



**CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

ST-OMER

XXIII-4

ST-OMER

La carte géologique au 1 : 50 000
ST-OMER est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France au 1 : 80 000 :
au nord : ST-OMER (n° 4)
au sud : ARRAS (n° 7)

GUINES	CASSEL	STEENVOORDE
DESVRES	ST-OMER	HAZEBROUCK
FRUGES	LILLERS	BETHUNE



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

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

Le territoire de la feuille Saint-Omer comprend deux parties distinctes séparées par des dépressions disposées suivant un axe orienté NW-SE comprenant la basse vallée de l'Aa, la zone allant de Saint-Omer à Aire-sur-la-Lys et enfin le territoire occupé par les limons de la plaine de la Lys.

1° Au SW s'étendent des plateaux crayeux, entaillés par les vallées de l'Aa, de la Lys et de la Laquette sur lesquels reposent, sous forme de buttes-témoins, des îlots de sables landéniens couronnés parfois par des lambeaux d'argile yprésienne et souvent recouverts de cailloutis. Cette région représente la partie septentrionale de l'Artois. Le point culminant se situe au SW de la feuille, vers la cote NGT + 170; l'altitude décroît vers le NE jusqu'à la cote + 18 dans la vallée de la Lys et + 2 dans la basse vallée de l'Aa aux environs de Saint-Omer. L'habitat est groupé dans de gros villages situés sur les collines ou concentrés dans les vallées. Le pays minier, encore visible au Sud de la feuille (Enquin, Fléchinelle) ne dépasse pas la vallée de la Laquette. Sur les plateaux crayeux, la couverture limoneuse permet une polyculture intensive (céréales, betteraves, pommes de terre). Sur les buttes sableuses, argileuses ou caillouteuses occupées par le Tertiaire, la végétation consiste en bois, bosquets, taillis, bruyères ou garennes («les dornes») abandonnées à l'élevage. Sur les pentes des buttes sableuses, on pratique la culture (pommes de terre). Le Landénien inférieur est surtout le domaine des prairies, la culture ne pouvant se développer qu'après un marnage intensif et répété. Les vallées sont occupées par des cressonnières, des marais, des tourbières, des prairies humides avec peupliers et saules alignés. Quelques industries s'y sont installées (papeteries à Wizernes et à Blendecques).

2° Dans les dépressions, on retrouve les mêmes caractéristiques que dans les vallées précédentes : la culture maraîchère est intensive (choux-fleurs). Une industrie métallurgique s'est installée à Isbergues (aciéries). Une

seule forêt (le bois d'Amont) existe dans ces zones basses au SE, à la cote + 18 environ.

3° La partie NE de la feuille constitue la Flandre continentale où l'altitude oscille entre + 25 et + 75 au sommet de certaines collines. Ce pays au sous-sol argileux est caractérisé par une humidité constante, favorable au développement des prairies naturelles. La culture des céréales, des betteraves, de la pomme de terre est également pratiquée. L'habitat, essentiellement rural, est dispersé en de nombreuses petites fermes disséminées. Le sommet des collines peut être occupé par de petits bois, la forêt de Rihoult-Clairmarais constituant, par son étendue, l'exception.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

X. Terrils, crassiers, etc. (terrains rapportés). Ces dépôts, dus à l'homme, sont de trois sortes sur la feuille : au Sud, ce sont des schistes et grès houillers constituant les terrils de mine. A Isbergues, ils consistent en résidus de hauts fourneaux : laitiers, scories (crassiers) et enfin à Arques, ces déblais proviennent de fouilles effectuées pour l'aménagement des voies navigables et la construction d'ouvrages le long de celles-ci.

QUATERNAIRE

Des dépôts d'origines diverses, recouvrent les terrains crétacés et tertiaires d'un manteau quasi continu et les masquent le plus souvent à l'observation directe. Les limons superficiels sont les plus répandus, mais on doit y ajouter un certain nombre d'autres formations, à l'exclusion des alluvions, qui sont constituées par les produits de l'altération et du démantèlement de dépôts préexistants qu'ils peuvent d'ailleurs recouvrir eux-mêmes en de nombreux points.

LV. Limons de lavage. Ces limons récents, argilo-sableux, de teinte jaunâtre à grisâtre, contiennent assez souvent des matières organiques, parfois des granules de craie et de petits éclats de silex. Ils sont localisés au fond des vallées et des vallons secs et peuvent parfois, au pied des pentes, atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Ils proviennent du lavage, du ruissellement et du remaniement sur les pentes des terrains qui les composent ou qui les dominent. Ces limons se distinguent difficilement des limons pléistocènes et plus encore, lorsqu'ils se chargent de nombreux silex («bief à silex» de J. Gosselet), de la formation à silex (Rs) à laquelle ils passent insensiblement. Ils se raccordent également avec les autres dépôts modernes, en particulier avec les alluvions (Fz) qu'ils recouvrent partiellement.

LP2. Limons de la plaine de la Lys. C'est un limon particulier, argilo-sableux, le plus souvent argileux, très fin, de couleur grise ou jaune et composé en grande partie d'argile silteuse. Il occupe la grande dépression de la plaine de la Lys sous la cote + 20 à -f 23. Il recouvre le terrain tertiaire sous-jacent (Sables verts à l'Ouest et surtout Argile des Flandres). Ce limon masque parfois des lits anciens de la Lys ou de ses affluents qui ne sont plus visibles dans la morphologie. Il n'est pas possible d'en tracer les contours; seuls quelques forages mettent en évidence la présence de graviers alluvionnaires (Aire-sur-la-Lys).

LP1. Limons pléistocènes. Sur les plateaux crayeux, deux horizons lithologiques d'origine éolienne peuvent se distinguer : une couche supérieure (lehm ou rougeon), décalcifiée et brune où l'élément argileux domine, qui, lorsqu'elle est pure (absence de silex et de débris organiques) constitue la terre à briques exploitée en particulier à Lambres. Cet horizon est considéré comme étant d'âge moderne (Holocène). La partie inférieure jaune clair (ergeron), où l'élément sableux domine le plus souvent, a les caractères d'un loess et renferme fréquemment de petites concrétions calcaires; elle peut être bigarrée de rouge et de blanc et contenir des silex brisés et éclatés, patines à la surface ainsi que des galets tertiaires. Cette formation correspond au «limon rouge à silex» de A. Bonté et provient du démantèlement des assises crayeuses crétacées et sablo-argileuses éocènes des collines de l'Artois.

En Flandre, un limon gris à gris brun contient des concrétions ferrugineuses. Ce limon, qui provient de l'altération sur place de l'Yprésien argileux ou argilo-sableux, est souvent dénommé «argile», terme impropre qui désigne en réalité une terre à briques argilo-sableuse. L'épaisseur des limons pléistocènes varie de quelques centimètres à plusieurs mètres (8 m parfois).

