



AMIENS

La carte géologique à 1/50 000
AMIENS est recouverte par la coupure
AMIENS (N° 12)
de la carte géologique de la France à 1/80 000

ABBEVILLE	DOULLENS	BAPAUME
HALLENCOURT	AMIENS	ALBERT
POIX	MOREUIL	ROYE

**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

AMIENS

XXIII – 8

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45018 Orléans Cédex – France



INTRODUCTION

La feuille Amiens, située en Picardie, est comprise en entier dans le département de la Somme. Entaillé par la Somme et ses affluents, le plateau amiénois s'élève progressivement du Sud au Nord (110 m environ au Sud-Ouest d'Amiens, 150 m au Nord-Ouest d'Hérissart). En amont et en aval d'Amiens, l'érosion a creusé sur une largeur maximale d'une dizaine de kilomètres une cuvette, la « fosse d'Amiens » (A. Briquet, 1939). Cette dépression faiblement inclinée est entaillée de quelques dizaines de mètres par les vallées actuelles.

Fleuve très calme, la Somme en partie canalisée, coule dans une plaine alluviale, large d'un kilomètre au plus, encombrée de nombreux étangs ou « entailles » laissés par l'exploitation de la tourbe. L'altitude de cette plaine, 28 m à Corbie, n'est plus que de 12 m à Tirancourt. En aval d'Amiens, l'orientation du fond de la vallée coïncide avec un axe secondaire du « Synclinal de la Somme » ; telle est d'ailleurs l'orientation de diverses vallées du Bassin parisien nord-occidental, du Boulonnais au Nord, au Pays de Bray au Sud (Canche, Authie, Bresle, etc.).

Une couverture limoneuse s'étend sur les plateaux et sur la plupart des versants exposés au Nord et à l'Est. Sur les plateaux, elle masque généralement les formations résiduelles à silex peu épaisses et, au Nord de la Somme, quelques témoins de sables paléocènes. Le substrat est constitué par la puissante série de craie à silex du Sénonien inférieur et de l'extrême sommet du Turonien. Des lambeaux d'alluvions anciennes subsistent à divers niveaux sur les versants de la vallée de la Somme ; ils ont livré de remarquables industries préhistoriques. Certains sites ont acquis une célébrité mondiale grâce à des découvertes archéologiques qui montrèrent dès 1859, la grande ancienneté de l'Homme.

Les riches limons du Pays amiénois sont cultivés depuis très longtemps comme le montrent les grands enclos de l'Age du Fer et les villas gallo-romaines. Seuls subsistent actuellement quelques rares bois. Les pâturages sont limités aux versants à forte pente et aux mauvaises terres (formations résiduelles à silex ...).

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

L'histoire géologique de la région d'Amiens est partiellement connue depuis le Primaire grâce au forage profond d'Amiens (46-6-23) dont la coupe est figurée en marge de la feuille.

Aucun dépôt du début du Mésozoïque n'a été identifié dans ce forage et l'on peut admettre avec E. Leroux et P. Pruvost (1935) que les premiers sédiments secondaires correspondent au Jurassique moyen. A cette époque une mer épicontinentale occupe la région, antérieurement émergée et aplanie. La sédimentation marine, essentiellement argilo-carbonatée, se poursuit jusque vers la fin du Jurassique supérieur (Kimméridgien) où la région émerge à nouveau.

Vers la fin de l'Aptien ou au début de l'Albien, une mer peu profonde envahit ce domaine continental ; elle dépose principalement des sables verts puis des argiles sombres (faciès Gault). Dès le début du Crétacé supérieur, une dépendance de la mer nordique s'individualise et, en liaison avec un rafraîchissement du climat, la sédimentation crayeuse s'installe et persiste jusque vers la fin du Crétacé supérieur. Au cours du Crétacé supérieur et plus particulièrement au cours du Sénonien, des mouvements épirogéniques entraînent une instabilité des fonds sous-marins et des variations rapides d'épaisseur dans les dépôts crayeux ; ces mouvements aboutissent finalement à une régression puis à une émergence généralisée.

La région évolue sous un climat plus chaud à la fin du Crétacé et pendant la majeure partie du Paléocène. Une transgression venant du Nord envahit la région sans atteindre le centre du Bassin de Paris ; elle dépose des sables verts (zone III du Thanétien), puis des sables blancs. A la suite d'une courte émergence au cours du Thanétien supérieur, les sables blancs sont localement grésifiés (grès mamelonnés), tandis que des calcaires rubanés à stipes de Palmiers se déposent dans des lagunes ou des lacs.

Après cet épisode, l'histoire géologique de la région est mal connue, en l'absence de dépôts bien datés. Cependant, la présence de grès à Nummulites résiduels d'âge lutétien inférieur, permet de penser que la sédimentation marine s'est poursuivie jusqu'à l'Éocène moyen.

Des argiles bariolées liées localement aux « Formations résiduelles à silex », n'ont pas pu être datées.

Depuis l'émergence post-lutétienne, la région a subi des climats parfois chauds et humides, principalement au Néogène, ce qui a provoqué une forte altération des terrains superficiels (« Formations résiduelles à silex » développés à la surface des plateaux crayeux).

C'est probablement vers la fin du Tertiaire qu'un fleuve, ancêtre de la Somme, a traversé la région d'Amiens ; son bassin était plus étendu que celui du fleuve actuel comme l'attestent les galets provenant des Ardennes et trouvés dans les alluvions anciennes (V. Commont, 1917).

Au cours du Quaternaire, les vallées se creusent par étapes successives. Des dépôts éoliens très fins (loess) ont recouvert les plateaux et les versants abrités lors de chaque période glaciaire.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Deux anciens forages de recherches d'eau et de charbon ont reconnu le sous-sol profond de la région d'Amiens. Le forage 46-7-10, près de Camon exécuté en 1862,

s'arrête dans les sables verts de l'Albien à la profondeur de 204,50 m. Le forage Cosserat (46-6-23, 1929 à 1934), situé faubourg Saint-Roch à Amiens atteint les schistes et grès-quartzites du Dévonien. La coupe de ce forage, dessinée d'après les données de E. Leroux et P. Pruvost (1935), figure en marge de la feuille.

Faute de place, quelques indications n'ont pas pu être rapportées sur cette coupe : c'est ainsi que les argiles du Gault ont livré, de 177,50 m à 178 m : *Hoplites interruptus*, *Desmoceras beudanti*, *Actinoceras sulcatum*, *Nucula pectinata*. Les marnes kimméridgiennes ont fourni, de 216,5 m à 219 m : *Psydoceras lallieri*, *Pygurus jurensis*, *Pholadomya multicosata*, *Trigonia rigauxi*, etc. Les calcaires rauraciens contiennent de nombreux Polypiers (*Cladophyllia*), de grandes Huîtres et *Cidaris blumenbachi*, *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris crenularis*, *Rhynchonella pectunculoides*.

Les schistes bariolés et quartzites verts, recoupés de 570,60 m au fond du forage, enrobent des noyaux calcaires (« cornstones »). Ils n'ont pas livré de faune mais « leur faciès vieux grès rouge (faciès gédinnien) indique qu'il s'agit certainement du Dévonien inférieur. Il n'est pas métamorphique et offre le même aspect qu'aux affleurements de Montigny-sur-Meuse » (E. Leroux et P. Pruvost, p. 81).

TERRAINS AFFLEURANTS

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

C3-4a, C4bc, C4bc-C5de : C5d-e, C5d, C5e : Craie à silex. Le Crétacé supérieur est entièrement représenté par de la craie, formation homogène dans laquelle les coupures lithologiques sont difficiles à établir. Aussi la cartographie de cet ensemble a dû s'appuyer sur une étude micropaléontologique. Celle-ci réalisée, par C. Monciardini, a porté sur 400 échantillons et a permis de subdiviser la craie en six biozones échelonnées du Turonien supérieur au Santonien moyen à supérieur.

Le tableau ci-après donne, pour la feuille Amiens, les correspondances approximatives entre l'échelle des biozones définies par l'étude micropaléontologique et les subdivisions traditionnelles du Crétacé supérieur.

Notations	Biozones de Foraminifères	Équivalences approximatives		Lithofaciès, Macrofaune
C5de	e d	SANTONIEN	supérieur à moyen	Craie blanche à rares silex Échinides
			inférieur	
C4bc	c b	CONIACIEN	supérieur	Craie blanche à silex Rares Échinides Inocérames
			moyen	
C34a	a	TURONIEN supérieur	inférieur	Craie blanche à grise, parfois indurée ou granuleuse à gros silex cornus. Échinides, Inocérames, etc.
			sommital	

Les contours figurés sur la carte, à l'intérieur de la craie, ont été tracés par interpolation géométrique entre les points d'échantillonnage ; ils délimitent donc des unités biostratigraphiques et non pas des formations de nature lithologique différentes et identifiables comme telles sur le terrain.

Certaines biozones ont été regroupées de manière à être encadrées par des limites présentant le meilleur degré de précision ; celles-ci sont indiquées en tirets dans le tableau ci-dessus, tandis que les autres limites sont indiquées en pointillés. Notons cependant que la limite « e-d » est précise, mais que les affleurements de craie en nombre insuffisant n'ont pas permis de faire un échantillonnage assez dense à ce niveau ; seuls des fragments de cette limite ont pu être tracés (cf. feuille Amiens et écorché de la craie inséré dans la notice). Le passage entre les zones « c et d » correspond à une limite approchée du Coniacien et du Santonien, tandis que le passage entre les zones « a et b » équivaut à une subdivision interne du Coniacien (inférieur et moyen).

En dehors des microfaunes, la craie a également fourni des macrofossiles (Échinides et Inocérames).

Sur le terrain, la craie, fréquemment masquée par les formations superficielles, affleure plus particulièrement sur les versants septentrionaux et orientaux des vallées ainsi que dans la « fosse d'Amiens ». On a fait abstraction, sur la carte, des manteaux de colluvions limoneuses et crayeuses trop peu épais (quelques décimètres) ainsi que des éboulis crayeux sur les versants à forte pente (région de Naours, en particulier).

Il faut cependant noter que généralement, en surface, la craie est recouverte sur une épaisseur variable, mais qui peut atteindre plusieurs mètres, d'un manteau de matériel crayeux très fragmenté, mêlé à du limon. Ce recouvrement superficiel s'est mis en place, par gélifraction et cryoturbation, pendant les périodes froides de l'ère quaternaire.

C3-4a. Sommet du Turonien supérieur à Coniacien inférieur. Craie blanche à grise, parfois indurée ou granuleuse. Échinides, Inocérames. Partie inférieure de la craie à *Micraster cor testudinarium* (zone de microfaune du Turonien sommital et zone « a » du Sénonien).

La craie de la zone « a » du Sénonien a été reconnue (microfaune) dans la basse vallée de la Somme : Camp-César, Ailly-sur-Somme, Longpré-lès-Amiens ; dans la vallée de la Selle : Petit Saint-Jean. Elle est largement représentée dans la vallée de la Nièvre, mais n'affleure dans la vallée de l'Hallue, que près de Bavelincourt ; à cet endroit ainsi qu'au « Camp-César », la craie sous-jacente de la zone de passage du Turonien supérieur au Sénonien affleure également. La craie de la zone « a » a été figurée sur la rive droite de la Somme à Amiens, ainsi que dans les vallons près de Saint-Vast-en-Chaussée, Vaux-en-Amiénois, mais sa présence probable reste incertaine en l'absence d'étude micropaléontologique.

A la base, la craie de C3-4a est finement granuleuse et grise ; elle forme parfois un banc épais, un peu induré (Camp-César). Plus haut la craie est blanc grisâtre à pâte fine ou granuleuse avec quelques lits ou bancs très indurés. Enfin au sommet, la craie devient blanche. Les silix, rares dans la craie grise inférieure, deviennent fréquents en lits successifs dans le reste de la série ; ils sont noirs, cornus et assez gros ; certains ont une patine rose (vallée de la Nièvre). Des rognons de marcassite, parfois groupés, ont été trouvés dans la craie blanche de la vallée de la Nièvre. L'épaisseur de la craie de C3-4a atteint environ 20 m au Camp-César dans la basse vallée de la Somme, 30 m dans la vallée de la Nièvre et serait peut-être réduite à quelques mètres près de Bavelincourt dans la vallée de l'Hallue. La craie inférieure grise contient de nombreux fossiles : Échinides, Inocérames, Brachiopodes. Cette faune a été récoltée généralement en éboulis en divers endroits :

- Soubassement sud et ouest du Camp-César : *Micraster breviporus* Agass., *M. leskei* Desml., *Cidaris sceptraifera* Mantell, *Inoceramus fiegei* Tröger, *I. waltersdorfensis* Andert, *I. waltersdorfensis hannovrensis* Heinz, *I. gr. schloenbachi* J.B., *I. angustiundulatus* Tröger.
- Deux carrières de craie grisâtre au Sud de Bavelincourt, ont livré : *Echinocorys graveni* Desor, *Micraster icaunensis* Lamb., *M. cf. breviporus* Agass, *Inoceramus cf. fiegei* Tröger.

A la base et au sommet de ces affleurements de Bavelincourt, l'étude de la microfaune indique le toit du Turonien supérieur ou la base de la zone « a » du Coniacien, tandis que la macrofaune indique le Turonien supérieur.

Les derniers bancs du Turonien supérieur existent donc vraisemblablement sur la feuille Amiens sous un faciès de craie grise finement granuleuse qui se poursuit sans doute à la base du Coniacien sur quelques mètres. Cependant le Turonien supérieur n'a pas été distingué en cartographie car son extension à l'affleurement est très limitée et sa différenciation précise par des critères litho/ou biostratigraphiques, difficile.

La microfaune du Turonien sommital se caractérise par l'association : *Globotruncana coronata*, *G. lapparenti*, *Gavelinella* cf. *vombensis* (très primitive), *Globorotalites* cf. *subconicus*.

Le passage à la zone « a » du Sénonien est indiqué par l'apparition de *Reussella* cf. *kelleri* et la persistance des espèces précédentes.

La zone « a » (Coniacien basal) est caractérisée par la présence de : *Reussella kelleri* (typique), associée à *Gavelinella vombensis*, *Cibicides thelmani*, *Osangularia cordieriana*, *Stensioina praeexsculpta*.

C4bc, C5d-e. **Coniacien moyen à supérieur et Santonien indifférenciés : Craie blanche à silex, rares Échinides.** Au Sud-Ouest d'Amiens, cet ensemble crayeux n'a pu être différencié entre les vallées de la Somme et de la Selle. Sur le reste de la feuille ont été distingués : C4bc, Coniacien moyen à supérieur et C5de, Santonien.

C4bc. **Coniacien moyen à supérieur : Partie supérieure de la craie à *Micraster cor testudinarium*** (zones de microfaune « b et c »). La craie du Coniacien moyen à supérieur, presque identique à celle du Santonien, ne peut en être séparée sans une étude de microfaune. Cette craie blanche affleure essentiellement sur les versants de vallée et forme en particulier le substrat de la majeure partie de la « fosse d'Amiens ». Assez ferme et constituant des ensembles homogènes où les litages sont moins marqués que dans le Santonien, la craie de C4bc paraît être plus résistante à l'érosion que la craie santonienne. Les silex, noirs et tuberculés, sont fréquents et assez gros à la partie inférieure où ils sont disposés en lits successifs rapprochés ; ils sont de taille plus petite et répartis dans des lits plus espacés à la partie supérieure de la formation. On peut observer exceptionnellement des lits siliceux tabulaires d'épaisseur centimétrique (carrière dans un vallon entre Villers-Bocage et Talmas).

