

COLONNE LITHOLOGIQUE DU SONDAGE DE LATOUR (494 m) UNE COUPE DE REFERENCE POUR LE SECONDAIRE DE LA GAUME

par

Frédéric BOULVAIN (1) & Roger MONTEYNE (2)

1993

- (1) : Service Géologique de Belgique, 13 rue Jenner B - 1040 Bruxelles
(2) : Département des Sciences et de l'Environnement Université libre de
Bruxelles, 50 avenue Roosevelt B - 1050 Bruxelles

Couverture : (gauche) grès à copeaux argileux, Formation de Helmsingen (353 m)
(droite) argilite à lamines et lentilles de silt calcaire, Formation de Grancourt (87 m)

Edition
Imprimerie du Ministère des Affaires Economiques
Rue de Mot, 24 - 1040 Bruxelles
Octobre 1993

Editeur
J. Herman : Service Géologique de Belgique
Rue Jenner, 13 - 1040 Bruxelles

Uitgeverij
Drukkerij van het Ministerie van Economische Zaken
De Motstraat, 24 - 1040 Brussel
Oktober 1993

Editeur
J. Herman : Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat, 13 - 1040 Brussel

INTRODUCTION

Suite principalement aux travaux de Maubeuge (1954, 1971, 1992,...) et de Monteyne (1965, 1967, 1969 a, b, c,...), la biostratigraphie des formations de la Gaume est bien connue, de même que la lithologie, l'architecture et les relations géométriques des différents corps sédimentaires.

La pauvreté et le caractère précaire des affleurements rend cependant difficile une caractérisation lithostratigraphique des formations, avec identification de leur base et de leur sommet, comme cela a été fait récemment par exemple pour le Dévonien moyen (Bultynck *et al.*, 1991).

Cette situation ne fait qu'augmenter l'intérêt lithostratigraphique des forages (Gulinck *et al.*, 1973; De Geyter, 1976; Graulich, 1968). Ce travail a donc pour but de fournir aux spécialistes une colonne lithologique détaillée du sondage carotté de Latour (n° d'archive SGB 225E189) qui, débutant dans le Toarcien, atteint le socle paléozoïque à 494 m de profondeur.

L'échelle utilisée, outre la possibilité de définir des limites de formations précises, devrait permettre une analyse sédimentologique détaillée, avec notamment la prise en compte des différentes discontinuités sédimentaires.

La description lithologique est suivie de quelques commentaires préliminaires sur l'interprétation sédimentologique des grands corps sédimentaires.

LOCALISATION

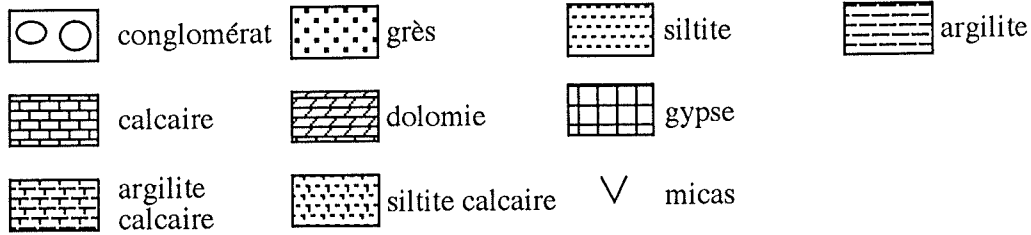
Exécuté en 1985-86 à l'initiative du Service géologique de Belgique par SBBM et SIXCONSTRUCT, le forage est situé à environ 2 km au sud du village de Latour, à proximité du lieu-dit "Au laid bois". Plus précisément, ses coordonnées (Lambert 72) sont les suivantes: X: 236,840; Y: 26,253; Z: 312 m.

COLONNE LITHOLOGIQUE

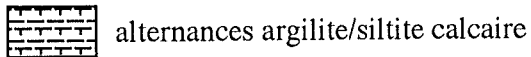
Le diamètre des carottes est de 6 cm jusqu'à 184,5 m, ensuite il se réduit à 4,5 cm. La colonne lithologique schématise la lithologie, les structures sédimentaires, l'occurrence de la faune et la coloration de la roche à l'état frais (cf. légende).

Les 80 premiers mètres du sondage ont été décrits par J. Herman. Sur base de ce travail et d'observations personnelles des échantillons, il a été possible de dessiner une colonne lithologique à l'échelle de 1/20e. Ensuite, les 410 mètres suivants ont fait l'objet d'une description à 1/10e.

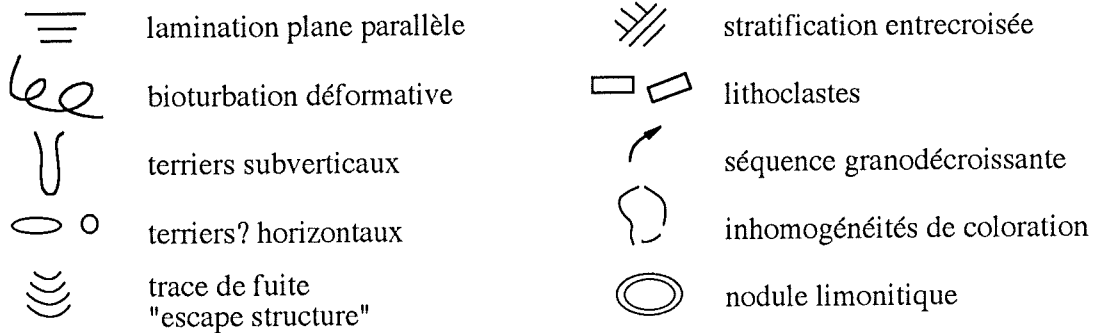
La **lithologie** est figurée de la manière suivante:



