

NOTICE EXPLICATIVE

LV. Limon de lavage. Ce limon récent, argilo-sableux, contient souvent des matières organiques lui donnant une teinte grisâtre. Son épaisseur est très variable et sa représentation sur la carte a surtout pour but de préciser l'emplacement des vallées et vallons secs. On le trouve également au pied des pentes.

Fz. Alluvions modernes. Les alluvions modernes sont généralement argileuses, brunes, jaunes ou, le plus souvent, grisâtres en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale. Elles peuvent contenir des bancs de tourbe dont certains ont été exploités autrefois, notamment dans la région de Béthune.

LP2. Limon de la vallée de la Lys. C'est un limon argilo-sableux brun, jaunâtre, généralement plus sableux et de teinte plus claire à la base. Son aspect est voisin de celui du limon pléistocène. Il occupe, à un niveau inférieur à celui du limon des plateaux, toute la partie N de la feuille. Son âge exact ne peut être fixé, mais il est plus récent que le limon pléistocène LP1. En raison de son repos sur l'argile des Flandres, il est imprégné d'eau presque jusqu'à sa surface.

LP1. Limon pléistocène. Sa composition, voisine de celle du limon de la vallée de la Lys décrit plus haut, peut présenter de légères variations en fonction de la nature du terrain qu'il recouvre. On a pu, en de nombreux endroits, y distinguer deux niveaux : au sommet, la **terre à brique**, de couleur brune, correspond à la partie décalcifiée ; elle est exploitée, comme son nom l'indique, lorsqu'elle est pure, pour la confection des briques. A la base, l'**ergeron** est de teinte plus claire ; il est plus sableux généralement et renferme, lorsqu'il repose sur les terrains crayeux, des granules de craie. Quand il est au contact des craies turonienne ou sénonienne, sa base, alors très argileuse, renferme fréquemment des silex plus ou moins brisés et provenant d'un remaniement de l'argile à silex dont l'origine est due à la dissolution de la partie supérieure de la craie.

On peut rencontrer, à la base du limon pléistocène, des cailloux de grès à *Nummulites laevigatus*, vestiges de terrains lutétiens démantelés (Beuvry).

A Beuvry, on a découvert, dans le limon pléistocène, un squelette d'*Ursus terox*.

LS. Limon à silex et cailloutis. Ces formations sont bien représentées sur le territoire de la feuille de Béthune. Les silex, plus ou moins roulés, patinés et brisés, sont associés à des sables ou des limons pouvant être très argileux. Les cailloutis sont exploités, notamment à Vendin-

les-Béthune et à Gosnay, pour la confection du béton. Ils n'ont été figurés sur la présente carte, que là où leur épaisseur est importante.

Ces nappes de cailloutis, dont l'épaisseur très variable peut atteindre plusieurs mètres, ont dû commencer à se former dès le Tertiaire, elles représentent vraisemblablement des éboulis entraînés au bas des pentes des collines de l'Artois. Elles ne doivent pas être confondues avec l'argile à silex qui est un produit de décalcification de la craie. Cette argile plastique brune, renfermant des silex entiers, est toujours de faible épaisseur (quelques décimètres) et n'a subi que de légers remaniements. Elle recouvre toujours directement la craie.

e4. Argile d'Orchies (Yprésien inférieur). L'argile d'Orchies est plastique, gris bleuâtre (en raison de la présence de pyrite) ou noirâtre vers la base. Sa partie supérieure, lorsqu'elle est altérée, devient bicolore (jaune et gris). Par ailleurs, la décomposition de la pyrite en surface entraîne la formation de cristaux de gypse.

En certains points, notamment à la carrière de la Matte dorée à Oblinghem et à Chocques, on rencontre, à la base de l'argile, un niveau de sables roux, épais de quelques décimètres à un mètre, renfermant à la base de petits galets de grès glauconieux altérés et de petits galets de silex, analogues aux "yeux de crapauds" du Landénien. Cette formation est l'équivalent, très réduit, des "Oldhaven beds" du bassin de Londres. Cette argile a été exploitée à Chocques et Labeuvière pour la confection de tuiles.

e2b. Sables et grès d'Ostricourt (Landénien). Ils constituent souvent de petites buttes généralement boisées (Beuvry, Chocques, Bois des Dames) qui se superposent à la plaine cultivée et qui s'élèvent jusqu'au plateau de l'Artois. Parfois, les sables et grès d'Ostricourt sont effondrés dans de grandes poches de dissolution formées à la surface de la craie (région d'Estrée-Cauchie). Les parois de la poche sont alors très souvent recouvertes d'une mince couche d'argile brune à silex s'intercalant entre la craie et les sables tertiaires.

