la différence entre ces deux moyennes M - m qu'il dénomme amplitude thermique

$$Q = \frac{P \cdot 100}{(M+m)(M-m)} \quad P \text{ représentant la moyenne des précipitations annuelles en millimètres.}$$

Ce quotient n'a d'ailleurs de valeur qu'à l'échelle régionale. Je l'ai calculé pour Lille-Lesquin

$$Q = \frac{630 \times 100}{(22,1 + 0,1)(22,1 - 0,1)} = 128,99 \quad (\text{calculé sur la Période 1946-1975 ce quotient pluviothermique était égal à } 126)$$

Amplitude thermique d'Angot

C'est la différence entre les moyennes de juillet et de janvier.

A Lille-Lesquin, cette amplitude est de $17 - 2,6 = 14,4$. Nous en avons parlé au début de cette étude.

Représentation graphique du climat

Diagramme ombrothermique de Gausson et climatogramme.

Gausson considère que la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle p exprimée en millimètres est inférieure au double de la température moyenne mensuelle T exprimée en degrés Celsius.
En abscisses, on porte les mois et en ordonnées, les températures et les précipitations, l'échelle étant double pour les premières. On obtient ainsi un diagramme dit ombrothermique.

Les climats locaux

Sont encore mal connus. Nous manquons bien souvent des données météorologiques, surtout en ce qui concerne les températures; les stations météorologiques existant actuellement sont toutes de création relativement récente. Le poste météo de Cambrai - Epinoy (c'est le plus ancien après Lille Lesquin) n'a été installé qu'en 1956. Or "en France comme dans tous les pays d'Europe occidentale, la durée des observations doit dépasser une trentaine d'années et atteindre de préférence un demi siècle pour qu'on puisse dégager de véritables moyennes..." (De Martonne 1942) Cela concerne surtout la pluviosité qui peut varier du simple au double en un même lieu, d'une année l'autre et de 1 à 3 ou 4 suivant la situation géographique; pour la température les variations d'une année à l'autre sont relativement faibles" (De Martonne 1942). Actuellement R. Arléry recommande même de ne pas établir de moyennes pluviométriques sur des périodes d'observations inférieures à 35 ans, les moyennes ne pouvant dans ce cas, exprimer une probabilité de pluie réelle (R. Arléry 1950). Néanmoins ce sont quasi les seules informations en notre possession et nous avons regroupé les données climatiques locales dans les tableaux ci-après

	<u>Stations météo</u> et période d'ob- servations	<u>alt.</u> en m.	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
PEVELE Bois de l'Offlarde	Thumeries (1960-1980)	60	39,7	33,1	40,4	36,8	52,8	62,35	57,1	56,7	52,5	52,1	64,5	49,7	597,7
	Lille (1946-1980) (reporté dans ce tableau dans un but de compa- raison)	46,8	46	42	43	41	51	60	59	59	55	53	64	57	630
	Cappelle en Pévèle (1963-80)	50	47,9	46,9	59,96	50,9	65,32	74,28	67,5	62,59	62,8	58,7	85,25	69,8	747,3
Bois de Marchiennes	Warlaing (1967-1980) (à 2 kms de la forêt et au S.E. de ce bois)	19	42,25	42,9	52,5	40,1	59,6	69,6	60,46	53,9	53,7	50,4	63,1	45,85	639,3
	Pecquencourt (1947-1980) (à 6 kms de la lisière du bois) au lieu-dit d'Anchin	19	43,6	38,8	43,8	38,8	49,9	59,8	59,4	59,8	51	52,1	60,7	52,4	610,1



	Stations météo et période d'ob- servations	alt.	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Plaine de la Scarpe	Douai (1961-1980) (à titre indica- tif)	25	40,35	38,5	46,15	37,8	53,8	59,15	53,8	51,35	51,3	50,3	66,45	49,1	598,1
Ostrevant Bois de Lewarde Erchin Bugnicourt	Douai Pecquencourt Cambrai Epinoy														
Gambrésis Bois de BOURLOU	Cambrai Epinoy (1956-1980)	76,60	43,2	43,2	44,2	42,9	53,6	62,7	59,6	58,1	51,5	54,8	63,9	51,2	629
Bois de Walincourt	Crévecoeur sur Escaut (1964-80)	125	44,11	44,70	52,5	44,35	58,35	70,96	66,10	47,8	54,01	47,9	70,99	56,18	659,1
	Bertry Troisvilles (1958-1980)	116	54,43	47,23	51,9	48,17	59,3	69,33	67,07	59,16	52,8	71,1	77,5	62,97	694,25



Les stations de Crévecoeur et Bertry nous indiquent les nuances climatiques dans le sud du Cambrésis.

Les données de Bertry révèlent une nette augmentation des précipitations dans la région de Walincourt, Selvigny, les moyennes mensuelles et annuelles sont supérieures à celles de Cambrai Epinoy; les chiffres annuels sont variables et les valeurs annuelles extrêmes ont été enregistrées en 1958 : 933 mm et 1962 : 578 mm. Le maximum des pluies tombe en novembre. Les mois les plus pluvieux sont juillet, août à cause de la fréquence et de l'importance des orages dans ce pays (et bien plus nombreux qu'à Cambrai) et les mois d'automne.

Les stations de Warlaing et Pecquencourt présentent l'avantage d'être à la même altitude que la forêt de Marchiennes et à proximité de celle-ci. A Cappelle en Pévèle les précipitations annuelles peuvent varier beaucoup selon les années : 923 mm en 1955, 955 en 1974 et 502 en 1976. Les données plurométriques de Cappelle en Pévèle ne paraissent refléter assez bien le climat de la région du bois de l'Offlarde où il pleut davantage qu'ailleurs dans le Douaisis.

Données météorologiques relatives à la climatologie de la région de CAMBRAI, Epinoy (altitude: 70.60 m.)
 département: PAS DE CALAIS

PÉRIODES	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyennes mensuelles des températures maximales quotidiennes (en °C) T_x :													
	4.9	6.3	9.6	12.9	17.1	20.3	21.9	21.9	19.6	14.7	8.6	5.6	13.6
Maximum absolu de la température:													
	13.9	17.1	22.7	26.9	29.4	34.7	36.5	35.0	31.5	25.7	17.9	15.2	36.5
	12.174	28.260	293.68	26.468	9.576	27.676	97.59	48.75	59.73	11.107	5.463	4.126	37.59
Moyennes mensuelles des températures minimales quotidiennes (en °C) T_n :													
	0.1	0.5	2.2	4.1	7.6	10.3	12.2	12.0	10.1	7.5	3.2	0.8	5.8
Minimum absolu de la température:													
	-16.2	-17.2	-10.6	-3.9	-1.3	1.4	4.7	5.0	0.8	-2.3	-7.1	-12.8	-17.2
	61.79	21.256	73.71	12.478	3.567	1.662	1.775	30.863	17.971	15.107	23.115	31.127	21.256
Températures moyennes mensuelles $\frac{T_n + T_x}{2}$:													
1956-1980	2.5	3.4	5.9	8.5	12.4	15.3	17.0	16.9	14.8	10.7	5.9	3.2	9.7
Nombres moyens mensuels de jours avec gelée ($T_n < 0^\circ$) sous abri:													
	13	12	9	4	0.3	0	0	0	0	1	7	13	59
Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations en millimètres:													
	43.2	43.2	44.2	42.9	53.6	62.7	59.6	58.1	51.5	54.8	63.9	51.2	629.0
Hauteur maximale des précipitations en 24 heures (en mm.):													
	27.0	20.3	20.6	33.1	35.1	54.1	36.8	32.0	43.6	33.9	31.8	25.5	54.1
	30.161	5.274	33.56	26.457	27.565	24.669	27.57	10.875	159.67	18.26	19.1163	18.1279	24.669
Nombres moyens mensuels de jours avec précipitations (RR > 0.1 mm):													
	17	15	16	15	15	13	13	13	12	13	16	17	174
Durées moyennes mensuelles de l'insolation, en heures:													
	"Néant"												
1968-1980	Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air, en % (8 valeurs quotidiennes):												
	90	89	94	78	78	79	80	79	82	86	90	92	84
Moyennes mensuelles des valeurs maximales quotidiennes de l'humidité relative en %:													
	96	96	95	95	95	95	96	96	97	96	97	97	96
1956-1980	Moyennes mensuelles des valeurs minimales quotidiennes de l'humidité relative en %:												
	78	72	62	55	53	53	55	54	57	67	77	80	64
Vitesse maximale instantanée du vent, m/s:													
	40	35	29	35	28	30	36	42	27	31	34	30	43
	SSW	W	W	WSW	NE	WSW	WNW	S	SW	SSW	SSW	SW	W
	12.162	2.270	4.356	8.462	26.557	13.677	97.56	148.62	29.958	27.105	4.1157	4.126	5
Vitesse moyenne du vent, en m/s (8 valeurs quotidiennes):													
1968-1980	5.5	5.2	5.2	5.2	4.5	4.2	4.2	3.9	4.3	4.4	5.6	5.3	4.8
Nombres moyens mensuels de jours de:													
Brouillard	8	8	6	6	3	4	4	5	7	8	8	10	78
Orage	0.2	0.2	0.2	0.5	3	3	3	3	1	0.5	0.2	0	13
Grêle	0.2	0.4	0.5	1	0.5	0.4	0	0.1	0.1	0	0.3	0	3
Neige	5	5	3	1	0.2	0	0	0	0	0	2	4	20
Couvert de neige	5	3	2	0.5	0	0	0	0	0	0	1	2	14
Vent fort, $V > 16$ m/s	8	6	6	6	3	2	3	3	3	4	6	7	56

BUS
VILLE

Températures moyennes mensuelles $\frac{T_n + T_x}{2}$

	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	aôut	sept.	oct.	nov.	déc.	année
(1966-1980)	3,3	4,28	5,92	8,5	12,62	15,6	17,38	17,46	14,83	11,14	6,14	3,77	10,13
(1956-1980)	2,5	3,4	5,9	8,5	12,4	15,3	17	16,9	14,8	10,7	5,9	3,2	9,7
	2,6	3,3	5,9	8,8	12,4	15,2	17	17,1	14,9	10,8	6,2	3,5	9,8

Moyennes mensuelles des températures maximales quotidiennes (en °C) T_x

(1966-1980)	5,7	7	9,5	12,8	16,17	20,4	22,18	22,59	19,6	15,14	9,2	6,2	14
(1956-1980)	4,9	6,3	9,6	12,9	17,1	20,3	21,9	21,9	19,6	14,7	8,6	5,6	13,6
(1980)	5	6,2	9,6	13,2	17,2	20,1	21,9	22,1	19,5	14,7	8,9	6	13,7

Moyennes mensuelles des températures minimales quotidiennes (en °C) T_n

(1980)	0,89	1,3	2,3	4,2	7,9	10,7	12,5	12,3	9,97	7,16	3,15	1,3	6,16
(1980)	0,1	0,5	2,2	4,1	7,6	10,3	12,2	12	10,1	7,5	3,2	0,8	5,8
(1980)	0,1	0,4	2,2	4,3	7,6	10,2	12,1	12,1	10,3	6,9	3,4	1,1	5,9

BUS
LILLE

Les données relatives à Cambrai et Douai surtout n'ont qu'une valeur indicative, estimative et non scientifique. A la lecture de ce tableau on constate que les différences entre les moyennes de ces stations ne sont jamais supérieures à 0,7 (comparaison entre la température minimale Douai et Lille) et sont généralement de l'ordre de quelques dixièmes de degré C.

Indices climatiques - A l'aide des chiffres précités, il est opportun de chercher à faire une synthèse numérique caractérisant les conditions climatiques locales et permettant des comparaisons intéressantes avec le climat des régions voisines. Nous avons fait choix de 2 formules pluviométriques dont les résultats nous paraissent significatifs. Il s'agit de l'indice d'aridité de De Martonne et du Quotient pluvio-thermique D'Emberger.

a) Indice d'aridité et de Martonne

La valeur de cet indice met en évidence l'existence des nuances climatiques locales.

$$\underline{\text{Douai}} = \frac{598,1}{10,13 + 10} = 29,7$$

$$\underline{\text{Cambrai Epinoy}} = \frac{629}{9,7+10} = 31,9$$

$$\underline{\text{Bertry Troisville}} \\ \text{en prenant pour } T \text{ la valeur de Cambrai} \\ \frac{694}{9,7+10} = 35,22$$

$$\underline{\text{Cappelle en Pévèle}} \\ \text{en prenant pour } T \text{ la valeur de Lille Lesquin} \\ \frac{747,3}{9,8+10} = 37,7$$

Les chiffres obtenus précèdent l'existence d'un climat atlantique déjà atténué par une influence continentale qui peut expliquer par exemple la présence de stations isolées de *Scilla bifolia* dans le Douaisis.

b) Quotient pluvio-thermique d'Emberger

$$\text{Douai } Q = \frac{598,1 \times 100}{(22,59+0,89)(22,59-0,89)} = 117,38$$

$$\text{Cambrai Epinoy } Q = \frac{629 \times 100}{(21,9+0,1)(21,9-0,1)} = 131,15$$

Bertry Troiville

en prenant pour M et m les valeurs de Cambrai

$$\frac{694,25 \times 100}{(21,9+0,1)(21,9-0,1)} = 144,75$$

Capelle en Pévèle

en prenant pour M et m les valeurs de Lesquin.

$$\frac{747,3 \times 100}{(22,1-0,1)(22,1+0,1)} = 153$$

Les résultats dépassent largement le chiffre 100 et traduisent la pluviosité accusée qui caractérise la région. On note cependant des différences entre Douai d'une part, la Pévèle et le Cambrésis d'autre part.

C. LE MICROCLIMAT FORESTIER

Les conditions climatiques en forêt sont explicitées par les figures 12 et 13.

La figure 12 montre que le maximum de température peut se produire au niveau du sol dans le cas d'un rayonnement solaire particulièrement intense (cas de l'été 1976) ou lorsque le feuillage des arbres n'est pas très développé.

D'autre part "les températures maxima mesurées sous abri à hauteur normale sont nettement plus basses en forêt qu'hors forêt ; les différences sont beaucoup moins marquées pour les températures minima. Les températures moyennes qui en résultent sont inférieures de 1 à 2 degrés à celles observées hors forêt." (Dobbe et Dumont A. - 1956).

La figure 13 nous amène à considérer les conditions micro-climatiques des clairières : " la température est plus élevée en forêt jusqu'à plusieurs mètres ... l'air froid de la clairière ne peut pas s'écouler et, en cas de gelée, les dégâts peuvent être particulièrement graves dans les pépinières ainsi placées". (Dobbe et Dumont 1956).

Voilà les données générales du microclimat forestier dont l'étude nécessiterait des mesures de l'humidité relative de l'air dans la forêt.

Il serait, d'autre part, intéressant de rechercher le nombre de jours secs, en se basant sur les données de Gausson, et cela surtout lors des périodes de sécheresse comme celle de l'été 1976. Gausson lie les besoins en eau à la température par une fonction non linéaire.

" Pour Gausson un mois sec est un mois pendant lequel il tombe :

moins de 10mm d'eau avec une température inférieure à 10 degrés		
25	"	comprise entre 10 et 20 degrés
50	"	" 20 et 30 degrés
75mm	"	supérieure à 30 degrés.

Gausson estime en effet que les jours secs doivent être non seulement des jours sans précipitations, mais encore des jours pour lesquels l'humidité relative moyenne doit être inférieure à 40.

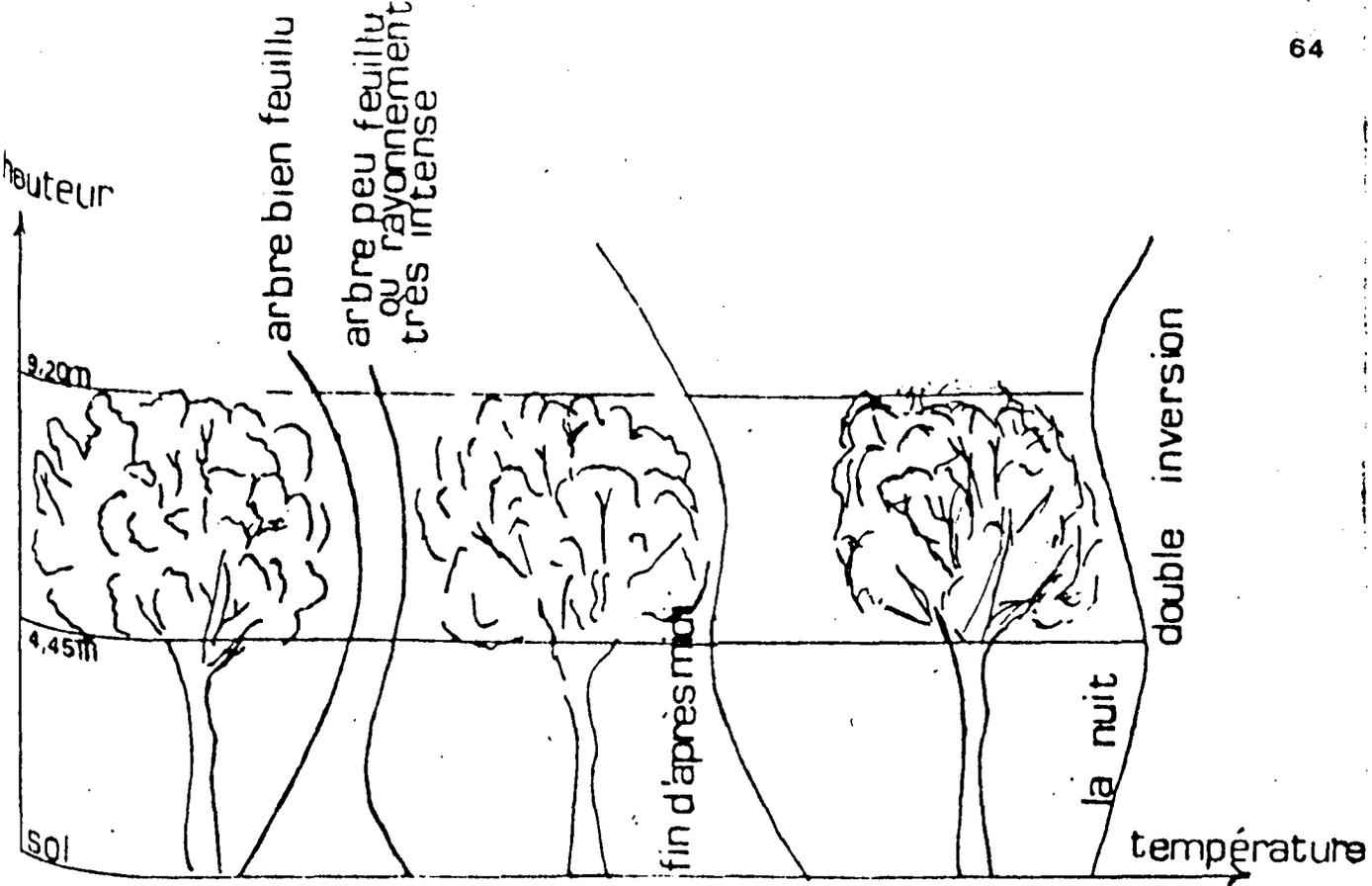


fig 12

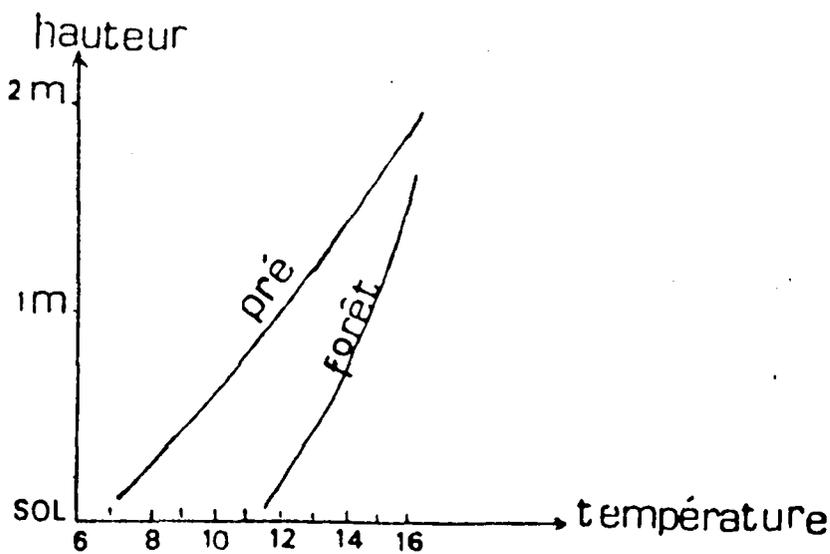


fig 13

BUS
LILLE

- 12 Distribution de la température en forêt. (DOBBE et DUMONT)
- 13 Comparaison des structures thermiques nocturnes de l'atmosphère (dans les très basses couches) au dessus d'un pré et dans un sous bois (DOBBE et DUMONT). L'inversion observée dans le premier mètre est beaucoup plus faible sous bois qu'en dehors de la forêt.