Ls. Limon à silex. Ce terme désigne des dépôts argileux noirs ou bruns empâtant des silex entiers à patine noirâtre et localisés sur les plateaux crayeux. Considérés autrefois comme un produit de dissolution de la craie à silex pendant la période d'émersion antétertiaire, ils étaient rapportés à l'Éocène inférieur. Cette «argile à silex», terme impropre utilisé pour désigner ces dépôts, a en réalité subi des remaniements nombreux et progressifs jusqu'à la période moderne et ils doivent être considérés, au moins cartographiquement, comme des formations de recouvrement résiduelles différentes, d'une part des horizons à silex, véritables cordons transgressifs de la base du Tertiaire et d'autre part des formations résiduelles à silex (Rs) qui recouvrent également des terrains plus récents que la craie et sont le résultat d'un transport pouvant être important.

Rs. Formations résiduelles à silex. Elles couronnent généralement les collines tertiaires mais peuvent également se présenter sur leurs flancs. Ces formations sont constituées essentiellement de silex brisés en éclats à surface cachalonnée et à arêtes émoussées auxquels s'ajoutent quelques galets parfaitement usés et, localement, quelques fragments de taille variable de grès ferrugineux du Pliocène supérieur. Ces éléments sont contenus dans une matrice de composition variable suivant les points : il s'agit le plus souvent d'un sable parfois grossier, d'un limon argilo-sableux ou d'une argile grise légèrement sableuse. Ces trois éléments peuvent être mélangés dans des proportions variables. Les silex proviennent des assises crayeuses affleu-

rant largement au Sud-Ouest (collines de l'Artois). Ils présentent une usure partielle attestant d'un transport aérien ou fluvial de courte durée. Les silex roulés sont d'origine incontestablement marine et proviennent des conglomérats à silex de la base du Landénien (silex verdis « yeux de crapaud ») et de la base de l'Yprésien. L'origine des éléments constituant la matrice est à rechercher dans les sables landéniens, l'argile yprésienne ou les limons pléistocènes. L'épaisseur, qui est celle d'un simple cailloutis dans la plaine flamande, atteint 1 à 2 m à Crecques, Lambres, Molinghem et à la Jumelle, 3 m à Arques, Helfaut et Hallines, dépassant rarement 4 m (Clarques, Heuringhem).

L'origine de cette formation est complexe et encore discutée. Sa situation à des altitudes très variables (+ 140 m à Dohem, + 125 à Wisques, + 115 à Clarques, + 35 à + 40 à Mametz et Arques, + 25 à la Jumelle) l'avait fait attribuer à des dépôts fluviaux disposés en « terrasses » :

1 — « Haute-terrasse » d'Helfaut, Wisques, Aire-sur-la-Lys, située à des cotes comprises entre + 140 et + 60. On n'y a jamais observé de fossiles.

2 — « Moyenne-terrasse » de la Garenne à Arques située entre les cotes + 50 et + 25. *Elephas primigenius*, *Elephas cf. intermedius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus*.

3 — « Basse-terrasse » de Malhove, près de Saint-Omer qui est d'origine fluviale et attribuée aux alluvions anciennes (Fy).

Cette subdivision en terrasses successives a été abandonnée dans la présente édition; d'une part les formations ont parfois subi un remaniement et un brassage important sur les pentes et d'autre part, la grande variabilité d'altitude à laquelle on les rencontre rend très difficile l'attribution du résidu à silex observé à une terrasse plutôt qu'à une autre. Cette formation se rattacherait (A. Bonté, 1955) au *limon rouge à silex*, d'origine continentale; elle aurait été mise en place par ruissellement superficiel et solifluxion sous la forme d'une vaste nappe d'épandage plongeant régulièrement vers l'ENE et ayant subi une fragmentation progressive sous l'action du réseau hydrographique et par glissements sur les pentes. En certains points, l'existence de terrasses n'est pas contestée : ce sont des dépôts fluviaux anciens formés aux dépens du limon rouge à silex.

Toutes ces formations, à l'exception toutefois de la basse terrasse ont été regroupées ici sous la notation Rs, la distinction entre les dépôts en place, les dépôts remaniés sur les pentes (colluvions), et les dépôts fluviaux étant subordonnée à une étude plus complète.

Re. Formations sableuses résiduelles. Au SW de la feuille, au sommet et sur les pentes du plateau crayeux situé entre Coyecques et Erny-Saint-Julien, ont été localisées des formations sableuses apparemment résiduelles. Le sable, de teinte gris jaune à rousse, est quartzueux, assez galuconieux, légèrement micacé et souvent pollué par des particules argileuses ou limoneuses. Assez hétérométrique, il semble provenir du lessivage et du remaniement sur place des sables landéniens préexistants. Il est localisé dans des dépressions de la surface de la craie ou piégé dans des poches de dissolution. La qualité médiocre de ces sables et leur faible extension horizontale expliquent le caractère éphémère des exploitations qu'ils avaient jadis suscitées.

Fz. Alluvions modernes. Dans les vallées de l'Aa, de la Lys et de ses affluents les dépôts modernes sont importants (10 à 12 m parfois). Ils sont sableux, argileux, de teinte brune ou jaune mais le plus souvent bleuâtres,

grisâtres ou noirâtres, en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale. Les intercalations de lits tourbeux d'épaisseur assez irrégulière sont fréquentes, notamment dans les vallées de la Lys, de l'Aa et de la Laquette; la tourbe a d'ailleurs été exploitée jusqu'au début du siècle (marais de Saint-Omer). La majeure partie de ces alluvions est constituée de sables bouillants verdâtres ou grisâtres avec granules de craie contenant des lits de graviers de silex dont l'épaisseur peut atteindre 2 à 6 m à Crecques. Ces graviers sont très répandus et leur importance a pu justifier l'installation d'exploitations telles que celle de Crecques. La limite inférieure des alluvions est difficile à préciser lorsqu'elles reposent sur les sables landéniens (région de Blendecques et d'Arqués). Au SW de la feuille, à proximité des affleurements des terrains primaires, la composition des alluvions est différente : elle consiste en dépôts argileux ou même d'argile plastique, bruns ou rougeâtres avec galets de silex, de grès, de calcaires gréseux et de quartzites bruns. Les éléments provenant des formations primaires se retrouvent, parfois sous la forme de blocs pouvant atteindre plusieurs dizaines de kg, assez loin en aval. Au SE de la feuille (région d'Aire-sur-la-Lys et d'Isbergues en particulier) elles sont constituées en majorité par des dépôts sablo-argileux où les graviers et la tourbe franche sont plus rares. La distinction avec les limons de la plaine de la Lys qui parfois les recouvrent en partie est souvent délicate.

En Flandre, les alluvions modernes sont très peu développées; elles sont représentées par de simples limons d'inondation argileux et tourbeux.

Fy. Alluvions anciennes. Ces dépôts fluviatiles anciens sont disposés en terrasses à une cote légèrement supérieure à celle du lit majeur de l'Aa. Ils constituent la «basse terrasse de Malhove» des anciens auteurs où on a trouvé *Elephas primigenius*. Les éléments qui les composent ont été triés, calibrés et disposés par les cours d'eau en bandes parallèles à la vallée; des ballastières les exploitent activement. On a rattaché à ces formations fluviatiles les dépôts de la région de l'étang de Batavia (sud d'Arqués) pour des raisons morphologiques (terrasse) plutôt que de faciès, ce dernier étant d'ailleurs peu visible à l'affleurement.

