



**CARTE
GÉOLOGIQUE
DE LA FRANCE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

MOREUIL

2309

MOREUIL

La carte géologique à 1/50 000
MOREUIL est recouverte par la coupure
MONTDIDIER (N° 21)
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

Hallencourt	Amiens	Albert
Peix	MOREUIL	Roye
Crèvecœur- le-Grand	St-Just- en-Chaussée	Montdidier

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET DE L'INDUSTRIE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45000 Orléans Cedex - France



NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
MOREUIL A 1/50 000

par G. KUNTZ

avec la participation de : R. AGACHE
J.-Y. CAOUS
Chr. DUPUIS
Ch. MONCIARDINI
J.-R. WATTEZ

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	3
<i>APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE</i>	3
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE</i>	4
DESCRIPTION DES TERRAINS	5
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	5
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	5
Crétacé supérieur	5
Tertiaire	7
Formations superficielles tertiaires et quaternaires	8
GÉOLOGIE STRUCTURALE	19
OCCUPATION DU SOL	20
<i>VÉGÉTATION</i>	24
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i>	24
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	24
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	24
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	25
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	26
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	26
<i>COUPE RÉSUMÉE D'UN SONDAGE</i>	26
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	27
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	29
AUTEURS	30

INTRODUCTION

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Le lever géologique de la feuille a été réalisé par Georges Kuntz en 1980 : étude photogéologique et relevés sur le terrain. Une cartographie inédite de Michel Waterlot (1974) a été consultée lors des levés. L'étude biostratigraphique du Crétacé supérieur a été effectuée par C. Monciardini, à l'aide des Foraminifères. Elle a porté sur plus de 230 échantillons ponctuels, prélevés entre 1972 et 1980. Les datations ainsi obtenues ont permis de tracer des courbes structurales au toit du Coniacien (voir l'Ecorché du Crétacé supérieur joint à la notice). Ce document n'a qu'une valeur approximative, fonction de divers facteurs : densité de l'échantillonnage et précision dans les relevés altimétriques des échantillons, abondance variable de la microfaune et des Foraminifères caractéristiques, etc. Cette réserve étant faite sur la fiabilité des courbes structurales, celles-ci ont permis le tracé des limites de biozones dans la craie et la découverte d'une faille probable près de Sourdon ; enfin il a été possible d'évaluer l'épaisseur des dépôts correspondant à des ensembles de biozones, mais non à chacune d'entre elles. La documentation archéologique fournie par Roger Agache a été superposée à la carte géologique.

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

Le territoire couvert par la feuille étudiée, situé en Picardie, est pour l'essentiel compris dans le département de la Somme, à l'exception de l'angle ouest qui appartient à celui de l'Oise. Le Santerre, riche région agricole qui se développe plus à l'Est, trouve ici sa limite occidentale à la vallée de l'Avre.

La morphologie régionale est celle d'un plateau largement entamé par les vallées principales et les vallons secs. Ce plateau, lointain héritage de la surface d'aplanissement de la fin du Crétacé, est presque entièrement débarrassé de sa couverture de terrains paléogènes et les formations superficielles : formation à silex et surtout limons le recouvrent sur des épaisseurs qui peuvent atteindre 5 à 10 mètres.

Le substratum du plateau est constitué par les terrains crayeux du Crétacé supérieur, avec des niveaux de craie tendre ou parfois indurée qui vont du Turonien supérieur au Campanien. La craie n'est apparente que sur les pentes raides des vallées ou des vallons et principalement sur les versants exposés à l'Ouest ou au Sud. Certains niveaux de craie indurée ont été exploités autrefois pour les pierres de construction ; les carrières de Croissy-sur-Celle, en particulier, auraient été utilisées lors de la construction de la cathédrale d'Amiens.

Alors que le plateau du Santerre avoisine 110 m près de Moreuil, il se relève légèrement plus au Nord : 117 m près de Gentelles. Le plateau est à 120 m au Nord-Ouest près de Clairy-Saulchoix, tandis que les altitudes se relèvent progressivement vers le Sud : 150 m près de Flers-sur-Noye et de Sourdon et 170 m près de Bonneuil-les-Eaux. Ces variations altimétriques sont un reflet de la structure profonde : altitudes basses au Nord où se trouve le synclinal de la Somme, tandis que le plateau méridional surélevé appartient au flanc nord-est d'un anticlinal. Cette concordance témoigne d'un rejeu tectonique récent. A l'inverse, quelques données de microfaune sous les terrains tertiaires montrent qu'il y avait déjà un net relèvement des couches de craie vers le Sud-Ouest de la feuille, avant l'aplanissement de la fin du Crétacé (*cf.* chapitre sur la tectonique).

La feuille étudiée, entièrement inscrite dans le bassin versant de la Somme, est traversée par plusieurs de ses affluents : la Selle et l'Avre, cette dernière

rivière recevant à son tour la Luce et la Noye. Les cours parallèles de la Selle et de la Noye sont à peu près orientés dans le sens du pendage des couches de craie qu'ils traversent, c'est-à-dire vers le synclinal de la Somme. Tous ces cours d'eau sont encastrés de 70 m à 100 m dans le plateau. L'Avre aborde ainsi la feuille vers l'altitude de 38 m et la quitte vers 25 m ; ces chiffres sont respectivement de 73 m et 33 m, du Sud au Nord, pour la Selle. Des placages d'alluvions anciennes sont étagés à divers niveaux au-dessus des cours d'eau actuels ; les alluvions anciennes de la vallée de l'Avre ont été particulièrement étudiées sous l'impulsion de F. Bourdier (carrière de Cagny-la-Garenne, etc.)

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Aucun forage profond n'atteint le socle primaire ici, contrairement aux régions voisines : voir les feuilles Amiens, Roye, Montdidier, Saint-Just-en-Chaussée, Crèvecœur-le-Grand, etc. Le seul forage pétrolier de la feuille, la Faloise 1, a pénétré le sommet des terrains jurassiques supérieurs ; ceux-ci correspondent à des dépôts marins, comme il est de règle dans le Bassin de Paris. Après l'émergence de la fin du Jurassique, les couches du Crétacé inférieur sont d'abord continentales avec, en particulier, présence de lignite inclus dans les sédiments du Wealdien. Une passée non datée de calcaire à oolithes ferrugineuses et glaucome (influence marine probable, si la glauconie n'est pas remaniée) précède le dépôt d'argiles bariolées appartenant sans doute au Barrémien continental. Des argiles marines plus ou moins calcaires, rapportées au Gault, terminent la sédimentation du Crétacé inférieur.

Au Crétacé supérieur, une transgression marine très étendue envahit la région en provenance d'une mer nordique ; la sédimentation crayeuse s'installe dès le Cénomaniens et persiste jusqu'au Campanien. Des mouvements tectoniques affectent la région avant l'aplanissement fini-crétacé, au cours d'une nouvelle émergence.

Au Paléogène, la mer nordique du Thanétien est transgressive vers le Sud : elle dépose ici les Sables de Bracheux, peu épais et qui contiennent un pavage de silex verdis à leur base.

L'histoire géologique est ensuite mal connue après le retrait de cette mer et la grésification ultérieure du sommet des sables.

Un cailloutis (RG) à nombreux galets de silex noirs ou gris, généralement de petite taille (galets avellanaires), repose au sommet du Thanétien ou sur la Formation à silex proche des gisements de ces sables ; ce cailloutis pourrait correspondre aux vestiges de dépôts fluvio-lacustres à lagunaires, d'âge sparnacien supérieur [cf. chapitre RG].

Un bloc décimétrique, silicifié et fossilifère, du Lutétien inférieur (*Nummulites laevigatus*) a été trouvé sur la feuille, près de Neuville-lès-Loeuilly ; il provient soit de ce site, soit des régions voisines drainées par la Selle et ses affluents. La mer lutétienne a donc atteint cette région de même que le territoire de la feuille Amiens où de tels blocs ont été trouvés également.

C'est probablement au Plio-Quaternaire ou sinon même au Quaternaire que des réajustements tectoniques interviennent en soulevant la partie sud-ouest du territoire étudié. Les rivières s'installent et s'enfoncent progressivement en contrebas du plateau en abandonnant des placages d'alluvions à des niveaux de plus en plus bas.

Lors de chaque période à climat périglaciaire, les loess se déposent sur le plateau ainsi que sur les versants protégés des vents dominants. Pendant les périodes inter-glaciaires, plus chaudes et plus humides, ces dépôts éoliens sont altérés à leur sommet et parfois remaniés ou érodés.

Les limons les plus anciens sont alors souvent, colorés du brun-rouge au brun-jaune, etc., argileux et parfois chargés en fragments de silex. Les limons peu altérés de la dernière période froide, le Weichsélien, recouvrent généralement les limons anciens et terminent cette sédimentation éolienne.

Pendant le Quaternaire, des limons, des fragments de craie et de silex, des galets avellanaires, etc., sont entraînés par colluvionnement au bas des pentes. Cette érosion est parfois facilitée par l'Homme.

DESCRIPTION DES TERRAINS

Les terrains non affleurants rencontrés par le forage de la Faloise 1 (62-7-1) vont du Kimméridgien au Turonien (voir la documentation complémentaire) ; les affleurements permettent de compléter ces données depuis les terrains du Turonien supérieur jusqu'à ceux de l'Holocène.

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Le Kimméridgien, incomplet, a été pénétré sur 56,10 m : marne grise plus ou moins sableuse avec intercalations de bancs marno-calcaires gris-beige et localement de calcaire marneux gris, zoogène, très glauconieux.

Le Portlandien correspond à 33,50 m d'un faciès voisin : marne grise avec intercalations de marno-calcaire gris-beige et d'un banc de marno-calcaire gréseux gris clair à la partie médiane.

Le Crétacé inférieur argilo-sableux, 55 m, comprend sans doute du Wealdien à sa partie inférieure : présence de lignite et du Barrémien probable à sa partie supérieure : argile plastique brique ou brun-rouge, plus ou moins sableuse. A 15 m de la base, on note dans une passée : grès brun friable, calcaire à oolithes ferrugineuses et glauconie.

Le Crétacé inférieur, à faciès gault, est une argile plus ou moins calcaireuse gris foncé.

Le Cénomaniens, 63 m, correspond à une craie grisâtre marneuse avec une glauconite crayeuse à la base.

Le Turonien aurait 84 m, avec toutefois une limite supérieure imprécise : craie blanche ou grisâtre plus ou moins argileuse. La diagraphie des résistivités dans le forage montre que cette craie argileuse se limite à la moitié supérieure, la série inférieure, plus résistante, étant plus crayeuse que dans la région d'Amiens (forage Cosserat).

TERRAINS AFFLEURANTS

Crétacé supérieur

Le Crétacé supérieur est crayeux dans son ensemble, avec quelques niveaux de craie indurée et surtout une craie blanche à silex, épaisse, où il n'est pas possible d'établir des coupures lithostratigraphiques.

