



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

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

HAZEBROUCK

HAZEBROUCK

La carte géologique à 1/50 000
HAZEBROUCK est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : ST-OMER (N° 4)
à l'est : LILLE (N° 5)

Cassel	Steenvoorde	
St-Omer	HAZEBROUCK	Lille Halluin
Lilliers	Béthune	Carvin



MINISTÈRE DU REDÉPLOIEMENT INDUSTRIEL
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 8009 - 45060 Orléans Cedex - France



**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
HAZEBROUCK A 1/50 000**

par

J. LEPLAT

avec la participation de J.-P. COLBEAUX et J. SOMMÉ

1985

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
<i>APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE</i>	5
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	5
<i>PALÉOGÉOGRAPHIE</i>	6
DESCRIPTION DES TERRAINS.....	7
<i>FORMATIONS NON AFFLEURANTES</i>	7
<i>FORMATIONS AFFLEURANTES</i>	9
PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES	13
<i>TECTONIQUE</i>	13
<i>ÉVOLUTION GÉOMORPHOLOGIQUE</i>	15
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	17
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	17
<i>SUBSTANCES UTILES</i>	17
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	18
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	18
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	18
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	21
AUTEUR DE LA NOTICE	21
ANNEXE. <i>COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES</i>	22

INTRODUCTION

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

Traversé par la frontière franco-belge, le territoire de la feuille est occupé en majeure partie par la *plaine de la Lys* qui se prolonge sur les feuilles voisines Saint-Omer, Béthune et Lille-Halluin. Il s'agit d'une plaine uniforme (alt. 19-16 m) parcourue par un réseau hydrographique dense, fortement modifié par l'action anthropique (canalisations, fossés de drainage) et dont l'axe est représenté par la Lys canalisée (alt. 15 m). Cette platitude de surface est le résultat du colmatage par des formations limono-sableuses quaternaires d'un paléorelief développé dans l'argile yprésienne. Cette morphologie fossile est caractérisée par un réseau orthogonal de vallées et de dépressions très creusées (maximum de l'ordre de — 13 m N.G.F.) dont la localisation et la direction sont sans rapport avec le réseau hydrographique actuel, sinon en aval d'Armentières. Il en résulte de grandes différences d'épaisseur pour les formations quaternaires (moins d'1 m à plus de 30 m).

Au Nord et au Sud, la plaine de la Lys est limitée par un talus bordier bien marqué, au tracé géométrique, dont le pied est souligné par la courbe de niveau de 20 m et sur lequel l'argile yprésienne est subaffleurante.

Dans le coin sud-est apparaît un petit élément du *Pays de Weppes* (alt. 40 m) qui constitue l'interfluve entre la plaine de la Lys et la vallée de la Deûle (*cf.* feuille Lille) et dont le substrat, sous la couverture de loess, est formé par l'argile yprésienne ou le sable landénien.

Au Nord s'étend plus largement la partie méridionale du *Houtland* (Flandre intérieure) avec un relief de basses collines culminant tantôt vers 40-45 m, tantôt vers 60-70 m, et traversé par les vallées dissymétriques de la Borre Becque, de la Méteren Becque et de la Cappel Becque. La dissymétrie topographique s'accompagne d'une dissymétrie dans l'épaisseur des loess qui reposent en couverture quasi continue sur l'argile yprésienne. Avec la plongée générale des terrains créacés et tertiaires vers le N.NW, le faciès sableux de l'Yprésien apparaît à la partie supérieure des points culminants du relief.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Les conditions géologiques très particulières de la région couverte par la feuille Hazebrouck, à savoir l'importance des dépôts quaternaires qui recouvrent le substrat yprésien, la quasi-absence d'affleurements et la relative rareté des sondages profonds ayant au moins atteint le Landénien, ont nécessité la mise en œuvre d'une prospection spécifique faisant appel aux méthodes de la géophysique. Au cours de deux phases successives (1973 et 1977), 112 sondages électriques et 111 kilomètres de traîné électrique furent réalisés. Par la suite, 13 sondages mécaniques d'étalement, exécutés en des emplacements choisis pour leur forte couverture de terrains quaternaires, permirent de confirmer la bonne approximation obtenue par la prospection électrique, au moins pour le contact Quaternaire—Yprésien.

La campagne de géophysique électrique, destinée à préciser l'épaisseur des formations quaternaires, ainsi que les sondages de contrôle ultérieurs, ont été effectués par des équipes spécialisées du B.R.G.M.

Par ailleurs, un sondage carotté en continu fut effectué à Erquinghem-sur-la-Lys, avec comme objectif l'étude stratigraphique détaillée du Quaternaire de la plaine. Dans ce but, les échantillons de ce sondage ont été soumis à une série d'analyses : calcimétrie, granulométrie, palynologie, étude des micromollusques et micromammifères, datation par le ^{14}C . Certaines de ces analyses ont également été pratiquées sur les échantillons remaniés obtenus lors des 13 sondages d'étalonnage, de manière à étendre notre connaissance des formations quaternaires de la plaine à tout le territoire de la feuille.

Parallèlement à ces opérations, une recherche systématique des archives de sondages, françaises et belges, doublée d'un contrôle rigoureux de l'implantation des points, a permis d'enrichir notablement les données du début.

La cartographie ainsi réalisée diffère sensiblement de celle fournie par le document antérieur (feuille Saint-Omer à 1/80 000), tant en ce qui concerne la structure que la représentation des formations quaternaires.

PALÉOGÉOGRAPHIE

Sur la surface du Paléozoïque, représenté par le Dévonien moyen à supérieur et le Tournaisien—Viséen qui encadrent le Silurien de l'*apophyse de Merville*, repose en discordance le Crétacé supérieur dont la transgression, venue de l'W.SW. débute sur la feuille avec le Cénomaniens. La sédimentation marno-crayeuse puis crayeuse se poursuit au Turonien et au Sénonien.

Après la régression finicrétacée, la mer venant du Nord-Est envahit à nouveau le domaine au Landénien (Paléocène) avec le dépôt généralisé des faciès sablo-argileux tufacés (tuffeau à *Cyprina*) et argileux (Argile de Louvil), étroitement associés, auxquels succède un faciès sableux plus pur (Sables d'Ostricourt). La régression du Landénien terminal ne semble guère avoir affecté la région qui se trouve au Nord de la limite des faciès continentaux avec grès quartzites (représentés sur la feuille Béthune).

Le régime marin reprend avec la transgression yprésienne (Eocène inférieur), venue du N.NW, qui entraîne l'important dépôt des Argiles des Flandres. La sédimentation, d'abord argileuse puis argilo-sableuse et sableuse à l'Yprésien, est purement sableuse au Lutétien (Eocène moyen). L'émersion définitive paraît acquise dès la fin du Lutétien, le bassin bartonien étant contracté au Nord dans la région des Monts de Flandre (feuilles Cassel et Steenvoorde).

De la longue évolution continentale qui règne depuis la fin de l'Eocène ne subsiste sur la feuille aucun témoin tertiaire, sinon des grès « diestiens » (formation qui couronne les Monts de Flandre) remaniés dans le Quaternaire. Cela résulte des importants changements qui, sous l'action combinée de la tectonique et de l'érosion, ont affecté la morphologie de la région au cours du Quaternaire et qui se manifestent en particulier dans les modifications de l'orientation du drainage. Des reliques de graviers fluviaux du Pléistocène ancien sont conservées sur les buttes culminantes en position d'inversion de relief. La formation de la plaine de la Lys, qui recoupe en quelque sorte à l'emporte-pièce le relief environnant, date du Pléistocène moyen. Dans cette plaine, les axes fluviaux fossiles de la Lys et de la Lawe montrent des orientations différentes des cours actuels datant de la fin du Pléistocène supérieur et de l'Holocène.

DESCRIPTION DES TERRAINS

FORMATIONS NON AFFLEURANTES

Primaire

Les terrains primaires n'ont été atteints que par un petit nombre de sondages exécutés pour des objectifs différents :

- la recherche charbonnière dans les années 1850 : sondages de Busnes, Haverskerque et Morbecque ;
- l'alimentation en eau des communes et de certaines industries, essentiellement vers les années 1900 : forages de Bailleul, Armentières, Merville et Hazebrouck ;
- la recherche pétrolière des années 1963-64 : core-drills de Merville et Bailleul.