L'épaisseur de la craie du Coniacien moyen à supérieur varie généralement entre 30 et 45 m, mais devient beaucoup plus faible au Nord-Est dans la haute vallée de l'Hallue. Près de Contay et de Bavelincourt, elle n'a en effet qu'une épaisseur de 15 m ou moins, tandis qu'elle s'épaissit à nouveau plus au Sud : 40 m près de Vecquemont et de Lamotte-Brébière.

Micraster cor testudinarium (= *M. decipiens*) n'a pas été trouvé dans cet ensemble au cours des levés. Par contre des fragments de tests d'Inocérames, sont fréquents à la base et épisodiques au sommet (carrière de Contay).

L'association de Foraminifères de la zone « b » diffère de celle de la zone « a » par la disparition brutale de *Reussella kelleri*. La zone « c » est marquée par l'apparition de *Stensioina exsculpta gracilis*, *S. praeexsculpta laevigata*, *Gavelinella stelligera* associées à *Gavelinella vombensis*.

C5d-e. **Santonien : Craie à *Micraster cor anguinum*** (zones de microfaunes « d et e »). Sur les plateaux, la craie santonienne est partout présente sous la discordance tertiaire. Le Thanétien repose en effet sur la craie de la zone « e » près de la Somme, et sur cette même craie ou sur celle de la zone « d » dans le Nord de la feuille. La craie santonienne s'étale en outre largement en bordure des plateaux ; son épaisseur est variable :

— 15 à 20 m à l'Ouest de la feuille,

— 40 à 50 m à l'Est où la zone « e » est moins érodée, et la zone « d » plus épaisse.

Micraster cor anguinum, fossile caractéristique de cette craie d'après les anciens

auteurs, n'a pas été rencontré sur la feuille.

csd. Santonien inférieur (biozone « d »). La craie de ce niveau est blanche, assez bien litée en général. A 10 ou 20 m au-dessus d'une base assez tendre, s'individualise une série de bancs plus fermes. Ces bancs sont partiellement visibles dans le talus d'un chemin de champ à l'Est du bois de Frémont ; ils affleurent également (bancs sonores au marteau) dans les anciennes carrières de craie au Sud de Contay, etc. C'est probablement cette série de « bancs durcis » (notice de la 2^{ème} édition de la feuille Amiens à 1/80 000) qui était parfois utilisée par les anciens géologues pour définir la base de la craie à *Micraster cor anguinum*.

La craie de cette biozone est pauvre en silex ; ceux que l'on rencontre sont de petite taille, à patine claire rarement rose ; exceptionnellement on observe un lit siliceux tabulaire d'épaisseur centimétrique : carrière en bordure du plateau au Nord de Bonnay. De rares rognons ferrugineux altérés en limonite ont été observés en carrières, à Vignacourt et à Contay.

A la carrière de Contay, *Echinocorys* sp. a été trouvé dans la craie de cette biozone qui est caractérisée du point de vue microfaunique par la disparition brutale de *Gavelinella vombensis* et l'apparition de *Reussella szajnochae* associés à *Stensioina praeexsculpta laevigata*, *Stensioina exsculpta gracilis*.

csé. Santonien moyen à supérieur (biozone « e »). La craie, blanche, se délite souvent en plaquettes au voisinage de la surface ; dans cette position, elle est localement beige jaunâtre et un peu indurée sur 1 à 2 m de haut : carrière du chemin d'Aubigny, près de Villers-Bretonneux. Les silex à patine claire sont isolés ou groupés dans des lits espacés ; leur taille est petite à moyenne, rarement grosse : village de Ferrières, carrière de la ferme de Toulay.

La craie de cette biozone a fourni quelques Oursins déterminés par A. Devriès : *Cidaris sceptrifera* Mantell, *Echinocorys vulgaris* Breyn. Une mention particulière doit être faite pour *Echinocorys conicus* Agass. trouvé en place dans la carrière de la ferme Bellevue (Ouest de Villers-Bretonneux) et *Echinocorys ovatus* Leske, Oursin silicifié trouvé sur le sol au voisinage de cette carrière. Ces deux Oursins caractériseraient le Campanien selon A. Devriès, cependant la craie de cette carrière appartient à la biozone « e » que C. Monciardini considère, de même que la biozone « f » sus-jacente, comme appartenant encore au Santonien. Aussi malgré la découverte de ces Oursins, la zone « e » a été maintenue dans le Santonien en l'attente de confrontations systématiques entre la biozotation basée sur les Foraminifères et l'échelle des macrofaunes.

La zone « e » est marquée par l'apparition de *Gavelinella cristata* associée à *Reussella szajnochae*, *Stensioina exsculpta gracilis* ; elle coïncide en outre avec la disparition de *Stensioina praeexsculpta laevigata*.

PALÉOCÈNE

é2. Thanétien : sables. Les sables tertiaires sont surtout connus sur les plateaux du Nord de la Somme (Vignacourt, Villers-Bocage, Rubempré, Hérissart, Lahoussoye, etc.) et au Sud du fleuve, grâce à de rares remplissages de poches karstiques. En l'absence presque complète de faune, l'âge thanétien de ces sables paraît cependant vraisemblable en raison de leur nette analogie avec les sables fossilifères datés des régions voisines.

Les dépôts sableux de la région étudiée peuvent être subdivisés en une *série inférieure, glauconieuse* et une *série supérieure de sables blancs*. Un banc irrégulier de grès mamelonné se superpose parfois aux sables dont la partie supérieure est très altérée et rubéfiée. Les sables, épais de 5 à 6 m au plus à Vignacourt, Villers-Bocage, Lahoussoye atteignent par contre 12 à 15 m à Hérissart et à la Butte du Marmont près de Rubempré. Ces sables remplissent des poches karstiques, creusées dans la craie ; leur diamètre varie de quelques décimètres à quelques mètres ; il atteint 10 m et même

20 m à Villers-Bocage, Mont Rôti près d'Hérissart, etc. Les gisements sableux paraissant plus étendus, doivent en fait être répartis dans de nombreuses poches voisines, de dimensions variables (Hérissart).

Sables inférieurs glauconieux. La base des sables contient sur quelques décimètres, de nombreux silex à patine verte qui reposent directement sur la craie. Ce niveau peut être bien observé sur la feuille Roye à Lihons. Sur la feuille Amiens il a été recoupé au forage 46-3-44 près de Rubempré. Les silex « verdis » de ce niveau sont par ailleurs très fréquents dans les formations résiduelles à silex (Rs) sur l'ensemble de la feuille. Les sables quartzeux et glauconieux, très fins, ont été observés sur 2 m, à la sablière de Villers-Bocage où ils ont fourni une empreinte de *Lamellibranche* indéterminable.

De tels sables glauconieux peuvent en outre être observés dans de nombreux remplissages de petites poches karstiques : Rainneville, etc. Par analogie avec les sables glauconieux datés de la zone III du Thanétien sur les feuilles Roye (à Lihons) et Saint-Quentin (au bois d'Holnon), on peut estimer que les sables glauconieux de la feuille Amiens ont le même âge.

Cependant l'existence de la zone II du Thanétien est également possible. P. Celet (1969), considère comme probable l'existence de dépôts de cette zone sur la feuille Saint-Quentin, sous un faciès de sables glauconieux fins et argileux : « Sables de Gricourt » de M. Leriche (1948). Or le sondage déjà cité (46-3-44) près de Rubempré a recoupé, au-dessus du niveau basal à silex verdis, près d'un mètre de sable très fin argileux et verdâtre dont le faciès rappelle les « Sables de Gricourt ».

Sables supérieurs blancs (« sables d'Ostricourt » ou assise de Châlons-sur-Vesle : notice de la 2^{ème} édition de la feuille Amiens à 1/80 000). Ils ont été observés en place sur moins d'un mètre, dans les anciennes sablières du Mont Rôti près d'Hérissart, sous 3 à 4 m de sables très altérés. Ce sont des sables quartzeux, moins fins que les sables glauconieux et qui contiennent quelques granules blancs de la dimension des grains de quartz. L'épaisseur de ces sables n'a pu être précisée ici, mais elle atteint au moins 4 m en tenant compte de l'épaisseur des sables altérés sus-jacents.

La superposition des sables blancs aux sables glauconieux déjà admise dans la notice de la 2^{ème} édition de la feuille Amiens à 1/80 000 paraît vraisemblable dans la région étudiée ; elle peut être mieux observée sur les feuilles voisines : à Lihons où les sables blancs épais de 1 à 3 m avaient déjà été signalés par Ch. J. Buteux (1843 et 1865) et L. Delambre (1905) et en outre au Bois d'Holnon où les sables blancs plus épais ont été nommés « sables d'Attily » par M. Leriche (1948).

Grès mamelonnés. Un banc fragmenté de grès mamelonné a été observé sur les sables blancs à la Butte du Marmont près de Rubempré, aux sablières de Villers-Bocage et au Nord du Mont Rôti près d'Hérissart. L'exiguïté de ces affleurements de grès n'a pas permis de les représenter sur la feuille autrement que par des notations ponctuelles de la même façon que les blocs résiduels de même origine (cf. Matériaux épars).

Le grès est de couleur claire, fin, quartzeux, assez bien cimenté par de la silice. Les blocs, épais de quelques décimètres à 1 mètre au plus, à patine beige ou brun rougeâtre, montrent parfois une face mamelonnée qui correspond à la base du banc, au contact du sable non grésifié : exceptionnellement cet aspect mamelonné s'étend à tout le pourtour d'un bloc ; il peut s'agir en ce cas d'une lentille gréseuse formée au sein des sables.

L'âge de ces grès est probablement thanétien supérieur, par analogie de faciès avec des grès similaires datés sur la feuille Clermont. D'après Ch. J. Buteux (1865), un grès provenant sans doute de Vignacourt, mais trouvé par des paveurs à Abbeville, a fourni une empreinte de Palmier voisin de *Chamaerops humilis*. L. Delambre (1904) signale également la découverte d'une empreinte de *Laurus degener* sur un grès, à Montières.

Altération de la partie supérieure des dépôts thanétiens. Une argile rouge imprègne sur plusieurs mètres de hauteur la partie supérieure des sables thanétiens, qu'ils soient ou non recouverts par le banc fragmenté de grès. Ce niveau observé à Villers-Bocage, Hérissart, Rubempré, etc., correspond sans doute à un ancien sol vraisemblablement

d'âge néogène pour l'essentiel ; ce sol serait sans doute contemporain des premières formations résiduelles à silex sur les plateaux. Des traînées verdâtres peuvent être observées dans la masse du sol rouge (Hérissart) ; il s'agit probablement d'un phénomène de réduction des oxydes de fer, lié à la circulation de l'eau (infiltrations par des racines de plantes, etc.). La présence de ce sol rouge sableux dans les labours peut être un guide dans la recherche de gisements de sable.

Nota : Sur la 2^{ème} édition de la feuille Amiens à 1/80 000, J. Gosselet et L. Cayeux ont noté un petit gisement de Sparnacien dont l'âge leur paraissait incertain (note de 1894). Cet affleurement situé dans le village de Baizieux en dehors de la limite de la feuille Amiens à 1/50 000, n'a pas été retrouvé ; il s'agissait « d'une couche d'argile bien stratifiée, avec veines ferrugineuses et ligniteuses ». Cette couche était surmontée de 40 à 60 cm d'argile panachée, recouverte elle-même par un limon « dont la base contient une ligne de petits galets ».

MATÉRIAUX ÉPARS

Issus des formations tertiaires, des matériaux épars figurent sur la feuille, et sur un schéma synthétique de répartition des faciès du Tertiaire. Généralement associés aux formations résiduelles à silex, ces matériaux se rencontrent également au sein d'autres formations superficielles : colluvions, limons, alluvions. Exceptionnellement quelques blocs de grès mamelonnés subsistent sur les sables thanétiens. La localisation actuelle des blocs de grès diffère souvent de leur position originelle, car les blocs déchaussés par les labours profonds sont souvent transportés en bordure des parcelles cultivées. Pour sa part, Ch. J. Buteux en 1865 note sur une carte la position des « nodules de grès éocène » du département de la Somme.

Grès siliceux fins, parfois microconglomératiques, à Nummulites (indiqués, sur la carte, par des points rouges). Des fragments centimétriques ou décimétriques de grès siliceux fins ou microconglomératiques, contiennent des Nummulites (*N. laevigatus*), des empreintes de Mollusques, dont *Trachycardium cf. porulosum*, et des Coralliaires (*cf. Eupsammia trochiformis*). Les éléments des microconglomérats, comprennent des fragments de silex, des galets avellanaires (*), de petits silex verdés. Des débris de grès à Nummulites sont mêlés aux formations résiduelles à silex du Mont-Joie (Sud d'Amiens), aux alluvions anciennes (Amiens) ainsi qu'aux colluvions (Amiens, Ailly-sur-Somme). En outre, trois fragments dont deux d'une dimension de 10 cm sur 20 environ, ont été observés à l'ancienne sablière de Villers-Bocage, à la base de limons vraisemblablement wurmiens. La présence de *Nummulites laevigatus* dans ces fragments, permet d'attribuer les grès au Lutétien inférieur.

L. Delambre (1904) avait déjà signalé des fragments de grès à *Nummulites laevigatus* et *Nummulites planulatus* à Saint-Acheul (carrière Tellier), ainsi qu'entre Bussy-les-Daours et Lamotte. Ces grès remaniés de niveaux d'âge respectivement yprésien supérieur (Cuisien), et lutétien inférieur, n'ont pas été observés lors des levés.

Galets siliceux avellanaires, de type « Sinceny ». Des concentrations remarquables de galets centimétriques noirs ou gris bleuté, de type « Sinceny », sont notées sur le schéma des faciès du Tertiaire. De tels galets sont inclus dans les formations résiduelles à silex sur le revers est de la colline « Les Meuliniers », près de Saint-Vast-en-Chaussée, ainsi qu'au Nord du bois de Bertangles. En outre, ils abondent dans les alluvions anciennes altérées et solifluées de la très haute terrasse (Fu) du Sud d'Amiens, depuis le quartier Henriville jusqu'à la colline du « Chapeau à violettes ». Ces galets sont très probablement remaniés du sommet de l'Yprésien inférieur ou de la base de l'Yprésien supérieur (Cuisien).

Grès fins, blocs parfois mamelonnés (indiqués, sur la carte, par des croix rouges). Un banc fragmenté de grès fin, dur, parfois mamelonné, à patine brun rougeâtre ou beige, repose très localement sur les sables thanétiens (*cf.* Thanétien). Des blocs sont

(*) Avellanaire (du latin *avellana* = noisette) : de la taille d'une noisette.

généralement mêlés aux formations résiduelles à silex (Rs) avec lesquelles ils sont parfois remaniés sur les versants. Enfin les alluvions anciennes renferment également quelques blocs de grès amenés par des coulées de solifluxion, ou des radeaux de glace.

Exploités très activement au Moyen-Age, les blocs de grès devaient être alors bien plus abondants. Le schéma joint à la notice donne cependant une image d'ensemble assez fidèle de leur répartition originelle. Les grès sont essentiellement confinés au Nord de la Somme, de même d'ailleurs que les sables thanétiens.

Les grès mamelonnés de la feuille Amiens sont semblables et sans doute de même âge que les grès observés en place sous le Sparnacien de la feuille Clermont (Oise) ; ces grès ont été attribués au Thanétien supérieur (C. Cavalier).

Calcaire silicifié microcristallin parfois rubané, à stipes de Palmiers, associé à des grès ferrugineux (indiqués, sur la carte, par un astérisque bleu). A l'Est et au Sud-Est de Pont-Noyelles, près du Mont de Corbie, s'étendent sur une faible superficie des dalles ou de petits blocs de calcaire silicifié et de grès ferrugineux. Ces matériaux sont inclus dans les formations résiduelles à silex, parfois masquées par une mince couche de limons.

