



PRÉ-ÉTUDE DU PAYS D'OTHE

Responsable scientifique : Denis GIRAULT
Rédacteurs : Richard CHEVALIER, Jérôme SABOURIN

INTRODUCTION

Située aux confins de la Champagne, de la Bourgogne et de l'Ile de France, la région naturelle du Pays d'Othe, fortement boisée, présente d'intéressantes potentialités forestières. La majorité des peuplements est issue de taillis-sous-futaie, pour lesquels certains choix sylvicoles doivent être opérés dans un avenir plus ou moins proche : conversion, transformation, enrichissement, etc ... C'est dire qu'un catalogue de station est un outil attendu par les gestionnaires des forêts publiques et privées, leur permettant de mieux adapter ces décisions aux contraintes du milieu.

Cette pré-étude constitue la phase préparatoire de l'élaboration de la typologie forestière du Pays d'Othe ; elle est le fruit d'une synthèse bibliographique et de tournées de reconnaissance effectuées sur le terrain au début de l'année 1987. En dégagant les principaux facteurs de variabilité du milieu, elle a permis de concevoir l'inventaire phyto-écologique (réalisation en cours). Les travaux qui suivront (analyse des données, études pédologiques, synthèse) permettront de mettre en forme le catalogue des stations.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

1 - PRESENTATION DE LA REGION NATURELLE DU PAYS D'OTHE

1.1. Généralités

1.2. Historique

2 - GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

2.1. Généralités

2.2. Stratigraphie

2.2.1. Formations secondaires crétacées

2.2.2. Formations tertiaires

2.2.3. Formations superficielles

2.3. Relief

2.4. Hydrographie

3 - PEDOLOGIE

3.1. Généralités

3.2. Processus fondamentaux de la pédogénèse

3.2.1. Décarbonatation

3.2.2. Lessivage

3.2.3. Hydromorphie

3.3. Principaux types de sols

3.3.1. Sols des versants

3.3.2. Sols de plateau et de bordure de plateau

3.3.3. Sols des vallons et vallées

3.4. Conclusions et considérations pour la typologie

4 - CLIMAT

4.1. Généralités

4.2. Pluviométrie

4.3. Température

4.4. Les vents

5 - VEGETATION

5.1. Généralités

5.2. Position phytogéographique

5.3. Séries de végétation

5.3.1. Série du chêne pubescent

5.3.2. Série des chênaies sur mull

5.3.3. Série des chênaies sur moder

5.3.4. Série du hêtre

6 - LA FORET

6.1. Généralités

6.2. Répartition de la forêt et données globales

6.3. Les essences forestières

6.3.1. La forêt feuillue

6.3.2. La forêt résineuse

6.4. Les types de peuplement

6.5. Problèmes sylvicoles et apports de la typologie

6.5.1. Conversion et régénération naturelle du chêne

6.5.2. Qualité du chêne

6.5.3. Transformation

7 - INVENTAIRE PHYTOECOLOGIQUE

7.1. Généralités

7.2. Plan d'échantillonnage

7.3. Protocole de relevé.

1 - PRESENTATION DE LA REGION NATURELLE DU PAYS D'OTHE

1.1. Généralités (carte n°1)

Les historiens attribuent l'appellation "Othe" à un mot d'origine ligure "UTTA" (ou OTTA) qui servait à dénommer la forêt recouvrant cette région. En effet, ce mot aurait signifié "réunion d'arbres" ou "multitude d'arbres" puis aurait évolué avec la substitution d'un "H" au deuxième "T" du fait d'une prononciation germanique de ce mot au contact des Francs.

Situé au sud-est du bassin parisien, le Pays d'Othe crée une discontinuité très nette dans le paysage de la Champagne Crayeuse, par son relief et son manteau forestier.

Ce vaste plateau coupé de vallons et de ravins s'intègre assez bien dans un quadrilatère dont les sommets sont Sens, Troyes, St-Florentin et Joigny.

Ses limites naturelles sont particulièrement nettes à l'est, au sud et à l'ouest et sont un peu plus nuancées au nord.

En effet, le soubassement du Pays d'Othe, issu du crétacé, surplombe au sud la vallée de l'Armaçon et la Champagne humide formant ainsi une cuesta qui se prolonge à l'est, dominant alors la plaine de Troyes.

A l'ouest, c'est la percée de l'Yonne qui limite cette région, créant ainsi une discontinuité entre le plateau du Gâtinais et celui du Pays d'Othe dont les origines sont liées. Au nord, le plateau s'abaisse régulièrement jusqu'à la vallée de la Vanne, qui en a toujours constitué une frontière physique et historique. Cependant en étudiant plus précisément le relief et les matériaux géologiques rencontrés, cette limite nord peut éventuellement être remise en cause.

1.2. Historique

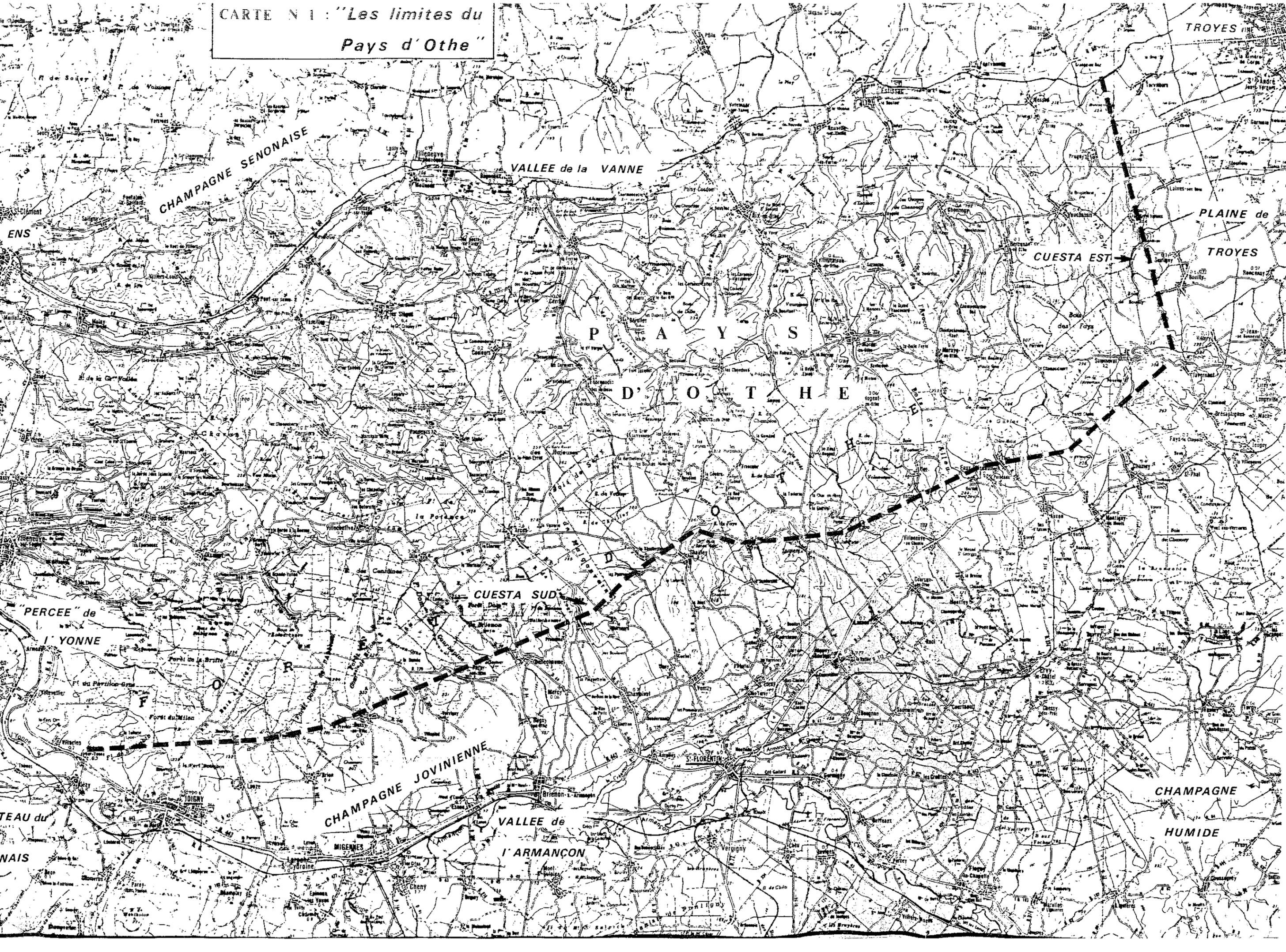
Si l'histoire du pays d'Othe est intimement liée à son terroir et à sa géographie, ce territoire s'est toujours partagé entre l'influence de Troyes donc de la Champagne et celle de Sens représentant la Bourgogne. Ainsi longtemps découpée par la limite de l'Evêché de Sens et de Troyes, cette région se partage entre les départements de l'Aube et de l'Yonne.

Son relief l'a longtemps protégé mais en a exclu l'implantation des grands axes de circulation qui passent soit au nord soit au sud. Et si les vallées permettent le franchissement du Pays d'Othe dans sa plus faible largeur, elles sont longtemps restées isolées les unes des autres.

Son terroir riche en silex a permis très tôt l'ébauche d'une industrie : celle de la pierre taillée puis celle de la pierre polie. Avec l'arrivée en Occident de la métallurgie avec les Celtes, la richesse en fer du sous-sol (grès ferrugineux, lentilles sablo-argileuses ferrugineuses) et l'abondance de combustible dû au vaste manteau forestier alors présent, ont été les facteurs moteurs du développement du Pays d'Othe.

Cette activité métallurgique qui débuta dès le IIIème siècle avant J. C., atteint son apogée sous la civilisation Gallo-romaine, puis régressa au moyen-âge pour disparaître définitivement au XIXème siècle, ne laissant pour traces que d'impressionnants amas de scories : "les ferriers", depuis lors utilisés pour les chemins et les ballasts.

CARTE N° 1 : "Les limites du Pays d'Othe"



CHAMPAGNE SENONAISE

VALLEE de la VANNE

PAYS D'OTHE

CUESTA EST

PLAINE de TROYES

CUESTA SUD

PERCEE de l'YONNE

CHAMPAGNE JOVINIENNE

VALLEE de l'ARMANÇON

CHAMPAGNE HUMIDE

TROYES

ENS

NAIS

EAU du

DIERY

Forest du

Le défrichement de la forêt, sous l'égide des ordres monastiques devint très actif au XIème siècle et ne fut limité que par les besoins de chasse des seigneurs locaux. La révolution industrielle installa au siècle dernier une industrie de la bonnetterie, qui aujourd'hui ne représente qu'une faible activité.

La population qui avait atteint dans la deuxième moitié du XIXème siècle son accroissement maximum ne fait que diminuer et vieillir depuis lors. Les villages ne reprenant de l'activité que pendant les vacances et les fins de semaines avec les nombreuses résidences secondaires.

Actuellement les restes de l'activité textile et l'industrie du bois représentent à eux seuls les 3/4 des implantations industrielles.

Quant à l'agriculture, de plus en plus céréalière, elle voit sa surface moyenne par exploitation augmenter régulièrement, avec une prédominance de l'activité au Nord de la région. Les vergers de pommiers à l'origine de la réputation du Cidre du pays d'Othe sont eux-aussi en très nette régression.

Le bref aperçu de l'histoire de la région nous permet de penser que la forêt a toujours été liée au développement de cette région et plus que jamais elle peut être sollicitée dans l'avenir à la fois en tant que productrice de matière première et en tant que pourvoyeuse de loisirs.

2 - GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

2.1. Généralités

Le substratum de la région est composé de craie du Crétacé, masquée par des dépôts tertiaires.

- Ces terrains se disposent en séries empilées de l'Albien au Senonien supérieur, et sont issus de la sédimentation marine du Secondaire dans le Bassin Parisien.