Seule une biozotation basée sur l'étude des Foraminifères (C. Monciardini) a permis d'établir des subdivisions, en particulier, dans la craie sénonienne, dont les coupures principales ne correspondent qu'approximativement avec l'échelle chronostratigraphique.

c3c. Turonien supérieur. Craie à rares silex, indurée à la partie supérieure. Le Turonien supérieur affleure dans les hautes vallées de la Selle et de la Noye. Une craie gris blanchâtre, tendre, avec quelques rares silex noirs de petite

taille, n'est visible que très localement à la Faloise (bord de la route D 193, sous la Chapelle). Le reste de la série, épais d'environ 10 m est une craie gris blanchâtre avec quelques silex, souvent indurée en gros bancs ou formant parfois de petits rognons centimétriques irrégulièrement disséminés dans une craie ferme à tendre. La microfaune est pauvre dans les craies fermes à indurées.

c4. Coniacien. Craie à silex souvent ferme ou indurée, particulièrement à la partie inférieure (biozones a, b, c). La craie du Coniacien, blanchâtre à gris blanchâtre, est généralement ferme ou indurée et contient des silex noirs assez fréquents ; cette craie ne devient tendre, sur quelques mètres, qu'au sommet de la biozone c. La craie du Coniacien affleure à la partie inférieure des versants de presque toutes les vallées principales et s'étend plus largement à l'Ouest et au Sud-Ouest de la feuille. Les niveaux inférieurs sont indurés sur plus de 10 mètres, avec de gros bancs de craie gris blanchâtre à gris jaunâtre, parfois dolomitiques. On observe quelques lits décimétriques à rognons durs, jaunâtres ou ocre. Les silex noirs, noduleux ou tuberculés, sont plus nombreux que dans la craie turonienne ; dans les couches de base, ils sont accompagnés par quelques lits siliceux noirs tabulaires et d'épaisseur centimétrique. La limite avec la craie turonienne reste cependant imprécise, même dans l'analyse micropaléontologique.

Dans les craies fermes à indurées, la microfaune recueillie est pauvre en effet et il est fréquent de n'obtenir qu'une indication de zone de passage du Turonien au Coniacien à plusieurs mètres au-dessus d'échantillons ayant fourni quelques Foraminifères caractéristiques de la biozone a du Coniacien.

Dans les craies fermes des biozones b et c, les silex noirs sont assez fréquents ; ils sont accompagnés en biozone c par quelques lits siliceux tabulaires d'épaisseur centimétrique : falaise crayeuse en rive gauche de l'Avre, au Sud de Boves et carrière du lycée agricole à l'Ouest de Fouencamps, etc. Quelques rares fossiles ont été observés : un Oursin : *Micraster cf. decipiens* Bayle, assez écrasé dans la craie de la biozone a à l'Ouest de la Faloise et l'empreinte d'un gros Inocérame dans la craie de la biozone c au Sud-Ouest de Cottenchy.

La craie du Coniacien, plus consolidée dans son ensemble que celle du Santonien sus-jacent, a mieux résisté à l'érosion que cette dernière. Des replats ont pu ainsi se dégager localement au sommet de la craie du Coniacien, au pied de collines à forte pente où affleure la craie tendre du Santonien (Ouest de Bosquel par exemple).

L'ensemble de la craie coniacienne est épais d'environ 55 mètres.

c5. Santonien. Craie blanche à silex (biozones d, e, f). La craie de l'ensemble du Santonien est blanche et généralement tendre. Les silex, pratiquement absents de la majeure partie de la biozone d, n'apparaissent vraiment qu'au sommet de celle-ci où ils sont petits et noirs. En biozone e, les silex noirs et de *taille petite* ou moyenne (quelques centimètres à dix centimètres) sont peu nombreux. On note dans cette biozone quelques lits siliceux noirs tabulaires épais de quelques centimètres : carrière en lisière du bois de Saint-Pierre, au bord de la route qui relie Ainval à Esclainvillers. Dans une carrière abandonnée au Sud-Est de Sourdon, près du bois du Fays, un de ces lits coupe les couches à 45 degrés. Les silex toujours noirs deviennent plus fréquents en biozone f où certains dépassent 10 cm de diamètre : carrière au bord de la route D 26 au Nord de Grievnes, etc.

Une Rhynchonelle : *Cyclothyris difformis* (Lmk) a été trouvée dans la craie de la biozone e au Sud de Morisel.

La craie tendre du Santonien est recherchée pour le *marnage* des terres de culture, particulièrement celle de la biozone d, souvent dépourvue de silex. La craie santonienne est épaisse de 40 à 45 mètres.

c6. Campanien inférieur. Craie blanche à silex (biozones g, h). La craie du Campanien inférieur affleure essentiellement dans l'Est et le Sud-Est de la feuille, à la partie supérieure des versants. Elle a été exploitée et l'est encore sporadiquement dans plusieurs carrières, tandis que des exploitations souterraines anciennes avec un puits d'accès vertical, ou *œil de mamière*, débouchent directement dans les formations superficielles du plateau (bois de Bouillancourt, au Nord-Est de Malpart, etc).

La craie blanche et tendre du Campanien inférieur renferme quelques lits de petits silex noirs (5 cm) ; on note exceptionnellement quelques silex noirs à gris d'assez grosse taille (20 cm) en biozone h.

Les craies blanches du sommet du Santonien et de la base du Campanien ne peuvent être différenciées que par l'étude de la microfaune. Dans de nombreux échantillons de la zone de passage, le changement dans les associations de Foraminifères est progressif, aussi le contour cartographique de la base du Campanien n'a qu'une valeur approximative.

La craie campanienne, recherchée pour le *marriage* des terres de culture, est pauvre en macrofaune ; elle est épaisse d'environ 20 mètres au plus sur le territoire de cette feuille.

Tertiaire

e2. Thanétien. Sables. Les sables fins attribués au Thanétien n'ont été conservés que dans quelques gisements réduits : petites buttes sableuses et pièges karstiques. Pour les premières, citons deux affleurements sableux au Nord-Ouest de Cottenchy, dont l'un était exploité autrefois : lieu-dit les Sablonnières, une butte sableuse avec une ancienne exploitation à l'Est de la Faloise et un gisement allongé près de Bonneuil-les-Eaux. Parmi les effondrements karstiques, des fouilles entièrement vidées de leur contenu, et encore profondes de 5 m ou plus, étaient sans doute généralement d'anciennes sablières : la Fosse aux Chats à 1 km à l'Est de Saint-Fuscien, la Belle Fosse au Nord de Rouvrel, la Fosse aux Cots* immédiatement au Sud-Est d'Oresmaux.

D'autres fouilles également épuisées ont certainement fourni du sable : lieux-dits Sablières à l'Est de Gouy-les-Groseillers et encore au Nord-Est de Moreuil au bord du plateau. Enfin, l'un de ces pièges karstiques, à 1 km au N.NW d'Es-sertaux, correspond à la seule sablière en activité temporaire sur la feuille.

Les indices sableux rencontrés lors de travaux récents et les anciennes fouilles plus ou moins vidées de leur sable sont notés par trois points sur la carte.

Au Nord-Ouest de Cottenchy (fouille récente de plus de 2 m de profondeur dans le bois de Boves) et au Nord-Nord-Ouest d'Essertaux, les sables contiennent de la glauconie et, dans ce dernier cas, on observe leur base, avec un cailloutis de silex verdis. Ici, le sable épais de plus de 5 mètres est beige verdâtre à gris jaunâtre ; il contient un peu de matrice argileuse : smectite et illite ou illite seulement. L'analyse des minéraux lourds a été entreprise sur un échantillon de la base et sur un autre 5 m plus haut, avec examen des pourcentages relatifs des minéraux transparents dans la tranche granulométrique comprise entre 0,5 et 0,05 mm. Dans les deux cas, les minéraux ubiquistes (67 % et 83 %) domi-

* Ce nom de lieu-dit, non porté sur les cartes topographiques, provient d'un renseignement oral à Oresmaux. Le terme patois de « Cot » signifie « chat ». Il est encore utilisé en dehors des limites de la Picardie : « Fosse aux Cots » et non pas « Fosse aux Coqs », notation employée sur la carte à 1/25 000, pour une ancienne sablière probable à 1 km au S.SW de Droisy (carte Saint-André-de-l'Eure). Ce nom de «Cot» est également utilisé dans la région d'Argentan pour désigner les galets du cailloutis de base du Lias, connus comme « rognons de cots ». Toutefois, il faut noter qu'en Picardie, certaines fouilles connues comme « Fosse au Cau » ne correspondent pas à des sablières, mais à d'anciennes exploitations de chaux.

nent largement les minéraux de métamorphisme (10 % et 20 %). Parmi les premiers, la tourmaline ou le zircon domine et, parmi les seconds, la staurotite domine le disthène et l'andalousite. L'échantillon supérieur a fourni en outre en faibles quantités : épidote, biotite, amphibole (trémolite probable), monazite et sillimanite.

La présence de glauconie dans les sables et surtout celle des silix verdis à leur base constitue des éléments suffisants pour attribuer ces sables au Thanétien, niveau des Sables de Bracheux. Ceux-ci ont probablement recouvert toute la région comme le montre, au niveau de RS, la présence constante des silix verdis ; ces derniers sont même localement très abondants (Sud-Ouest de Dury par exemple). Une réserve doit être faite quant à l'âge thanétien des sables près de Bonneuil-les-Eaux et de la Faloise où la glauconie n'a pas été observée dans la partie altérée des sables, seule visible. Dans ces deux gisements, en outre, on ne peut exclure qu'il s'agisse de sables thanétiens remaniés *avant la mise en place des galets avellanaires au Sparnacien supérieur* (voir chapitre RG).

Les sables thanétiens atteignent 5 à 8 m au plus sur le territoire de la feuille.

Formations superficielles tertiaires et quaternaires

Grès en gros blocs. Grès, en blocs déplacés par l'Homme. Des blocs de grès fin, bien consolidés, sont notés sur la carte soit comme blocs déplacés, soit comme blocs non déplacés par l'Homme. Plusieurs de ces derniers existent près des gisements de sables thanétiens au Nord-Ouest de Cottenchy (ferme de Mamont, etc.) ; ici cependant, il a été tenu compte également de la position initiale de blocs récemment enlevés par les cultivateurs. Ces grès azoïques, dont la surface est parfois mamelonnée, ne contiennent ni silix, ni galet. Ils proviennent sans doute de la grésification du sommet des sables thanétiens, pendant la phase continentale qui a suivi la régression marine.

RG. Galets tertiaires résiduels, galets de silix avellanaires. Des placages de galets de silix sont cartographiés sur les gisements de sables attribués au Thanétien ou à leur proximité immédiate, où ces galets se mêlent alors à RS. On les observe dans le Sud de la feuille, de Bonneuil-les-Eaux à Hallivillers, puis à l'Est de la Faloise.

Les galets de silix noirs ou gris sont très usés ; ils ont généralement une petite taille (un à quelques centimètres) et une forme ovoïde, d'où leur qualification d'«avellanaires»*. Cependant les très nombreux galets de cette taille sont accompagnés de quelques galets plus grands qui peuvent atteindre 5 à 10 cm et qui sont nettement aplatis. D'autres galets plus rares, sans doute façonnés à partir de silix approximativement cylindriques au départ, ont amélioré cette forme et conservé alors une grande taille. Sur le plateau entre Bonneuil-les-Eaux et Hallivillers, quelques dimensions de ces galets ont été notées : 12 cm/6 cm/5 cm ; 8,5 cm/4 cm/3 cm, etc.

Les cailloutis forment des placages d'épaisseur décimétrique avec un sol sableux ou argilo-sableux, mais ils atteignent aussi le mètre d'épaisseur sur les sables près de Bonneuil-les-Eaux.

Les auteurs des notices de plusieurs feuilles à 1 /50 000 voisines : Saint-Just-en-Chaussée, Crèvecœur-le-Grand, Forges-les-Eaux, ont attribué des placages de galets similaires à une mise en place lors de la régression de la mer thanétien ne en faisant référence parfois (notice de la carte Crèvecœur-le-Grand) au Poudingue de Coye-la-Forêt (carte Creil) azoïque, mais attribué au Thanétien.

* du nom latin : avellana = noisette.

Bien qu'il n'y ait pas sur la feuille étudiée de découverte paléontologique permettant de les dater*, il semble bien que l'on puisse attribuer ces cailloutis à une mise en place au Sparnacien supérieur, dans un cadre fluvio-lacustre à lagunaire. N. de Mercey (2^e édition de la carte géologique Montdidier à 1/80 000, 1907) avait déjà envisagé cette hypothèse stratigraphique («Sables à galets de Sinceny» équivalent de «Falun de Sinceny» suivant cet auteur).