Lorsque cette humidité est comprise entre 40 et 100, on convient de compter :

pour une humidité relative comprise entre

40 et 100	chaque jour pour les	9/10
60 et 100	"	8/10
80 et 100	"	7/10

d'un jour sec.

Les jours secs, réels ou corrigés, ainsi décomptés, ne sont retenus qu'au cours de la période formée par les mois secs consécutifs de l'année (Peguy 1961).

DEUXIEME PARTIE.

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE I : CONCEPT D'ASSOCIATION ET CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES

A) CONCEPT D'ASSOCIATION

La notion d'association est une notion abstraite qu'il ne faut pas confondre avec le groupement végétal réel, tel qu'il existe en fait sur le terrain.

C'est un concept qui se dégage de la comparaison de divers relevés de terrain réels présentant une apparente similitude ; c'est un groupement théorique, un groupement type représentatif de l'ensemble et qui doit refléter la composition et la structure de ces communautés végétales ou phytocénoses.

C'est une "abstraction, un concept de groupe qui représente l'unité fondamentale de la Phytosociologie." Il faut dire qu'à l'image des individus organismes, les individus d'association rencontrés dans la nature ne rassemblent pas, à priori, tous les caractères de l'association à laquelle ils appartiennent" Les variations intra individuelles sont de règle et "aucun individu ne ressemble exactement à un autre".

(Salanon et Lacoste 1969)

C'est un instrument de travail. "L'association elle même est, comme toutes les catégories systématiques, un concept de groupe, dont le but est de servir à approfondir et à ordonner notre connaissance de la végétation". (Braun Blanquet J. - 1919) et M.A. Reynaud Beauverie écrit à ce sujet : "La définition exacte a une importance plus pratique que théorique, n'étant pas une fin en soi" (Reynaud Beauverie - 1936) puis nous donne alors la définition de Flahault et Schröter datant de 1910 : "L'association est une société végétale de composition floristique déterminée".

"Ce qu'on étudie en réalité sur le terrain, c'est l'individu d'association; de même pour déterminer l'espèce à laquelle appartient une plante, on rapproche un individu concret d'un type idéal représenté par la diagnose" (Reynaud Beauverie; 1936)

La définition la plus adéquate que l'on puisse donner, demeure celle énoncée par Braun Blanquet en 1928.

"L'association végétale est un groupement végétal plus ou moins stable et en équilibre avec le milieu ambiant, caractérisé par une composition floristique déterminée, dans laquelle certains éléments exclusifs ou à peu près - les espèces caractéristiques - révèlent, par leur présence, une écologie particulière et autonome".

Une espèce caractéristique est "une espèce qui ne se rencontre que dans un seul groupement à l'exclusion des autres". Ce n'est pas une espèce "nécessairement abondante dans le groupement ni même douée d'une haute présence : il peut s'agir d'une espèce à écologie si particulière qu'elle soit, non seulement localisée dans ce groupement, mais même toujours rare à son intérieur". La notion de caractéristique est tout à fait indépendante de celle de constance ou de dominance "Théoriquement cette espèce peut donner de meilleures indications sur la reconnaissance du groupement et sur son écologie que les espèces de haute présence et ou de grande abondance" (Ozenda 1964). ^{Heinrich Salamon et Lacoste attirent l'attention sur le fait que :} "Très souvent, une espèce caractéristique n'est liée qu'à une valeur précise d'un facteur écologique déterminé, et ne suffit pas, à elle seule, à renseigner sur les conditions écologiques originales du groupement, ces dernières ne sauraient être reflétées que par l'ensemble des caractéristiques. (Salanon Lacoste 1969).

Toutefois si ces auteurs ont, à l'époque, mis l'accent sur le rôle essentiel des caractéristiques au sein de l'association, Guinochet a rappelé en 1973 que l'association est définie par l'ensemble de ses éléments floristiques. C'est "une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées, les autres étant qualifiées de compagnes", caractéristiques et compagnes constituant "l'ensemble spécifique normal" qui traduit "l'individualité floristique" de l'association.

B) METHODE ET TECHNIQUE UTILISEE POUR L'ETUDE DE LA VEGETATION

Nous avons effectué nos relevés suivant la méthode bien connue de l'école Zuricho-montpelliéraine (Braun Blanquet 1932, Reynaud Beauverie 1936, ouvrages de Gounot et de Guinochet 1973). J'ai exposé cette méthode de façon détaillée dans mon mémoire de D.E.A. (1976) et me bornerai ici au rappel de quelques notions essentielles ainsi qu'à l'exposé de quelques considérations méthodologiques auxquelles nous avons été confronté lors de notre travail sur le terrain.

a) Quelques rappels : C'est tout d'abord l'absolue obligation d'effectuer les relevés de végétation dans des milieux floristiquement homogènes. En conséquence la surface du relevé sera différente selon les groupements et milieux étudiés, assez vaste dans les bois et les prés, elle sera réduite dans le cas des landes et des chemins forestiers herbeux présentant quelque intérêt.

Le coefficient de sociabilité, qui fait défaut dans les relevés de certains auteurs, est très utile car il renseigne le lecteur averti sur l'aspect du tapis végétal.

Enfin la notion de vitalité est elle ou telle espèce à l'intérieur du groupement est extrêmement importante du point de vue de la dynamique de l'association végétale. Nous mentionnons le défaut de vitalité d'une espèce en faisant précéder le nom de cette espèce d'un petit signe (°) en exposant. Le groupement végétal est de même que tout organisme biologique, doué de vie, "il apparaît, se développe, mûrit et vieillit" et peut même disparaître soit par une évolution propre, soit par un changement des conditions de milieu". (Ozenda 1964)

b) Problèmes méthodologiques

* Combien faut-il distinguer de strates dans l'organisation verticale ?

"Dans un peuplement où les strates sont bien différenciées, il faut retenir autant de strates que la végétation en présente". Par contre, lorsqu'une "analyse détaillée de la structure verticale aboutit à un résultat très complexe, il faut généralement regrouper les strates afin de mieux faire ressortir les grandes lignes de structure" de manière à concentrer l'attention sur les niveaux de densité maximale de la végétation (Emberger 1968)

* Peut-on faire abstraction des muscinées, lichens et champignons lors des relevés d'associations des plantes vasculaires ?

- A propos des Bryophytes, S. Muller (1978) constate que "les phytosociologues ne sont pas encore d'accord sur l'opportunité d'inclure les bryophytes dans les relevés d'associations de plantes vasculaires". Il estime qu'en fait, la plupart des auteurs notent dans leurs relevés les espèces de bryophytes que leur compétence dans ce domaine permet de reconnaître aisément de une à deux espèces à une vingtaine environ" et il donne pour preuve "de la faible valeur indicatrice accordée aux espèces des bryophytes", la place qu'on leur assigne au bas des tableaux phytosociologiques.

Peut-on ainsi que le suggèrent Roux et Salanon (1974), les premiers d'après Muller, "à étudier objectivement l'incidence de la prise en considération des bryophytes dans la discrimination des groupements végétaux" se dispenser d'effectuer le relevé de la strate muscinale ? Ces auteurs, essentiellement préoccupés par l'application de l'analyse factorielle des correspondances aux données floristiques relatives aux milieux forestiers" constatent que "la prise en considération du cortège des cryptogames n'apporte pas de modifications notables dans la discrimination des ensembles mis en évidence" et l'on pourra d'après eux, négliger la strate cryptogamique "sans pour autant risquer une diagnose et un classement défectueux des groupements végétaux". (M. Roux et R. Salanon 1974)

Dume (1975) abonde dans cette manière de voir à propos des groupements forestiers mésophiles du Bassin Parisien : Les bryophytes apparaissent ne pas avoir une grande importance systématique dans le traitement par l'analyse factorielle des données phytosociologiques retenues. Bien plus, leur considération semble fausser légèrement la délimitation des nuages : de points sur les cartes de relevés" (Dume G. 1975)

Et les champignons ? D'aucuns estimeront superflu également de les inclure dans les relevés d'associations pour des raisons identiques à celles avancées par Roux, Salanon et Dume concernant les bryophytes. Certes on peut fort bien admettre ce point de vue, la connaissance et la détermination des champignons, de même que celle des bryophytes étant choses assez délicates et affaire de spécialistes.

Toutefois il me semble fort dommageable de faire abstraction tant des bryophytes que des thallophytes du point de vue écologique. L'étude botanique du milieu est alors incomplète. L'image même des groupements végétaux ne risque t-elle pas d'être quelque peu altérée du fait de cette lacune ? N'est-ce pas également se refuser à appréhender la vie de ces groupements dans ce qu'elle a de plus intime ?

Les Bryophytes ne sont ils pas les premiers végétaux à coloniser un sol dénudé ! Peut-on ignorer le rôle des champignons dans la vie de la forêt ? "Il n'est pas d'aspect de la vie d'une forêt où les champignons ne jouent un rôle important : une forêt sans champignons ne saurait subsister. Dans la forêt climacique ce sont des constituants normaux et indispensables de la biocénose : facteurs d'équilibre des peuplements dont ils concourent à éliminer les arbres trop âgés ou déficients, facteurs essentiels dans la nutrition minérale de toutes les plantes phanérogamiques" (Jacquot 1978). L'écologiste peut-il méconnaître la présence de l'oïdium du chêne, *Microsphaera*, alphitoïdes, affectant parfois considérablement les jeunes pousses de

juin lors d'étés humides et risquant de compromettre la régénération des chênes dans les taillis sous futaie. L'abondance de ce champignon ne serait-elle pas aussi importante à considérer que l'abondance dominante et la sociabilité des jeunes plantules de chênes ! Mais comment mentionner ce *Microsphaera* dans un relevé ? De même on ne peut manquer de s'interroger sur la présence de nombreux arbres morts dans une forêt ou sur le faible taux de régénération de telle ou telle essence forestière et cela sans rapport apparent avec la nature du sol et le milieu ! N'y aurait-il pas dans ce cas des champignons parasites des graines ou des jeunes semis ?

En conclusion de ce chapitre, je crois intéressant de rapporter le point de vue du Professeur Lacoste d'Orsay concernant l'intégration des mousses dans les individus d'association. La question ayant été posée lors du dernier colloque de phytosociologie de septembre 1981 à Lille, le Professeur Lacoste estime préférable de ne pas inclure à priori ces mousses dans la définition de l'association phanérogamique et de se demander si cette communauté bryophytique ne constitue pas en fait des individus d'association inbriqués en mosaïque dans l'individu d'association phanérogamique. Seule, l'analyse factorielle peut apporter la réponse. Lors du travail sur le terrain, il serait judicieux de faire des sous-relevés bryophytiques très soigneusement à l'occasion de chacun des relevés d'association phanérogamique. Ce n'est que par l'analyse factorielle que l'on pourra dire d'il s'agit d'un seul individu d'association phanérogamique dans la constitution duquel participeraient mousses et lichens.

CHAPITRE II

GENERALITES CONCERNANT LE MILIEU DE VIE DES ASSOCIATIONS VEGETALES.

Nous avons examiné au préalable avec soin les modalités d'implantation des associations végétales et leur habitat. Les facteurs du milieu jouent un rôle sélectif important sur les espèces, éliminant toutes celles qui ne peuvent supporter telle ou telle condition de milieu.

Sans faire une étude complète de tous les facteurs du milieu, il est nécessaire de préciser les traits généraux du climat, du sol de la région étudiée; en outre le phytosociologue doit toujours avoir présente à l'esprit la loi des facteurs limitants.

L'objet de notre travail est l'étude des associations végétales des forêts acidiphiles et l'étude du milieu forestier a pour seul but une meilleure connaissance des groupements végétaux forestiers du Douaisis.

Rappel des principaux facteurs écologiques

La constitution des communautés végétales se trouve déterminée par quatre sortes de facteurs:

- 1) des facteurs climatiques : - la température
 - la lumière
 - l'humidité
 - la quantité et la fréquence des précipitations, leur répartition au cours de l'année :
 - le gel, la nébulosité et la neige
 - le vent

2) des facteurs édaphiques c'est à dire relatifs au sol.

Les sols fournissent l'humidité et les éléments minéraux.

Les propriétés physiques des sols sont liées à:

-la texture (composition élémentaire

quand tous les agrégats ont été détruits)

-et à la structure: manière dont

les éléments sont groupés en agrégats

et les comportements de l'air et de l'eau dans le sol dépendent de

ces deux facteurs.

- l'aptitude à l'échauffement

- la perméabilité

La composition chimique du sol et son acidité

3) des facteurs biotiques

c'est à dire l'ensemble des actions que les organismes

exercent directement les uns sur les autres et à cet égard l'action

des microorganismes du sol est capitale.

"Les conditions de milieu sont la résultante de facteurs variés

d'ordre topographique, climatique, édaphique ou biotique, qui entrent en

combinaison et interfèrent pour aboutir à un complexe difficilement

dissociable" (Salanon-Lacoste 1969)

4) l'action de l'homme de plus en plus sensible dans notre

région ; exploitation des carrières et destruction consécutive du

milieu, phénomènes d'anthropisation perceptibles dans les forêts privées

et domaniales et de plus en plus marqués, traitement de certains bois

par des débroussaillants chimiques (stanormone) plantation de résineux

ou de peupliers à la place des peuplements existants voire même comme

à Saint Amand destruction partielle de la forêt : construction d'auto-

routes et de bretelles d'autoroute, parcs de loisirs, aires de camping...

CHAPITRE III : LES CARTES DE LA VEGETATION

LA CARTE DE LA VEGETATION

DE LA FRANCE N° 4

ET

LA CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA
VEGETATION NATURELLE

POTENTIELLE DU NORD DE LA FRANCE

Avant d'entreprendre cette étude phytosociologique, nous avons consulté les cartes topographiques au 1/50000 et au 1/25000 des régions où se situent les bois concernés par notre étude. Les cartes au 1/50000 présentent l'avantage d'être établies à la même échelle que les cartes géologiques actuelles et l'on peut ainsi, par superposition des cartes correspondantes, avoir une connaissance assez satisfaisante du substratum géologique des forêts étudiées. Les cartes au 1/25000 (de même que les cartes forestières au 1/10000 lorsqu'elles existent) sont elles, plus intéressantes car plus détaillées quant à la topographie et plus faciles à lire du fait de l'échelle deux fois supérieure. Ainsi, la carte topographique au 1/25000 de la forêt de Marchiennes permet de faire une étude systématique des parcelles visitées. Les mares y sont bien indiquées ; nous constatons qu'elles se trouvent presque toutes dans la partie Nord de la forêt, au Nord des chemins du Bon Ballon et du Flot Boucher ; les peupleraies y sont représentées également. Cette carte constitue un document indispensable pour l'étude de cette forêt.

Mais il est parfois utile et nécessaire de se procurer également les éditions antérieures de la carte au 1/25000 ; ainsi pour le bois de Flines les Raches, on constate un développement important de certaines sablières au détriment du bois, mais on s'aperçoit aussi que d'autres sablières ont disparu et que ces secteurs ont été reboisés (après remblai avec des terres rapportées). Ces zones reboisées n'ont plus rien à voir avec la forêt naturelle ou semi-naturelle (terme plus juste) et devront donc être repérées sur notre carte.

Toutefois, il peut arriver que la carte topographique ne soit pas suffisamment détaillée, soit au sujet des chemins forestiers, soit pour le numérotage des parcelles, et on est amené à consulter un plan cadastral ou un plan de l'O. N. F. lorsqu'il s'agit d'une forêt domaniale, tel que le bois de l'Offlarde.

Les photos aériennes pourraient être également consultées avantageusement afin de repérer les plantations de peupliers, les pineraies et la comparaison de plusieurs clichés successifs apporte des renseignements quant au mode d'exploitation et au traitement des bois : taillis sous futaie, futaie, coupes d'éclaircie et de régénération sont repérables presque d'emblée lorsque l'on est initié à la lecture de ces photos.

En revanche, nous avons consulté la carte de la Végétation de la France n° 4 publiée en 1970 par le C. N. R. S. Cette feuille recouvre les départements du Pas de Calais, du Nord et de l'extrémité Nord Ouest du département de la Somme. Cette carte phytogéographique au 1/20000, réalisée par M. Gehu, est fondée sur la distinction des séries de végétation. "Le concept de série intègre la physionomie et la dynamique de la végétation" (Gehu C. N. R. S. 1970). A la suite des travaux de Gaussen, on appelle "série" l'ensemble d'un climax, des groupements végétaux qui y conduisent par évolution progressive et de ceux qui en dérivent par dégradation.

Que nous apprend cette carte concernant les bois et forêts du Douaisis ? Quelles sont les séries représentées dans ces forêts ?

Nous y remarquons tout d'abord la prédominance des chênaies pédonculées représentées en vert foncé ; elle apparaît comme la série prépondérante de la forêt de Marchiennes, des bois de Flines les Raches et de l'Offlarde. Cette série du chêne pédonculé recouvre presque exclusivement les bois de l'épine dorsale du Douaisis. La carte nous montre d'ailleurs qu'elle est très répandue. On la retrouve aussi bien en forêt de St Amand et dans la forêt de Bonsecours que dans les forêts du Pas de Calais (forêt de Boulogne et d'Eperlecques). La série du chêne pédonculé occupe tous les sols profonds et frais de Flandre, du Pévèle et d'Ostrevent ; c'est la forêt des sédiments argilo-limoneux du bassin tertiaire et de la zone à pluviométrie inférieure à 700 ou 800 mm...

Possédant une remarquable amplitude écologique, le chêne pédonculé est en outre l'expression ultime d'une véritable série dynamique, sur les substrats compacts et frais (argiles, marnes, limons et alluvions gléifiés... Phytosociologiquement les chênaies pédonculées sont hétérogènes et correspondent soit à des groupements du Quercion, soit à des groupements du Carpinion..." (Gehu janvier 1971). Nous analyserons la constitution des chênaies pédonculées de notre dition dans les chapitres suivants.