Ces strates crayeuses ont un pendage nord-ouest et ont été marquées par une tectonique locale postérieure qui est très certainement liée à l'activité tertiaire du Morvan, en effet les failles orientées principalement sud-nord auraient une origine méridionale corrélatée au réseau de soulèvement du Morvan. Néanmoins l'influence du Bassin Parisien sur cette tectonique n'est pas négligeable avec des failles secondaires (sud-est/nord-ouest).

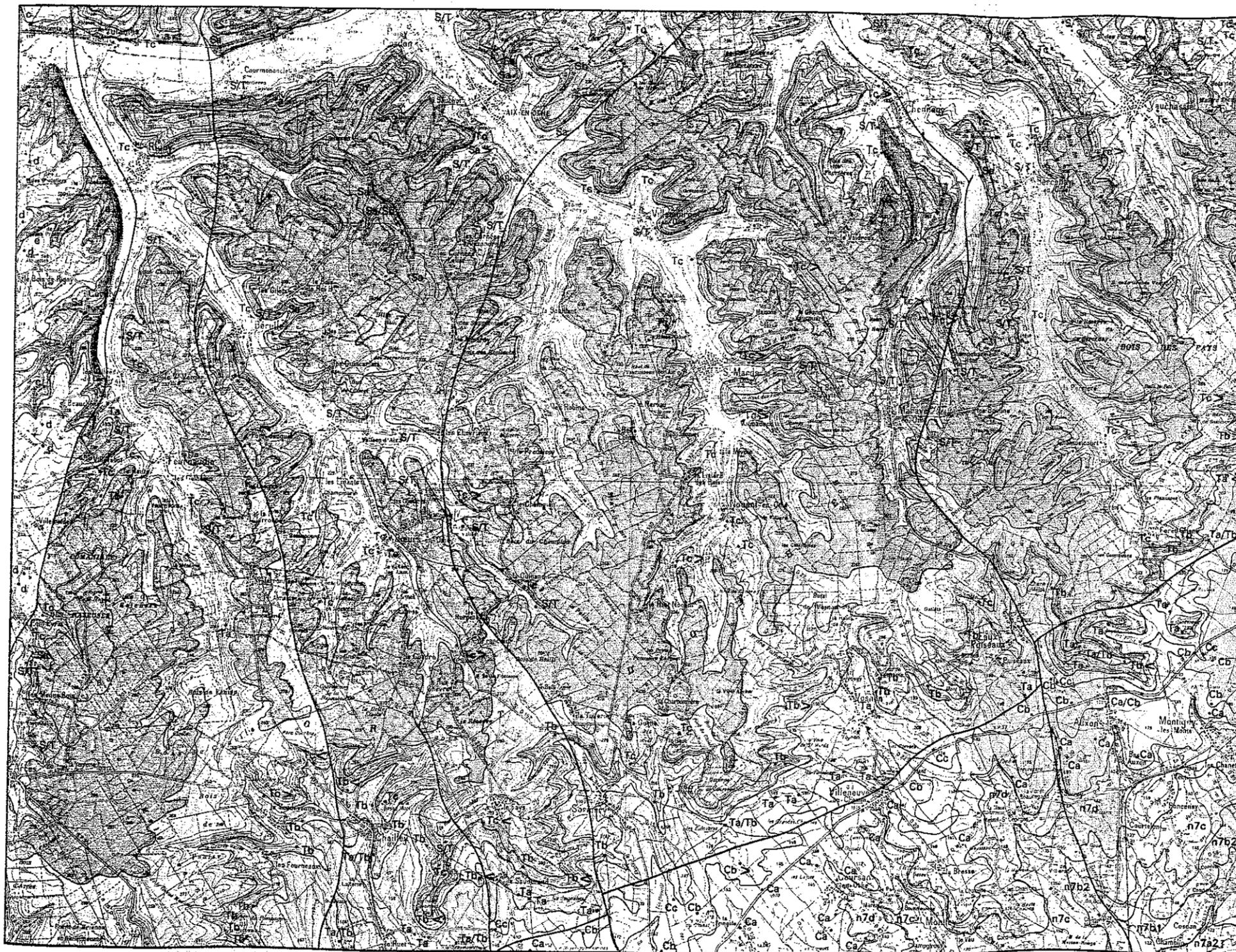
L'accident majeur de cette structure est la faille de CERILLY (rejet d'environ 30 m) qui met en rapport le Turonien et le Coniacien avec le Santonien (conf. l'écorché de la carte géologique d'Aix en Othe, carte n° 2).

- Les dépôts tertiaires d'une épaisseur très variable (de 0 à 20 m) qui recouvrent ces terrains sédimentaires sont d'une origine plus controversée. Longtemps dénommés sous le terme "argiles du Sparnacien" ces matériaux ont par la suite été différenciés suivant qu'ils ont été considérés comme formés sur place ou remaniés. Ainsi le terme "Sparnacien" a été réservé aux sables à galets de silex à patine noire en contact avec la craie, de faible épaisseur et n'affleurant pas. Les sables argileux beiges, individualisés sur la carte géologique de Sens, ont eux été attribués au Cuisien ; l'ensemble aurait été recouvert de formations d'épandage issues d'apports lointains ou du remaniement de matériaux éocènes. Sur la carte géologique la plus récente (Aix en Othe) ces matériaux sont maintenant dénommés sous le terme "de complexe argilo-sableux du Pays d'Othe", dénomination que nous retiendrons pour la suite de cette étude.

Quant à l'origine des matériaux d'épandage et leur datation, les avis diffèrent selon les rédacteurs des cartes géologiques; néanmoins on peut considérer que ce complexe argilo-sableux résulte à la fois du remaniement plioquaternaire sur place de la craie, de la reprise de matériaux anciens (chailles et calcaires jurassiques, sables albiens et yprésiens) et l'apport fluviatile de matériaux d'origine cristalophyllienne (issus vraisemblablement de l'érosion du Morvan).

Remarque : du fait de leur individualisation, les sables du Cuisien permettent d'isoler la zone recouverte par ces dépôts du reste du Pays d'Othe. Cependant la simplification dans la dénomination de ces matériaux tertiaires apportée par la carte d'Aix en Othe et la présence d'une fraction sableuse en dehors de cette zone, militent pour le rattachement de cette mini région au reste du plateau. Et ce d'autant plus que les phénomènes pédogénétiques et les dépôts quaternaires ont homogénéisé ces couvertures.

- Enfin, des formations superficielles variées, d'origine quaternaire, issues du complexe argilo-sableux ou dérivant de la craie se rencontrent sur tous les matériaux décrits précédemment.

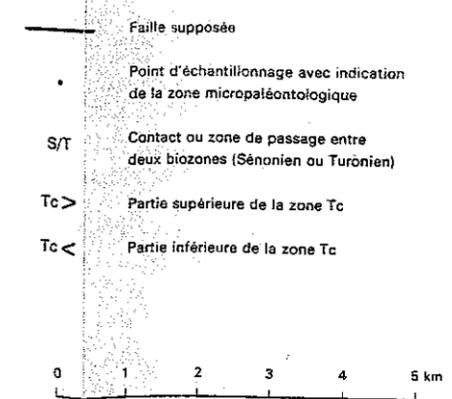


AIX-EN-OTHE
Écorché de la craie et du Crétacé inférieur
 (les formations supérieures étant supposées enlevées)

SOURCE : BRGM ORLEANS
 CARTE GEOLOGIQUE D'AIX EN OTHE AU 1:50 000

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE

Zones micro-paléontologiques	Equivalences approximatives	
e	Santonien	moyen
d		inférieur
c		supérieur
b	Coniacien	moyen
a		inférieur
Tc	Turonien	supérieur
Tb		moyen
Ta		inférieur
Cc	Cénomaniens	supérieur
Cb		moyen
Ca		inférieur
n7d	Albien	Vraconien
n7c		A - supérieur
n7b2		moyen
n7a2		inférieur



2.2. Stratigraphie (d'après les différentes cartes géologiques de la région concernée); (voir tableau n° 1)

2.2.1. Formations secondaires crétacées

- Albien (crétacé inférieur) (pour mémoire)

Les formations de l'Albien affleurent au sud de la Cuesta, limite du Pays d'Othe, et ne sont pas présentes dans la zone étudiée.

- Cénomanién (crétacé supérieur).

Ces craies grisâtres et marneuses recouvertes de limons et colluvions forment une dépression à la base de la Cuesta sud. Ces matériaux associés aux marnes de Brienne (Albien supérieur) forment une corniche surplombant l'Albien inférieur et moyen.

Aucun affleurement de cet étage géologique n'est à signaler dans la zone d'étude.

- Turonien

D'une épaisseur totale de plus de cent mètres, cette craie blanchâtre forme le soubassement oriental du Pays d'Othe et affleure en de nombreux points (Cuesta, pente des vallées sèches ...). Les silex absents à la base de ce matériau sont nombreux, branchus et en bancs au sommet du Turonien supérieur.

- Sénonien

. Coniacien : craie blanche, parfois grisâtre, compacte et résistante avec des cordons de silex châtaîns. Les affleurements sont les plus nombreux au nord du Pays d'Othe en particulier le long de la vallée de la Vanne.

. Santonien : craie blanche à aspect noduleux ou compact, composée de nombreux silex gris brunâtres en cordon régulier. Les quelques affleurements repérés se situent à l'ouest de la faille de Cerilly.

. Campanien : craie blanche compacte, massive avec nombreux silex. Très présente en Champagne senonaise, cette craie est pratiquement inexistante en Pays d'Othe.

2.2.2. Formations tertiaires (référence : carte géologique d'Aix en Othe).

- Complexe argilo-sableux du Pays d'Othe

Epaisse couverture sur toute la région étudiée, variant de 0 à 20 m.

Ce complexe argilo-sableux qui a alimenté de nombreuses colluvions est caché sous une importante couverture limoneuse ou alors partiellement démantelé par l'érosion et ne subsiste plus alors qu'à l'état de placages riches en silex de tous genres.

. Les argiles : les faciès argileux dominant l'est du pays d'Othe, la faille de Cerilly semble marquer une limite entre les faciès plus argileux de l'est et les faciès sableux ou sablo-argileux de l'ouest. L'épaisseur va en augmentant vers l'est.

TABLEAU N°1

STRATIGRAPHIE DU PAYS d'OTHE

STRATIGRAPHIE		CODIFICATION UTILISEE DANS LES CARTES GEOLOGIQUES					SIMPLIFICATION POUR L'ETUDE				
		Aix en Othe	Sens	Joigny	Estissac	Bouilly					
SECONDAIRE	CRETACE	ALBIEN	n7 (a-b-c-d)		n7 (a-b-c-d)		n7 (a-b-c-d)	Marnes de l'Albien			
		CENOMANIEN	c 1-2		C1-2a-b		C1-2-a-b)			
		TURONIEN	c 3	c 3c	c3	c 3c	C3 a-b-c)			
		Sénonien	CONIACIEN	c 4	C4-6 a-b-c	C4 -6a-b-c	c 4)		
			SANTONIEN	c 5	C4-6 d-e-f		c 5)		
			CAMPANIEN		C4-6 g-h-i		c 6 a-b)		
TERTIAIRE	Complexe argilo-sableux Pays d'Othe PRESIEN	SPARNACIEN		e 3))			
		CUISIEN		e 4)	e3 -4)			
		COMPLEXE A.S. du Pays d'Othe	R III H	H	H	R III H	e)	Complexe argilo-sableux du Pays d'Othe		
FORMATIONSSUPERFICIELLES	Complexe de versant	Couverture limono-argileuse de plateau	LP	LP	LP/LP/H	LP/R III H	LP)	Limons des plateaux		
		Limons argilo-sableux à silex	LS	RS	RS	RS)))	Complexe de versant issu des matériaux tertiaires et des limons.	
		Complexe limono-argileux de versant	L			L)))		
		Colluvions	Colluvions de pentes crayeuses	Cc))))))	Colluvions plus ou moins carbonatées
			Colluvions d'origine double	C) CP) CP) GP)))	
Colluvions issues du complexe A.S.	C III			C III	C	C S2			Colluvions acides		
Alluvions	Alluvions polygéniques	Colluvions	C F	C	C	CF	C		Colluvions de fond de vallon		
		Alluvion ancienne - moyenne terrasse	FY FX	FV FY FX FW	FV FW FX F X-Y	FX FY)))	Alluvions	
		Alluvions sub-actuelles alluvions act.) FZ))) FZ))) FZ - FY))) FZ)))))))))))		

Ces argiles plus ou moins sableuses à silex sont brun-rouge à proximité de la surface et beaucoup plus rouges et plastiques en profondeur (avec ou sans silex). Ces silex sont souvent brisés avec une patine blanchâtre.