TERTIAIRE

p2. Pliocène supérieur. Cette formation de sables roux, souvent grossiers par la présence de galets roulés bien arrondis, avec également des grès ferrugineux, couronne deux collines de la forêt de Clairmarais.

Les formations tertiaires décrites ci-après sont désignées par les termes Yprésien et Landénien pris au sens L. Feugueur et ayant leur correspondance dans le Bassin de Paris :

Yprésien supérieur	= Cuisien
Yprésien inférieur	= Sparnacien
Landénien	= Thanétien

e4-3. Yprésien.

Argile des Flandres. Cette formation est surtout représentée dans le quart NE de la feuille; ailleurs, quelques lambeaux peuvent subsister au sommet des buttes sableuses tertiaires. L'argile est généralement bleue en profondeur par suite de la pyrite pulvérulente qu'elle renferme

en abondance. Près de la surface, la pyrite s'oxyde et, par réaction de l'acide sulfurique libéré sur le carbonate de calcium des coquilles fossiles, il se forme du gypse cristallisé (cristaux simples monocliniques de 2 à 5 cm, macles en pied d'aluouette, assemblages étoiles ou rayonnants, aiguilles minuscules et effilées); le fer passe alors de l'état de sulfure (pyrite) à l'état d'oxyde et d'hydroxyde (limonite) qui donne à l'argile altérée une teinte jaunâtre ou brunâtre. L'Argile des Flandres peut être altérée sur plusieurs mètres d'épaisseur; elle contient fréquemment de gros septarias de carbonate de fer de teinte gris clair, disposés le plus souvent sur un même horizon. Les fossiles y sont rares, sauf quand un filet sableux s'intercale dans la masse de l'argile; le test est parfois conservé mais, le plus souvent, il s'agit de moulages en argile. On y a reconnu *Nummulites planulatus-elegans*, *Pecten cemeolus*, *Anomia planulata*, *Cytherea tenuistriata*, *Ditrupea planata*.

Cette argile porte partout en Flandre et en Artois le nom de «clyte». Son épaisseur augmente vers le NE par suite de l'enfoncement rapide du substratum crayeux : de 4 à 6 m à Arques, 15 m à Wardrecques, 100 m à Eblinghem.

L'Argile des Flandres peut se subdiviser en Argile de Roubaix au sommet et en Argile d'Orchies à la base. Ces deux assises se distinguent très difficilement à l'affleurement et même en forage; elles ont été parfois réunies sous la notation **e4-3**.

e4. Argile de Roubaix ou Argile et Sables supérieurs des Flandres (Yprésien supérieur = Cuisien). L'argile est sableuse et glauconieuse, de teinte brun verdâtre, contenant des couches de sable très fin, argileux avec *Nummulites planulatus-elegans* ou glauconieux, micacé et légèrement argileux avec des bancs de galets. Les couches de sable fin peuvent parfois être très épaisses et présenter une grande partie de l'assise.

e3. Argile d'Orchies ou Argile inférieure des Flandres (Yprésien inférieur = Sparnacien). L'argile est plastique, gris bleuâtre, verdâtre ou noirâtre vers la base, compacte et homogène, renfermant parfois de petits filets de sable fin. Localement, elle peut présenter un débit prismatique ou feuilleté. Assez souvent, notamment dans les carrières d'Arqués, Rombly, Mazinghem et Molinghem, on rencontre à la base de l'argile un niveau de sable argileux, épais de quelques dm à 1 m, renfermant de petits galets de grès glauconieux altérés, des cailloux calcaires et de nombreux petits galets de silex noir tous parfaitement roulés, le plus souvent allongés et aplatis latéralement (avellanaires) et analogues aux «yeux de crapauds» du Landénien et aux « galets de Sinceny» du Cuisien. La dimension des galets de silex noirs peut varier de quelques mm à 4 cm de longueur. Parfois ces galets sont localisés à la base du sable argileux, dans un lit de sable assez grossier, plus ou moins pur, hétérométrique et de teinte gris fauve. Cette formation transitoire entre les Sables d'Ostricourt et l'Argile des Flandres est l'équivalent très réduit des «Oldhaven beds» du Bassin de Londres. Les galets de silex noirs correspondant au «Basement-bed» représentent le conglomérat de base de l'argile yprésienne. Parfois les galets manquent et le passage des sables landéniens à l'argile yprésienne se fait graduellement par une alternance de lits argileux et de filets sableux sur quelques dm d'épaisseur (carrière de Blendecques). L'Argile d'Orchies est exploitée pour la confection des tuiles et produits céramiques creux (carrières d'Arqués, Wardrecques et Molinghem), ainsi que celle des produits céramiques de décoration (Campagne-lès-Wardrecques).

e2b. Sables et Grès d'Ostricourt (Landénien supérieur). Le Landénien constitue souvent des buttes généralement boisées et individualisées par l'érosion (Dohem, Wisques, Linghem) ou des massifs sableux plus étendus (Longuenesse à Arques, Théroouanne à Quiestède). Parfois, les Sables et Grès d'Ostricourt sont effondrés dans de grandes poches de dissolution formées à la surface de la craie sénonienne (région de Pétigny). Les parois de la poche sont recouvertes d'une mince couche d'argile brune ou noire empâtant des silex entiers et patines de noir s'intercalant entre la craie altérée et les sables tertiaires piégés. On distingue dans les Sables et Grès d'Ostricourt, deux faciès :

7° — **Landénien continental (Sables du Quesnoy).** Il est constitué par des sables d'origine continentale ou fluviatile, blancs, quartzueux, généralement purs et sans glauconie. Ces sables sont parfois bruns, violacés ou noirs et peuvent renfermer des lits d'argile ligniteuse. Ils sont souvent très fins (grains de 80 à 100 μ), à stratification entrecroisée et disposés en poches dans les Sables de Grandgiise sous-jacents qu'ils ravinent. Ils sont rarement accompagnés de grès blancs mamelonnés et concrétionnés par cimentation des sables (Clarques). Les fossiles y sont rares, on y a cependant trouvé une faune de Lamellibranches et de Poissons fluviatiles. On y rencontre également des bois silicifiés, ou encore des perforations dues à des racines. Dans les grès, on trouve des empreintes de végétaux (feuilles de Palmiers). Le Landénien continental n'est bien développé que dans la région de Molinghem où il atteint 3 m d'épaisseur. Ailleurs il est réduit (Clarques) ou représenté par des sables gris verdâtre légèrement glauconieux, simplement remaniés et difficiles à séparer de la série sous-jacente.

2° — **Landénien marin (Sables et Grès de Grandgiise).** Ce sont des sables glauconieux gris ou verts, jaunes ou roux lorsqu'ils sont altérés à l'affleurement et parfois aussi en profondeur (par transformation de la glauconie en limonite). Ces sables marins se distinguent progressivement de la série supérieure, ils sont assez fins et homométriques. En profondeur, à mesure que le sable devient plus argileux, le diamètre des grains passe progressivement de 200 μ en haut de l'assise à 100 μ à la base. Ces sables sont très rarement agglomérés en grès par un ciment d'opale. Localement (Dohem, Marthes) ils sont plus fins et plus argileux sur toute leur épaisseur.