La taille, la forme et surtout la fréquence de ces galets constituent un élément caractéristique déjà observé sur plusieurs cartes où ces cailloutis sont bien datés du Sparnacien supérieur (cartes à 1/50 000 Saint-Saëns, Neufchâtel, Gournay, Gisors, etc.). Sur la carte à 1/50 000 Montdidier, les sables fossilifères du Sparnacien supérieur en contiennent également («galets de silex noir en amande» signalés par la notice de cette carte). La présence assez constante de quelques galets plus grands, nettement aplatis, sur ces cartes, plaide en faveur d'un façonnement en milieu fluvio-lacustre à lagunaire.

A l'inverse près du Pays où les galets thanétiens sont bien représentés, ceux-ci ont des formes et des tailles très diverses et ont subi un façonnement marin. Ils ont gardé cette forme dans les cordons de galets mis parfois en place lors de la régression de la mer thanétienne (feuille Gournay, avec ses blocs de conglomérats fossilifères à Lilly, etc.).

Par ailleurs, sur le territoire de la feuille Moreuil et sur celui des feuilles voisines, la présence d'éventuels galets thanétiens, mis en place au sommet des sables lors de la régression marine de cette époque, n'aurait pas manqué de se manifester dans les blocs de grès consolidés au sommet de ces mêmes sables après le retrait de la mer, or les grès thanétiens des feuilles Moreuil et Amiens ne contiennent pas de galets, ni ceux des feuilles voisines semble-t-il (Grès de Frétoy et Grès de Gannes des feuilles Crèvecœur et Saint-Just-en-Chaussée).

Enfin, plusieurs observations faites en 1971 dans les carrières où affleurent les sables thanétiens et les argiles à lignite du Sparnacien à Linons (feuille Roye) ont montré l'absence de galets, exception faite du pavage de silex verdis de la base du Thanétien, dans ces terrains reconnus à cette époque jusqu'à leur contact avec la craie. Les galets avellanaires sont par contre très abondants au-dessus des carrières où ils forment un cailloutis qui atteint le mètre d'épaisseur localement**. Il s'agit évidemment d'éléments résiduels de formations tertiaires disparues ici et postérieures au Sparnacien du Lihons.

Sur le pourtour du Bray, la cartographie récente a montré l'existence d'alignements singuliers de cailloutis à galets avellanaires qui constituent des sortes de dépôts de chenaux divergeant autour du Pays de Bray.

Sur le territoire des feuilles Saint-Saëns et Londinières, un alignement de cailloutis se dirige ainsi vers le Nord-Ouest en se réduisant dans cette direction. Sur les feuilles Gournay et Gisors, un alignement orienté vers le S.S.E. (Dangu) paraît provenir du Bray ; des fragments de bois silicifiés sont mêlés aux cailloutis ici (notice de la carte Gisors).

En Picardie, si l'on donne un âge, non pas thanétien terminal*** mais Sparnacien supérieur aux cailloutis des feuilles Saint-Just-en-Chaussée et Crèvecœur-le-Grand, on remarque, comme le fait l'auteur de la notice de la feuille à

* Un bloc de 30 cm de poudingue à galets avellanaires, azoïque, a été trouvé dans les alluvions anciennes Fu, à la cote altimétrique de 80 m au Nord de Cottenchy et à l'Ouest du lycée agricole d'Amiens. Ce bloc avait un faciès voisin de celui du Poudingue de Saint-Saëns, daté du Sparnacien supérieur.

** Le cailloutis est mentionné dans la notice de cette carte géologique à la base des limons du plateau de Lihons. En 1905, L. Delambre signalait localement ici jusqu'à 3 et 4 m de galets et sables de Sinceny, au-dessus des argiles à lignite.

*** Les comparaisons des minéraux lourds des sables thanétiens et des sables inclus dans les cailloutis à galets avellanaires ne peuvent constituer un argument de datation d'âge thanétien pour les seconds qui dérivent probablement des premiers par remaniement.

1/80 000 Montdidier (2^e édition) que l'on a un vaste alignement de cailloutis à galets de «Sinceny» en direction du Nord-Est, de la feuille Crèvecœur-le-Grand à celle de Roye (région de Lihons) en passant par celles de Moreuil et de Saint-Just-en-Chaussée. Ce vaste épandage n'a pu jusqu'alors être daté paléontologiquement, contrairement à ceux qui sont au Sud-Ouest du Bray, en l'absence presque complète de blocs de poudingues à galets avellanaires qui auraient pu conserver des empreintes de fossiles.

A la fin du Sparnacien, l'évacuation de galets avellanaires dans des chenaux divergeant de part et d'autre du Bray pourrait témoigner d'une phase de réajustement tectonique de cet anticlinal.

RS. Formation résiduelle à silex, souvent solifluée sur les pentes. Silex inclus dans une matrice argileuse ou argilo-sableuse. Sur les plateaux et à la partie supérieure des versants, la formation résiduelle à silex recouvre la craie d'un manteau assez continu mais peu épais ; elle est souvent masquée par les limons qui se mêlent à sa partie supérieure et se trouve réduite ou inexistante sous les affleurements importants de sables thanétiens. On peut encore l'observer au bas des versants, à proximité immédiate des plateaux dont elle provient par solifluxion ; cette provenance est alors attestée par la présence de silex verdis mêlés aux autres silex avec une fréquence identique à celle de la formation RS des plateaux.

Elle contient de nombreux silex provenant, soit des terrains crayeux, soit de la base du Thanétien : silex verdis et parfois des galets de silex avellanaires issus de RG. Les silex, plus ou moins fragmentés par le gel des périodes froides quaternaires, sont accompagnés localement de blocs de grès provenant du Thanétien.

La matrice argileuse ou argilo-sableuse de RS a des couleurs variées ; au bord des plateaux la couleur la plus commune est brun-chocolat, mais elle peut être brun-jaune ou brun-rouge, etc.

Elaborée en milieu continental à la suite de la dissolution du sommet des terrains crayeux, elle a pu se former, même encore tardivement au cours du Quaternaire, à la base de sols qui la protégeait de l'érosion ou sous une couverture de terrains perméables variés : sables thanétiens, anciennes nappes alluviales, etc.

Dans la sablière en activité au Nord-Nord-Ouest d'Essertaux, elle apparaît très localement avec une épaisseur centimétrique à décimétrique entre la craie et les sables thanétiens accompagnés de leurs silex verdis de base. La matrice argileuse à argilo-sableuse, brun-chocolat à brun-noir, enveloppe ici des silex verdis recouverts partiellement d'encroûtements noirs ferro-manganiques ; l'argile contient une égale proportion de smectite et d'illite.

Rappelons que dans l'ensemble de cette région, de la Normandie à la Picardie et au-delà, les sables thanétiens reposent directement sur la craie saine, lorsque celle-ci est restée protégée de l'action des eaux d'infiltration ; c'est le cas en plusieurs points des carrières de Lihons (feuille Roye) où la craie saine apparaît à la base de certaines sablières, directement sous les terrains thanétiens.

Dans une fouille à l'extrémité nord-ouest de Tilloy-lès-Conty, près de la cote 85 m, 10 cm à 20 cm d'argile brun-chocolat apparaissent avec quelques silex, sous les alluvions grossières Fv et au sommet d'une craie cryoturbée ; l'argile contient ici pour moitié de la smectite, puis de l'illite et un peu de kaolinite. Les alluvions grossières Fv se sont sans doute déposées sur un replat de craie saine bien décapé et l'argile, élaborée au contact de la craie cryoturbée sous cette couverture perméable, est très probablement plus récente que ce dépôt alluvial (pour une datation possible de ces argiles, voir à la rubrique c₂d du chapitre sur les colluvions de versants).

La formation résiduelle à silex varie du décimètre à 1 ou 2 mètres d'épaisseur.

Re5. **Bloc de silexite à Nummulites (Neuville-lès-Loeuilly).** Notation ponctuelle. Dans la vallée de la Selle, près de Neuville-lès-Loeuilly, un petit bloc à très nombreuses empreintes de Nummulites a été trouvé en $x = 588,520$, $y = 1232,40$, non loin du point coté 83 m (feuille 1/25 000). Ce bloc (14 cm/11 cm/9 cm) paraît être associé à un lambeau de formation à silex solifluée depuis le plateau : présence de nombreux silex non usés, accompagnés de quelques silex verdis, (éléments résiduels provenant de la base du Thanétien).

Le site de la découverte est cependant proche d'un placage d'alluvions anciennes de la Selle et bien que le bloc ne paraisse pas usé, on ne peut exclure une origine alluviale.

La roche de couleur brun-ocre à l'extérieur et gris-beige dans la masse contient de très nombreuses empreintes de Nummulites qui donnent à la roche un aspect caverneux. L'examen en lame mince permet de reconnaître une silexite gréseuse à Bryozoaires, qui est due à la silicification d'un ancien calcaire sableux. C. Cavelier note ici : *Nummulites laevigatus* probable. Il s'agit d'un élément résiduel et silicifié de la partie supérieure du Lutétien inférieur. Si ce bloc est lié aux alluvions, son origine géographique serait alors située sur le bassin versant de la Selle ou de son affluent, la rivière de Poix, dans une région qui s'inscrit sur les feuilles Moreuil, Saint-Just-en-Chaussée et Poix.

Par contre, si le bloc à Nummulites provient de la formation RS, ce serait un élément résiduel du Lutétien d'origine locale.

LP. Limons indifférenciés, généralement peu altérés, souvent accompagnés de preste crayeuse sur les versants. Les limons, mis en place principalement par le vent au cours des périodes froides du Quaternaire, couvrent une grande surface dans la région étudiée, particulièrement sur les plateaux, mais aussi sur les versants protégés des vents dominants d'Ouest et de Sud-Ouest.

Cependant, des limons ont pu être parfois plaqués par le vent au pied de reliefs brusques exposés au Sud ou à l'Ouest, mais ils n'y forment alors que des gisements limités : limons en aval de Conty, en rive droite de la Selle.

Les limons affleurants sont généralement récents et mis en place au cours de la dernière période froide, le Weichsélien (Wüm de la terminologie alpine). L'altération modérée à l'Holocène donne un à deux mètres de limons bruns au sommet, en respectant des limons plus frais en-dessous. Parmi ceux-ci on note des faciès variés :

- limons de texture homogène, beiges et carbonatés : loess ou *ergerons* des anciennes notices, qui sont assez fréquents ;
- limons lités (localement dans une ancienne carrière de limons en rive gauche de la Selle, entre Fossemanant et Neuville-lès-Loeuilly, avec en soubassement les cailloutis des alluvions Fx) ;
- limons blanchâtres, enrobant de très nombreux granules de craie millimétriques (*presle* crayeuse) : tranchée récente de la route D 920 à l'Est de Bosquel, près du Fond des Demoiselles, etc.

Ces divers faciès limoneux appartiennent souvent au Weichsélien ; cependant les limons plus anciens ont parfois échappé aux actions des altérations interglaciaires, tel le « loess ancien à faciès de loess récent » de F. Bordes qui correspond à un loess calcaire, ou encore des limons à *presle* crayeuse, etc.

Les limons anciens peuvent être observés dans les carrières et quelques tranchées de routes ; ceux qui ont été altérés sont argileux et se chargent parfois

en fragments de silex ; ces limons sont alors colorés : brun-rouge ou brun-jaune, etc.