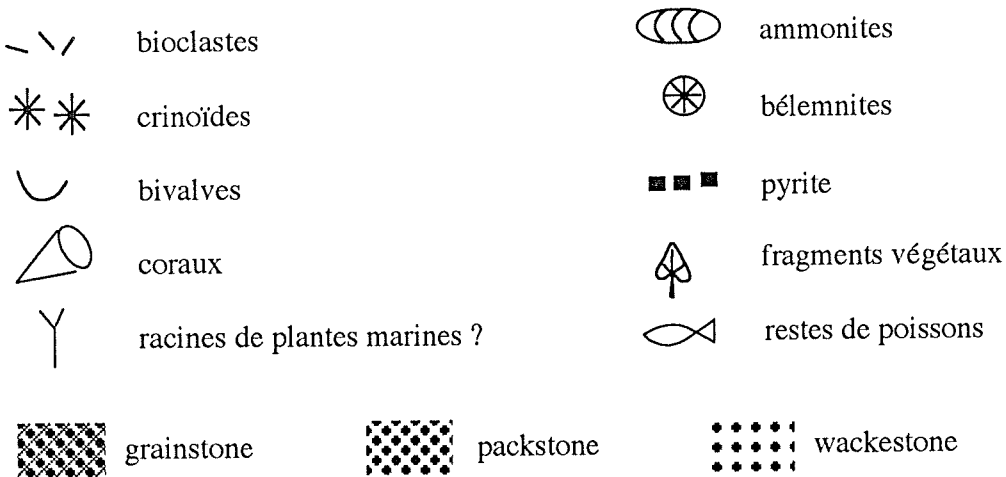
combinaisons: exemple



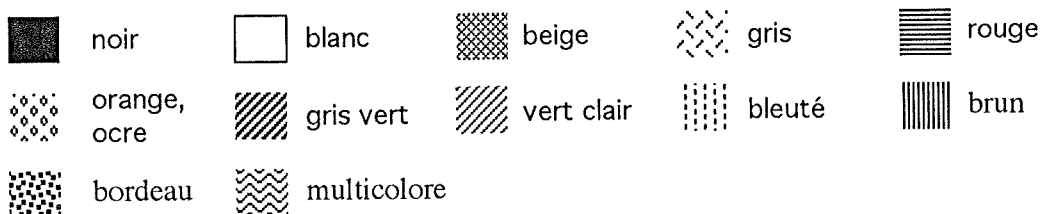
structures sédimentaires

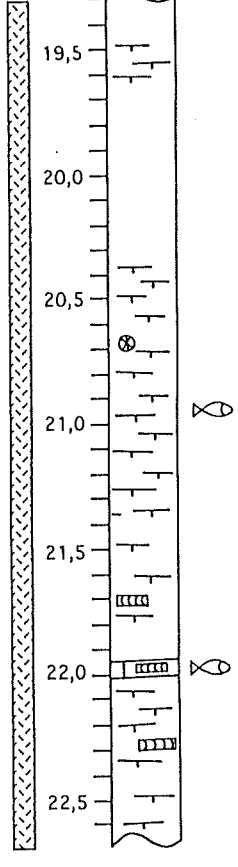
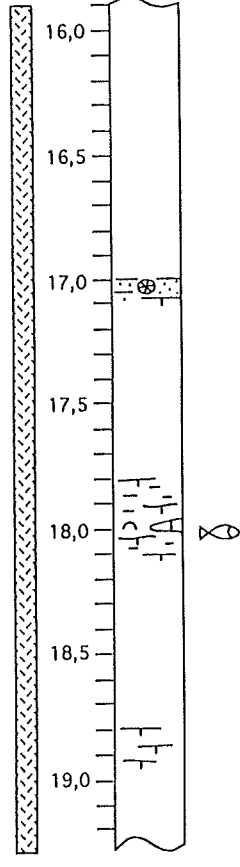
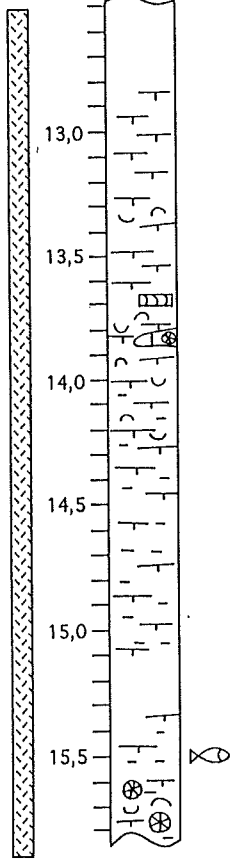
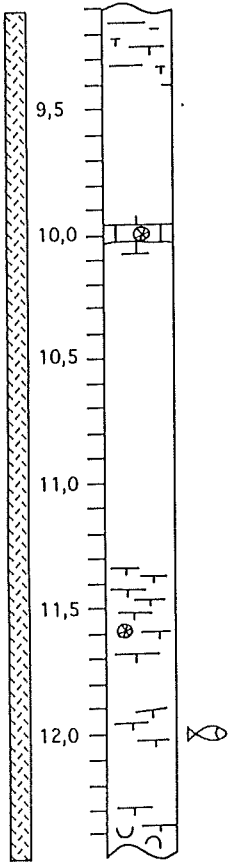
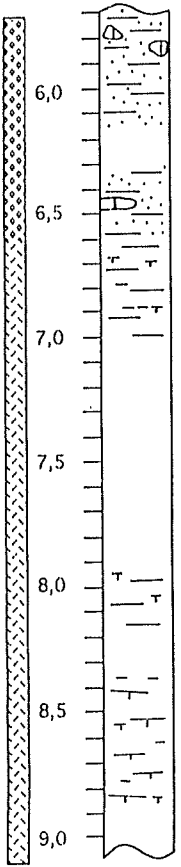


organismes, éléments figurés, textures

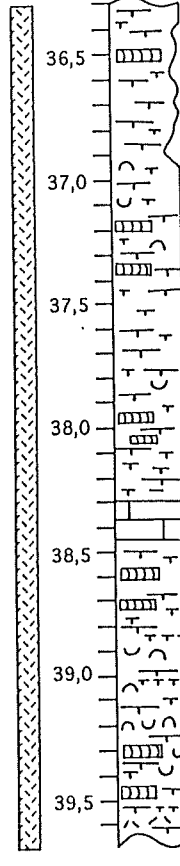
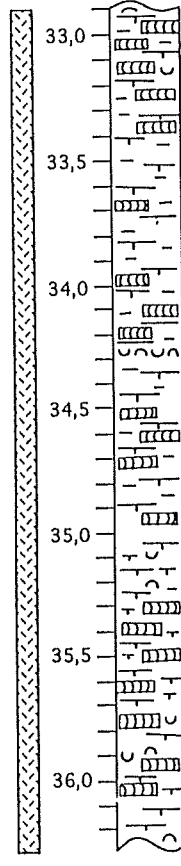
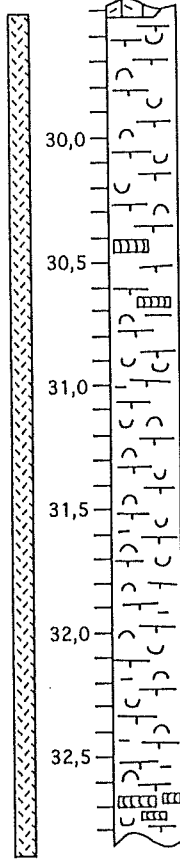
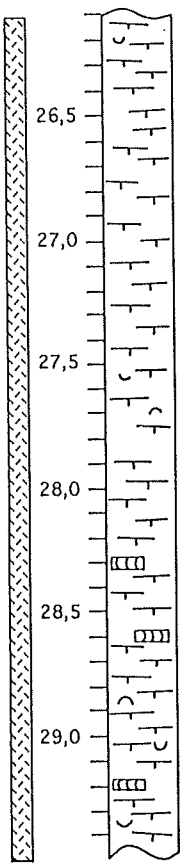
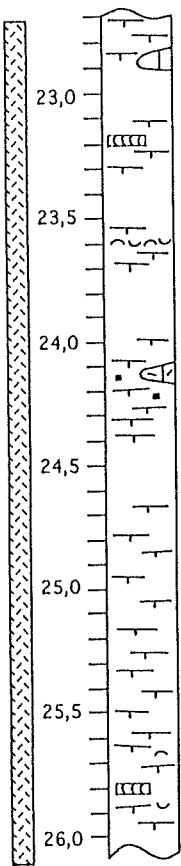