Le calcaire silicifié, microcristallin avec des rubanements souvent ondulés, se présente en dalles ou en fragments de 10 à 20 cm, très finement grenus et de couleur claire, beige jaunâtre ou blanchâtre, parfois beige roussâtre.

Renfermant des stipes de Palmiers, il est semblable selon C. Cavalier, au calcaire du Thanétien supérieur de la feuille Clermont, équivalent du Calcaire de Mortemer.

Des grès ferrugineux, fins à moyens parfois assez friables, sont observés dans le même secteur près du Mont de Corbie, vers 97 m d'altitude. L'association des grès ferrugineux et des calcaires silicifiés à stipes de Palmiers pourrait être fortuite. Ces grès ferrugineux, moins fins que les grès du Thanétien supérieur, peuvent en effet être d'une époque tertiaire plus récente (Yprésien ?).

FORMATIONS SUPERFICIELLES

Rs. Formations résiduelles à silex. Sur les plateaux et certains versants, les formations résiduelles à silex constituent généralement la couverture la plus ancienne de la craie. Cependant, elles ne s'intercalent pas entre craie et sables thanétiens. Ces formations sont souvent masquées par les limons.

Formées en milieu continental, sous un climat vraisemblablement chaud et humide, elles ont pu prendre naissance peu après l'émersion générale de la région au Tertiaire (post-Lutétien), dès que l'érosion eut atteint le substrat crayeux. Leur évolution, marquée par des processus variés et répétés : dissolutions, remaniements, pédogenèses, s'est alors prolongée sur une longue période.

De composition très variée dans le détail, les formations résiduelles à silex sont presque toujours argileuses ou argilo-sableuses. Elles contiennent, outre de nombreux silex, d'autres éléments siliceux issus pour la plupart du remaniement des formations tertiaires. Les silex proviennent pour une grande part du Crétacé et apparaissent parfois sous forme de plaquettes. Ils ont généralement un cortex corrodé, une patine claire ou noire (enduits d'oxydes de manganèse) et sont souvent fragmentés par le gel.

Divers éléments proviennent du Thanétien : nombreux silex verdis de la base, parfois brisés par le gel ; fragments ou blocs de grès mamelonnés, de calcaire silicifié à stipes de Palmiers (cf. Matériaux épars). De rares nodules de limonite (Rubempré, Rainneville) et quelques galets siliceux noirs aplatis (5 à 10 cm de long) viennent peut-être également d'un remaniement de matériaux thanétiens ou même yprésiens.

Enfin certains éléments sont issus de l'Yprésien : galets avellanaires noirs ou gris bleuté, ou même du Lutétien : grès siliceux à Nummulites (cf. Matériaux épars). D'autres éléments d'origine indéterminée sont également associés : grès ferrugineux près du Mont-de-Corbie, fragment de bois silicifié (Conifère du genre *Cupressinoxylon* ou *Taxodioxydon* selon J.C. Kœniguer), au Nord-Ouest de Ferrières (x = 588,550 ;

$y = 245,375$).

La couleur de la matrice argileuse ou argilo-sableuse est variable, brun-rouge, brun violacé ou même brun-chocolat. Sur les plateaux, les argiles plus sableuses ont une couleur plus rouge à proximité des sables thanétiens. Ce phénomène est dû soit à un remaniement du sol rouge du sommet des sables (cf. Thanétien), soit à l'altération de la glauconie des sables de base du Thanétien. Par contre, sur les versants crayeux où la fréquence et la taille des éléments siliceux remaniés sont comparables à celles observées sur les plateaux, les argiles prennent fréquemment une couleur brun-chocolat (SE de Flesselles, etc.). Cette coloration pourrait être due aux pédogenèses qui se sont développées lors des phases interglaciaires quaternaires (*). Sur les plateaux, les formations résiduelles à silex protégées par les limons, n'ont pas subi cette altération.

Dans les limites de la feuille, les formations résiduelles à silex ont généralement une faible épaisseur (0,10 m à 1 m) ; cependant au Nord-Est, au Mont d'Harponville, elles atteignent ou dépassent 3 mètres. Dans les nombreuses poches karstiques de la bordure des plateaux, elles sont épaisses de quelques mètres au maximum.

Ces formations tapissent d'une manière continue les versants à pente douce, sur une dénivelée atteignant parfois 60 m (versant sud de la Nièvre, versant ouest de l'Hallue, etc.). La proportion de silex crétacés est alors plus grande aux points les plus bas ; les silex verdis et autres éléments tertiaires sont néanmoins toujours présents, voire abondants. Une mention particulière doit être faite, des nombreux blocs de grès thanétiens de toutes tailles, parfois glissés sur les versants, à 40 à 50 m en-dessous de leur niveau originel, (Saint-Gratien, Molliens-au-Bois, Havernas, etc.).

Les formations résiduelles à silex qui viennent d'être décrites, composées d'une matrice et d'éléments provenant des dépôts tertiaires et crétacés doivent être distinguées des argiles de dissolution de la craie qui peuvent être plus récentes : argiles à silex au sens strict selon A. Bonte (1955). Ces dernières argiles, brunes, brun-noir ou gris verdâtre, tapissent sur quelques centimètres ou décimètres les poches karstiques, au contact de la craie. La partie centrale des poches est alors fréquemment comblée par du Rs formé pour partie, d'anciennes argiles de dissolution de la craie, brassées avec des résidus de formations tertiaires. Les argiles à silex (*s. str.*) de certains sondages à la tarière, ont pu être confondus avec Rs, du fait du mélange des matériaux lors de la remontée de l'outil.

A ces formations résiduelles peuvent être rattachées :

- une formation particulière d'extension limitée qui n'est connue que grâce aux fouilles et aux sondages sur les plateaux : sondages 1-21, 2-31, 3-46, 4-68 à Vignacourt, Flesselles, Hérissart, Harponville et aux observations diverses près de Montonvillers, Rainneville (briqueterie), Villers-Bretonneux, etc. ; il s'agit d'une argile parfois légèrement sableuse, d'une épaisseur de 1 à 3 m, bariolée, rouge ou verte, ou brune à gris-beige, avec irisations rougeâtres et verdâtres ; elle contient surtout à la base des éléments provenant, semble-t-il, uniquement du Tertiaire (silex verdis, galets avellanaires) ;
- des poches d'argile sableuse, gris verdâtre non rubéfiée, connues grâce à une excavation près de Rubempré ($x = 602,550$; $y = 258,750$). Épaisses de quelques décimètres à 1 ou 2 mètres, ces argiles contiennent des silex verdis, des nodules de limonite de plusieurs centimètres, des galets avellanaires, quelques galets siliceux noirs aplatis (5 à 10 cm), ainsi que des silex provenant directement de la craie. Deux analyses palynologiques de ces argiles n'ont donné aucun résultat. Elles sont vraisemblablement d'âge tertiaire, sans doute post-thanétien.

L'ancienneté des formations résiduelles à silex des plateaux est confirmée, en particulier, par les levés au Sud de la Somme, près du confluent de la Selle. Dans ce

(*) F. BOURDIER (1969) estime que l'altération de la période Mindel-Riss a abouti à la formation d'argile résiduelle brun-chocolat dans le Bassin de la Somme et le Nord du Bassin de Paris.

secteur, elles ont été largement érodées avant, ou au cours du dépôt des alluvions anciennes (Ft du bois de Montières, d'âge quaternaire très ancien, sinon même pliocène supérieur).

Par contre, sur certains versants à faible pente en bordure des plateaux ou à leur proximité immédiate, les formations résiduelles à silex se sont mises en place en majeure partie au cours du Quaternaire, lors des épisodes de solifluxion et de colluvionnement anciens. Indissociables alors, des formations résiduelles à silex des plateaux (cf. colluvions), elles sont souvent protégées par des limons.

Fy, Fx, Fw, Fv, Fu. **Alluvions anciennes.** Deux types de sédiments constituent ces différentes nappes alluviales : à la base des graviers, au sommet (*) des matériaux fins (limons fluviatiles : marne, « glaise », roches organogènes : tourbes et travertins). (Graviers et matériaux fins ne sont pas distingués par la carte). J. Ladrière (1890-1897) qui avait déjà reconnu cette individualité, regroupait dans son assise inférieure les termes suivants : Diluvium ou gravier inférieur, Sable grossier (« sable aigre »), Glaise, Tourbe ou limon tourbeux.

A première vue, la composition pétrographique des graviers ne varie pas de façon sensible d'une nappe à l'autre. Ils comprennent :

- des silex de la craie, en rognons plus ou moins émoussés et brisés, plus souvent en fragments éclatés aux arêtes plus ou moins arrondies et présentant des patines variées (rousses, brunes, vertes, bleues, blanches, etc.) ;
- des éléments hérités du Tertiaire, généralement siliceux : silex verdis de la base du Thanétien, grès du Thanétien supérieur, galets avellanaires, grès lutétiens. V. Commont (1909) signale à Saint-Acheul : bois silicifiés, poudingue de petits galets « yprésiens », coquilles tertiaires et en outre des calcaires et grès calcaires à *Nummulites planulatus*, seuls témoins connus de l'Yprésien daté dans la région ;
- de la craie, généralement très « altérée » qui forme des lentilles ou des lits de bouillie crayeuse (« presle ») emballant quelques fragments crayeux plus ou moins argileux, ou encore des galets généralement petits (quelques centimètres) ;
- plus exceptionnellement, des roches étrangères au bassin actuel de la Somme (V. Commont, 1917). Cet auteur cite en particulier :

A Saint-Acheul (faubourg d'Amiens), dans la « terrasse de 48 m » :

- phtanite noir du Calcaire carbonifère (L = 6 cm) ;
- grès d'Anor d'âge dévonien (4,5 x 4,5 x 1,5 cm) et dans la « terrasse de 70 m » : quartzite ardennais (Cambrien ?).

Nota : Les affleurements les plus proches de roches dévoniennes et carbonifères similaires, se situent dans la vallée de la haute Sambre.

A Montières (Ouest d'Amiens), dans la « terrasse de 42 m » :

- calcaire oolithique bathonien (11 x 6 x 15 cm) dont l'affleurement le plus proche est à Origny ;
- un bloc (0,30 m) de grès conglomératique calcarifère et glauconieux bruxellien, pouvant provenir de l'Avesnois ;
- une plaque roulée de marne feuilletée glauconieuse cénomanienne, affleurant dans la vallée de l'Oise supérieure.

La taille de ces éléments détritiques varie du centimètre à quelques décimètres ; de 0,50 à 1 m et plus (« blocs démesurés »), il s'agit surtout de grès thanétiens et, plus rarement, de gros rognons de silex.

La proportion d'éléments tertiaires, comme l'avait remarqué V. Commont, varie d'une terrasse à l'autre, notamment à Saint-Acheul où elle diminue des alluvions les plus anciennes aux plus récentes. La part des matériaux crayeux augmente vers les bordures de la nappe.

La matrice des graviers, constituée de sable généralement grossier auquel s'ajoute souvent de la craie pulvérulente peut localement manquer dans des poches de

(*) Cette règle souffre des exceptions, ainsi des limons fluviatiles sont interstratifiés dans les graviers (Montières, Abbeville, etc.).

« graviers croulants », les « gliçoères » des anciens carriers.

La stratification, marquée par des lits sableux ou limono-sableux, est parfois déformée par des cryoturbations intraformationnelles et des accidents cryotectoniques (Argœuves, Fx). Des cycles élémentaires granoclassés, directs, ou inverses, (gravier - sable - limon fluviatile) quelquefois très nets, s'emboîtent parfois sous la forme de stratifications entrecroisées à l'échelle décimétrique ou à l'échelle décimétrique, voire centimétrique pour les parties granulométriquement les plus fines.

Cependant la stratification est parfois plus discrète notamment pour les gravats crayeux où seuls quelques niveaux de marne sableuse à continuité latérale limitée la soulignent (Ferme de Grâce Fu, Étouvie, Fx).

Enfin les alluvions localement cimentées par de la calcite constituent des bancs discontinus de plus d'un mètre d'un conglomérat très résistant appelé « tuf » par les anciens carriers (Saint-Acheul, Montières, Cagny, etc.).

L'épaisseur des graviers, le plus souvent comprise entre 1 et 3 m, peut être plus importante notamment le long d'anciens chenaux.

AFw, AFv, AFu, AFt. **Alluvions altérées, cryoturbées, souvent solifluées.** Les nappes anciennes ne subsistent généralement que sous forme de graviers résiduels siliceux, emballés dans une matrice argilo-sableuse de couleur brun-rouge à brun violacé (cf. « Diluvium rouge » des anciens auteurs pour l'origine duquel Van Der Broeck pensa très tôt à l'altération subaérienne).

L'altération liée aux pédogenèses interglaciaires se marque par la décalcification, la rubéfaction et la formation d'argile, ainsi que par la disposition des graviers dans des poches de dissolution, de quelques mètres de profondeur. Les matériaux, très généralement cryoturbés (jusqu'à 5 m de profondeur), portent souvent la marque d'une succession de phases d'altération et de cryoturbation.

L'existence de lambeaux coalescents de graviers *AF* non différenciés montre aussi l'importance des remaniements par solifluxion.

Cette évolution complexe n'affecte pas les nappes plus récentes que la « moyenne terrasse » (Fw). Seules sont individualisées et notées *AF* les alluvions à la fois cryoturbées et altérées dans toute leur épaisseur.

Très variables, l'épaisseur de ces graviers est le plus souvent de 2 à 3 m, quelquefois plus à la faveur d'accumulations locales ou de poches.

Les graviers sont surmontés, parfois brutalement, plus souvent de façon progressive, par des sédiments fins : sables de plus en plus fins, puis limons fluviatiles.

Ces matériaux fins comprennent des sables rarement grossiers, des silts souvent calcaires à consistance fréquemment argileuse (« glaise, glue, terre à pipe ») et parfois riches en matière organique (limons fluviatiles tourbeux). La tourbe franche n'apparaît que modestement (en comparaison avec Fz) ainsi d'ailleurs que les travertins et les concrétions calcaires. Les matériaux fins, toujours hydromorphes, sont de couleur variable, du gris au blanc ou crème piqueté de taches de rouille. Ils renferment en général une abondante faune malacologique de climat tempéré et parfois aussi, comme les graviers, des ossements de grands Mammifères.

Les nappes alluviales, altérées ou non, reposent généralement sur la craie et sans doute exceptionnellement sur des formations tertiaires, ainsi V. Commont, 1910 (et la seconde édition à 1/80 000) signale que « en amont de Daours, rive gauche de l'Hallue, à l'altitude de 60 m, un lambeau de terrasse subsiste, ravinant des sables tertiaires ». Une disposition analogue a pu exister pour les hauts niveaux résiduels au Sud d'Amiens, singularisés par l'abondance d'éléments tertiaires, tandis que les mêmes niveaux à Montières ne présentent pas cette particularité. Il est ainsi permis de penser qu'un îlot tertiaire a subsisté au Sud d'Amiens jusqu'à la mise en place de *AF*.

En dehors des sites de confluence (Vecquemont, Longueueu, Saint-Acheul, Amiens, Montières) où elles sont préférentiellement conservées et largement développées, les

nappes alluviales (Fu, Fv, Fw) ne subsistent sur les flancs des vallées qu'à l'état de petits lambeaux étroits.

Tous ces témoins adoptent au niveau de la vallée de la Somme une disposition particulière : en aval du confluent avec l'Avre, le creusement progressif s'est accompagné d'un départ sensible de la vallée vers le Nord ; en amont, l'évolution inverse s'observe. Cette disposition résulte sans doute de l'influence de la structure synclinale de la craie (cf. carte structurale des Dièves) et suggère, à l'origine de l'installation du fleuve, un phénomène de surimposition ou d'antécédence.

