

**B - BALEGEM 70 E 50' Verlee zand - en zandsteengroeve 1965 à 1996 (Observations J. Herman)**

**Généralités:**

Cette sablière eut pour exploitants Messieurs Robert Verlee et ses fils Norbert et Willy Verlee. Elle est internationalement connue pour sa "Pierre de Balegem" et sa richesse en fossiles. L'extraction débuta en 1965 et s'acheva au cours de l'automne 1996. Il fut possible d'y réobserver les coupes signalées à faibles distances par M. MOURLON (1880) et F. HALET (date inconnue mais antérieure à 1920, Archives SGB). Divers auteurs ont levé des coupes et fourni des observations variées concernant cette sablière; nous citerons: GULINCK M. (1968), VERVOENEN M. (1968), NOLF D. (1969, 1974), STINTON F.C. & NOLF D. (1970), de MEIJER P. (1973), FOBE B. (1990), FOBE B. & SPIERS V. (1992), JACOBS P. & SEVENS E. (1993), HERMAN J. & VERVOENEN M. (1995), cfr. liste bibliographique.

Cette exploitation, désormais destinée à l'enfouissement de déchets inertes, s'étendit sur une distance de quelques 400 m en direction SO-NE sur un front de 200 m de largeur. Elle est sise au flanc sud de la colline dite *Berg* dont le sommet voisine 70.5 m (cartes topographiques IGM 1965 et IGN 1995). L'attention est attirée sur ce point car quelques auteurs mentionnent des cotes de niveaux erronées par excès de 7m (JACOBS & SEVENS, 1993) à 10m (NOLF, 1969 & 1974).

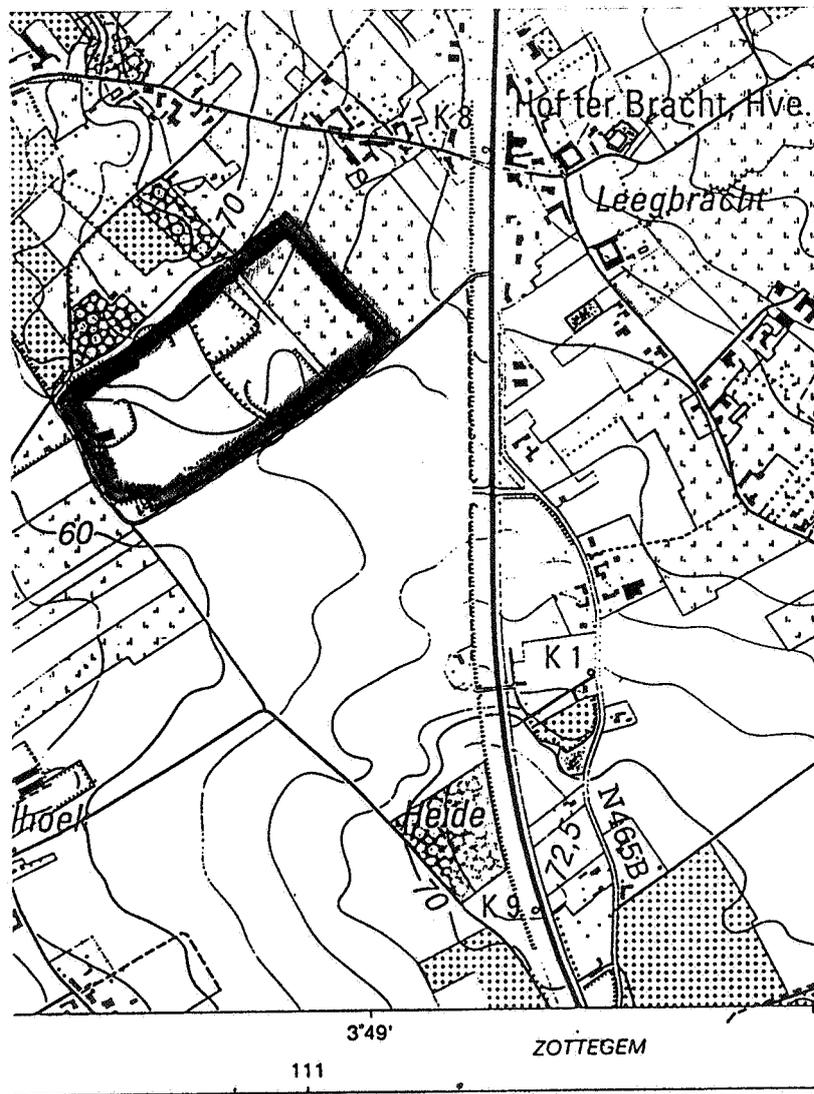


Fig. 1 : Localisation de la surface exploitée (1965 - 1996) reportée sur un extrait de la carte topographique IGN, à l'échelle 1/10.000, N° 22.6, Oosterzele Zuid (Ed.1995.1).

