



CAMBRAI

La carte géologique au 1:50.000
CAMBRAI est recouverte par la coupure
CAMBRAI (n° 13)
de la carte géologique de la France au 1:80.000

ARRAS	DOUAI	VALENCIENNES
BAPAUME	CAMBRAI	LE CATEAU
ALBERT	PÉRONNE	BOHAIN

**CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

CAMBRAI

XXV-7



DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET DES LABORATOIRES
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La grande plaine occidentale du Cambrésis représentée sur cette feuille est constituée, à la surface, par des limons quaternaires qui, à l'exception des versants orientaux des vallées, recouvrent tout le pays. Des lambeaux tertiaires, tantôt marins, tantôt fluviaux, couronnent les régions élevées ou s'intercalent entre le Quaternaire et le Secondaire. L'allure topographique du sol reflète la structure crayeuse du sous-sol. Les couches de craie sénonienne et turonienne se relèvent vers le Sud-Ouest, tandis que l'ensemble des formations crétacées et tertiaires plonge vers le bassin d'Orchies.

Le manteau de limon masque presque partout la craie sous-jacente. Le Turonien n'affleure largement que sur les flancs de la vallée de l'Escaut qui entame, au nord-est de Banteux, les dièves bleues du Turonien moyen.

FORMATIONS SUPERFICIELLES

LV. Limons de lavage. Le fond des vallons secs ainsi que le pied des versants sont généralement recouverts de limons gris jaunâtre, meubles, d'âge récent (Holocène), chargés, dans les régions où la craie affleure sur de grandes surfaces, de granules de craie, de matières organiques et d'éclats de silex. L'épaisseur des limons récents est très variable mais ne dépasse guère 1 ou 2 m dans les ravins les plus accusés qui sillonnent le pays dans toutes les directions. Ces dépôts se renouvellent sans cesse lors des crues soudaines qui se produisent l'hiver à la fonte des neiges ou l'été, après les pluies d'orage. Bien que très souvent théorique, le tracé des limons récents des vallées sèches fait ressortir le relief.

Rs. Résidus caillouteux. La partie inférieure du versant gauche de la vallée de l'Escaut, entre Masnières et Marcoing, ainsi que le bord sud du ravin d'Havrincourt et le plateau de Gouzeaucourt, sont tapissés localement d'une formation caillouteuse composée de silex éclatés non roulés et cacholonisés associés à des gravillons de craie; le tout est emballé dans un limon peu épais ou dans une argile brune à filonnets sableux (Marcoing). Ces tapis de silex n'ont pas les caractères des alluvions anciennes

dans lesquelles on les avait rangées autrefois. Ils constituent un véritable résidu éluvial entraîné par les eaux de ruissellement ou soumis aux phénomènes de la solifluxion. Les silex qu'on y trouve en abondance proviennent de la décalcification des craies turonienne et sénonienne particulièrement riches en ces éléments dans cette partie de la feuille Cambrai.

Ces concentrations s'observent parfois à l'origine des vallées sèches, ce qui est difficilement conciliable avec une origine diluviale. Leur formation, commencée à la fin du Pléistocène, s'est poursuivie à l'époque holocène. Elles ont été activement exploitées pour l'empierrement des chemins (Villers-Plonich, Trescault, Ytres, etc.).

LP. Limons pléistocènes. Très épais, atteignant parfois 10 m sur les grands plateaux crayeux, ce sont des sédiments loessiques qui recouvrent presque toujours les flancs des vallées; certains d'entre eux s'élèvent jusqu'au sommet des collines tertiaires. Ils couvrent une grande étendue et sont très fins, argilo-sableux, de couleur grise en surface, jaunâtre ou ocreuse en profondeur. Cette composition lithologique est en rapport étroit avec la nature du sous-sol. La base des limons est chargée de silex et de particules de craie lorsqu'ils reposent sur le Sénonien ou le Turonien supérieur. Elle est sableuse sur le Landénien continental.

Les limons quaternaires présentent une grande diversité; on peut cependant distinguer presque partout deux horizons bien caractérisés : l'*ergeron* à la base, la *terre à briques* au sommet. L'épaisseur du premier peut atteindre 5 m, celle du second ne dépasse guère 1,50 m. Aux portes de Cambrai, la base de l'*ergeron* a fourni une faune mammalogique de steppe caractérisée par l'abondance des Spermophyles et la présence d'*Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, etc.

A la surface des limons, il n'est pas rare de trouver des produits de l'industrie néolithique; à Proville, des grattoirs et percuteurs campigniens ont été signalés.