De petits granules ferrugineux sont fréquents dans ces argiles.

. Sables : situés à l'ouest, ces sables couronnent les hauteurs, repérables à la fois par la végétation et par la présence dans les champs de gros grains de quartz ou de petits granules siliceux blanchâtres. Localement certains de ces sables ont pu être grésifiés (il subsiste quelques blocs épars de grès). Ces faciès sableux sont les plus nombreux dans un triangle dont les sommets sont Rigny le Ferron, Pont-Evrat et Theil/Vanne.

. Les matériaux siliceux grossiers emballés dans cette matrice argilo-sableuse, se trouvant à tous les niveaux :

silex brisés donnant de nombreux éclats ou petits rognons, silex anguleux, usés en nappes ...

rognons de silex branchus de 20 à 30 cm emballés dans une matrice argileuse rougeâtre.

galets de silex.

La répartition géographique de ces éléments grossiers est un des facteurs clefs de la différenciation des substrats. En effet les ruptures de pentes et certains vallons semblent être des lieux privilégiés d'accumulation de ces matériaux siliceux.

Les caractéristiques principales de ce complexe argilo-sableux à retenir sont les suivantes :

- absence de calcaire,
- une dominance de la fraction 100 - 200 microns pour les sables
- une fraction argileuse où prédomine la Kaolinite.

2.2.3. Formations superficielles

- Complexe limono-argileux de plateaux

Formation essentiellement limoneuse, d'une épaisseur variable à limite floue avec les formations tertiaires qu'elle recouvre, due à une pédogénèse de lessivage des argiles. Ces limons, jamais calcaires, sont plus sableux dans les zones où les formations tertiaires sont elles-mêmes plus sableuses ce qui pourrait attester leur origine autochtone.

- Limon à silex, ces limons très riches en silex sont situés à la base de la Cuesta et le long des vallées.

- Complexe limono-argileux de versant, issu des formations tertiaires et du complexe limono-argileux de plateaux par ruissellement et colluvionnement ; cette formation est surtout présente sur les pentes exposées à l'est ou sud-est des vallées orientées sud-nord .

De couleurs brune à brun-rouge, ces limons riches en argile contiennent de nombreux silex.

- Colluvions

Les versants exposés ouest et sud-ouest de pentes un peu plus abruptes, sont parfois crayeux mais plus souvent recouverts de colluvions.

. colluvions de pente crayeuse : argileuses, d'une épaisseur inférieure à 1 m, contenant des débris de silex, des granules crayeux et des blocs de craie ...

. Colluvions sur substrat crayeux d'origine double soit à partir de la craie ou bien du complexe argilo-sableux du pays d'Othe, contenant des granules crayeux, des blocs de craies, des silex enveloppés dans une matrice argilo-sableuse.

. Colluvions uniquement alimentées par le complexe argilo-sableux du pays d'Othe d'une épaisseur plus importante (0 à 5 m).

. Grèze crayeuse : en fond de vallon, granules de craie enrobés dans une matrice de poudre crayeuse plus ou moins limoneuse ou argilo-limoneuse.

. Colluvions polygéniques de fond de vallon ou de vallée sèche, leur composition dépend des matériaux à leur origine (argileuse sur le plateau, crayeuse au pied de la cuesta et en bordure de la Vanne).

- Alluvions : le long des différentes vallées du Pays d'Othe et de la vallée de la Vanne on trouve une succession d'alluvions issues de l'érosion des différents matériaux décrits précédemment. Ainsi se succèdent les alluvions anciennes des moyennes et basses terrasses, les alluvions actuelles plus ou moins remaniées.

2.3. Relief (voir carte n° 3)

Bien que séparé du plateau du Gâtinais par la vallée de l'Yonne, le plateau du Pays d'Othe n'est qu'une portion d'une surface aujourd'hui démantelée qui descendait depuis le Morvan jusqu'au centre actuel du Bassin Parisien.

Le plateau, dont le point culminant atteint 300 m, est directement issu d'une érosion post-crétacée. Sa surface a été développée dans les craies turonienne et coniacienne.

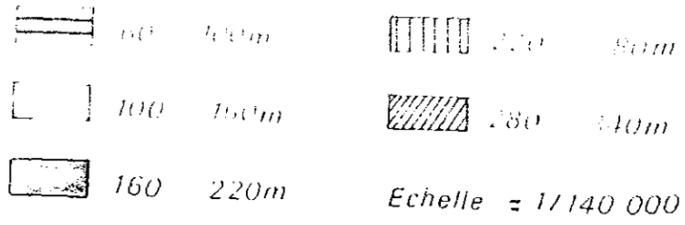
La craie coniacienne ayant été érodée, les versants sud et est ont été façonnés dans le turonien en donnant une cuesta typique très présente dans le paysage de la vallée de l'Armançon et de la plaine de Troyes.

L'inclinaison de ce plateau en direction du nord et du nord-ouest est très nette avec un pendage moyen de 7 pour mille.

Ce plateau est griffé, parfois profondément, par l'érosion des affluents de l'Yonne ou de la Vanne. Les premières sont orientées est-ouest et les secondes sud-nord. Ces vallées séparent des surfaces plus ou moins boisées.

Enfin l'ensemble de ce relief, en particulier les vallées et la cuesta a été fortement remodelé au quaternaire par les actions péri-glaciaires en nous laissant un modèle très arrondi et empâté.

CARTE N° 3 : "Le relief du
Pays d'Othe"



2.4. Hydrographie

Comme nous venons de le voir, le réseau hydrographique de surface du pays d'Othe a dû être très important ; aujourd'hui les affluents de la Vanne et de l'Yonne ont un faible débit, seule leur partie aval connaît un écoulement important. En effet du fait de la perméabilité relative des matériaux de surface et surtout celle de la craie, la majeure partie des mouvements d'eau sont souterrains ; la craie devient alors un véritable réservoir d'eau saturé à 40 %.

Ces eaux, arrivées en contact avec les marnes sous jacentes de l'Albien, parviennent alors à s'échapper par des sources dans les vallées principales.

Ces sources sont captées depuis plus d'un siècle dans la vallée de la Vanne pour l'approvisionnement de la Ville de Paris.

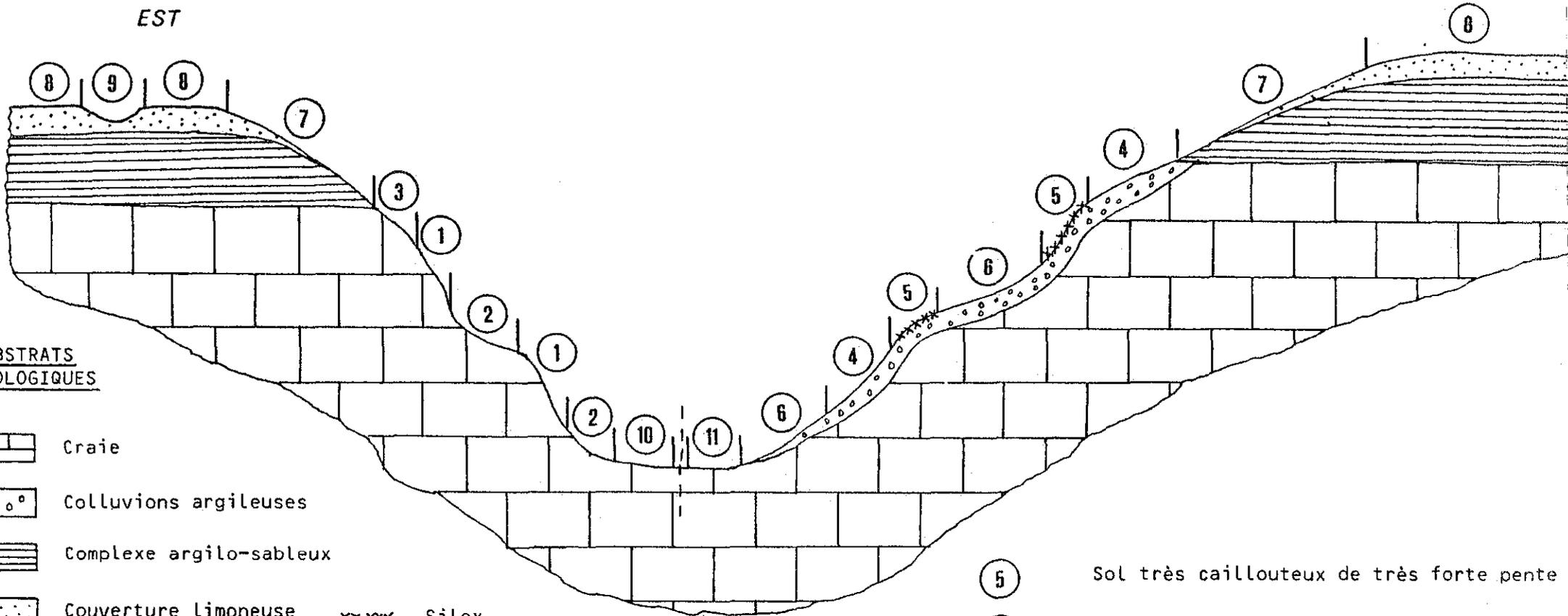
A noter également que ce phénomène se reproduit à plus petite échelle au sud du plateau à la base de la cuesta.

De plus, étant donné le caractère crayeux de ce plateau, les phénomènes karstiques ne sont pas négligeables avec quelques rivières à cours souterrains creusées dans la craie et qui affectent notablement le débit des différents rûs, avec de nombreuses pertes ou resurgences.

SCHEMA N° 1 : Exemple de toposéquence des types de sols du Pays d'Othe

QUEST

EST



SUBSTRATS
GÉOLOGIQUES



Craie



Colluvions argileuses



Complexe argilo-sableux



Couverture limoneuse



Silex

TYPES DE SOLS

1

Rendzine beige

2

Sol brun calcaire

3

Rendzine brune

4

Sol brun sur colluvions argileuses

5

Sol très caillouteux de très forte pente

6

Sol limoneux colluvial à silex

7

Sol brun sur complexe argilo-sableux

8

Sol limoneux profond sain

9

Sol lessivé hydromorphe

10

Sol peu évolué carbonaté de vallée sèche

11

Sol peu évolué non carbonaté de vallée sèche.

3 - PEDOLOGIE

3.1. Généralités

Les principaux facteurs qui contribuent à l'évolution d'un sol sont :

- le climat,
- le matériau d'origine,
- le relief,
- la végétation.

Le matériau d'origine et le relief, d'ailleurs étroitement liés, sont les facteurs essentiels qui différencient les sols du Pays d'Othe.

- Matériau d'origine

Le matériau d'origine a une influence directe sur la pédogenèse ; ainsi les sols sur limons des plateaux seront pauvres et acides, tandis que les sols reposant sur la craie affleurant dans les pentes seront plus ou moins carbonatés.

- Relief

Combiné au matériau d'origine, il agit sur l'évolution des sols par des phénomènes d'érosion, de colluvionnement, de lessivage oblique et de drainage.

Le relief conduit à la formation de toposéquences de sols (voir schéma n° 1).

3.2. Processus fondamentaux de la pédogenèse

3.2.1. Décarbonatation

Elle est limitée aux sols développés sur la craie en place ou issus de colluvionnement crayeux. La dissolution des carbonates se fait par trois voies différentes :

- par les eaux de pluie,
- par les nitrates,
- par les acides organiques hydrosolubles provenant de la litière.