Dans la vallée de l'Avre, F. Bourdier et *al.* (1974), signalent des limons sableux recouverts par un « limon ancien à faciès de loess récent ». Un sol de décalcification supérieur appartiendrait à l'Eémien (Riss-Würm) et serait conforme au « limon fendillé » de J. Ladrière, d'après ces auteurs (carrière de Cagny-la-Garenne). Ces limons appartiennent au Saalien (Riss de la terminologie alpine) ; des limons de même âge ont été observés dans l'ancienne argillère Mouly près de la carrière de la Garenne, ainsi qu'à l'entrée de Boves, sous des limons récents, et dans une carrière de Fouencamps, etc. La carrière de Cagny-la-Garenne dans des vestiges de « limon loessoïde jaune franc » plus ancien, protégé par une coulée de craie solifluée, a fourni à M. Lardy un fragment de mâchoire de grand bovidé, deux dents « d'un cheval très proche d'*Equus caballus mosbachensis* (sinon cette forme elle-même) qui, présent en France dès le Mindel, a perduré jusque dans le Riss ancien » (détermination de F. Prat) et une dent de *Microtus gregalis* (détermination de J. Chaline).

Les faciès des limons de plateau sont bien accessibles en particulier dans l'ancienne briqueterie de Sourdon (x = 603,9 ; y = 1223,1) où les limons du Würm (Weichselien), reposant sur le « limon fendillé », montrent, dans leur tiers supérieur, un remarquable réseau polygonal régulier de grandes fentes en coin (« pseudomorphoses » de coins de glace). A notre connaissance, il s'agit du témoin le plus méridional de ce type de phénomène périglaciaire en relation probable avec l'installation d'un pergélisol continu (travaux inédits Haesaerts, Dupuis).

Les limons étaient employés autrefois pour la confection des briques pleines ou celle des murs en pisé. Dans les exploitations, toutes abandonnées, c'est surtout la partie supérieure des limons récents, légèrement altérée à l'Holocène (« Terre à briques » de J. Ladrière) qui était recherchée. Les affleurements de limons donnent de bonnes terres de culture qui nécessitent cependant un amendement calcaire (marnage des terres).

L'épaisseur des limons, très variable sur les versants, atteint jusqu'à 5 à 8 mètres sur la majeure partie des plateaux de la feuille étudiée et probablement jusqu'à 10 m ou plus, sur les plateaux au Nord-Est de la vallée de l'Avre.

Alluvions anciennes : cailloutis de silex accompagnés parfois de nombreux galets avellanaires et de petits blocs de grès, sables.

Fx	: 5 à 10m
Fw	: 15 à 25 m
Fv	: 35 à 45 m
Fu	: 50 à 55 m
Ft	: 60 à 75 m

Ft-w, Fv-x, etc. Alluvions solifluées de niveaux non différenciés.

Des alluvions anciennes, souvent grossières : cailloutis de silex, ou parfois fines : sables, peuvent être observées dans les vallées de la Selle, de la Noye et de l'Avre. Cinq subdivisions, de Ft à Fx, ont été établies pour les dépôts alluviaux échelonnés entre 75 m et 5 m d'altitude relative à celle des cours d'eau actuels.

Dans la vallée de la Selle, les alluvions anciennes existent seulement en aval de Conty, d'abord en rive droite (Tilloy-lès-Conty) après le confluent de la rivière de Poix qui arrive de l'Ouest, puis alternativement en rive gauche (Fossemanant) et en rive droite (Saleux). Dans cette vallée, les niveaux alluviaux de Fv à Fx ont

de nombreux galets de silex à façonnement fluvial (5 cm à 10 cm et parfois 15 cm) et quelques galets avellanaires provenant d'un remaniement de RG.

En vallée de la Noye, les alluvions Ft à Fw sont localisées en rive gauche à l'exception d'un petit affleurement à nombreux galets avellanaires entre les cotes altimétriques 55 m et 60 m, près du confluent avec l'Avre. Ces différents niveaux alluviaux contiennent des cailloutis où les galets avellanaires (remaniement de RG) sont très abondants et presque exclusifs dans les placages Ft et Fu ; ils sont encore très abondants en Fv, tandis que la proportion de galets à façonnement fluvial va en augmentant dans les niveaux inférieurs. Certains affleurements d'alluvions très anciennes comportent encore d'assez fréquents petits blocs de grès ou même, dans un cas, un bloc de poudingue à galets avellanaires, dans les champs où les cultivateurs ne les ont pas systématiquement enlevés après les labours (affleurements Ft-u dans les champs au Sud du bois de la Wardelle, au Nord-Ouest d'Ailly-sur-Noye et Fu à l'Ouest du lycée agricole d'Amiens, au Sud de Boves, etc.).

En vallée de l'Avre, les niveaux alluviaux Ft à Fx sont souvent confondus dans de vastes affleurements où les cailloutis des niveaux élevés se mélangent en surface avec ceux des niveaux inférieurs par solifluxion. Ces alluvions sont surtout localisées en rive gauche, avec quelques exceptions en rive droite (Thennes, Boves). Le niveau Ft n'a été reconnu qu'à partir du confluent de la Noye et en aval de celui-ci.

En amont de ce confluent, les alluvions Fu à Fx contiennent surtout des galets de silex à façonnement fluvial (5 cm à 15 cm), quelques galets avellanaires et des blocs de grès. On note également la présence de sables au-dessus des cailloutis Fw : Thennes, Hailles (fouille en lisière nord du bois du Moulin) et Fouencamps. Ces sables, souvent fossilifères, sont localement recouverts de limon avec une abondante *presle* crayeuse à Thennes et, dans ce même site, un sol très sableux apparaît dans les champs, au-dessus de plusieurs carrières ayant exploité le niveau Fx.

En aval du confluent de la Noye, les alluvions les plus anciennes contiennent de très nombreux galets avellanaires. Ceux-ci sont presque exclusifs dans un placage du niveau Fu, isolé sur la butte du Haut des Vignes, au Sud-Ouest de Cagny. Il s'agit là probablement d'un ancien passage de la Noye dont le tracé se poursuit sur le territoire de la feuille Amiens avec le même faciès : le Chapeau à Violettes, puis le Quartier Henriville (voir la notice de cette feuille).

Les alluvions du niveau Fu ont également fourni des sables à la Sablière de la Chaîne d'Or, notée sur la carte au Sud-Sud-Est de Cagny, entre les cotes altimétriques 80 m et 85 m (sablière citée par F. Bourdier et *al.*, 1974).

L'étude de la moyenne terrasse (Fw) a été suivie pendant une longue période par des naturalistes et des préhistoriens, tant dans la vallée de la Somme que dans celle de l'Avre. Citons en particulier : V. Commont, H. Breuil, A.-S. Kennard, F. Bordes, F. Bourdier et ses collaborateurs, R. Agache, etc. Les données provenant de l'étude de cette terrasse et qui sont mentionnées ici proviennent de la publication de F. Bourdier, J. Chalain, A.-V. Munaut et J.-J. Puisségur (1974). Ce dernier auteur a ainsi examiné plus de 18 000 Mollusques provenant des dépôts de la moyenne terrasse. Ces dépôts peuvent être bien observés encore à la carrière de Cagny-la-Garenne à proximité immédiate de Cagny, mais la plupart des autres carrières étudiées sont comblées, ou ne laissent voir que des affleurements limités.

Les cailloutis grossiers de la base de Fw, entrecoupés de quelques lentilles de sables et de graviers, contiennent surtout des galets de silex à façonnement fluvial, mais aussi des galets et des petits blocs de craie et quelques vestiges provenant d'un remaniement du Tertiaire (galets avellanaires, etc.). A Thennes, V. Commont a signalé dans ces graviers une molaire *ô'Elephas antiquus* et il a

figuré une molaire d'*E. trogontherii-meridionalis* venant de la base des graviers. Dans la même position H. Breuil avait trouvé ici une molaire attribuée à *Elephas meridionalis*, détermination qui serait à revoir (F. Bourdier et al., 1974).

Au-dessus des graviers, un niveau de sable limoneux, grisâtre ou verdâtre, parfois roux par altération, a fourni à L. Aufrère (1956) une dent d'*Elephas trogontherii* (Cagny-la-Garenne). Ce niveau sableux peu épais, parfois entrecoupé d'imprégnations calcaires secondaires a été étudié dans plusieurs carrières : Cagny-cimetière, où les imprégnations calcaires ont particulièrement bien conservé les fossiles, Thennes, etc.

C'est dans le niveau sableux de ces carrières que les données des pollens, des Mollusques et des petits Mammifères ont permis à F. Bourdier et à ses collaborateurs de distinguer plusieurs phases climatiques : A et C à flore froide, avec en intercalation B à flore tempérée fraîche. Le cailloutis grossier qui supporte ces sables s'est déposé lors d'une phase périglaciaire.

• **Phase A :**

- Pollens. Dominance des herbacées, ainsi que de *Betula* et *Pinus* ; présence discrète des thermophiles.
- Mollusques. Les espèces terrestres : *Trichia hispida*, *Pupilla muscorum*, *Columella columella*, etc., dominent les espèces aquatiques.
- Micromammifères. Deux insectivores : *Sorex arcticus*, *S. minutissimus* qui habitent les steppes froides de l'Asie. On note encore *Microtus gregalis*, *M. nivalis*, puis le Leming à collier, le Lièvre siffleur asiatique.

• **Phase B** reconnue dans une couche de 20 cm à 35 cm d'épaisseur :

- Pollens. A l'extrême base, développement presque exclusif de *Pinus* qui redevient normal ensuite, tandis que *Betula* réapparaît. Les espèces thermophiles se manifestent bien dans la partie médiane (*Fagus*, *A/nus*, *Cory/us*) et avec *Quercus* au sommet.
- Mollusques. La coupe principale de Cagny-cimetière est pauvre ici, mais une coupe voisine de quelques mètres a fourni de nombreuses *Vallonia pulchella* et un exemplaire d'*Arantia arbustorum*, espèce forestière tempérée, trouvée plus communément par H. Breuil dans un site disparu (la Garenne-Ouest) dont les fossiles avaient été étudiés par A.-S. Kennard. Ce dernier avait également étudié pour H. Breuil une faune trouvée dans les sables de Thennes avec : *Ena montana*, *Clausilia pumila*, *Pomatias elegans*, *Discus rotundatus*, faune qui a un cachet proche de celui d'un interglaciaire (J.-H. Puisségur, 1974).
- Micromammifères. *Microtus gregalis*, *M. arvalis*, *M. malei*.

• **Phase C :**

- Pollens. Les herbacées dominent à nouveau, tandis que *Betula* et *Pinus* sont bien développés et les thermophiles très discrets.
- Mollusques. A ce niveau, le sommet des sables de Thennes contient une faune malacologique à caractère steppique : *Vallonia pulchella* de petite taille, *Trichia hispida*, etc.
- Micromammifères. *Microtus gregalis*, *M. nivalis*, *M. arvalis*, *M. agrestis*. F. Bourdier et al. (1974) rapportent ces dépôts de la moyenne terrasse au Mindel récent. Les graviers de base périglaciaires étaient attribués autrefois au Riss (V. Commont, F. Bordes) ou encore à l'inter-glaciaire Mindel-Riss (H. Breuil).

Des travaux sur le point d'aboutir (Haesaerts, Dupuis) ont permis de mettre

en évidence la grande complexité du recouvrement de la moyenne terrasse à Cagny-la-Garenne. En particulier des témoins de trois pédogenèses de type interglaciaire ont déjà été identifiés entre le sable vert limoneux qui couronne la nappe de graviers et le « limon fendillé » attribué au Riss-Würm. Ces éléments rendront possible une connexion avec les affleurements voisins (Cagny-cimetière, Cagny-Epinette) et avec les coupes de référence du Pléistocène moyen du Nord-Ouest du Bassin de Paris.