On distingue, dans les sables et grès d'Ostricourt, deux faciès

1°) **Landénien continental** (sables du Quesnoy). Il est constitué par des sables blancs, très fins, avec boules de grès mamelonnés renfermant des empreintes de feuilles (*Sabalites primaeva*) généralement bien conservées. On y rencontre également des bois silicifiés, ou encore des perforations dues à des racines. On trouve aussi des sables bruns à lignites présentant une stratification entrecroisée. Le Landénien continental est bien développé dans la région de Béthune, notamment à Beuvry où il a été activement exploité et où la ligne de chemin de fer Lille-Béthune emprunte l'alignement d'anciennes carrières. Ces formations sont également connues à Oblinghem, à l'W du Bois des Dames, dans la région d'Estrée-Cauchie, etc.

2°) **Landénien marin.** Ce sont des sables assez fins, glauconieux, verts, ou roux lorsqu'ils

sont altérés. Ils peuvent être parfois agglomérés par un ciment d'opale et former des niveaux gréseux (Chocques). Il n'a pas été possible de figurer ces deux faciès sur la présente feuille ; en effet, le gisement des sables et grès continentaux est souvent très irrégulier et leur représentation devient difficile.

e2a. **Sable, tuffeau et argile du Landénien inférieur.** Dans la région de Béthune, le Landénien inférieur se présente soit à l'état d'argile, soit, assez souvent, à l'état de sable fin, glauconieux, parfois argileux, passant insensiblement vers le haut au sable d'Ostricourt.

c4. **Craie blanche sénonienne (Coniacien et Santonien).** L'ensemble de cette craie atteint une cinquantaine de mètres. La partie supérieure de la craie blanche, qui est très pure, très fine et ne renferme pas de silex, représente vraisemblablement le Santonien bien que le fossile caractéristique de ce niveau (*Micraster cor anguinum*) n'ait pas encore été découvert. La partie inférieure (Coniacien) à *Micraster decipiens* (= *cor testudinarium*) est mieux représentée dans la région. C'est la craie blanche à silex. Les silex sont disséminés dans la masse ou disposés en lits, plus rarement en filonnets. A côté du *Micraster decipiens*, relativement fréquent, on trouve d'ores nombreux fossiles et, en particulier, des Inocérames de grande taille (*I. involutus*, *I. latus*, *I. insulensis*). Les bancs inférieurs de cette craie sont plus gris, légèrement glauconieux, et plus résistants : ils ont été exploités comme pierre de taille.

c3c. **Craie du Turonien supérieur.** Cette assise, caractérisée paléontologiquement par la présence de *Micraster leskei*, est beaucoup moins épaisse que la précédente ; son épaisseur moyenne n'est, en effet, que d'une dizaine de mètres. Elle est constituée par une craie grise, glauconieuse, d'aspect plus grenu. La partie supérieure, durcie par cristallisation de calcite dans les pores de la craie, est désignée sous le nom de "meule" par les mineurs. Elle peut également renfermer des bancs congloméroïdes, constitués par des nodules de "meule" ou de craie dure recouverts d'une patine phosphatée ou glauconieuse, et cimentés par une craie elle-même durcie. Ce niveau marque un léger remaniement des roches lors de la sédimentation.

Dans la craie grise turonienne, les silex (silex cornus) sont généralement plus nombreux et de plus grande taille que dans la craie sénonienne. Ils présentent souvent une croûte plus épaisse et de teinte rosée bien que ce dernier caractère ne soit pas absolument constant.

c3b. **Marnes du Turonien moyen.** Ce sont des marnes crayeuses lourdes, épaisses d'une vingtaine de mètres, désignées sous les noms de "bleus" ou "dièves bleues" par les mineurs. Elles sont constituées par une alternance de bancs crayeux assez durs, plus ou moins irréguliers, et de lits plus marneux. Elles renferment en assez grande abondance *Terebratulina rigida*. Les bancs crayeux du sommet sont recherchés pour le marnage car la roche se délite rapidement à l'air. C'est le niveau du Turonien quiaffleure le mieux sur le territoire de la feuille de Béthune. Il constitue les pentes des collines de l'Artois dans la région de Bouvigny.

c3a. Marnes du Turonien inférieur. La zone inférieure du Turonien est constituée par 10 à 20 mètres de marnes plus ou moins verdâtres, généralement moins crayeuses que les précédentes ; ce sont les "dièves vertes" des mineurs. Elles renferment *Inoceramus labiatus*. Ce niveau marneux imperméable protège les travaux houillers de l'invasion par les eaux superficielles.