La carte phytosociologique précitée révèle l'existence de facies à charmes et de facies à frênes dans ces forêts.

A côté de la série du chêne pédonculé, se situe celle du chêne sessile dans les bois de Flines les Raches et de l'Offlarde. "Série la moins fréquente et la moins ^{bien} caractérisée de la feuille". Elle a une signification essentiellement édaphique. Cette chênaie occupe les substrats sablo-siliceux bien drainés des collines et plateaux de pourtour artésien et de quelques mamelons du Boulonnais, mais elle peut aussi apparaître sur les argiles de l'yprésien supérieur, décalcifiées et très séchardes l'été (Clavimaraies). Toutefois, son autonomie réelle reste à prouver et elle paraît usuellement procéder de la dégradation sylvo-cicole"... ou, à tout le moins de Chênaie-Hêtraie (marges orientales de l'Artois Ostrevent)" estime J.M Gehu (janvier 1971). Peut-on dire la même chose à propos des bois de l'Offlarde et de Flines les Raches ou de Malincourt dans le Sud du Cambrésis ?

Dans les bois de Flines les Raches de l'Offlarde, la carte de la végétation fait mention de facies à bouleaux (verruqueux et pubescents). Ceux-ci correspondraient à "des stades pionniers ou régressifs

de diverses Hêtraies et Chênaies" (Géhu janvier 1970).

Nous avons consulté également la carte phytosociologique de la végétation naturelle potentielle du Nord de la France au 1/250 000 dressée récemment par le Professeur J.M Géhu. "La notion de végétation potentielle naturelle repose sur le fait que le tapis végétal tend à évoluer, constamment et indépendamment de l'action de l'homme, jusqu'à un point de semi équilibre, variable selon les conditions locales de sol et de climat. La végétation potentielle naturelle témoigne donc de la vocation profonde et durable d'un terroir." (Géhu; Carte de la végétation naturelle potentielle). Cette notion présente le très gros avantage de reposer sur des critères phytosociologiques. "Ces forêts sont définies par des combinaisons statistiques d'ensemble floristique (arbres, arbustes, herbes) et non sur quelques arbres dominants. (Géhu 1980).

Que nous apprend cette nouvelle carte concernant les bois de notre région ?

- La végétation potentielle de ces bois appartient essentiellement au groupe des chênaies. (La hêtraie potentielle ne recouvre que la partie ouest de la feuille et correspond à une aire où la pluviosité est supérieure à 800 mm).

a) bois de l'Offlarde et bois de Flines et bois de Bourlon

le bois de l'Offlarde et la périphérie du bois de Flines

les Raches ont pour type de potentialité une chênaie charmaie ; concernant ces bois il s'agit d'une "forêt mésophile et acidodine à chêne pédonculé, chêne sessile, charme et bouleaux de la zone atlantique. (Fraxino-Carpinion acidophile atlantique)" (Géhu).

Au coeur du bois de Flines les Raches la potentialité

serait différente : nous aurions pour type de potentialité une hêtraie acidiphile et plus précisément une "forêt acidiphile à chêne pédonculé, chêne sessile et hêtre (Lilici-Fagion et dégradations en Quercion robori-petraeae)" (Géhu). Au bois de Bourlon nous aurions ce type de forêt potentielle.

b) au bois de Marchiennes, la forêt potentielle serait

une chênaie charmaie et plus précisément une forêt mésophile et acidodine à chêne pédonculé, charme et bouleaux de la zone subatlantique, infiltrée d'éléments hygrophiles de l'Alnion ou de l'Alno-Ulmion (Fraxino-Carpinion acidodine et hygrophile suboccidental.)" (Géhu)

c) bois de l'épine dorsale du Douaisis

- bois de Lewarde : Ce serait une chênaie frênaie et un "Fragino-Carpinion plus sec" une forêt mésophile et neutrodine à chêne pédonculé, charme et frêne.

- bois de Bugnicourt : Il y aurait un Fragino-Carpinion plus sec et d'autre part une forêt ~~acidiphile~~ à chêneipédonculé, chêne sessile et hêtre.

A la lecture de ces cartes et plus spécialement de la seconde, nous saisissons déjà la diversité phytosociologique de ces bois dont nous allons maintenant décrire la végétation actuelle. Cette diversité, nous allons l'appréhender, la percevoir véritablement lors de l'étude analytique de nos tableaux (de relevés de végétation) se rapportant aux principaux groupements forestiers actuellement existants.

CHAPITRE IV : BREF APERÇU QUANT A LA FLORE
DE LA REGION PROSPECTEE

ESPECES INTERESSANTES DU POINT DE VUE PHYTOGEOGRAPHIQUE.

La pauvreté de la flore spontanée, signalée par J.M. Gehu à propos de la carte de la végétation n° 4 se reflète dans nos tableaux de relevés de végétation. De même " les tonalités phytogéographiques restent discrètes." (Gehu 1979)

La Jacinthe des bois, *Endymion non scriptus*, est la seule plante de cette flore "typiquement atlantique". On la rencontre dans toutes les forêts.

Sarothamnus scoparius et *Ilex aquifolium* existent également ça et là. J'ai observé le Genêt à balais dans le bois de Marchiennes ainsi qu'à Cantin et à Ostricourt ; d'autre part j'ai vu quelques pieds de Houx très disséminés dans les bois de Flines les Raches, de l'Offlarde et de Marchiennes. Mais ces deux espèces sont plutôt des espèces "ouest européennes"..." Il est fort délicat, concernant ces espèces, de dire s'il s'agit ou non d'espèces atlantiques" (Dupont 1966)

Osmunda regalis, observée précédemment au bois de Marchiennes par Mr Minair (au niveau des parcelles 10, 11, 12 dans une peupleraie rajeunie et exploitée et dans les parcelles 33 et 34; cette fougère semble d'ailleurs avoir complètement disparu de cette forêt) est une espèce qualifiée à tort d'"Atlantique" (Dupont 1966); de même pour *Daphne laureola*, le Laurier des bois, découvert vers 1950 par A. Berton dans les bois de Lewarde et d'Erchin et que je n'ai pu retrouver.

La Jonquille, *Narcissus pseudo narcissus*, cette plante vernale que l'on remarque en sous-bois à Oisy le Verger, est une "espèce atlantique" (Dupont 1966). *Arum maculatum*, *Holcus mollis* sont des espèces subatlantiques.

A côté de l'élément occidental (atlantique et subatlantique), on trouve des espèces à affinités continentales tels le *Maianthemum bifolium* et surtout *Scilla bifolia*, cette dernière curieusement localisée aux bois de Lewarde et de Oisy le Verger.



La Scille à deux feuilles, *Scilla bifolia* L.

cette plante printanière qui apparaît dès la mi-mars et dont les organes aériens disparaissent complètement fin Avril.

Nous l'observons ici fin mars au milieu des Anémones des bois et des Ficaies. A cette époque de l'année, la Scille se remarque aisément grâce à ses fleurs bleues ; mais peu après, les feuilles des jacinthés se développent, s'allongent et la Scille dont la floraison est de courte durée (une quinzaine de jours environ) est alors beaucoup plus difficile à distinguer dans le tapis herbacé luxuriant du sous-bois.

Cette plante a été découverte et signalée dans le Douaisis par des botanistes au XIXe siècle, puis par A. Berton en 1949 et en 1957.

Comment expliquer la présence de cette plante typiquement continentale sur une aire aussi restreinte ?

Sa présence en lisière du bois de Lewarde, son existence dans l'ancien parc du château, sa localisation étonnante à la périphérie du bois de Lewarde pourraient indiquer qu'il s'agit d'une espèce introduite.

Mais la présence de quelques pieds isolés de cette plante au Mont Badou et au Mont de la Croix dans les Bois d'Erchin au printemps 1980, la découverte de cette liliacée par R.Lericq en 1963 dans le bois du Quesnoy près d'Oisy-le-Verger (Lericq 1965; cf. tableau XXVII : relevé 29 à " la lisière Nord du bois, pente Ouest 3 % et relevé 41 du 7.5.63 dans ce même bois) semblent infirmer cette hypothèse.

La distribution phytogéographique de la Scille est fort bien indiquée dans la Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg et du Nord de la France et la station du Douaisis, découverte par les botanistes du 19e siècle, est la station française la plus nordique de cette plante ; elle est, de ce fait, extrêmement intéressante.

Chouard, qui a étudié la dormance de cette plante en a fort bien expliqué la répartition géographique (1954) brochant alors un tableau magistral de la répartition géographique de *Scilla bifolia* L. et de *Endymion non scriptus* L. : " *Scilla bifolia*, réparti depuis l'Asie occidentale jusqu'en France, manque au littoral atlantique, où abonde, au contraire, l'*Endymion non-scriptus* ..." La raison tient aux "caractéristiques thermiques des saisons extrêmes. *Scilla bifolia* ne peut sortir de l'état dormant si les bulbes ne reçoivent pas un nombre suffisant de journées assez froides ; après quoi cette plante pousse très vite (elle fleurit à Paris au début de mars) et supporte impunément les sécheresses estivales ... *Scilla bifolia* est écarté du littoral atlantique par la douceur de l'hiver qui pourrait ne pas être assez rigoureux pour l'éveiller de sa dormance ... Actuellement, introduite au jardin, *Scilla bifolia* peut vivre jusque près du littoral. Si l'on ne l'y trouve pas spontanément, alors que ses localités vont en se clairsemant de plus en plus, depuis la Bourgogne jusqu'un peu au-delà de Paris, c'est que la plante en a été écartée à une époque où le climat atlantique fut encore plus doux et vraiment incompatible avec la survie de l'espèce ... (relèvement des minima thermiques d'hiver)." (R.CHOUARD 1954).

C H A P I T R E V : LES PRINCIPAUX GROUPEMENTS ET ASSOCIATIONS FORESTIERS DU DOUAISIS

I - LA CHENAIE FRENAIE MELANGEE ATLANTIQUE

La Chênaie frênaie est fort bien représentée dans le Douaisis et le Cambrésis et présente une assez grande diversité ; elle comporte en effet des variantes neutrophiles et acidoclines, humides et sub-humides que mettent en évidence notre tableau relatif à ce groupement.

A/ ORGANISATION FLORISTIQUE DE CE GROUPEMENT -

1. Traits essentiels

a) Le Frêne (présence V) constitue l'élément dominant et l'espèce la plus abondante au niveau des grands arbres. Son coefficient d'abondance dominante dans cette strate est le plus souvent égal à 3 ou 4 et il descend rarement à 1. Il partage cette strate avec le chêne pédonculé (présence II approchant III), parfois le chêne sessile (présence I) mais surtout avec l'érable sycomore (présence II) et une espèce compagne de ce groupement, le châtaignier (présence III). Le châtaignier est extrêmement abondant dans les bois de l'épine dorsale du Douaisis, de même qu'au bois de l'Offlarde. Le Frêne se retrouve en A₁ et surtout dans la strate arbustive (présence III) et dans la strate herbacée Son degré de présence III dans cette dernière strate est l'indice d'une très forte régénération.

b) Nous constatons la présence de la Jacinthe, plante typiquement atlantique,

d'espèces caractéristiques des frênaies Primula elatior, Arum maculatum, ainsi que d'espèces indicatrices d'un microclimat frais et humide: Circaea lutetiana, Athyrium filix-femina.

2. Détermination du groupement -

Cette chênaie frênaie on peut la dénommer Querceto-Fraxinetum. Elle appartient à l'alliance du Fraxinion. C'est en fait la chênaie frênaie mélangée atlantique de Lericq (Lericq 1965) ou la chênaie mélangée atlantique à jacinthe de Noiffalisse (Noiffalisse 1969).

3. Physionomie générale de ce groupement -

a) C'est une forêt mélangée, traitée le plus souvent en taillis sous futaie, parfois en futaie. A côté du frêne dominant dans la strate arborescente, on trouve le Chêne et le Charme, espèces caractéristiques de la chênaie frênaie mais surtout des espèces compagnes : le Châtaignier, particulièrement abondant dans ces bois du Douaisis, l'Erable sycomore, le Bouleau pubescent, le Bouleau verruqueux, le Hêtre, l'Aulne ^{*Alnus glutinosa*}, Le Peuplier et le Saule s'y rencontrent parfois aussi mais il s'agit là d'essences secondaires. Le Tilleul à petites feuilles, *Tilia cordata* figure aussi dans quelques relevés.

b) La strate arbustive où le Noisetier est fort bien représenté (présence IV) est constitué d'autre part d'Erable sycomore (présence IV) de Sureau (présence IV), de Frêne, de Charme et d'Orme champêtre. Cornouiller, Sorbier des oiseleurs, Châtaignier, Hêtre, Fusain et Troène se partagent également cette strate avec l'Aulne glutineux présent dans quelques rares relevés.

c) La strate herbacée est extrêmement riche en espèces caractéristiques des Fagetalia :

Endymion non scriptus (présence IV), *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Hedera helix*, *Primula elatior*, Cet important cortège des Fagetalia est l'indication d'un sol riche et fertile.

d) Enfin une autre particularité de ce groupement, c'est la présence d'espèces litandides. Le lierre forme des colonies rampantes, des coussins en maint endroit de cette forêt ; de même le chèvrefeuille ; le lierre agrémente bien souvent les troncs des arbres et c'est là encore, d'après le Professeur Gchu, l'indication d'un sol riche.

4. Phénologie. Aspect printanier de la chênaie frênaie -

Sous le mince réseau de branches encore à peine couvertes de feuilles, surgit tout à coup un immense tapis clair d'Anémones. Puis, brutalement le décor change ; un majestueux tapis bleu de jacinthes des bois recouvre le précédent et c'est alors qu'apparaissent en certains points les taches jaunes des coussinets de lamier jaune.

La synusie vernale au bois de Lewarde est quelque peu différente. Là, la Scille à deux feuilles fleurit tout d'abord avant même qu'arbres et arbustes commencent à se garnir de feuilles ; on l'observe en certains endroits du bois "sur les pentes douces et terrasses colluvionnées alors qu'elle disparaît presque complètement sur l'échine de la hauteur orientée Nord-Sud" (R. Lericq, 1965). Ensuite, la strate herbacée apparaît luxuriante sous les branches des arbres dont les bourgeons sont à peine éclos. Anémones et Ficaires se développent et fleurissent en quelques jours.



On aperçoit ici la Scille disséminée au milieu des Ficaires ; on observe également le lierre ; celui-ci forme parfois de véritables coussins dans la chênaie frênaie. Le décor ne tardera pas à changer et la ficaire sera alors très difficile à voir au milieu du tapis de jacinthes des bois.

Tableau I: La Chêne - Frenais

Strate herbacée

LEGENDE DU TABLEAU I : LA CHENAIE BRENAIE MELANGEE ATLANTIQUE

n° I Bois de Bourlon 9/9/80

terrain sableux mais recouvert de bonne terre; l'épaisseur de l'humus est de 15 cm.; pente 3%

en plus *Lysimachia nummularia* I.2 , espèce hygrophile mais également plus ou moins néotrophile

Brachypodium sylvaticum I.2 ; *Ulmus minor* (pousse) I.2

n°2 Bois de l'Offlarde I/7/79

en plus A: *Fagus sylvatica* + ; *Tilia vulgaris* + 2

a2 *Ribes rubrum* +

h *Ranunculus repens* I.1; *Symphytum officinale* + 2 ; *Lysimachia vulgaris* I.2 Ce sont toutes trois des plantes hygrophiles. Cette station est en bordure d'une peupleraie. Il n'y a aucune trace de débris végétaux à la surface du sol.

n° 3 bois de Bourlon 9/9/80 Les ronces sont envahissantes et étouffent les

autres espèces. - En plus : a, *Prunus avium* + ; *Castanea sativa* I.2; *Viburnum opulus* 2.3; *Ribes rubrum* +

n° 4 bois de Faulx I3/9/79 ; en plus : en a *Betula pubescens* + + ; *Frangula*

alnus I.2 - La fougère aigle est une plante héliophile ; c'est la raison de sa présence ici; en plus en h. : *Ranunculus repens* I.2 - *Mentha aquatica* I.2; (plantes des milieux forestiers humides) ; *Melandrium dioicum* I.2 , *Filipendula ulmaria* I.1

n°5 bois de Marchiennes 9/8/76 parcelle II

n°6 , Marchiennes 20/6/79 sol mouilleux ; éclaircissement du sous-bois 50% en plus *Cornus sanguinea* (pousse) + , *Rumex sanguineus* + +

Veronica montana I.2 , *Filipendula ulmaria* I.1 ; *Ajuga reptans* I.1

n°7 bois de Lewarde Relevé effectué sur colluvions de pente ; pente N. E.

S SW ; bonne terre un peu collante ; peu de débris végétaux à la surface du sol. En plus a, *Tilia platyphyllos* + I , *Quercus robur* 2.2 , *Ribes rubrum* + + ; *Sambucus nigra* variété *laciniata* +

h *Veronica chamaedrys* I 3 , *Vicia sepium* I.1

n° 8 Lewarde 31/5/79 ; pente 15% en plus *Potentilla sterilis* +

n°9 Lewarde 28/6/79 pas de débris végétaux à la surface du sol ; légère pente en plus en a, *Quercus robur* I.1 ; *Populus canescens* + I

n°10 Lewarde 28/8/79 ; en plus en a, *Castanea sativa* I.2

en h. *Poa trivialis* I.2 , *Veronica chamaedrys*

+ I , *Lamium purpureum* +

n° II Mont Delvigne épaisseur des feuilles I cm.

en plus ; A, *Ulmus minor* 2.2 ; *Prunus avium* I.1

a2 *Prunus avium* I.2 ; *Quercus robur* i ; *Ligustrum*

vulgare I.3

B. VARIANTES DE CE GROUPEMENT -

Les chênaies frênaies du Douaisis rassemblent des groupements forestiers physionomiquement dominés par *Fraxinus excelsior*.

Ce sont d'une part :

- des sous-groupements neutroclines (relevés 1 à 25),
- d'autre part, une variante acidocline à *Oxalis acetosella* (relevés 26 à 31).

1. LES SOUS-GROUPEMENTS NEUTROCLINES ET NEUTROPHILES -

A l'examen du tableau I, il apparaît deux blocs différentiels importants se rapportant aux sous-groupements neutroclines :

Le premier bloc différentiel est constitué par les espèces neutroclines :

Mercurialis perennis, *Ranunculus ficaria*, *Arum maculatum*, *Adoxa moschatellina*, *Primula elatior*, *Listera ovata*, *Scilla bifolia*, *Vinca minor* et *Sanicula europea*.

Le second bloc est formé par les nitroclines (*Geranium*

robertianum, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium* et *Galeopsis tetrahit* auxquelles viennent s'ajouter des espèces des *Fagetalia*: *Viola reichenbachiana*, *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis*, *Moehringia trinervia* et également *Geum urbanum*.

Les sous-groupements neutroclines et neutrophiles sont les plus riches de cette forêt et cette richesse se traduit dans l'abondance et la dominance des représentants des *Fagetalia* et des nitroclines.

Nous distinguerons trois sous-groupements :

a) *Quercus Fraxinetum circætosum* (relevés 1 à 5 compris) : marqué par la présence d'une différentielle, *Circæa lutetiana* et par l'absence ou le petit nombre des différentielles neutroclines et des espèces du groupe de la Ficaire. Dans ce sous-groupe nous remarquons encore l'absence significative d'*Hedera helix* et d'*Anemone nemorosa*. Dans le relevé 5 il n'y a aucun représentant des nitroclines et le cortège des *Fagetalia* est

assez restreint.