On peut sans doute rapporter les cailloutis de Fx au Riss; les alluvions grossières de ce niveau, avec une couverture de sables fins lités (Riss-Würm de la terminologie alpine ou Eémien de la terminologie hollandaise) affleuraient autrefois à Cagny (carrière Benoît, aujourd'hui comblée).

Les arguments de datation font défaut pour les dépôts alluviaux Fv; leur corrélation est cependant possible avec les cailloutis de la haute terrasse de la Somme que divers auteurs rattachent au Mindel ancien: R. Agache, F. Bourdier, R. Petit (1963) et F. Bourdier (1974).

Les éléments de datation manquent pour les niveaux plus élevés Fu et Ft. Les cailloutis de ce dernier niveau, en particulier, sont presque uniquement composés de galets avellanaires. La mise en place de ce matériel, facilement entraîné par les cours d'eau, a dû suivre le relèvement de la partie sud-ouest de la carte, en liaison avec le réajustement tectonique général de cette région que l'on peut très approximativement dater du Plio-Quaternaire ou sinon même du début du Quaternaire.

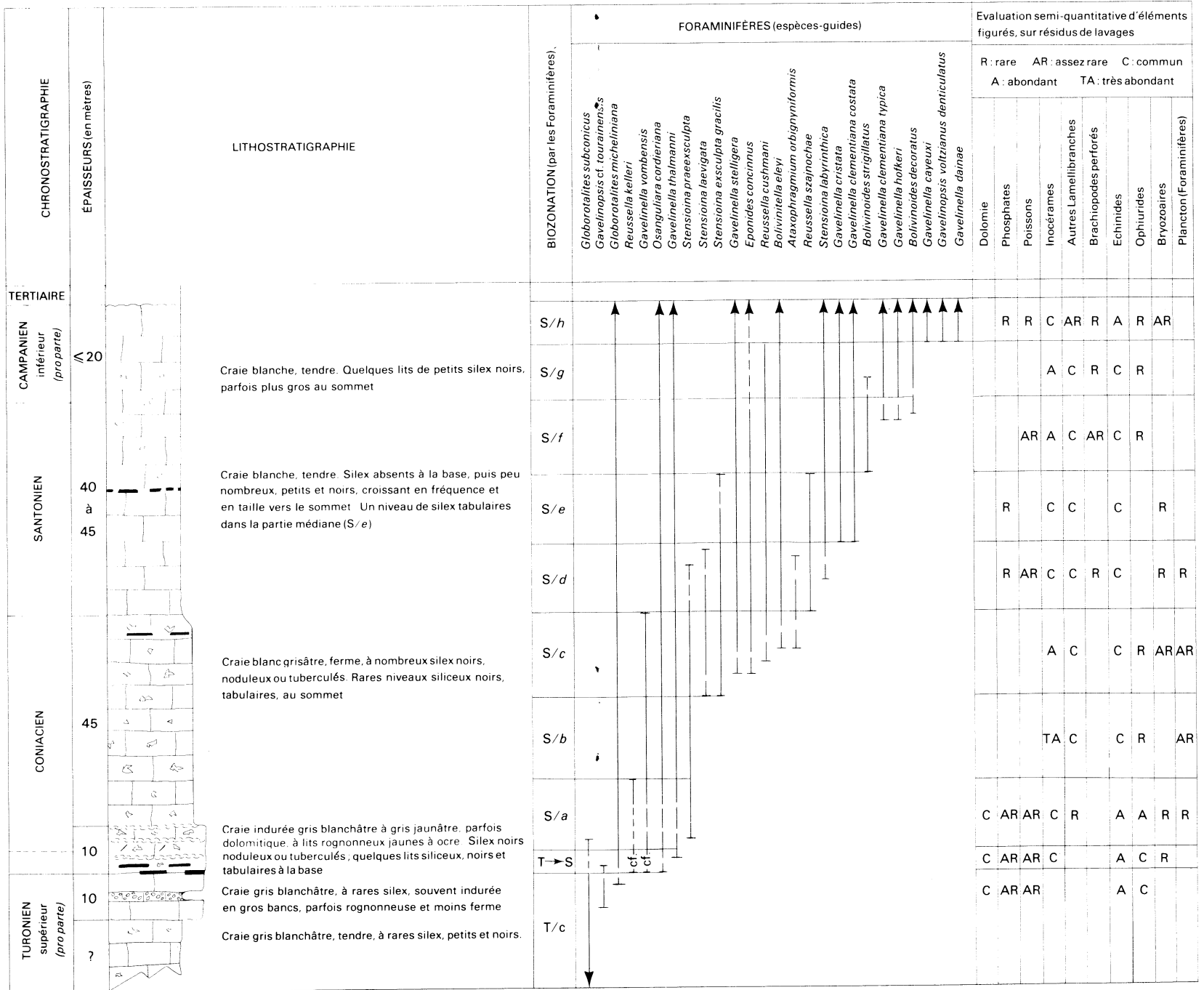
Il est possible que les cours d'eau locaux, tels la Noye, qui transportaient ces petits galets, les aient déposés le long de leur trajet, avant l'arrivée des cailloutis plus grossiers de la Somme et de l'Avre. Dans cette optique, il conviendrait de cartographier ou de réexaminer en aval d'Amiens, les placages élevés de galets avellanaires, peut-être accompagnés de quelques rares galets de silex à faciement fluvial; ces cailloutis appartiendraient alors à des alluvions très anciennes, plutôt qu'à des vestiges tertiaires.

Sur la feuille Moreuil, le glissement manifeste du tracé de certains cours d'eau au cours du Quaternaire : la Noye vers l'Est, l'Avre vers le Nord-Est, est lié au recul des versants situés en rive droite. Ceci pourrait s'expliquer vraisemblablement dans le cadre très général de la dissymétrie des versants: les versants raides orientés vers l'ouest ou le Sud, subissant une érosion active, avec un recul appréciable qui pourrait suffire à rendre compte ici de ce phénomène.

Fy-z. Alluvions anciennes de fond de vallée (Fy) et récentes (Fz): silex et graviers, limons et tourbe, etc. Les cailloutis de fond de vallée (Fy): silex et graviers, plus ou moins crayeux et sableux ont été traversés par quelques forages: 1 à 2 mètres, rarement plus de 3 mètres en vallée de l'Avre, 2 à 4 mètres et rarement 5 à 6 mètres en vallée de la Selle, etc.

Les cailloutis, très recherchés dans certaines vallées, sont exploités après décapage des alluvions récentes (Fz); celles-ci ont été elles-mêmes largement exploitées autrefois pour la tourbe. Les alluvions Fz sont en effet composées le plus souvent d'un limon argileux au sommet, de tourbe, puis, à la base, d'une argile grisâtre parfois sableuse, chargée ou non en granules de craie et en petits fragments de silex; ces alluvions récentes atteignent 3 à 4 mètres en vallée de l'Avre, 1 à 4 mètres en vallée de la Selle. Dans la vallée de la Noye, un forage près d'Ailly-sur-Noye (62-7-17) a traversé 10,50 m d'alluvions récentes en rencontrant un mince niveau de sable coquillier entre deux niveaux tourbeux épais.

Au Sud de Saleux (forages 1-4 et 1-51, quelques passées carbonatées blanchâtres entre le limon au sommet et la tourbe sous-jacente correspondent sans doute à un tuf, faciès qui est mieux développé au Nord de cette ville (feuille Amiens).



Stratigraphie du Crétacé supérieur et observations sur la biopase (C. Monciardini)

Dans certaines vallées, l'exploitation intensive des cailloutis Fy, ou de la tourbe des alluvions Fz, ne laisse plus subsister qu'un paysage d'étangs et de marais.

C. Colluvions de versants. Indication ponctuelle : \mathcal{A}_c : **altération sur craie (argile)**. Des matériaux divers provenant des terrains secondaires, tertiaires et quaternaires: fragments de craie et de silex, sables, galets avellanaires et fragments de grès, galets fluviatiles, silex de RS, limons, etc, ont été entraînés par le ruissellement et la solifluxion au cours du Quaternaire et se sont déposés sur les versants des vallées. Cette mise en place, toujours active à l'époque actuelle, est parfois facilitée par l'Homme : érosion des terrains de culture due à la destruction des ((rideaux)), aux labours orientés à tort dans le sens de la pente, ou encore à l'absence de couvert végétal pendant les mois pluvieux, etc. Des colluvions essentiellement limoneuses sont surtout déposées sur les versants exposés au Nord et à l'Est tandis que les colluvions principalement crayeuses et caillouteuses sont déposées sur les versants orientés à l'ouest et au Sud.

Un faciès particulier de colluvions est visible localement avec un aspect finement lité où alternent des limons gris et de nombreux lits centimétriques à granules de craie (presle crayeuse). De tels dépôts peuvent être observés au Sud-Est de Boves sur plusieurs mètres d'épaisseur, à proximité des alluvions Fw: anciennes carrières en rive droite de l'Avre, immédiatement à l'Est de la voie ferrée, ou encore au-dessus des sables fluviatiles de Fw près de Thennes où ils contiennent une faune malacologique terrestre de steppe froide. F. Bourdier et al. (1974) citent ici: *Pupilla sterri*, *Hellicella striata* et de très petites *Vallonia pulchella*, etc. Vers le sommet de ce faciès, des lentilles noirâtres avaient été étudiées autrefois par A.-S. Kennard qui y avait trouvé une faune malacologique constituée essentiellement d'espèces aquatiques de marécage, avec quelques espèces terrestres dont *Helicopsis crayfordensis*, espèce disparue, connue du complexe stratigraphique de la moyenne terrasse de Swanscombe en Angleterre.

Des argiles brun-chocolat, notées ponctuellement: \mathcal{A}_c au sein des colluvions, doivent être rapportées à une variété de la formation à silex RS. Elles n'ont cependant pas été distinguées sur la carte des colluvions au sein desquelles elles apparaissent irrégulièrement et avec une transition latérale peu nette. Ces argiles, dont l'épaisseur est d'ordre décimétrique, résultent d'un processus d'altération du sommet des terrains crétacés; elles ont pu se former à la base d'anciens sols, aujourd'hui érodés, ou sous les cailloutis de nappes alluviales anciennes: Fv à Tilloy-lès-Conty, etc., au cours des périodes tempérées et humides des interglaciaires du Quaternaire. Ce pourrait être particulièrement le cas de l'interglaciaire Mindel-Riss (terminologie alpine) comme le pense F. Bourdier (1969) qui estime que ce faciès s'est développé à cette époque dans le Nord du Bassin de Paris. Ces argiles brun-chocolat, notées seulement dans quelques affleurements remarquables: Ouest de Bosquel, Est de Plachy-Buyon, etc., sont souvent accompagnées de très nombreux fragments de silex (gélifraction au cours de périodes froides quaternaires). A la différence des affleurements de RS, parfois soliflués sur les versants, les argiles \mathcal{A}_c ne contiennent pas d'éléments tertiaires résiduels; on note en particulier ici l'absence de silex verdis, souvent fréquents dans les cailloutis de RS.

Les colluvions de versants ont des épaisseurs très variables: quelques décimètres à plus de 5 mètres.

Colluvions de vallons secs. CF. **Colluvions de tête de vallon sec, passant à FC en aval.** FC. **Colluvions de vallons 9 fond plat.** Les colluvions de vallons secs, notées CF en tête de vallon où les matériaux limoneux, sableux, crayeux et caillouteux

sont mal triés, ont par contre été désignées par FC à l'aval de ceux-ci, où le profil longitudinal du vallon s'adoucit, tandis que le fond s'élargit et devient plat. Dans ce cas, les colluvions, qui ont subi un certain transport, sont mieux triées et proches des alluvions ; en surface, elles comprennent des dépôts récents, souvent limoneux, tandis qu'en profondeur des cailloutis plus abondants ont été mis en place lors de phases climatiques périglaciaires.