La **couleur** de la roche est figurée à gauche de la colonne lithologique de la manière suivante:

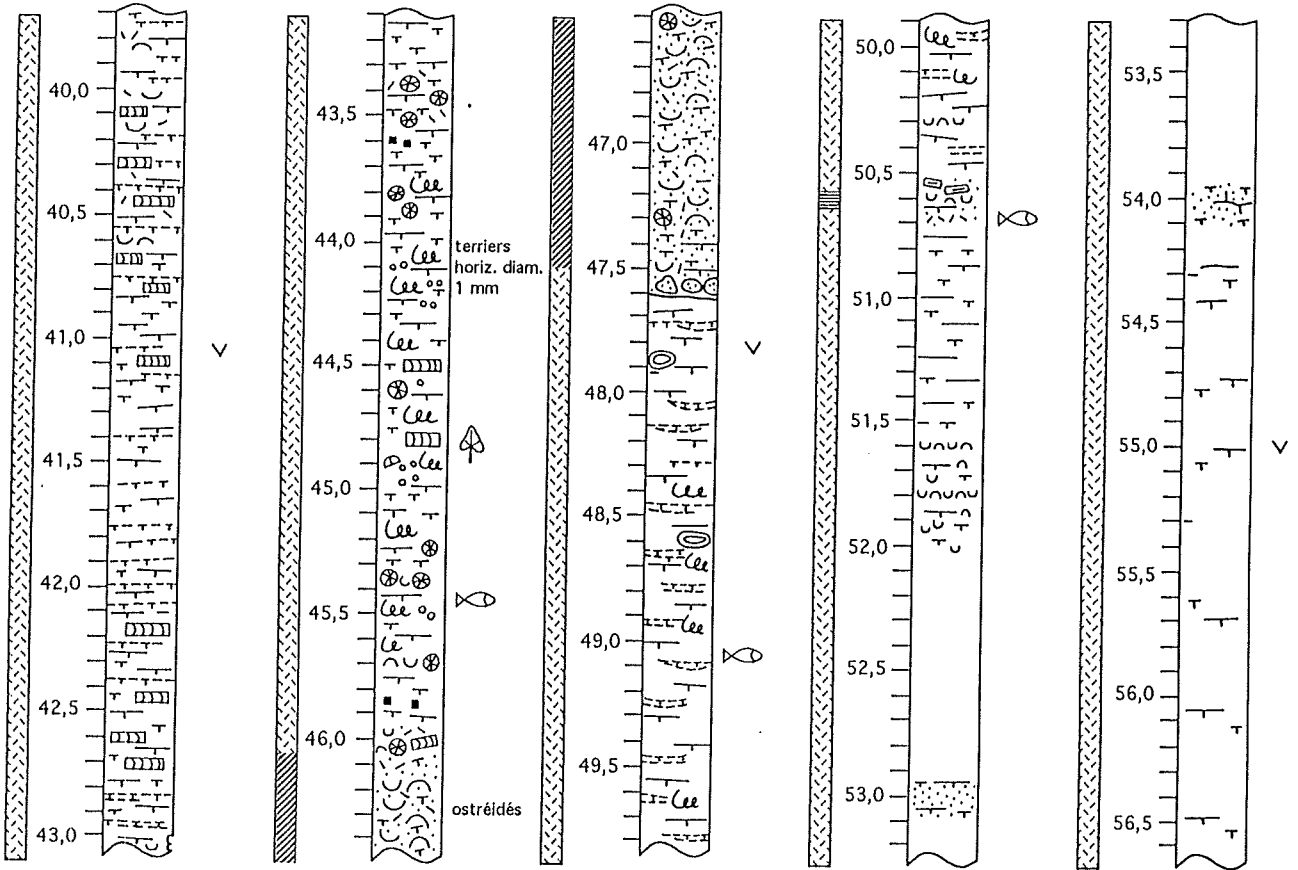




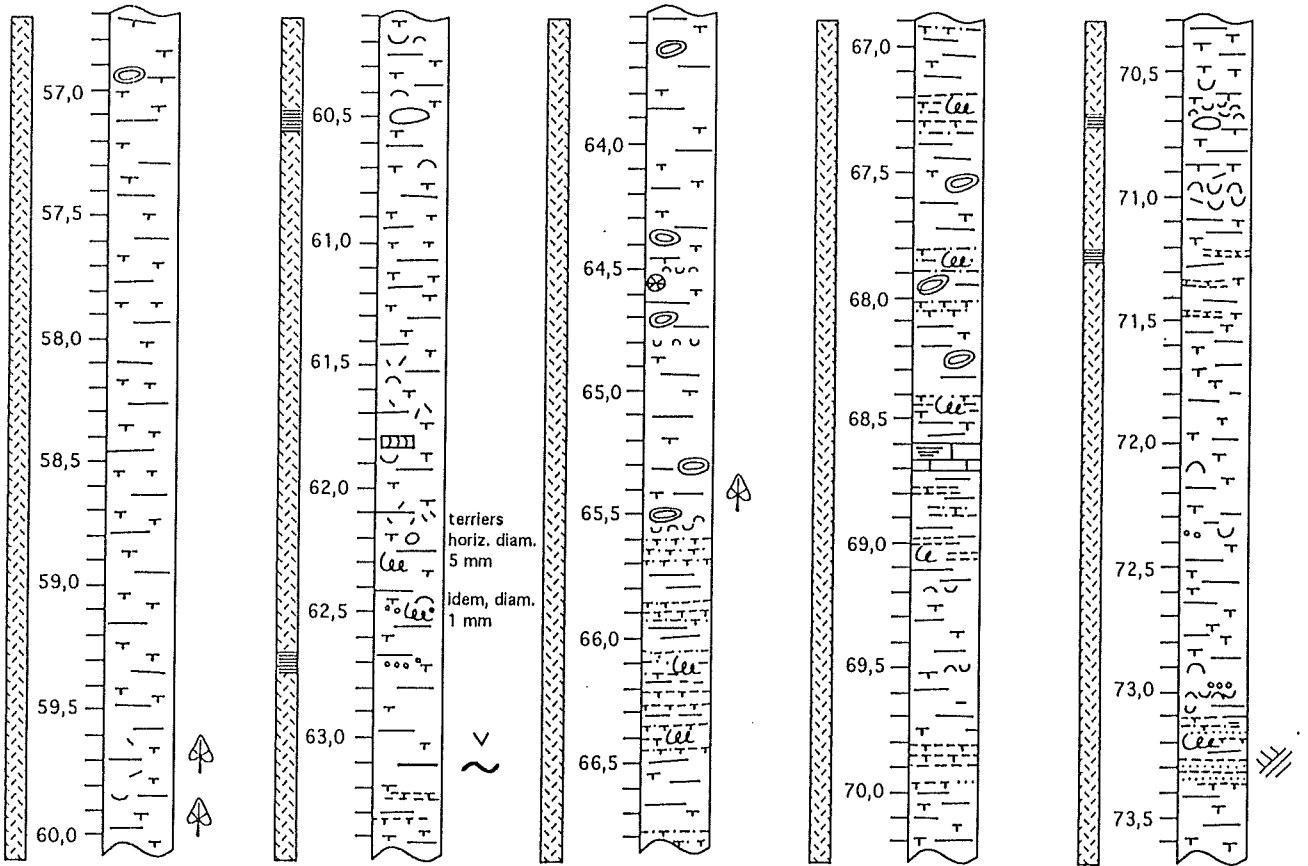
LATOIR 225E189



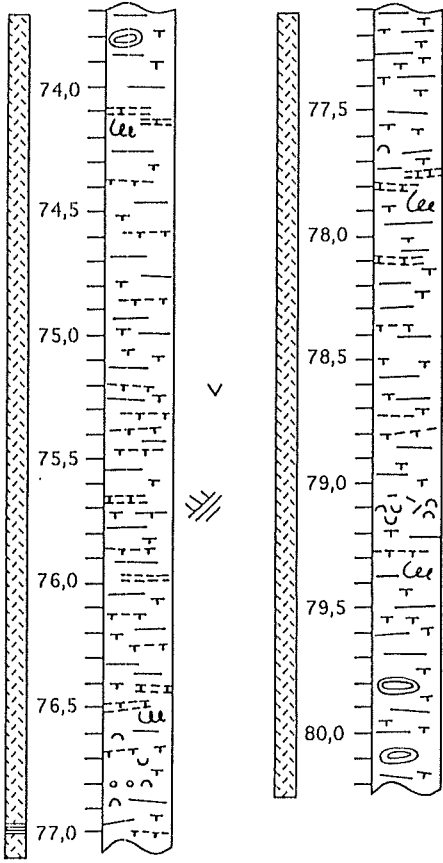
LATOIR 225E189



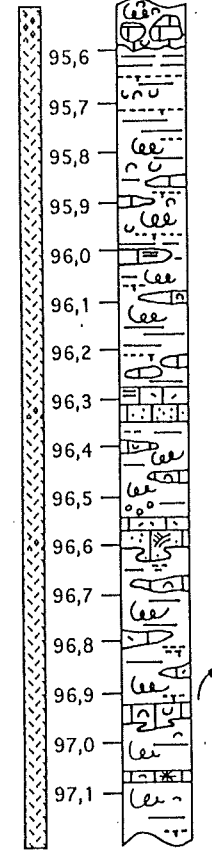
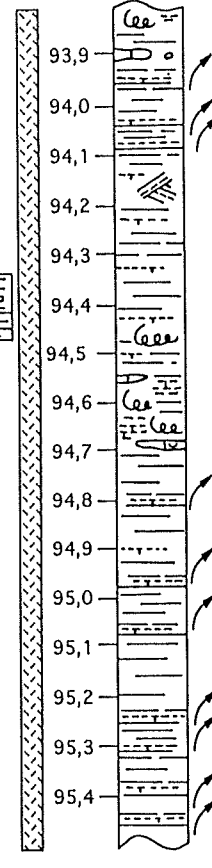