Enfin à l'Ouest de Villers-Bocage, sur le flanc sud d'une vallée sèche, la seconde édition de la carte géologique à 1/80 000 fait état d'un lambeau d'alluvions où L. Hodent (1905) a découvert des ossements attribués à *Elephas primigenius*, alluvions qu'il n'a pas été possible de retrouver, lors des levés.

Les différentes nappes alluviales. Contrairement à J. Ladrière qui regroupait dans une assise unique (« Assise inférieure ») les différentes formations alluviales (tout en admettant d'ailleurs la possibilité d'une subdivision sur la base des restes de grands Mammifères), V. Commont (1909-1910) a attaché beaucoup d'importance à l'étude des terrasses dont il corréla les différents lambeaux sur la presque totalité de la vallée de la Somme. Il proposa la distinction de 5 nappes :

- gravier de fond de vallée (l'altitude du contact avec la craie devant servir de repère pour l'évaluation des altitudes relatives des « terrasses ») ;
- basse « terrasse » ou « terrasse » de 10 mètres ;
- deuxième « terrasse » ou moyenne « terrasse » (de 30 mètres) ;
- troisième « terrasse » ou haute « terrasse » (de 40 mètres) ;
- quatrième « terrasse » ou très haute « terrasse » (de 55 mètres).

H. Breuil et L. Koslowski (1931) et Breuil (*in* Bourdier, 1969) précisèrent ensuite la structure de la basse nappe alluviale (basse « terrasse » de 10 m, très basse « terrasse » de 5 m). Plus récemment enfin, F. Bourdier (1961, et R. Agache, F. Bourdier, R. Petit, 1963-1969) proposa plusieurs synthèses successives du Quaternaire de la Somme, auxquelles il intégra ses nombreux travaux sur la région, notamment sur les très hauts niveaux de Montières.

Les levés permettent d'individualiser six nappes alluviales qui constituent autant d'unités cartographiques :

- Ft : niveau de 70 m - « terrasse du bois de Montières »,
- Fu : niveau de 55 m - « très haute terrasse »,
- Fv : niveau de 40-45 m - « haute terrasse »,
- Fw : niveau de 30 m - « moyenne terrasse »,
- Fx : niveaux de 5 et 10 m - « basses terrasses »,
- Fy : niveau des graviers de fond de vallée.

Ft. Niveau de 70 mètres. La « terrasse » du Bois de Montières, uniquement constituée de graviers siliceux est le témoin alluvial le plus ancien de la région.

Fu. Niveau de 55 mètres. Très haute terrasse de la Ferme de Grâce. Les lambeaux bien conservés de cette nappe sont exceptionnels. Celui de la Ferme de Grâce, considéré comme pliocène par V. Commont, puis par H. Breuil, a été étudié récemment par F. Bourdier.

La nappe alluviale, accessible uniquement par sondage, comporte environ 5 m de graviers (attribués au Günz I) mal stratifiés, surmontés de 2 m de limon sableux fluviatile à lits de granules de craie livrant une faune malacologique de caractère tempéré (opercules de *Pomatias elegans*) qui passent progressivement à un loess (attribué au Günz II) livrant des Mollusques de climat froid (*Pupilla muscorum* aff. *alpicola*) et des dents de Rongeurs notamment *Dicrostonyx* sp. (Lemming à collier) (F. Bourdier, J. Chaline, J.J. Puységur, 1969).

En outre il a été récolté au sommet des graviers une dent d'Équidé archaïque (du type *E. stenonis*) et une pointe et un éclat peut-être taillés par l'Homme, parmi les

plus anciens connus dans le Nord de la France.

Fv. Niveau de 40-45 mètres : Haute terrasse. Ces hauts niveaux ne subsistent pratiquement plus qu'altérés et cryoturbés. Des gravats crayeux appartenant sans doute à la « haute terrasse » affleurent dans les talus au Sud de Pont-de-Metz ($x = 592,900$; $y = 242,12$; $z = 54$) ; ils reposent dans de grandes poches irrégulièrement développées (cryoturbées). Ils sont surmontés par un limon sableux jaunâtre, finement stratifié, à concrétions calcaires (dragées) renfermant quelques coquilles de Mollusques dont l'étude n'a pas encore été faite.

Fw. Niveau de 30 mètres : Moyenne terrasse. Les lambeaux sains assez largement développés, dont la surface est souvent décalcifiée, sont bordés, vers la vallée, par des graviers résiduels qui, ailleurs, peuvent être les seuls témoins de cette nappe.

A Saint-Acheul, à la carrière Tellier, V. Commont a décrit, surmontant les graviers, une couche de limon blanc, calcaire à nombreuses coquilles (entre autres : *Helix*, *Lymnaea*, *Planorbis*, *Cyclostoma*, *Bithynia*, etc.). Les graviers livrent (Commont, 1913) *Elephas primigenius* et *E. antiquus* d'un type archaïque.

Dans les talus, au Sud de Pont-de-Metz ($x = 593,025$; $y = 242,100$; $z = 45$), cités précédemment, on relève la coupe suivante, de haut en bas :

- limon beige à granules de craie (Weichselien) ;
- limon humifère, à petits granules de craie, visible sur 0,5 à 1 m mais beaucoup plus épais en profondeur (niveau humifère du début glaciaire) ;
- lit de tourbe noire à brune (une recherche de pollen pratiquée par R. Vanhorne s'est révélée négative) 0,15 m ;
- marne sableuse gris verdâtre, avec quelques Mollusques généralement mal conservés (non étudiés), quelques débris végétaux et quelques fragments de silex émoussés (0,40 m) ;
- des graviers visibles sur 0,30 m (appartenant à la « moyenne terrasse »).

Fx. Niveau de 5-10 mètres : Basse et très basse terrasses. Cette nappe largement développée à Montières et à Amiens où de nombreuses exploitations ont permis des études détaillées (Commont, Breuil, Bourdier, Koslowski, etc.) est constituée d'au moins deux niveaux emboîtés.

A la carrière Boutmy ouverte dans la « basse nappe », V. Commont (1909) relevait la coupe suivante, schématique, de haut en bas :

- « Terre à brique », remaniée,	1 m	
- Ergeron,	4 m	
- Cailloutis empâté de limon roux,	0,20 m	
Gravier à fins éléments et lits limoneux fins,	1,0 m	} « cailloux de tête »
Sables gris foncé à coquilles,	0,1-0,2 m	
Gravier à éléments plus gros,	0,8 m	
- Dépôts limoneux grisâtres, sableux,	0,3-0,5 m	« Terre à pipe »
- Gravier à gros éléments et blocs démesurés,	2-3 m	

Les « cailloux de tête » ont livré *E. primigenius* et la « terre à pipe » entre autres : *E. antiquus*, *Cervus megaceros*, *Ursus priscus*, des ossements de Lion, d'Hippopotame, d'un grand Bovidé et d'un grand Équidé.

Un niveau de gravier, sensiblement plus bas, borde la basse terrasse vers la rivière, les études de Commont (1909), (in Bourdier, 1969) permettent de dresser la coupe schématique suivante, de haut en bas :

- terre végétale,	0,30 m
- terre grise des marais,	0,30 m
- limon « rouge glaiseux »,	3 m
- limon jaune sableux grossier, de 1,5 à 2 m	3 m

- « argile de gravier », 1 m
- glaise blanc verdâtre, 1 m
- gravier sur 1 mètre

La base du gravier (non observée) est située sous le niveau actuel de la Somme (à 17 m environ).

Dans les ballastières actuellement en exploitation à proximité d'Étouvie, les graviers qui affleurent localement sous au maximum un mètre de limons fluviatiles blanchâtres, pourraient bien dépendre encore de cette très basse terrasse, sans doute wurmienne.

Fy. Graviers de fond de vallée. Leur composition est tout à fait comparable aux autres nappes alluviales. La structure de ces graviers (presqu'entièrement situés sous la plaine alluviale actuelle) est mal connue. Des niveaux limono-sableux interstratifiés apparaissent au sommet des graviers dans certaines ballastières et permettent de supposer l'existence d'une stratification ; on y rencontre en outre d'assez nombreux « blocs démesurés ». L'épaisseur de ces graviers de fond, généralement comprise entre 2 et 5 m, peut atteindre localement 8 m (Vallée de la Selle) ; ces fortes épaisseurs suggèrent l'existence de chenaux. Les graviers manquent localement dans la vallée de la Somme (Daours), dans la vallée de l'Avre (rive droite) et disparaissent aussi dans la partie élevée du cours de l'Hallue. Dans les très petites vallées (Vallée d'Acon, Fosse Warin, etc.) la tourbe (Fz) repose directement sur la craie.

ORIGINES

Les alluvions de la Somme suscitèrent, très tôt, l'intérêt des géologues et des préhistoriens. Si le concept de « Diluvium » a longtemps prévalu avec en filigrane la notion de catastrophe et de déluge biblique, très tôt l'idée d'une origine glaciaire tentera de s'y substituer (N. de Mercey, en 1880). La distinction entre Diluvium rouge et gris (cf. distinction *AF-F*) a opposé E. Hébert tenant d'une origine marine encore empreinte de catastrophisme, à Van Der Broeck qui en faisait un niveau d'altération superficiel.

Si J. Ladrière ne tenta pas d'interpréter la genèse des graviers qu'il regroupait dans une nappe alluviale unique, V. Commont par contre, précisa les relations des ensembles limoneux avec les lambeaux alluviaux et tenta une synchronisation avec les cônes fluvio-glaciaires de la haute vallée du Rhin : il attribua ainsi un âge rissien à la moyenne terrasse. Ses études étendues, à partir d'Amiens, sur la quasi-totalité du bassin de la Somme, l'amènèrent à constater le parallélisme du profil de la base des graviers de fond (« dernier lit de la Somme ») avec celui des différentes nappes (terrasses) et l'enfouissement progressif de la « basse terrasse » sous les alluvions post-glaciaires (disposition expliquée depuis par le glacio-eustatisme).

H. Breuil et L. Koslowski (1931) adoptèrent un point de vue sensiblement différent en rapportant les alluvions aux interglaciaires.

En 1938, F. Bourdier en introduisant la notion de cycle climatico-sédimentaire, montra que les nappes alluviales étaient des édifices complexes constitués par l'association fréquente de dépôts périglaciaires (graviers à cryoturbation intraformationnelle, à coulées de solifluxion, etc.) et de dépôts interglaciaires ou interstadiers dont la mise en place dans des conditions plus tempérées est indiquée par la finesse des dépôts, le développement de travertins, de concrétions calcaires (éventuellement de tourbe) et aussi par la faune, notamment malacologique.

Fz. Alluvions holocènes et tardiglaciaires — Uz. Tufs holocènes. Localisées dans les vallées actuelles, les alluvions holocènes et tardiglaciaires comprennent des « limons » fluviatiles plus ou moins tourbeux et des tourbes franches. Travertins ou tufs souvent présents, prennent parfois suffisamment d'importance pour être individualisés sur la carte (notation Uz).

Des sondages effectués à Pont-de-Metz pour l'alimentation en eau potable d'Amiens et étudiés par N. de Mercey (1909) ont montré de haut en bas :

- Terre végétale (0,4 m)
 - Vase calcaire grise compacte avec déjections crayeuses à la base (0,46 m)
 - Sable calcaire tourbeux coquillier (1,12 m)
 - Tuf coquillier (1,15 m)
 - Tourbe (0,44 m)
 - Vase glaiseuse calcaire blanche (« glue ») (0,59 m)
 - Sable glaiseux et craie granulaire (1,80 m)
 - Gros graviers (2,97 m)
 - Craie.
- } Alluvions récentes
- } Alluvions anciennes

Les alluvions récentes reposent en effet très généralement sur les graviers de fond (Fy) par l'intermédiaire d'un niveau remarquablement constant de marne blanche ou bleue (« glaise, glue »), d'épaisseur variable. Les limons fluviaux, parfois sableux, souvent chargés de matière organique, qui la surmontent, passent fréquemment à des tourbes franches, noires ou brunes, autrefois largement exploitées malgré leur forte teneur en cendre.

L'épaisseur de Fz généralement de l'ordre de 5 m, peut atteindre 8 à 10 m (Daours, Vecquemont, Aubigny). En revanche, les lambeaux de tourbe et de limons tourbeux, plaqués localement sur le bas des versants, à une altitude supérieure de quelques mètres à celle de la plaine alluviale, ne dépassent pas 1,5 m d'épaisseur. (Camp César, Longpré-lès-Amiens, Amiens Ville). Ils peuvent correspondre au maximum eustatique de -3500 ans B.P. (cf. F. Bourdier, 1969) ou à la transgression dunkerquienne.

Lorsque la vallée est essentiellement tourbeuse, elle présente un fond plat, très peu accidenté, que les « croupes » de tuf (Uz) dominant de quelques mètres. Certains monticules de tuf forment comme à Tirancourt, un bourrelet plus ou moins continu qui traverse la vallée et longe l'un des versants ; d'autres constituent des éminences au milieu de la plaine alluviale (Saleux) tandis que certains s'adosent à l'un des flancs de la vallée (Daours—Vecquemont).

De couleur blanche plus ou moins tachetée de rouille, le tuf est souvent pulvérulent dans sa partie supérieure et devient généralement plus cohérent en profondeur. Parfois formé par l'accumulation de concrétions arrondies, de quelques millimètres à quelques centimètres (Tirancourt—Saleux), il est meuble. Les encroûtements tubulaires formés autour de tiges de plantes aquatiques sont caverneux et très légers.

L'épaisseur des tufs est généralement forte : 9 m à la Chaussée-Tirancourt, 7 à 9 m à Ailly-sur-Somme (V. Commont, 1910), 6,5 m à Saleux.

Les alluvions holocènes et les tufs contiennent une faune abondante : rassemblant les inventaires de différents auteurs, V. Commont (1910) signale en particulier pour la tourbe : *Ursus arctos*, *Canis familiaris*, *C. vulpes*, *Equus caballus*, *Bos bonasus*, *B. primigenius*, *B. priscus*, *B. longifrons* (petit bœuf des tourbières), etc.

Le tuf de la Chaussée-Tirancourt a livré à N. de Mercey et à M. Carpentier une abondante faune malacologique (in Commont, 1910) dulçaquicole et terrestre, dont la plupart des espèces vivent encore à l'heure actuelle : *Helix*, *Pupa*, *Succinea*, *Lymnaea*, *Planorbis*, *Cyclostoma*, etc.

La présence de coquilles marines a fait penser à N. de Mercey que la mer remontait alors jusqu'à Amiens. Il est plus probable (V. Commont, 1910, G. Dubois, 1924) que *Cardium edule*, *Mytilus edulis*, *Ostrea edulis*, proviennent de « restes de cuisines » (kjökkenmødding) gallo-romains. Cependant pour l'exemplaire unique de *Scrobicularia piperata* Goss., qui a été récolté (coquille des estuaires et des plages vaseuses) G. Dubois estimait que le doute devait « persister jusqu'à preuves nouvelles ».

En 1935, le même auteur effectuait les premières études palynologiques de tourbes récentes de la vallée de la Somme. Reprises récemment à Bellou (Hallencourt) et à Long par T. Nilsson (1960), elles permettent de tenter une synchronisation avec les tourbières d'Angleterre et de Scanie. Schématiquement le sondage de Long donne la succession suivante de bas en haut, au-dessus des graviers de fond :

- | | |
|---|---------------------------|
| - glaise ou limon calcaire gris (0,7 m), | Tardiglaciaire |
| - Tourbe noire ou brune (3,6 m) | Préboréal - Boréal |
| - Silt tourbeux avec quelques lits de tourbe (1,15 m) | Atlantique |
| - Silt gris-brun calcaire (1,1 m) | Subboréal - Subatlantique |

Les diagrammes polliniques faits sur ces terrains montrent l'implantation et l'évolution de la forêt dans le voisinage de la vallée au cours du Post-Würm.