Sur la feuille étudiée, les vallons secs situés en rive gauche de la Noye et de l'Avre sont particulièrement allongés, contrairement à ceux qui sont localisés en rive droite de ces deux rivières. Ceci est dû pour une part à l'inclinaison moyenne des couches du Crétacé vers le Nord-Est (voir l'écorché du Crétacé et les courbes isobathes de la limite Santonien-Coniacien), mais également aux déplacements de la Noye vers l'Est et de l'Avre vers le Nord-Est, au cours du Quaternaire.

L'épaisseur des colluvions de vallons secs, mal connue, varie du mètre à plus de 5 mètres.

X. **Remblais.** Les remblais notables ont été représentés sur la carte : dépôts d'origine communale ou industrielle, déblais crayeux etc., tandis que les remblais moins étendus, souvent utilisés pour combler d'anciennes carrières, sont alors notés ponctuellement.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

La carte structurale au toit du Coniacien (voir l'écorché du Crétacé) montre un abaissement des couches du Sud-Ouest de la carte vers le Nord-Est, en direction du synclinal de la Somme, dont la position reste imprécise.

Les prélèvements de craie et l'étude de microfaune ont mis en évidence une faille probable à direction proche de N 140° E, de Jumel à Grivesnes avec compartiment nord-est abaissé. Cet accident pourrait être accompagné d'un très léger bombement anticlinal de même direction près de Sourdon ; cette déformation reste toutefois incertaine.

Une cassure possible SE-NW, à faible rejet, a été tracée de Mailly-Raineval à la région de Cottenchy, sur un alignement d'anciennes sablières, liées à des pièges karstiques et d'un entonnoir de dissolution de la craie près de Mailly-Raineval. L'existence de cet accident justifierait la présence d'affleurements de sables thanétiens au sommet d'un compartiment de terrains crétacés qui serait alors légèrement effondré au Nord-Ouest de Cottenchy.

De la région d'Oresmaux à celle de Bonneuil-les-Eaux, le relèvement des couches crétacées, vers le Sud-Ouest, paraît être assez régulier d'après les résultats de l'étude de microfaune. L'extrémité sud-est d'une structure, l'*anticlinal de Conty* avait été envisagée ici : D. d'Arcy, J.-C. Roux (1971), d'après l'étude du toit des dièves turoniennes, placées ici près de leur limite méridionale d'utilisation. Un léger bombement anticlinal a été noté en effet sur la feuille Poix à 1/50 000, mais sans prolongement en direction de Conty.

La déformation de la surface des plateaux : 110 m à 120 m au Nord-Est et au Sud-Est de la feuille et 170 m au Sud-Ouest de celle-ci, est très probablement due à une réactivation tectonique qui pourrait être plio-quaternaire ou sinon même quaternaire.

La partie sud-ouest relevée de la région étudiée appartient sans doute au flanc nord-est d'un anticlinal de direction armoricaine. Celui-ci pourrait être sur le prolongement nord-ouest amorti de l'anticlinal de Méry-la-Bataille (feuille

Montdidier), avec un axe dont la position reste mal connue sur la feuille Saint-Just-en-Chaussée : tracé d'axe légèrement courbe de Ferrières au Sud de Bonneuil-les-Eaux (?), plutôt que le tracé rectiligne figuré sur cette carte de Ferrières à Paillart.

Quoiqu'il en soit, cette structure était déjà marquée sur la feuille Moreuil à la fin du Crétacé. En effet, la craie campanienne (biozones *g* et *h*) est bien représentée à l'Est et au Sud-Est, alors que les sables tertiaires viennent reposer sur la craie de la biozone *e* (milieu du Santonien) dans la sablière au N.NW d'Essertaux et sur la craie de la biozone *d* (base du Santonien) près de Bonneuil-les-Eaux.

Enfin, signalons une anomalie dans la cartographie des formations superficielles, au Nord-Est de Sourdon. Le plateau limoneux doucement incliné vers le Nord-Est est presque entièrement traversé par un affleurement de RS allongé sur plus de deux kilomètres et orienté NE-SW (la Butte à Cailloux, etc.). Ceci suggère la présence d'une petite cassure à rejeu récent et de même direction NE-SW. Cet accident possible à direction varisque serait ici orthogonal à la faille Jumel-Grivesnes. Il n'a pas été noté sur la carte et n'aurait sans doute qu'un rejet minime, car il n'a pas été décelé dans le Crétacé.

Remarques sur la microtectonique. Plusieurs microfailles, soulignées par un liseré d'argile brune ou par des craies imprégnées d'hydroxydes de fer, ont été observées dans quelques carrières et leur rejet a pu être apprécié localement grâce au décalage de lits caractéristiques de silex :

- à Epagny, en $x = 600,410$ et $y = 1224,490$, cassure N 130° E, inclinée de 60 à 70° vers le Nord-Est où le panneau est est alors affaissé de 20 cm ;
- au Nord-Est de Tilloy-lès-Conty, en $x = 590,380$ et $y = 1230,000$, cassure N 130° E, verticale ou inclinée à 85° vers le Nord-Est. Le panneau nord-est est affaissé de 40 à 50 cm ;
- à Saint-Saufliou, en $x = 594,090$ et $y = 1231,420$, une fissure verticale est orientée N 115° à 120° E. Le rejet éventuel ne peut être apprécié en l'absence de lit de silex.

OCCUPATION DU SOL

VÉGÉTATION

Au paysage de la région de Moreuil, localisée dans le sud Amiénois, convient parfaitement ce que Demangeon (*in* « La Picardie ») écrit à propos des pays de la craie : « formes aux contours adoucis, pentes souvent étagées par des rideaux, sol blanchâtre d'un calcaire perméable et sec ».

Malgré une exploitation assez intensive par les agriculteurs, il subsiste dans cette région un certain nombre de milieux sub-naturels et semi-naturels (au sens que Westhoff a donné à ces mots) tout à fait dignes d'intérêt pour les naturalistes.

Les formations végétales que l'on distingue dans la région de Moreuil peuvent être regroupées en quatre grands ensembles :

- les moissons : cultures céréalières et de betteraves,
- les formations hygrophiles et semi-hygrophiles de vallées,
- la couverture forestière,
- les friches, coteaux et pelouses crayeuses.

Parcelles boisées et friches herbeuses rompent la monotonie des cultures en *openfield* et procurent un certain cachet au paysage agréablement vallonné de cette région.

Les moissons

Celles-ci sont presque dépourvues de plantes commensales désormais ; comme dans toute la plaine française, les messicoles ont beaucoup régressé. Ça et là se maintiennent les Miroirs de Vénus (*Specularia speculum* et *S. hydrida*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten veneris*), l'Épiaire des champs (*Stachys arvensis*), une Euphorbe (*Euphorbia exigua*), les Linaires (*Linaria spuria* et *L. elatine*), le Bleuet (*Centaurea cyanus*) mais ils n'abondent jamais. La plus remarquable de ces messicoles est probablement le Carthame laineux (*Kentrophyllum lanatum*) qui s'observe plus ou moins régulièrement près d'Estrées-sur-Noye.

Les vallées

Plusieurs affluents de la Somme sillonnent le territoire considéré ; il s'agit de la Selle, de l'Avre et de ses affluents : la Noye et la Luce.

- **La large vallée de la Selle** est essentiellement occupée par de vastes pâturages semi-hygrophiles ressortissant à l'*Agropyro-Rumicion* ; les groupements forestiers hygrophiles (aulnaies et saulaies) n'y occupent que des superficies relativement limitées. Toutefois, la physionomie de cette vallée pittoresque a été modifiée en maints endroits par l'ouverture de vastes ballastières.

Rappelons que le cours rapide à débit régulier de la Selle est jalonné par de nombreuses petites chutes d'eau qui alimentaient jadis autant de petites usines ; au début du XX^e siècle, Demangeon considérait la Selle comme « La rivière la plus travailleuse du bassin de la Somme ».

- **Les vallées de l'Avre et de la Noye** diffèrent de la précédente en ce sens que la végétation turficole y est beaucoup plus développée. Les flores et les catalogues régionaux parus au XIX^e siècle y mentionnent la présence en plusieurs localités de plantes rares telles l'Orchidée *Liparis Loeseli*, la Grassette (*Pinguicula vulgaris*), une Gentiane (*Gentiana Pneumonanthe*), un Chardon palustre (*Cirsium anglicum*) ainsi que les *Carex lasiocarpa* et *diandra* et une Linaigrette (*Eriophorum angustifolium*) ; de très petites colonies de certaines d'entre elles ont été rencontrées récemment mais la plupart de ces espèces n'ont pas été revues. Ce recul de la flore turficole héliophile résulte vraisemblablement de l'abandon de l'exploitation des parcelles au substrat trop mouilleux ; ce faisant, les hautes herbes (Phragmite, Eupatoire, Epilobe, Spirée Ulmaire, etc.) ont proliféré et étouffé les plantes de petite taille ; ultérieurement les fourrés d'aulnes et de saules se sont beaucoup étendus ; leur importance physionomique ainsi que celle des peupleraies artificielles est grande actuellement dans ces deux vallées.

La présence de lits de tourbe assez épais a entraîné de longue date l'exploitation de celle-ci à des fins utilitaires ; d'innombrables « entailles » ont ainsi été creusées qui sont devenues autant de pièces d'eau de superficie très variable ; elles s'étendent dans toute la vallée de l'Avre ainsi qu'en amont d'Ailly dans celle de la Noye ; s'y développent les habituels groupements du *Nymphaeion* (Nénuphars et Potamots divers), du *Magno-Caricion* (*Carex* div. sp.) et du *Phragmition* auxquels correspondent plusieurs types de Roselières.

Une place à part revient cependant au marais Saint-Ladre de Boves (officiellement protégé) où prolifèrent plusieurs espèces de Sphaignes et où a été (tem-

Porairement ?) observée la présence d'*Huperzia Selago*, Lycopodiacée véritablement exceptionnelle dans la plaine française (G. Sulmont, 1974).

Couverture forestière

(A l'exclusion des forêts vallicoles hygrophiles précédemment évoquées).

Bien que très morcelée, la couverture forestière occupe encore des surfaces non négligeables dans le sud Amiénois où plusieurs bois ont une superficie de plus de 100 hectares : forêt domaniale de Creuse, bois de Berny, bois de Boves, bois de Coulemelle ; notons cependant qu'un déboisement assez récent fait disparaître en grande partie les bois de Moreuil et de Mailly-Raineval.

Malgré une apparente uniformité, la diversification de la végétation forestière dans la région de Moreuil est assez remarquable.

La plupart des massifs forestiers sont des hêtraies calcicoles (groupements du *Cephalanthero-Fagion*) marquées par la prépondérance de *Fagus sylvatica* ; en sous-bois apparaissent un certain nombre d'Orchidées (telles une Cephalanthere : *Cephalanthera grandiflora* et la Néottie : *N. nidus avis*) qui rompent la monotonie des tapis de Lierre (*Hedera Helix*) et de Mercuriales (*M. perennis*).

Toutefois, sur les alluvions de la base des versants boisés, la Hêtraie cède la place à la Chênaie-Frênaie ou à la Frênaie-Acéraie : dans le bois de la Faloise par exemple.

Les buttes de limons sablonneux voient le Chêne sessile remplacer le Hêtre et constituer des Chênaies sub-acidoclines où *Q. petraea* s'associe soit avec le Charme (*Carpinus betulus*) et le Noisetier (*Corylus avellana*) pour former des Chênaies-Charmaies, soit avec le Tilleul (*Tilia cordata*) pour former des Chênaies-Tillaies particulièrement intéressantes (au Nord-Est de la feuille Moreuil par exemple).