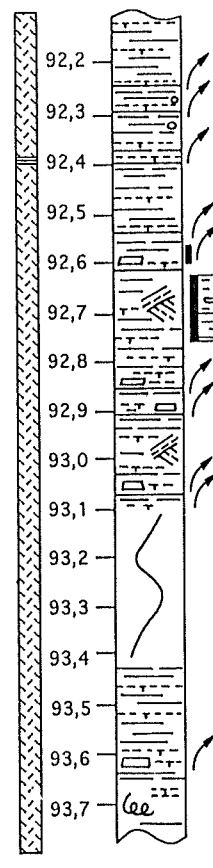
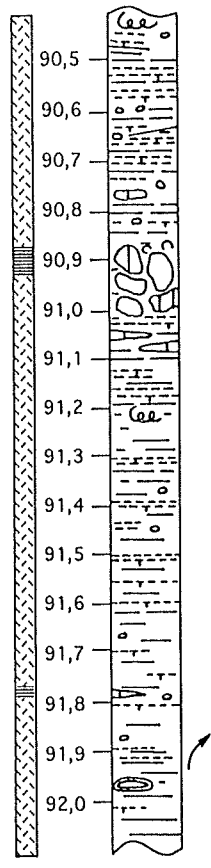
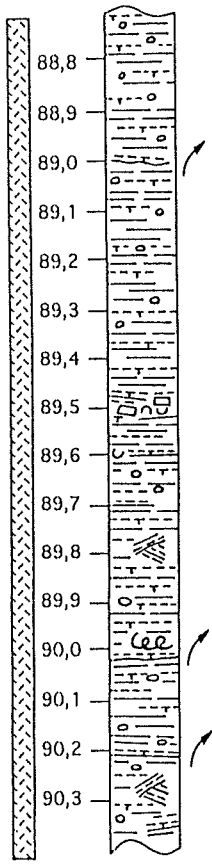
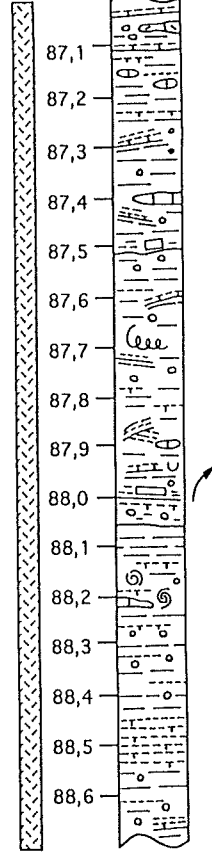
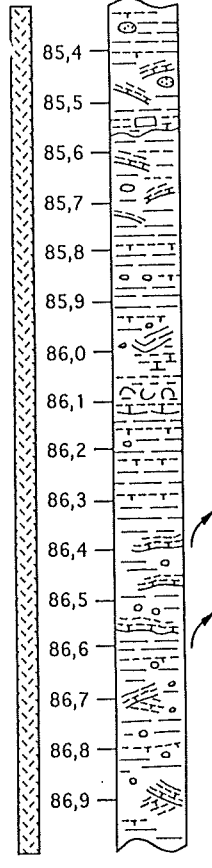
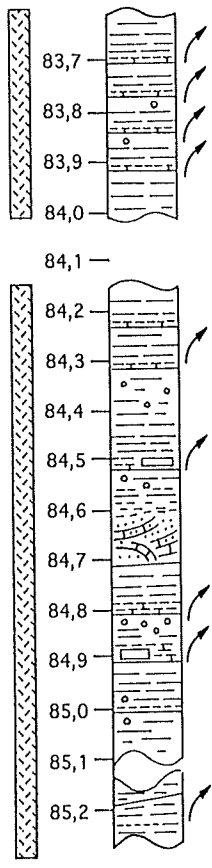
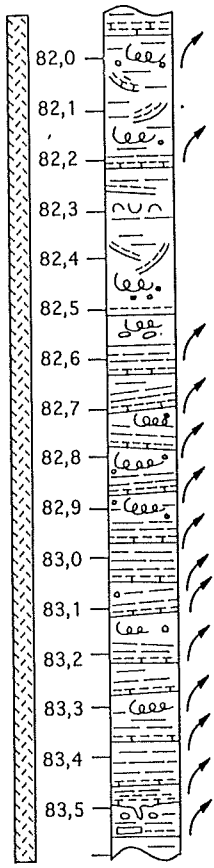
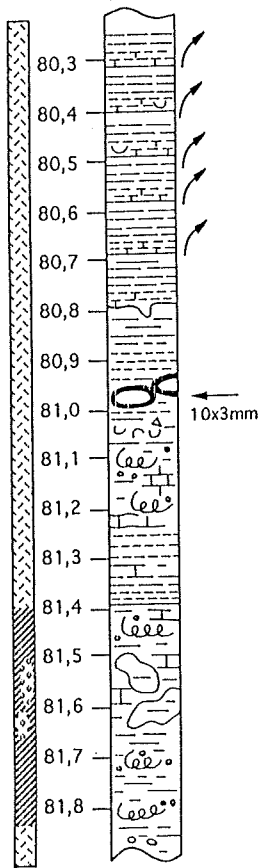
LATOUR 225E189