Au Subatlantique apparaissent des plantes hémérophiles attestant avec plus ou moins de certitude de la présence de culture (*Plantago*, *Gramineae culti.*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Rumex*).

Les Graminées cultivées présentes dès l'Atlantique, ne prennent vraiment de l'importance qu'au Subatlantique.

En 1909, N. de Mercey (Sondages de Pont-de-Metz) distinguait, reposant sur les alluvions anciennes (sable glaiseux, gros graviers), les « alluvions modernes celtiques » (tourbes, vase glaiseuse calcaire blanche), les « alluvions modernes gauloises » (tuf coquillier), « les alluvions modernes romaines » (vase calcaire gris, sable calcaire tourbeux, coquillier) et les « dépôts modernes récents » (terre végétale).

En 1924, G. Dubois établit dans sa thèse, à partir des travaux de Boucher de Perthes, de N. de Mercey et de V. Commont, le passage du Flandrien marin au Flandrien fluviatile dans la vallée de la Somme et propose les équivalences suivantes avec les divisions du Flandrien :

Flandrien supérieur = Assise de Dunkerque

peu développé, correspond aux temps historiques post-gallo-romains.

Flandrien moyen = Assise de Calais

Constitue la masse principale des alluvions

Sables, argiles, tourbes et tufs

Faune dite de la tourbe.

Flandrien inférieur = Assise d'Ostende

Cailloutis, sable et graviers

Faune inconnue.

Cette dernière assise correspond aux « graviers de fond » périglaciaires wurmiens.

Enfin plus récemment F. Bourdier (1963-1969) propose deux états d'une synthèse des différents travaux de V. Commont, à la Chaussée-Tirancourt et à Bellou sur-Somme (Hallencourt) dont s'inspire le tableau simplifié de la page suivante.

LP, LP₁, LP₂. Complexe des « Limons des plateaux ». L'expression « limons des plateaux » a été largement utilisée autrefois, au point de justifier la notation LP qui est encore employée. Cependant une telle expression ne donne qu'une idée inexacte de l'extension de limons déposés non seulement sur les plateaux, mais encore sur certains versants. De même, elle ne rend pas compte de la diversité lithologique des formations constituantes comprenant, outre les limons éoliens, d'autres formations : coulées de solifluxion, colluvions, pavages de déflation et paléosols plus ou moins évolués.

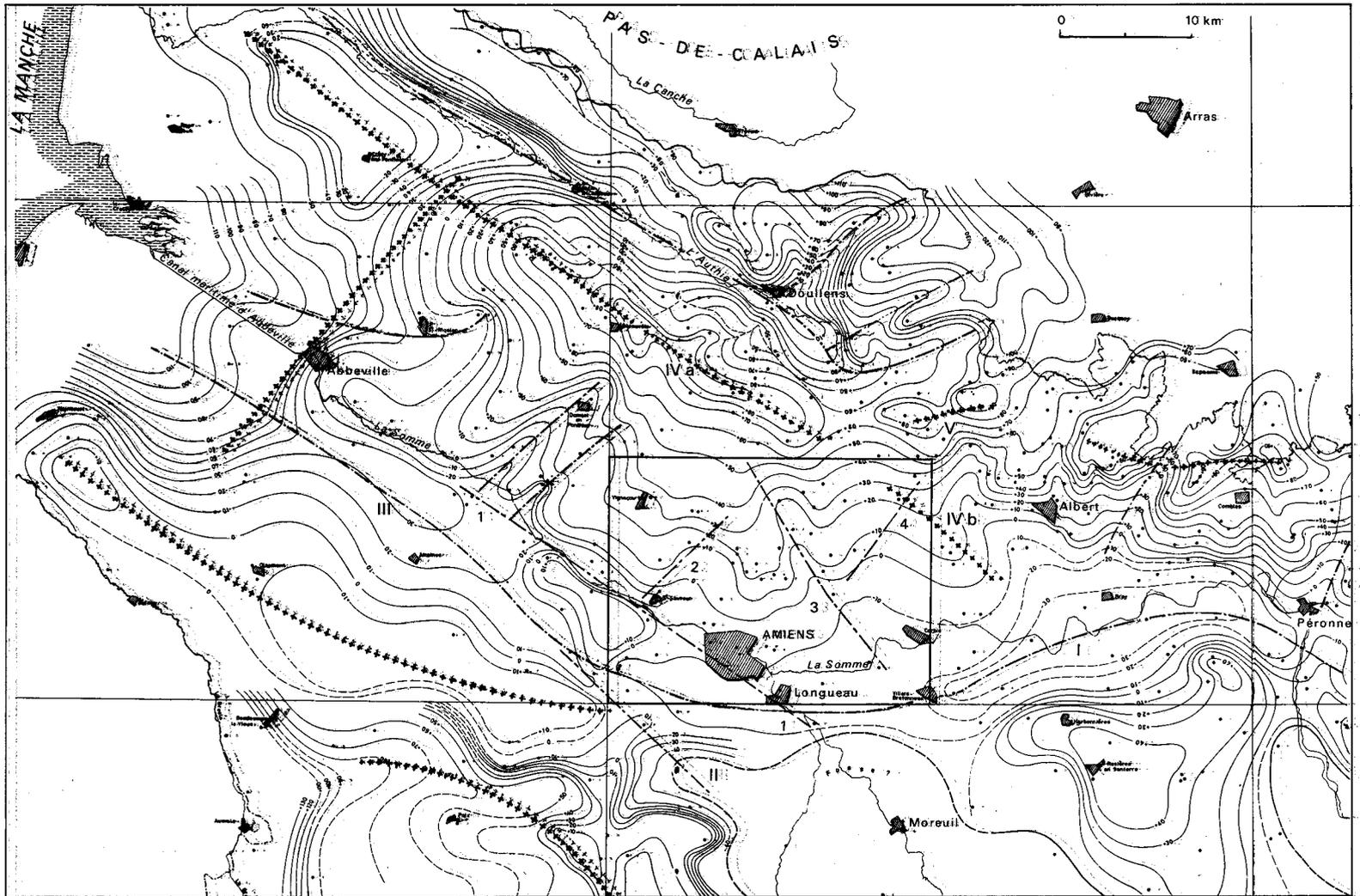
D'une manière plus large, le terme *Complexe des « limons des plateaux »*, s'applique au groupement de ces diverses formations superposées et imbriquées, de telle sorte qu'il est impossible de les individualiser sur la carte.

Ces complexes se sont mis en place au cours du Quaternaire, lors des variations climatiques liées au glaciations.

Lors de chaque période froide, l'exposition détermine, pour une bonne part, l'intensité des divers processus et la répartition des formations. Si ces dépôts couvrent d'une manière assez uniforme les plateaux, leur répartition sur les versants est à première vue très irrégulière. Compte tenu des directions de vents dominants au

SCHEMA STRUCTURAL

(D'après: D. D'ARCY et J.C. ROUX, 1971)



+++++ Axe anticlinal

--- Axe synclinal, flexure ou faille

V/ Numérotation des axes anticlinaux et synclinaux

4. Numérotation des flexures ou failles

----- Isohypses du toit des dièves

Dépôts (préhistoire et archéologie très sommaires)	Périodes palynologiques	Oscillations du niveau marin
Tourbes et sols tourbeux « actuels »	Subatlantique	Transgression actuelle
Limons palustres, sol à poteries médiévales		Régression
Limons dunkerquiens Vème siècle		Transgression dunkerquienne (du Romain final) + 500.
(Fosses creusées par les Romains dans le tuf, monnaies du IVème siècle)		
Limon gris vaseux, altération du tuf. Age du Fer		
Dépôts argilo-tourbeux et tufs inférieurs. Age du Bronze - Chalcolithique	Subboréal	Transgression vers - 1800
Sol noir humique	Atlantique	Régression de la Portelette ? (autour de - 3000)
Tourbe jaune et tourbe noire et tufs inférieurs (Néolithique)	Boréal	Transgression du Néolithique ancien
Sables, glaise brune, argile bleue	Préboréal	
	Tardiglaciaire ?	

Quaternaire, il est possible de distinguer des versants « au vent » et « sous le vent », soumis en outre à une fréquence plus ou moins grande d'alternances de gels et de dégels, selon leur orientation par rapport au soleil. Le dépôt des limons éoliens est généralement plus important sur les versants exposés au Nord et à l'Est. Lors de chaque période interglaciaire, les complexes anciens sont altérés.

Dès 1879, J. Ladjrière pose les bases de la stratigraphie des limons dans le Nord de la France. Parmi les principaux travaux ultérieurs, il convient de mentionner ceux de V. Commont dès 1904, puis de H. Breuil (1934, etc.), de F. Bordes (1952, etc.) et enfin de F. Bourdier (1948, etc.).

Sur la feuille Amiens, les divers complexes des limons des plateaux sont représentés par une seule couleur accompagnée de la notation LP. En effet, la rareté des bonnes coupes rend difficile l'établissement d'une stratigraphie rigoureuse. En outre, la présence très générale sur les limons, d'un voile colluvial de quelques décimètres d'épaisseur, voile dont il a été fait abstraction lors de la représentation cartographique, rend l'observation encore plus malaisée. Dans ces conditions, seules certaines observations très localisées (fouilles, sondages) permettent de distinguer sur la carte d'une manière ponctuelle (points d'observations, indications d'épaisseurs) les limons wurmiens notés LP₂ et les limons probablement plus anciens LP₁.

La succession, la nature et l'importance des diverses formations constituant les « complexes » varient selon la situation de ces derniers sur les plateaux, les versants et les replats. Cependant les limons proprement dits formant l'essentiel des complexes, ce

terme sera souvent utilisé seul, de préférence à « complexe des limons ».

Sur les plateaux, les limons wurmiens couvrent d'une manière continue des superficies importantes. En général, l'altération holocène leur donne sur plus d'un mètre d'épaisseur une grande homogénéité : « terre à briques » de couleur brunâtre. En profondeur, les limons wurmiens des plateaux sont peu carbonatés ; certains sont finement lités « limons à doublets » à Rainneville etc. ; d'autres appelés « ergeron » par les anciens auteurs, sont un peu plus carbonatés, beiges et de texture homogène. Plusieurs fouilles ou sondages ont mis en évidence sous ces limons wurmiens, des limons anciens (LP₁) généralement très altérés, souvent rougeâtres, accompagnés de lits de cailloutis siliceux gélifiés : Vignacourt, Flesselles, etc.

En 1971, une coupe relevée par C. Dupuis à la briqueterie de Rainneville (x = 601,690, y = 252,050, z = 117 m) montre, de haut en bas, les éléments décrits ci-dessous.

Dans leur partie supérieure, les limons portent sur 1 à 1,2 m un sol brun lessivé, résultat de la pédogenèse holocène, qui semble avoir effacé un litage fruste.

Sous ce sol apparaissent les limons lités proprement dits, épais de 2,5 m environ. Des lits centimétriques clairs alternent avec des lits brunâtres. Le sommet de ces limons est perturbé par une cryoturbation et porte localement un cailloutis de silex dispersés. Sous ce niveau, le litage est plus régulier ; néanmoins d'étroites fentes de gel apparaissent.

La base de ces limons renferme de petits Gastéropodes et repose sur un cailloutis de granules de craie et de petites poupées de loess remaniées. Ce cailloutis recouvre un ensemble cryoturbé de limons sableux roux ou gris bleuté, épais de 0,90 m, au sommet duquel s'ouvrent des fentes de gel de 10 à 20 cm de largeur et 30 à 40 cm de profondeur.

Puis se succèdent sur 2 m environ plusieurs couches de limon brun avec des intercalations de cailloutis et montrant des restes de paléosols. A leur partie supérieure, ces limons, marbrés gris et roux, renferment de nombreux Gastéropodes. Ensuite un litage apparaît et les limons sont ponctués de points noirs. Sous un mince cailloutis de silex et de granules de craie, les limons paraissent légèrement orangés. A la base, les limons sont très argileux, brun-orange ; ils reposent sur un cailloutis de silex variés provenant de la craie ou du Tertiaire (silex verdés). Ce cailloutis très compact est épais de 20 à 30 centimètres.

Enfin apparaissent les sables tertiaires bariolés rouges et verts, très chargés en argile. La teneur en argile, la coloration rougeâtre résultent d'une pédogenèse très ancienne.

La succession de diverses couches de limons, les intercalations de cailloutis, les traces de fentes de gel et les vestiges de paléosols reflètent les variations cycliques du climat quaternaire. Les données sont cependant trop fragmentaires et incomplètes pour reconstituer la totalité des variations avec précision, en particulier pour les limons bruns sans doute anté-wurmiens. Leur partie supérieure marbrée de gris et roux pourrait être le vestige du sol interglaciaire Riss-Würm (Eemien).

Les limons roux sableux perturbés par le gel représenteraient le Würm inférieur (début Glaciaire) ; ensuite les limons lités à doublets se seraient mis en place au cours des grandes périodes froides du Würm, désignées par les termes de Pléniglacial A et B. La coupure entre ces deux périodes se situerait vraisemblablement sous les limons altérés à l'Holocène, au niveau du cailloutis et de la cryoturbation noté dans la partie supérieure des limons à doublets (sol de Kesselt).

Sur les plateaux, l'épaisseur de l'ensemble du complexe varie d'un point à un autre ; 5 à 6 m au plus, près de Vignacourt, Talmas, Villers-Bocage, Rainneville, bien plus forte à l'Est de la vallée de l'Hallue : plus de 11 m au Nord de Franvillers (sondage 4-57) et 13 m près de Lahousoye (sondage 4-58). Par contre cette épaisseur est faible au Sud de la Somme : 1 à 2 m en général.

Sur le plateau de Franvillers, Lahousoye, l'épaisseur peu importante sur la bordure occidentale paraît atteindre son maximum à plus d'un kilomètre à l'Est de cette bordure, à l'aplomb de petites collines faisant penser à d'anciennes « dunes » de

limons : au Moulin (N.NW de Lahoussoye), à La Folie (Nord de Franvillers) (sondages 4-57 et 4-58).

Sur les versants et les replats, les complexes, également pour la plupart d'âge wurmien, masquent parfois des limons plus anciens qui n'apparaissent que rarement.

Les complexes de limons de versants ont une lithologie variée, ils changent rapidement d'épaisseur et atteignent parfois 10 m au bas des pentes. Généralement minces, les « limons de replats » présentent certaines analogies lithologiques avec les limons de versants ; ils sont cependant plus homogènes.

Sur les versants, les limons wurmiens ont été étudiés à la faveur de certains talus : à la Neuville près de Corbie, sortie nord-ouest, vers Pont-Noyelles) à l'Ouest de Pont-de-Metz, ainsi que dans une fouille au Sud d'Amiens (route de Paris : x = 596,280 ; y = 241,770).

Il est possible de distinguer la succession suivante :

Les limons du sommet, épais de quelques mètres, à texture généralement homogène (La Neuville) sont parfois lités sur plus d'un mètre à la base (Pont-de-Metz). Dans leur partie supérieure, ils montrent, dans certains cas, des fentes de gel soulignées par des granules de craie.