De même, sur les galets surmontant la butte du bois de Galletois, proche de la Faloise, se développe une chênaie acidocline typique avec présence en sous-bois de la Germandrée Scorodoine (*Teucrium scorodonia*) et de la Fougère aigle (*Pteris aquilina*) ; la Myrtille (*Vaccinium Myrtillus*) y a été signalée jadis mais le ne paraît pas avoir été revue récemment ; quelques touffes de Callune [*Calluna vulgaris*] végètent également dans la partie la plus élevée du bois de Boves.

Une place à part revient au chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*) récemment observé aux environs d'Ailly-sur-Noye où sa présence était inconnue ; cette essence thermophile atteint là sa limite septentrionale ; l'existence de cet îlot disjoint de *Q.l.* dans le sud Amiénois s'explique vraisemblablement par la faible pluviosité que connaît cette région (entre 600 et 650 mm/an en moyenne à Ailly-sur-Noye). *Q.l.* constitue un manteau forestier bien défini à la lisière ensoleillée et abritée des hêtraies calcicoles ; à partir de là, il peut «essaimer» dans les friches herbeuses voisines. A ce propos, il importe de souligner qu'en maints endroits, des surfaces conséquentes de jachères et de friches sont peu à peu envahies par des arbustes pionniers tels les Cornouillers (*Cornus sanguinea* et *C. mas*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Viorne (*Viburnum lantana*), le Troène (*Ligustrum vulgare*) et le Bouleau blanc (*Betula verrucosa*) ; s'y implantent également deux essences thermophiles : le Bois de Sainte-Lucie [*Prunus Mahaleb*] et l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) (J.-R. Wattez, 1979).

Quant au Genévrier (*Juniperus communis*), il forme faciès sur certains cotaux pentus que ne pâturent plus les moutons ; de même, le Cytise (*Laburnum vulgare*) est particulièrement abondant dans tout le sud Amiénois ; son importance physiognomique dans le paysage de cette région est considérable.

L'évolution des halliers qui résultent du développement de ces essences arbustives aboutit généralement à la Hêtraie calcicole ; elle représente le plus souvent le « climax » forestier local.

Friches, coteaux et pelouses crayeuses

Celles-ci représentent un milieu original, assez typique de la Picardie, très favorable au maintien de plantes herbacées thermophiles appartenant aux éléments phytogéographiques continental et sub-méditerranéen.

- **En lisière des manteaux forestiers** où s'observe le chêne pubescent, se rencontrent par places des plantes aussi remarquables que l'Anémone sylvestre (*Anémone sylvestris*), une des plantes les plus rares actuellement de la flore française dont l'aire de répartition est centre-européenne), la Gentiane ciliée (*G. ciliata*), la Mélitte (*Melittis melissophyllum*), la Grande Brunelle (*Prunella grandiflora*), une Orchidée parasite (*Limodorum abortivum*) ainsi qu'un *Carex* méconnu (*C. ornithopoda*), toutes plantes qui atteignent actuellement dans le sud Amiénois leur limite nord-occidentale absolue.

- **En certains endroits**, de vastes pelouses crayeuses ensoleillées (s'étalant sur les versants de vallées sèches) hébergent une flore héliophile de grand intérêt ; s'y observent par exemple un Brome (*B. erectus*), deux Germandrées (*Teucrium chamaedrys* et *T. montanum*), la Globulaire (*Globularia vulgaris*), un Lin (*Linum tenuifolium*), l'Hippocrepide (*Hippocrepis comosa*), également l'Anémone pulsatile (*A. Pulsatilla* dont la répartition a été étudiée par P. Focquet, 1979), ainsi que plusieurs Orchidées héliophiles telle *Epipactis atropurpurea*. Les plus remarquables de ces vastes pelouses sont celles de Sauvillers-Aubvillers, Morisel, Fouencamps, Grattepanche, Berny-sur-Noye, etc. Un plaidoyer pour la protection de ces milieux biologiquement très remarquables que menacent divers dangers (en particulier l'enrésinement qui fait le plus souvent suite à la privatisation) a été rédigé récemment (J.-R. Wattez et A. Wattez, 1976).

Concluons cet aperçu décrivant le tapis végétal des environs de Moreuil en soulignant la diversité des éléments phytogéographiques rencontrés dans cette région ; les plus significatifs sont les suivants :

- **éléments atlantique et sub-atlantique**

La Jacinthe des bois (*Endymion nutans*) est présente dans les sous-bois ; avec elle se voient le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), un Millepertuis (*Hypericum pulchrum*) (R), une Potentille (*Potentilla sterilis*), une Hellébore [*H. viridis*], et *Conopodium denudatum* (RR ; J.-R. Wattez et al., 1975) ; dans les friches et sur les coteaux s'observent *Linaria striata* (AC), *Thesium humifusum* et *Polygala calcarea*.

- **élément méridional voire sub-méditerranéen**

Avec *Quercus pubescens*, *Prunus Mahaleb*, *Teucrium chamaedrys* et *T. montanum* (RR), *Globularia vulgaris* (A.C. sur certains coteaux), *Lathyrus hirsutus* (R), *Alyssum alyssoides* (RR dans une jachère ensoleillée) ainsi que deux espèces récemment observées dans cette région *Vicia pannonica* (Ailly-sur-Noye) et *Euphorbia verrucosa* (Nampty).

- **élément continental**

Avec *Anémone sylvestris* et les plantes de son cortège (cf. *supra*).

- **élément sub-boréal**

Bien représenté autrefois dans les tourbières de la vallée de l'Avre (cf. *supra*) ; s'y ajoute éventuellement l'Actée (*Actaea spicata*) présente dans le bois de Dury.

• **élément méditerranéo-atlantique**

Peuvent être rapportées à cet élément les espèces suivantes :

- *Helleborus foetidus* : hêtraies calcicoles,
- *Sorbus torminalis* (un Alisier) : manteau forestier abrité et thermophile (J.-R. Wattez, 1979),
- *Mespilus germanica* (le Néflier) et *Luzula Forsteri* : bois et haies,
- *Ornithogalum pyrenaicum* : abondant dans le bois de Dury,
- *Tamus commuais* : lisières forestières, mais RR,
- *Arum italicum* : trois localités connues,

La richesse et la diversité de la flore des environs de Moreuil surprennent ; elles révèlent la variété des biotopes rencontrés et l'importance de celle-ci pour expliquer la diversité floristique de cette partie du sud Amiénois.

PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Les terrasses alluviales de l'Avre ont livré de très nombreuses industries du Paléolithique ancien et moyen en particulier les célèbres gisements acheuléens de Thennes, de Fouencamps et surtout de Cagny.

Sur les plateaux et leurs rebords, des trouvailles néolithiques ont été faites un peu partout et une sépulture collective sous allée couverte, partiellement détruite par les hommes néolithiques eux-mêmes, a été récemment fouillée à Vers-sur-Selle.

Les prospections aériennes ont permis de découvrir des enclos rituels de l'Age du Bronze et de l'Age du Fer, ainsi que des fermes gauloises isolées dont beaucoup semblent s'être maintenues au début de l'époque romaine. Par ailleurs, de grandes villas gallo-romaines, de plan parfaitement rectangulaire, orientées au soleil levant, ont été repérées d'avion sur les plateaux les plus fertiles.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Comme pour les régions voisines, le module pluviométrique annuel se situe entre 600 et 700 mm tandis que la hauteur de pluie efficace est de l'ordre de 150 mm par an.

On distingue plusieurs aquifères superposés sur la feuille Moreuil mais c'est celui de la craie qui est de loin le plus important car, à l'heure actuelle, la nappe qu'il contient est la seule à être exploitée.

Les aquifères profonds ne sont connus que par quelques sondages de reconnaissance réalisés autrefois pour la recherche d'eau, de houille ou de pétrole. Les réservoirs ainsi traversés, qui correspondent aux craies du Cénomanien, aux Sables verts de l'Albien, aux calcaires, sables et grès du Jurassique supérieur et enfin aux calcaires du Jurassique moyen (Bathonien) n'ont été bien caractérisés qu'au forage Cosserat (46-6-23) à Amiens où l'on a mis en évidence plusieurs nappes jaillissantes à salinité élevée et à température variant entre 17°5C (Sables verts) et 24°5 C (Bathonien).

Sur le territoire de la feuille Moreuil elle-même, seul le forage pétrolier de la Falaise 1 (62-7-1) a permis de reconnaître les terrains du Crétacé inférieur et du

Jurassique supérieur (toit du Kimméridgien à -260) mais il n'a malheureusement pas permis d'en caractériser les différentes nappes.

L'aquifère crayeux constitué par les craies du Sénonien et du Turonien supérieur (à perméabilité de fissures), relayé dans les vallées humides par les alluvions sablo-graveleuses ou limono-tourbeuses (à perméabilité d'interstices), renferme une importante nappe libre réalimentée exclusivement par l'impluvium des bassins versants topographiques et drainée par les différents cours d'eau. L'épaisseur totale théorique de cette nappe atteint plusieurs dizaines de mètres, le mur du réservoir étant constitué par les craies très marneuses du Turonien supérieur (appelées *Dièves* au Nord de la Somme). En pratique, on considère que le mur réel est constitué par la craie elle-même lorsqu'en profondeur elle devient trop compacte pour être suffisamment perméable.

La surface piézométrique dont la forme se calque grossièrement sur celle du sol, présente une pente, ou gradient hydraulique, assez homogène sur l'ensemble de la feuille (5 à 8‰ sous les plateaux, 1 à 2‰ sous les vallées humides). Les points les plus hauts de la nappe se situent dans le secteur de Fransures avec + 95, l'écoulement général se faisant vers le Nord par l'intermédiaire des trois axes de drainage principaux que forment les vallées de l'Avre, de la Noye et de la Selle. La profondeur maximale du niveau d'eau peut localement atteindre 80 m sous le plateau entre la Noye et la Selle. Les fluctuations piézométriques interannuelles mesurées à Dury, Saint-Saufieu et Essertaux sont assez bien marquées mais de faible amplitude (1 à 3,50 m), ce qui est inhabituel dans le bassin de la Somme sous les plateaux. Il semble que la diffusivité de la nappe soit faible dans ce secteur où, par ailleurs, les axes de drainage importants sont relativement proches les uns des autres.

Les plus grosses sources se situent dans les vallées de l'Avre (Fouencamps = 257 l/s et Thennes = 250 l/s) et de la Selle (Neuville-lès-Loeuilly = 110 l/s). Ce sont des sources de dépression, plus ou moins artésiennes qui correspondent généralement au débouché de conduits verticaux traversant les alluvions. De nombreuses autres sources moins importantes apparaissent au contact entre la craie et les alluvions récentes moins perméables (sources de débordement).

La productivité des captages est sensiblement plus élevée dans les vallées humides (120 à 150 m³/h/m) et l'axe des vallées sèches (50 à 100 m³/h/m) que sous les plateaux (\leq 10 m³/h/m). La valeur moyenne des prélèvements effectués globalement dans la nappe sur le territoire de la feuille n'atteint guère que 2,5 millions de m³/an, soit 3,2% de la réalimentation naturelle moyenne (78 millions de m³/an), l'essentiel de l'eau pompée étant destiné à l'usage domestique et industriel.

En ce qui concerne, enfin, la qualité chimique des eaux de la craie, elle se caractérise par un faciès bicarbonaté-calcique, un pH légèrement basique (7,3), une dureté forte (24 à 35°) et un résidu sec de 150 à 500 mg/l. Aucune anomalie particulière n'a, jusqu'à présent, été relevée dans le chimisme de ces eaux même en ce qui concerne les nitrates (médiane = 15 mg/l). La température moyenne de la nappe est de 10°5 C.