La partie inférieure des limons pléistocènes repose souvent sur un cailloutis de grès lutétiens à *Nummulites laevigatus* qui ravine le plus souvent les sables landéniens. Des blocs de grès du Landénien continental sont aussi conservés sous le limon ou à la surface des plateaux crayeux lorsque la couverture de limon est démantelée. De même, des blocs de grès lutétiens ont été signalés au SW de Masnières, sur le versant gauche de la vallée de Bracheux.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Fz. Alluvions modernes. Les alluvions récentes qui tapissent le fond des vallées de l'Escaut et de l'Agache jusqu'à Inchy-en-Artois, sont formées généralement de limons argilo-sableux. Toutefois, la nature du substratum dans lequel coule la rivière joue un rôle essentiel. C'est pourquoi on trouve fréquemment dans les alluvions fluviales des débris crayeux et, à la base, des galets de silex. Des lentilles tourbeuses sont parfois incluses dans les niveaux inférieurs. Le creusement des vallées a commencé dans le Cambrésis au Pliocène moyen.

Fy. Alluvions anciennes. Peu développées, on les trouve sur des terrasses élevées en bordure de la vallée de l'Escaut. Les alluvions anciennes sont formées par des cailloutis de silex mêlés à des galets de craie usée, notamment près des plateaux de craie. Ces éléments sont emballés dans un sable siliceux, crayeux et argileux. La terrasse située au sud de Masnières est étagée entre les cotes + 85 et + 100. Celle de Banteux dépasse la cote + 100 et se trouve à une vingtaine de mètres au-dessus de la plaine alluviale. La surface du plateau de Sainte-Olle, près de Cambrai, située à une trentaine de mètres au-dessus du niveau de l'Escaut, est jonchée de silex brisés plus ou moins roulés, de galets tertiaires en silex, de grès lutétiens et de blocs de grès du Landénien continental.

e4. Yprésien. L'Yprésien en place couronne la butte tertiaire de Bourlon, à l'ouest de Cambrai. Au sommet des deux collines sur lesquelles s'étend le bois de Bourlon, on a pu observer, dans les fouilles d'abris profonds creusés pendant la guerre 1914-1918, deux formations :

— au sommet : une assise argileuse grise ou verdâtre épaisse d'environ 4 mètres;

— à la base : une vingtaine de mètres de sable fin un peu argileux et doux au toucher que A. Briquet compare aux sables de Cuise de de Mons-en-Pévèle. Le sable est souvent interstratifié de petits lits d'argile grise, surtout vers la partie inférieure de l'assise. Le dépôt semble dépourvu de fossiles. Seules des considérations stratigraphiques : situation par rapport à la surface structurale de la craie, composition lithologique et superposition, soit sur les sables fauves du Landénien fluviatile, soit sur les sables verts rubéfiés du Landénien marin (sud de Grandglise), ont fait assigner ces couches à l'étage yprésien.

Des vestiges de formations yprésiennes remaniées à la base du Quaternaire ont été signalés à divers endroits dans le Cambrésis; ce sont : 1° - des galets de silex noirs ou gris qui constituaient le cordon littoral de la mer yprésienne; 2° - des grès en plaquettes riches en *Nummulites planulatus* et *Alveolina oblonga*.

e2c. Landénien continental. Il est représenté dans la région par une formation connue dans le Nord de la France sous le nom de *Sables du Quesnoy*. Il s'agit de sables blancs à granulométrie irrégulière et à stratification entrecroisée dans lesquels sont intercalés des lits d'épaisseur très variable d'argile plastique grise ou noire, souvent ligniteuse. A la partie supérieure, on rencontre fréquemment d'énormes concrétions de grès blancs à végétaux qui forment parfois des bancs continus ou des blocs plus ou moins volumineux répartis à la base des limons quaternaires.

Les Sables du Quesnoy sont pauvres en fossiles et ont fourni une faune de Vertébrés et d'Invertébrés terrestres ou fluviatiles ainsi qu'une flore terrestre à l'Est du Cambrésis (Vertain), en dehors de la présente feuille.

Le Landénien continental, dont l'épaisseur peut atteindre 25 m, repose indifféremment sur l'une quelconque des assises du Landénien marin et même directement sur la craie, ravinant les couches éocènes ou remplissant, d'après Briquet et Leriche, des chenaux creusés dans la craie. On trouve des affleurements sur les plateaux dans le quart nord-est de la feuille (Marquion, Bourlon, Noyelles, etc.), ainsi que sur le flanc ou sur

le fond des vallées à une cote très inférieure à celle du Landénien marin (Sains-lès-Marquion, etc.).