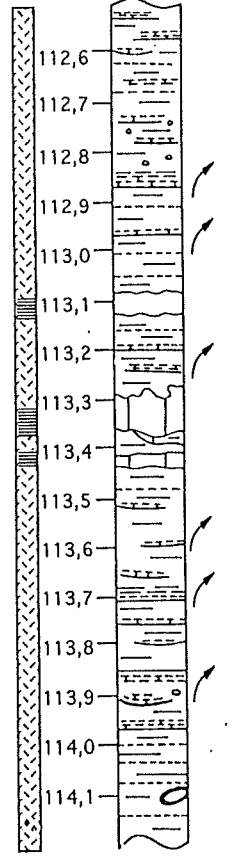
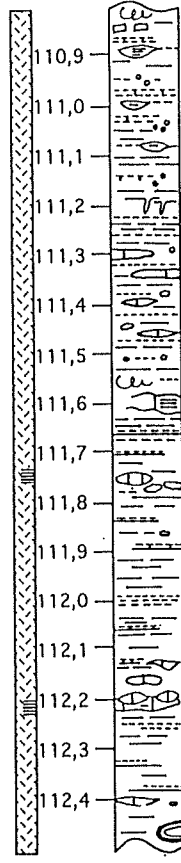
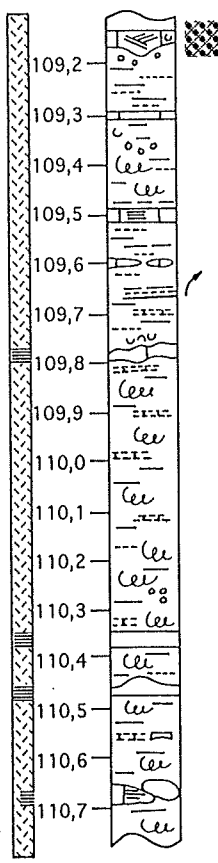
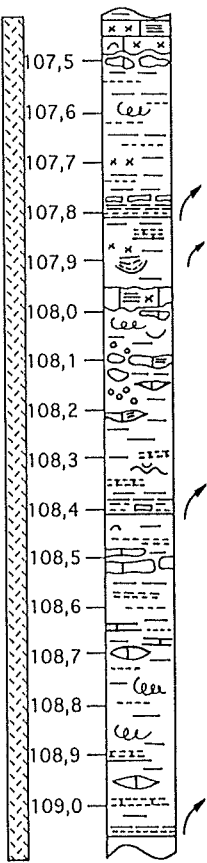
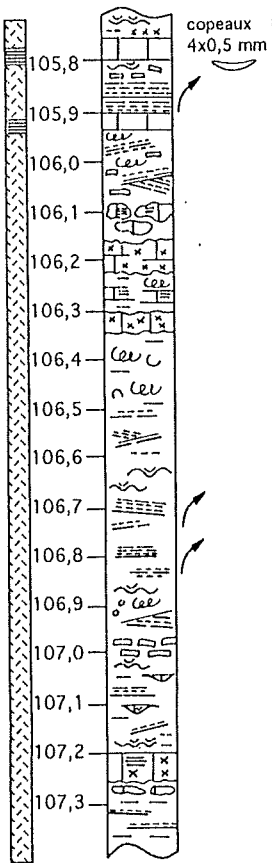
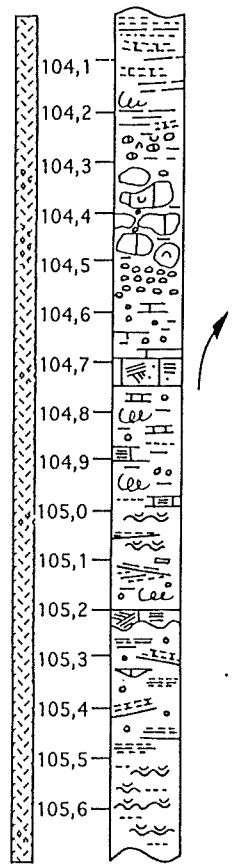
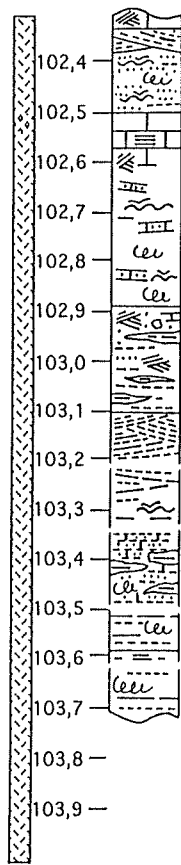
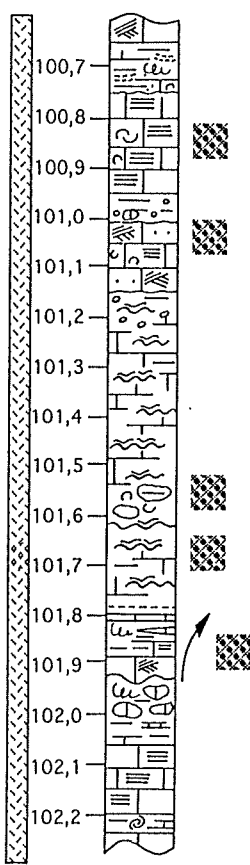
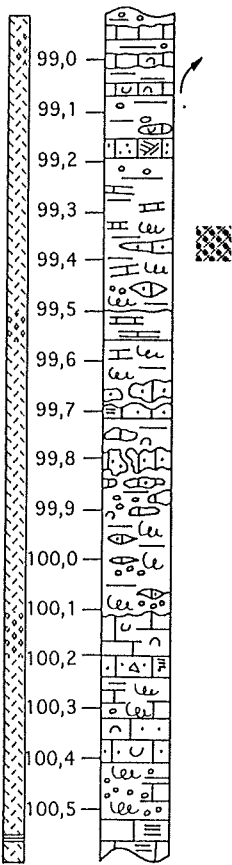
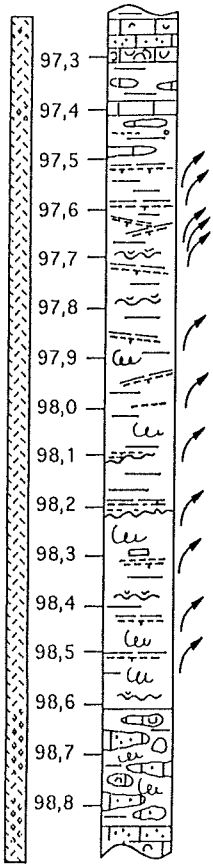