Synthèse des observations et fouilles (J. Herman et collaborateurs, 1966 à 1996):

Du bas vers le haut, furent observables les entités suivantes: les *Sables de Vlierzele* sur une épaisseur de 1.5 à 9 m (approfondissements occasionnels), le *Gravier de base des Sables de Lede* (anciennement nommé *Laekenien*, avec une épaisseur atteignant quelquefois près de 60 cm, mais pouvant se réduire à un simple liseré), les *Sables de Lede (sensu stricto)* avec deux ou trois bancs de grès calcaires (circa 6m), les *Sables de Wemmel* (sur moins d'un mètre), l'*Argile d'Asse* avec sa "*Bande noire*" basale et l'*Argile d'Ursel* totalisant ensemble un maximum de 4.5m d'épaisseur. Des cailloutis de silex roulés et des limons quaternaires coiffent le tout.

Formation	Membre	Désignation classique	Carte géologique 1893	Légende officielle 1929
MALDEGEM	Ursel Asse Wemmel	Argile d'Ursel Argile d'Asse Sables de Wemmel	Asc Asb-a Le	Bar Bar Bar
LEDE	"Lede" "Laeken"	Sables de Lede Gravier base S. de Lede	Le Lk?	Le Le
GENT	Vlierzele	Sables de Vlierzele	P1d	B1

Fig. 2 : Tableau lithostratigraphique (Maréchal & Laga, 1988) des entités présentes à Balegem avec leurs références classiques officielles; "Lede" et "Laken" sont des propositions respectant des appellations anciennes. Quelques soient les options futures, aucune coupe ne restera en permanence accessible.

Les Sables de Vlierzele présentent cinq phases successives et une très grande diversité de figures sédimentaires. Le Gravier de base des Sables de Lede est extrêmement riche en fossiles d'origines diverses; localement, il est possible de distinguer au sein de sa masse deux phases de sédimentation. Les Sables de Lede *sensu stricto* montrent divers horizons fossilifères à dominance faunistique très variable: amas nummulitiques, concentrations de tubes de *Ditrupa*, d'huîtres (*Pycnodonte gryphina*) ou d'autres mollusques parmi lesquels prédominent les pélicypodes. Le plus singulier de ceux-ci est l'horizon coquillier contenant, outre une faune d'élasmodontes très particulière, des coquilles de nautilus recelant fréquemment en leur dernière loge un squelette de téléostéen avec ossements encore en connection.