Les Sables de Grandgiise sont peu fossilifères; on y a reconnu : *Cyprina scutellaria* et *Venericardia pectuncularis*. Ils sont activement exploités dans la région de Saint-Omer, Bilques, Aire-sur-la-Lys, Molinghem et Clarques. La partie supérieure des Sables d'Ostricourt sert en maçonnerie, tandis que la partie inférieure (sables fins et argileux) est utilisée en fonderie.

Les deux assises n'ont pas été séparées sur la feuille. En effet, les gisements des Sables du Quesnoy sont souvent très irréguliers, peu épais, et ces sables se distinguent mal des Sables et Grès de Grandgiise. L'ensemble a été groupé sous la notation e2b (Sables d'Ostricourt).

L'épaisseur est variable, le plus souvent 10 à 15 m (Helfaut, Saint-Omer, Arques, Dohem, Clarques, Mametz), mais peut dépasser 20 m au NE (Isbergues, Campagne-lès-Wardrecques).

e2a. Sablon argileux. Argile de Louvil et Tuffeau de Saint-Omer (Landénien inférieur). Le Landénien inférieur est marin et représenté par un complexe argilo-sableux comprenant trois faciès : un sable fin (sablon à

éléments de 80 μ glauconieux, le plus souvent argileux de teinte gris vert à jaune passant insensiblement vers le haut aux Sables d'Ostricourt; une argile sableuse (Argile de Louvil), de couleur très variable (grise ou noire mais fréquemment bleue ou verte), plastique et se débitant parfois en feuillets. L'argile ou le sablon argileux contiennent à leur base quelques galets de silex verdis à la surface (conglomérat de base du Landénien). Le troisième faciès représenté par le Tuffeau de Saint-Omer, consiste en un grès glauconieux, souvent assez tendre, à ciment d'opale. On y trouve *Pholadomya konincki*, *Cyprina morrissi*, *Pholadomya cuneata*, *Thracia prestw/chi*, *Natica deshayesiana* et *Martesia cuneata*. Ces trois faciès sont inégalement représentés et répartis irrégulièrement dans la série.

Le Tuffeau occupe généralement le tiers inférieur de l'assise (Molinghem) et exceptionnellement la totalité (le Doulac, au nord de Saint-Omer). On peut le trouver sous la forme de petits bancs intercalés dans des niveaux argileux ou sableux, soit sur toute la hauteur du Landénien inférieur (Helfaut-Blendecques), soit dans la moitié inférieure (Clarques). Dans la région, il porte communément le nom de « tuf ».

L'épaisseur de l'assise varie de 10 m (Garbecque) à une vingtaine de mètres (Arques, Quiestède, Aire-sur-la-Lys) et parfois davantage (24 m à Helfaut, 26 m à Blendecques). La variation d'épaisseur se fait souvent en sens inverse de celle des Sables d'Ostricourt, de sorte que l'épaisseur totale du Landénien oscille entre 35 et 40 mètres.

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR (Voir planche)

C4. Craie sénonienne. Les termes les plus récents de la série crayeuse sont représentés à l'affleurement dans l'angle NW de la feuille (région de Saint-Martin-au-Laert) par une craie fine, pure, blanche, traçante sans silex. Son épaisseur est difficile à évaluer compte tenu de l'érosion qu'elle a subie. La présence de Santonien, bien que non démontrée, n'est pas à exclure. Faune : *Micraster coranguinum*, *Belemnites verus*.

La partie inférieure de la craie sénonienne, relevant très probablement du Coniacien, consiste en une craie blanche ou grise, moins pure que la précédente, contenant de nombreux silex noirs disséminés dans la masse ou disposés en lits. Cette assise se retrouve toujours présente dans les descriptions des coupes de forage où elle présente une épaisseur variable : 50 m à Saint-Martin-au-Laert, 70 m à Bientques, 15 m à Helfaut et 50 m à Blendecques. Cette variation d'épaisseur peut avoir plusieurs causes : il peut s'agir, d'une part, d'irrégularités dans la sédimentation dues aux mouvements tectoniques intra-crétacés ou, d'autre part, d'épaisseurs traversées apparentes dues au pendage localement non négligeable de la craie.

Le sommet de la craie, à l'affleurement, sous une couverture quaternaire (limons, alluvions) ou encore en bordure d'un recouvrement tertiaire, s'altère souvent en blocs de taille variable (décimétriques en moyenne) ou en plaquettes séparées par des fissures remplies ou non d'un limon jaunâtre ou rougeâtre, le remplissage limoneux étant en relation avec l'importance de la circulation d'eau souterraine. Ce faciès d'altération particulier de la craie est dénommé « marnette » par les foreurs et peut affecter non seulement chaque horizon du Sénonien mais encore n'importe quel terme de la série inférieure (Turonien et Cénomaniens) lorsqu'ils présentent, dans les mêmes

conditions de gisement, le faciès crayeux. Les fossiles y sont relativement fréquents : *Micraster decipiens*, *Inoceramus involutus*, *I. latus* et *I. insulensis*.

Les bancs inférieurs, au voisinage du Turonien supérieur auquel ils passent sans limite précise, sont formés d'une craie plus grise ou plus grossière parfois très légèrement glauconieuse. Ils ont été exploités comme pierre de taille (Wizernes, Esqueredes), tandis que la craie blanche (Saint-Omer, Wizernes) a été exploitée pour la chaux.

c3c. Craie du Turonien supérieur. La limite supérieure est floue et on la sépare difficilement du Sénonien inférieur qui la surmonte. A l'affleurement (Remilly-Wirquin) la craie grisâtre à volumineux silex que l'on observe est rapportée à cette assise (8 m d'épaisseur environ). Les coupes de certains forages montrent parfois un faciès comparable à celui rencontré plus au SW (hors des limites de la feuille) vers le bassin houiller : à Wizernes, par exemple, on note sous la craie blanche à silex du Sénonien l'apparition de bancs de « meule », de « craie avec fragments de meule » et de « craie à gros grains de quartz » (épaisseur : 10 m). La présence de « meule » (craie indurée siliceuse) et également de « tun » (craie à nodules phosphatés) est également signalée à Blendecques et à Saint-Omer.

En général, cette assise est mal définie et présente des variations d'épaisseur (jusqu'à 30 m à Saint-Omer) et de faciès (à l'affleurement elle peut se présenter, comme à Remilly-Wirquin, sous l'aspect d'une craie congloméroïde fissurée à petits silex). On notera enfin que dans les anciennes descriptions de coupes de forage, le terme inférieur du Sénonien et le Turonien supérieur étaient le plus souvent confondus en un seul ensemble dénommé « Craie à silex ». Dans ces coupes, la présence ou l'absence de silex constitue par ailleurs le seul critère de distinction entre ces formations crayeuses et le terme marneux sous-jacent (Turonien moyen et inférieur). Parfois même des horizons de marnes grises ont été attribués au Turonien supérieur par suite, précisément, de la présence de silex.

c3ab. Marnes crayeuses du Turonien moyen et inférieur et c2. Craie marneuse cénomaniennne. Les affleurements sont peu étendus et localisés aux vallées du SW et de l'Ouest de la feuille. L'observation sur place n'est pratiquement jamais possible, les affleurements étant dispersés et souvent mauvais. Les alternances de marnes argileuses et de bancs de craie compacte et lourde, dépourvues de silex, sont considérées comme équivalentes des deux assises bien définies de la région du bassin houiller (Béthune — Carvin) où des alternances de marnes bleues et de bancs de craie (Turonien moyen) surmontent un ensemble de marnes ou d'argiles vertes (Turonien inférieur et Cénomanien). Sur la feuille, la craie marneuse du Cénomanien se substitue irrégulièrement aux marnes et argiles cénomaniennes de ces régions. Il en résulte des successions lithologiques peu caractéristiques et l'examen des coupes de forages atteste de la difficulté de rapporter les assises marneuses rencontrées à un horizon stratigraphique bien défini.