Le substrat est mésotrophe, humide et frais. Le caractère neutrophile de cette forêt nous est confirmé par la présence de la Mercuriale, *Mercurialis perennis*, dans le relevé 5. *Circaea lutetiana* est également une plante des endroits frais. *Lysimachia nummularia*, présente dans le relevé 1, est une espèce hygrophile et également plus ou moins nitrophile.

Ranunculus repens, *Symphytum officinale* et *Lysimachia vulgaris* (relevé 2) sont toutes trois des plantes hygrophiles. Dans le relevé 4 *Ranunculus repens* est accompagnée de *Mentha aquatica*, compagne ^{habituelle} des milieux humides. *Filipendula ulmaria* (relevé 5) est une autre espèce hygrophile. C'est donc un sous-groupement neutrophile mésotrophe et de caractère humide ou frais suivant les localités.

b) Le second sous-groupement (relevés 6 à 8) est marqué par la ^{présence de} la Mercuriale qui est la différentielle de ce sous-groupement. Il s'agit du Querco Fraxinetum mercuriaetosum.

La Mercuriale constitue la majeure partie de la strate herbacée où nous trouvons également le lierre ainsi que des plantes des Fagétalia, du groupe de la Ficaire (elle-même abondante) et des nitroclines. La Jacinthe est présente partout, alors que dans le sous-groupement précédent, nous ne la voyons pas dans les relevés 1 à 3. Dans le relevé 5, la régénération du chêne, de l'érable et du châtaignier est bonne. Le Hamier jaune et le Sceau de Salomon sont abondants dans ce sous-groupement. Ce sont des espèces indicatrices de sols à humus non ou peu acide.

Ce sous-groupement observé dans le Douaisis est assez bien comparable à celui observé dans l'Oise, dans le bois de Courteville entre Cressy - sur Selle et Crévecoeur. ^{à Grand} Voici l'un des relevés effectués dans ce bois :

A hauteur 25m R 85 % ; A₁ hauteur 15m R. 60% ;
 à₂ hauteur 3m ; R 20 % ; - Strate herbacée(h) : recouvrement 99 %.
 A : *Quercus robur* + ; *Fraxinus excelsior* 4.1 ;
Acer campestre 2.1 ; *Fagus sylvatica* + ; *Hedera helix* + 2.

A₁ : *Carpinus betulus* 1.1 ; *Acer campestre* 2.1 ; *Fagus sylvatica* + ; *Ulmus campestre* + ; *Quercus robur* ;

a₂: *Corylus avellana* 1.2. ; *Carpinus betulus* 1.2 ; *Sambucus nigra* + ; *Crataegus monogyna* 2.2. ; *Mespilus germanica* C. ; *Ribes uva crispa* + ; *Cornus mas* + ; *Cornus sanguinea* +
Hedera helix +, *Fraxinus*^{excelsior} + ; *Euonymus europaeus* + ;
Aster campestre 1.2.

h: *Galium aparine* 2.2. ; *Mercurialis perennis* 5.5 ; *Milium effusum* + 2. ; *Rubus*^{1.1} ; *Polygonatum multiflorum* + ;
Dryopteris filix mas + ; *Asperula odorata* +, 2 ; *Hedera helix* ;
1.3 ; *Dryopteris carthusiana* +.

mousses : *Fissidens minutulus* ; *Annomodon* ; *Omania trichomodes*.

Sur ce substrat franchement calcaire nous remarquons un nombre d'espèces beaucoup plus important que dans les chênaies frênaies du Douaisis.

c) 3e sous-groupe neutrocline : ce dernier sans mercuriale et dans lequel les espèces du premier bloc différentiel (neutroclines et groupe de la Ficaire) ainsi que les nitroclines sont abondantes et nombreuses. C'est un Quercus Fraxinetum typicum. La Jacinthe, *Endymion non scriptus*, n'y est pas constamment présente mais la régénération du Frêne, *Fraxinus excelsior*, y est assez bonne. Comme dans le *Quercus-Fraxinetum mercurialeetosum*, nous trouvons parfois des espèces hygrophiles: *Stachys sylvatica*, *Athyrium filix femina*, *Deschampsia cespitosa* (relevé 6) voire même des plantes des stations humides: *Ranunculus repens* (2.3) et *Angelica sylvestris* (I.I) dans le relevé 20, *Carex strigosa* + (relevé 2I), *Dryopteris carthusiana* 2.3 (relevé 25)

2. La Variante à Oxalis acetosella :

Contrastant avec les sous-groupements neutroclines, nous voyons, à l'extrême droite du tableau, la variante à Oxalis acetosella, définie par plusieurs espèces acidoclines ; *Oxalis acetosella* constituant la différentielle principale ; avec cette espèce figurent *Teucrium scorodonia* et *Holcus mollis*.

Dans cette variante acidocline, on constate que la Jacinthe n'est présente que dans la moitié des relevés ; elle est d'autre part moins abondante à l'exception du relevé 29.

Le cortège des Fagetalia y est réduit d'une manière apparente sur ce tableau ; ces espèces sont aussi moins abondantes que dans les sous-groupements neutroclines. *Lamium galeobdolon*, espèce localisée sur des sols à humus non ou peu acide, est constamment présent dans cette variante. — Par contre, *Viola reichenbachiana* est absente dans cette variante à *Oxalis* car le sol est trop pauvre en sels biogènes. *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis* et *Moehringia trinervia* manquent également.

Les relevés 30 et 31 apparaissent comme les plus acidoclines. *Anemone nemorosa* et *Dryopteris filix mas*, que l'on ne rencontre que sur des sols très légèrement acides ou neutres sont absents de ces deux relevés. Par contre, dans les relevés 26 à 28, nous observons *Mercurialis perennis*, espèce qui se localise sur des sols à pH voisin de 7. Enfin remarquons la quasi disparition des nitroclines dans cette variante. Or l'on connaît le rôle de nitroclines dans la minéralisation de l'humus et des matières organiques.

Dans la strate arbustive on remarquera l'absence d'*Ulmus minor* ; *Cornus sanguinea* n'est présent qu'une fois.

Localisation topographique et Position systématique du Groupement -

La nature géologique du substrat a une importance réduite en regard de celle du sol. "La nature géologique du sous-sol a infiniment moins d'importance pour les groupements forestiers que pour les autres groupements végétaux ; en effet, dans la forêt, c'est le sol qui importe..." (Durin 1955).

En conclusion, nous pouvons dire qu'il s'agit d'un groupement riche (ce qu'indique la liste des représentants des Fagetalia) marqué par la présence assez abondante de nitrophiles, indice d'une bonne minéralisation de l'humus et des matières organiques, localisé dans des stations fraîches (*Circaea lutetiana*, *Athyrium*

Milix-femina, Arum maculatum caractérisent ces stations) ou subhumides
l'on note la présence de Primula elatior, Deschampsia cespitosa,
Stachys sylvatica, Valeriana repens)

Concernant les sols, on peut à partir du seul examen de la végé-
tation dire que dans le cas du relevé 8 nous avons un sol à humus doux
(Linna minor, Arum maculatum, Circaea lutetiana) assez riche en bases et
légèrement acidifié (présence de Endymion non scriptus). C'est vraisem-
blablement un sol évolué à mull présentant un humus de type mull forestier
faiblement acide et à décomposition rapide et il doit s'agir d'un sol brun.

Les relevés 26 à 31 ont été faits sur des sols à caractère
plus acide. Oxalis acetosella est l'indice d'un caractère légèrement
acide de l'humus.

Ce groupement appartient à la chênaie frênaie mélangée
atlantique. Certes, de même que dans les vallées de la Sambre
et de l'Escaut, on remarque la pauvreté en éléments atlantiques.
La Jacinthe des bois est la seule espèce atlantique du groupement.
Quercium scorodonta et Lonicera periclymenum ont été précédemment
qualifiées à tort d'atlantiques" (P. Dupont 1962). Nous consta-
tons d'autre part l'absence de la jonquille, Narcissus pseudo-
narcissus, alors que cette espèce est "associée à la Jacinthe des
bois dans la vallée de la Sambre, au point de justifier la créa-
tion d'une variante étologique neutrophile et fraîche à Narcissus
pseudo-narcissus" (Lericq 1966). " Cette chênaie frênaie à
Endymion est très répandue... Décrite par Lemée, dans le Perche,
sous le nom de Q. C. atlanticum (1937) où elle se localise sur
différents: sables, argiles à silex, marnes cénomaniennes,.....
elle constitue en Bretagne l'association climax des sols limoneux
et colluvions bien drainées en bas de pentes: Querceto -
carpinetum endymietosum de Mosseray (1938) : Q. atlanticum
Lebrun et coll. (1918) " (Lericq 1965). Cette association a
été scindée en 1964 par Noiffalisse et Sougniez en Endymio carpi-
netum - étranger à notre groupement car il s'agit de "taillis
privés des hêtraies atlantiques à Endymion (Endymio Fagetum)
localisés sur les assises crayeuses du secondaire crétacique"
(Lericq 1965) - et en Querceto Fraxinetum " forêt mélangée de
hêtres et de frênes, répandue dans l'Ouest de la Belgique sur
sols limoneux loessiques à profil de sol brun faiblement
lessivé " (Lericq 1965)

Ce Querceto Fraxinetum nous est d'ailleurs décrit par Rogister
 forêt de Bonsecours sous le nom de chênaie atlantique limo-
 neuse ; cette forêt "occupe des sols très fertiles appartenant
 aux sols bruns mûrs profonds sur limon lourd, parfois gleyifié
 profondeur (sol brun à gley profond) et constitue "la variante
 typique" de cette chênaie atlantique limoneuse (Rogister 1959).

Nous pouvons encore rapprocher notre groupement forestier
 de l'Endymio-Carpinetum de Noirfalise (1969) et nos sous-groupe-
 ments neutroclines de sa sous-association Endymio Carpinetum
 carietosum. Selon Noirfalise " dans les territoires à climat
 sub-humide, l'association représente la forêt naturelle poten-
 tielle des limons loessiques à drainage imparfait, avec horizon
 textural gleyfié ou tacheté. Sur ces substrats, il semble bien
 que la hêtraie ne puisse constituer des forêts stables et auto-
 renouvelables, c'est à dire un Fagetum au sens écologique du terme.
 En effet l'enracinement du hêtre ne pénètre pas dans l'horizon B
 et demeure confiné dans les horizons éluxiaux (horizon A) qui,
 dans ces sols, sont fortement désaturés par le lessivage et
 subissent en outre des sécheresses estivales ^{temporaires}. En conséquence,
 ces stations sont mieux appropriées aux essences du Carpinion,
 plus aptes que le hêtre à exploiter en profondeur des sols lourds
 et mal aérés ... " (Noirfalise - 1969).

CARICETUM STRIGOSAE et CARICI REMOTAE FRAXINETUMI- LE CARICETUM STRIGOSAE

En SEPTEMBRE 1981 nous avons observé une association forestière peu répandue dans les forêts du Douaisis ; c'était au bois de l'Offlarde en sous-bois, en bordure d'un chemin un peu encaissé, humide, détrempe et présentant de profondes ornières.

A. LE CARICETUM STRIGOSAE observé dans le bois de l'Offlarde, -

Voici ce relevé effectué le 3 SEPTEMBRE 1981 sur le chemin dit de Moncheaux :

Surface 40 m ; recouvrement 95%

Caractéristiques du Caricetum strigosae :

Carex pendula 2.3

Carex remota 2.3

Carex strigosa (+)

Espèces compagnes arbustives : Corylus avellana 1.2
Fraxinus excelsior + 1.
herbacées : Callitriche stagnalis 3.4.
Stachys sylvatica 1.2. ;
Juncus effusus 2.3 ; Polygonum mite 3.4 ;
Galium aparine 1.2. ; Ranunculus repens 2.4 ;
Epilobium palustre + ; Ranunculus flammula + ; Prunella vulgaris
+ 1 ; Rumex sanguineus 1.2 ; Deschampsia cespitosa 2.3.

Ce groupement marqué par la présence des caractéristiques du Caricetum strigosae et dans lequel on trouve d'abondantes et nombreuses espèces hygrophiles compagnes est une "variante du Caricetum strigosae" (Jovet 1949).

La présence du frêne n'y est pas fortuite et montre la relation du Caricetum strigosae avec la frênaie à carex vers laquelle il évoluerait sans l'intervention de l'homme. Cette association "ne se maintient que par la fauche" (Bournerias 1979) Le passage des chariots dans ce layon forestier favoriserait ici la conservation de l'association.

B. COMPARAISON DE L'ASSOCIATION TROUVEE AUX VARIANTES DES DIFFERENTS AUTEURS -

L'association trouvée dans le bois de l'Offlarde peut être rapprochée de celle rencontrée dans les laies fangeuses des grandes forêts de chasse : St Gobain, Retz, Hez, Lyons ... au niveau de la chênaie charmaie. (M. Bournérias 1979). Elle présente aussi une certaine similitude avec l'association décrite en forêt de Lyons par P.N. Frileux (1973).

" Cette association se limite à une bande étroite le long des laies forestières humides ... Le groupement ne possède pas de strate arborescente propre mais, sciaphile, il bénéficie du couvert des associations voisines. Cette phytocénose est liée aux sols hydromorphes, à humus du type hydromull et riches en azote nitrique. " (Frileux 1973) ... " L'hydromorphie semble être essentiellement un phénomène superficiel résultant du tassement par le piétinement et les charrois". (Frileux 1973).

Comme Frileux en Forêt de Lyons, nous constatons que la physionomie de cette phytocénose est marquée par des "poïkilo-hydrophytes et des espèces des sols très humides " (Frileux 1973). (*Carex strigosa*, *Carex remota*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus flammula*, *Polygonum mite*), des hygrophytes banaux tel *Juncus effusus* ainsi que par la présence de nitrophytes : *Galium aparine*, *Ranunculus repens*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*.

C. MODALITES D'INSTALLATION DU CARICETUM STRIGOSAE.

Frileux explique aussi les modalités d'installation de cette association : " La plupart des espèces du groupe *Carex strigosa* se développent fréquemment dans les secteurs tassés artificiellement (aires de débardage). Elles ont cependant un développement optimum dans les laies forestières les plus humides. Lorsqu'il y a tassement du sol c'est d'abord *Carex remota*, souvent accompagné de *Lysimachia nemorum* qui s'installe ... Si la perturbation apportée par le débardage est plus importante, il s'ensuit une infiltration lente et une stagnation plus ou moins permanente de l'eau et *Carex strigosa* apparaît." Ces conditions de milieu correspondent exactement à celles de notre station du bois de l'Offlarde.

D. LA DYNAMIQUE DU CARICETUM STRIGOSAE

La dynamique du Caricetum strigosae découvert dans le bois de l'Offlarde devra être étudiée au cours des prochaines années ! Nous attacherons une attention tout particulière au devenir du Carex strigosa (maintien ou disparition dans cette localité) étroitement lié aux conditions stationnelles ainsi qu'aux modifications physiologiques possibles de ce groupement.

QUELQUES ELEMENTS FLORISTIQUES DU CARICI REMOTAE

FRAXINETUM découverts en 1976 en forêt de Marchiennes

Nous avons découvert précédemment en forêt de Marchiennes quelques éléments floristiques du Carici remotae Fraxinetum, association assez proche de la précédente.

Voici le relevé effectué alors :

Caractéristiques du Carici remotae Fraxinetum :

Carex remota 1.3

Carex pendula 2.2. Ce sont les seules caractéristiques observées, les autres plantes étant des espèces compagnes.

Espèces compagnes : Carex riparia 1.2

- des espèces compagnes appartenant à l'ordre des Fagetalia silvaticae :

Circaea lutetiana 1.2 ; Arum maculatum 2.2 ; Mercurialis perennis 2.2 ; Polygonatum multiflorum 1.1)

- une plante des stations sub-humides :

Schampsia cespitosa 1.2 (Circaea lutetiana et Arum maculatum sont des plantes de stations fraîches)

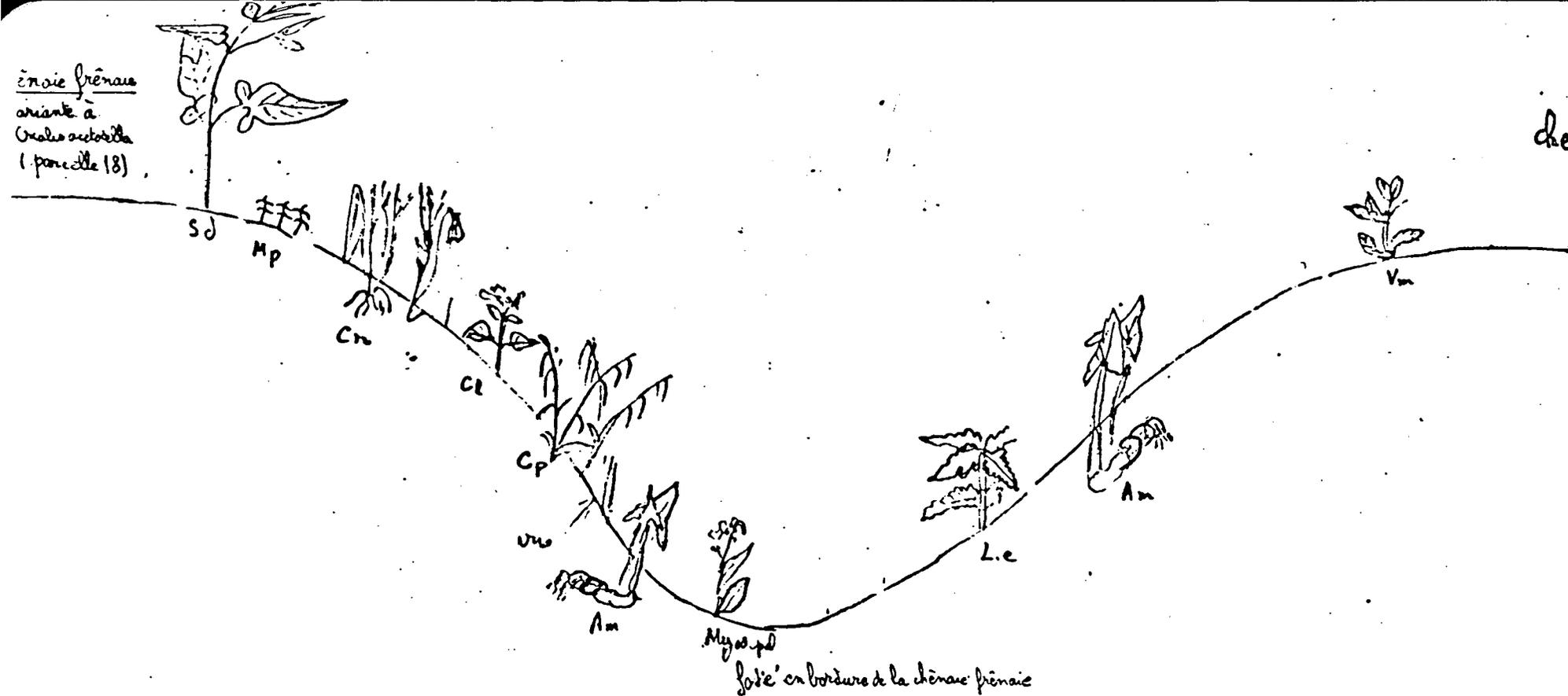
- des nitrophiles : Urtica dioïca 2.2 ; Glechoma hederacea 2.2 ;

- des représentants de l'Alnetalia :

Solanum dulcamara + ; Lycopus europaeus 2.2.