Les Sables du Quesnoy sont recherchés pour la construction lorsqu'ils sont peu argileux. Les grès qui leur sont subordonnés ont été exploités autrefois pour l'empierrement des routes dans tout le Cambrésis.

e2b-a. Landénien marin. Les formations marines de l'Éocène inférieur comprennent, d'après M. Leriche (1925), les quatre assises suivantes, de haut en bas :

Sables de Grandglise. Sables glauconifères verdâtres en profondeur, jaunâtres dans les parties superficielles altérées. Cette formation, qui correspond d'après M. Leriche au niveau des Sables de Bracheux, atteint une dizaine de mètres dans le sud du Cambrésis. Mais dans le Cambrésis occidental, l'érosion fluviatile du Landénien continental a presque complètement détruit les couches plus élevées et n'a laissé subsister que des vestiges des niveaux inférieurs (tuffeaux et argile). Seuls quelques lambeaux sont conservés sous les Sables du Quesnoy, notamment dans le bois de Bourlon (A. Briquet).

Dans ces conditions, il n'a pas été possible de séparer les Sables de Grandglise, des sables, tuffeaux et argile du Landénien inférieur qui ne présentent que de petits affleurements groupés aux environs de Cambrai.

Tuffeau d'Honnechy à *Pholadomya konincki*. Ce sont des sables glauconifères et argileux souvent cimentés par de l'opale et cohérents (épaisseur : 3 à 4 m).

Argile de Clary. C'est une argile gris verdâtre, plastique, appartenant encore, selon M. Leriche, à l'assise à *Pholadomya konincki* (épaisseur maximum : 5 m).

Tuffeau de Prémont. Tantôt à l'état de sables très fins chargés de glauconie et légèrement argileux, tantôt consolidé en plaquettes de grès tendres. La présence, à Cambrai, de moules de Cyprines attribuables à *C. morrisi*, ont permis à M. Leriche de rattacher le Tuffeau de Prémont à l'assise inférieure du Landénien marin (épaisseur maximum : 4 m).

L'ensemble des tuffeaux et de l'argile qu'ils encadrent est l'homologue du Tuffeau de Valenciennes.

A la base de l'Éocène marin, il existe parfois un conglomérat de silix cornus recouverts d'un enduit verdâtre qui représente les restes du cordon littoral de la mer landénienne en transgression sur la surface crétacée. Ce dépôt ne doit pas être confondu avec l'Argile à silix qui tapisse localement les poches de dissolution ou les versants des vallées et qui résulte de la décalcification des craies turonienne et sénonienne.

c4. Sénonien. La craie blanche sénonienne du Cambrésis comprend deux assises lithologiquement semblables. Au sommet, l'assise à *Micraster cor anguinum* et *M. gibbus* d'âge santorien n'a été reconnue qu'en de rares endroits et ne paraît guère développée à l'ouest de Cambrai.

A la base, l'assise à *Micraster decipiens* (= *M. cor testudinarium*) d'âge coniacien, plus fossilifère (*Inoceramus involutus*, *Oxyrhina mantelli*, *Spon-*

dylus spinosus, *Echinoconus conicus*, *Cidaris merceyi*, etc.) contient des silex et a été utilisée pour la pierre à chaux. L'épaisseur de la craie sénonienne atteint une cinquantaine de mètres.

Entre la craie blanche sénonienne et la craie grise turonienne s'intercale, au sud d'Hermies, un petit lit marneux renfermant quelques galets reposant sur un banc de craie blanche à grains de glauconie.

Près de Ruyaulcourt, à l'entrée du Canal du Nord, la limite entre les deux craies est soulignée par deux lits de craie congloméroïde à galets de craie durcie, verdie à la surface, cimentée par une craie blanche, tendre, légèrement glauconifère.

Le premier lit de « tun » a 0,10 m d'épaisseur, le second 0,05 m et supporte la craie sénonienne; ils sont distants de 1,40 m.

c3d. Turonien supérieur. Craie grise. L'assise supérieure du Turonien est constituée par une craie grise qui doit sa coloration à la présence de nombreux grains de glauconie et parfois aussi à des grains de phosphate de chaux. Elle affleure dans la vallée de l'Escaut entre Banteux et Marcoing, ainsi que dans les riots de Villers-Plouich et d'Havrincourt où elle est moins riche en phosphate de chaux qu'à l'Est du Cambrésis. Elle renferme souvent des lits de gros silex et forme des bancs durs et résistants aux agents atmosphériques. Dans cette région, elle prend un grand développement aux dépens de l'assise inférieure qui semble assez réduite. Sous le nom de « pierre d'Hordain », elle fut très activement exploitée comme pierre de construction.