A ces limons succèdent vers le bas, des alternances de lits limoneux décimétriques ou centimétriques et de lits parfois épais de presle crayeuse fine (granules de craie millimétriques et fragments de craie et de silex centimétriques). Ces formations d'épaisseur très variable, dépassent parfois 5 mètres. A La Neuville, des rognons ou de courtes lentilles cimentés par de la calcite, apparaissent au sein de la presle. Dans le talus de la route à l'Ouest de la chapelle de Pont-de-Metz, un niveau humifère remanié en masse, s'intercale dans cet ensemble. Au-dessous, la presle, épaisse de quelques mètres au plus, ne contient que de rares passées limoneuses.

Enfin la coupe de la route de Paris montrait deux niveaux humifères. Au sommet, un premier niveau de couleur grise (0,70 m) repose sur un limon brun rougeâtre (0,70 m). Un deuxième niveau apparaît à la base de la coupe (1,10 m) de couleur noirâtre, marbrée de brun-rouge à brun-jaunâtre. Un niveau comparable, de couleur sombre, chargé de granules de craie est également visible sur plusieurs décimètres d'épaisseur à La Neuville (x = 610,800 ; y = 246,370).

Ces limons homogènes ou lités et les presles crayeuses forment généralement l'essentiel des complexes limoneux wurmiens sur les versants. Leur substratum est généralement crayeux. Cependant ils reposent parfois sur des limons anciens de teinte beige à grosses concrétions calcaires (poupées de loess) : La Neuville, Pont-de-Metz, etc. Ils forment des lentilles d'épaisseur décimétrique, incluses dans des matériaux crayeux soliflués : ce sont sans doute les « limons doux, jaunâtres à points noirs » de J. Ladrière. Des limons semblables sont également visibles, sous la craie solifluée, hors de la feuille (entrée nord-ouest de Boves, x = 602,630 ; y = 238,875).

Les formations humifères des limons de versant reposent parfois sur des presles crayeuses à rares intercalations de limons : limon beige à granules de craie (route de Paris). Ces limons et presles seraient équivalents au « loess ancien à faciès de loess récent » d'âge rissien (F. Bordes, 1953).

Les limons de replats reposent parfois directement sur la craie (fosse d'Amiens), le plus souvent wurmiens, peu épais : 1 à 3 m au plus, généralement fins ; ils renferment parfois des granules de craie. Leur substratum crayeux est fréquemment cryoturbé.

Parfois de tels limons masquent des alluvions anciennes de la Somme. Ils reposent fréquemment sur des limons de faciès variés.

Les limons les plus anciens que l'on connaisse à Amiens, rapportés au Günz II par F. Bourdier (cf. limons de replats - ferme de Grâce) ont livré une faune malacologique de caractère froid.

En 1967, le même auteur décrit à Cagny, un limon loessoïde (carrière de Mouly) avec infiltrations rouges et trous garnis d'argile chocolat qu'il attribue au Mindel II. Les limons anciens qui recouvrent la moyenne terrasse de Saint-Acheul (cf. limon de replats) sont considérés comme rissiens par F. Bourdier. La faune malacologique des limons anciens (Riss III) à faciès de loess récent à Cagny, témoigne d'un climat très froid.

Les limons wurmiens (weichséliens) sont certainement mieux connus que les limons précédemment décrits. Une corrélation avec le Nord et la Belgique sur la base d'une étude récente (J. Sommé, R. Paepe, 1970) et discussions avec J.P. Lauridou et J. Sommé peut être proposée.

Chronostratigraphie	VERSANTS (Route de Paris, etc.)	PLATEAU (Rainneville)
Holocène	Sol brun lessivé	Sol brun lessivé et hydromorphe
Tardiglaciaire	?	?
Pléniglaciaire supérieur	Loess homogène divisé parfois en deux par un niveau de fentes de gel	Loess à litage fruste (?). Structure voilée par la pédogenèse holocène.
Pléniglaciaire moyen	Horizon pédologique cryoturbé (cf. sol de Kesselt). Limon souvent lité. Complexe presle litée + limon	Horizon pédologique cryoturbé (cf. sol de Kesselt). Limon à doublets
Pléniglaciaire inférieur	?	Faible cailloutis (?)
Début Glaciaire	Complexe de base. Deux niveaux humifères.	Sables et limons hydromorphes, lités et cryoturbés

C. Colluvions limoneuses et crayeuses indifférenciées. Pris au sens large, le terme « colluvion » s'applique aux matériaux remaniés sur les versants, ainsi qu'aux remplissages de vallons secs. Les colluvions peuvent être dues à divers processus : ruissellement, solifluxion, etc.

Sur la feuille Amiens, les colluvions, notées C, sont pour une grande part, postérieures aux limons wurmiens et aux tourbes les plus récentes de l'Holocène ; elles proviennent dans une large mesure de l'érosion des sols, liée à la mise en culture depuis le Néolithique. Les colluvions pléistocènes font partie intégrante des complexes des « limons des plateaux » (LP). Cependant, sur de nombreux versants exposés à l'Ouest et au Sud, généralement dépourvus de couverture limoneuse, diverses générations de colluvions, d'âge mal déterminé, difficiles à distinguer sont notées C dans leur ensemble.

Plus ou moins riches en limons ou en fragments de craie et de silex, selon l'exposition et la pente des versants, la nature de ces colluvions varie à un point tel, qu'il n'est pas possible de faire des distinctions lithologiques à l'échelle de la carte. En outre, de petits placages de limons, et des éboulis crayeux de faible extension (falaise au Nord de Daours par exemple) sont groupés, à l'occasion, avec les colluvions.

Sur les versants exposés au Nord et à l'Est, et dans les vallons au pied de ces versants, les colluvions sont très limoneuses. Leur épaisseur peut atteindre plusieurs mètres : rideaux et fonds de vallons. L'importance prise par de telles colluvions en bordure de certains placages de limons (Amiens nord, Vecquemont, Glisy, Aubigny, etc), s'expliquerait en partie par la destruction, et le remaniement de la partie supérieure de la craie cryoturbée avec des limons.

Sur les versants exposés au Sud et à l'Ouest au contraire, la craie très proche de la surface affleure fréquemment. Alors essentiellement crayeuses, les colluvions comprennent néanmoins des limons pour une faible part. Leur épaisseur est généralement inférieure au mètre. Elles se présentent sur photos aériennes comme un « voile » caractéristique. Localement, leur épaisseur peut cependant atteindre plusieurs

mètres : bas de versants, fonds de vallons secs, rideaux. En raison de la faible dimension des rideaux isolés, seuls des groupements de telles accumulations se prêtent à une représentation à l'échelle de la carte.

Outre limons et fragments de craie, les colluvions contiennent souvent des matériaux siliceux :

- sables, graviers ou galets gélivés issus des alluvions anciennes ;
- sables, silex verdis entiers ou gélivés, galets avellanaires, fragments et blocs de grès, remaniés de formations tertiaires ;
- silex provenant directement de la craie, fragments gélivés de ces silex, à patine blanche ou bleutée souvent marbrée de blanc ; ces fragments sont fournis en abondance par l'érosion de la craie cryoturbée et solifluée.

CRs. Colluvions alimentées par les formations résiduelles à silex. La formation Rs alimente des colluvions sablo-argileuses notées CRs. Il s'y ajoute localement des apports variés, notamment au Nord de la Nièvre, des silex provenant directement de la craie.

Ces colluvions sont représentées sur la carte, par un semis de pastilles de la couleur de Rs, sur fond jaune.

CF. Colluvions alimentées par les alluvions anciennes. Les alluvions anciennes de la Somme alimentent des colluvions siliceuses notées CF, figurées par un semis de pastilles de couleur vert d'eau sur fond jaune.

En revanche, la carte n'individualise pas, en raison de leur faible extension, les colluvions alimentées en grande partie en poudre et débris calcaires provenant des tufs de Daours et Vecquemont.

X. Remblais. Certains remblais de la ville d'Amiens sont d'époque gallo-romaine : ancienne ville de Samarobriva dont l'extension maximale est indiquée sur la feuille ; d'autres sont parfois antérieurs : déblais des fossés du « Camp César » près de Tirancourt.

Dans la ville d'Amiens, les dépôts anthropiques sont souvent épais, parfois 10 mètres. Sondages et fouilles montrent que ces remblais reposent tantôt sur les limons, tantôt sur la craie ou sur les alluvions. Ailleurs, de tels renseignements font défaut.

Méticuleusement étudiés par F. Vasselle (1960), les remblais gallo-romains se reconnaissent à la présence de pisé brûlé et de charbon de bois. Les dépotoirs gallo-romains et ultérieurs sont fréquents. Les destructions de la dernière guerre ont contribué à étendre les remblais.

La notation X s'applique en outre aux importants apports de ballast des installations ferroviaires (Saint-Roch, Longueau, etc.), ainsi qu'aux matériaux de démolition et de terrassement des extensions urbaines récentes. Certaines constructions occupent parfois l'emplacement de carrières comblées. Hors de la ville, les anciennes ballastières ferroviaires de Montière-Étouvie (Fx), sont partiellement remblayées par les matériaux fins, résidus de l'exploitation.

Formations liées à l'érosion anthropique. Pour mémoire, l'attention est attirée sur l'importance que peuvent prendre les accumulations liées à l'érosion anthropique des formations superficielles et des sols.

Depuis la mise en culture (Néolithique) l'érosion des sols a longtemps été favorisée par les conditions de l'ancienne agriculture (contraintes de culture, jachère, labours superficiels).

En 1758, Bizet écrit, à propos de la vallée de la Somme : « nous avons lieu de conjecturer que les marais où la couche de déblais est plus épaisse, sont ceux dont les environs ont été les plus anciennement défrichés ».

Au cours du XVIII^{ème} et au début du XIX^{ème} siècle, de nombreux textes évoquent ses ravages immédiats et ses conséquences lointaines. En 1781, le subdélégué d'Amiens écrit, lors d'une averse catastrophique : « la dégradation des terres causée par le torrent impétueux des eaux est un dommage intrinsèque à la substance du fond et le laps de dix années ne le réparera qu'imparfaitement. Il n'est point de vallées, point de terres, ou côtes qui n'aient éprouvé, plus ou moins, une détérioration sensible » (Arch. dép. Somme).

Ces processus d'érosion se traduisent par des apports notables (cf. notice de la feuille Poix).

Si ces facteurs disparaissent au cours du XIX^{ème} siècle, ils sont malencontreusement relayés par d'autres. C'est ainsi que la mécanisation récente de l'agriculture et parfois le remembrement favorisent la destruction des « rideaux » dont le démantèlement est déjà jugé sévèrement par Ch. J. Buteux (1865). Ce dernier note à ce propos : « Tous les jours une culture inintelligente en diminue le nombre ». Le mécanisme actuel de l'érosion des sols en Picardie est examiné en détail par P. Lefèvre (1958) qui attire en particulier l'attention sur les effets néfastes des labours dans le sens de la pente.

A l'échelle de la carte, il est impossible d'individualiser les apports liés à cette érosion.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Les directions structurales principales n'apparaissent pas d'une manière nette sur la feuille (cf. Écorché du Crétacé, joint à la notice) ; elles ont cependant influencé le tracé des cours d'eau sur une vaste région, suivant la direction « armoricaine », comprise ici entre NW-SE et W.NW-E.SE : cours de la basse Somme en aval d'Amiens et, en dehors de la feuille, vallées de la Canche, de l'Authie, basse vallée de la Bresle, etc.

L'aspect structural du Crétacé de l'ensemble de la région apparaît mieux dans un document cartographique plus vaste « Toit des dièves turoniennes en Picardie », (D. d'Arcy et J.C. Roux, 1971). Un schéma structural, joint à la notice, utilise en partie ce document complété par des tracés de failles ou de flexures hypothétiques ; ces accidents sont ici numérotés avec des chiffres arabes, tandis que les principaux axes anticlinaux et synclinaux sont numérotés en chiffres romains.

Deux directions tectoniques principales apparaissent alors sur ce document, la direction « armoricaine » sensiblement NW-SE et la direction « varisque », NE-SW. On voit en outre que deux ensembles tectoniques peuvent être distingués dans les limites de la feuille : le Synclinal de la Somme et le flanc méridional de l'Anticlinal du Ponthieu.

Synclinal de la Somme. Trait majeur du Nord-Ouest du Bassin parisien, le Synclinal de la Somme a une grande extension. Un axe de ce synclinal complexe, noté (I), longe la limite méridionale de la feuille avec une direction sensiblement est-ouest. Cette partie du synclinal, nommée ici « digitation synclinale de Péronne » vient en effet de cette ville en passant successivement par Villers-Bretonneux et Longueau ; elle sort de la feuille en passant entre Ferrières et Guignemicourt.

Une digitation assez vaste et encore mal connue du synclinal, notée (II) sur le schéma structural, fusionne avec la précédente près de l'angle sud-ouest de la feuille.

Le prolongement des deux digitations vers le Nord-Ouest, noté (III) sur le schéma, correspond alors à une seule structure synclinale de direction « armoricaine ». L'axe synclinal est ici parallèle au cours de la basse Somme et se trouve décalé de 5 km au Sud par rapport à ce dernier. Ce fait, ébauché à l'angle sud-ouest de la feuille, était déjà connu depuis la publication de W.B.R. King (1920) ; il est confirmé par la récente carte au toit des Dièves, utilisée dans ce schéma structural. P. Pinchemel (1954) expliquait ceci par un décalage entre les axes crétacé et éocène du synclinal, la basse Somme étant alors superposée à l'axe éocène.

Une autre hypothèse peut être retenue ; en effet, la carte au toit des Dièves, légèrement modifiée par des données récentes de terrain et de forages, laisse apparaître que la Somme suit, en aval d'Amiens, ce qui semble être un axe secondaire de la « digitation synclinale de Péronne ». Les profils de la carte gravimétrique à 1/80 000 à

l'amont et à l'aval d'Amiens, ainsi que quelques données microfaunistiques dans la ville même, confirment cette hypothèse. On peut donc estimer qu'une faille ou une flexure existerait sur le bord méridional de la Somme, en aval d'Amiens. Cet accident possible, noté (1) sur le schéma, se poursuivrait peut-être au Sud de Longueau, sur une partie du cours de l'Avre. On aurait alors vraisemblablement un accident profond dont le rejeu dans le Crétacé justifierait le tracé du cours de la basse-Somme, décalé au Nord par rapport à l'axe principal (III) du synclinal.

Flanc méridional de l'Anticlinale du Ponthieu. Dans les limites de la région étudiée, les plateaux au Nord de la Somme sont presque entièrement sous la dépendance du flanc méridional de l'anticlinal du Ponthieu. L'axe anticlinal, situé entre la vallée de l'Authie au Nord et la vallée de la Somme au Sud, est noté IVa, son prolongement hypothétique vers le Sud-Est (IVb), tandis qu'un petit axe anticlinal local vraisemblablement complexe a été noté (V) au-delà de l'angle nord-est de la feuille. L'anticlinal du Ponthieu (IVa) a une direction « armoricaine » régulière à l'Ouest du méridien Longueau-Doullens ; son prolongement hypothétique vers le Sud-Est (IVb) s'ennoirerait entre Corbie et Albert en atteignant la « digitation synclinale de Péronne ».

Les terrains crétacés des plateaux au Nord de la Somme, situés sur le flanc méridional de ces axes anticlinaux, sont inclinés dans des directions variées avec des pendages calculés de l'ordre du degré ; cependant certains pendages observés sur le versant nord de la vallée de la Nièvre peuvent atteindre quelques degrés.