A la suite de cette dernière campagne, les géologues pétroliers ont réalisé une synthèse des informations sur le Primaire, traduite sous la forme d'un écorché infra-mésozoïque. Celui-ci montre l'existence d'une bande de Silurien centrée sur Merville (apophyse de Merville), orientée W.NW—E.SE, de part et d'autre de laquelle se développent les formations dévoniennes et carbonifères. Dans le quart nord-est de la feuille, est matérialisé un accident à caractère subvertical de direction N 130-140° E, passant par Bailleul et se dirigeant vers le Sud d'Armentières. Une telle interprétation est sujette à caution dans la mesure où, dans un certain nombre de sondages, l'identification du Paléozoïque ne s'appuie pas sur des preuves indiscutables. C'est ainsi que le Silurien n'a pu être caractérisé par des Graptolites que dans le seul sondage 6.8 ; or celui-ci est situé à moins de 100 m au Sud du sondage de Merville (6.5)... qui a recoupé du Namurien bien daté. En fait, l'interprétation des géologues pétroliers ne tient pas compte de certaines informations antérieures, apparemment valables.

Silurien

Le Silurien est représenté dans la plupart des sondages par des argilites schisteuses gris-noir, micacées, contenant de fines intercalations de siltite ou de grès à grain fin gris clair. Une faune de Graptolites et de Chitinozoaires n'y est signalée qu'au sondage 6.8.

Dévonien

La discordance calédonienne a sans doute été mise en évidence au sondage 3.5. Sur le Silurien présumé repose en effet un poudingue à éléments de grès très fin, rougeâtre ou verdâtre, emballés dans un ciment argileux et dolomitique également rouge ou verdâtre, attribué au Couvinien.

Le sondage 5.1 a remonté un grès à grain fin, argileux, finement micacé, rapporté au Givétien basal ; quant au sondage 2.1, il a recoupé une dolomie cristalline beige ou grise superposée à une argilite très finement gréseuse, noire, l'ensemble étant qualifié de Givétien terminal.

Au sondage de Busnes (5.22), les schistes atteints à la cote — 181 furent datés du Dévonien supérieur par Du Souich (1856), grâce à une faune relativement caractéristique d'Avicules et de Térébratules. Les schistes bruns trouvés

au fond du sondage de Bailleul (3.3) furent de même assimilés au Dévonien, mais sans autre précision, par J. Gosselet (1898).

Carbonifère

Si l'on se réfère à J. Gosselet, les trois sondages d'Armentières qui ont atteint le Primaire, de même que le sondage de Bailleul, ont mis en évidence le Calcaire carbonifère. Cependant, il faut reconnaître qu'aucune preuve paléontologique ne vient à l'appui de ses affirmations... contredites par l'interprétation des sondages pétroliers effectués à l'Ouest de la feuille voisine (Lille).

Secondaire

Cénomanién

Le Cénomanién n'a été mis en évidence que dans les sondages atteignant le Primaire. Les core-drills pétroliers font état d'une « argile calcaire gris foncé », alors que le sondage de Merville mentionne une « diève blanche compacte ». Relativement bien développé vers l'Ouest et dans le centre de la feuille, où son épaisseur approche les 25 m, le Cénomanién se réduit considérablement vers le Sud (12 m à Merville), le Nord (3,5 m au Nord de Bailleul) et surtout l'Est (Armentières) où il n'est, semble-t-il, pas représenté.

Turonien

Le Turonien débute par des marnes argileuses gris bleuâtre, appelées « dièves ». Il se poursuit par une alternance de niveaux marneux et de bancs crayeux, ces derniers se développant progressivement à mesure que l'on monte dans la série. A la partie supérieure de l'étage la sédimentation est devenue franchement crayeuse, avec un faciès de craie relativement grossière, blanc grisâtre, contenant des silex cornus. Ces trois faciès, marnes argileuses, alternances marnes-craie et craie permettent de subdiviser classiquement le Turonien en trois unités caractérisées respectivement, d'après les anciens auteurs, par *Inoceramus labiatus*, *Terebratulina gracilis* et *Micraster breviporus*.

Le sommet de l'étage coïncide normalement avec un niveau de craie congloméroïde, à nodules de craie durcie vernissés de glauconie, connu sous le nom de *tun*. En fait, seuls quelques rares sondages signalent l'existence de deux bancs de craie très dure (meule), au sein d'une masse crayeuse plus tendre, à caractère parfois glauconieux. Ces bancs sont épais de 0,50 m à 1 m et distants de quelques décimètres à 1 ou 2 m au maximum. Le banc supérieur peut être assimilé à la limite supérieure de l'étage.

Ainsi défini, le Turonien offre une puissance de 60 à 70 mètres

Sénonien

Le Sénonien est représenté par une craie blanche, de plus en plus fine et pure à mesure que l'on monte dans la série. Encore nombreux vers la base, les silex se raréfient puis disparaissent. Ainsi sur les 67 m attribués au Sénonien au sondage d'Hazebrouck, les 36 m supérieurs sont formés d'une craie blanche

tendre, fine, traçante, totalement dépourvue de silix. C'est d'ailleurs dans ce secteur d'Hazebrouck que le Sénonien montre son maximum d'épaisseur, autant que l'on puisse en juger, compte tenu du petit nombre de sondages utilisables.

Près d'Armentières et de Bailleul, on n'en compte plus respectivement que 45 m et moins de 30 mètres.

Tertiaire

Landénien

La base de l'étage landénien est occupée par une argile compacte de teinte gris noirâtre, l'Argile de Louvil. Les 5 à 6 premiers mètres, au contact de la craie, se distinguent parfois par un caractère plus sableux qui les fait s'apparenter au « tuffeau de base » connu plus à l'Est sur la feuille Lille. L'épaisseur de cette assise argileuse varie le plus souvent de 10 à 12 mètres.

Au dessus apparaissent des sables fins à très fins, glauconieux, micacés, dont le caractère plus ou moins argileux détermine une alternance de niveaux de sable argileux, compacts, pratiquement imperméables, et de niveaux de sable relativement propre, aquifères. En outre, la cimentation de ces sables par de l'opale a donné naissance à des bancs de tuffeau, au débit en plaquettes caractéristiques.

Le développement de ces bancs de tuffeau semble très variable d'un point à l'autre. Certains sondages en signalent jusqu'à quelques mètres seulement du contact avec l'Yprésien, mais, dans la plupart des cas, il n'en est fait mention que dans les 10 à 15 mètres surmontant l'Argile de Louvil. C'est d'ailleurs tout à fait vers la base que pullulent les Cyprines caractéristiques.

Vers le sommet de l'étage les sables deviennent, d'une manière générale, moins argileux et moins fins, mais ils ne sont pas fondamentalement différents des précédents.

Dans de telles conditions il semble bien difficile de subdiviser, comme autrefois, en « tuffeau à *Cyprina planata* » et « Sables d'Ostricourt ».

L'épaisseur totale du Landénien varie le plus souvent de 38 à 43 m ; elle atteint exceptionnellement 45 à 49 mètres dans l'axe Hazebrouck—Vieux Berquin ainsi qu'au Nord de Bailleul, l'augmentation étant répercutée sur les faciès argileux de la partie inférieure. Le forage 4.13, où le Landénien a été traversé sur 69 mètres (dont 32 m d'Argile de Louvil), constitue une anomalie unique, que J. Gosselet explique par la présence d'une faille.

Les assises landéniennes n'affleurent pas sur le territoire de la feuille Hazebrouck, si ce n'est en limite méridionale, côté est essentiellement (Neuve-Chapelle, Herlies), où elles ne sont masquées que par 1 à 3 mètres de formations quaternaires.