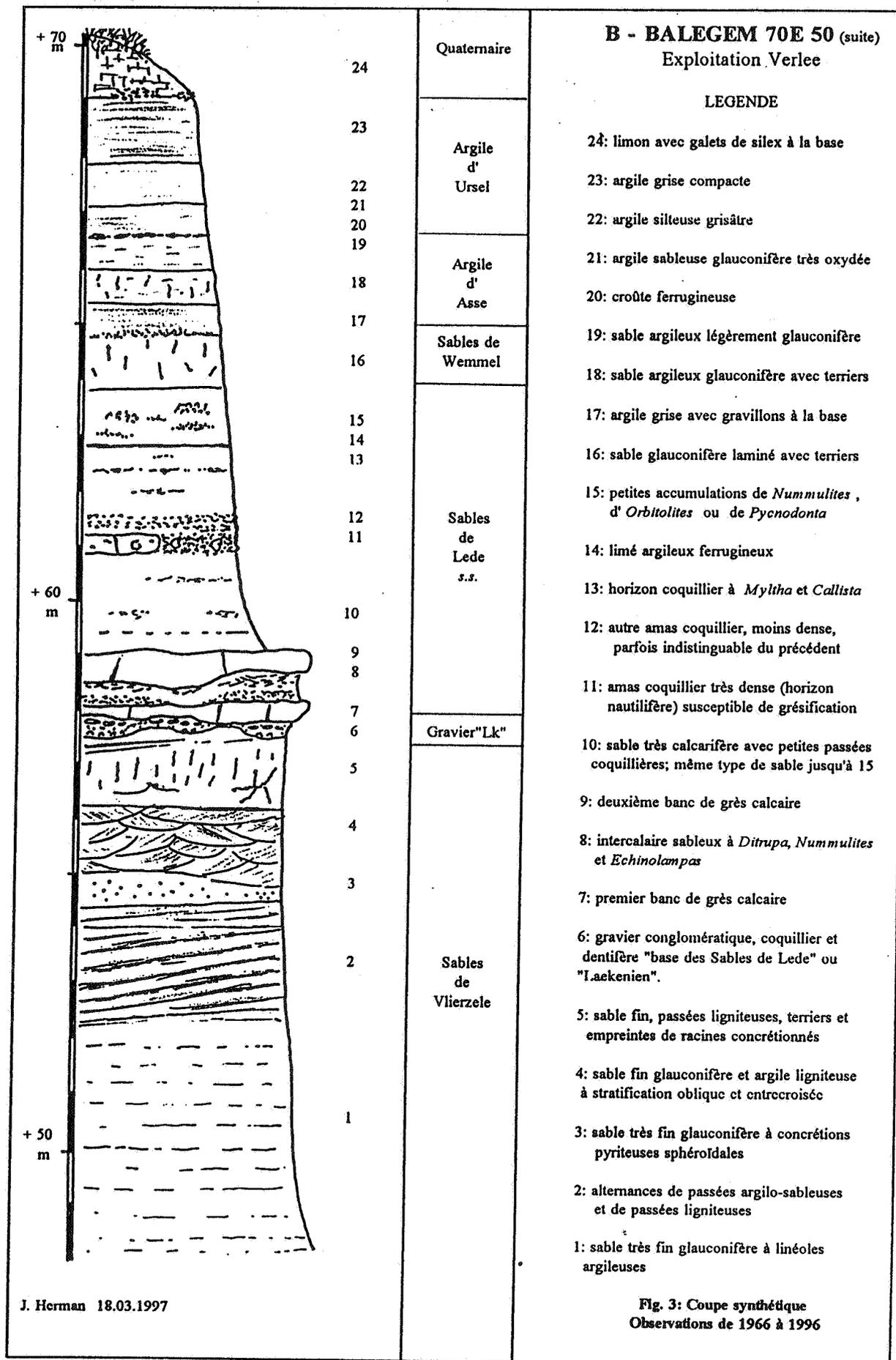
Sur le flanc oriental de la colline, les Sables de Lede et les Sables de Wemmel portent les traces de phases d'altération (décalcification intense) et d'érosion (abrasion, creusements et galeries) très marquées. Ils sont affectés dans le secteur NE par des effondrements en forme de coins ou de mini grabens. Ces effondrements ont également déplacé la partie supérieure des Sables de Vlierzele.

#### Détails des observations (lithologie, sédimentologie, concrétions et faunistique)

##### Les Sables de Vlierzele:

Cinq phases sédimentologiques ont pu y être décelées:

- 1. Le faciès le plus profond, exceptionnellement examinable sur un peu plus de 3m, consistait en sables très fins glauconifères gris-vert foncé, à linéoles millimétriques d'argile silteuse.
- 2. Celui-ci était surmonté par une masse de 2 à 2.5 m d'épaisseur constituée d'alternances de délits centimétriques à décimétriques sablo-argileux gris foncé ou ligniteux brun-noir avec laminations obliques (circa 10°) à la base, et entrecroisées à son sommet. Quelques terriers subverticaux de type callianasside se rencontraient çà et là.



- 3. Localement, fut observé un lit de 0.4 à 05 m de sable fin glauconifère gris verdâtre rempli de petites concrétions sphéroïdales jaunâtres (à sec) d'un diamètre de 5 à 25 mm. Aucun fossile ou terrier n'y furent découverts. Les noyaux de ces concrétions semblent de nature pyriteuse et n'ont livré aucun macrofossile.

- 4. Y succédait une masse sableuse de circa 1.5m d'épaisseur à stratifications entrecroisées soulignées par des passées argileuses ou argilo-ligniteuses. Les terriers de type callianasside y étaient relativement fréquents. C'est dans cette masse que furent découverts les deux seuls restes de vertébrés (voir ci-après).

- 5. La partie sommitale (circa 1.2m d'épaisseur) consistait en sables fins grisâtres montrant de nouvelles passées ligniteuses centimétriques, des terriers de callianassides et des empreintes concrétionnées de type radicaire végétal mangroviens. Une concrétion algale extrêmement décalcifiée y fut découverte (M. Vervoenen).

Ces sables peuvent être qualifiés d'azoïques. En une trentaine d'années d'observations et de prospections, ne semblent y avoir été observées *in situ* que deux dents d'élasmodontes pointant hors la paroi de l'affleurement: un élément central de pavé dentaire de *Myliobatis* (Observation J. Herman) et une dent très latérale de *Striatolamia* (Observation G. Wouters). De teinte brun foncé, elles ne présentaient aucune trace d'usure mécanique significative mais bien celle d'une altération chimique décalcifiante prononcée. Celles-ci proviennent de la quatrième phase de dépôt. Elles sont porteuses de discrètes dendrites de pyrolusite. La macroflore est tout aussi pauvre; seuls quelques fragments de bois flottés lignifiés (non perforés, mais extrêmement pulvérulents) ont été sporadiquement signalés; le plus grand faisait quelques 20 cm de long (cinquième phase).