Dans la partie occidentale de la feuille, les couches plongent vers le Sud-Ouest, tandis qu'ailleurs elles peuvent également être inclinées vers le Sud ou le Sud-Est. Certains infléchissements des courbes isobathes suggèrent la présence d'anomalies d'origine sédimentaire ou structurale ; elles ont été tracées sur le schéma structural à titre d'hypothèse, leur position et leur direction étant imprécises. Ce sont :

- une faille ou une flexure de direction « varisque », qui paraît probable de Saint-Sauveur à Vaux-en-Amiennois où les courbes au toit des Dièves et au toit du Coniacien, marquent un même infléchissement ;
- une faille (ou une flexure) très hypothétique, de direction N30°W a été notée (3) du Sud de Querrieu vers Talmas et au-delà en direction de l'axe anticlinal du Ponthieu. Cet accident perceptible dans l'infléchissement des courbes au toit des Dièves, n'apparaît pas sur les courbes isobathes au toit du Coniacien ; cependant l'orientation N30°W systématique des diaclases principales, à Allonville, Fréchan-court, Lamotte-Brébière, vient renforcer l'hypothèse de la présence de cet accident.

Dans la partie orientale de la feuille, la situation paraît complexe (cf. écorché du Crétacé). De nettes anomalies apparaissent plus particulièrement dans le tracé des courbes de la limite Santonien-Coniacien, où se développe un sillon axé sensiblement sur la vallée de l'Hallue. A ces anomalies s'ajoutent des diminutions possibles d'épaisseur de certaines biozones du Coniacien, tandis que l'augmentation d'épaisseur du Santonien inférieur (biozone d) apparaît certaine dans ce secteur. On peut alors tenter d'expliquer ceci par l'une ou l'autre des deux hypothèses suivantes :

- une faille ou une flexure de direction « varisque », notée (4) sur le schéma dans la haute vallée de l'Hallue, aurait joué au début du Coniacien ; elle serait responsable de diminutions locales d'épaisseur de certaines biozones de cet étage, tandis qu'une subsidence de l'ensemble de ce secteur au Santonien inférieur, viendrait expliquer l'augmentation d'épaisseur de la biozone « d » ;
- un sillon sédimentaire, axé sensiblement sur la vallée de l'Hallue, aurait été créé au cours du Coniacien par l'action de courants sous-marins : réduction de l'épaisseur des dépôts ou même érosion sous-marine ? Ce sillon aurait ensuite été comblé en grande partie au cours du Santonien inférieur comme paraissent le montrer les rares données altimétriques connues de la limite des biozones « d » et « e ». Ce « sillon de l'Hallue », pourrait être dû à la fois, aux prémices du soulèvement de l'anticlinal du Ponthieu et à l'action de courants sous-marins, directionnels, liés à l'ensellement de l'axe anticlinal dans ce secteur ?

Les deux hypothèses mettent en cause des mouvements tectoniques, jeux de failles ou ébauches de mouvements anticlinaux au cours du Sénonien et des érosions sous-marines consécutives. Un appui indirect leur est apporté par l'existence reconnue de discordances locales notables dans le Crétacé supérieur de la feuille voisine de Doullens ; la craie phosphatée campanienne repose ici parfois en discordance, à l'intérieur de grandes poches creusées dans la craie coniacienne. Par ailleurs, l'existence de mouvements au cours du Crétacé avait déjà été implicitement reconnue par N. de Mercey (1891) qui avait remarqué que les gisements de craie phosphatée du Nord-Ouest du Bassin parisien étaient alignés suivant certaines lignes de structure.

Sur la feuille Amiens, les sables thanétiens sont en légère discordance cartographique sur le Crétacé du flanc méridional de l'anticlinal du Ponthieu ; ceci est sans doute à mettre en relation avec l'existence d'une structure anticlinale déjà ébauchée à cette époque, comme c'est le cas plus au Sud pour l'anticlinal du Pays de Bray. Cependant, comme dans ce dernier cas, l'anticlinal du Ponthieu sous sa forme actuelle, résulte vraisemblablement de reprises tectoniques plus récentes.

Les directions de diaclases relevées surtout dans les carrières de craie sont indiquées par une carte à 1/100 000 du Crétacé. Les diaclases principales, fréquentes et bien visibles, sont différenciées des diaclases secondaires peu fréquentes et malaisées à observer. Ces différentes diaclases sont pour la plupart voisines de la verticale à 10 ou 15° près. De rares « microfailles », accompagnées de stries verticales sont également notées ; l'une d'elles, à l'Est du Camon, a un rejet de 0,50 m, comme en témoigne le décalage d'un lit de silice. Les diaclases principales sont en général orientées entre NW et W-NW ; cependant, quelques-unes sont proches de N.NW, ou plus rarement E-W. Les diaclases secondaires sont sensiblement orthogonales aux diaclases principales.

OCCUPATION DU SOL SOLS, VÉGÉTATION, AGRICULTURE

Des vastes forêts couvrant autrefois le plateau amiénois, ne subsistent que de rares bois isolés servant de remises à gibier. Cette région est largement déboisée depuis des temps très anciens. En effet, la mise en culture débute au Néolithique et se développe largement à l'époque gallo-romaine, comme en témoignent de nombreux vestiges de villas mis en évidence sur la partie limoneuse du plateau (R. Agache, rubrique archéologique). Souvent très moderne, l'agriculture actuelle met l'accent sur les céréales, les betteraves sucrières et le colza, cultures s'étendant sur de vastes superficies.

Les meilleures terres, à rendements élevés, occupent les plateaux limoneux où l'ancienne pratique du « marnage » à l'aide de craie est encore usitée. Les terres crayeuses ont des rendements nettement moindres, parfois de moitié. Sur les croupes, les sols sableux des rares affleurements tertiaires sont généralement couverts de bois, de boqueteaux ou de pâturages. Il en est de même sur les versants à forte pente ou, sur les plateaux, pour les sols dérivés de formations résiduelles à silice (abords de la vallée de la Nièvre, etc.).

Dans la plaine alluviale de la Somme, parsemée de nombreux étangs, se développent des plantations de peupliers. La culture du cresson est pratiquée en aval de Corbie, etc. Près d'Amiens, l'hortillonnage (*), fort développé au Moyen-Age, reste toujours vivace.

(*) Hortillonnage : mode de culture potagère pratiqué en Picardie dans les marais.

SITES ARCHÉOLOGIQUES

L'intérêt exceptionnel et la réputation mondiale des gisements classiques du Paléolithique ancien des environs d'Amiens sont dus à des raisons :

- d'ordre archéologique : abondance des industries lithiques dans les cailloutis des limons et surtout dans les alluvions anciennes de la Somme ;
- d'ordre géologique : diversité des formations quaternaires, possibilité d'établir une stratigraphie ;
- d'ordre historique : Saint-Acheul et Montières, faubourgs d'Amiens, comptent parmi les gisements du Paléolithique inférieur les plus anciennement connus et les plus longuement suivis.

A Saint-Acheul en 1859, pour la première fois au monde, des fouilles scientifiquement conduites, furent effectuées. Dans le « Diluvium gris », A. Gaudry constata « officiellement » la présence de silex taillés, associés à des ossements de grands Mammifères quaternaires. Les meilleurs spécialistes viendront désormais étudier le Paléolithique ancien dans les carrières aux abords d'Amiens et surtout à Saint-Acheul. Si cette dernière localité fut choisie comme site éponyme par G. de Mortillet, c'est à V. Commont que revient le mérite d'en avoir précisé la stratigraphie.

La plupart des gisements sont maintenant détruits par les carrières et par le développement urbain. Cependant un site témoin a été récemment acquis à Saint-Acheul par le Ministère des Affaires Culturelles, près de la carrière Bultel-Tellier. De plus, à Montières, au-dessus de la Ferme de Grâce, un autre secteur sera préservé ; là, en effet, subsiste un lambeau de la très haute terrasse (Fu), probablement villafranchienne, terrasse protégée par un important dépôt de limons, dont les plus anciens paraissent gunziens.

Les fouilles de F. Bourdier font présumer la présence dans ces alluvions, de silex taillés très antérieurs à l'Abbevillien.

Nulle part connu *in situ*, l'Abbevillien est remanié dans les graviers de la terrasse de 45 mètres, à Saint-Acheul et surtout à Montières (Fv).

L'Acheuléen ancien (I-II de H. Breuil) se trouve en place à la partie supérieure des graviers de la « haute terrasse » (Fv) ou remanié sous les gravats de solifluxion de la « moyenne terrasse » (Fv).

L'Acheuléen III est en place dans les sables fluviatiles de la « moyenne terrasse », et dans les graviers de la « basse terrasse » (Fx).

L'Acheuléen IV est connu dans les sables « roux » pré-loessiques (Atelier Commont), l'Acheuléen V dans les cailloutis des loess rissiens, l'Acheuléen VI, à la base du limon fendillé et l'Acheuléen VII au sommet. Le Moustérien ancien (Levalloisien V de H. Breuil) se rencontre sur les cailloutis de base des loess wurmiens. Quant au Moustérien récent, il se trouve dans les cailloutis intercalaires de ces loess.

La « basse terrasse » de la Somme à Montières-Étouvie, pose le problème, non éclairci, du « Moustérien chaud » (que H. Breuil proposait d'appeler « Montiérien ») et du « Levalloisien ancien » que cet auteur estimait rissien. Il nous semble que les éclats Levallois dits « anciens », trouvés en grand nombre dans les gravats de solifluxion de la « basse terrasse » soient simplement les témoins d'un atelier installé en un point particulièrement riche en matières premières.

Les industries du Paléolithique supérieur sont rares ; les principaux gisements se trouvaient à Renancourt et à Montières-Étouvie.

Le Mésolithique est à peine représenté ; par contre, les silex néolithiques se rencontrent en grande abondance à peu près partout, mais rarement en position stratigraphique, comme ils le sont dans les tourbières de la Somme et dans les limons de Montières-Étouvie. Citons en outre, la découverte récente d'une belle allée couverte au Nord de Tirancourt et sa fouille par C. Masset et J. Molière.

La prospection par photographie aérienne systématique à basse altitude a permis de découvrir, tout au moins sur les sols favorables à la détection de remblais (craie à faible profondeur), de nombreuses structures protohistoriques arasées. Ces structures sont formées de fossés comblés : les uns de petite taille (circulaires ou carrés) correspondent à des enclos rituels de caractère funéraire ; les autres, beaucoup plus grands (jusqu'à 100 et même 200 m) et de formes variées mais généralement allongées, témoignent d'établissements agricoles de l'Age du Fer et, le plus souvent, de grandes fermes isolées de la noblesse gauloise. Certaines de ces fermes en bois et en pisé, ont subsisté assez longtemps au début de l'époque romaine.

En aval d'Amiens, sur la rive droite de la Somme près de Tirancourt, un oppidum celtique (le « Camp César »), caractéristique de la civilisation de la Tène (deuxième âge du Fer) semble avoir été considérablement renforcé dans les dernières années de l'indépendance gauloise. Des traces de terrassements militaires romains ont été décelées par avion à l'extérieur de cet oppidum ; il a été occupé de nouveau lors des périodes troublées de l'Histoire.

De nombreuses traces, généralement de grandes fermes, de l'époque romaine ont pu être mises en évidence, particulièrement sur le sol limoneux.

Ces villas isolées, parfaitement géométriques et d'allure monumentale, à caractère à la fois agricole, pastoral et industriel (production de blé, de laine, etc.), sont installées sur les riches terres à blé et présentent presque toutes le même plan rectangulaire allongé et la même orientation vers le soleil levant. Des textes anciens font état de la pratique du « marnage » dès cette époque et même antérieurement, lors de l'indépendance.

Par ailleurs, dès le début de leur occupation, les Romains construisent une ville de 40 ha, selon un urbanisme rigoureux : Samarobriva (pont sur la Somme) à l'emplacement d'un groupe d'habitations gauloises. Au II^{ème} siècle, un nouveau plan s'étendant sur 105 ha est établi. Les limites sont indiquées sur la carte. A cette extension considérable pour une ville de cette époque, s'ajoute à l'extérieur, un faubourg important (au moins 10 ha), actuellement quartier Saint-Maurice. Une des grandes voies militaires de la Gaule romaine reliant Lyon (Lugdunum) à Boulogne (Gesoriacum), passe par Samarobriva. La ville, détruite lors des invasions de la deuxième moitié du III^{ème} siècle, est reconstruite et fortifiée vers 277, date à laquelle elle ne couvre plus que 10 ha. Elle est submergée ensuite par l'invasion barbare de 406.

Quelques établissements médiévaux disparus ont été décelés par avion : ce sont pour la plupart d'anciennes grandes fermes ecclésiastiques.

Des galeries souterraines creusées dans la craie, existent presque dans chaque village ; elles ont souvent servi de refuge au Moyen-Age, ainsi qu'au XVII^{ème} siècle (l'une de celles-ci est accessible au public à Naours). Ces galeries sont parfois d'anciennes carrières de pierre à bâtir ; parmi ces exploitations, certaines devaient exister dès l'époque romaine (vestiges romains dans les déblais de galeries de Tirancourt, tuiles romaines dans certaines galeries de Camon). Certaines galeries ont été spécialement creusées et aménagées pour servir de refuge, avec cheminées pour les foyers, chambres, étables et bergeries, voire même des chapelles. Certains de ces souterrains ont leur entrée près d'une église et généralement une galerie annexe communique à mi-hauteur avec le puits du village, afin d'assurer l'approvisionnement en eau. Les plus beaux de ces « souterrains refuges » sont situés à Pierregot, Villers-Bocage, Talmas, etc.

APERÇU GÉOTECHNIQUE

Au point de vue des fondations, les caractéristiques mécaniques et la stabilité des terrains sont variables.

Dans ce domaine, les problèmes diffèrent en effet selon que l'on se trouve sur le plateau, sur les versants, ou en fond de vallée.

Sur le plateau, les difficultés sont liées essentiellement à la présence de poches de dissolution dans la craie, dont le remplissage par des formations résiduelles à silex ou des limons argileux, rend localement le substratum hétérogène (problèmes de tassements différentiels, etc.). La craie saine constitue généralement une bonne assise de fondation.

Sur les versants, aux difficultés indiquées précédemment pour les plateaux, s'ajoutent les problèmes de stabilité horizontale de colluvions argileuses contenant un ou plusieurs niveaux d'eau. Des risques de glissements apparaissent en cas de surcharge (constructions lourdes sans ancrage dans le substratum) ou en cas de décompression des terrains (tranchées, affouillements, etc.).

Le drainage des couches aquifères s'y avère en général indispensable.

Dans les vallées, les problèmes géotechniques sont essentiellement dus aux terrains compressibles (vases, tourbes ...) et à l'eau (nappe phréatique). Les risques de tassements importants (tassement principal global, différentiel, fluage ...) amènent généralement à prévoir dans les vallées des fondations spéciales pour les ouvrages ou constructions importantes. Par ailleurs, l'exécution de certains travaux de fouilles ou de tranchées nécessitent habituellement le rabattement de la nappe phréatique (soit par pompage direct et assèchement du chantier, soit par pompage dans le réservoir aquifère lui-même) et le maintien des parois des ouvrages.

HYDROGÉOLOGIE

Le climat de la région, sous influence océanique, est homogène : la normale des hauteurs de pluie varie de 600 à 780 millimètres. Plusieurs nappes aquifères superposées sont connues dans la région

NAPPES DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

Nappe du Tertiaire. Au Nord de la feuille, les sables tertiaires peuvent retenir une nappe d'eau, localisée, dont la profondeur du plan d'eau est toujours inférieure à 10 mètres. La nappe du Tertiaire, de faible extension, ne peut servir qu'à l'alimentation de puits particuliers, traditionnels.

Nappe des alluvions. Les alluvions grossières de la Somme et de ses affluents contiennent une nappe alimentée par la nappe de la craie sous-jacente. Ce niveau est peu exploité si ce n'est pour les puits particuliers. Dans l'exécution des captages à la craie, la nappe des alluvions est généralement isolée.