Cette dissolution des carbonates s'accompagne de la libération d'impuretés non solubles (argile de décarbonation, silex ...) qui restent en place en terrain plat (formation de sol brun calcique) ; sur les pentes, les effets de l'érosion et le colluvionnement des matériaux crayeux peuvent faire obstacle à la décarbonatation du sol (rendzines, sols bruns calcaires). En Pays d'Othe, les sols carbonatés se rencontrent principalement dans les pentes et les vallées secondaires d'ailleurs très peu boisées.

3.2.2. Lessivage

On désigne par lessivage l'entraînement mécanique de l'argile vers la profondeur. Il ne peut y avoir lessivage que lorsque les argiles sont incomplètement flocculées par le calcium.

Le lessivage entraîne la formation d'un horizon d'appauvrissement en argile (A2) et d'un horizon d'accumulation de cette argile (Bt) lorsque le taux de saturation redevient élevé.

En migrant, ces argiles entraînent le fer libre qui s'accumule aussi dans l'horizon Bt.

En Pays d'Othe, les sols bruns lessivés et les sols lessives sont fréquents sur le complexe argilo-sableux et les couvertures limoneuses en position de plateau.

3.2.3. Hydromorphie

L'hydromorphie est "un processus de réduction ou de ségrégation locale du fer libre, par une saturation permanente ou temporaire des pores par de l'eau réductrice" (Abrégé de Pédologie - Ph. DUCHAUFOR). La nappe d'eau peut être temporaire (pseudogley) ou permanente (gley).

Dans le pays d'Othe, de nombreux profils de sols sur complexe argilo-sableux ou sur couvertures limoneuses présentent des traces d'hydromorphie assez profondes et peu marquées.

Si l'hydromorphie à ce stade est un facteur limitant pour l'agriculture, elle ne constitue pas forcément un obstacle à la croissance des arbres.

L'hydromorphie accentuée n'affecte qu'une faible superficie forestière car le relief vigoureux contribue au drainage des sols.

Ce n'est qu'en position topographique défavorable (absence de relief, cuvette) et en présence d'un plancher argileux avec une rupture texturale assez nette qu'on peut rencontrer les sols les plus hydromorphes.

L'hydromorphie temporaire se manifeste par la présence de taches rouilles de fer ferrique sur une matrice plus ou moins décolorée.

Le fer et le manganèse sont réduits et solubilisés en période hivernale d'engorgement, tandis qu'ils précipitent par réoxydation en période d'aération (formation de taches rouille et de concrétions).

3.3. Principaux types de sols

Les descriptions des sols qui suivent proviennent des études suivantes :

- D.D.A. de l'AUBE, S.A.F.E. Chaumont (étude des risques d'érosion - 1974),
- INRA et Station agronomique de l'Yonne (carte des sols, feuille de Joigny, publication en cours).

3.3.1. Sols des versants

3.3.1.1 Sols carbonatés

Ils sont rencontrés là où la craie affleure, souvent en exposition sud et ouest.

L'érosion joue un rôle principal dans la pédogénèse de ces sols ; ils sont principalement occupés par l'agriculture, la forêt prend le relais lorsque les pentes deviennent trop fortes.

Suivant la position topographique, les phénomènes d'érosion et de colluvionnement, on obtient ces différents profils :

- Rendzines beiges.

Ces sols sont de teinte claire, fortement carbonatés, de texture limono-argileuse ou argilo-limoneuse, d'une profondeur inférieure à 30 cm, comportant de nombreux fragments de craie et reposant sur un matériau crayeux remanié par la cryoturbation.

On les trouve sur des pentes fortes (supérieures à 15 %), ils sont marqués par l'érosion.

- Rendzines brunes

De teinte brune, moins calcaires, plus argileuses, elles forment des bandes irrégulières à la limite supérieure des coteaux crayeux.

- Sols bruns calcaires

Ils ressemblent aux rendzines beiges mais ont une profondeur supérieure à 30 cm et sont situés en bas de pente ou sur des replats (ils sont constitués par les apports des rendzines situées plus haut dans la pente).

3.3.1.2. Sols non carbonatés

Ces sols sont abondants sur tous les versants ; ils sont le plus souvent cultivés sauf lorsque la pente ou la charge en silex deviennent trop élevées.

- Sols bruns sur colluvions argileuses

Ils sont de couleur rougeâtre en profondeur et ont une forte charge en silex branchus et peu fragmentés.

Leur texture est argilo-limoneuse en surface puis argileuse (parfois très compact), on rencontre souvent la craie altérée en profondeur.

Ces sols occupent d'importantes surfaces et sont le plus souvent cultivés.

- Sols très caillouteux des très fortes pentes

Il s'agit de sols acides, pauvres, d'une faible importance spatiale et laissés à la forêt. La charge en silex est comprise entre 50 et 90 % ; la texture est limono-sableuse ou sablo-limoneuse en surface ; on trouve une argile lourde et rougeâtre en profondeur.

- Sols limoneux colluviaux à silex

On les rencontre souvent en position de bas de versant ; ils résultent de remaniements complexes et ont une forte variabilité.

Leur texture est généralement limono-argileuse en surface et argilo-limoneuse en profondeur.

Ces sols sont très souvent cultivés.

3.3.2. Sols de plateau et bordure de plateau

On distingue les sols développés sur complexe argilo-sableux situés en bordure de plateau et les sols sur couverture limoneuse qui occupent les parties sommitales du plateau d'Othe.

Il s'agit de sols forestiers par excellence que l'étude typologique devra détailler.

3.3.2.1. Sols bruns sur complexe argilo-sableux du pays d'Othe

Il s'agit de sols plus ou moins lessivés, ils occupent une importante superficie et sont le plus souvent sous forêt.

Ils ont une forte variabilité qui est due à l'hétérogénéité du complexe argilo-sableux. Ils présentent généralement un profil composé d'un horizon limoneux, limono-sableux ou sablo-limoneux reposant sur une argile bariolée. On note la présence d'un horizon de transition entre les deux précédents.

L'épaisseur de l'horizon supérieur est variable mais augmente en allant du rebord du plateau vers le sommet du plateau où l'on rencontre les sols sur limons de recouvrement.

La charge en silex est généralement assez forte dès la surface.

Remarque : On rencontre parfois en alternance avec ces sols, des zones de faible surface où les sables tertiaires dominent.

Dans ce cas, il y a formation de sols pauvres et acides avec souvent un début de podzolisation.

3.3.2.2. Sols sur limons de recouvrement

Ces limons sont très peu chargés en silex.

Suivant le drainage qui s'exerce surtout grâce à la topographie, on distingue :

- sols limoneux profonds sains.

Ces sols lessivés présentent un horizon limoneux de 30 à 50 cm passant progressivement à un horizon argilo-limoneux.

Les éléments grossiers sont très rares (juste quelques éclats de silex).

Ces sols sont soit sous forêt, soit cultivés, suivant la proximité des exploitations agricoles.

- Sols lessivés hydromorphes

On les rencontre sur des zones planes (parfois étendues) ou en position très localisée de cuvette.

Ces sols se caractérisent par un horizon à dominante limoneuse reposant sur un plancher argileux.

L'horizon limoneux présente à une profondeur variable des taches rouilles et des plages plus ou moins décolorées suivant l'intensité d'hydromorphie; on rencontre souvent de nombreuses concrétions à la base de cet horizon.

3.3.3. Sols des vallons et vallées

Ils ne sont pratiquement pas boisés ; on distingue plusieurs types de sols suivant qu'il s'agit de vallées sèches ou humides, de profils carbonatés ou non.

- Vallées sèches

Il s'agit de sols peu évolués développés sur des colluvions d'origine diverse (fonction des matériaux environnants).

Généralement de texture limono-argileuse, ils peuvent être carbonatés ou non et reposent généralement sur des bancs de silex ou de la craie remaniée.

- vallées humides

Il s'agit des sols bordant les ruisseaux ou rivières actuelles.

Ces sols peu évolués sont développés sur des alluvions qui, suivant leur origine, peuvent induire des profils carbonatés ou non.

Ils présentent des traces d'hydromorphie et sont occupés par des prairies humides, parfois des peupleraies.

- Tourbières

Abondantes dans la vallée de la Vanne, elles sont très localisées dans les vallées secondaires.

3.4. Conclusions et considérations pour la typologie.

Si comme nous venons de le voir, le Pays d'Othe présente une grande variété de sols, on constate que la forêt se cantonne le plus souvent sur les sols bruns plus ou moins lessivés reposant sur le complexe argilo-sableux et les couvertures limoneuses.

Ainsi les relevés pédologiques effectués à la tarière devront décrire avec attention les caractères suivants :

- la texture des différents horizons pédologiques, qui a une importance sur les réserves en eau du sol ;

- l'apparition de ruptures texturales ou structurales, susceptibles de constituer un obstacle à la pénétration des racines et de réduire la profondeur de sol prospectable ;

- la charge en silex et cailloux, ainsi que leur répartition (en banc ou épars) qui a pour effet de réduire le volume de sol prospectable ;

- l'apparition des traces d'hydromorphie :

- . profondeur,
- . pourcentage et couleur des plages décolorées et des taches rouilles.

- les humus, qui en relation avec la végétation et la mesure de pH dans l'horizon A1 permettront d'évaluer la richesse minérale du sol.

L'étude typologique devra s'efforcer de décrire la variabilité de ces sols et les contraintes écologiques qui en résultent vis à vis de la croissance des arbres.

4 - CLIMAT

4.1. Généralités

Le climat du Pays d'Othe est de type "océanique altéré" ; les influences continentales s'affirment d'ouest en est mais le relief nuance fortement cette transition générale.

Globalement, les influences océaniques augmentent avec l'altitude tandis que les dépressions formées par les vallées accentuent la continentalité.

Les données chiffrées qui suivent proviennent du réseau de la météorologie nationale pour les départements de l'Yonne et de l'Aube.

Ces stations météorologiques sont le plus souvent situées dans les vallées secondaires et hors forêt ; si elles permettent de donner une idée sur le climat général du Pays d'Othe, il faut garder à l'esprit l'extrême importance des microclimats liés à la complexité du relief de la région étudiée.

4.2. Pluviométrie (tableau n° 2, graphique n° 1, carte n° 4)

La pluviométrie annuelle du Pays d'Othe et de ses bordures est comprise entre 620 et 860 mm ; le gradient le plus important est orienté nord-sud et principalement lié à l'altitude. La pluviométrie est faible dans les vallées abritées des perturbations atlantiques par le relief environnant (647 mm à Flacy), tandis qu'elle augmente au fur et à mesure que l'on monte sur le plateau (851 mm à Dilo).

Il est probable qu'elle atteigne et dépasse 900 mm sur les parties les plus hautes du Pays d'Othe (plus de 280 m d'altitude) où il n'existe malheureusement pas de postes d'observation.

L'hiver et l'automne sont les saisons les plus arrosées tandis que l'été comptabilise de faibles précipitations parfois sous forme d'orages assez violents (perte d'eau par ruissellement direct à la rivière).

Le printemps comporte un mois d'avril peu arrosé qui peut, certaines années, compromettre la réussite des plantations.

Cependant, les chiffres exposés sur le tableau n° 2 ne sont que des moyennes et il peut y avoir de fortes variations saisonnières ou mensuelles d'une année à l'autre.

Au vu des isohyètes moyennes annuelles (carte n° 4), l'on constate qu'avec une pluviométrie supérieure à 700 mm, le Pays d'Othe se différencie des régions voisines moins arrosées (à l'exception de la Champagne Humide, située au sud-est qui enregistre des valeurs équivalentes).