#### Le Gravier de base des Sables de Lede:

Il s'agit d'un dépôt hétérogène, d'allure conglomératique et d'épaisseur variable, venu combler et surmonter un relief à modelé onduleux. Les creux et recreux de ce relief ont une amplitude métrique à plurimétrique et une profondeur décimétrique.

L'épaisseur la plus fréquente est de 20 à 30 cm. Celle-ci pouvait se réduire à un simple limé argilo-sableux ou atteindre près de 60 cm. Il fut localement possible, - en particulier dans le secteur oriental de l'exploitation - , de distinguer en sa masse deux phases sédimentaires.

Dans son ensemble, il consiste en un mélange de sables fins ou moyens, glauconifères, très faiblement argileux, de teintes brunâtre à brun foncé à l'état humide, beige à brun roux à l'état sec qui enrobe des concentrations variables de galets de grès calcaires plus ou moins perforés et des fossiles remaniés de divers horizons.

Les galets de grès calcaires sont abrasés et fortement roulés; ils sont centimétriques à décimétriques, plus ou moins perforés et taraudés. Les galeries les perforant ont des diamètres millimétrique à centimétrique. Au contraire de ce qui s'observe plus à l'Est ( dans les gisements de Nederokkerzeel, Zaventem, Diegem, Woluwe etc ...) ces galets ne montrent aucune épifaune; point de traces de foraminifères du type *Bdelloidina*, de serpulides, de bryozoaires, de brachiopodes ou d'ostréidés à signaler.

De rarissimes galets centimétriques de silex noirâtre ont été observés. Ils étaient aplatis, subanguleux à angles très arrondis et présentaient un éclat luisant et gras.

Les quartz "grain de riz" sont présents. Ils ne dépassent guère 5mm de longueur et ont des teintes blanc laiteux, hyalin, jaunâtre, rosâtre ou plus rarement rougeâtre. Ils sont peu fréquents.

Les éléments fossiles dispersés en cette masse sont très diversifiés. Leurs degrés d'usure mécanique et ou d'altération chimique sont tout aussi variables.

Les Invertébrés peuvent se répartir en quatre ensembles bien distincts en fonction de leur degré de préservation. Le contenu des divers ensembles proposés est non exhaustif.

- Le premier consiste en grosses nummulites (*Nummulites laevigatus*) à loges glauconifères extrêmement roulées et abrasées; elles peuvent dépasser les 10 mm de diamètre, et quelquefois 5mm d'épaisseur.

Elles pourraient provenir du démantèlement d'un seul horizon nummulitique.

- Le deuxième est constitué par de très nombreuses assules d'astéries (de type *Pentaster*) millimétriques à centimétriques, de nombreux fragments de valves de térébratulés (*Terebratula kickxi*) et des coquilles calcaires de vers tubicoles (*Ditrupa plana*, *Tubulostonium nysti*) et quelques fragments de hampes de plumatelles. Tous ces fossiles ont été marqués par une puissante usure mécanique. Ces éléments peuvent provenir d'une seule association faunistique caractéristique d'un fond sableux de profondeur moyenne.

- Le troisième comprend une large gamme de fossiles certes remaniés, mais mieux préservés. Celui-ci comprend des foraminifères (dont d'innombrables *Nummulites variolarius*), quelques petites colonies de bryozoaires arborescents, des fragments de test d'échinides irréguliers, des pectinidés et quelques ostréidés. Ceux-ci ont relativement peu souffert. Altération chimique et usure mécanique sont infimes. Ils pourraient représenter les éléments constitutifs d'une faune d'un fond sableux de très faible profondeur.

- Le quatrième est constitué par des accumulations locales de cardites (*Megacardita planicosta*) bien conservées mais fortement décalcifiées. Elles se rencontrent en amas significatifs, plus ou moins denses, qui tapissent la base de ce niveau. Elles sont le plus souvent couchées avec la convexité de leurs valves orientée vers le haut. Ces mêmes cardites peuvent se rencontrer isolées dans la masse ou vers le sommet, mais dans ces cas les orientations des valves sont aléatoires. Les "amas significatifs" représenteraient des rejets côtiers après fortes tempêtes, les autres présences des remaniements occasionnels des premiers.

Les quelques fragments de pinces de crustacés présentent usure et décalcification trop variables pour les attribuer préférentiellement à un des quatre ensembles subcités.