FORMATIONS AFFLEURANTES

Tertiaire

e3, e4. **Yprésien. Argile des Flandres.** C'est une argile plastique, connue dans la région sous le nom de *clyte*, dont la teinte gris-bleu est due à la pyrite

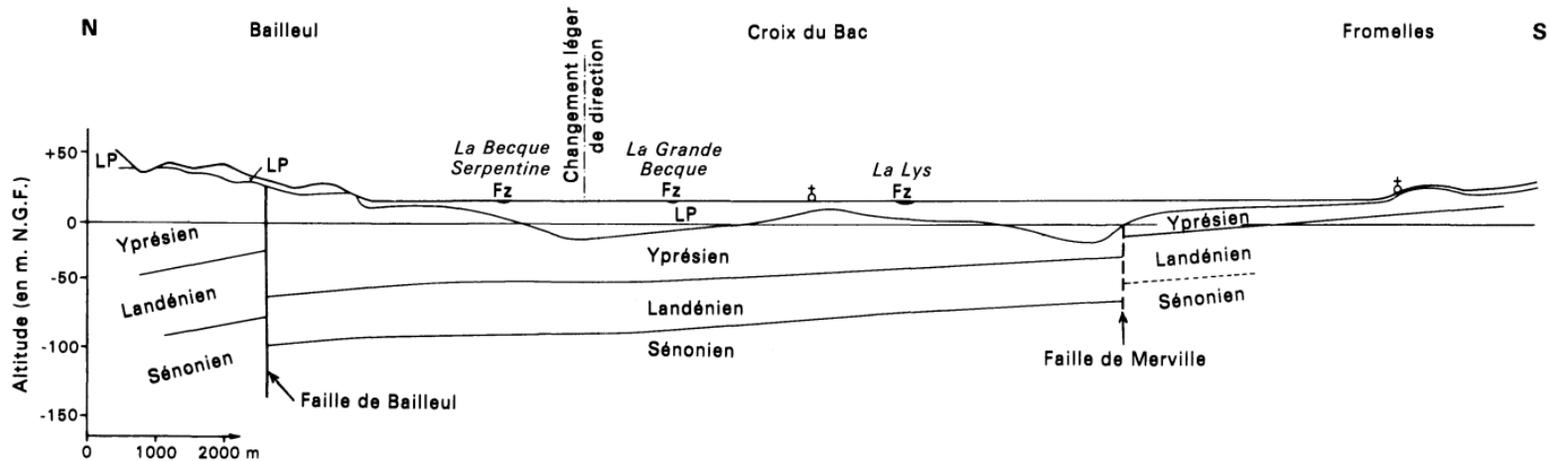


Fig. 1 - Coupe interprétative

pulvérulente qu'elle contient. A l'affleurement la pyrite s'oxyde, libérant de l'acide sulfurique qui réagit sur le carbonate de calcium des coquilles fossiles pour donner des cristallisations de gypse secondaire (cristaux monocliniques, macles en pied d'alouette, assemblages étoilés). Quant au fer, il passe à l'état de limonite, conférant à l'argile altérée une teinte verdâtre à jaunâtre.

Les fossiles y sont rares, sauf à la partie supérieure où ils sont surtout localisés dans des niveaux plus sableux.

La masse d'Argile des Flandres a été autrefois subdivisée, de la base au sommet, en Argile d'Orchies, Argile de Roubaix et Argile de Roncq. L'Argile d'Orchies est une argile plastique, grise à bleuâtre, homogène, utilisée pour la fabrication des tuiles. Elle repose sur le Landénien par l'intermédiaire d'une couche d'argile très sableuse épaisse de 1 à 2 m, le contact étant marqué par un léger cailloutis de galets de silex. Les fossiles y sont extrêmement rares.

Les Argiles de Roubaix et de Roncq se caractérisent par des faciès plus sableux : outre l'argile plastique bleuâtre semblable à la précédente, on y trouve des niveaux d'argile sableuse et glauconieuse et des couches de sable très fin, glauconieux et micacé, riche en *Nummulites planulatus*. Souvent mal conservée, la faune n'en est pas moins relativement abondante ; en plus de *N. planulatus*, L. Cayeux y a reconnu dans les échantillons du forage de la ville d'Hazebrouck : *Ditrupea planata* Sow., *Cardita planicosta* Lmck, *Pinna margaritacea* Lmck, *Pecten corneus* Sow., *Xanthopsis leachii* Desm., et surtout *Turritella edita* Sow. qui forme avec *N. planulatus* des bancs de lumachelles au sommet de l'Argile de Roubaix.

La limite inférieure de l'Argile de Roubaix coïnciderait avec un banc de galets de silex mis en évidence dans certains forages (Bailleul, Hazebrouck). Quant à la limite supérieure, elle correspondrait aux bancs de lumachelles évoqués plus haut. En fait, ces distinctions ne reposent sur aucun argument sérieux et ne sont pas nécessaires à l'expression cartographique. Toutefois, il nous a semblé intéressant de matérialiser sur la carte l'extension approximative des faciès sableux supérieurs, localisés sur les buttes qui dominent le versant nord de la plaine de la Lys (Ravensberg).

Bien que constituant le substratum immédiat de la feuille Hazebrouck dans presque totalité, l'Argile des Flandres voit ses affleurements limités à une étroite bande discontinue soulignant les limites de la plaine de la Lys et en particulier son versant nord.

Quaternaire

RS. Pléistocène inférieur et moyen ancien. Cailloutis de silex. Les collines culminantes (alt. 60-70 m) du Sud du Houtland portent des formations caillouteuses à matrice sableuse ou sablo-argileuse (épaisseur 1 à 2 m), affleurantes ou faiblement recouvertes par un limon à cailloux. Les éléments grossiers sont formés de fragments de silex aux arêtes émoussées et de débris issus des assises tertiaires (galets de silex, grès à ciment de quartz, grès ferrugineux). Ces dépôts, fortement remaniés, sont considérés comme des témoins résiduels d'épandages fluviaux datant du Pléistocène inférieur ou du Pléistocène moyen ancien, correspondant à d'anciennes directions de drainage dont on trouve aussi des reliques dans le Weppes et dans le Ferrain (feuille Lille-Halluin).

LP. Pléistocène moyen récent et supérieur. Complexe limoneux. Sur la plus grande partie du territoire de la feuille les formations du substrat tertiaire sont recouvertes par des formations limoneuses ou limono-sableuses de versant

qui appartiennent au complexe des loess et dépôts associés et qui datent du Pléistocène moyen récent et surtout du Pléistocène supérieur.

• **Dans le Houtland et le Pays de Weppes**, il s'agit de la couverture caractéristique des versants de la zone limoneuse qui passe dans la Belgique proche à la zone sableuse par l'intermédiaire d'une étroite zone de transition sablo-limoneuse, selon le dispositif classique de la zonation éolienne périglaciaire dans le Nord-Ouest de l'Europe.

Comme dans les autres régions de la zone limoneuse occidentale du Nord de la France, la couverture, peu épaisse (1 à 3 m) en haut de versant, s'épaissit vers le bas (plus de 10 m parfois au niveau des vallées principales dans leur partie aval). Les épaisseurs les plus fortes sont présentes sur les versants en pente plus douce, tournés vers le secteur est et nord-est, des vallées asymétriques qui sont de règle dans le Houtland (Cappel Becque, Méteren Becque, Borre Becque et leurs affluents). Les versants plus raides, y compris ceux du talus bordier de la plaine de la Lys, n'ont qu'une couverture réduite, parfois inférieure à 1 m, ce qui a été suggéré par l'indication du substrat yprésien affleurant.

L'essentiel de cette couverture appartient à la *Formation de Lille* (Pléistocène supérieur) qui surmonte parfois des limons conservés de la *Formation du Hainaut* (Pléistocène moyen) avec, à leur sommet, un paléosol interglaciaire (Sol de Rocourt) attribué à l'Eémien. La partie supérieure des limons weichséliens de la Formation de Lille (loess de couverture), épaisse de 1 à 3 m, déposée au Plé-niglaciaire supérieur, a la plus grande extension et est constituée par un loess typique (limon éolien homogène, finement poreux, dont la texture est dominée par la fraction limoneuse grossière : 50-20 microns) dans lequel se développe le sol holocène de type brun lessivé. Cette unité très constante repose par l'intermédiaire d'un horizon cryoturbé sur des formations limono-sableuses ou sableuses litées nivéo-éoliennes qui peuvent comporter des niveaux grossiers (silex géolifracés), surtout à la base, au contact du substrat.