4.3. Températures (tableau n° 3)

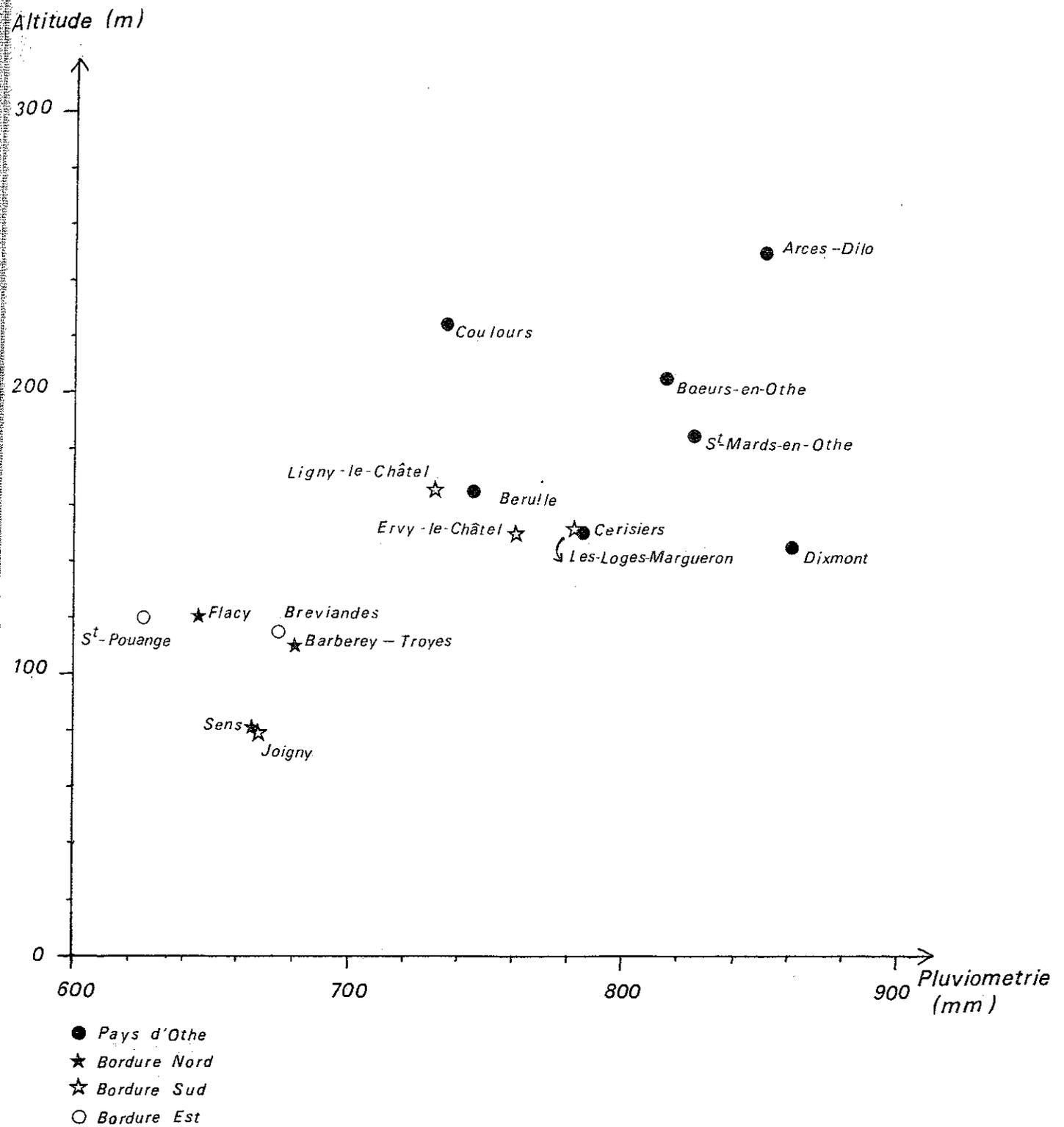
Aucun poste météorologique suffisamment ancien n'observe les températures sous-abri dans le Pays d'Othe. Les seules données disponibles sont celles relatives aux postes situés en périphérie de la région.

On constate que la température moyenne annuelle est légèrement supérieure à 10° mais il est probable que sur le plateau d'Othe, l'altitude et la forêt contribuent à l'abaisser

Précipitations - Moyennes 1971 - 1985 (15 ans)
(mm) Tableau n° 2

	Station	Altit (m)	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année	Observations
Pays d'Othe	Dixmont	145	96	63	93	54	99	65	56	41	65	75	58	94	859	Moyennes 78-85 (8 ans)
	Cerisiers	150	77	60	76	49	76	61	58	54	56	72	71	77	787	
	Berulle	165	62	70	65	45	65	56	56	73	51	59	73	68	743	Moyennes 66-80 (15ans)
	St Mards en O.	185	80	63	77	48	82	60	56	67	62	76	71	81	823	Moyennes 71-84 (14ans)
	Boeurs en Oth.	204	80	61	79	52	79	60	52	63	63	71	73	82	815	
	Coulours	225	69	54	66	42	73	61	53	57	58	68	65	70	736	
	Arces Dilo	250	85	67	78	49	86	60	61	62	66	77	77	83	851	
Bordure Nord du Pays d'Othe	Sens	82	60	48	60	40	68	49	56	46	59	60	58	60	664	
	Barbercy Troyes	112	58	51	66	44	72	66	42	49	49	62	49	72	680	Moyennes 76-85 (10 ans)
	Flacy	118	57	48	56	39	67	52	52	51	51	58	57	59	647	
Bordure sud du Pays d'Othe	Joigny	79	61	51	54	37	74	53	49	53	50	64	60	59	665	
	Ervy Le Châtel	150	70	57	62	46	81	57	51	66	63	64	67	74	758	Champagne humide
	Les Loges Margueron	152	74	59	66	48	77	62	57	64	62	68	72	76	785	Champagne humide
	Ligny Le Châtel	166	63	54	59	42	74	68	47	64	54	68	67	68	728	Champagne humide
Bord. est du Pays d'Othe	Breviandes	115	51	60	52	38	63	52	60	71	55	50	61	64	677	Moyennes 66-80 (15 ans)
	St Pouange	122	55	45	57	40	61	49	40	52	54	59	52	63	627	Moyennes 72-85 (14 ans)

GRAPHIQUE N° 1: "Relation altitude - pluviometrie moyenne annuelle"

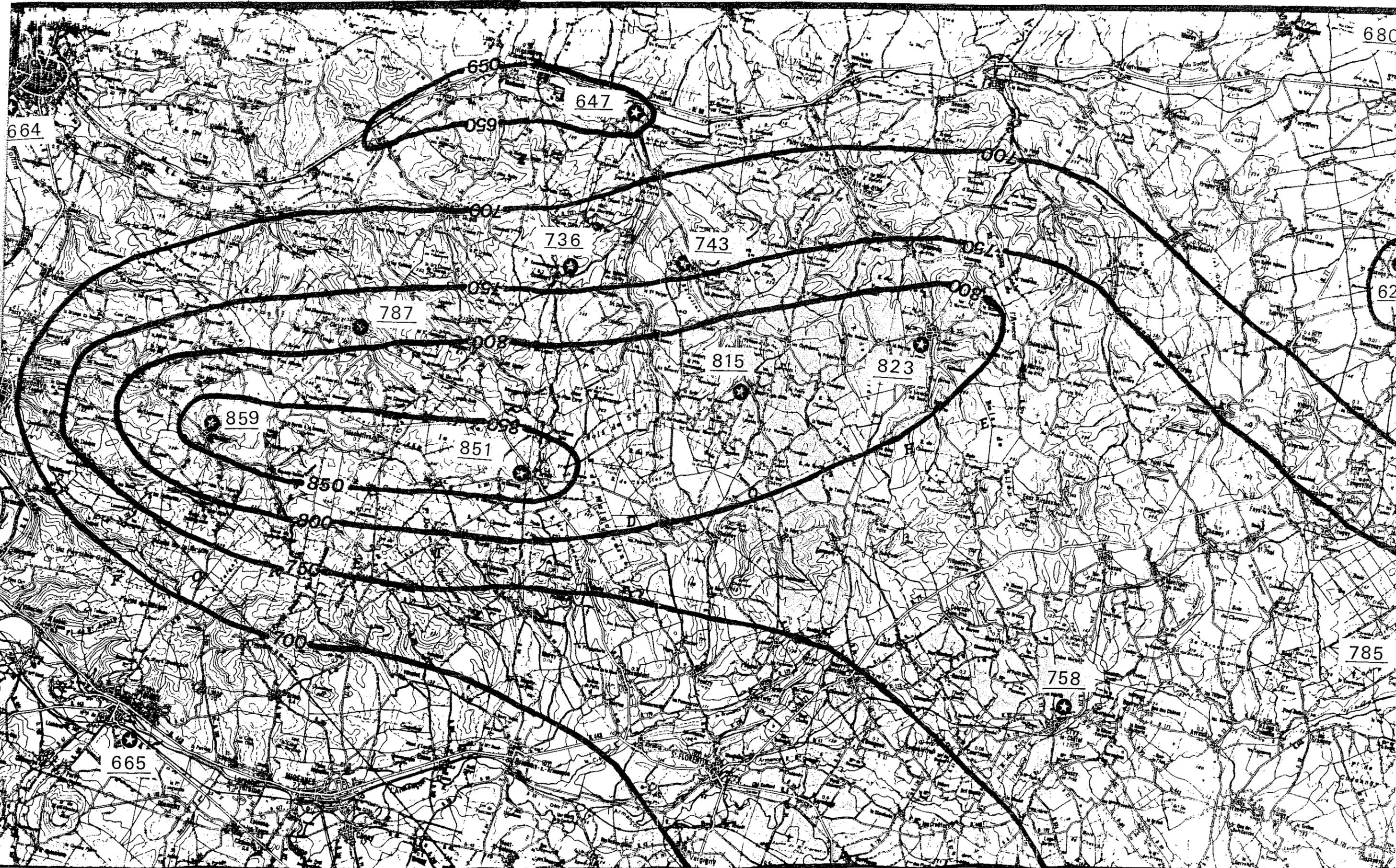


CARTE N 4 : "Pluviometrie du
Pays d'Othe"

Pluies moyennes annuelles (mm)

Periode 1971 - 1985 (15ans)

Echelle = 1/140 000



Températures - Moyennes 1971 - 1985 (15 ans)
(° C) Tableau n° 3

		Station	Altitude (m)	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année	Observations
Bordure Nord du Pays d'Othe	SENS	Tn	82	0,6	1,1	2,6	4,3	8,1	11,3	13,3	12,9	10,2	6,8	3,4	1,9	6,4	
		Tm		3,3	4,4	6,8	9,4	13,1	16,7	19,2	18,8	15,9	11,2	6,7	4,5	10,8	
		Tx		5,9	7,7	10,9	14,4	18,1	22,0	25,0	24,6	21,5	15,6	9,9	7,1	15,2	
	FLACY	Tn	118	-0,1	-0,1	1,4	2,5	6,4	9,6	11,4	11,1	8,1	5,2	2,4	1,1	4,9	
		Tm		2,9	3,7	6,1	8,5	12,2	15,8	18,2	17,8	14,7	10,3	6,1	4,0	10,0	
		Tx		5,8	7,5	10,7	14,4	18,0	21,9	25,0	24,5	21,2	15,3	9,7	6,9	15,1	
Bordure Sud du Pays d'Othe	ERVY LE CHATEL	Tn	150	-0,8	-0,3	1,1	2,7	6,8	9,9	12,1	11,6	8,5	5,3	1,7	0,2	4,9	Champagne humide
		Tm		2,5	3,8	6,1	8,8	12,7	16,2	18,7	18,2	15,0	10,5	5,8	3,5	10,2	
		Tx		5,7	7,8	11,0	14,8	18,6	22,5	25,3	24,8	21,4	15,7	9,9	6,7	15,4	
	LES LOGES MARGUERON	Tn	152	-0,7	-0,3	1,0	2,2	6,0	9,3	11,2	10,5	8,0	5,0	1,8	0,6	4,6	Champagne humide
		Tm		2,5	3,8	6,0	8,4	12,2	15,7	18,0	17,4	14,5	10,3	5,8	3,6	9,9	
		Tx		5,7	7,8	10,9	14,5	18,3	22,0	24,7	24,2	20,9	15,5	9,7	6,6	15,1	
LIGNY LE CHATEL	Tn	166	-0,2	0,3	1,8	3,6	7,3	10,5	12,5	12,0	9,2	5,9	2,3	0,8	5,5		
	Tm		2,7	3,9	6,2	8,9	12,6	16,0	18,5	17,9	15,0	10,5	5,9	3,8	10,2		
	Tx		5,6	7,5	10,5	14,2	17,8	21,4	24,4	23,8	20,7	15,1	9,5	6,7	14,8		
Bordure Est du Pays d'Othe	BREVIANDES	Tn	115	-0,7	0,4	1,3	3,3	7,2	10,5	12,4	11,5	8,6	5,8	1,9	0,1	5,2	Moyennes 66- 80 (15ans)
		Tm		2,5	4,3	6,1	9,1	13,2	16,7	18,8	18,0	14,9	10,9	5,7	3,1	10,3	
		Tx		5,7	8,1	10,9	14,9	19,2	22,8	25,1	24,4	21,1	16,0	9,4	6,0	15,3	
	ST-POUANGE	Tn	122	-0,5	0,0	1,5	2,9	6,7	10,0	11,8	11,2	8,7	5,4	2,1	0,6	5,0	Moyennes 72-75 (14 ans)
Tm			2,6	3,9	6,3	8,5	12,3	15,9	18,3	17,8	15,2	10,4	6,0	3,8	10,1		
Tx			5,7	7,7	11,0	14,1	17,8	21,8	24,7	24,3	21,6	15,3	9,9	7,0	15,0		