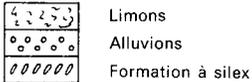
Dans le quart SE de la feuille, la distinction entre les deux assises turoniennes est encore possible : sous l'assise à silex se développe sur une soixantaine de mètres une alternance de marnes argileuses bleuâtres et de craie bleuâtre surmontant des marnes gris bleuâtre ou grisâtres reposant sur le Primaire. Par contre, on ne sépare pas le Turonien inférieur du Cénomanien qui conserve souvent un caractère marneux.

Successions géologiques

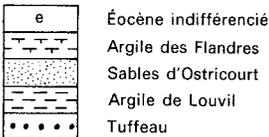
rencontrées dans les forages, montrant les variations de Faciès du Crétacé supérieur

LÉGENDE

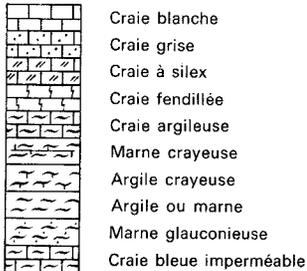
QUATERNAIRE



TERTIAIRE



CRÉTACÉ SUPÉRIEUR (Sénonien - Turonien - Cénomannien)



WEALDIEN



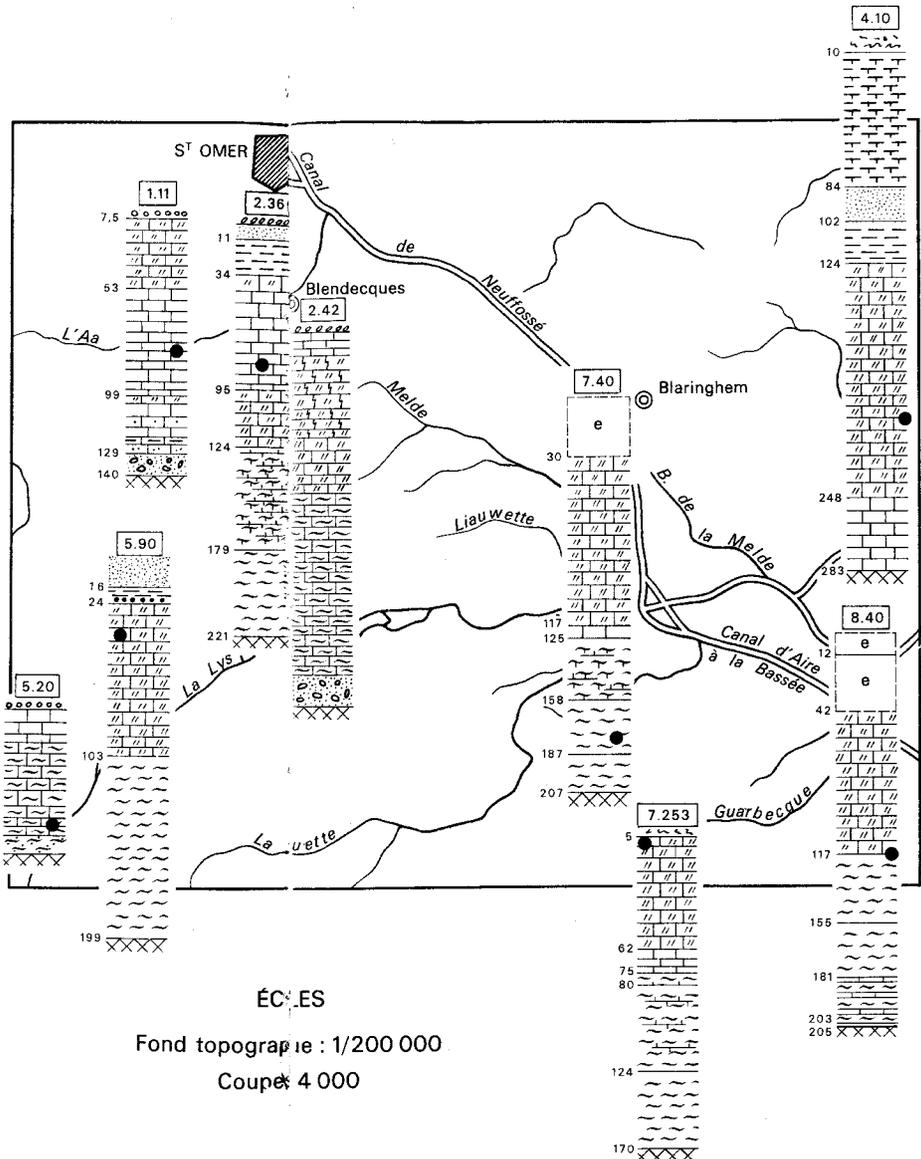
PRIMAIRE



● Emplacement du forage

Numéro d'archivage B.R.G.M.

11 Profondeur en mètres



ÉC-ES

Fond topographie : 1/200 000

Coupe 4 000

NOTA : La lithologie a été établie d'après les descriptions faites dans les coupes de forages (Archives B.R.G.M.)

Cependant, trois termes lithologiques se rencontrent généralement : au sommet une argile crayeuse gris blanchâtre avec bancs de craie argileuse intercalés (30 à 40 m) suivie d'une argile plastique grise ou verdâtre (30 m environ) surmontent une série formée d'argile crayeuse et de craie (20 m environ) reposant sur le Primaire. L'apparition d'un terme plus crayeux vers la base est la conséquence d'un changement de faciès à l'intérieur du Cénomaniens.

Cette tendance à l'envahissement des horizons argileux par un faciès plus calcaire semble se confirmer au NW de la feuille où la craie est présente dans la majeure partie de la série à l'exception des 30 m de la base qui demeurent marneux. Contrairement à l'exemple précédent, ce sont donc ici les termes supérieurs turoniens qui subissent la variation de faciès et non plus le Cénomaniens.

Dans la vallée de l'Aa, où de nombreux forages de recherche et d'exploitation d'eau souterraine ont été exécutés, l'appellation « marnes bleues imperméables » est souvent conservée pour désigner la première couche imperméable rencontrée sous la craie aquifère du Sénonien ou du Turonien supérieur; c'est dans cet horizon que s'arrêtent en général les forages d'eau. Il est difficile de considérer cet horizon comme un niveau stratigraphique et d'en faire un repère structural qui serait le toit du Turonien moyen. Certains niveaux marneux, de même faciès, peuvent en effet exister plus haut dans la série, à l'intérieur même du Turonien supérieur. Par contre, localement, par suite du développement du faciès crayeux évoqué ci-dessus, le premier terme franchement marneux peut n'apparaître que dans les assises inférieures du Turonien moyen, voire du Turonien inférieur.