Les vertébrés sont représentés par d'innombrables dents d'élasmobranches (squares, raies, chimères), de nombreuses dents et de plus rares ossements de téléostéens, des plaques dermiques de chéloniens, quelques ostéodermes et dents de crocodiliens, de rares vertèbres de serpents marins et de rarissimes dents de mammifères.

Dans la majorité des cas, l'usure mécanique due au transport est importante. Celle-ci va souvent jusqu'à masquer les critères spécifiques distinctifs.

En fonction de la teinte, du degré d'usure mécanique et de la patine, il est possible de distinguer deux ensembles faunistiques parmi les élasmobranches. L'un regroupe les dents noirâtres, les plus roulées et les plus abrasées, l'autre des dents relativement bien conservées, à tranchants nets et de teintes plus claires. Le premier lot proviendrait du remaniement d'éléments yprésiens ("paniséliens"), l'autre du remaniement d'éléments d'un niveau plus récent ("panisélien supérieur" ou bruxellien). Ces derniers auraient subi des déplacements géographique et temporel moins importants.

Dans la partie orientale de l'exploitation (1990 à 1996), il fut plusieurs fois possible de distinguer deux phases de dépôts au sein de ce niveau conglomératique.

- La première phase consistait en un plaquage plus ou moins continu de cardites enrobées et surmontées par des sables fins glauconifères. S'y rencontraient également de nombreux fragments de coquilles plus frêles et des petits galets de grès calcaires arrondis, rarement perforés. Les valves de cardites y étaient le plus souvent orientées convexité vers le haut. Les dents de squares y étaient extrêmement roulées et relativement peu abondantes.

- La seconde phase était soulignée par un amas de galets de grès calcaires plus volumineux et le plus souvent perforés. Les faunes d'invertébrés y étaient mieux conservées. C'était ce dépôt qui recelait les plus fortes concentrations de dents d'élasmobranches.

Cette seconde phase semble avoir indenté la précédente avec une rare violence.

#### Les Sables de Lede (*sensu stricto*)

Ils consistent en une masse de quelques près de 6m d'épaisseur de sables fins calcarifères gris jaunâtre à gris-beige au sein de laquelle deux bancs de grès calcaires et deux horizons coquilliers sont remarquablement

continus. Un de ces horizons coquilliers est susceptible de grésification. En ce cas, il constitue le troisième banc gréseux des Sables de Lede.

Du bas vers le haut, la succession synthétique et détaillée est la suivante:

1. Immédiatement au-dessus du niveau conglomératique ci-décrit, s'observent deux bancs de grès calcaires séparés par un petit intercalaire de dépôt sableux fin (10 à 40 cm d'épaisseur). L'ensemble totalise 1m10 à 1m20 d'épaisseur.

Le banc de grès calcaire inférieur est généralement le plus épais. Il peut dépasser 50 cm d'épaisseur. La passée sableuse intercalaire peut faire défaut, mais dans ce cas une légère scissure souvent brunâtre permet toujours de distinguer les deux bancs. Ces bancs contiennent des concentrations variables d'empreintes (moules externes et ou internes) de mollusques. Les pélecypodes y dominent largement. Parmi les gastéropodes, ce sont les turritelles qui sont les plus abondantes. Naticidés, volutidés et xénophoridés y sont relativement fréquents. Quelques nautilus s'y rencontrent. L'ensemble évoque une faune d'eau très peu profondes.

L'intercalaire sableux contient çà et là des accumulations très denses de tubes de *Ditrupea*. La faune accompagnatrice est très peu diversifiée. Elle comprend quelques oursins irréguliers (*Echinolampas affinis* étant le plus commun), quelques autres vermiens tubicoles (*Tubulostonium*) et de rares pectinidés (*Pseudamussium*). Les grands échinides irréguliers ont toujours la face orale orientée vers le haut. Cet horizon est vraisemblablement le témoin de quelques phases de tempêtes puissantes ayant rejeté à la côte ou sur le littoral même des faunes intertidales.

2. Une masse de sable fin à mi-fin blanc beige (1m80) y succède. S'y observent quelques traînées coquillières dépassant rarement le centimètre en épaisseur, et divers petits horizons lenticulaires nummulitiques (*N. variolarius*). Ces derniers peuvent atteindre dix centimètres d'épaisseur et présenter un étirement hectométrique. Des concrétions ferrugineuses subsphériques ou ellipsoïdales plus ou moins étirées y sont fréquentes. Les premières contiennent presque toujours un moule interne de pélecypode. Le plus fréquent est un *Glycimeris*, fouisseur intertidal à subtidal.