Tn : moyenne des températures minimales

Tx : moyenne des températures maximales

Tm : moyenne des températures moyennes

Le Pays d'Othe comptabilise environ 70-75 jours de gelées sous abri par an, les gelées printanières fréquentes début mai endommagent les régénérations naturelles (particulièrement en position de fond de vallon).

4.4. Les vents

Les vents dominants viennent du sud-ouest et peuvent, par leur violence occasionner des chablis et mettre en péril les balivages récents.

Les vents de nord-ouest et sud-est sont les moins abondants tandis que ceux du nord-est peuvent être fréquents mais de faible intensité.

Tableau n° 4

Données de l'Inventaire Forestier National - Région du Pays d'Othe
Données Générales.

	Yonne 1975	Aube 1974	Aube 1983	Total (Yonne 1975 + Aube 1983)
Superficie totale (ha)	51 150	(1) 39 750	(1) 43 400	94 550
Superficie boisée (ha)	27 100	(1) 17 500	(1) 17 530	44 630
Taux de boisement (%)	53	44	40	47
Superficie boisée de production	27 000	17 350	(2) 17 380	44 380
Dont soumise au régime forestier (ha)	10 350	5 950	(2) 5 870	(2) 16 220
Dont non soumise au régime forestier (ha)	16 650	11 400	(2) 11 400	(2) 28 050
Superficie des landes et friches (ha)	700	350	410	1 110

(1) La superficie totale de la partie Aube est supérieure en 1983 par rapport à 1974, cette augmentation résulte de l'extension des limites de la région naturelle, sans pour autant augmenter la surface boisée car le pays d'Othe est entouré de régions céréalières.

(2) Déduction faite des coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (110 ha au total).

Tableau n° 5

Donnée de l'Inventaire Forestier National - Région du pays d'Othe
Surfaces par essences prépondérantes (ha)

		Yonne 1975	Aube 1974	Aube 1983	Total (Yonne 75 + Aube 83)
Propriétés soumises au régime forestier	Chêne pédonculé	400	150	1 070	1 470
	Chêne rouvre	8 400	5 200	4 460	12 860
	Hêtre	700		30	730
	Charme	100	150	-	100
	Autres feuillus	250	200	100	350
	Pin Sylvestre	150	50	-	150
	Pin noir	-	-	120	120
	Sapin pectiné et épicéa commun	150	-	30	180
	Douglas	50		30	80
	Autres résineux	150	200	30	180
Propriétés non soumises au régime forestier	Chêne pédonculé	1 300	500	2 030	3 330
	Chêne rouvre	9 650	7 250	4 920	14 570
	Hêtre	-		110	110
	Charme	800	800	620	1 420
	Autres feuillus	2 250	850	1 000	3 250
	Pin Sylvestre	600	300	360	960
	Pin noir	-	250	580	580
	Sapin pectiné et épicéa commun	1 050	900	410	1 460
	Douglas	950		1 250	2 200
	Autres résineux	50	550	120	170
Toutes propriétés	Chêne pédonculé	1 700	650	3 100	4 800
	Chêne rouvre	18 050	12 450	9 380	27 430
	Hêtre	700		140	840
	Charme	900	950	620	1 520
	Autres feuillus	2 500	1 050	1 100	3 600
	Pin sylvestre	750	350	360	1 110
	Pin noir	-	250	700	700
	Sapin pectiné et épicéa commun	1 200	900	440	1 640
	Douglas	1 000	750 (500)	1 280	2 280
	Autres résineux	200	(250)	150	350
	Total	27 000	17 350	17 270	44 270

5 - FLORE ET VEGETATION

5.1. Généralités

Les principaux facteurs de répartition de la végétation sont les suivants : le climat, le sol, les influences anthropiques.

. Les facteurs climatiques ont à la fois une action directe sur la flore et la végétation et indirecte sur celles-ci par l'intermédiaire de la pédogénèse. Aussi du fait de son étirement est-ouest le pays d'Othe se trouve sur les marges respectives des domaines phytogéographiques atlantique et méditerranéen. Le cortège floristique d'un même groupement végétal peut accuser quelques variations suivant sa position par rapport à ce gradient.

Par exemple la jacinthe des bois (*Endymion non-scriptum*) est à la limite orientale de son aire de répartition et se cantonne à l'ouest du Pays d'Othe, tandis que l'alisier blanc (*Sorbus aria*), espèce plus continentale, n'est commun que dans la partie est. Superposées à ces influences "macroclimatiques" des influences commandées par la topographie sont très présentes, ainsi le hêtre est l'essence qui réagit le plus à l'altitude ; on le trouve alors beaucoup plus abondant aux points culminants et sur les marges sud-orientales de la forêt d'Othe.

. Les facteurs édaphiques : ces facteurs sont en premier lieu déterminés par les caractéristiques pétrographiques du substrat géologique. En ce qui concerne la région étudiée l'importance des formations superficielles et des couvertures tertiaires est à prendre en considération, le substrat crayeux n'affleurant souvent que dans les pentes des vallées ou dans les marges festonnées de la Cuesta turonienne.

. Pour les facteurs biotiques c'est l'influence de l'homme qui sera prépondérante. L'étude ne prenant en compte que la flore des formations préforestières (fruticées, peuplements buissonnants de la Cuesta) et des stades forestiers (forêts secondaires surtout sous forme de TSF et de quelques futaies).

5.2. Position phytogéographique (carte de végétation de Troyes)

Le Pays d'Othe appartient au domaine atlanticoeuropéen, district ligérien, (sous district de la forêt d'Othe). Deux grandes unités peuvent être dégagées de cette région :

- les séries de plateaux (couvertures tertiaires et limoneuses) à végétation mésotrophe ou oligotrophe.

- les séries de versant (Cuesta, vallées) à végétation calcicole thermophile.

5.3. Séries de végétation

5.3.1. Série du chêne pubescent

Cette série est très localisée (cuesta sud-est et est) sur des surfaces réduites, en mosaïque avec la hêtraie calcicole.

Cette formation se présente sous la forme de forêts couvertes à clairières herbeuses, composées de chêne pubescent (hybridé ou non avec les chênes sessile et pédonculé), sorbier blanc, genévrier commun, arbustes calcicoles ...

Cette série très riche en orchydacées mériterait une gestion en conservatoire (dans les forêts soumises) afin d'en éviter la disparition par enrésinement.

5.3.2. Série des chênaies sur mull

Chênaie-charmaie classique, à chêne pédonculé mais où le sessile peut être dominant (régime de la futaie, sol bien drainé). Le "noyau" de la série est sur sol brun eutrophe mésophile, souvent dans les vallées ou en transition avec les forêts alluviales.

* La strate haute est composée de

- . *Quercus pedunculata* et/ou *sessiliflora*
- . *Fraxinus excelsior*, *prunus avium*
- . *Carpinus betula* en taillis
- . *Fagus sylvatica* peu abondant sauf sur calcaire

- . *Acer campestre*) variante
- . *Corylus avellana*) calcicole

- . *Tilia cordata*) variante
- . *Castanea sativa*) mésotrophe

- . *Populus tremula*) variante
- . *Alnus glutinosa*) hygrophile
- . *Populus alba*)

* Strate arbustive

- . *Crataegus oxyacantha* . *Lonicera xylosteum*) sur
- . *Crataegus monogyna* . *Cornus sanguinea*) calcaire
- . *Evonymus europeus* .)

* Strate herbacée, riche et diversifiée, permettant de distinguer différentes variantes :

Conditions moyennes :

- *Anemone nemorosa*
- *Asperula odorata*
- *Brachypodium sylvaticum*
- *Carex sylvatica*
- *Euphorbia amygdaloides*
- *Hedera Helix*
- *Lamium galeobdolon*
- *Melica uniflora*
- *Milium effusum*
- *Primula élatior*
- *Polygonatum multiflorum*
- *Veronica chamaedrys*
- *Vicia sepium*
- *Viola riviniana*
- *Endymion non-scriptum*

Sur calcaire :

- *Adoxa moschatellina*
- *Arum maculatum*
- *Paris quadrifolia*
- *Rosa arvensis*

Sur calcaire, mais bien alimenté en eau :

- *Ornithogalum pyrenaicum*
- *Ficaria verna*
- *Ranunculus auricomus*
- *Veronica montana*.

Sableux :

- *Convallaria majalis*
- *Festuca heterophylla*
- *Melampyrum pratense*
- *Vinca minor*

Acidité plus marquée :

- *Lathyrus montanus*
- *Luzula forsteri*
- *Luzula sylvatica*
- *Phyteuma nigrum*
- *Polytricum formosum*
- et parfois : *Epipactis purpurata*
Ruscus aculeatus.

Si le peuplement est ouvert (reboisement) apparition du genêt (*Genista scoparia*) et de l'ajonc (*Ulex europeus*).

5.3.3. Série des chênaies sur moder

Localisée aux sols les plus acides (substrat sableux, positions topographiques particulières).

La forme typique est une forêt claire de chêne sessile et pédonculé (associé aux bouleaux et châtaigniers).

* Strate arbustive

- . *Ilex aquifolium*
- . *Mespilus germanica*
- . *Rhamnus frangula*
- . *Lonicera periclymenum*

(charme et coudrier indiquant, s'ils sont présents, un léger enrichissement).

* Strate herbacée

- . Carex pilulifera
- . Hypericum pulchrum
- . Deschampsia flexuosa
- . Pteridium aquilinum
- . Teucrium scorodonia
- . Calluna vulgaris (dès ouverture)) maximum
- . Leucobryum glaucum) d'acidité.

Variante sur sol plus frais et moins pauvre

- . Holcus mollis
- . Rubus fruticosus
- . Maianthemum bifolium

Variante sur sol à pseudo-gley (chêne pédonculé abondant)

- . Molinia coerulea.

5.3.4. Série du hêtre

A la fois liée à la pluviosité, à l'humidité atmosphérique, à l'absence d'engorgement des sols et au régime forestier (en effet il semblerait que l'homme ait raréfié les hêtraies).

- Hêtraies calcicoles (céphalanthero-fagion).

Souvent imbriquées avec les séries à chênes pubescent, ces séries ont peu d'ampleur étant donné le caractère fugace des affleurements crétacés. Au hêtre se mêle souvent le tilleul, le chêne pédonculé, parfois le frêne et l'érable.