• **Dans la plaine de la Lys**, les dépôts ont un faciès plus nettement sablo-limoneux et sableux. Distingués pour leurs caractères lithologiques, ils représentent en fait, pour leur partie supérieure du moins, une variation latérale régionale de faciès, appartenant à la zone sablo-limoneuse de transition qui pénètre dans la zone limoneuse au niveau des dépressions. La plaine de la Lys constitue ainsi une extension méridionale de cette zone pour les dépôts éoliens de couverture qui sont du même âge que ceux du Weppes et du Houtland.

Ces dépôts éoliens sablo-limoneux, en général peu épais (1 à 4 m), se réduisent parfois à moins d'un mètre sur les surfaces qui séparent les vallées fossiles où ils reposent alors directement sur l'argile yprésienne altérée. Une telle zone dite de *pacautes*, orientée SW—NE, est particulièrement développée au Sud-Ouest de la feuille. De même le substrat argileux yprésien est faiblement recouvert sur le glacis qui s'étend au pied de l'escarpement bordier du Weppes et du Houtland.

Au niveau des vallées fossiles, ces dépôts de couverture se superposent à un épais complexe de formations à dominante sableuse et fluviatile qui colmate la paléomorphologie contrastée entaillant le substrat yprésien et, localement, landénien. Cette *Formation de la Lys* comporte plusieurs unités sédimentaires cycliques (sables grossiers avec rares cailloux de silex, surmontés de sables fins et de limons argilo-sableux lités coquilliers avec débris organiques) ; elle incorpore localement (en particulier au Sud d'Armentières) des éléments épais de plusieurs mètres d'argile yprésienne, glissés sur les paléoversants liés aux failles, à moins qu'il ne s'agisse d'un dispositif d'origine purement tectonique. Ce com-

plexe paraît essentiellement d'âge weichsélien, antérieur au Pléniglaciaire supérieur qui a été marqué par la généralisation des glacis et le dépôt des limons éoliens de couverture.

A Erquinghem-sur-la-Lys (sondages 4.43 à 53 et 104) se trouvent conservés entre — 8 et 0 m NGF des limons sablo-argileux et tourbeux, reposant sur le substrat yprésien, dépôts de plaine alluviale dont le contenu malacologique et palynologique indique un environnement forestier tempéré et qui sont attribuables à l'Interglaciaire éémien.

L'importance du creusement est telle que les dépôts pléistocènes reposent parfois sur le sable landénien, notamment dans l'axe du chenal fossile vers — 10 m NGF au Sud-Ouest de Laventie et, localement, près d'Armentières.

Fz. Holocène. Alluvions modernes. Des alluvions récentes ont été figurées le long des axes hydrographiques superficiels qui ont été modifiés ou aménagés par l'action anthropique (drainage et canalisation). Elles sont surtout importantes le long de la Lys où, épaisses de 4 à 5 m, elles sont formées de sables et de limons fortement argileux (30 à 50 % inf. à 2 microns) et tourbeux, surmontant des sables attribués au Tardiglaciaire. Au sondage d'Erquinghem-sur-la-Lys, la partie inférieure des dépôts argileux a un contenu palynologique qui traduit l'évolution de l'environnement naturel au début de l'Holocène (Préboréal, Boréal). La déforestation est manifeste dans la moitié supérieure des dépôts, plus limoneux et argileux, avec le développement parallèle des céréales qui marque l'apparition de l'agriculture. Ces données indiquent que la plaine était déjà occupée par l'Homme dès la fin de l'Atlantique.

PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES

TECTONIQUE

L'épaisse couverture quaternaire rendant quasiment impossible les observations sur le terrain, la tectonique de la feuille Hazebrouck n'a pu être abordée que de manière indirecte, par l'établissement de cartes d'isohypses au toit de certaines formations. Pour ce faire, nous avons utilisé les archives de sondages disponibles, en dépit des difficultés inhérentes à l'implantation approximative de certains points d'une part, à l'insuffisance fréquente de renseignements sur les formations traversées d'autre part. Les cartes proposées sont des documents bruts, où la part d'interprétation est réduite au strict minimum.

Toit du Paléozoïque

L'écorché inframésozoïque des géologues pétroliers indique deux failles de direction sensiblement identique (N 130-140° E) : la faille de Bailleul, précédemment citée, et, dans le coin sud-est, une faille se dirigeant vers Seclin.

La présence respective de Silurien et de Namurien datés aux sondages 6.8 et 6.5, distants d'à peine 100 m, nous conduit à envisager l'existence, entre ces deux points, d'un autre accident. L'hypothèse d'une faille chevauchante est séduisante dans la mesure où cet accident se situerait pratiquement dans le prolongement de la faille de Seclin (P. Pruvost, 1937), mettant en contact un peu plus à l'Est du Silurien au Sud et du Namurien au Nord. Par ailleurs, la carte du toit du Landénien (fig. 3) amène à dessiner une faille subverticale prati-

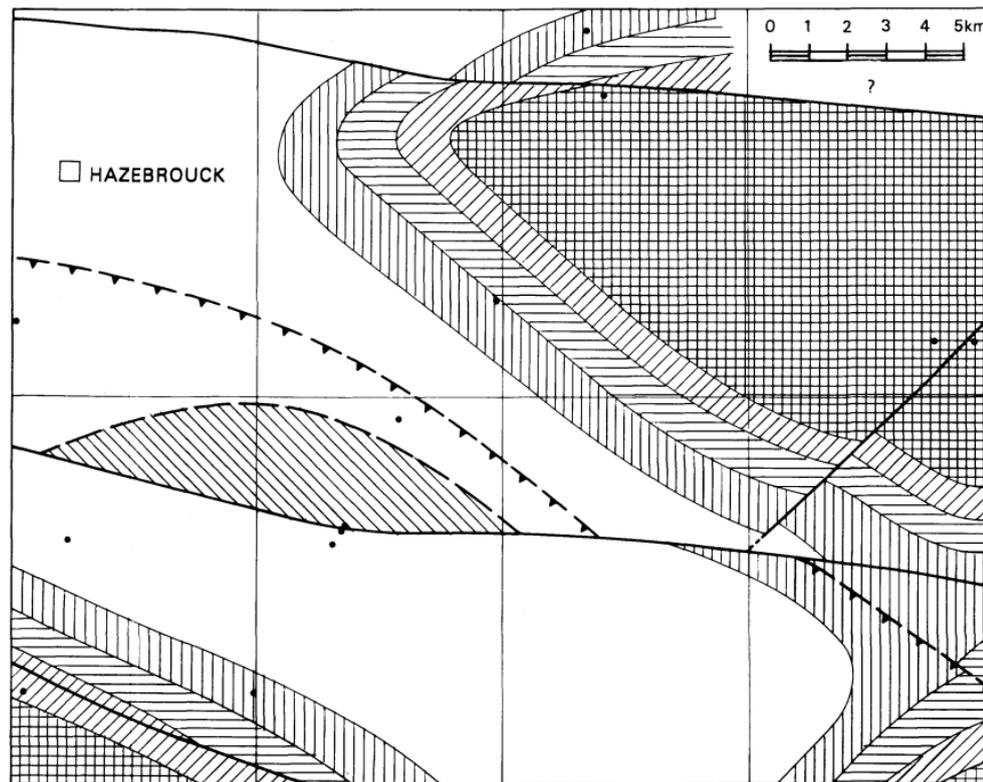
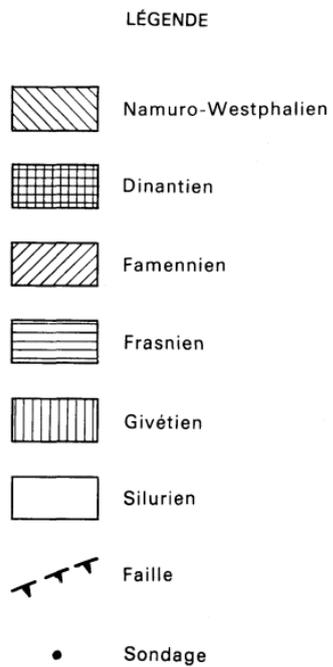


Fig. 2 - Toit du Paléozoïque : écorché au mur du Cénomanién

quement au même endroit. En définitive, nous pensons être en présence d'une écaïlle de chevauchement contenant du Namurien, reprise par la faille subverticale évoquée précédemment. Toutefois, en raison du petit nombre de forages poussés au Paléozoïque, les tracés proposés sur la carte de la figure 2 restent discutables.