La craie grise turonienne est, comme la craie sous-jacente, caractérisée par *Micraster leskei*, mais à cette forme s'ajoute ici la variété *normanniae* ainsi que *M. brevis*. Elle est beaucoup plus fossilifère que les assises de craie qui l'encadrent. Sa faune a été étudiée notamment par L. Cayeux (1890) et M. Leriche (1909). Parmi les fossiles caractéristiques, on peut citer : *Micraster leskei* (= *M. breviporus*), *Inoceramus undatus*, *Oxyrhina mantelli*, *Lima hoperi*, *Rhynchonella plicatilis*, *Cidaris sceptrifera*, *C. hirudo*, *Ventriculites* sp.

c3c. Turonien supérieur. Craie blanche. Elle constitue l'assise inférieure du Turonien supérieur et se distingue de la précédente par la présence de nombreux lits de silex cornus noirs dans une craie blanche dont l'épaisseur est voisine d'une quinzaine de mètres. Cette craie fissurée est aquifère; elle est peu fossilifère (*M. leskei*, *Holaster planus* et *Cyphosoma radiatum*).

La craie blanche à *Micraster leskei* n'affleure guère qu'à l'angle SE de la feuille Cambrai, dans la vallée de l'Escaut, aux environs de Bantouzelle. Elle fut exploitée autrefois pour l'empierrement.

Dans le Cambrésis, la base de la craie blanche devient marneuse et passe graduellement aux marnes grises du Turonien moyen.

c3b. Turonien moyen. Marnes à *Terebratulina rigida*. Ce sont des marnes grises, encore appelées « dièves », dans lesquelles sont interstratifiés, à la partie supérieure de l'assise, des bancs calcaires gris et des bancs calcaires blancs d'épaisseur variable pouvant atteindre 4 mètres. Ces bancs calcaires ont l'aspect de sections lenticulaires à bords effilés et la craie qui les constitue est souvent réduite en petits fragments. Ils ne

sont pas répartis régulièrement à la partie supérieure des marnes à *Terebratulina rigida* et dessinent au milieu de celles-ci un réseau dont les mailles s'anastomosent. Les bancs calcaires caverneux peuvent localement constituer un réservoir aquifère captif important.

Dans leur gisement les marnes sont grises et à l'air libre elles deviennent jaune crémeux. Leur épaisseur oscille entre 10 et 13 m; mais au forage du Pont-Rouge, près de Cambrai, elles atteignent 19 mètres. Sur la feuille Cambrai, le Turonien moyen n'est connu en surface qu'en un seul endroit dans la vallée de l'Escaut, près de l'Abbaye de Vaucelles. Elles ont été signalées dans une marnière, au contact d'une faille, mais leur affleurement n'est plus guère visible à l'heure actuelle.

REMARQUES STRUCTURALES ET PALÉOGÉOGRAPHIQUES

Du point de vue tectonique, le territoire couvert par la feuille Cambrai est caractérisé par une série d'ondulations à grand rayon de courbure orientées ouest-est dans la partie méridionale de la carte. Au Nord, les terrains crétacés plongent dans la direction de Douai et du bassin d'Orchies.

Les courbes isobathes du toit des marnes du Turonien moyen, dessinées d'après des observations souterraines sur les puits et les forages effectués pour l'exploitation du réseau aquifère, montrent la présence d'une voûte anticlinale au niveau de Bancourt et d'un pli synclinal passant par Haplincourt. Ce dernier est relayé par le bombement anticlinal de Neuville-Bourjonval.

Les déformations post-crétacées épousent les directions des plis hercyens.

Les terrains crétacés sont affectés de différentes cassures. L'une d'elles est décelable en surface près de Vaucelles. Il semble cependant qu'il existe d'autres failles en bordure de la vallée de l'Escaut, mais elles n'ont pu être mises en évidence jusqu'à présent en raison du manque de repères stratigraphiques précis dans la craie.

Du point de vue paléogéographique, le sondage de Gouzeaucourt (Gz 101) a montré récemment que la transgression jurassique a atteint le Sud du Cambrésis au Bathonien avec le dépôt des calcaires oolithiques reposant sur un substratum paléozoïque érodé d'âge tournaisien. Quant à la transgression crétacée, on sait maintenant qu'elle débute à l'Albien au sud de Marcoing, tandis qu'à Cambrai (sondage Saint-Roch), les marnes bleues à *Inoceramus labiatus* du Turonien inférieur, reposent par l'intermédiaire d'un conglomérat glauconifère (tourtia) rapporté par plusieurs auteurs au Vraconnien, sur le socle dévonien.