énaie frênaie
orienté a
Orchis acetabilla
(panicule 18)

chemin du
Bon Ballon
↓



- Cp Carex pendula
- Am. Arum maculatum
- Cn Carex remota
- Mp Mercurialis perennis

- Vm Viola minor
- Cl Cirsium latetior

Myo. pal : Myosotis palustris.

- Sd. Solanum dulcamara
- L.e Lycopus europaeus



Quelques éléments floristiques du Carici remotae Fraxinetum (forêt de Marchiennes)

Les strates arborescente et arbustive sont absentes, ce qui s'explique par la localisation topographique du relevé indiquée sur le transect ci-avant. La présence des espèces de l'Alnetalia est en rapport avec l'humidité du sol.

Ce relevé se différencie de la Frênaie à carex par le nombre réduit des caractéristiques recensées, l'absence des strates arborescente et arbustive et la présence des plantes des Facetalia (*Circaea lutetiana*, *Arum maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*). Néanmoins cette station de *Carex remota* et *Carex pendula* ne pouvait être signalée sans une analyse du groupement au sein duquel se trouvent ces *Carex*. "La frênaie à *Carex* n'existe pas dans notre région. On peut seulement faire mention de la frange de forêt qui borde un ruisseau de St Amand Thermal et avoisine la chênaie-frênaie à *Allium ursinum* ..." (Lericq 1965).

Ce relevé montre d'autre part que la seule connaissance de la composition floristique des groupements apporte des renseignements suffisants sur la nature des sols et sans aucune analyse pédologique. Alors qu'en bordure de la parcelle 18, à quelques mètres de l'endroit où a été effectué ce relevé, nous avons une variante acidocline de la chênaie frênaie (la variante à *Oxalis acetosella*) nous constatons la disparition soudaine de cette plante. Notre relevé ne comprend aucune acidocline. Le sol, à l'endroit de ce relevé est de nature différente : il s'agit d'un sol à humus doux (ce qu'indique la présence de *Vinca minor*, *Arum maculatum*, *Circaea lutetiana*) assez riche en bases, saturé d'eau temporairement (nous avons recensé des plantes de l'Alnetalia) et gleyfié à gley superficiel.

Relevés effectués dans des chemins humides
ou détrempés

et des chemins de débardage

Dans les bois humides, tels le bois de Faulx, les chemins embourbés et parsemés de flaques recèlent parfois des espèces peu courantes comme Peplis portula et des groupements végétaux particuliers à ces endroits mouilleux.

Voici deux relevés effectués en Octobre 1979 au bois de Faulx, à proximité du carrefour des chemins principaux de ce bois. Le premier concerne une ornière d'allée, le second le bord d'une ornière d'un autre chemin.

Ornière de grande allée
(Surface du relevé: 1m2
Recouvrement: 80 %)

Bord d'ornière dans un chemin
(Surface du relevé: 3m2 -
Recouvrement : 70 %)

Caractéristiques:
du Nanocypérion

Caractéristiques :
du Nanocypérion



Peplis portula 4.4
Scirpus setaceus +

Peplis portula 3.4
Juncus bufonius ... +
Gnaphalium uliginosum 1.1

Espèces compagnes :

Espèces compagnes :

Juncus articulatus 2.2
Ranunculus repens 2.2
Juncus effusus + 2
Glyceria fluitans +

Callitriche stagnalis 1.2
Ranunculus repens +
Rorippa sylvestris +
Polygonum hydropiper 1.2
Poa annua +

Peplis portula, Scirpus setaceus sont des caractéristiques du Nanocypérion, qui colonisent les sols, les sentiers dénudés et plus ou moins inondés en hiver. Ces deux espèces constituent un fragment de l'association de] Isolepido stellarietum uliginosae. Ces espèces se trouvent mêlées des plantes des Molinietalia (Juncus effusus, Ranunculus repens) et une autre espèce, Glyceria fluitans.

Dans le second relevé à côté des espèces du Nanocyperion, l'on observe des espèces de l'alliance du Bidention :

Polygonum hydrophyllum et Rorippa sylvestris, plantes qui peuplent les sites rudéralisés humides et les chemins forestiers riches en azote.

LA CHENAIE CHARMAIE A JACINTHE

I- ORGANISATION FLORISTIQUE DU GROUPEMENT -

Quels en sont les traits essentiels ?

Le chêne (présence IV) est l'élément dominant de la strate arborescente. Le plus souvent c'est le chêne pédonculé qui marque la physionomie de ce groupement, mais parfois, comme à Selvigny Walincourt, nous constatons la disparition du chêne pédonculé au profit du chêne sessile. L'abondance dominante du chêne est égale à 3 dans le tiers des relevés, 4 dans le quart de nos relevés et atteint même le chiffre 5 dans le relevé 12. Certes, elle est parfois plus faible mais elle ne descend à 1 que dans 4 relevés. Le chêne est également présent dans la strate A₁ lorsqu'elle existe (présence I) et sa régénération est bonne comme l'atteste l'existence des nombreuses plantules de chêne (présence III) au niveau de la strate perforée.

Le charme, lui, a une présence moindre (présence II) et une abondance dominante beaucoup plus faible que celle du chêne (elle est le plus souvent égale à 1 et n'excède jamais 2) au niveau des grands arbres. Par contre, il est beaucoup mieux représenté dans la strate A₁ (présence IV) et dans la strate arbustive où sa présence se chiffre par III. La hauteur maximum moyenne du charme est de 20 mètres, alors que celle des chênes pédonculés et sessiles est de 25 mètres ; cela peut expliquer en partie la faible représentation du charme dans ^{la strate} des grands arbres : de plus tous ces bois sont "semi-naturels" et l'exploitation sylvicole peut modifier l'abondance dominante de certaines essences comme le ~~charme~~ charme ; nous constatons sur ce tableau la forte variabilité de cette abondance dominante tant dans la strate A₁ que dans la strate arbustive ;

L'on remarquera d'autre part la présence du noisetier dans la strate ^{arborescente} (présence III seulement). Cette présence est beaucoup plus importante lorsque l'on s'en tient aux seuls relevés de Marchiennes et devait être beaucoup plus importante avant 1957 dans le bois domahial de l'Offlarde. Le plan d'aménagement de l'Offlarde datant de 1957 stipulait en effet que

" partout où il existait des noisetiers en sous-étage, ceux-ci pourraient être recépés progressivement, par petites surfaces de quelques ares et traités aux débroussaillants chimiques (Stanormone Rhodia)

La strate herbacée est constituée essentiellement par des espèces des Fagetalia sylvaticae mais le cortège en est néanmoins assez succinct.

Détermination du groupement - Ce groupement correspond à la chênaie charmaie "atlantique" ou Quercus Carpinetum.

Il est caractérisé en effet par la présence importante et même souvent quasi exclusive du chêne et du charme. Celle-ci est une espèce caractéristique de la chênaie charmaie de même que la Ficaire, plante vernale qu'il faut absolument repérer au printemps.

A côté de la jacinthe, plante atlantique par excellence, nous trouvons le Houx qui n'est pas une atlantique à proprement parler, mais constitue dans la région nord ouest européenne " un excellent réactif du climat océanique". (Dupont 1962).

II- PHYSIONOMIE GENERALE DE CE GROUPEMENT

ET ANALYSE DE SES CARACTERES PRINCIPAUX -

C'est une forêt mélangée de chênes et charmes essentiellement, dans laquelle le Quercus robur est presque toujours l'élément dominant, sauf à Selaigny-Walincourt où c'est le Quercus petraea qui domine. Accompagnant ces deux essences dans la strate des grands arbres, on trouve Acer pseudoplatanus (présence II), le Bouleau pubescent (présence I) et le Bouleau verruqueux (présence I), le Frêne (présence II), le Tilleul à petites feuilles (présence I), le Châtaignier et le Hêtre. Dans la strate A₁, à côté du charme qui est seul dominant, on remarque ^{sur les} l'érable sycomore (présence IV) ; en plus de ces deux essences essentielles, il y a cependant du tilleul à petites feuilles (présence II), du sorbier et du bouleau pubescent.

La strate arbustive, composée de charme essentiellement, comprend en outre du noisetier (présence III), du sorbier (présence III) et de l'érable sycomore (présence III) ; Frêne, Bouleau pubescent, Bourdaine, et Chèvrefeuille et Fusain participent également à la constitution de cette strate.

Le lierre recouvre et agrémente les troncs des arbres et des grands arbres.

Sous le couvert forestier, plus ombragé que celui de la chênaie frênaie, nous découvrons une strate herbacée un peu moins dense. L'importance du tapis herbacé, plus exactement son recouvrement au sol est inversement proportionnel à ceux des strates arborescente et arbustive. La chênaie charmaie est une forêt assez sombre et ceci apparaît bien sur nos photos prises au bois de Marchiennes. Voici la chênaie charmaie au printemps et sa strate herbacée à éclatante et soudaine floraison vernale.



a) Phénologie de cette strate

L'abondante floraison pré-vernale et printanière des géophytes attire en cette saison foule de promeneurs dans les forêts domaniales de Marchiennes et de l'Offlarde, venant là en quête de jacinthes et l'on peut déplorer ce saccage, ce piétinement du tapis herbacé. Quel merveilleux spectacle au cours du printemps et détruit en l'espace de quelques heures par la foule du dimanche ! Nous assistons au développement successif

et à la floraison des géophytes (Anémone sylvie, Jacinthe des bois, Sceau de Salomon, Ficaire), puis des hémicryptophytes (Pain de coucou) puis enfin de quelques chaméphytes (Lamier jaune, formant alors de superbes coussins jaunes, *Stellaria holostea* parfois). Certes la *Circée* fleurira durant l'été, mais nous ne verrons plus qu'un coussin vert assez dense et monotone durant l'été et l'automne.

b) Constitution phytosociologique de cette strate -

La strate herbacée, assez riche en espèces des Fagetalia, l'est cependant moins que dans la chênaie frênaie. La Mercuriale n'est présente que dans un seul relevé. Le Gouet tacheté est aussi rare ; de même la fougère mâle ; la *Circée* ne figure que dans cinq relevés. Quant à la Primevère élevée, elle est absente de ces relevés.

VARIATIONS DU GROUPEMENT -

Notre tableau fait apparaître une coupure après le relevé 18. Dans les relevés 19 à 26 *Praxinos excelsior* n'est présent ni en A ni en A₁ et on ne le rencontre pas davantage en a₂ ni en h. - De même *Ulmus minor* constitue une autre différentielle de ce *Quercus Carpinetum* neutrocline. Remarquons que *Quercus petraea* remplace *Quercus robur* le plus souvent au niveau de la strate arborescente dans la partie droite du tableau,

C'est au niveau de la strate herbacée qu'apparaissent des blocs différentiels :

- un bloc différentiel neutrocline (partie gauche du tableau relevés I à I8)

constitué par des plantes des Fagetalia: *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea*... ; *Circaea lutetiana* est à mentionner de même que les nitrophiles *Urtica dioica*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium robertianum*. C'est un *Quercus Carpinetum* neutrocline.

- un bloc différentiel acidocline (partie droite du tableau relevés I9 à 26)

Dans la partie droite du tableau, un autre bloc différentiel apparaît avec *Oxalis acetosella*, *Pteridium aquilinum*, *Convallaria majalis* et *Lonicera periclymenum*. Les relevés I8 à 26 correspondent à un *Quercus Carpinetum* acidocline.

TABLEAU II

CHENAIE CHARMAIE DANS LE DOUAISIS
STRATES ARBORESCENTE ET ARBUSTIVE

Nomenclature des Arbres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

Date de présence

Nbr. d'espèces
Jus de sève (en ml)
Hauteur des arbres A
A₁
Reconnaissance des arbres A
A₁
A₂
Reconnaissance de B

Table with 26 columns and 4 rows of numerical data.

- A Quercus robur
Carpinus betulus
Acer pseudoplatanus
Fraxinus excelsa
Quercus petraea
Betula pubescens
Tilia cordata
Betula verrucosa
Fagus sylvatica
Castanea sativa
Ulmus minor
Hedera helix
Acer campestre
Prunus padus
Sorbus aucuparia
Populus tremula
Populus canadensis

Table with 26 columns and 14 rows of numerical data, including circled numbers and brackets.

Vertical column of 'H' characters.

- A1 Carpinus betulus
Acer pseudoplatanus
Tilia cordata
Betula pubescens
Ulmus minor
Sorbus aucuparia
Castanea sativa
Quercus robur
Fraxinus excelsa
Quercus petraea
Quercus robur
Alnus glutinosa
Betula pendula
Hedera helix

Table with 26 columns and 14 rows of numerical data, including circled numbers and brackets.

Vertical column of 'H' characters.

- a1 Carpinus betulus
Acer pseudoplatanus
Corylus avellana
Sambucus nigra
Sorbus aucuparia
Lonicera xylosteum
Tilia cordata
Crataegus monogyna
Fraxinus alba
Fraxinus excelsa
Cornus sanguinea
Ulmus minor
Fagus sylvatica
Euonymus europaeus
Betula pubescens
Castanea sativa
Acer campestre
Quercus petraea
Hedera helix
Alnus glutinosa
Ilex aquifolium

Table with 26 columns and 14 rows of numerical data, including circled numbers and brackets.

Vertical column of 'H' characters.

Pathologie F. Buis Ap
R. Buis Jacard

Table with 26 columns and 2 rows of numerical data.



T A B L E A U I I

L A C H E V N A I E C H A R M A I E D A N S L E D O U A I S I
S T A T E H E R B A C E E

LEGENDE DU TABLEAU II : LA CHENAIE CHARMAIE DU DOUAISIS

- - - - -

- 1 : Bois de l'Offlarde ; 4/7/1979
 ancienne sablière recolonisée par la végétation ; surface topographique ondulée ; taillis sous futaie ; faible réserve - des surfaces de 50 m² (où la strate herbacée est inexistante) recouvertes d'un tapis de feuilles de 3 cm. d'épaisseur.
- 2 : Bois de l'Offlarde : 24/7/1979 ; futaie
 épaisseur de feuilles : 3 à 4 cm.
- 3 : Bois de l'Offlarde ; II/7/1979 ; futaie : Chêne dominant en A ; Charme très abondant et constituant l'essentiel de A₁
 relevé effectué à gauche de l'allée du Point de vue
 tapis de feuilles important (4 cm.) ; strate herbacée discontinue
- 4 : Bois de l'Offlarde ; II/6/1979 ; relevé de Chênaie charmaie où *Tilia cordata* est abondant, surtout en A₂
 taillis sous réserve ; surface topographique plate
- 5 : Bois de l'Offlarde ; 4/7/1979 - éclairciment : 40% ; pente 2% ; pas de feuille sur le sol
- 6 : Bois de l'Offlarde ; taillis sous futaie ; JUILLET 1979
 surface topographique légèrement ondulée ; épaisseur des feuilles sur le sol : 1,5 cm. *Acer pseudoplatanus* est très abondant en A, A₁, a₂.
- 7 : Bois de Marchiennes ; 23/8/1978 ; parcelle 50 à 400 m de la route
 taillis sous futaie où le taillis est particulièrement dense.
- 8 : Bois de Marchiennes ; 23/8/1978 ; à noter la présence de *Rubus idaeus*.
 (parcelle 50)
- 9 : Bois de Selvigny Malincourt ; septembre 1980
 à noter la présence de *Sambucus nigra* var. *laciniata*
 relevé effectué à 300 m. ancienne voie de chemin de fer
- 10 : Bois de Selvigny ; 23/9/1980 ; relevé fait dans la partie du bois
 située à gauche de la route menant à Dénériès.
- 11 : Bois d'Ostricourt (Bois de l'OFFLARDE) ; II/7/1979
 taillis sous futaie ; éclairciment 15% ; recouvrement de la strate herbacée inférieur à 5%
- 12 : Bois des Fontaines à Erchin ; octobre 1979 ; pente 10%
 exploitation ancienne de ce bois : plantation de peupliers et de frênes qui viennent très bien ; anthropisation très forte du milieu marquée par l'abondance de *Sambucus nigra* en sous-bois.

13 : Bois des Fontaines ; octobre 1979 -futaie âgée ; terrain plat ; sol sableux ; épaisseur de feuilles : 2cm.

A noter la présence d'*Hedera helix*.

14 : partie sommitale du bois de Lewarde ; octobre 1979

Vieille futaie de chênes ; *Castanea sativa* est abondant en A_I.

15 : Bois du Mont des Vignes à Montigny en Ostrevant ; 19/9/1980

Vieille futaie de Chênes et Charmes avec du Châtaignier.

16 : Bois du Mont des Vignes à Montigny en Ostrevant ; 19/9/1981

17 : Bois du Mont des Vignes ; sol collant aux doigts

18 : Bois de Walincourt -Belvigny ; 16 mai 1980

ni *Hedera helix*, ni *Corylus avellana* ; à cet endroit du bois

Endymion non scriptus est moins abondante

19 : Bois de l'Offlarde ; taillis âgé de Bouleaux sous faible réserve (II/6 1979)

20 : Bois de l'Offlarde ; II/6/1979 ; taillis âgé de Bouleaux sous faible réserve ; sol sablonneux ; litière épaisse.

21 : Bois de l'Offlarde ; I/10/1980

litière 7 cm. ; terreau 15 cm. ; sol brun

22 : Bois de Flines les Raches ; 29 septembre 1980

épaisseur des feuilles 4cm. ; terreau 10 à 15cm.

23 : Bois de Flines les Raches ; 6/10/1980

24 : Bois de Flines les Raches ; 6/10/1980

moins de feuilles à cet endroit du bois ; meilleure décomposition des débris végétaux ; endroit plus humide également, ce qui se marque par la présence de *Alnus glutinosa*. Ce relevé a été fait en bordure du petit sentier menant à Coutiches.

25 : Bois de Flines les Raches ; I/10/1980 ; lieu-dit "Le Sahara"

On remarque *Quercus petraea* qui est accompagné de *Betula pubescens*.

26 : Bois de l'Offlarde ; I/10/1980.

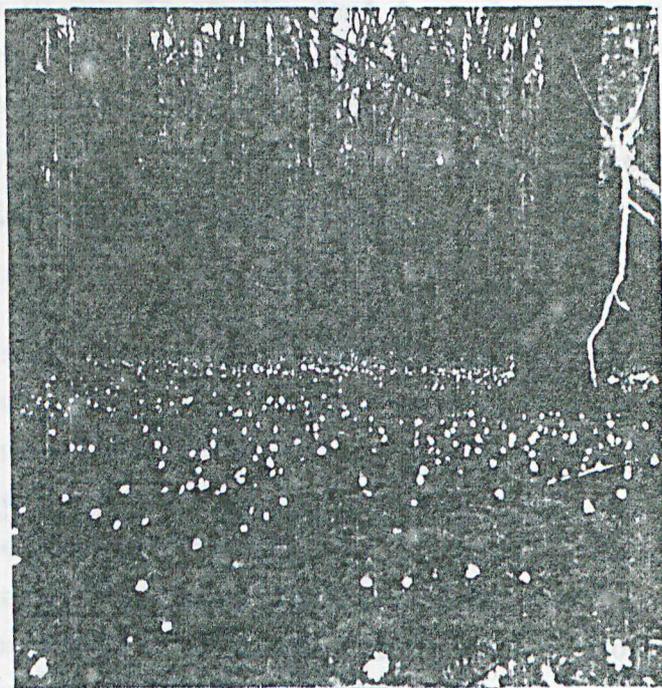
I Le Quercus Carpinetum neutrocline

Examinons rapidement le Quercus Carpinetum neutrocline.