Il n'a pas été possible, étant donné l'état et la faible densité des affleurements, de tracer partout les limites séparant ces trois zones. Elles n'ont été précisées que là où leur identification est certaine.

c2. Tourtia et craie marneuse cénomaniens. La partie supérieure du Cénomaniens est représentée, dans la région, par quelques mètres de craie marneuse et de marnes blanches (dièves blanches). Vers le bas, les marnes se chargent en glauconie et passent à des marnes grises ou verdâtres. A l'extrême base, enfin, les premiers dépôts cénomaniens transgressifs sur les terrains primaires sont souvent constitués par un conglomérat à galets de roches paléozoïques [grès et quartz notamment] et à ciment calcaire. L'épaisseur de ce niveau est variable, mais à Rebreuve il ne dépasse pas quelques décimètres ; c'est le "Tourtia" des mineurs. Les marnes vertes et le Tourtia renferment des nodules de phosphate de chaux qui ont été exploités autrefois dans les environs de Rebreuve. Ces sédiments, qui ont livré entre autres *Schloenbachia varians*, *Holaster subglobosus*, *Pecten asper*, peuvent être rapportés au Cénomaniens moyen.

Le fond de la mer cénomaniens était irrégulier et parsemé de récifs, vestiges de la chaîne hercynienne démantelée. Ceci est la cause de l'irrégularité des dépôts cénomaniens.

d2a. Grès de Rebreuve. Ce sont des grès blancs en bancs réguliers admettant quelques intercalations schisteuses ou argileuses rougeâtres ou plus souvent blanches. Les niveaux argileux ont livré notamment : *Psilophyton princeps*, *Drepanophycus spinaeformis*, *Hostimella*, *Zosterophyllum artesianum*, *Dawsonites arcuatus*, *Sporogonites exuberans*, qui permettent d'attribuer à ces formations un âge siegénien intérieur.

d1. Grès et schistes de Pernes. Cet étage renferme des grès rouges, verdâtres, ou blanchâtres, ou bigarrés, alternant avec des schistes présentant les mêmes variations de coloration. Ces sédiments à faciès lagunaire peuvent renfermer des nodules calcaires (cornstones). On y a trouvé des *Pteraspis* à Pernes. Dans la région de la Comté Beugin, on y a découvert des restes végétaux [*Pachytheca sphaerica*]. Ils représentent le Gédinnien supérieur.

STRUCTURE GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

La partie N de la feuille appartient à la plaine de la Lys située au S du bassin de la Flandre. Cette plaine s'étend jusqu'à une ligne dirigée WNW-ESE passant immédiatement au N de Béthune. Elle montre une petite échancrure constituée par les collines d'Hinges

A l'E, elle est limitée par le pays de Weppes (région de Cambrin, La Bassée, Wicres). Son altitude est de 19 mètres en moyenne. Le sous-sol de la presque totalité de cette région est constitué par des limons superposés à l'argile d'Orchies. C'est un pays assez humide, couvert de cultures (céréales, betteraves, tabac, lin)

Au S de la plaine de la Lys, s'étend la Gohelle ou plaine de Lens, qui occupe toute la partie médiane de la présente feuille, sa limite NW étant constituée par la Lawe. Son altitude augmente progressivement du N, où elle n'est que d'une vingtaine de mètres, vers le S, où elle atteint 80 mètres environ. Elle offre une série de petites collines, souvent boisées, orientées parallèlement du SW vers le NE et situées pour la plupart au pied de la crête de l'Artois dont elles sont séparées par une légère dépression. Ces petites collines s'abaissent progressivement vers le N où elles viennent s'annoyer dans la plaine.

Le sous-sol de la plaine de Lens est constitué essentiellement par la craie recouverte en assez grande partie par des limons pléistocènes qui permettent le développement des cultures. Les couches crétacées sont inclinées de quelques degrés vers le N. Les petites collines de Gohelle sont, elles, constituées généralement par des buttes tertiaires essentiellement sableuses.