Vers le massif primaire de Dennebreucq, la base du Turonien consiste en une craie gris jaunâtre, argileuse, légèrement dolomitique, parfois indurée et finement gréseuse à la base (20 m) surmontant une craie blanche cénomaniens légèrement argileuse à passées dolomitiques et gréseuses (35 m). Le niveau transgressif sur les assises inférieures (Primaire en général) est représenté par une craie grise à passées argileuses avec un enrichissement en glauconie.

D'une manière générale, on ne trouve donc plus la disposition classique des régions orientales, mais des successions lithologiques montrant une évolution vers les faciès connus sur la ceinture crayeuse du Boulonnais où les termes marneux du Turonien sont remplacés par des marnes crayeuses reposant sur une craie marneuse grise relevant du Cénomaniens tandis que la base est constituée de marnes. En fait, cette évolution n'est ni progressive ni régulière. Certains faciès locaux sont du type « Artois » : marnes bleues rencontrées à Blendecques ou du type « Boulonnais » : craie marneuse du sous-sol des environs de Saint-Omer, en ce qui concerne le Turonien. Le Cénomaniens se présente également sous ces différents faciès : il peut être crayeux ou marneux.

Remarque stratigraphique relative au Crétacé

Toute la série crétacée est affectée de changements de faciès qui rendent délicate la détermination de l'âge exact des horizons rencontrés lorsque cette détermination est uniquement basée sur des critères lithologiques. La valeur chronostratigraphique précaire de ces horizons lithologiques constitue un obstacle non négligeable à l'élaboration d'hypothèses relatives à la structure géologique de la région, hypothèses qui seront émises en tenant compte uniquement de l'observation sur le terrain et en forage des surfaces

de discordances majeures (contact socle-Crétacé et contact Crétacé-Tertiaire).

Albien. Les argiles gris bleu et les sables verts inférieurs («Gault») n'ont pas été repérés à l'affleurement sur la feuille. Ces formations sont signalées çà et là dans certains forages : 2 m d'Argile du Gault à l'extrême Sud-Est, 7 m de grès verts et d'argile noire à Fléchinelle, 2 m à Blendecques et peut-être 5 à 6 m à Wizernes où des sables verts à passées argileuses rougeâtres reposent sur le Wealdien.

Wealdien. Les dépôts continentaux qui s'accumulent surtout dans les dépressions des terrains primaires ne sont connus que par forages. A Blendecques, le Wealdien est constitué de lignites, de graviers, de cailloux roulés et de sables blancs (13 m); à Wizernes, sous les formations sablo-argileuses rapportées à l'Albien, on compte 7 m d'argile verte ou blanche, à galets roulés et comportant des passées de sable gris blanc.

PRIMAIRE

h5. Carbonifère supérieur. La formation gréso-argileuse, conglomératique à la base, observée à Dennebreucq, hors des limites de la feuille et immédiatement au SW de celle-ci, affleure très mal dans la vallée de la Lys au sud de Coyecques. On n'y observe guère, de part et d'autre de la vallée, que des limons rougeâtres contenant parfois des blocs d'argilolites bariolées rouges et vertes. La série est cependant connue par un forage (12.5.1) qui, sous les alluvions de la Lys, a rencontré une alternance d'argile plastique ou indurée de couleur variée (vert pâle, brun rouge ou marron) sableuse et gréseuse surtout vers le bas et de grès rouges ou gris, fins à grossiers, à ciment siliceux ou argileux devenant conglomératiques vers la base de la série; les éléments y sont variés : calcaire gréseux lumachelique et ferrugineux ou grès-quartzite. On peut juger de l'extension de cette formation grâce au forage 12.5.2 qui a rencontré sous le Crétacé, des grès fins à passées argileuses attribués au Gédinnien. Attribuée au Permo-Trias sur la feuille Saint-Omer au 1/80 000, cette série a été rapportée au Carbonifère supérieur par analogie avec les conglomérats et sables de Fléchin qui affleurent au Sud sur la feuille Lillers au 1/50 000.

dI. Gédinnien. Grès et schistes verdâtres à Poissons ostracodermes constituant le prolongement, très réduit sur la feuille, de l'affleurement de Dennebreucq.

STRUCTURE GÉOLOGIQUE

La structure géologique d'ensemble de la feuille montre, qu'à partir des affleurements primaires du SW de la feuille (cote NGF + 50 environ) le socle paléozoïque s'enfonce vers le NE sous la Flandre où, à Morbecques, par exemple, on le trouve à la cote —250. Cette structure représente le flanc septentrional de l'axe anticlinal dissymétrique de l'Artois; elle est constituée de gradins successifs effondrés vers la plaine flamande et limités par des accidents dont certains se sont manifestés jusque dans les formations éocènes venant à l'affleurement.

Les accidents majeurs ayant provoqué cette disposition structurale sont bien connus vers le SE (hors des limites de la feuille) où ils affectent entre autres le terrain houiller. Ce sont, du Sud vers le Nord, les failles de Pernes, de Marqueffles et de Ruitz. Ces failles ont commencé à se manifester avant le dépôt du Crétacé et ont déterminé des rejets importants (plusieurs centaines de m) dans les terrains primaires où les compartiments situés au SW des failles étaient effondrés. Cette tectonique de style cassant à d'ailleurs affecté des formations primaires déjà plissées et taillées; la faille de Marqueffles, par exemple, décroche la grande faille du Midi, qui borde au Sud le bassin houiller et qui est de style chevauchant. Cette dernière tectonique, tangentielle, ne paraît pas avoir rejoué, au moins dans son style initial; seuls, des accidents postérieurs différents l'ont affectée. Un intervalle de temps extrêmement long sépare la formation des accidents de style cassant de la phase tectonique suivante; la mer crétacée est venue transgresser sur un sol vraisemblablement aplani où l'érosion avait fait disparaître le relief important déterminé par la phase anté-crétacée. Les mouvements post-crétacés se sont produits en sens contraire et n'ont pas compensé les précédents. Les rejets sont en effet beaucoup moins importants dans les séries crétacées où les compartiments situés au NE des failles sont, cette fois, effondrés.