1) Le sous-groupe à Fraxinus excelsior et Milium effusum

Ce sous-groupe à Fraxinus excelsior et Milium effusum (ce sont deux espèces des Fagetalia) est le plus riche de cette chênaie charmaie ; le sol plus riche sur lequel il prend place permet la régénération du Frêne.

Il comprend un ensemble de 10 relevés effectués les uns en forêt de Marchiennes, les autres dans les bois de l'Offlarde et de Walincourt-Selvigny. Le Frêne et le Millet constituent des différentielles de ce sous-groupe dépourvu de Fougère aigle.



Un aspect vernal de ce sous-groupe à Frêne et Millet, Milium effusum.

Le Frêne, Fraxinus excelsior, a une présence IV à l'intérieur du sous-groupe ; peu abondant certes et bien souvent individu isolé ; sa présence est cependant révélatrice quant à la nature du sol.

Fraxinus excelsior et Milium effusum sont deux espèces des Fagetalia que nous ne trouvons pas dans les autres sous-groupements.

A noter dans ce sous-groupe la présence de plantes de stations fraîches : Circaea lutetiana (en même temps neutrocline ainsi que Vincetoxicum minor), Deschampsia cespitosa, Athyrium filix-femina.

2) Un sous-groupement à Endymion non scriptus et Holcus mollis légèrement acidocline et le sol de ce sous-groupe ment comporte vraisemblablement la présence d'un pseudogley.

II Quercus carpinetum acidocline

C'est le 3^o sous-groupe ment ~~le~~ sous-groupement à Pteridium aquilinum, caractérisé par Pteridium aquilinum et Oxalis acetosella qui en sont les différentielles et auxquelles viennent s'adjoindre Convallaria majalis (relevés 18, 23 et 26) et Lonicera periclymenum.

Dans ce sous-groupe ment nous voyons l'Aulne, Alnus glutinosa, en A₁ (relevés 19, 20, 23 et 24) dont la présence est également significative, de même Deschampsia cespitosa.

Ce sous-groupe ment se trouve dans les endroits plus humides et il s'agit de sols à gley peu profond. C'est le sous-groupement le plus pauvre de ce Quercus Carpinetum.

En conclusion de cette étude de la chênaie charmaie, nous pouvons dire que c'est une forêt "moins riche" que la chênaie frênaie mais que dans le Douaisis on passe assez facilement de l'une à l'autre forêt sans s'en rendre compte.

La Chênaie charmaie constitue la forêt "édaphique des sols oligo mésotrophes sur substrats sablo-limoneux ou limono-argileux, momentanément engorgés et plus ou moins désaturés en bases (sols bruns lessivés, marmorisés ou à pseudogley (J.M.Gehu 1971)).

D'autre part ce sont des sols relativement pauvres en calcaire, ce que confirme l'absence de la Mercuriale, observée dans la chênaie frênaie. Teucrium scorodonia (relevé 23) vient généralement sur des sols pauvres en calcaire.

La présence de la Jacinthe renseigne indirectement sur la Profondeur du gley.

La chênaie charmaie, comme la chênaie frênaie sont des forêts mésophiles reposant sur des sols bruns.

Je crois devoir apporter la preuve de ce que dans le Douaisis Querco Fraxinetum et Querco Carpinetum ne sont pas des groupements très distincts. En effet lorsque l'on compare les classes de présence du Querco Fraxinetum (Q.F.) et du Querco Carpinetum (Q.C.) on s'aperçoit que les différences floristiques ne sont pas très accusées comme l'indique le tableau comparatif des fréquences ci-après.

Au sein de cet ensemble, on peut mettre en évidence des sous-associations plus nitrophiles sur sols plus riches différenciés par *Anemone nemorosa*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Geum urbanum*, *Anthriscus sylvestris*, *Ulmus minor*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Carex sylvatica*, et une sous-association plus mésotrophe avec *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Fraxinus* plus abondant et l'absence d'un certain nombre d'espèces précédemment citées telles *Holcus mollis*, *Oxalis acetosella*.

TABLEAU III

TABLEAU COMPARATIF DES FREQUENCES
DES ESPECES DANS LE QUERCO FRAXINETUM ET LE
QUERCO CARPINETUM

1) ORGANISATION FLORISTIQUE

La Chênaie à Bouleau contraste avec la Chênaie charmaie et la Chênaie frênaie par sa relative pauvreté : le cortège des Fagétalia s'y trouve amenuisé considérablement. *Corylus avellana*, seul, est encore bien représenté ainsi que l'atteste sa classe de présence (III).

Quercus robur et Betula pubescens (présence III l'un et l'autre) en constituent les éléments dominants dans la partie gauche du tableau, tandis que dans la partie droite du tableau, c'est Quercus petraea (présence III) qui domine la strate arborescente avec Betula pendula.

Le Charme, *Carpinus betulus*, est encore présent dans les strates arborescentes (présence III) et arbustive (présence II) mais son abondance est assez faible.

La strate herbacée est riche en acidiphiles : *Lonicera periclymenum*, *Convallaria majalis*, *Holcus mollis*, *Maianthemum bifolium*; *Pteridium aquilinum* (présence importante).

Enfin il faut remarquer la présence d'espèces hygrophiles ou méso-hygrophiles dans certains relevés.

Ce groupement marqué par la présence d'espèces caractéristiques des unités supérieures ^{du} *Quercetalia* et ^{des} *Quercetea*, c'est la Chênaie rouvre dont la physionomie est proche de celle de *Quercus robur* *Betuletum* mais dont le statut syntaxonomique exact devrait être précisé.

2) PHYSIONOMIE ET DIFFERENTS FACIES DE CETTE CHENAIE A BOULEAU -

La physionomie de cette forêt diffère quelque peu selon que l'on se trouve dans l'aire du Chêne pédonculé ou dans celle du Chêne sessile. Dans le bois de l'Offlarde comme dans celui de Flines les Raches, c'est le chêne sessile qui domine la strate arborescente avec le Bouleau verruqueux, *Betula pendula*, tandis que dans le bois de Marchiennes, c'est le Chêne pédonculé qui forme l'essentiel de cette strate avec le Bouleau pubescent, *Betula pubescens*.

- n°1 25/8/76 Marchiennes ;parcelle 49 En plus *Rubus idaeus* +
 taillis sous futaie près de la peupleraie P I2
- n° 2 23/8/76 parcelle 47 EN plus *Calamagrostis canescens* I.2,
 Marchiennes
Epilobium angustifolium I.I ,*Senecio fuchsii* +
 Autres espèces rencontrées en dehors de l'aire du relevé
 mais à proximité ;*Rubus idaeus*, *Ribes rubrum*
 taillis sous futaie ,à proximité d'une peupleraie
- n°3 14/8/76 Marchiennes ;parcelle I5.
 Bon éclairage du sous-bois
- n°4 14/7/76 Marchiennes ;parcelle I5 .En plus *Acer pseudoplatanus*(pl.) +;
- n° 5 6/7/80 bois du Court Digeau ;taillis sous futaie
- n° 6 id°
- n°7 6/10/80 bois du court Digeau
 T.S.F. ;litière épaisse de 10 cm.
 de nombreuses pousses de châtaignier
- n°8 14/6/80 Marchiennes ;parcelle I5 ;taillis sous futaie
 En plus *Rubus suberectus* I.2 ;*Dryopteris carthusiana* I.I
- n°9 Marchiennes 20/7/76 relevé effectué au niveau du chemin de la
 batellerie
 En plus *Iris pseudacorus* I.2 ,*Ranunculus repens* 3.3;
Lysimachia vulgaris 2.2 ;*Lysimachia nummularia* 3.3;*Scytellaria*
galericulata 2.2;*Cirsium palustre*I.2
Rumex sanguineus I.2 ;*Filipendula ulmaria* 2.2 ;*Valeriana repens* 2.2
- n°10 25/8/76 Marchiennes parcelle 3I à la limite de la parcelle 3D
 T.S.F. EN plus :*Iris pseudacorus* I.2 ;*Carex acutiformis*2.2
Dicranella heteromala +,*Mnium hornum* +; *Brachythecium velutinum*+,
Mnium affine +
 Le sous bois est bien éclairé.
- n° 11 Flines les Raches taillis ; 10/8/79
 1cm. de feuilles sur le sol/
- n° 12 Flines les Raches ;futaie .6/10/80
 sol sableux ;épaisseur des feuilles ;10 cm.
- n° 13 6/10/80 Flines les Raches :id° relevé précédent
- n°14 6/10/80 Flines les Raches endroit un peu plus humide
- n°15 6/10/80 Flines les Raches épaisseur de feuilles ;3 cm.

- n°16 Flines les Raches 1/10/80
lieu-dit : le Sahara; épaisseur des feuilles 5cm. terreau 15 cm.
- n°17 bois du Court Digeau 13 /9/80; 10 cm.de terreau
- n°18 6/10/80 Flines Les Raches Taillis sous futaie
- n°19 13/9/80 Bois du court Digeau
- n°20 1/10/80 bois de l'Offlarde ;
- n°21 1/10/80 id°

T A B L E A U I W

L A C H E N A I E A B O U L E A U

Strates arborescente et arbustive

Sur le tableau nous observons :

- un faciès à Pteridium (relevés 1 à 7 et 12 à 18)

C'est l'aspect le plus pauvre, le plus désolé de cette chênaie à bouleau. Le bouleau, élément dominant de la strate arborescente avec le Chêne se retrouve au niveau de la strate arbustive : elle est constituée en outre de noisetier, bourdaine et chèvre-feuille et représentée presque uniquement par la Fougère aigle (héliophile mais également acidiphile ; le reste de cette strate est occupé par *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Convallaria majalis*, *Maianthemum bifolium*, qui sont des acidophiles.

C'est une forêt très monotone dont la strate herbacée est caractérisée par un lot exclusif d'acidophiles. *Pteridium aquilinum* pousse sur les sols à pH acide de 4,5 à 6 et le sol de cette forêt est un podzol, un sol pauvre en éléments nutritifs, très acide, où il ne peut pousser rien d'autre.

- un faciès mesohygrophile (relevés 8,9,20)

qui confère une physionomie différente à cette Chêne à bouleau.

On remarquera la présence du Charme dans les relevés 3,4, 8,9 et 20. On le trouve dans la strate arborescente de ces relevés (certes son abondance dominance est faible, égale à 1, hormis le relevé 20 où elle est 3), mais également dans la strate arbustive des relevés 3, 4, 6, 9, 12, 16 et 19. Nous avons là une sous-association à Charme de Chêne à bouleau : c'est le Quercó Betuletum carpinetosum.

Quel est l'indice d'une telle sous-association ?

La présence du Charme est l'indice d'un sol un peu plus riche ou un peu moins pauvre. Nous remarquons la présence du Frêne dans les relevés 3 et 9, du Lamier jaune *Lamium galeobdolon* (3,4,8), de *Polygonatum multiflorum* (5,7,8). Néanmoins le cortège des Fagétalia est réduit à sa plus simple expression ; le sol est acide. Cette sous-association présente une variante sèche à *Pteridium* et une variante humide marquée par la présence d'Aulne glutineux de Canche cespiteuse, Fougère femelle.

Ce Quercó Betuletum carpinetosum est une futaie claire présentant peu d'espèces et dont la physionomie est marquée par la présence du noisetier (très abondant dans certains relevés) et des héliophiles : Sorbier, Bourdaine, Chèvrefeuille.



LA CHENAIE À BOULEAU CLINAT DES SABLES SILICEUX est aussi
LA FORET LA PLUS INFLUENCEE PAR L'HOMME



BUS
LILLE

LA CHENAIE A BOULEAU

Facies à Pteridium

En conclusion de l'étude de ce groupement type, je présenterai
tableau IV qui nous montre une forme de passage entre la Chênaie
et la Chênaie à bouleau. Dans ce tableau nous observons un
réseau des Facetalia assez réduit et l'apparition d'espèces acé-
phyles (Oxalis, Lonicera, Pteridium aquilinum).

- Autre sous association que l'on trouve dans la chênaie à bouleau de Marchiennes, c'est le Querco Betuletum molinietosum où la Molinie joue le rôle de différentielle. La Molinie (relevé 9) se développe dans les bois à sol acide et est l'indice d'un niveau phréatique variable. Là encore il s'agit d'une futaie claire, favorable au développement des héliophiles. Cette sous association est à rapprocher de la chênaie oligotrophe à Bouleau de Sougnez ; celui-ci estime que "Molinia caerulea est la seule différentielle fidèle" du Betulo Quercetum roboris molinietosum. Betula pubescens, constant, transgresse assez fréquemment dans ^{la} sous-association typique. C'est, d'après Sougnez "La sous association la plus répandue actuellement et son aire potentielle de répartition s'étend sur la majeure partie de la plaine flamande" (Sougnez 1974).

- LA CHENAIE A BOULEAU CLIMAT DES SABLES SILICEUX est aussi LA FORET LA PLUS INFLUENCEE PAR L'HOMME -

Ce type de forêt n'existe plus dans son intégralité que dans de maigres endroits (St Amand, Marchiennes, Buttes témoins de Douai) Elle couvrirait autre la Campine et une grande partie de la Hollande, de l'Allemagne du Nord, du Schleswig Holstein". (Durin 1956).

L'équilibre sol végétation d'une telle forêt est très facilement rompu; il suffit que le sol se découvre pour que la lande s'y installe en maîtresse .. et ceci s'est réalisé au cours des temps à la faveur du pâturage, de l'école, de l'incendie ; les troupeaux de porcs retournèrent le sol et détruisirent la végétation herbacée protectrice du sol. Dans ce type de forêt "l'amenuisement des strates arborescentes et arbustives bouleverse les conditions micro-climatiques au niveau du sol. Par contre la callune, plante héliophile par excellence, est favorisée à tel point qu'elle prend un développement énorme (Durin 1956).

En conclusion de l'étude de ce groupement type, je présenterai le tableau IV qui nous montre une forme de passage entre la Chênaie charmaie et la Chênaie à bouleau. Dans ce tableau nous observons un cortège des Fagitalia assez réduit et l'apparition d'espèces acidiphiles (Oxalis, Lonicera, Pteridium aquilinum).

T A B L E A U V

UNE FORME DE PASSAGE ENTRE LA CHENAIE CHARMAIE
ET LA CHENAIE A BOULEAU.

INVENTAIRE DU TABIEAU V CONCERNANT UNE PORTEE DE PASSAGE

ENTRE CHENAIE-CHARMAIE ET CHENAIE A BOULEAU

Bois du Court Digeau ; octobre 1979

important tapis de feuilles en décomposition (10cm.)

Bois de Marchiennes ; parcelle 6 ; 20/7/1986

En plus *Ilex aquifolium* I.2 , *Filipendula ulmaria* I.2,
Betula (plantules) I.I

Bois de Marchiennes ; parcelle 25 (relevé effectué ^{22/7/76} sur le côté de
l'arboretum) . En plus *Mnium hornum*, *Polystrichum formosum* ,

Plagiothecium sylvaticum. - Les arbustes font de 3 à 5 m. et leur recouvrement
est de 40% .

Bois de Marchiennes ; parcelle 6 - 4/6/76

Bteridium aquilinum atteint une hauteur de 2m. ; son recouvrement est de
70% ; le recouvrement des arbustes n'est que de 20%.

Bois de Marchiennes ; parcelle 5 - 4/6/76.

En plus *Glechoma hederacea* I.2

Dicranella heteromalla + ; *Hypnum cupressiformis* + ; *Mnium hornum* +

Bois de Marchiennes ; parcelle 7 ; 27/5/1976

En plus *Rubus nessensis* (suberectus) + ; *Ranunculus acris* I.I .

Bois d'Oisy le Verger, . - 31/7/1981

pente 3% . A noter la présence de *Mercurialis perennis*, ainsi que
celle de *Circaea lutetiana* et d'*Athyrium filix-femina*.

" *Mercurialis perennis* , abondante dans la Chênaie -frênnaie
se retrouve dans les formes les plus humides de la chênaie-charmaie,
à condition que le sol soit suffisamment calcaire." (Bournerias , 1979)

En plus *Atrichum undulatum*.

Bois de Marchiennes ; parcelle 6 ; 4/6/76

En plus *Lychnis flos cuculi* I.I .

Bois de Marchiennes ; parcelle 55.

En plus *Melandrium rubrum* I.I ; *Populus alba* (plantule) + ;
Populus canescens (plant.) + , *Salix* sp. (plant.) + ; *Teucrium*
scorodonia 2.2 - *Brachythecium* +

Ce relevé a été fait à l'entrée du bois du côté du marais
d'Elpret ; taillis sous futaie ; surface légèrement mamelonnée.

Bois de Selvigny - Walincourt . 19/9/1980. - Importante litière (10cm.)

sol gras au toucher , brun ;

Mais cette forêt diffère de la Chênaie à Bouleau par la présence de la Jacinthe, *Endymion non scriptus*. La Chênaie à Bouleau dérive d'une forme de la Chênaie charmaie acidocline exploitée de manière brutale (coupe à blanc), la régénération de la strate arborescente débutant par un développement luxuriant des bouleaux.

LA CHENAIE HUMIDE

C'est au bois de Marchiennes et à celui de Montigny-en-Ostrevant qu'on peut l'observer.

A. Organisation floristique -

Aulne et chêne pédonculé sont les éléments dominants de la strate arborescente et ici, il ne s'agit plus d'un peuplement clair de chênes à la différence de l'aulnaie mésotrophe à *Carex riparia*. Le bouleau pubescent est également présent dans la strate arborescente.

La strate arbustive est constituée d'aulne essentiellement mais aussi de noisetier.

La strate herbacée, elle, est marquée par la présence d'espèces hygrophiles uniquement : *Lysimachia*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*.

B. Localisation -

Forme de transition entre la chênaie et l'aulnaie, la chênaie humide apparaît au contact de l'aulnaie et sur les sols les plus humides. On passe de la chênaie à bouleau à molinie à la chênaie humide à la faveur d'une légère dénivellation de terrain. On voit ici le rôle important de la microtopographie du point de vue des associations végétales et des groupements végétaux dans les régions plates et de faible altitude. La moindre petite butte est importante concernant le régime hydrique. Une microbutte, en assurant un meilleur drainage, provoque une modification de la végétation, mais lorsque le sol demeure inondé une bonne partie de l'année, la chênaie humide disparaît et cède la place à l'aulnaie, l'aulne supportant sans ennui l'inondation prolongée.