HYDROLOGIE

Les nappes aquifères exploitées sur le territoire de la feuille Cambrai sont nombreuses et peuvent être groupées en deux catégories :

1 - **Les nappes superficielles** qui s'écoulent en surface par des sources souvent temporaires ou qui sont captées à faible profondeur par des puits. Elles sont réparties à différents niveaux :

— La nappe alluviale de la vallée de l'Escaut. Les eaux qui circulent dans les graviers et les sables sont abondantes et de bonne qualité en profondeur.

— La nappe des limons. Elle est retenue par les assises inférieures argileuses des limons, mais les eaux sont fréquemment contaminées et peu abondantes.

— Les nappes des sables tertiaires. Elles sont localisées soit au niveau de l'Yprésien où il existe des lits argileux à la base des sables, soit dans les Sables du Quesnoy dans lesquels sont intercalés des lits d'argile plastique, soit enfin dans les niveaux sableux du Landénien marin, au-dessus de l'Argile de Clary. Quelquefois ce sont les sables du Tuffeau de Prémont qui recèlent une petite nappe aquifère dont les eaux sont presque toujours polluées.

2 - Les nappes profondes. Les eaux souterraines circulent au sein des différentes assises crétacées dans un réseau de fractures et de fissures particulièrement bien développé sous les vallons secs et les vallées où on essaie le plus souvent de les capter.

Les deux réseaux principaux sont : celui de l'assise à *Micraster leskei* qui en certains endroits monte jusque dans le Sénonien inférieur et celui des marnes grises du Turonien moyen, le plus souvent captif et artésien. Un troisième réseau est situé plus profondément, au contact des terrains primaires.

— La nappe de la craie sénonienne et turonienne (**c4**, **c3d** et **c3c**) est très largement exploitée dans le Cambrésis par de nombreux puits et forages. Les eaux de ce réseau s'infiltrant et circulent dans les fentes de la roche qu'elles contribuent à agrandir; les cavités qui en résultent renferment la partie active du réseau. La fissuration secondaire des terrains crétacés, horizontale dans le Turonien, verticale dans le Sénonien, complète la fissuration principale dont les grandes lignes dessinent un réseau orthogonal (d'après L. Dollé).

— La nappe des bancs crayeux du Turonien moyen (**c3b**) est beaucoup moins importante que la précédente. L'eau circule dans des couches de craie et ne pénètre dans celles-ci que dans les zones d'affleurement localisées à la vallée de la Selle et dans la région nord-est de Solesmes. Dans ces conditions, l'alimentation de cette nappe est très réduite et les pertes de charge sont considérables. Le réseau aquifère des marnes turoniennes est ascendant, notamment dans la dépression synclinale de l'Escaut.

— La nappe du tourtia a été rencontrée à Cambrai à la cote — 76, au forage Saint-Roch. Le débit horaire aux essais n'atteignait que 30 m³ à l'heure et les eaux étaient minéralisées.

CULTURES ET SOLS

Les immenses surfaces couvertes de limons sont essentiellement agricoles; ce sont de riches terres à blé et à betteraves. Les buttes sableuses tertiaires sont généralement boisées (Bourlon), tandis que les versants crayeux du Turonien sont occupés par des prairies et des taillis.

Les sols sur les loess et limons des plateaux sont, selon les conditions d'hydromorphie, des *sols bruns lessivés* localement dégradés, parfois à *pseudo-gley*. Dans les régions où la craie apparaît en surface et a subi une pédogenèse avancée, des sols de type *rendzine* se sont différenciés qui, suivant la végétation colonisatrice, se présentent sous forme de rendzines noires ou grises. Enfin, là où les sables landéniens affleurent largement, on peut trouver sous la couverture forestière, des sols ayant des caractères podzoliques assez accentués.

TRAVAUX ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Carte géologique de la France au 1/80 000, feuille Cambrai : 1^{re} éd., par A. de Lapparent (1876); 2^e éd., par J. Gosselet (1891); 3^e éd., par A. Bonte, P. Celet, Ch. Delattre et M. Leriche (1963).

Travaux de A. Bonte, A. Briquet, L. Cayeux, L. Dollé, L. Feugueur, J. Gosselet, J. Gronnier, A. de Lapparent, M. Leriche.

Archives du B. R. G. M., Lille.

P. CELET