Toit du Turonien moyen

Les travaux de P. Caulier (1974), réalisés à l'échelle de la région, ont mis en évidence l'existence d'une série de failles de direction N 100-110° E, dites longitudinales, dont le rejet vertical n'excède pas 15 à 20 mètres. Sur le territoire de la feuille Hazebrouck on distingue, du Nord au Sud, la faille de Bailleul (G. Waterlot, 1957), la faille Lille—Dunge Ness (J.-P. Auffret, J.-P. Colbeaux, 1977) et deux autres failles d'importance moindre prenant en écharpe le coin sud-ouest de la feuille. Il semblerait que ces accidents aient un caractère décrochant dextre (J.-P. Colbeaux *et al.*, 1978).

Toits du Crétacé et du Landénien

Les tracés proposés, en particulier pour le toit du Landénien (fig. 3), bénéficient d'un nombre de sondages relativement important, sauf dans certains secteurs moins bien couverts (quart nord-ouest de la feuille). Dans ces conditions, entre les failles longitudinales précédemment citées, deux autres familles directionnelles de failles ont pu être mises en évidence, à savoir :

- des failles N 40-50° E, dites transverses, dont les rejets verticaux sont au plus décamétriques ;
- des failles N 120-130° E, présentes dans la partie méridionale de la feuille, dont les rejets verticaux n'excèdent guère 10 à 15 mètres.

L'ordre chronologique probable de ces différents accidents serait :

- d'abord la famille N 120°-130° E,
- ensuite la famille N 40°-50° E,
- enfin la famille N 100°-110° E,

La modification du cours de la Lys à partir du Tardiglaciaire semble liée au dernier rejeu des failles N 100°-110° E.

ÉVOLUTION GÉOMORPHOLOGIQUE

Le relief représenté sur la feuille Hazebrouck illustre l'importante évolution géomorphologique intervenue au Pléistocène dans le Bas-Pays du Nord de la France.

Du Pléistocène inférieur, période marquée par l'érosion des assises tertiaires, surtout sableuses, ne subsistent comme dépôts corrélatifs que les rares témoins de formations caillouteuses des sommets du Houtland, au demeurant fortement remaniées, qui rendent très problématique la reconstitution des anciens drainages, à une époque où la plaine de la Lys n'existait pas.

L'essentiel de la morphologie actuelle est le résultat de l'évolution réalisée au cours du Pléistocène moyen et supérieur sous l'action conjuguée de l'érosion périglaciaire et de la néotectonique. C'est en particulier le cas pour la plaine de la Lys dont les formes apparentes du talus bordier et les formes fossiles, mas-

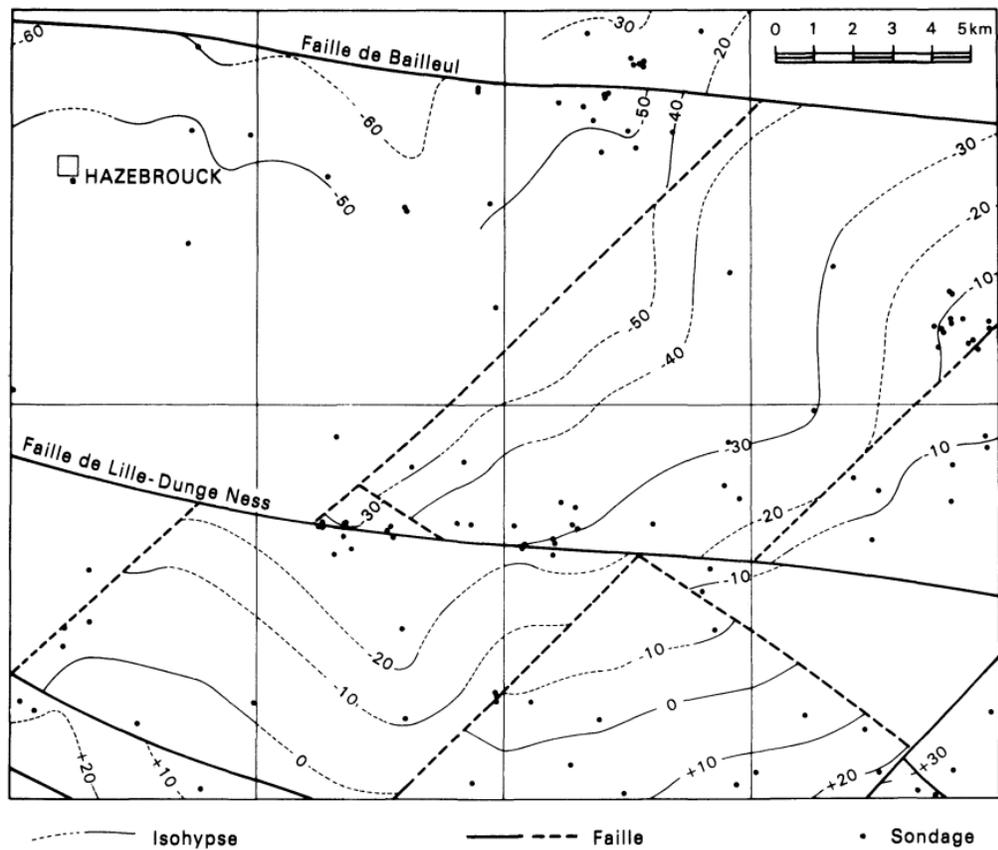


Fig. 3 - Isohypses du contact Landénien-Yprésien (toit du Landénien)

quées par le colmatage de la plaine, sont en étroite relation avec le réseau d'accidents tectoniques. La Lys et la Lawe fossiles ont un tracé orthogonal conforme aux directions structurales. L'influence tectodynamique est attestée dans le détail par l'inflexion du chenal de la Lawe fossile, au passage de la faille de Merville (zone de cisaillement Nord-Artois) de même que par les surépaisseurs de Quaternaire de part et d'autre de l'accident : base du Quaternaire à la cote — 9 m NGF à Pont du Hem et — 11 m NGF à Fleurbaix, alors qu'au droit de Laventie le substrat yprésien est atteint vers — 1 m NGF.

Dans son ensemble la morphologie fossile de la plaine n'est que le prolongement de celle qui caractérise le Houtland.

C'est surtout au Pléistocène supérieur que s'est produit l'important colmatage de la plaine et des vallées environnantes, avec le dépôt final de formations éoliennes de couverture. L'influence tectonique doit cependant encore être prise en compte dans l'établissement du cours actuel de la Lys, datant du Tardiglaciaire et de l'Holocène, qui suit le tracé de l'accident de Merville.

Le modelé est un héritage morpho-climatique des systèmes d'érosion périglaciaire du Pléistocène dont la dynamique a été encore particulièrement active à la fin du Pléistocène moyen et au Pléistocène supérieur. Cette morphogenèse sur substrat argileux a été marquée par le développement asymétrique des versants de vallée, favorisé par la fracturation et par les processus de cryoplanation.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Sur la majeure partie du territoire de la feuille, la nappe phréatique est retenue dans les formations quaternaires par l'Argile des Flandres. Quoique de très faible débit, elle fut exploitée naguère par de nombreux puits domestiques, aujourd'hui hors d'usage pour la plupart.

La nappe des Sables landéniens s'appuie sur l'Argile de Louvil sous-jacente. Elle alimente encore de nombreux captages, en dépit de son débit peu intéressant (3 à 8 m³/h) et des problèmes posés par la finesse de grain des sables.

Certains forages vont chercher l'eau de la nappe de la craie, déterminée par les marnes très argileuses (*dièves*) de la base du Turonien. Les débits y sont également faibles en raison de l'épaisse couverture de terrains tertiaires qui a protégé la craie de l'action dissolvante des eaux météoriques. Ils dépassent cependant le plus souvent 10 m³/h, et même bien davantage dans certains secteurs.