3. Vient ensuite un amas coquillier de 20 à 30 cm d'épaisseur qui s'avéra continu à l'échelle de la sablière. Il contient en abondance des huîtres (*Pycnodonte gryphina*), de grands foraminifères (*Orbitolites complanatus*), des nummulites (*N. variolarius*), des petits polypiers solitaires (*Turbinolia* et *Sphenotrochus*), des serpulides (*Sclerostylia*, *Tubulostonium*) et des radioles d'échinides (principalement de Phymosomidae?). Une faune variée de mollusques accompagne ceux-ci; y prédominent des pélecypodes: pectinidés, anomiidés, lucinidés, nuculidés et lédidés, ainsi qu'un petit gastéropode (*Periaulax trochiformis*). La fréquence élevée des coquilles de nucules, de lédas et de lucines avec valves demeurées en connection mais porteuses d'une perforation naticiforme renforce l'hypothèse d'un rejet côtier massif qui aurait profité aux seuls gastéropodes intertidaux carnivores et perforants.

Les coquilles de nautilus (*Nautilus lamarcki*) y sont fréquentes. On en recense une sur 3 à 4 m<sup>2</sup>. Cette densité est inférieure à celle de l'amas coquillier supposé contemporain qui se rencontre à Meldert. La concentration des coquilles de nautilus à Meldert atteint le double sinon le triple pour la même surface. Comme à Meldert, ces coquilles de nautilus contiennent presque toujours le squelette d'un téléostéen (Priacanthidae) avec ses ossements encore en connection anatomique plus ou moins parfaite. De nombreuses espèces de foraminifères, ostracodes et bryozoaires complètent l'assemblage faunistique. Tous ces fossiles sont parfaitement préservés. Seules les volumineuses coquilles de nautilus à loges difficilement remplissables par le sédiment ont souffert de la compaction sédimentaire. Elles sont par conséquent le plus souvent fissurées ou craquelées. La plupart d'entre elles sont également porteuses d'organismes encroûtants: bryozoaires, anomies et huîtres; toutes présences incompatibles du vivant du nautilus.

S'y associe une faune très particulière d'élaémobranches. Sa composition est identique à celle récoltée à Meldert, mais près de vingt fois moins abondante. L'espèce dominante est un petit squalidé *Isistius triturator* (Winkler, 1873). Ses dents inférieures représentent près de 80% des présences. Ce genre de squalé fréquente les eaux profondes et ne remonte en surface que nuitamment. L'échouage aussi abondant des coquilles de *Nautilus* et des cadavres d'*Isistius* ne peut avoir cause autre que celle de puissantes tempêtes saisonnières ou occasionnelles. Les coquilles de nautilus ont tout naturellement servi de

logement aux petits priacanthidés côtiers. Un accident ultérieur en a fait leur ultime refuge aquatique. L'enfouissement postérieur fut vraisemblablement très rapide puisqu'il n'a pas permis le démembrement naturel ou organique des squelettes y ensevelis. Le temps nécessaire à la rapide putréfaction subtropicale suivie de dislocations mécaniques ou à l'intervention de crustacés ou d'autres nécrophages y fit défaut.

La totalité de ce niveau, sa seule partie supérieure ou les quelques décimètres de sables le surmontant ont été localement affectés par un phénomène de grésification qui constitue là où présent le troisième banc de grès des Sables de Lede. C'est évidemment de ce niveau gréseux que proviennent les moules internes de nautilus porteurs d'ossements de téléostéens.

A Balegem, la grésification fut à même d'impliquer l'ensemble du niveau et les sables susjacent; à Meldert, la grésification affecta les sables susjacent et à peine la partie sommitale dudit niveau.

4. Une nouvelle masse sableuse calcaire beige clair de près de 1.80m d'épaisseur surmonte ce niveau. Elle contient diverses traînées coquillères généralement non continues d'épaisseur centimétrique à décimétrique.

Ces passées coquillères peuvent présenter localement des concentrations très denses à développement horizontal plurimétrique de *Pycnodonte gryphina* ou d'*Orbitolites complanatus*. Des concrétions ferrugineuses subsphériques s'y rencontrent également. Leur noyau semble plus fréquemment d'origine spongiaire ou algale que malacologique. Localement, s'observa en sa partie supérieure un petit liseré stylolithique d'oxydes de manganèse.

5. Un petit niveau coquillier remarquablement continu d'à peine une dizaine de centimètres d'épaisseur y succède. Ce niveau est particulièrement riche en coquilles de pélécytopodes légèrement compactées et plus ou moins fortement décalcifiées. *Myltha* et *Callista* prédominent, associées à de nombreuses nucules et à pectinidés. Aucun pélécytopode ne s'y rencontre à l'état bivalve parfait, mais les deux valves sont quelquefois jointes. Des concentrations de densité très variable de *Nummulites variolarius* y sont présentes. Tubes de *Ditrupe*, rares coquilles de nucules et grands terriers subhorizontaux (!) de callianassides tapissent le sommet de ce niveau. Les terriers de callianassides subhorizontaux constituent une originalité pour notre Eocène belge.