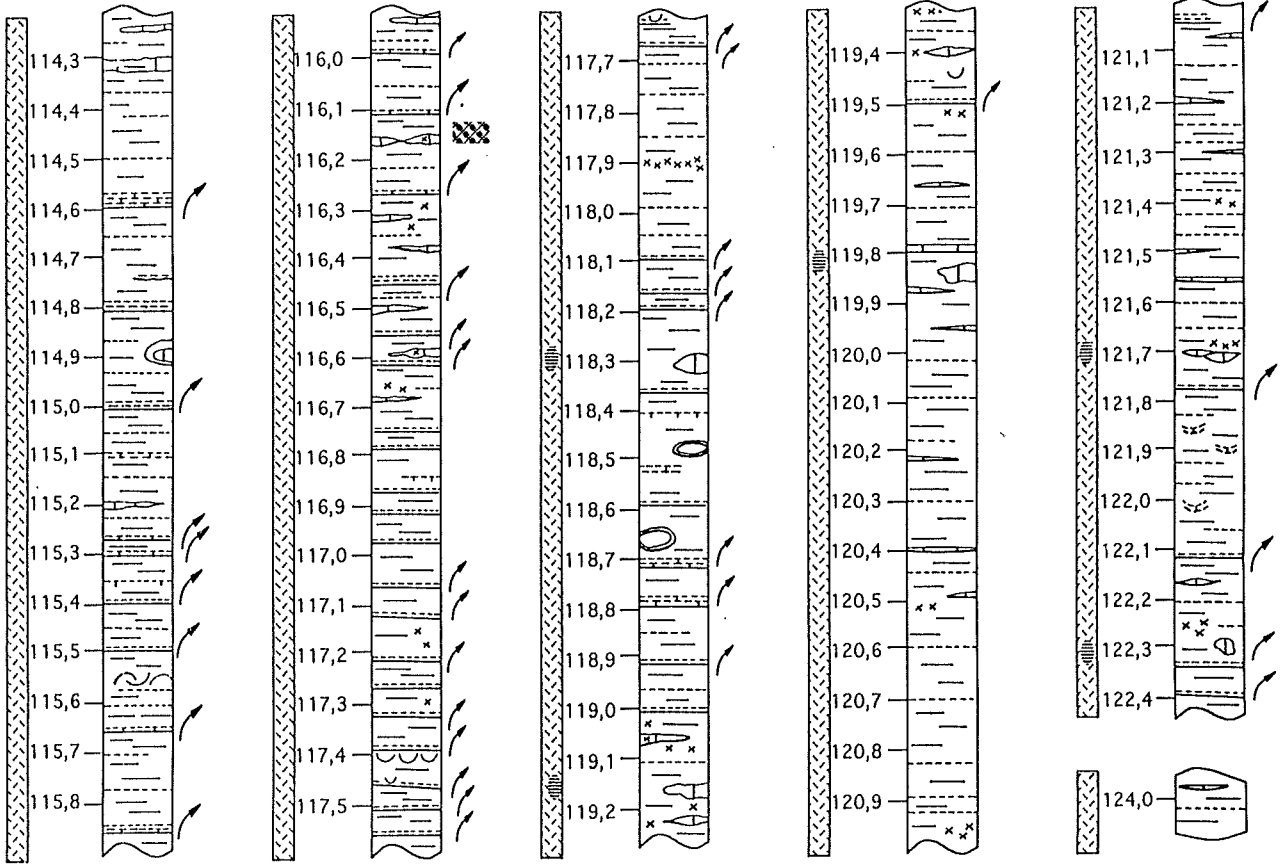
LATOUR 225E189



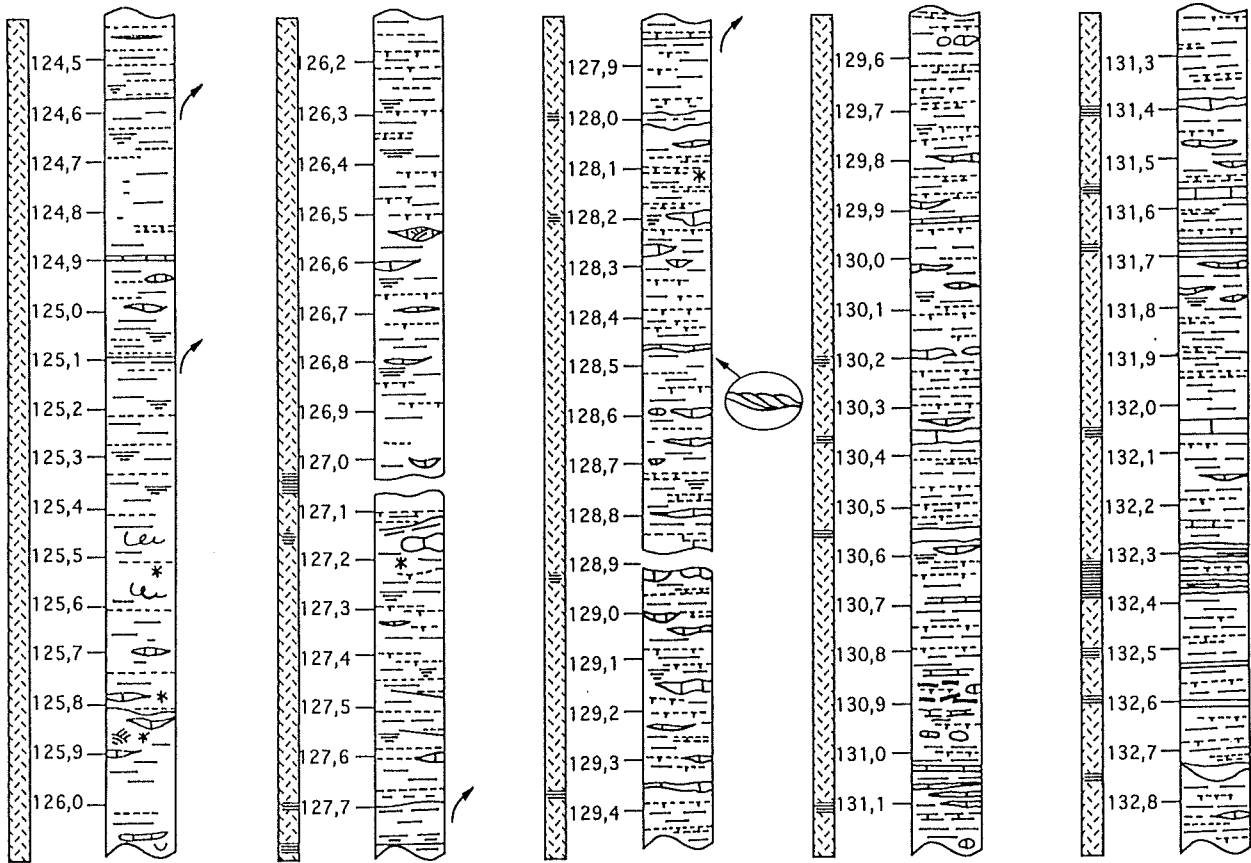
LATOUR 225E189



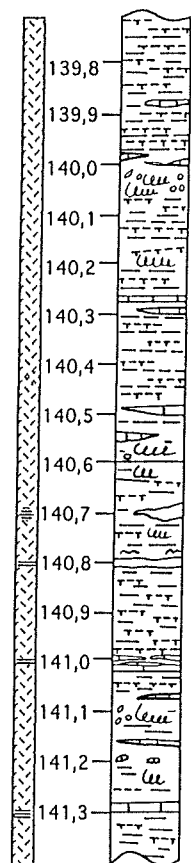