Strate arbustive

- . Lonicera xylosteum
- . Viburnum lantana
- . Corylus avellana
- . Ligustrum vulgare
- . Cornus sp

Strate herbacée (discrète)

- . Carex glauca
- . Aquilegia vulgaris
- . Helleborus foetidus
- . Melica uniflora
- . Mycelis muralis
- . Stachys alpinus
- . Cephalanthera pallens

Des hêtraies plus neutrophiles (asperulo-fagion) pourraient succéder en conditions climatiques favorables à la chênaie neutrophile sur mull.

- Hêtraies et chênaies acidophiles

Hêtre et chêne sessile codominants (hêtre à bonne régénération), présence de tilleul, charme (discret) ilex aquifolium, crataegus oxyacantha.

Strate herbacée

- . Luzula sylvatica
- . Luzula pilosa
- . Epipactis purpurata
- . Festuca heterophylla
- . Hedera helix (dispersé)
- . Dryopteris felix-mas.
- . Millium effusum
- . Oxalis acetosella
- . Pteridium aquilinum (de faible vigueur)
- . Digitalis purpurea (apparaît dans les coupes)
- . Rubus idaeus.

6 - LA FORET

6.1. Généralités (voir carte n° 5)

La forêt a toujours eu un rôle important dans la vie de la région du Pays d'Othe à tel point que certains auteurs la désignent sous le vocable "Forêt d'Othe".

Aux premiers siècles de l'histoire, la forêt était précieuse pour l'homme ; elle constituait un abri et était une sécurité contre l'envahisseur ; elle fournissait des fruits sauvages, du gibier, de l'herbe et des glands pour les animaux domestiques ; le bois était utilisé pour la construction, la fabrication d'outils, la cuisson des aliments et constituait la principale source d'énergie pour l'exploitation métallurgique très importante à l'époque gallo-romaine.

Mais avec la civilisation, la forêt fut perçue comme un obstacle : entrave aux communications, refuge pour le gibier dévastateur des récoltes, abri pour les brigands ...

De plus, elle limitait la superficie des terres à cultiver alors que la population augmentait. Ainsi, la conduite de défrichements a fait reculer la forêt par vagues successives en fonction de l'évolution démographique.

Actuellement, l'équilibre forêt-agriculture semble stabilisé.

6.2. Répartition de la forêt et données globales (tableau n°4)

La superficie boisée du pays d'Othe s'élève à 44630 ha, ce qui constitue un taux de boisement de 47 %. Les landes et friches atteignent une superficie de 1110 ha.

Les superficies boisées, par département sont les suivantes :

- YONNE : 27100 ha, taux de boisement de 53 %
- AUBE : 17530 ha, taux de boisement de 40 %.

Plus du tiers de cette forêt (37 %) est soumise au régime forestier ; il s'agit surtout de forêts communales, les quelques forêts domaniales se situent principalement dans le département de l'Yonne.

La forêt privée occupe les 2 autres tiers (63 %) ; il est à noter l'importance des investisseurs "institutionnels" qui ont fait l'acquisition de vastes massifs forestiers et qui ont déjà réalisé d'importantes transformations par enrésinement.

La forêt épouse étroitement les parties sommitales du relief ; l'agriculture l'a chassé des vallées et des flancs de ces vallées pour des raisons de proximité (l'habitat de type groupé s'organise principalement le long des vallées) et de terroirs favorables aux cultures céréalières.

La forêt est donc reine au sud du pays d'Othe où la cuesta constitue un obstacle physique à la circulation, où le manque de vallées conduit à un faible peuplement humain et où les matériaux acides sont peu favorables à l'agriculture.

6.3. Les essences forestières (tableau n° 5)

La végétation climacique correspond à une forêt feuillue où les chênes et le hêtre sont en mélange.

CARTE N° 5 "La forêt du
Pays d'Othe"



Echelle 1/140 000



La forêt actuelle est toujours principalement feuillue (86 %) malgré un engouement récent pour les essences résineuses à croissance rapide.

6.3.1. La forêt feuillue

L'homme a favorisé le chêne par rapport au hêtre pour plusieurs raisons :

- malgré ses bonnes qualités technologiques, le bois de hêtre du Pays d'Othe était peu prisé,

- le hêtre se prêtait mal au régime du taillis sous futaie qui était la règle générale,

- contrairement au chêne, le hêtre ne produisait pas de tanin ni de glands pour les animaux domestiques.

Malgré son rejet par les forestiers, le hêtre est resté omniprésent à l'état de sous-étage et a même parfois pu échapper aux martelages, ce qui nous permet de constater çà et là, l'intérêt de cette essence qui devient parfois envahissante dans les régénérations naturelles de chêne.

Avec l'abandon du régime de taillis sous futaie, le sylviculteur actuel attache plus d'importance à cette essence qui constitue une solution de remplacement non résineuse dans les zones où le chêne est de mauvaise qualité.

Les deux chênes (rouvre et pédonculé) occupent à eux seuls 32 230 ha (84 % de la surface feuillue).

Le chêne rouvre domine nettement le pédonculé :

- chêne rouvre : 27 430 ha ; 72 % de la surface feuillue
- chêne pédonculé : 4800 ha ; 13 % de la surface feuillue.

Une comparaison des deux passages successifs (1974 - 1983) de l'I.F. N. dans le département de l'Aube prouve que le chêne pédonculé a été sous estimé lors du premier passage (il passe de 650 ha en 1974 à 3100 ha en 1983).

La qualité des chênes est variable suivant les forêts, de nombreux bois sont dépréciés par la gélivure et la roulure.

Les autres essences feuillues (charme, hêtre, bouleau, tremble ...) occupent le reste de la surface feuillue (5960 ha). Le hêtre ne couvre que 840 ha (2 % de la surface feuillue) et se rencontre surtout en forêt soumise au régime forestier. Son bois est de bonne qualité et se commercialise bien actuellement, mais il semblerait qu'il soit sensible au chancre.

6.3.2. La forêt résineuse

Elle est irrégulièrement répartie suivant le type de forêt ; elle s'élève à 710 ha en forêt soumise (4 % de la surface de la forêt soumise) contre 5370 ha en forêt privée (19 % de la surface de la forêt privée) . Ces chiffres prouvent l'attrait de la production rapide de bois résineux pour les propriétaires privés

Les peuplements résineux sont assez récents (souvent moins de 25 ans) et ont parfois été installés par la méthode des bandes alternes, ce qui n'est pas sans poser des problèmes de gestion.

important

Le douglas, d'implantation relativement récente vient en tête des essences utilisées avec 2280 ha (38 % de la surface résineuse). Lorsque l'on compare les inventaires successifs (1974-1983) de l'I.F.N. dans l'Aube, on constate qu'en 8 ans, la superficie en douglas est passée de 500 à 1280 ha.

L'épicéa commun et le sapin pectiné couvrent une superficie de 1640 ha, ces essences sont de moins en moins employées au profit du douglas qui a une croissance beaucoup plus rapide.

Viennent ensuite le pin sylvestre (1110 ha) et le pin noir (700 ha) qui ont souvent été employés sur des sols superficiels et parfois carbonatés des fortes pentes. Les autres résineux (sapin de Vancouver, sapin de Nordmann, pin Weymouth, mélèze) ne couvrent qu'une superficie de 350 ha.

6.4. Les types de peuplement (tableau n° 6)

Le type de peuplement forestier dominant est le taillis sous futaie, plus ou moins vieilli et souvent riche en réserves que l'I.F.N. désigne par "mélange futaie-taillis".

Il occupe une superficie de 27 980 ha (63 % de la surface boisée de production), tandis que la futaie feuillue proprement dite se rencontre principalement en forêt soumise et ne couvre que 2640 ha.

Le taillis simple se trouve presque exclusivement en forêt privée et occupe une superficie de 2380 ha.

Les boisements à prépondérance résineuse se rencontrent surtout en forêt privée (6930 ha). Les bois de ferme (4160 ha) au parcellaire très morcellé sont caractéristiques de la petite propriété privée.

La conversion des taillis sous futaie en forêt communale est encore timide du fait de l'attachement aux coupes d'affouage dans une région où les besoins en bois de chauffage sont importants.

6.5. Problèmes sylvicoles et apports de la typologie

Les principaux problèmes rencontrés par le sylviculteur sont les suivants :

6.5.1. Conversion et régénération naturelle du chêne

Le traitement du taillis sous futaie étant progressivement abandonné, la conversion en futaie feuillue prend une importance croissante.

La technique consiste à laisser vieillir les réserves et après suppression du taillis, à procéder aux coupes de régénération.

La conversion ou la régénération naturelle du chêne ne sont pas toujours envisageables :

- importance de l'investissement,
- production trop faible, choix d'essence à croissance rapide,
- mauvaise qualité des bois,
- ...

		Yonne 1975	Aube 1974	Aube 1983	Total (Yonne 75 + Aube 83)
Propriétés soumises au régime forestier	Futaie feuillue	1 750		210	1 960
	Mélange futaie feuillue - taillis	8 050	5 900	5 280	13 330
	Taillis simple	-		200	200
	Boisements à prépondérance résineuse	550	50	150	700
	Bois de ferme	-	-	-	-
	Peuplements de versants, accrus et boisements laches	-	-	30	30
Propriétés non soumises au régime forestier	Futaie feuillue	-		680	680
	Mélange futaie feuillue- taillis	9 100	9 250	5 550	14 650
	Taillis simple	1 000		1 180	2 180
	Boisements à prépondérance résineuse	3 650	650	2 580	6 230
	Bois de ferme	2 900	1 350	1 260	4 160
	Peuplements de versants, accrus et boisements laches	-	150	150	150
Toutes propriétés	Futaie feuillue	1 750		890	2 640
	Mélange futaie feuillue- taillis	17 150	15 150	10 830	27 980
	Taillis simple	1 000		1 380	2 380
	Boisements à prépondérance résineuse	4 200	700	2 730	6 930
	Bois de ferme	2 900	1 350	1 260	4 160
	Peuplements de versants, accrus et boisements laches	-	150	180	180
TOTAL		2 7000	17 350	17 270	44 270

ou bien impossibles :

- nombre de semenciers insuffisant,
- gelées tardives compromettant la fructification et la croissance des plantules (en particulier dans les fonds de vallons),
- envahissement des semis par la végétation adventice (surtout la ronce),
- remontée du plan d'eau en station hydromorphe

D'après les gestionnaires locaux, il semble que la fréquence des glandées suit un gradient nord-sud vraisemblablement lié à l'altitude ; ainsi, on obtiendrait de bonnes glandées tous les 3 ans au nord du Pays d'Othe et en champagne sénonaise alors qu'elles ne se produisent que tous les 10-15 ans au sud, sur le rebord de la cuesta turonienne.

L'étude typologique devra donner aux gestionnaires des indications sur les contraintes stationnelles au regard de la régénération.

6.5.2. Qualité du chêne

De nombreux bois de chêne sont dépréciés par la gélivure et la roulure.

Si la roulure semble en partie liée au régime du taillis sous futaie, la gélivure pourrait être liée à la station.

A l'aide d'observations sur la gélivure qui pourront être réalisées lors de l'inventaire, il sera possible d'étudier l'éventuelle incidence de la station sur ce phénomène.

6.5.3. Transformation

Le problème de la transformation se pose principalement lorsque , pour certaines raisons exposées plus haut, l'objectif chêne est rejeté.

Le sylviculteur peut reboiser, soit avec une essence feuillue (principalement le hêtre), soit avec une essence résineuse (principalement le douglas).

L'étude typologique devra fournir un maximum d'éléments permettant d'orienter le choix d'essences de substitution en fonction de la station.

7 - INVENTAIRE PHYTOÉCOLOGIQUE

7.1. Généralités

Au vu des chapitres précédents il ressort que :

- la région naturelle étudiée est suffisamment homogène pour ne pas envisager à priori un découpage en sous région,

- la répartition des différents matériaux géologiques est fortement liée au relief, ce qui conduit à des toposéquences pédologiques typiques,

- la variation climatique principale est la pluviométrie qui augmente avec l'altitude,

- la forêt est principalement rencontrée sur les matériaux tertiaires (substrat acide).