6. Une linéole centimétrique remarquablement continue d'argile sableuse brunâtre surmonte l'ensemble décrit.

7. 50 à 90 cm de sables fins beige clair à blanc beige avec rarissimes vestiges de coquilles fortement décalcifiées complètent l'ensemble des Sables de Lede.

### Les Sables de Wemmel

Au centre de la colline, partout où l'Argile d'Asse était présente, s'observa un maximum de 80 à 90 cm de sables laminés grisâtres à gris-vert foncé glauconifères. Ceux-ci présentèrent localement des nids de glauconie. Les traces de bioturbation y étaient fréquentes et comprenaient une fois de plus de nombreux terriers de callianassides subverticaux. Des linéoles argileuses parfois très ténues s'y reconnaissaient. Ce niveau pourrait représenter un faciès occidental de la partie inférieure des Sables de Wemmel. A Wemmel même un faciès silto-argileux très glauconifère précède celui plus purement sableux et très coquillier.

### L'Argile d'Asse et l'Argile d'Ursel

La coupe la plus complète qui fut observable se situa au milieu de l'exploitation (hauteur de section maximale, 1983-1985). En voici le détail:

Un horizon graveleux à matrice sablo-argileuse de 2 à 8 cm d'épaisseur avec gravillons de silex millimétriques et dents d'élasmodontes extrêmement roulées et abrasées souligne irrégulièrement cet ensemble. Les dents sont abrasées au point d'interdire toute détermination spécifique. Seule certitude est qu'aucune n'est d'âge paléozoïque ou mésozoïque. Elles sont vraisemblablement d'âge paléocène supérieur et éocène inférieur.

Celui-ci est surmonté par 60 cm d'argile grise à stratification soulignée par des petits délits silteux. Quelques traces de bioturbation y furent observées.

Une alternance de sables argileux et d'argiles sableuses glauconifères (50 cm) y fait suite.

Une passée sablo-argileuse faiblement glauconifère de circa 60 cm d'épaisseur.

Une croûte ferrugineuse centimétrique très nette (f).

Quelques 60 cm d'argile sableuse à glauconie fortement oxydée.

Un niveau très compact d'argile silteuse gris foncé de 80 cm d'épaisseur.

Un dernier ensemble de 1m10 d'argile gris clair très compacte.

La croûte ferrugineuse (f) marquerait la séparation entre Membre d'Asse et Membre d'Ursel.

#### **Le Quaternaire**

Un lit de silex nuculaires et versicolores d'origines diverses, simple ou subdivisé en deux ou trois strates, et des limons recouvrent les dépôts éocènes (épaisseur métrique).

#### **Structures morphologiques particulières**

La périphérie de la colline a montré divers types d'effondrements en forme de coin ou de mini-graben affectant l'ensemble des sédiments éocènes présents; un fut signalé par JACOBS & SEVENS (1993) et trois furent dégagés et examinés par des membres et des collaborateurs du SGB (H. GOOSSENS, J. HERMAN, F. MOORKENS, M. VERVOENEN et D. WINDERICKX) en 1996. Les flancs de ces structures présentent des sections rectilignes inclinées ou subverticales, simples ou en gradins. Ces effondrements sont à peine métriques mais affectent 15 à 16 mètres de hauteur. Les couches paniséliennes et lédiennes sont descendues sans perturbation de leurs stratifications ou structures sédimentaires premières. Un affouillement a perturbé et mêlé Sables de Wommel et partie sommitale des Sables de Lede. Les Argiles d'Asse et d'Ursel se sont légèrement ployées à l'aplomb de la dépression créée par le double effet d'effondrement et d'affouillement.

Des figures d'altération très variées sont omniprésentes. Ces dernières résultent d'une décalcification intense. Localement, les sédiments décalcifiés sont restés *in situ* et leurs microstrates se poursuivent et se reconnaissent en les deux milieux décalcifié ou non décalcifié; en d'autres endroits, les sédiments affectés ont subi un fluage et un remaniement plus ou moins significatifs. Ceux-ci peuvent affecter des sédiments lédiens, wommeliens et assiens. Ces phénomènes de décalcification ont généré un "relief enfoui" comprenant des structures en creux : chenaux, cuvettes, pannes ou cavernes, à remplissage simple ou composite, ainsi que des structures en relief en forme de dômes ou de champignons.