Enfin, quelques rares ouvrages ont tenté de trouver de l'eau au niveau des terrains primaires, mais seuls ceux qui ont atteint le Calcaire carbonifère dans la région armentéroise se sont révélés satisfaisants.

SUBSTANCES UTILES

Seules formations affleurantes, les limons quaternaires et l'argile yprésienne sont exploités depuis longtemps pour la fabrication de produits de terre cuite, tuiles et briques. Jusque vers les années 1970, on comptait encore un certain nombre de briqueteries situées à proximité des localités les plus importantes :

Hazebrouck, Strazeele, Merville, Saily-sur-la-Lys, Steenwerck, Armentières, Aubers. Actuellement, une seule subsiste près de Bailleul ; elle exploite à la fois la couverture limoneuse et l'argile yprésienne pour la confection de briques et de produits préfabriqués.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques complémentaires intéressant la région dans le *Guide géologique régional : Région du Nord (Flandre, Artois, Boulonnais, Picardie), Bassin de Mons*, par C. Delattre, E. Mériaux, M. Waterlot et R. Marlière, 1973, Masson et cie, éditeurs.

BIBLIOGRAPHIE

- AUFFRET J.-P., COLBEAUX J.-P. (1977) — Etude structurale du Boulonnais et de son prolongement sous-marin en Manche orientale. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7, t. XIX, p. 1 047-1 055, 3 fig., 1 tab.
- BRIQUET A. (1905) — Quelques phénomènes de capture dans le bassin de l'Aa. *An. Soc. géol. Nord*, t. XXXIV, p. 111-120, 1 pl.
- CAULIER P. (1974) — Etude des faciès de la craie et de leurs caractéristiques hydrauliques dans la région du Nord. Thèse doctorat 3^e cycle, Lille.
- CAYEUX L. (1890) — Forage de la ville d'Hazebrouck, nouveaux documents sur la faune de l'Argile des Flandres. *An. Soc. géol. Nord*, t. XVII, p. 272.
- C.F.P. (M.), COPESEP, R.A.P., S.N.P.A. (1965) — Contribution à la connaissance des bassins paléozoïques du Nord de la France. *An. Soc. géol. Nord*, t. LXXXV, p. 273-281, 3 pl. h.-t.
- COLBEAUX J.-P. (1974) — Mise en évidence d'une zone de cisaillement Nord-Artois. *C.R. Ac. Sc.*, 278, p. 1 159-1 161, 1 fig.
- COLBEAUX J.-P. (1975) — Géométrie et cinématique de la fracturation en Boulonnais : extension vers l'Est. Thèse 3^e cycle, Lille.
- COLBEAUX J.-P. (1977) — Géométrie et cinématique de la fracturation dans le Nord de la France. *Bull. B.R.G.M.* (2), IV, 4, p. 339-355, 10 fig., 4 tab.
- COLBEAUX J.-P., BEUGNIES A., DUPUIS Ch., ROBASZYNSKI F., SOMMÉ J. (1977) — Tectonique de blocs dans le Sud de la Belgique et le Nord de la France. *An. Soc. géol. Nord*, t. XCVII, p. 191-222, 27 fig.

- COLBEAUX J.-P., LEPLAT J., PAEPE R., SOMMÉ J. (1979) — Tectonique récente dans le Nord de la France et le Sud de la Belgique ; exemple de la plaine de la Lys (feuille Hazebrouck à 1/50 000). *An. Soc. géol. Nord*, t. XCVIII, p. 179-188.
- DEHEE R. (1927) — La faune marine du terrain houiller inférieur de Merville. *An. Soc. géol. Nord*, t. LII, p. 286-295, 1 pl.
- DUBOIS G. (1925) — Note sur la plaine de la Lys aux environs d'Armentières et observations sur la nature et l'âge de cette plaine. *An. Soc. géol. Nord*, t. L, p. 97-107.
- DUBREUIL G., PERAGALLO J. (1978) — Carte d'Hazebrouck à 1/50 000 (Nord-Pas-de-Calais). Appui géophysique à la cartographie géologique. *Bull. B.R.G.M.*, section IV, n° 4, p. 301-311.
- GOSSELET J. (1894) — Cours de géographie physique : la plaine de la Lys, pays de Weppes, pays de Ferrain, pays de Courtrai. *An. Soc. géol. Nord*, t. XXII, p. 38-53.
- GOSSELET J. (1898) — Sondages à Bailleul. *An. Soc. géol. Nord*, t. XXVII, p. 230.
- GOSSELET J. (1905) — Les assises crétaciques et tertiaires dans les fosses et sondages du Nord de la France. Fasc. 2 : région de Lille. Etude des gîtes minéraux de la France, Paris, 93 p.
- GOSSELET J. (1905) — Échantillons du forage de Merville (Nord). *An. Soc. géol. Nord*, t. XXXIV, p. 54-55.
- GOSSELET J. (1906) — Observations au sujet de quelques sondages aux environs d'Armentières. *An. Soc. géol. Nord*, t. XXV, p. 4-7.
- GOSSELET J. (1914) — Notes d'excursions sur la feuille de Saint-Omer : la Flandre. *An. Soc. géol. Nord*, t. XLIII, p. 99-175.
- GOSSELET J. (1920) — La plaine de la Lys (Mémoire posthume). *An. Soc. géol. Nord*, t. XLV, p. 146-166.
- GOSSELET J. (1921) — La Lys et ses compagnes. *An. Soc. géol. Nord*, t. XLVI, p. 193-211, 1 pl. h-t.
- KING W.B.R. (1920) — Résultats des sondages exécutés par les armées britanniques dans le Nord de la France. *An. Soc. géol. Nord*, t. XLV, p. 9.
- LEGRAND R. (1968) — Le Massif du Brabant. *Service géologique de Belgique*, mém. n° 9, 148 p., 5 pl.
- LEPLAT J. (1965) — Etude géologique. Autoroute A 25, 6° section (Nieppe—Méteren). Ponts et Chaussées, Laboratoire régional de Lille, dossier 64 S 43.
- LEPLAT J. (1965) — Déviation des CD 122-422. Reconstruction du pont d'Erquinghem-Lys. Etude géologique. Ponts et Chaussées, Laboratoire régional de Lille, dossier 65 S 50.

- MEUGY (1850, 1852) — Géologie pratique de la Flandre française. M.S.S.
- PAEPE R. (1963) — Bouw en oorsprong van de vlakke van de Leie. Gent, 225 p.
- PAEPE R. (1964) — Les dépôts quaternaires de la plaine de la Lys. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. LXXIII, p. 327-365, 14 fig., 4 tabl.
- PAEPE R. (1965) — Évolution morphologique de la plaine de la Lys et des Monts de Flandre. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. LXXIV, p. 1-18, 8 fig.
- PAEPE R., SOMMÉ J. (1970) — Les loess et la stratigraphie du Pléistocène récent dans le Nord de la France et en Belgique. *An. Soc. géol. Nord.*, Rapp. Trav. Centen., t. XC, p. 191-201, 3 fig.
- PAEPE R., VANHOORNE R. (1967) — The stratigraphy and palaeobotany of the Late Pleistocene in Belgium. *Mém. Expl. Cartes géol. Min. Belg.*, n° 8 : Serv. géol. Belg., Bruxelles, 96 p., 14 pl.
- PRUVOST P. (1919) — Sur l'existence du terrain houiller en profondeur à Mer-ville (Nord). *C.R. Ac. Sc.*, t. CLXVIII, p. 94.
- PRUVOST P. (1937) — Le terrain houiller inférieur sous la ville de Seclin. *An. Soc. géol. Nord*, t. LXII, p. 14-26, 2 fig.
- SOMMÉ J. (1966) — Les pentes dans diverses régions du Nord. *Hommes et Terres du Nord*, 1, p. 100-109, 7 fig.
- SOMMÉ J. (1967) — Tectonique récente dans la région de Lille (Pays de Wepes et Mélantois occidental). *Rev. Géomorph. dynam.*, p. 55-65, 4 fig.
- SOMMÉ J. (1971) — Stratigraphie des limons weichséliens dans la région du Nord de la France. *In Etudes sur le Quaternaire dans le monde*, VIII^e Congr. INQUA, Paris, 1969, vol. 1, p. 549-556, 3 fig.
- SOMMÉ J. (1975) — Les plaines du Nord de la France et leur bordure, étude géomorphologique. Thèse, Paris, 810 p. 185 fig. h.-t.
- TAVERNIER R., DEMOOR G. (1974) — L'évolution du Bassin de l'Escaut. *In l'Évolution quaternaire des bassins fluviaux de la mer du Nord méridionale*, Liège, p. 160-231, 7 fig.
- WATERLOT G. (1957) — Le toit des sables landéniens en Flandre entre Saint-Omer et Lille. La nature des sables et leur hydrologie. *An. Soc. géol. Nord*, t. LXXVII, p. 74.
- WATERLOT G. (1969) — Sur la poche de dissolution dans le Paléozoïque de Don. *An. Soc. géol. Nord*, t. LXXXIX, p. 175-176, 2 fig.
- SONDAGES cités dans les *An. Soc. géol. Nord* :
1873, t. I, p. 33, t. III, p. 22 ; 1885, t. XII, p. 246 ; 1887, t. XIV, p. 181 à 184 ;
1890, t. XVII, p. 272 à 283 ; 1895, t. XXIII, p. 140 ; 1898, t. XXVII, p. 226 à 230 ;
1905, t. XXIV, p. 265 à 289 ; 1936, t. LXI, p. 122 à 126.

Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille *Saint-Omer* : 1^{re} édition (1875), par POTIER.
2^e et 3^e éditions (1914, 1957), par J. GOSSELET,
DOLLÉ, LERICHE, MICHEL-LÉVY, TERMIER.

Feuille *Lille* : 1^{re} édition (1876), par POTIER.
2^e édition (1896), par GOSSELET, CAYEUX, LARDRIÈRE.
3^e édition (1941), par MATHIEU.
4^e édition (1970), par G. WATERLOT.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés soit au S.G.R Nord—Pas-de-Calais, Fort de Lézennes, Lézennes, 59260 Hellemmes-Lille, soit au B.R.G.M., 191, rue de Vaugirard, 75015 Paris.

AUTEUR DE LA NOTICE

La rédaction et la coordination de l'ensemble de la notice ont été assurées par José LEPLAT, ingénieur géologue au B.R.G.M., avec la participation de Jean SOMMÉ, professeur à l'université des sciences et techniques de Lille, pour la géomorphologie et le Quaternaire, et de Jean-Pierre COLBEAUX, assistant de géologie à l'U.S.T.L., pour la tectonique.

Les échantillons des formations quaternaires prélevés au cours des sondages ont été étudiés par :

- J. SOMMÉ et N. CUNAT pour les analyses sédimentologiques ;
- A.-V. MUNAUT, professeur à l'université catholique de Louvain-la-Neuve, et F. HEYVAERT pour la palynologie ;
- J.-J. PUISSÉGUR, chargé de recherches au C.N.R.S., pour la malacologie ;
- J. CHALINE, directeur de recherches au C.N.R.S., pour les Micromammifères ;
- J. EVIN, ingénieur au C.N.R.S., pour les datations ¹⁴C.

COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES

Indice national	Objet	Altitude NGF	Épaisseur en m des F.S.	Formations				Profondeur atteinte (en m)	Appellation	N° carte 1/80 000 St-Omer
				Yprésien	Landénien	Crétacé	Primaire			
13-1- 4	E	+ 29	2	+ 27	- 60	- 103		175	sondage King de Caëstre	59
9	E	+ 18	5	+ 13	- 39,5			77,9		
12	E	+ 21	5,2	+ 15,8	- 45,7	- 86,2		176,5		
13	H	+ 17,5				- 102,5?	- 242,5?	290	sondage de Morbecque	
15	E	+ 27,5	8,5	+ 19	- 54,5			110,5		
33	E	+ 18	9,5	+ 8,5	- 38,6	- 82		186	forage de la Belle Siska	
34	E	+ 28	10,6	+ 17,4	- 52,6			104,5		
35	E	+ 26,5	5	+ 21,5	- 55,9			103,4		
36	E	+ 21	0	+ 21	- 56,5	- 105,9		126,9		
37	E	+ 27,5	10	+ 17,5	- 49,5			103		
13-2- 1	P	+ 17,7	0	+ 17,7	- 42,3	- 89,3	- 226,7	278,5	core drill n° 41	60 61
15	E	+ 44	6,5	+ 37,5	- 52,8	- 94,3		175,2		
42	E	+ 38	5	+ 33	- 50,3			100,3		
43	E	+ 20	0	+ 20	- 52			89	sondage King de Merris	
44	E	+ 28	0	+ 28	- 52			87,5	sondage King d'Outtersteene	
45	E	+ 16	5	+ 11	- 44,4			80,8		
46	E	+ 29	8	+ 21	- 49,8			108,5		
13-3- 1	E	+ 25	8	+ 17	- 51,7			115,4		63
2	E	+ 21	8	+ 13	- 51	- 86		107		
3	E	+ 47	2	+ 45	- 54	- 99,3	- 213	300,5	forage de la ville de Bailleul	
4	E	+ 20,6	8,5	+ 12,1	- 49,4			92,7		
5	P	+ 26,6	0	+ 26,6	- 28,4	- 73,9	- 177,4	250,1	core-drill Bailleul 1	
58	E	+ 19	8,5	+ 10,5	- 48			81,5	sondage King de Bailleul n° 1	
59	E	+ 58	5,5	+ 52,5	- 22,5	- 55		169,5	sondage King de Bailleul n° 2	
60	E	+ 32,5	3,5	+ 29	- 39,5			97	sondage King de Bailleul n° 3	
61	E	+ 25	1	+ 24	- 51,5			94,5	sondage King de Bailleul n° 4	
62	E	+ 19,5	6,5	+ 13	- 51			105		
63	E	+ 18	3,8	+ 14,2	- 51,5			106,5		
64	E	+ 19	4,2	+ 14,8	- 50,4			103,2		
67	E	+ 47	4,8	+ 42,2	- 59,3			108,3		
68	E	+ 46,8	3,5	+ 43,3	- 52,8			122,9	forage des réservoirs	
69	E	+ 31,8	3,5	+ 28,3	- 50,5			106,1	forage de l'abattoir	
70	E	+ 41	3	+ 38	- 26,5	- 72		200,1	forage de l'asile	
71	E	+ 35,9	6,7	+ 29,2	- 27,3			108,8		
72	E	+ 35,4	6,2	+ 29,2	- 26,4	- 74		108,6		
73	E	+ 38	11	+ 27	- 29,5			89,9		
74	E	+ 41	5,5	+ 35,5	- 29,5			110,4		
82	E	+ 19	?	?	- 48			107		
13-4- 1	E	+ 15	16,6	- 1,6	- 13,8			46,6		118
2	E	+ 16	17,5	- 1,5	- 9,2			46		
3	E	+ 15	17,5	- 2,5	- 9,7	- 53,2		117,2		
5	E	+ 15	18,3	- 3,3	- 9,7			52,5		
6	E	+ 15	17,7	- 2,7	- 10			62,8		
7	E	+ 15	17,7	- 2,7	- 10,1			41,2		
8	E	+ 15	17,6	- 2,6	- 7,7			43,5		
9	E	+ 15	17,5	- 2,5	- 9,7	- 53,2		117,2		
10	E	+ 15	18,1	- 3,1	- 11,9	- 53,3		120		
11	E	+ 15	17,1	- 2,1	- 11,4	- 52,7		118		
12	E	+ 17	26	- 9	- 21	- 49	- 144,5	289,2	forage Florimond Dufour	
13	E	+ 17	24	- 7	- 11	- 80	- 145,5	366,5	forage Mahieu—Gosselet n° 118	
18	E	+ 16	18	- 2	- 7			52,7		
21	E	+ 16,5	17,7	- 1,2	- 7,8			47		
42	E	+ 15	17,6	- 2,6	- 8,1					
57	E	+ 18	15 ?	+ 3	- 29			53		
98	E	+ 17,9	9	+ 8,9	- 4,7	- 46,2		105	forage Gille et Decherf—Gosselet n° 60	
99	E	+ 18	17,5	+ 0,5	- 9,8	- 52,1		115,2	forage E.N.P. Armentières—Gosselet n° 61	
100	E	+ 17	18,9	- 1,9	- 11,1	- 51,5		115,5	forage nouvelle E.N.P.	
101	E	+ 17	?	?	- 11,5	- 51,5		95,8	forage école des Sœurs, rue Butin	