On peut suivre, sur la feuille, le prolongement de ces accidents ainsi que le tracé de failles nouvelles, soit situées plus au NE, soit représentant des accidents satellites des précédents ou des relais de ceux-ci. On peut observer, du SW vers le NE, la faille bordière du massif primaire (faille de Pernes), la faille d'Erny, la faille d'Enquin, marquée par un relief de faille bien visible dans la morphologie entre Enquin et Delettes (faille de Marqueffles) et la faille de Dohem. Ces failles concourent à amener la cote de la surface du Primaire de + 50 à l'affleurement à — 83 au sud de Thérouanne, bien que le compartiment situé entre les failles d'Enquin et de Dohem paraisse être demeuré en position de horst au niveau du Primaire (— 59 à Dohem). La faille de Ruitz semble avoir joué, au moins au Sud de la feuille (région de Linghem) un rôle non négligeable : la surface du Primaire se situe aux environs des cotes — 70 ou — 80 au Sud de l'accident et vers — 140, — 130 immédiatement au NE. Son tracé, très net entre Linghem et Liettes où la faille stoppe l'extension du Tertiaire vers le Sud, semble se poursuivre par un relief de faille marqué dans la topographie entre Liettes et Nielles. La faille affecte ensuite le Tertiaire au Bois d'Enfer et se poursuit vers Remilly-Wirquin où elle serait responsable du coude brutal que fait, en cet endroit, la vallée de l'Aa. Plus au Nord, d'autres accidents intéressent le Tertiaire : la faille de Wisques-Helfaut dont le prolongement peut être recherché vers le Sud-Est, entre Ecques et Rebecques, à Saint-Vinocq puis, de là, entre Norrent-Fontes et Mazinghém où, au Nord de l'accident présumé, la cote de la surface de la craie diminue brusquement : + 20 à Norrent-Fontes contre — 7 à Ham-en-Artois, — 5 à Lambres et — 6 à Saint-Quentin. La faille de Wizernes-Heuringhem est responsable de la différence de cote existant entre les buttes tertiaires de Wisques et de Longuenesse. Enfin, entre Saint-Omer et Blendecques, on a figuré une faille possible tendant à expliquer les cotes anormalement basses de la base du Tertiaire à Saint-Omer et à Arques (toutes négatives) par rapport à celles visibles à l'affleurement (+ 20 à Saint-Martin-au-Laert). Toutes ces failles ont affecté les sables et argiles landéniens et même l'argile yprésienne, leur dernière manifestation est donc au moins post-éocène. En réalité il n'est pas impossible que ces failles aient commencé à jouer très tôt, durant le dépôt

du Crétacé supérieur. Elles auraient alors déterminé une sédimentation irrégulière aboutissant aux variations de faciès observées. Quelques exceptions peuvent être notées dans le sens du rejet : la faille de Dohem déjà citée et la petite faille de Robecques où le compartiment NE est en position haute. Il peut s'agir là, soit de horsts apparents, c'est-à-dire de compartiments moins effondrés que les autres et paraissant, par rapport à ces derniers, en position haute, soit des premières manifestations d'une tectonique différente qui trouvera son développement maximal plus à l'Ouest, vers le Boulonnais.

EAUX SOUTERRAINES

Des nappes superficielles existent à la base des cailloutis (Rs) ou des limons lorsque ceux-ci reposent sur des formations imperméables (Argile des Flandres ou Argile de Louvil). L'eau est souvent impropre aux usages domestiques et peu abondante. Cette disposition caractérise la Flandre, partie NE de la feuille où les ressources aquifères sont très faibles malgré la présence sporadique de lits sableux dans l'Argile de Roubaix. La Flandre est drainée par quelques cours d'eau (les becques) qui rejoignent la vallée de la Lys.

Les sables landéniens contiennent une nappe aquifère par suite de la présence de niveaux imperméables dans le Landénien inférieur (Argile de Louvil). Le débit des ouvrages est faible (quelques m³/h) mais semble régulier et continu. L'eau, quand elle n'est pas polluée par la présence d'habitations ou d'agglomérations installées sur les buttes tertiaires, est très pure, très claire mais parfois ferrugineuse. Elle sert aux usages domestiques en de nombreux endroits (Cauchies, Ligne, Clarques). On note la présence, vers la base des sables, de très nombreuses sources (région de Ligne, Saint-Vinocq et Longuenesse) qui donnent naissance à de petits cours d'eau qui rejoignent la basse vallée de l'Aa au Nord ou la Lys et ses affluents vers le Sud. Ces sources ou fontaines servent à l'alimentation du bétail dans les pâtures.

Les rivières principales (Aa-Lys et ses affluents) sont surtout alimentées par les émergences de la nappe de la craie : sources dans les vallées où affleurent des terrains imperméables du Crétacé, par les émergences artificielles des cressonnières et aussi par entaillement de la surface piézométrique dans les vallées. Parfois c'est la rivière qui alimente la nappe souterraine (Aa vers Wizernes).

La nappe de la craie est la plus importante et la plus utilisée; les captages, tant pour la distribution publique que pour les industries locales (papeteries), sont nombreux. La nappe est libre dans la moitié SW de la feuille et, comme partout dans les régions crayeuses du Nord, l'eau est plus abondante dans le sous-sol des vallées et des vallons secs que dans celui des plateaux.

Le Crétacé s'enfonce rapidement sous le recouvrement tertiaire de la plaine flamande et les assises crayeuses, devenant peu fissurées ou même compactes, ne permettent plus la circulation de l'eau souterraine qui s'accumule alors en bordure du recouvrement imperméable où la craie constitue un réservoir, « une citerne », que les nombreux ouvrages de captage utilisent au maximum. Les horizons plus profonds du Crétacé supérieur renferment également des niveaux aquifères qui peuvent être isolés verticalement de ceux de la

craie du Sénonien et du Turonien supérieur par les marnes et les marnes crayeuses du Turonien. Cet horizon aquifère est constitué par la craie cénomaniennne lorsque cette dernière existe. Localement, quand les conditions structurales locales ont été telles que le Cénomanienn crayeux est proche de la surface du sol, c'est cette nappe qui donne naissance aux émergences naturelles ou artificielles; la nappe est en effet souvent captive sous un faible recouvrement imperméable de terrains crétacés ou sous des horizons argileux existant dans les alluvions.

En fait, malgré la présence locale de ces deux niveaux aquifères superposés, il ne semble pas exister deux ou plusieurs nappes indépendantes dans le Crétacé supérieur : nappe de la craie sénoturoniennne et nappe cénomaniennne. En effet l'alimentation de la nappe cénomaniennne est difficilement explicable compte tenu des surfaces d'affleurement du réservoir relativement faibles. Il faut rechercher l'interdépendance de ces niveaux dans le fait, d'une part, que les changements de faciès sont importants et d'autre part, que le jeu des nombreux accidents met très probablement en communication directe ces différents niveaux aquifères. L'ensemble constituerait un seul système hydraulique en équilibre.

Les terrains primaires recèlent également des nappes rencontrées lors de l'exécution de forages profonds (Dévonien, Calcaire carbonifère, Terrain houiller). Ces nappes sont souvent en charge mais rien ne permet d'affirmer qu'il existe dans ces horizons profonds des possibilités de captage de débits importants d'une eau de bonne qualité. Au SW de la feuille, la nappe contenue dans la partie supérieure, altérée, des terrains primaires venant à l'affleurement se confond avec la nappe phréatique et s'équilibre latéralement avec celle du Crétacé.

OUVRAGES SOUTERRAINS

(Archives B.R.G.M. Service géologique régional Nord — Pas-de-Calais).

E = Ouvrage de recherche ou d'exploitation d'eau souterraine

R = Sondage de reconnaissance de terrain

P = Sondage pétrolier de reconnaissance

h = Sondage de recherche de charbon

H = Puits de mine (fosse)

Nota : L'indice de classement B.R.G.M. comporte trois chiffres :

1 - Numéro B.R.G.M. de la feuille au 1/50 000 (soit 12 pour la feuille Saint-Omer).

2 — Numéro du huitième de feuille.