NAPPES DES FORMATIONS SECONDAIRES

Nappe de la craie. Cette nappe est de loin la plus importante de toute la région picarde, la seule permettant par ses ressources une exploitation industrielle. Toutes les communes et industries sont alimentées par la nappe de la craie. Son réservoir est constitué par les assises du Sénonien et du Turonien supérieur qui présentent une double perméabilité, « en grand » dans un réseau de diaclases et de joints de stratification, agrandis par dissolution et « en petit » entre les grains constituants de la roche. Ce réseau est particulièrement bien développé sous les vallées sèches ou humides ; par contre, il l'est peu sous les plateaux où il n'intéresse que les premiers mètres supérieurs.

Le mur de la nappe est formé par les assises marneuses à *Terebratula rigida* du Turonien moyen, superposées aux dièves vertes du Turonien inférieur. La hauteur de

craie immergée varie entre 20 et 30 mètres.

La surface piézométrique épouse partiellement la surface topographique en atténuant les irrégularités de relief. La cote la plus élevée est atteinte dans la région de Talmas, les cotes les plus faibles étant situées dans la vallée de la Somme, en aval d'Amiens. La direction générale d'écoulement est N.NE-S.SW, entre les vallées de la Somme et de l'Hallue ; dans l'Est de la feuille, la nappe s'écoule vers la vallée de l'Ancre, tandis que sur les plateaux situés au Sud de la Somme, le sens d'écoulement est SW-NE. D'une manière générale, la nappe s'écoule vers les vallées humides qui constituent son niveau de base et les drainages sont très importants sous les vallées sèches. La profondeur du plan d'eau peut varier de 50 m sous la surface du sol des plateaux à 1 m dans les vallées humides.

Les fluctuations piézométriques interannuelles atteignent 20 m dans les zones de plateau peu perméables ; elles dépassent rarement le mètre en vallée humide.

Les sources les plus importantes (50 à 100 l/s) se localisent dans la vallée de la Somme, à Neuville-lès-Corbie. Les sources sont innombrables dans les vallées humides, mais souvent impossibles à localiser, car situées au fond du lit des cours d'eau ou sous les étangs. On citera les intéressantes sources artésiennes de Fréchancourt, dans la vallée de l'Hallue, qui ont creusé par dissolution physico-chimique de véritables puits naturels dans la craie.

Les débits en forages peuvent être inférieurs à 10 m³/h sous les plateaux ; par contre, dans les vallées humides, ils atteignent 500 m³/h.

Depuis 1966, le bassin versant de l'Hallue (219 km²) est observé comme bassin représentatif de la nappe de la craie. Un équipement technique développé assure des mesures permanentes du débit d'eau, de l'évolution piézométrique des nappes et des différents paramètres climatologiques.

Les débits moyens des cours d'eau dont l'alimentation provient de la nappe de la craie pour 95 %, sont les suivants pour la période de 1963-1970 :

	débit en m ³ /h	débit spécifique en l/s/km ²
Somme	25	6
Hallue	1,25	5,7
Ancre	3,14	8,1
Selle	4,40	6,5
Avre	6,09	4,7

Chimie des eaux de la nappe de la craie. Ces eaux ont un pH légèrement basique (7,2 en moyenne) ; elles sont assez dures (19 à 30 degrés hydrotimétriques) et ont un résidu sec compris entre 280 et 500 mg/l.

Ce sont des eaux bicarbonatées calciques et magnésiennes, à faible teneur en chlorures, nitrates et sulfates. Elles sont parfois légèrement ferrugineuses sous les alluvions.

Nappes captives. Le forage Cosserat (46-6-23) a permis de mettre en évidence six niveaux aquifères situés dans les assises du Crétacé inférieur et du Jurassique. Ce sont :

Sables verts albiens. Ils ont donné des eaux jaillissantes dès qu'ils ont été atteints. Le débit au sol s'est élevé progressivement de 1 m³ (180 m de profondeur) à 12 m³ à l'heure (205 m de profondeur). On a pu estimer le niveau piézométrique de la nappe à 30-35 m au-dessus du sol (cote + 55 environ). La température de l'eau était de 17°5.

Sommet du Kimméridgien. A la rencontre des lumachelles et des bancs calcaires entre 211 et 219 m de profondeur, le débit jaillissant a augmenté de 3 m³/h puis est resté invariable pendant la traversée de ces terrains.

Base du Kimméridgien. En franchissant les sables et grès calcaires, le débit de

jaillissement est passé brusquement à 30, puis 50, et enfin à 72 m³/h. Au bout de quelques jours, le débit a repris une valeur à peine supérieure à ce qu'il était antérieurement.

Dans l'Oxfordien supérieur (Rauracien) calcaire ou « Corallien », atteint à 343,20 m de profondeur, le débit, extrêmement faible au début (1200 l/h) s'est amélioré par la suite et s'est élevé à 3 m³/h à 346 m et de 9 à 10 m³ à 351 mètres. Le niveau hydrostatique de la nappe s'établissait à 30 m au-dessus du sol soit à une cote de + 52. La température de l'eau était de 21°.

Dans les calcaires oolithiques et pisolithiques du Bathonien atteints à la profondeur de 503 m, l'eau a jailli d'abord à raison de 3 m³/h, puis le débit s'est élevé progressivement jusqu'à 20 m³/h à mesure que la profondeur augmentait (jusqu'à 518 m). A 521,75 m, il est passé à 30 m³, puis à 50 m³ à 530 mètres. La température de cette dernière nappe était de 24°5 à la sortie du forage.

Un deuxième forage exécuté par Lippman à Camon en 1862 avait rencontré les sables verts albiens à 194 m de profondeur, soit à la cote 164. Ils renfermaient un niveau d'eau jaillissante qui empêcha la continuation des travaux.

En raison de son débit artésien, la nappe albienne aurait pu être une importante réserve d'eau exploitable ; malheureusement sa teneur en chlorure de sodium excessivement élevée ne permit pas de l'utiliser.

SUBSTANCES MINÉRALES

Limons. Altérés sur quelques mètres, les limons constituent la « terre à briques » qui était autrefois utilisée pour la briqueterie. Actuellement, seule l'usine de Cagny, encore active, exploite, entre autres, les limons de Rainneville.

Sous les couches superficielles altérées, les limons beiges wurmiens non altérés, appelés « ergeron », étaient autrefois employés pour les constructions en pisé. Cette pratique était déjà connue des Gaulois.

Sables et Graviers. Les alluvions anciennes de la Somme fournissent, principalement en aval d'Amiens, des sables et graviers utilisés à la fois comme ballast et pour la fabrication du béton (Fx à Argœuves) ou pour le ballast seul (Fy). D'anciennes ballastières sont abandonnées et parfois en grande partie comblées : (Fy) dans les vallées de la Somme et de la Selle, (Fx) à Montières-Étouvie, (Fu à Fw) au Sud et au Sud-Est de Montières, (Fw) à Saint-Acheul. Cette dernière ballastière et d'autres à Montières sont célèbres grâce aux industries lithiques qu'elles ont livrées.

Sables. Les sables thanétiens étaient utilisés pour des travaux locaux de maçonnerie. Les sablières sont souvent comblées ou pratiquement abandonnées (Hérissart).

Matériaux d'empierrement. Outre certaines alluvions anciennes, les épaisses formations résiduelles à silex étaient parfois utilisées comme matériaux d'empierrement (Mont d'Harponville, au SE du village).

Grès. Au Néolithique, les blocs de grès du Thanétien supérieur servaient à édifier les mégalithes : allée couverte de Tirancourt, menhir de Bavelincourt.

Les grès étaient activement extraits au Moyen-Age et parfois jusque vers 1870. E. Heren (1910) signale l'exploitation de ces grès à Vignacourt, Villers-Bocage, Rainneville, Molliens-au-Bois, Pierregot, Rubempré, Talmas, Toutencourt, Mirvaux et La Houssoye. D'après cet auteur, les blocs atteignaient parfois de grandes dimensions (8 m x 5 m x 0,80 m). Ils étaient taillés par les ouvriers de la corporation des « gressiers » qui produisait des : pavés, bornes, meules, margelles de puits, soubassements d'ouvrages d'art et même des boulets de canon.

Pierres de construction. Les entrées de nombreuses galeries souterraines, même

comblées, sont notées sur la carte d'après les archives de F. Vasselle, architecte à Amiens, les indications de R. Agache et les observations de terrain. Certaines sont d'anciennes carrières de pierres de construction. Taillés dans le sous-sol et séchés dans les galeries avant leur utilisation, les blocs de craie sont peu gélifs. Si la plupart des carrières étaient actives au Moyen-Age, certaines seraient romaines (cf. rubrique archéologique). Il semble que la craie du Coniacien étaient particulièrement recherchée. La cathédrale d'Amiens est construite en pierres de taille d'une craie dont l'origine exacte est controversée (Camp César, vallée de la Selle, vallée de la Noye ?).

Craie pour amendements. De nombreuses « marnières » étaient ouvertes dans la craie pour l'amendement des sols limoneux. Certaines fonctionnent encore d'une manière épisodique selon les besoins. L'extraction porte principalement sur la craie proche de la surface, très gélive. Au NE de Contay, la craie de « marnage » est exploitée industriellement. Sur les plateaux limoneux, l'opération du « marnage » est répétée à intervalles réguliers.

Tourbe. La tourbe de la vallée de la Somme et des vallées adjacentes a été largement exploitée pour le chauffage au Moyen-Age. Son extraction s'est parfois poursuivie jusqu'au XIX^{ème} siècle. Outre le chauffage, la tourbe s'utilisait alors comme engrais ou litière pour le bétail (cf. notice de la 2^{ème} édition feuille Amiens à 1/80 000).

Les très nombreux étangs de la vallée de la Somme, sont pour la plupart d'anciennes tourbières.

BIBLIOGRAPHIE

- AGACHE R., BOURDIER F., PETIT R. (1963) — Le Quaternaire de la basse Somme : Tentative de synthèse. *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), p. 422-442.
- AGACHE R. (1964) — Archéologie aérienne de la Somme. Recherches nouvelles, 1963-64, numéro spécial, *Bull. Préhist. du Nord*, n° 6, Amiens.
- 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^{ème} partie, p. 43-46.
- BONTE A. (1955) — Age et origine des formations superficielles à silex. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 241, Oct.-Déc.
- BOURDIER F. (1969) — Étude comparée des dépôts quaternaires des bassins de la Seine et de la Somme. *Bull. inf. géol. Bassin de Paris*, n° 21.
- BOURDIER F., CHALINE J., PUISSÉGUR J.J. (1969) — Données nouvelles sur les Mollusques et les Micromammifères quaternaires des régions d'Amiens et de Paris. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 268 (13 janvier 1969).
- BUTEUX Ch. J. (1865) — Esquisse géologique du département de la Somme. *Mém. Acad. Sc. Agr., Com., Belles Lettres et Arts, dép. de la Somme*, 3^{ème} édition.
- CELET P. (1969) — Géologie du Cambrésis. *Ann. Soc. géol. Nord*, LXXXIX, 1.
- COMMONT V. (1909) — Saint-Acheul et Montières. *Mém. Soc. géol. Nord*, t. 6, fasc. 3, 68 p., 52 fig., 3 pl.

- COMMENT V. (1912) — Note sur le Quaternaire du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. XLI, pp. 12-52.
- DEMANGEON A. (1925) — La Picardie et les régions voisines. Paris - A. Colin, éditeur, 3^{ème} édition.
- DUBOIS G. et C. (1935) — Tourbes de la Somme en aval d'Amiens. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LX.
- HEREN E. (1910) — Histoire du Grès et de la Gresserie en Picardie et particulièrement dans le département de la Somme. *Mém. Soc. Antiquaires de Picardie*.
- LADRIÈRE J. (1890) — Étude stratigraphique du terrain quaternaire du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. 18, p. 93-149, 205-276, 20 fig., 2 pl.
- LAUTRIDOU J.P. (1972) — Chronostratigraphie des loess normands. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 274, p. 3073-3075, 5 juin 1972.
- LEFÈVRE P. (1958) — Quelques phénomènes d'érosion en Picardie. *Ann. agronomiques* (I), p. 91-129.
- LERICHE M. — Le massif tertiaire d'Holnon (Aisne). *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LXVIII, p. 37-65.
- LEROUX E., PRUVOST P. (1935) — Résultats géologiques d'un sondage profond à Amiens. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LX, p. 70-99.
- MERCEY N. de (1905) — Le projet de captage des sources de Pont-de-Metz. *B.S.L.N.F.*, 363, janv.-févr. 1905, 34^{ème} année, t. XVII.
- NILSSON T. (1960) — Recherches pollenanalytiques dans la vallée de la Somme. *Pollens et Spores*, t. 2, n° 2, pp. 235-262.
- PAEPE R. et SOMMÉ J. (1970) — Les loess et la stratigraphie du Pléistocène récent dans le Nord de la France et la Belgique. *Ann. Soc. géol. Nord*, XC, 4, 191, 201.
- PINCHEMEL Ph. (1954) — Les plaines de craie du NW du Bassin parisien et du S.E. du Bassin de Londres et leurs bordures. *Études de géomorphologie*, Armand Colin (Thèse).
- WILL E. et VASSELLE F. (1960) — L'urbanisme romain à Samarobriva. *Revue du Nord*, p. 337-352.

AMIENS

Ecorché du Crétacé supérieur

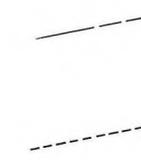
(Formations superficielles exclues, sauf certaines alluvions)

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

Zones micro paléontologiques	Equivalences approximatives		
e	Santonien	Supérieur à moyen	[Orange]
d		Inférieur	
c	Coniacien	Supérieur	[Vert]
b		Moyen	
a		Inférieur	
Ts	Turonien	Supérieur	[Rose]

NOTA – Ont été laissés en blanc :
 - les affleurements et gisements possibles de Thanétien
 - les alluvions (Fx à Fz)
 - le Crétacé à l'Ouest d'Amiens (échantillonnage insuffisant)

Courbe isobathe probable de la limite d-c (Santonien-Coniacien approximativement)
 NOTA – La partie de la courbe en trait continu indique la proximité d'échantillons permettant une assez bonne localisation de cette courbe



Courbe isobathe incertaine de la limite d-c



Prélèvement d'un ou de plusieurs échantillons de craie avec indication de la zone micropaléontologique
 NOTA – Ts → a : échantillon de passage du Turonien supérieur à la zone "a" du Sénonien
 e/d : deux échantillons superposés donnant la limite e-d



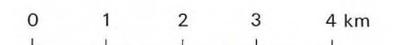
Point d'observation (carrière généralement) avec tracé de direction de diachasms fréquentes et bien visibles



Tracé de direction de diachasms peu fréquentes et mal visibles



Tracé de direction d'une "microfaille" accompagnée de stries les flèches indiquent l'inclinaison de cette "microfaille"



AMIENS

Répartition des faciès du Tertiaire

Matériaux épars

- ☐ Grès siliceux à Nummulites (Lutétien)
- SY Nombres galets avellanaires de type "Sinceny" (Sparnacien ou Cuisien)
- * Calcaire silicifié à stipes de palmiers (Thanétien supérieur ?) et grès ferrugineux associés
- + Grès fin quartzitisé : blocs souvent mamelonnés (Thanétien supérieur ?)

Affleurements et gisements

- ⊕ Grès "sub en place" sur les sables du Thanétien (Thanétien supérieur ?)
- S Sable : affleurement ou gisement reconnu sous les limons - (Thanétien)
- S Sable : gisement possible masqué par les limons - (Thanétien)