Néro des relevés	40	41	42	43
Surface des relevés en m ²	250	400	400	400
Hauteur des arbres en m.	14	25	25	25
Couverture des arbres en %	60	50	60	65
Couverture de la strate herbacée en %	80	95	95	40
Nbre d'espèces	22	27	10	12
<i>Quercus robur</i>	2 2	4 4	4 4	3 3
<i>Betula pubescens</i>	2 2	2 2		1 1
<i>Alnus glutinosa</i>	3 3	1 1	2 2	3 3
<i>Populus canescens</i>			+	
<i>Alnus glutinosa</i>	1 1	3 3	2 2	2 2
<i>Frangula alnus</i>	1 1	1 1		
<i>Corylus avellana</i>		2 2	1 1	
<i>Betula pubescens</i>				2 2
<i>Salix x copicea aurida</i>				2 2
et petits ligneux				
<i>Carex acutiformis</i>	4 4	4 4	3 3	3 3
<i>Juncus effusus</i>	1 1	+	+	
<i>Lyssimachia vulgaris</i>	1 1	2 2	+	1 1
<i>Iris pseudacorus</i>	+	1 1	1 1	
<i>Rubus sp.</i>	+	1 1		
<i>Athyrium filix femina</i>	+	1 1		
<i>Calamagrostis canescens</i>	2 2			1 2
<i>Phalaris arundinacea</i>		2 2		1 1
<i>Phragmites australis</i>		4 4	2 2	+
<i>Juncus effusus</i>		+		
<i>Deschampsia coespitosa</i>				1 2

20/6/76 parcelle I4 En plus a: *Salix cinerea* + ; h: *Alnus glutinosa* (plantul + , *Corylus avellana* (plant.) (1), *Lonicera periclymenum* + , *Betula pubescens* (plant.) + , *Carpinus betulus* (plant.) + , *Salix cinerea* (plant) *Dryopteris carthusiana* I.I , *Carex hudsonii* I.2 = mousses : recouvrement 5% *Mnium hornum* I.I

Taillis avec quelques arbres; surface sub plane légèrement mamelonnée un certain drainage permet à des plantules de charme de se développer

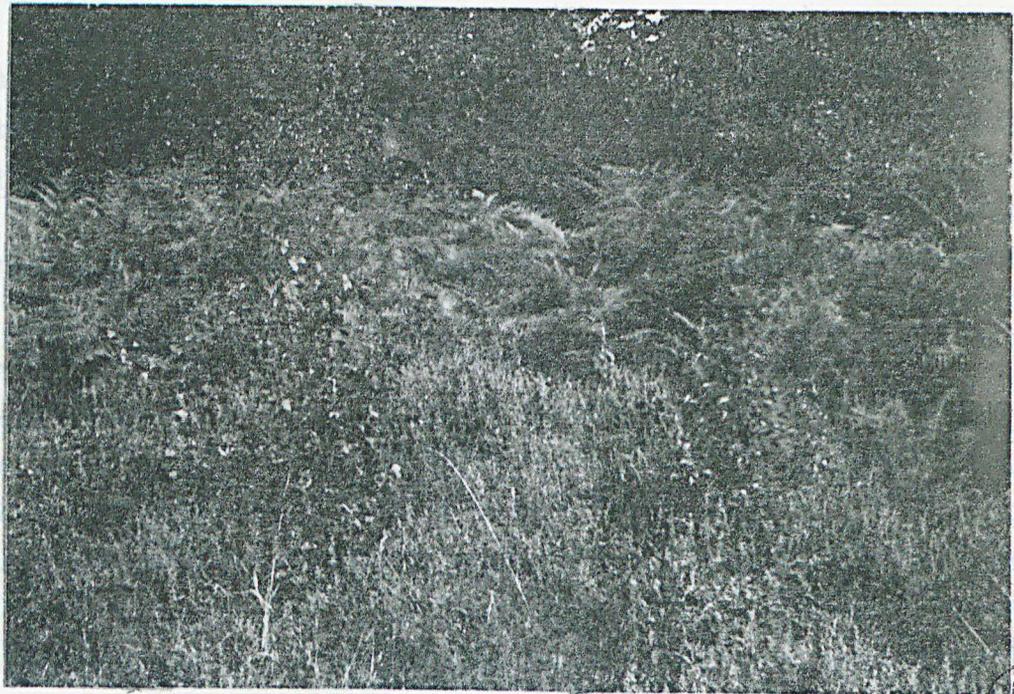
17/9/76 parcelle I5 En plus a: *Salix aurita* 2.2 , *Salix acuminata* I.I , *Salix rubra* 2.2 , *Lonicera periclymenum* I.I, *Fraxinus excelsior* + , *Prunus spinosa* + , *Ribes rubrum* I.I , *Rubus idacus* I.I , *Populus canescens* I.I h: *Stachys palustris* I.I , *Lycopus europaeus* I.I , *Solanum dulcamara* 2 champignons: *Paxillus involutus* +

recouvrement de la strate arbustive 65%

juin 76 parcelle I4

DIVERS ASPECTS DE LA CALLUNATE

Les 8 relevés rassemblés dans le tableau IV décrivent divers types de landes à Calluna vulgaris, interpénétrés avec des formations graminéennes, et que l'on rencontre dans quelques clairières des bois de Flines les Raches et de Marchiennes. Bien que ces landes n'aient pas l'étendue et la diversité des landes du Centre et de l'Ouest de la France, elles n'en présentent pas moins une certaine variété.



BUS
LILLE

Voici la physionomie estivale de cette lande à Callune marquée par la floraison de cette Ericacée. Cette photo a été prise dans une clairière du bois de Flines les Raches et elle est très instructive quant à la dynamique du groupement. Les landes peuvent être recolonisées par des formations forestières à bouleaux.

recouvrement 80% ; Calluna vulgaris 3.3 ; Teucrium scrodonia 2.3 ;
Lolium angustifolium 2.2 ; Acer pseudoplatanus (plantule) + ;
Calluna vulgaris + ; Pteridium aquilinum 2.2 . - Champignons : Amanita
maria + ; Boletus 2.2 . +

Organisation floristique de cette lande :

Sur le tableau IV figurent 5 représentants des unités supérieures parmi lesquelles Calluna vulgaris prédomine nettement; ce sont Agrostis tenuis, Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Festuca ovina, espèces des Nardo - Callunetea. Le Nard (Nardus stricta) a été observé jadis dans les clairières de Flines les Raches par A. Berton, mais nous ne l'avons pas retrouvé pour l'instant.

Nos relevés comportent en outre la présence de plusieurs compagnes forestières, en particulier: Juncus effusus, Pteridium aquilinum, Rubus sp. Betula verrucosa.

Ces parcelles ^{relatées} de landes représentent elles un facies appauvri en Calluno - Ericetum cinerea (Allorge 1922 - Lemée 1937), association de landes à Ericacées subatlantiques qui étaient bien développées autrefois sur le plateau d'Helfaut, proche de S^t Omer? Cependant il ne semble pas qu'Erica cinerea ait jamais existé dans le Douaisis.

Divers facies peuvent être distingués dans les landes à Callune du Douaisis:

- une callunaie typique, correspondant aux relevés I à 3
- des facies herbeux physionomiquement dominés par la Fétuque des moutons ou la Houlique molle (relevés 4 à 5) — Par contre la Callune y est beaucoup plus rare. (+ 2 dans le relevé 5)
- des facies présentant un caractère préforestier (relevés 6, 7, 7 et 8), celui-ci marqué par la présence d'une plante d'ourlet forestier, la Germandrée scorodone, Teucrium scorodonia ainsi que de plantules de Betula verrucosa. — Ceci nous amène à aborder la dynamique de ce groupement de lande. Le relevé ci dessous, effectué en forêt de Marchiennes illustre l'aboutissement du processus amorcé dans ces relevés 6 7 et 8.

Surface du relevé : 400 m² ; localisation : parcelle 25 (juste derrière l'arboretum) — Strate arbustive (hauteur 3 m. ; recouvrement 80%) : Betula pendula 4.4 ; Sambucus nigra + ; Salix caprea + , Salix cinerea + , Sorbus aucuparia + — Strate herbacée (recouvrement 80%) : Calluna vulgaris 3.3 ; Teucrium scorodonia 2.3 ; Epilobium angustifolium 2.2 ; Acer pseudoplatanus (plantule) + ; Solidago virgaurea + ; Pteridium aquilinum 2.2 . — Champignons : Amanita muscaria + ; Boletus SP. +

A une lande arbustive ayant recolonisé un endroit complètement dénudé à la suite d'une coupe à blanc étoc a succédé un Betulo Quercetum dégradé (richesse en espèces acidiphiles traduisant l'acidité du sol et l'importance des espèces héliophiles favorisées par l'éclairage du sol), groupement forestier extrêmement pauvre. La pauvreté du sol s'est accrue à la suite de la coupe et ce Betulo Quercetum dégradé révèle l'existence d'un podzol stationnel, formé par la dégradation du sol forestier.

Le processus d'installation de la lande a été analysé par L. Durin (1955). Ces landes sèches s'installent toujours consécutivement à la destruction de la forêt. "Autant que nous puissions en juger par les contacts qui subsistent, tant à Helfaut qu'à Sorrus, ces landes s'inscrivent dans la série dynamique des forêts caducifoliées, acidophiles des Quercetea robori-petraea... Entre cette végétation potentielle et les formes ultimes de dégradation que sont ces landes et les pelouses qui les accompagnent peut s'inscrire un maigre taillis" de bouleaux et de chênes (Gehu et Wattez 1973).

Les landes relictuelles ne se sont maintenues que par les pratiques traditionnelles de la ^{Veine} pâture, du fauchage et de l'étrépage. L'abandon de ces procédés a pour conséquence une modification floristique de la composition des landes (la disparition du Nard dans la Callunaie de Flines ne peut s'expliquer que de cette façon !), la destruction de la lande et le retour progressif de la forêt.

Tableau IV : la Callunaie

Numéro des relevés									classe de présence
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Surface des relevés en m ²	7	3	5	20	8	12	25	10	
Recouvrement	95	80	80	100	100	80	95	95	
Nombre d'espèces	6	5	4	4	6	9	7	7	
<u>Espèces des Unités supérieures de la classe des Nardo Callunetea.</u>									
<i>Calluna vulgaris</i>	4,5	3,3	3,4	.	+ 2	1,2	3,3	2,4	V
<i>Agrostis tenuis</i>	2,2	1,2	2,3	2,2	2,2	3,4	1,2	2,3	V
<i>Poa mollis</i>	1,2	2,2		5,4	1,2	1,2	2,3	2,3	V
<i>Teucrium scorodonia</i>	1,3			2,3	+ 2	2,3	3,3	4,4	IV
<i>Festuca ovina</i>	2,2				4,5				II
<u>Espèces compagnes</u>									
<i>Juncus effusus</i>	1,3					2,3	1,2	1,3	III
<i>Pteridium aquilinum</i>							2,3		I
<i>Rubus</i> sp.		1,2		+		1,2			II
<i>Betula pendula</i>						1,3		1,3	II

1 Flines les Raches 3/9/81

2 Flines les Raches 14/9/79 : Petite callune installée sur une petite butte sableuse, sèche et très herbacée.

En plus *Deschampsia flexuosa* 2,3

3 Marchiennes 8/10/81

En plus *Deschampsia cespitosa* (1,2) et *Potentilla tormentilla* 2,2

4 Flines les Raches 14/09/79 : clairière herbacée dépourvue de callune

Relevé intéressant cependant car les landes à callune apparaissent par suite d'un processus d'acidification de ces friches herbacées.

5 Flines les Raches 14/09/79 : petite butte sableuse, sèche très herbacée

En plus *Luzula campestris* 1,2

Ce relevé marque une évolution vers la lande à callune

6 Flines les Raches 3/09/81

En plus *Lonicera periclymenum* 1,3

Hieracium umbellatum +

des mousses *hypnum* sp. + 2

7 Flines les Raches 3/09/81

Relevé effectué en bordure du bois

En plus *Festuca tenuifolia* + 2

un coussin de mousses très important : *Hypnum purum*

8 Flines les Raches 3/09/81

En plus *Quercus robur* : +

ALNO PADION et MEGAPHORBIAE

Alno Padion et Megaphorbiae ont été étudiés à Marchiennes lors de mon D.E.A.

Dans les peupleraies, ce milieu artificiel créé par l'homme (40 hectares environ), on trouve les éléments de deux cortèges floristiques différents. Sous les peupliers que l'homme a plantés à la place de la végétation existante, nous observons une végétation arbustive qui s'est réinstallée et une végétation de grandes herbes.

- La Strate arbustive réunit des éléments de l'Alno Padion.

Cette strate est constituée de Coudrier essentiellement (si il est relativement peu abondant, son coefficient de présence est égal à V), accompagné de Prunier épineux (présence I, abondance 2) et de Cornouiller sanguin (présence II, abondance variant de 1 à 2) arbustes des Prunetalia ; mais c'est surtout l'Orme (présence III, abondance 3), le Frêne commun (présence IV, abondance I) l'Aulne glutineux (présence II, abondance 2) qui donnent sa physionomie à ce groupement.

Au niveau de la strate herbacée nous trouvons des espèces des Alnetea; Calamagrostis canescens, Cirsium oleraceum, Carex acutiformis, Carex riparia ... sont des plantes que l'on rencontre dans l'aulnaie basicienne.

La strate herbacée est riche en plantes des mégaphorbiae à Filipendula ulmaria, groupement que l'on rencontre dans les endroits semi-marécageux.

Nous y trouvons en effet Filipendula ulmaria, Symphytum officinale, Lythrum salicaria, Lychnis flos cuculi et Cirsium oleraceum qui sont des caractéristiques de ce groupement. Nous y trouvons également des espèces des unités supérieures des Phragmitetalia et Phragmitetea : Calium palustre et Tris pseudacorus.

Les peupleraies de cette forêt ont été installées à l'emplacement d'anciennes aulnaies eutrophes sur des sols marécageux, hydro-morphes à pseudogley ou gley assez superficiel. Ces éléments floristiques nous montrent que la potentialité du milieu est restée bonne et qu'après la plantation des peupliers réapparaissent les espèces de la mégaphorbiae bientôt suivies par les arbustes de l'Alno Padion.

TABLEAU V LES PEUPLERAIES

Numéro des relevés	13	14	15	16	17	18
Surface des relevés en m ²	400	200	200	400	250	400
Hauteur des arbres en m.	10	28	12	15	15	18
Recouvrement des arbres en %	40		40	40	40	20
Recouvrement de la strate herbacée en %	99		80	80	65	95
Nombre d'espèces	32	26	23	23	21	31
A <i>Populus nigra</i>	2 2		2 2	2 2	2 2	2 2
a <i>Corylus avellana</i>	I I	I I	1 2	2 2		1 2
<i>Fraxinus excelsior</i>	I I	I I			1 2	3 3
<i>Ulmus campestris</i>		3 3	3 3		3 3	
<i>Quercus pedunculata</i>	I I	I I			+	
<i>Betula pubescens</i>	I I			2 2		I I
<i>Frangula alnus</i>	I I		I I			
<i>Lonicera periclymenum</i>					2 2	2 2
<i>Alnus glutinosa</i>	2 2			2 2		
<i>Salix caprea</i>	+		+			
<i>Populus tremula</i>	+			I I		
<i>Viburnum opulus</i>		2 2				I I
<i>Cornus sanguinea</i>					I I	2 3
<i>Salix (cf.) acuminata</i>				2 2		I 2
<i>Populus nigra</i>	I I					
<i>Salix X aurita</i> <i>cinerea</i>	I I					
<i>Prunus spinosa</i>		2 2				
<i>Salix X ceprea</i> <i>aurita acuminata</i>			2 2			
<i>Prunus avium</i>				I I		
<i>Salix aurita</i>					2 2	
<i>Sorbus aucuparia</i>					2 2	
<i>Salix alba</i>						I 2
<i>Acer pseudoplatanus</i>						I I
h et petits ligneux						
<i>Phalaris arundinacea</i>	2 2	3 3	4 4	4 4	2 2	3 3
<i>Humulus lupulus</i>	I I	I 2	I 2	I I	2 2	I 2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I I	3 3	2 3	I 2		2 2
<i>Epilobium angustifolium</i>	2 2		2 2	2 2	3 3	2 2
<i>Rubus sp.</i>	2 2	2 2	2 2		3 3	3 3
<i>Carex (cf.) acutiformis</i>	2 2	3 3	3 3			4 4
<i>Calamagrostis canescens</i>	I I	3 3		3 3		3 3
<i>Angelica sylvestris</i>		I 2	2 2	I I		I 2
<i>Stachys palustris</i>		+	I I		I I	2 2
<i>Lythrum salicaria</i>			I 2	I I	2 2	2 2
<i>Teucrium scorodonia</i>	I I			I 2	I I	
<i>Cirsium palustre</i>	2 2	I I			3 3	
<i>Mupatorius cannabinus</i>	I 2	3 3	2 2			
<i>Rubus idaeus</i>	2 2	2 2	2 2			
<i>Symphytus officinale</i>	+				1 2	
<i>E. pipactis palustris</i>	+	+				
<i>Phragmites australis</i>	3 3			2 2		
<i>Vicia cracca</i>		I 2	+			
<i>Iris pseudacorus</i>		+	I I			
<i>Convolvulus sepium</i>		I I	I 2			
<i>Lychnis flos cuculi</i>		I I	I 2			
<i>Athyrium, filix femina</i>	+					I I
<i>Rumex sanguineus</i>		2 2				2 2
<i>Lotus uliginosus</i>		I I				2 3
<i>Filipendula ulmaria</i>		2 2				2 3
<i>Dryopteris filix mas</i>		I I				2 2
<i>Juncus effusus</i>				I I		2 3

22/9/76 jeune peupleraie située dans la parcelle 47
 peupliers de 8 à 10 m. de haut, distants de 8 à 10 m. et de 15 cm. de
 diamètre environ.

En plus *Carex riparia* I I ; *Polygonum hydropiper* + ; *Lycopus europaeus*
 I I ; *Galium palustre* + ; *Sparganium ramosum* I I ; *Holcus mollis* +

5/8/76 relevé effectué dans la peupleraie P.₁₀ ; il s'agit d'une clairière cons-
 tituée de peupliers noirs de 25 à 30 m. de haut et de 35 cm. de diamètre

En plus : *Eurhynchium praelongum*

5/8/76 peupleraie P.₁₀ P.₁₁ ; peupliers noirs de 12 m. de haut et espacés de 8 à
 10 m. ; on a une strate arbustive dans laquelle les ormes sont abondants
 et forment taillis.

En plus *Rosa canina* I I , *Deschampsia flexuosa* I I

Eurhynchium praelongum +

18/8/76 peupleraie P.₂ ; peupliers noirs de 15 m. de haut et de 25 cm. de diamètre.

En plus *Polystichum spinulosum* I I , *Epilobium hirsutum* I I , *Rorippa*
amphibia (I I) , *Oenanthe fistulosa* (I I) , *Artemisia vulgaris* + , *Heracleum*
sphondylium + .

10/8/76 Peupleraie P.₁₀ . A noter l'existence d'un taillis d'ormes de 2 à 2,5 m.
 de hauteur et presque impénétrable

En plus *Juncus inflexus* 2 2 , *Hypericum maculatum* 3 3 , *Polygonum* sp.
 I I , *Geum urbanum* + .

mosses : *Eurhynchium praelongum* + , *Brachythecium rutabulum*

18/76 Peupleraie P.₄ : peupliers de 30 à 40 cm. de diamètre ; de 18 m. de haut
 et distants de 8 m. ; recouvrement des peupliers : 1/20 de la surface ;
 hauteur de la strate arbustive 3 à 5 m.

En plus *Tanacetum vulgare* 2 2 , *Cirsium oleraceum* I 2 ; *Dryopteris*
dilatata I I , *Torilis arvensis* I I , *Centaureum erythraea* + .