3 — Numéro chronologique d'entrée du dossier dans les archives. Cette discrimination se fait à l'intérieur d'un même huitième de feuille sans distinction du but des ouvrages.

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Cartes géologiques :

— la 2^e édition de la feuille Saint-Omer au 1/80 000 par J. Gosselet, L. Dollé, M. Leriche, A. Michel-Lévy, P. Termier (1909-1913);

- la 3^e édition de la feuille Saint-Omer au 1/80 000 par G. Waterlot (1957);
- la 2^e édition de la feuille Arras au 1/80 000 par J. Gosselet (1909);
- la V^e édition de la feuille de Béthune au 1/50 000 (1960) par Ch. Delattre et R. Scriban.

Publications et travaux inédits de :

A. Bonté, A. Bouroz, A. Briquet, G. Dassonville, G. Dubois, L. Feugueur, P. Froment, J. Gosselet, M. Leriche, P. Pinchemel, P. Sangnier et G. Waterlot.

Annales de la Société géologique du Nord.

Archives des entreprises régionales de forages :

Chartiez, Meurisse et Compagnie générale de travaux d'hydraulique (S.A.D.E.);

des Sociétés de distribution d'eau; du service géologique des H.B.N.P.C; des Ponts et Chaussées; du B.R.G.M., Service géologique régional Nord-Pas-de-Calais.

J. DESOIGNIES ET P. M. THIBAUT

Indice BRGM	Objet	Cote du sol	Formations rencontrées (altitude du toit en mètres)												Profondeur finale	
			LP	Fz	Rs	Fy	e4-3	e2b	e2a	c4	c3c	c3ab-c2	Albien Wealdien	Primaire		
12.1.11	E	+ 25	.....	+ 25	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 17	?	?	- 104	- 115	- 117
17	E	+ 33	.....	+ 33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 26	?	.....	- 3
21	E	+ 130	+ 130	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 122	+ 40	+ 35	?	- 48	- 91
12.2.2	E	+ 17	.....	+ 17	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+ 8	?	- 48	.....	.....	- 49
11	E	+ 6	.....	+ 6	.....	.....	.....	- 6	- 18	- 41	?	.....	.....	.....	.....	- 88
13	E	+ 15	.....	.....	.....	.....	+ 15	+ 10	- 3	- 16	.....	.....	.....	.....	.....	- 30
36	E	+ 91	.....	.....	+ 91	.....	.....	+ 87	+ 80	+ 56	- 19	- 24	.....	.....	- 130	- 131
41	E	+ 14	.....	+ 14	.....	.....	.....	.....	.....	+ 4	- 30	- 41	.....	.....	.....	- 46
42	E	+ 14	.....	+ 14	.....	.....	.....	.....	.....	+ 8	- 44	- 74	- 170	- 185	.....	- 201
45	E	+ 37	.....	.....	+ 37	.....	.....	+ 32	+ 16	- 5	.....	.....	.....	.....	.....	- 37
65	E	+ 8	.....	+ 8	.....	.....	.....	0	?	- 30	?	?	.....	.....	.....	- 125
68	E	+ 10	.....	+ 10	.....	.....	.....	+ 2	- 12	- 22	.....	.....	.....	.....	.....	- 85
74	R	+ 7	?	.....	.....	.....	.....	?	?	?	?	?	.....	.....	- 224	?
78	E	+ 5	.....	+ 5	.....	.....	.....	.....	- 4	- 22	?	- 92	.....	.....	.....	- 97
120	E	+ 33	+ 33	.....	.....	.....	.....	+ 19	- 9	- 27	.....	.....	.....	.....	.....	- 59
141	E	+ 28	.....	+ 28	.....	.....	.....	+ 22	+ 7	- 12	- 74	.....	.....	.....	.....	- 93
156	E	+ 9	.....	+ 9	.....	.....	.....	?	- 3	- 13	- 72	- 100	.....	.....	.....	- 101
157	E	+ 7	.....	+ 7	.....	.....	.....	- 3	- 8	- 23	?	.....	.....	.....	.....	- 117
12.3.16	E	+ 37	+ 37	.....	.....	.....	.....	+ 35	+ 13	- 3	.....	.....	.....	.....	.....	- 30
34	E	+ 42	?	.....	.....	.....	.....	?	?	- 90	?	?	?	?	?	?
43	E	+ 57	.....	.....	.....	.....	.....	+ 57	- 41	?	.....	.....	.....	.....	.....	- 47
82	E	+ 23	.....	+ 23	.....	.....	.....	+ 15	- 1	- 25	- 46	- 125	- 142	.....	.....	- 150
96	E	+ 29	.....	+ 29	.....	.....	.....	+ 23	+ 6	- 11	?	?	.....	.....	.....	- 88
12.4.1	P	+ 30	+ 30	.....	?	.....	.....	+ 20	- 54	- 72	- 94	?	?	.....	- 253	- 295
9	E	+ 71	.....	.....	+ 71	.....	.....	+ 60	- 33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	- 35

Indice BRGM	Objet	Cote du sol	Formations rencontrées (altitude du toit en mètres)											Profondeur finale			
			LP	Fz	Rs	Fy	e4-3	e2b	e2a	c4	c3c	c3ab-c2	Albien Wealdien		Primaire		
12.5.1	P	+ 56		+ 56												+ 45	- 145
2	P	+ 52		+ 52										+ 48		- 30	- 36
14	h	+ 47	?								?	?	?	?		- 70	?
16	h	+ 45		+ 45							?	?	?	?		- 73	?
17	h	+ 50	+ 50								+ 48	?	?	?		- 84	- 106
90	E	+ 140						+ 140	+ 124		+ 116	?		+ 37		- 62	- 110
12.6.2	E	+ 39	+ 39						?		+ 31						+ 4
12	h	+ 60	?								?	?	?			- 138	- 153
18	h	+ 92									+ 88	?		+ 35		- 79	- 608
31	h	+ 60											+ 60	?	?	- 66	- 76
33	h	+ 64											+ 64	?		- 68	- 85
36	h	+ 55											+ 55	?		- 57	- 86
12.7.4	P	+ 33	+ 33					+ 28	?	?	+ 3	?		- 92		- 174	- 204
8	E	+ 28		?						+ 26	+ 8	?					- 14
9	E	+ 26	+ 26							+ 20	+ 5	- 6					- 24
12	E	+ 22		+ 22						?	+ 7	- 5	?				- 21
13	E	+ 19		+ 19						?	+ 8	- 20					- 71
253	h	+ 24		+ 24								+ 20	?	?		- 145	- 147
761	E	+ 19		+ 19					+ 13	0	- 8						- 85
12.8.2	E	+ 19	+ 19						+ 18	+ 4	- 6	?					- 21
3	P	+ 19	+ 19					?	- 4	?	- 26	?		- 118		- 192	- 241
4	P	+ 19	+ 19					?	+ 7	?	- 23	?		- 98	- 184	- 186	- 217
11	E	+ 20		+ 20					+ 12	+ 2	- 7						- 40
13	E	+ 24	+ 24 (X)						+ 17	- 15	- 28	?		- 109			- 109
40	E	+ 24							+ 24	- 1	- 11	?					- 36
83	E	+ 20	+ 20						+ 19	+ 2	- 15	?					- 90