Indice national	Objet	Altitude NGF	Épaisseur en m des F. S.	Formations				Profondeur atteinte (en m)	Appellation	N° carte 1/80 000 St-Omer		
				Yprésien	Landénien	Crétacé	Primaire					
13-5- 1	P	+ 18,1	0	+ 18,1	- 1,9	- 46,9	- 189,4	281,3	core-drill Merville 2 bis forage Descamps—Gosselet n° 147 sondage d'Haverskerque—Gosselet n° 270 sondage King d'Haverskerque sondage de Busnes forage Degruson—Gosselet n° 160	102 101 103 99 100		
9	E	+ 15	8	+ 7	- 10			28				
10	E	+ 17	9	+ 8	- 14,5	- 44,5		85				
11	E	+ 16	?	?	?	- 51,2		85				
12	E	+ 16	11,4	+ 4,6	- 3,8	- 40,1		130,2				
13	E	+ 17,5	12	+ 5,5	- 2,3	- 41		133,5				
17	E	+ 17	13	+ 4	- 4,1	- 45,3		130,2				
19	E	+ 19	12	+ 7	- 2	- 39						
20	H	+ 16					- 193					
21	E	+ 16	6	+ 10	- 10	- 53		69				
22	H	+ 19	1	+ 18	+ 11	- 22	- 181					
23	E	+ 19	2		+ 17	- 22						
24	E	+ 18,5	4,5	+ 14	+ 6	- 32,1		91,1				
25	E	+ 33	0,5	+ 32,5	+ 12			24				
13-6- 1	E	+ 16,3	5,8	+ 10,5	- 50,6			102,4			forage de la ville—Gosselet n° 148 core drill Me 1 core drill Me 3 core drill Me 4	104
2	E	+ 17,5	9,7	+ 7,8	- 5							
3	E	+ 16,8	9,5	+ 7,3	- 21,5			62,5				
4	E	+ 17,5	9,2	+ 8,3	- 8,2	- 42,3		125				
5	E	+ 16	1	+ 15	- 26	- 68	- 205	252				
6	P	+ 16,1	10	+ 6,1	- 23,9	- 61,9	- 196,9	245				
7	P	+ 16,5	5	+ 11,5	?	- 86,5	- 232,5	282				
8	P	+ 15,6	5	+ 10,6	?	- 68,4	- 199,4	248				
21	E	+ 17	7,1	+ 9,9	- 34,2			61				
22	E	+ 18	10	+ 8	- 3			40				
31	E	+ 17	4,5	+ 12,5	- 11			54,2				
32	E	+ 18	5	+ 13	- 18,5	- 59,6		144,5				
33	E	+ 16	5	+ 11	- 25,5			60,5				
34	E	+ 17	?	?	- 32	- 72		151				
35	E	+ 16	2	+ 14	- 31			59				
37	E	+ 16	4,5	+ 11,5	- 25,5	- 66,5		145,6				
38	E	+ 16	5,4	+ 10,6	- 32	- 71						
39	E	+ 17,5	1	+ 16,5	- 0,5	- 37,5						
40	E	+ 16,5	8,5	+ 8	- 27			64				
41	E	+ 17	7,5	+ 9,5	- 41,6			78,5				
42	E	+ 16	7,5	+ 8,5	- 27,3			68,3				
43	E	+ 17	6,4	+ 10,6	- 27			64				
44	E	+ 15	7	+ 8	- 22,8			57,3				
45	E	+ 17	8	+ 9	- 36,3			70,8				
46	E	+ 16,5	8	+ 8,5	- 38,2			73				
47	E	+ 16	10,5	+ 5,5	- 53			90,2				
13-7- 1	E	+ 18	8	+ 10	+ 16	- 32		50 ?	forage Morel—Gosselet n° 163 forage Devaux—Gosselet n° 161 forage Grailly—Gosselet n° 151 forage Douzé—Gosselet n° 153 forage rue de la Gorgue—Gosselet n° 154 forage Leclercq—Gosselet n° 159 sondage King d'Estaires	112 107 108 110 111 113 109		
2	E	+ 15	5	+ 10	- 34	- 75,5		> 100				
3	E	+ 16	5,5	+ 10,5	- 27,9	- 65		150				
34	E	+ 17,5	8	+ 9,5	- 5,5	- 36,5		65				
41	E	+ 17	3	+ 14	- 1			35				
42	E	+ 14	5,5	+ 8,5	- 34,8			65				
44	E	+ 17	7	+ 10	- 4 ?			51,9				
48	E	+ 18	12	+ 6	0	- 40						
49	E	+ 18	3	+ 15	- 24	- 60						
50	E	+ 17	5	+ 12	- 35	- 73						
51	E	+ 17	4	+ 13	- 33	- 73						
52	E	+ 17	9	+ 8	- 16	- 54						
53	E	+ 16,5	7	+ 9,5	- 35,5	- 75,5		161				
54	E	+ 16	4,5	+ 11,5	- 35	- 76		157,8				
56	E	+ 16	7	+ 9	- 29			70				
57	E	+ 16	10	+ 6	- 29	- 69,5		156				
60	E	+ 16	9,1	+ 6,9	- 26			54,5				
61	E	+ 16	7	+ 9	- 30			58				
62	E	+ 16	15	+ 1	- 31	- 70		146,3				
63	E	+ 17	4	+ 13	- 24			45				

Indice national	Objet	Altitude NGF	Épaisseur en m des F.S.	Formations				Profondeur atteinte (en m)	Appellation	N° carte 1/80 000 St-Omer	
				Yprésien	Landénien	Crétacé	Primaire				
13-7-64	E	+ 17	9	+ 8	- 24,5			60,5	puits au Riez — Gosselet n° 142 forage Deschodt — Gosselet n° 144 forage à la Motte — Gosselet n° 74 puits à Fauquissart — Gosselet n° 141 forage Becue à la Croix Blanche — Gosselet n° 181 forage Feutrie, rue Biache — Gosselet n° 148 forage Lebleu — Gosselet n° 187	126	
65	E	+ 17	16,5	+ 0,5	- 11,5	- 44,5		121			
67	E	+ 19	2,7		+ 16,3	- 18,7		76			
68	E	+ 16,5	6	+ 10,5	- 28			65			
13-8- 1	E	+ 35	3,5?		+ 31,5?	- 7		60,2			
2	E	+ 35,5	2,5?		+ 33 ?	+ 7,8		96			
4	E	+ 32	4		+ 28			39			
40	E	+ 17	8 ?	+ 9 ?	- 4,5			34,3			
43	E	+ 17,5	4,2	+ 13,3	- 17,1	- 54,5		91			
44	E	+ 34	3		+ 31	+ 11		45			
45	E	+ 17	5	+ 12	- 3	- 46		80			
46	E	+ 19	2,5	+ 16,5	- 1			33			
49	E	+ 32	3	+ 29	+ 19						
50	E	+ 28	4	+ 24	+ 11,5	- 26		112			
51	E	+ 19	1	+ 18	+ 8	- 28,5		121			
52	E	+ 19	4	+ 15	0						
53	E	+ 17	11,8	+ 5,2	- 7			24 ?			
54	E	+ 18	13 ?	+ 15 ?	- 15,4			33,4?			
55	E	+ 16	12,5	+ 3,5	- 30,8	- 63,5		131,2			
56	E	+ 17	16,3	+ 0,7	- 13,8			40,5			
57	E	+ 32	?	?	?	- 10		70			
Les cotes données sont celles du toit des formations. H : sondage de recherche charbonnière. E : sondage de recherche ou d'exploitation pour l'eau. P : sondage de recherche pétrolière. F.S. : formations superficielles.											