SUBSTANCES MINÉRALES

lim. Limons. Les limons ont été utilisés pour la fabrication de briques pleines et pour les murs en pisés. Toutes les exploitations sont abandonnées.

sab. Sables. Quelques gisements de sables tertiaires ont été exploités autrefois sur les plateaux pour les besoins locaux de la construction ; une seule sablière est encore temporairement active au N. NW d'Essertaux. Des niveaux sableux d'alluvions anciennes ont été également exploités (sablière de la Chaîne d'Or près de Cagny, etc.).

grvs. **Graviers siliceux.** Des graviers et des galets de silex ont été exploités autrefois dans les niveaux d'alluvions anciennes, pour l'empierrement, le ballast, la construction, etc. Citons particulièrement les cailloutis des alluvions Fw de la vallée de l'Avre, célèbres pour leurs découvertes préhistoriques. Les cailloutis sont exploités actuellement surtout dans les fonds de vallée (Fy).

cra. **Craie.** Depuis longtemps, la craie a été exploitée pour le *marnage* des terres de culture, ou pour la fabrication de la chaux, par des carrières à ciel ouvert ou par des galeries souterraines, avec puits d'accès vertical. Parmi les premières, certaines sont encore temporairement utilisées pour le *marnage*, mais les exploitations souterraines sont toutes abandonnées. L'emplacement des galeries souterraines, désignées sous le nom local de *muches* est souvent mal connu ; elles seraient assez nombreuses dans la région d'Oresmaux, Grattepanche, Rumigny, etc. Dans ce dernier village, la façade et le clocher de l'église se sont fissurés il y a plusieurs dizaines d'années, par suite de tassements probablement dus à la présence de *muches*.

Au passage du Turonien au Coniacien, les bancs de craie indurée, souvent recristallisée, ont été très exploités autrefois comme pierre de construction : carrières abandonnées de la vallée de la Noye près d'Epagny et de la Selle près de Croissy-sur-Celle ; suivant un renseignement oral, les pierres taillées de ce dernier site auraient été utilisées lors de la construction de la cathédrale d'Amiens.

Tourbe. La tourbe des alluvions récentes des principales vallées a été largement exploitée au Moyen Age pour le chauffage, mais également comme engrais ou litière pour le bétail.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques complémentaires et en particulier des itinéraires intéressants la région dans le *Guide géologique régional : Région du Nord-Bassin de Mons*, par C. Delattre, E. Mériaux, M. Waterlot, 1973, Masson et cie, éditeurs.

COUPE RÉSUMÉE D'UN SONDAGE

Forage la Faloise 1 (62-7-1) ; C.F.P. (Normandie), 1957.

0- 10,0 m : Terrains superficiels, argile limoneuse.

10,0-122,0 m : Sénonien-Turonien

Craie blanche à passée de craie jaune jusqu'à 38 m, puis craie blanche ou grisâtre, plus ou moins marneuse.

122,0-185,0 m : Cénomaniens

Craie grisâtre marneuse et marne crayeuse gris clair, très glauconieuse à la base.

185,0- 238,0 m : Crétacé inférieur (faciès gault)

Argile plus ou moins calcaireuse, gris foncé.

- 238,0 - 293,0 m : Crétacé inférieur (Barrémien à Wealdien)
Argile plus ou moins sableuse, brique ou brun-rouge, avec
passée de grès brunâtre friable, calcaire à oolithes ferrugi-
neuses et glauconie à 278 m. Présence de lignite à 290 m.
- 293,0-326,5 m : Portlandien
Alternance de marne grise et de marno-calcaire gris clair.
Banc de grès calcaire à 311 m.
- 326,5-382,5 m : Kimméridgien
Alternance de marne grise plus ou moins sableuse et de
marno-calcaire gris-beige. Calcaire marneux gris, zoogène,
très glauconieux à 326,5 m.
Fin du forage à 382,5 mètres.

BIBLIOGRAPHIE

- AGACHE R. (1964) - Archéologie aérienne de la Somme. Recherches nou-
velles, 1963-64, numéro spécial, *Bull. Préhist. du Nord*, n° 6, Amiens.
- AGACHE R., BOURDIER F., PETIT R. (1963) - Le Quaternaire de la basse
Somme : tentative de synthèse. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), V, p. 422-442.
- AGACHE R., BRÉAST B. (1975) - Atlas d'archéologie aérienne de Picardie.
Deux vol.
- ARCY D. d', ROUX J.-C. (1971) - Toit des dièves turoniennes dans le Nord de
la Picardie. *Bull. B.R.G.M.*, deuxième série, n° 2, 2^e partie, p. 43-46.
- BLONDEAU A., CAVELIER C., POMEROL Ch. (1965) - Néotectonique du
Pays de Bray. *Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, vol. 7, fasc. 3, p. 197-204
et *C.R. Acad. des Sc.*, Paris, t. 260, p. 6143-44.
- BORDES F. (1952) - Stratigraphie du loess et évolution des industries paléoli-
thiques dans l'Ouest du Bassin de Paris. *L'anthropologie*, t. 26, 1952,
p. 1-39 et p. 405-452, 28 fig.
- BOURDIER F. (1958) - Place de la moyenne terrasse d'Amiens-Saint-Acheul
dans la chronologie du Quaternaire. *C.R.somm. Soc. géol. Fr.*, 1958,
p. 119-121.
- BOURDIER F. (1958) - Origine et succès d'une théorie géologique illusoire :
l'eustatisme appliqué aux terrasses alluviales. *Rev. géomorphol.
dynam.*, 10^e année, 1958, n° 1-4, p. 16-29, 146 réf.
- BOURDIER F., CHALINE J., PUISSÉGUR J.-J. (1969) - Données nouvelles
sur les Mollusques et Micromammifères quaternaires des régions
d'Amiens et de Paris. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 268, p. 266-269.
- BOURDIER F. (1974) - Le complexe Mindelien. I - La haute terrasse de la
Somme. *Bull. A.F.E.Q.*, 3-4, 10^e année, 40-41, p. 165-168.

- BOURDIER F., CHALINE J., MUNAUT A.-V., PUISSÉGUR J.-J. (1974) - Le complexe Mindélien. II - La moyenne terrasse de l'Avre. *Bull. A.F.E.Q.*, 3-4, 10^e année, 40-41, p. 168-180.
- BOURDIER F., LAUTRIDOU J.-P. (1974) - Les dépôts du Quaternaire ancien. I - La Haute Normandie (J.-P.L.). II - La région Picardie (F.B.). *Bull. A.F.E.Q.*, 3-4, 10^e année, 40-41, p. 129-135.
- BREUIL H., KOSLOWSKI L (1931) - Etudes de stratigraphie paléolithique dans le Nord de la France. *L'anthropologie*, t. 41, 1931, p. 449-488 ; t. 42, 1932, p. 27-47 et 291-314, 50 fig.
- BREUIL H. (1952) - Glanes conchyologiques en France (déterminations de A.S. Kennard). Congrès préhist. de France, 13^e session, Paris, 1950, p. 191-240.
- CAVELIER C, CHATEAUNEUF J.-J. (1971) - Présence de microplancton kimméridgien remanié dans l'Yprésien au Sud du Bray : preuve de mouvements tectoniques paléocènes. *Bull. B.R.G.M.*, 2^e série, I, 2, p. 63-66.
- COLBEAUX J.-P., BEUGNIES A., DUPUIS Chr., ROBASZYNSKI F., SOMMÉ J. (1977). - Tectonique de blocs dans le Sud de la Belgique et le Nord de la France. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XCVII, séance du 9 juin 1977, p. 191-222.
- COLBEAUX J.-P., DUPUIS Chr., ROBASZYNSKI F., AUFFRET J.-P., HAE-SAERTSP., SOMMÉ J. (1980) - Le détroit du Pas de Calais : un élément dans la tectonique de blocs de l'Europe nord-occidentale. *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, vol. 17, n° 4, p. 41-54.
- COMMONT V. (1911) - La chronologie et la stratigraphie des dépôts quaternaires dans la vallée de la Somme. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 39, 1911, p. 156-180.
- DELAMBRE L (1905) - Excursion à Lihons-en-Santerre. *Bull. S.L.N.F.*, t. XVII, n° 365, mai-juin 1905, 34^e année, p. 276-282.
- DEMANGEON A. (1925)-La Picardie et les régions voisines. Paris, A. Colin, éditeur, 3^e édition.
- DEQUEVAUVILLER (1895-1907) - Flore silvatique de la vallée de la Noye. *Bull. S.L.N.F.* (réparti dans plusieurs fascicules).
- DUPUIS Chr. (1979) - Esquisse paléogéographique du Nord et du Nord-Ouest du Bassin de Paris au Paléocène et à l'Eocène inférieur. Incidences structurales. *C.R.Acad. Sc, Paris*, t. 288 (11 juin 1979), série D, p. 1587-1590.
- FOCQUET P. (1979) - L'anémone pulsatile dans le département de la Somme. *Bull. S.L.N.F., N.S.*, t. 1.
- GONSE E. (1889, 1908) - Deux suppléments à la flore de la Somme. *M.S.L.N.F.*, t. 7 et t. 12.

- JAMMOT D. (1974) - Les Insectivores de Cagny, *Scoricidae (Insectivera, Mammalia)*. *Bull. A.F.E.Q.*, 3-4, 10^e année, 40-41, p. 187-189.
- LADRIÈRE J. (1890) - Étude stratigraphique du terrain quaternaire du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. 18, p. 93-149, 205-276.
- MUNAUT A.-V. (1974) - Les analyses palynologiques de la moyenne terrasse de Cagny-Cimetière (Somme). *Bull. A.F.E.Q.*, 3-4, 10^e année, 40-41, p. 181-185.
- SULMONT G. (1974) - Une tourbière à sphaignes et *Huperzia Selago* dans la vallée de l'Avre à Boves. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, t. 26 et 27.
- WATTEZ J.-R. et A. (1976) - Plaidoyer pour une protection des friches, coteaux et pelouses calcaires dans le département de la Somme. 101^e congrès des Sociétés savantes de Lille.
- WATTEZ J.-R. (1979) - Affinités phytosociologiques de *Sorbus torminalis* en Picardie occidentale. *Documents phytosociologiques*, N.S., vol.IV.
- WATTEZ J.-R., THOMAS J.-C., DOUCHET M. (1975) - *Conopodium denudatum*, plante inédite dans le département de la Somme. *Le Monde des plantes*, n°381 et suivant.

Documents du B.R.G.M.

- D. d'ARCY, C. ALBECQ (1970) - Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 01/05/1969 sur le territoire de la feuille topographique à 1/50 000, Moreuil, n° 62 (70 SGN 141 PNO).
- J.-Y. CAOUS, S. RESENDE (1975) - Ressources en sables et graviers alluvionnaires de la vallée de la Somme et de ses principaux affluents (75 SGN 031 PNO).
- J.-C. ROUX avec la collaboration de D. COMON (1978) - Atlas hydrogéologique de la Somme. 4 cartes.

Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille *Montdidier*

1^e édition (1872) par E. Fuchs et F. Cléraud.

2^e édition (1907) par N. de Mercey, rééditée en 1938.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille. Les documents peuvent être consultés :

- au S.G.R. Picardie, 12 rue Lescouvé, 80000 Amiens,
- ou encore au B.R.G.M., 191 rue de Vaugirard, 75015 Paris.

AUTEURS

Cette notice a été rédigée par G. KUNTZ, avec la participation de R. AGACHE (préhistoire et archéologie), de J.-Y. CAOUS (hydrogéologie), de Chr. DUPUIS (limons et alluvions), de Ch. MONCIARDINI (biostratigraphie du Crétacé supérieur) et de J.-R. WATTEZ (végétation).