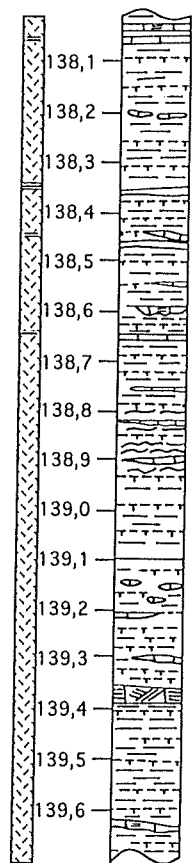
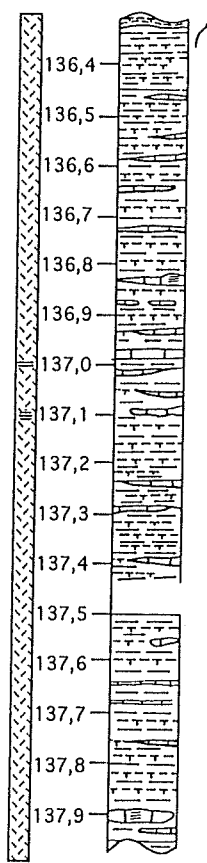
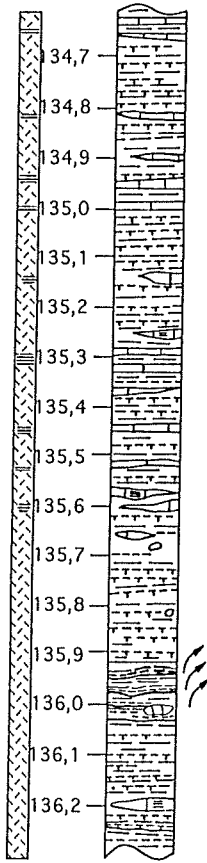
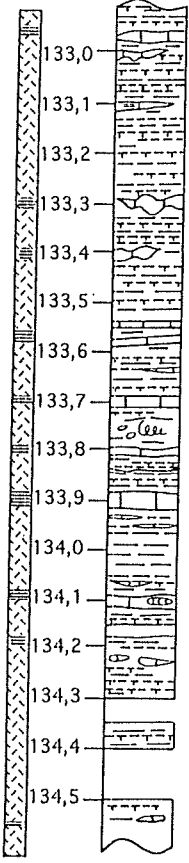