#### **L'âge de la décalcification:**

Très marquée, cette décalcification est forcément postérieure à l'âge de l'ensemble des dépôts impliqués, et donc au plus tôt tardi-éocène. Les sédiments composites (lédiens, wommeliens et assiens) peu ou prou flués que cette décalcification a affectés ont livré sporadiquement quelques petits galets de silex versicolores pisulaires à nuculaires de morphologie indubitablement quaternaire. Ce phénomène serait donc quaternaire. Une phase de décalcification intrasédimentaire plus ancienne n'impliquant aucun fluage ne peut toutefois être catégoriquement exclue.

### **L'âge des effondrements:**

La même logique le rend postérieur à celui des formations impliquées, donc éventuellement tardi-éocène ou oligocène. Le lavage-tamisage des sédiments sableux fins glauconifères tapissant les miroirs de faille de leurs flancs a livré quelques gravillons de quartz et dents de squales noires et extrêmement roulées caractéristiques du très discret gravier de base de l'Argile d'Asse en ce même endroit (Echantillonnages J. Herman et F. Ladeuze 1990). Quelques petits galets de silex nuculaires descendus des strates quaternaires susjacentes y associés confortent la supposition que leur âge est également quaternaire.

### **La relation entre ces deux phénomènes:**

Les effondrements ayant entraîné des sédiments superficiels tant décalcifiés que non-décalcifiés, l'essentiel du phénomène de décalcification aurait été initié avant ces effondrements.

### **Remarques:**

Ces effondrements ont été observés (1993 à 1996) dans le seul secteur oriental du flanc méridional de la colline exploitée. On ne peut exclure leur existence en d'autres secteurs du même flanc, mais aucune preuve n'en semble exister.

Par contre, la décalcification sommitale des Sables de Lede avec son relief enfoui si particulier fut observable sur tout le long des fronts de taille de l'exploitation.

### **Allure des couches**

La Base des Sables de Lede est irrégulière et onduleuse, elle présente des creux d'amplitudes métrique à décimétrique et d'une profondeur décimétrique.

Les diverses tentatives de mesures de la direction des couches des Sables de Lede ont livré des données variant entre Nord 60° Est à Nord 70° Est avec un pendage compris entre 1 à 2%.

La direction des Sables de Wemmel semble légèrement décalée, avec une orientation de 55° à 65° et celle de l'Argile d'Asse de 50° à 60° ; les pendages restant proches de 1 à 2%.

Si imprécises que soient ces données mesurées avec des moyens empiriques, elles permettent néanmoins de supposer un décalage progressif d'une dizaine de degrés de l'orientation axiale des dépôts du NW vers l'ONW entre l'époque du début du dépôt des Sables de Lede et celle de la fin du dépôt de l'Argile d'Asse.

### **Variation du niveau de la nappe aquifère**

De 1966 à 1983 le niveau a fluctué entre 54 et 55 m.

En 1990 il est descendu (artificiellement) jusqu'à 47-48 m.

En 1996 (fin de l'exploitation) il se situait à 52-53m.

### **Bibliographie**

DE MEIJER P., 1973: Haaiantanden en andere fossielen uit de transgressie laag aan het basis van het Ledien. *Gea.* 6 (11): 31 - 37.

FOBE B., 1990: Onderzoek van bruine banden in de Formatie van Ledè, ontstaan door in-situ verwerking van Balegemse steen. *Natuurwet. Tijdschr.* 72: 136-142.

FOBE B. & SPIERS V., 1992: Sedimentology and facies distribution of the Lede Formation (Eocene) in Belgium and Northern France. *Contr. Tert. Quatern. Geol.* 29: 9-20.

GULINCK M., 1968: Colloque sur l'Eocène. Guide des excursions en Belgique 22-24 avril 1968. Publ. SGB.

HERMAN J. & M. VERVOENEN M., 1995: Taphonomy of some cenozoic seabeds from the Flemish region, Belgium. *Professional Paper BGS 1994/5 (272)*: 113.

JACOBS P. & SEVENS E., 1993: Middle Eocene sequence stratigraphy in the Balegem quarry (Western Belgium, Southern Bight North Sea). *Bull. Soc. B. Géol.* 102(1-2): 203-213.

MARECHAL R. & LAGA P., 1988: Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen. Nationale Commissies voor Stratigrafie, Commissie Tertiair. BGD.: 208 p.

NOLF D., 1974: De Teleostei-Otolieten uit het Eoceen van het Belgisch Bekken. Dr.Thesis, Rijks Universiteit Gent, 173 p.

STINTON F.C. & NOLF D., 1970: A Teleost otolith fauna from the Sands of Lede, Belgium. *Bull. Soc. B. Geol.* 78(3-4): 219-234.

VERVOENEN M., 1968: De eocene ontsluiting te Balegem. *Med. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.* 5 (3-4): 76-80.