A la partie SW de la feuille s'élève la crête de l'Artois dont la colline la plus septentrionale est celle de Souchez qui atteint 188 mètres d'altitude à Verdrel. Dans la région de Bouvigny-Boyeffles, son bord N est assez abrupt alors que, vers le NW, sa surface s'incline lentement vers la plaine de la Flandre.

Au point de vue structural, le trait majeur est la présence de "l'axe de l'Artois" qui traverse obliquement la feuille de Béthune dans sa partie méridionale; le bombement de cet axe de l'Artois s'est produit suivant le bord N des collines de l'Artois et le mouvement surrectionnel a été accompagné du rejeu en sens inverse de failles affectant auparavant le socle primaire. Si le cheminement de ces failles épicrotaciées dans le socle paléozoïque, où elles sont d'ailleurs postérieures aux failles maîtresses du bassin, est actuellement bien connu grâce aux travaux des géologues houillers, leur tracé en surface est plus incertain mais ne s'en éloigne pas de beaucoup. On peut distinguer, du N vers le S, les failles de Sains, d'Hersin, de Ruitz, de Marquelles et de Pernes. Les couches sont, au S de la faille de Pernes, inclinées vers le S, alors qu'au N de la faille de Marquelles et de la faille de Ruitz elles plongent au contraire vers le N, c'est-à-dire vers le bassin de la Flandre. Les rejets, dus à la phase antécrotacique, sont évalués à plusieurs centaines de mètres dans les terrains primaires où les compartiments situés au SW des failles sont affaissés. Les rejets consécutifs à la phase postcrotacique sont beaucoup moins importants (50 mètres environ pour la faille de Ruitz, 20 mètres pour la faille d'Hersin par exemple); ils se sont produits en sens inverse des précédents, les compartiments situés au NE étant, cette fois, affaissés.

EAUX SOUTERRAINES

Sur la feuille de Béthune, les principales nappes aquifères, dont une étude détaillée est en cours, sont les suivantes de haut en bas :

1°) Celle existant à la base des limons quand ils sont superposés à des formations imperméables (notamment le limon de la plaine de la Lys LP2). Le débit est généralement faible et les eaux de cette nappe superficielle sont susceptibles d'être contaminées.

2°) Celle des sables d'Ostricourt (a2b) retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). Le débit des ouvrages de captage reste faible et inférieur à 5 m³/h.

3°) La nappe de la craie (c4 et c3c) est la plus importante et la plus couramment utilisée. Le réseau aquifère est le plus riche là où la craie est fortement fissurée, c'est-à-dire dans les vallées et vallons secs alors qu'il l'est beaucoup moins sous les plateaux. Lorsque la craie fissurée s'enfonce sous l'argile de Louvil (Landénien inférieur), la nappe est retenue captive. Ce régime artésien se rencontre dans la région de Béthune. Le débit des captages peut atteindre 200 à 250 m³/h.

4°) Les bancs crayeux intercalés dans les marnes du Turonien moyen (c3b) peuvent receler une nappe aquifère dont le débit est généralement peu important, mais de l'ordre de 30 m³/h.

5°) Enfin, les marnes crayeuses cénomaniennes (c2) peuvent être aquifères c'est le cas dans la région de Bruay, où l'on obtient des débits de l'ordre de 50 m³/h.

TRAVAUX ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Cartes géologiques : La Carte géologique générale de la France, par **Dufrénoy** et **Elie de Beaumont** (1842) ; la Carte géologique du département du Pas-de-Calais, par **Dusouch** (1851) ; la 1^{re} édition de la feuille d'Arras au 1 : 80.000^e, par **Potier** (1875) ; la 2^{me} édition de la feuille d'Arras au 1 : 80.000^e, par **Gosselet** (1909) ; la 1^{re} édition de la feuille de Douai au 1 : 80.000^e, par **A. Potier** (1876) ; la 2^{me} édition de la feuille de Douai au 1 : 80.000^e, par **A. Bonte**, **M. Leriche** et **P. Pruvost** (1947).

Travaux de : **D'Archiac**, **Ch. Barrois**, **A. Bonte**, **A. Bouroz**, **A. Briquet**, **P. Corsin**, **P. Danzé-Corsin**, **Dusouch**, **J. Gosselet**, **M. Leriche**, **R. Petit**, **P. Pruvost**, **J. Ricour**, **M. Stiévenard**, **G. Waterlot**.