7.2. Plan d'échantillonnage

Compte tenu de la variabilité attendue et d'études effectuées dans d'autres régions naturelles de ce type, il semble qu'un nombre total de trois cents relevés soit suffisant pour la réalisation d'un catalogue des stations forestières du Pays d'Othe.

- Méthode d'échantillonnage :

Etant donné l'importance du relief, les relevés seront effectués suivant la méthode des transects topographiques avec installation d'une placette phytoécologique dès l'observation d'un changement physiognomique. Dans le cas où aucun changement n'est observé, il faudra procéder à un contrôle pédologique de l'homogénéité tous les deux cents mètres et à un relevé tous les quatre cents mètres.

- Stratification de l'échantillonnage :

Relief	Nombre de relevés
Plateau et bordure de plateau	160
Versant	100
Fonds de vallon et vallée	40

! Principaux matériaux géologiques	! Nombre de relevés
! Complexe argilo-sableux et limono-argileux de plateau	! 130
! Complexe limono argileux de versant	! 40
! Colluvion acide de versant plus ou moins accentué	! 40
! Colluvions alimentées par la craie en place	! 50
! Colluvions de fond de vallon et alluvions	! 40

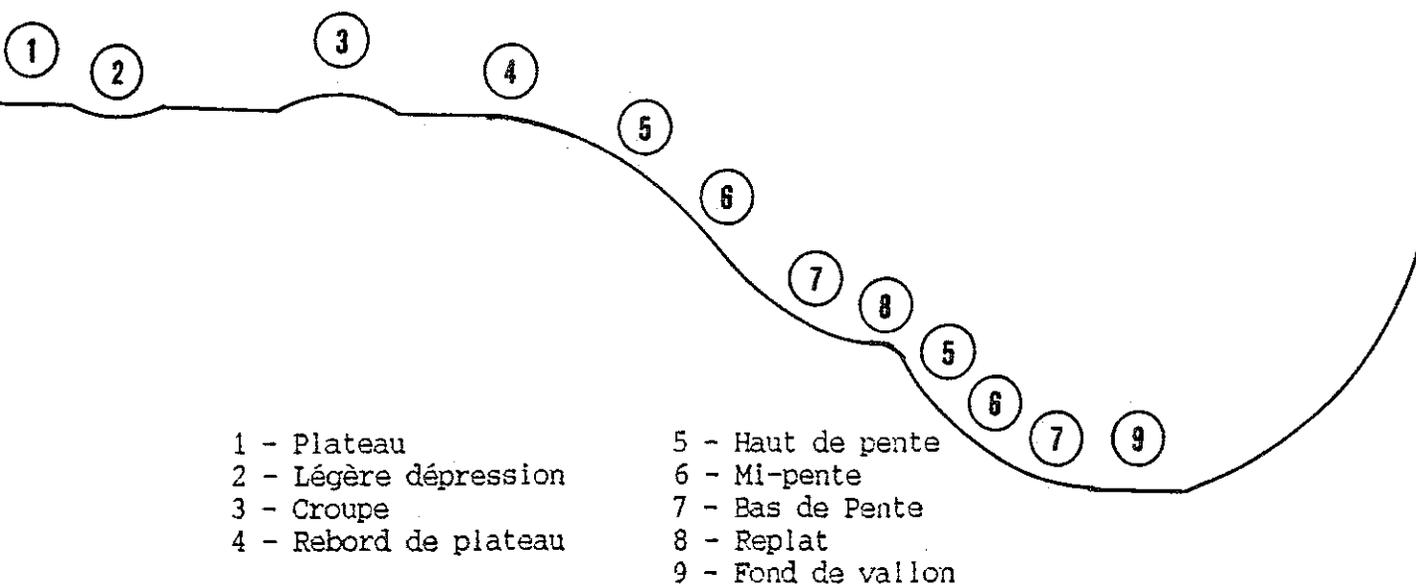
Cette répartition est indicative et pourra être modifiée en fonction de la variabilité rencontrée au cours de l'inventaire de terrain.

7.3. Protocole de relevé (conf. la fiche de relevé)

- Localisation : la plus précise possible (distance depuis le point précédent ou depuis le départ du transect, orientation) afin de pouvoir retrouver le point en vue de l'étude des relations entre la production forestière et les stations. Cette localisation permet aussi de placer le plus précisément possible ces points d'inventaire sur la carte au 1/25 000.

- Topographie (si elle est peu visible sur le terrain, il faudra la rechercher sur les cartes au 1/25000).

Coupe schématique des différents types de positions topographiques



Pente : en % (utilisation d'un clisimètre)

Exposition : N,E,S,O (utilisation d'une boussole)

- Peuplement : ouverture en %

Futaie : peuplement équienne d'origine naturelle ou artificielle

TSF -- futaie : peuplement à allure de futaie mais issu d'un TSF vieilli.

TSF riche : recouvrement des réserves 60 à 90 %

TSF moyen : recouvrement des réserves 30 à 60 %

TSF pauvre : recouvrement des réserves - de 30 %

Taillis simple : pas de réserve

- Sol : . substrat géologique : d'après la carte géologique au 1/50 000
. type d'humus : identification morphologique
. description du sol : de 5 en 5 cm (sondage à la tarière)

- texture suivant les 3 fractions L/A/S
- % de cailloux
- couleur (code Munsell) avec le % de taches de décoloration et d'oxydation.
- observations, notamment d'effervescence à HCl, la présence de concrétions, la compacité.

. mesure du pH à l'eau en laboratoire d'un échantillon de l'horizon A1, prélevé sur le terrain

- Inventaire floristique : utilisation du coefficient d'abondance-dominance (de + à 5)

. Peuplement : 3 strates (arborescente, arbustive, herbacée)
Etude de la gélivure (pour le genre Quercus), dénombrement des chênes sur la placette et à l'extérieur de celle-ci, si les chênes ne sont pas assez nombreux (attention à l'homogénéité physiologique), afin d'avoir environ 5 chênes par placette
Dénombrement des chênes gélivés,
Estimation de la classe de hauteur des réserves si l'on est en présence d'un TSF

- 1 : Ho < ou = à 15 m
- 2 : 15m < Ho < ou = à 20 m
- 3 : 20m < Ho < ou = à 25 m
- 4 : 25m < Ho

. Végétation : strate arbustive (pas de strate distinguée pour les arbustes) herbacée et muscinale.

NB. Les espèces non identifiées sur le terrain sont prélevées pour identification ultérieure.

- Carex pilulifera
- Carex
- Circaea lutetiana
- Clematis vitalba
- Convallaria majalis
- Cornus sanguinea
- Corylus avellana
- Crataegus monogyna
- Crataegus oxyacantha
-
-
-
- Deschampsia cespitosa
- Deschampsia flexuosa
-
-
- Epilobium ...
- Euphorbia amygdaloides
- Evonymus europaeus
-
-
- Festuca heterophylla
- Festuca ovina
- Ficaria verna
- Fragaria vesca
-
-
- Galium
- Geranium robertianum
- Geum urganum
- Glechoma hederacea
-
-
- Hedera helix
- Holcus mollis
- Hypericum pulchrum
- Ilex aquifolium
-
-
- Lamium galeobdolon
- Ligustrum vulgare
- Lonicera periclymenum
- Lonicera xylosteum
- Luzula maxima
- Luzula pilosa
-
-
-
- Melampyrum pratense
- Melica uniflora
- Mespilus germanica
- Miliium effusum
- Molinia coerulea
-
-
-

- Ornithogalum pyrenaicum
- Oxalis acetosella
-
-
- Paris quadrifolia
- Poa nemoralis
- Potentilla fragariastrum
- Polygonatum multiflorum
- Polystichum Filix-mas
- Polystichum spinulosum
- Pteridium aquilinum
- Primula elatior
-
-
-
- Ranunculus
- Rhamnus frangula
- Rosa sp.
- Rubus fruticosus
-
-
- Salix caprea
- Scrofularia nodosa
- Stachys silvaticus
- Stellaria holostea
-
-
- Teucrium scorodonia
-
- Urtica dioica
-
-
- Valeriana officinalis
- Veronica chamaedrys
- Vicia sepium
- Viola sylvestris
-
-
-
-
-

Mousses :

- Atrichum undulatum
- Dicranella heteromalla
- Dicranum scoparium
- Eurynchium Stokesii
- Eurynchium striatum
- Fissidens taxifolius.
- Leucobryum glaucum
- Loeskeobryum brevirostre
- Mnium undulatum
- Pleurozium rhreberi
- Plagiochila asplencoides
- Polytrichum formosum
- Pseudoscleropodium purum
- Rhytidiadelphus triqueter
- Thuidium tamariscifolium

BIBLIOGRAPHIE

- ALMANACH Est-Eclair, 1965. Les 35000 ha de forêt qui entourent Bouilly.
- Atelier Régional d'Etudes Economiques et d'Aménagement Rural de Champagne-Ardenne, 1975. Monographie Forestière de la Champagne humide et du Pays d'Othe.
- BATAILLE A., Géographie 89. Statistiques et remarques simples sur le climat de l'Yonne.
- B.R.G.M. Carte géologique de la France au 1/50000è :
 - . Aix en Othe - 1985
 - . Bouilly - 1974
 - . Estissac - 1981
 - . Joigny - 1976
 - . St-Florentin- 1968
 - . Sens - 1971
- C.N.R.S. Carte de végétation de la France - feuille n° 26 (Troyes) (1/250000è).
- C.R.P.F. Bourgogne, 1973. Orientations Régionales de Production pour la Région Bourgogne.
- C.R.P.F. Champagne-Ardenne, 1972. Orientations Régionales de Production pour la Région Champagne-Ardenne.
- D.D.A.F. de l'Aube, 1974. Plan d'Aménagement Rural du Pays d'Othe.
- D.D.A.F. de l'Aube ; S.A.F.E. de Chaumont, 1974 - Etude des sols et des risques d'érosion (communes d'Estissac, Paisy-Cosdon, Chenegy, Aix en Othe, Villemoiron en Othe).
- DEGOIS M, Est-Eclair, 1956. Le Pays d'Othe qu'il faut sauver.
- DEGOIS M, 1981 . Regards sur le Pays d'Othe.
- DELPECH R., DUME G., GALMICHE P., 1985. Typologie des stations forestières, Vocabulaire.
- DUCHAUFOR Ph., 1984. Abrégé de pédologie.
- FROMONT P., 1923. Pays d'Othe : Economie.
- GRELU J., 1979. Monographie forestière et humaine de l'Aube.
- GROLLEY G, 1975. Contes et récits de la vieille Champagne, mystérieuse forêt d'Othe.
- I.F.N., 1974. Inventaire Forestier du Département de l'Aube, 1er cycle.
- I.F.N., 1983. Inventaire Forestier du Département de l'Aube, 2ème cycle.

- I.F.N., 1975. Inventaire Forestier du Département de l'Yonne, 1er cycle.
- I.G.N. Couverture topographique du Pays d'Othe.
 - . 1/250000è
 - . 1/500000è
 - . 1/1000000è
- I.N.R.A. Orléans, Station Agronomique de l'Yonne. En cours de parution . Carte des sols au 1/500000è, feuille de Joigny.
- Météorologie Départementale de l'Yonne. Données climatiques des stations météorologiques du département de l'Yonne.
- Météorologie Départementale de l'Aube. Données climatiques des stations météorologiques du département de l'Aube.
- MILLEY J. Vie en Champagne, 1962. Au Pays d'Othe, l'ancienne forêt élément de base de l'économie.
- Ministère des Transports, Direction de la météorologie, 1969. Atlas climatique de la France.
- NOISETTE. Vie en Champagne, 1958. Aspect forestier du Pays d'Othe.
- RAMEAU J.C., ROYER J.M., en 1974. Colloques Phytosociologiques . Les forêts acidiphilles du Sud-Est du Bassin Parisien.
- REBOUL B., Géographie 89. Réflexions géomorphologiques sur la région de Joigny.
- Station Agronomique de l'Yonne, 1977. Carte des sols de l'Yonne, feuille de St-Florentin (1/500000è).