VEGETATION DES MARES EN FORET DE MARCHIENNES

Cette végétation est représentée par l'Hottonietum (groupements d'*Hottonia palustris* que l'on voit en fleurs au printemps à la surface des mares), et d'autre part par l'Oenanthe Rorippetum Lohm 1950. Certaines mares se couvrent soudainement en mai-juin d'un tapis jaune vif de cresson jaune en fleurs (*Rorippa amphibia*), héliophyte dont la présence est généralement liée à d'importants apports organiques. L'Oenanthe phellandre ne colonise que le bord des mares ou les parties surélevées ; c'est également une héliophyte qui, elle, fleurit un peu plus tard que la Rorippe fin juin début juillet. L'Oenanthe Rorippetum Lohm 1950 est un groupement de l'ordre des Phragmitetalia.

Autour des mares se développent des ceintures de végétation. Au contact de la mare on observe généralement une ceinture relativement peu importante et discontinue de *Carex acutiformis* ; certaines mares sont bordées de touradons de *Carex paniculata*. Faisant suite immédiatement aux *Carex*, on observe des groupements des Phragmitetalia : la roselière à *Phalaris arundinacea* et ceinturant celle-ci la roselière à *Phragmites communis*. Enfin ceinturant les groupements de grandes herbes, on peut voir un mince cordon d'arbustes diffus : Saule, Aulne, Douce amère.

REMARQUES A PROPOS DES SPHAIGNES

Les stations de sphaignes sont très peu nombreuses
et je ne les ai rencontrées qu'en forêt de Marchiennes.
A signaler :

- Sphagnum subsecundum (fossé en bordure du chemin de l'Oiseau
au niveau de la parcelle 51).
- Sphagnum palustre dans un fossé également au niveau de la
parcelle 15. Ce fossé traverse un taillis de bouleaux
pubescents et de noisetiers.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Nous voici parvenus au terme de nos prospections au travers des forêts du Douaisis, de la Pévèle, du Cambrésis. Et toutes ces forêts en dépit de leur relative pauvreté ne lassent et ne déçoivent jamais le promeneur. Certaines, comme la forêt de Marchiennes, présentent au fil des saisons un visage toujours renouvelé que l'on a plaisir à découvrir et à redécouvrir sans cesse. La forêt a une "âme qui s'attache à notre âme et la force d'aimer"! dirait Lamartine.

La forêt est pour nous, habitants du Nord, et à notre époque plus que jamais, un facteur d'équilibre indispensable; au sein de la forêt,

"Le bruit lointain du monde expire en arrivant".

Certes, les forêts du Nord, constituées pour une bonne part de chênaie à bouleau apparaîtront monotones, au snob et amateur de jardins d'agrément, et cela d'autant plus que notre ciel de Flandre est très souvent gris et maussade.

Un des traits marquants du climat du Nord - et ses habitants en souffrent - c'est en effet son manque d'insolation. Le déficit d'insolation de la région du Nord par rapport à la région parisienne est très net et c'est l'été qui est responsable de ce déficit. L'écart se marque à partir du printemps et devient maximum en juillet août; c'est un élément important de ce climat sur lequel il convient d'attirer l'attention tout particulièrement. La radiation solaire globale (c'est ainsi que l'on dénomme l'éclaircissement énergétique du soleil et du ciel sur une surface horizontale) est en effet mise à profit par les végétaux dans la photosynthèse.

Mais le ciel gris de Flandre ne fait qu'aviver en moi, comme chez bon nombre de Nordistes, l'amour de la Nature et l'attachement aux paysages et aux forêts de nos contrées. Et il est un sentiment que je ressens profondément comme Mr Durin, c'est celui "qui anime tous les botanistes itinérants du monde et qui est la joie et singulièrement la joie partagée" et mon désir en évoquant aujourd'hui pour vous la vie de la Forêt, c'est de vous amener vous mêmes à prendre la route pour y marcher des jours entiers, marcher pour voir et acquérir ce rare mérite dont parle Flahaut de rapporter ce que vous aurez vu" (Durin-1955)

Et vous comprendrez alors ma grande tristesse lorsque la Forêt est mutilée ou détruite ainsi qu'à St Amand et sacrifiée au soi-disant progrès;

les propos de Mr Durin me viennent alors en l'esprit: "l'homme moderne devrait davantage se souvenir que toutes les formes et manifestations les plus élaborées de la vie dépendent entièrement du manteau vert de la planète." (Durin -1955)

Les forêts caducifoliées acidiphiles de la Pévèle, de l'Ostrevant et du Cambrésis présentent une diversité phytosociologique que l'on ne peut soupçonner à première vue. Pour appréhender cette diversité, il suffit de s'écarter des pistes cavalières ou des laies forestières et de s'enfoncer dans le coeur de ces forêts et de ces bois et dans le cas de forêts marécageuses, de faible altitude, telle la forêt de Marchiennes, le phytosociologue est alors attentif aux moindres petites buttes ou dénivellations de terrain. Certes, on peut déplorer que ces forêts soient dans leur majorité floristique des forêts sur sols pauvres, mais si "au cours des siècles, elles ont résisté aux appétits des terres arables c'est en raison de leur sol" (Macquart 1966)

"Pas de civilisation qui ne se soit créé un monde d'images" (Georges Kish). Celles que ce siècle finissant ressent le besoin aujourd'hui de mettre en exergue, c'est celles de la vie et de la place primordiale qui doit lui revenir dans l'échelle des valeurs, en un mot celle du respect de la vie dans ses aspects les plus divers afin de ne pas voir notre environnement devenir chaque jour un peu plus inhumain et inhospitalier. A ce titre, je crois nécessaire d'insister particulièrement sur la fragilité de la chênaie à bouleaux. Installée sur des sols filtrants, elle est extrêmement vulnérable. "L'équilibre sol végétation est très facilement rompu... Climax des sables siliceux, la chênaie à bouleaux est aussi la forêt la plus influencée par l'homme... Ce type de forêt n'existe plus dans son intégralité que dans de maigres endroits (St Amand, Marchiennes, Buttes témoins de Douai)". (Durin 1955). Les plantations de résineux, de pins sylvestres essentiellement dans ce type de forêt sont extrêmement dommageables, voire irrémédiables: elles favorisent le vieillissement du sol et la formation de podzol. C'est pourquoi nous ne pouvons que nous réjouir de la décision des Eaux et Forêts (plan d'aménagement, de 1976) d'abattre bon nombre de pins sylvestres et de tenter de réimplanter des feuillus, des chênes principalement, dans les pinèdes de la forêt de Marchiennes. C'est un fait réconfortant et intéressant tant du point de vue psychologique que pédagogique.

Puissent ces forêts ne plus faire l'objet d'une exploitation irrationnelle, voire même d'une destruction pure et simple comme c'est le cas dans certains secteurs de la forêt de St Amand à l'occasion de la construction de

l'autoroute Valenciennes Lille, puissent les parcs régionaux être respectés à l'avenir, et les voix des phytosociologues tels M. Durin et M. le Professeur Gehu, être entendues du Conseil régional du Nord afin que notre patrimoine forestier soit sauvegardé! Puisse le récent article de P. Tombal, consacré à la protection des forêts du Nord et de la Picardie, être suivi d'effets tant à l'O.N.F. qu'au ministère de l'agriculture. Ayant fait référence aux études de phytosociologie forestières de "Lericq (1965), Bournérias M. (1968), Durin L., Gehu J.M., Noirfalise A. Sougniez N. (1967) Tombal P. (1972, 1974, 1976) ainsi qu'à l'essai de synthèse effectué par Muller S. (1978) au niveau du territoire européen, par la méthode informatique", après avoir dit ce sont les conclusions du travail de Muller - "que notre région est toute entière dans la zone de l'alliance du phytosociologique du Carpinion sur les sols moyens (acido-basicité et hydromorphie moyennes) caractérisé par un cortège formé par le charme, le merisier, le tilleul cordé, la stellaire holostée, la potentille stérile,", après avoir analysé dans cet article les sous-unités du Carpinion régional, puis envisagé "le cas des sols extrêmes (à la fois dans la série du chêne pédonculé et dans la série du hêtre): les sols acides podzolisés et les sols hydromorphes", P. Tombal suggère que l'on procède à "la cartographie des associations végétales potentielles de chaque parcelle forestière:" cette cartographie apparaît logiquement comme une base solide de l'aménagement forestier. Bien que difficile et assez long, ce zonage devrait servir de base à l'implantation des espèces d'arbres. On assurera ainsi l'optimité de croissance, de rusticité et de production des sujets" (P. Tombal 1980). Ce travail de cartographie doit être entrepris au plus vite !

- LISTE DES GRAPHIQUES - ILLUSTRATIONS ET PHOTOS -

Les buttes boisées de "l'épine dorsale du Douaisis"	P. 8
- Village de Lewarde et bois de Lewarde	
- Extrémité Sud du bois de Lewarde et premiers monts d'Erchin	
Les principales voies romaines partant de Bavay (Jurénil)	P.12
Restes de la Forêt-Frontière d'Arrouaise (R.Dion)	P.13
Données numériques relatives à la climatologie de Lille (1946/1975)	P.40
Données numériques relatives à la climatologie de Lille (1946/1980)	P.41
Fig.1 - Fréquences des minima quotidiens en Juillet (Petit Renaud 1976)	
Fig.2 - Fréquences des maxima quotidiens en Juillet à Lille/Lesquin (Petit Renaud 1976)	P.42
Fig.3 - Distribution des températures mensuelles (Juillet/Août à Lille/Lesquin) - (Petit Renaud 1976)	P.43
Fig.4 - Températures quotidiennes en hiver (médianes de la période 1944/1965) - (Petit Renaud 1976)	P.44
Fig.5 - Fréquences relatives de la durée du gel (Petit Renaud 1976)	P.45
Fig.6 - Fréquences relatives des périodes de gel sans dégel (Décembre-Février) - (Petit Renaud 1976)	P.45
Fig.7 - Fréquences relatives des maxima quotidiens en Janvier (Petit Renaud 1976)	P.45
Fig.8 - Fréquences mensuelles décomposées selon l'intensité des précipitations journalières à Lille/Lesquin - Petit/Renaud 1976	P.47

Fig.9 - Régime probable et variabilité des précipitations mensuelles à Lille/Lesquin - (1945-1975) - Petit Renaud 1976	P.47
Fig.10 - Rayonnement solaire global à Lesquin par mois (Macquart 1968)	P.49
Fig.11 - Le Vent à Lille/Lesquin - Petit Renaud 1976	P.51
Fig.11 bis - Diégramme climatique ou ombrothermique de Gaussen et climatogramme concernant Lille/Lesquin	P.53
Tableau de la répartition des pluies dans la dition (en mm)	P.57
Données numériques relatives à la climatologie de Cambrai/Epinoi (fournies par la station météo de Cambrai)	P.59
Tableau des températures dans la dition	P.60
Indices climatiques dans la dition.....	P.61
Fig.12 - Distribution de la température en forêt (Dobbe et Dumont 1976).....	P.64
Fig.13 - Comparaison des structures thermiques nocturnes de l'atmosphère	p.64
- dans les très basses couches / au dessus d'un pré	
et - dans un sous-bois (Dobbe et Dumont 1956)	
Photo de la Scille à deux feuilles, Scilla bifolia - L.	P.79
Photo du sous-bois de la chênaie-frênaie au printemps.....	P.83
Sous-bois de la chênaie-charmaie à jacinthe.....	P.103
Un aspect vernal d'un sous-groupement de la chênaie charmaie à jacinthe.....	
Aspect vernal d'un sous groupement à <i>Fraxinus excelsior</i> et <i>Milvium effusum</i>	P.109
La chênaie à bouleau; faciès à <i>Pteridium aquilinum</i>	P.119
Physionomie estivale de la lande à Callune.....	P.125

TABLEAUX DES PRINCIPAUX

GROUPEMENTS ET ASSOCIATIONS

TABLEAU I	LA CHENAIE FRENAIE MELANGEE ATLANTIQUE	P84-85
TABLEAU II	LA CHENAIE CHARMAIE DANS LE DOVAISIS	P105-106
TABLEAU III	TABLEAU COMPARATIF DE LA FREQUENCE DES ESPECES DANS LE QUERCO FRAXINETUM ET LE QUERCO CARPINETUM . . .	p 112
TABLEAU IV	LA CHENAIE A BOULEAU	p 116-117
TABLEAU V	UNE FORME DE PASSAGE ENTRE LA CHENAIE CHARMAIE ET LA CHENAIE A BOULEAU	p 121
TABLEAU VI	LA CHENAIE HUMIDE	p 123
TABLEAU VII	LA CALLUNATE	p 128
TABLEAU VIII	ALNO PADION ET MEGAPHORBIAE	p 131

B I B L I O G R A P H I E

- RAGE P. 1922. - Les associations végétales du Vexin français .
 1 vol. 342 p
- A. 1950 - Le bois de Lewarde près de Douai
 (Le Monde des plantes n° 272 nov. 1950 p 76)
 1954 - Les bois d'Ostricourt et de Phalempin entre Douai
 et Lille (Le Monde des plantes 1954 - n° 303-314, p 12) .
- RIAS M. 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne
 2° édition 509 p.
- BLANQUET J. 1919 - Essai sur les notions d'élément et de territoire
 phytogéographiques (Arch. Sc. Phys. et Nat. 1919)
- P. 1954 - Remarques sur les implications des découvertes récentes
 de la physiologie dans les recherches d'écologie et de
 biogéographie des plantes - année *biologique*
 3e série t.31 fasc.5-6 Paris 1955 : 313-315
- GHE J.E. ; DELVOSALLE L. ; DUVIGNEAUD J. ; LAMBINON J. et
 BERGHEN C.-1978 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand Duché de
 Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes
 et Gymnospermes) - Deuxième édition 899 p
- R. 1935 Le pays d'entre Scarpe et Escaut
étude de géographie rurale
- TONNE E. 1942 - La France physique 463 p
- TONNE E & P Vidal de la Blache 1922 - Principes de géographie
 humaine publiés par De Martonne d'après les manuscrits de
 l'auteur 327 p
- 1947 - Les frontières de la France 110 p
- et DUMONT A. 1956 - Cours de climatologie 1er Vol. Généralités -
 Méthodes climatologiques 167 p (Direction de la météorologie
 nationale)

- DUBOIS J.J. 1980 - L'évolution des paysages forestiers de la Région du Nord; l'intérêt de l'analyse régressive des paysages (Hommes & Terres du Nord 1980 fasc 3 p. 27-64
- Les espaces naturels dans la région Nord - Pas de Calais (Le Nord-Pas de Calais au seuil des années 1980 tome 1 - p. 95-112)
- DUME G. 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique des forêts à chêne et à charme du bassin parisien au sens large Thèse 3e cycle, Orsay 92 p + annexes
- DUPONT P. 1962 - La flore atlantique européenne - Introduction à l'étude phytogéographique du secteur ibéro-atlantique 414 p
- DURIN L. 1955 - Constitution et Dégradation de la Forêt Bull. Soc. Bot. N. France t.8 : 6-21
- DURIN L. LERICQ R. et MARCHANT - Gransart C. 1965 La forêt domaniale de Vaux Andigny (Thiérache argilo-calcaire; département de l'Aisne) Bull. Soc. Bot. N. France t.18 : 165-187
- DURIN L. GEHU J.M. NOYRFALISE A. SOUGNEZ N. 1967 - Les hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le Nord Ouest et l'Ouest de la France. Bull. Soc. Bot. N. France - numéro spécial 20e anniversaire; p. 83-87
- Eaux & Forêts - Doc. Eaux et Forêts à Valenciennes Forêt domaniale de Marchiennes ; P.V. de révision d'aménagement 1964 - aménagements de 1976
- EMBERGER L. 1968 CNRS Relevé méthodique de la Végétation et du Milieu
- FRILIEUX P.N. 1974 - La Forêt domaniale de Lyons (Seine maritime et Eure), "études sur sa végétation" Cah. Nat..., Bull. N. p. 29 p. II-44
- GEHU J.M. 1971 - Carte de la Végétation de la France au 1/200.000 ème feuille n° 4 Lille et notice explicative, 29 p. CNRS Paris 1971.
mai 1979 Carte phytosociologique de la Végétation Naturelle Potentielle du Nord de la France au 1/250.000 ème, O.R.E.A.M. Nord-Pas de Calais, mai 1979
- GEHU J.M. & J.R. WATTEZ 1973 - Les Landes atlantiques relictuelles du Nord de la France - Coll. Phytos. Lille 1973 : les Landes p 348-359
- GODON J. 1889 - Flore du Cambrésis. De Régnier, Cambrai, 63 p.
- GODON 1909 - Caractéristiques de la Flore du Département du Nord - 41 p
- GRANGER E. 1932 - La France, son visage, son peuple, ses ressources Edition revue et mise à jour en 1947 - 434 p
- GUINOCHET M. 1973 - Phytosociologie - Masson à Cie Paris 227 p
- JACQUIOT C. 1978 - Ecologie des champignons forestiers 194 p
- JOVET P. 1949 - La Vallée Phytosociologie & Phytogéographie S. de, Paris 389 p.
- JURENIL A. 1936 - Denain et l'Ostrevant avant 1712 335 p
- LEMEIE G. 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche 1 vol. 389 p.
- LERICQ R. 1965 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse Doct. Lille 153 p.
- MACQUART P. 1968 - Contribution à l'étude de la productivité d'un arboretum de résineux. Thèse Doct. Lille 169 p.
- MERIAUX J.L. et TORDAL P. 1976 - Les biotopes et phytocoenoses à *Osmunda regalis* L. dans le Nord de la France. Doc. Phytos. 19-20 : II-25 Lille

- MULLER S. 1978 - Contribution à la Synsystématique des Hêtraies d'Europe occidentale et centrale - Thèse Doct., 3e cycle Université Paris Sud Centre d'Orsay.
- NOIRFALISE 1969 - La chênaie mélangée à jacinthe du Domaine atlantique de l'Europe (Endymio-Carpinetum) Vegetatio, 17 : 131-150
- OZENDA 1964 - Biogéographie végétale 374 p
- PEGUY (Ch.P) 1961 - Précis de Climatologie Paris 347 p
- PETIT RENAUD G. 1976 - Climat de la Métropole Nord Aspects analytiques et dynamiques du climat local 1 vol. 53 p Lille (Comité d'expansion de la Métropole Nord)
- Aperçus sur l'évolution du climat depuis le milieu du XVIII siècle.
- PIERRARD P. 1978 - Histoire du Nord : Flandre, Artois, Hainaut, Picardie 404 p,
- REYNAUD-BEAUVERIE 1936 - Le milieu et la vie en commun des plantes - Notions pratiques de phytosociologie 237 p
- ROGISTER J.E. 1959 - Cartographie écologique et forestière de la Forêt domaniale de Bon-Secours 45 p
- ROUX M. & R. SALANON 1974 Le rôle des bryophytes et lichens dans l'analyse multidimensionnelle appliquée à divers groupements Pinus sylvestris L. et Pinus uncinata Mill. des Pyrénées orientales des Causses et des Alpes austro-occidentales - Bull. Soc. Bot. France 121, coll bryologie : 213-224
- SALANON & LACOSTE 1969 - Eléments de biogéographie 189 p
- SORRE M. 1929 - L'agriculture et les industries agricoles Lille 109 p
- SOUGNEZ N. 1974 - Les chênaies silicicoles de Belgique - Coll. Phytos. Lille 1974 : la végétation des forêts caducifoliées acidiphiles : 183-249
- TOMBAL P. 1980 - La protection des Forêts du Nord et de Picardie Un point de vue des Sciences biologiques (Hommes et Terres du Nord 1980 3e fascicule)