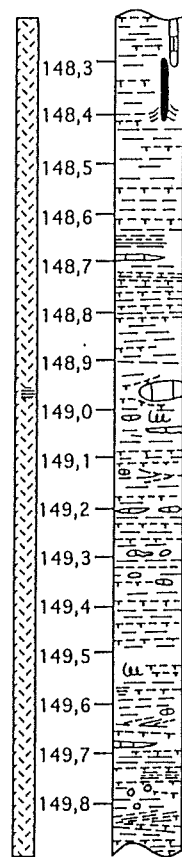
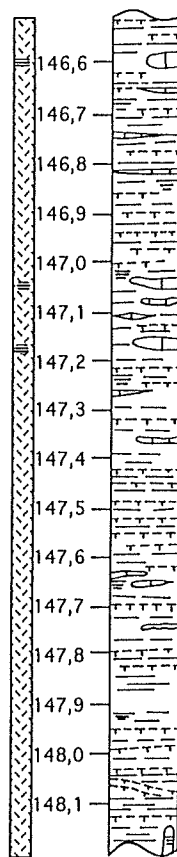
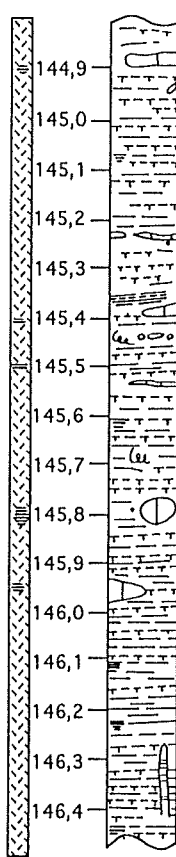
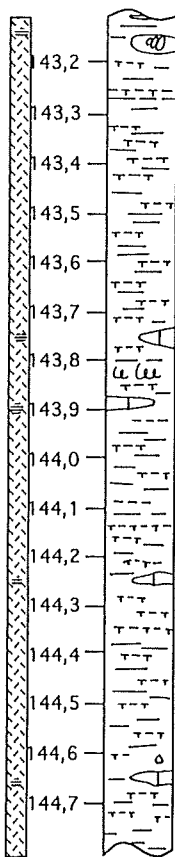
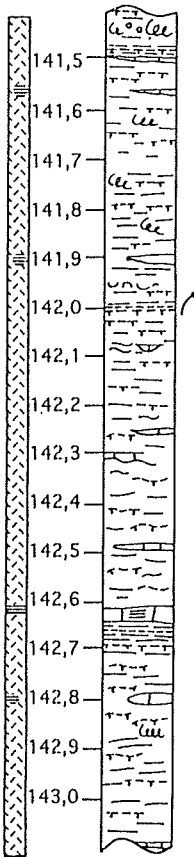
LATOUR 225 E 189



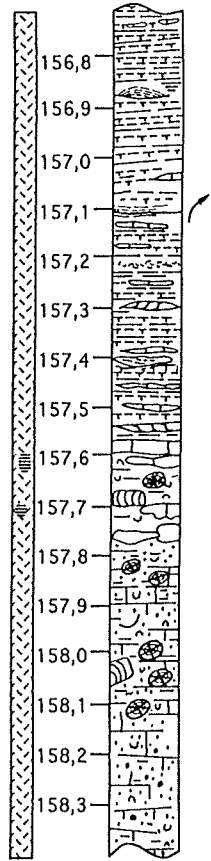
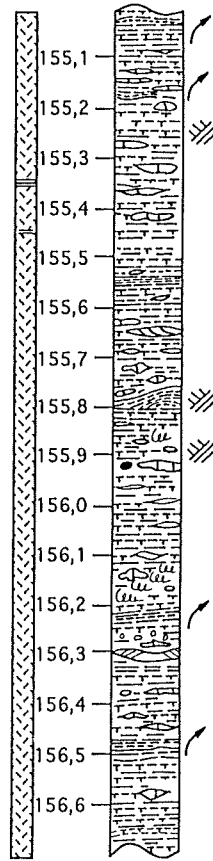
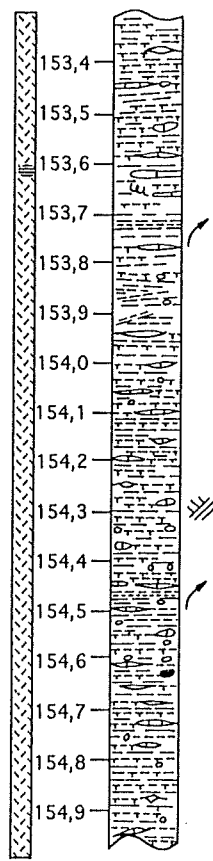
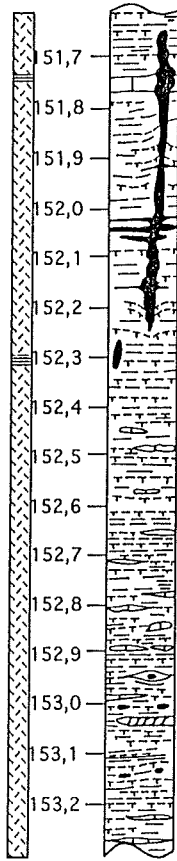
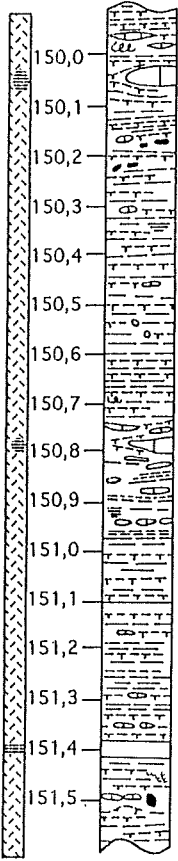
LATOUR 225E189



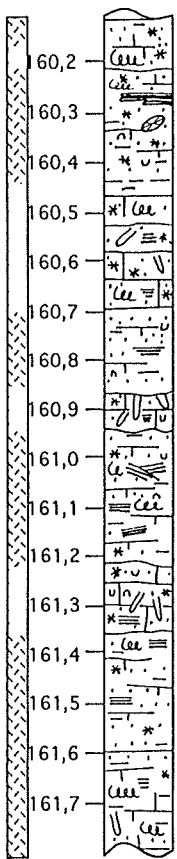
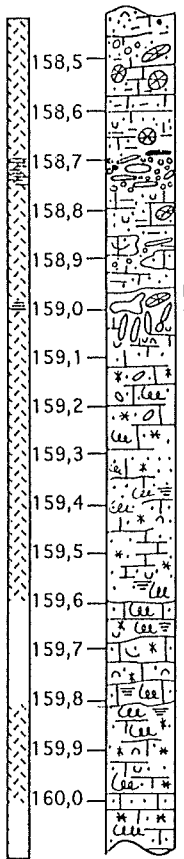
LATOUR 225E189



LATOUR 225E189

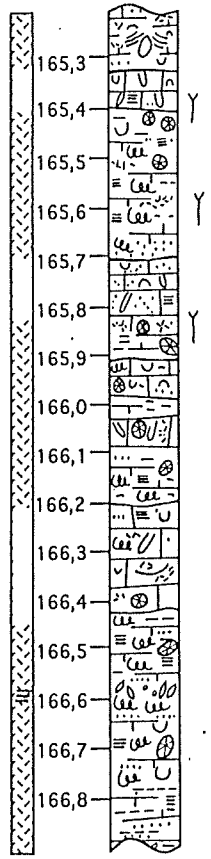
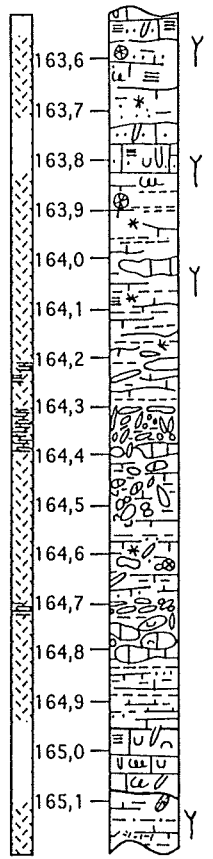
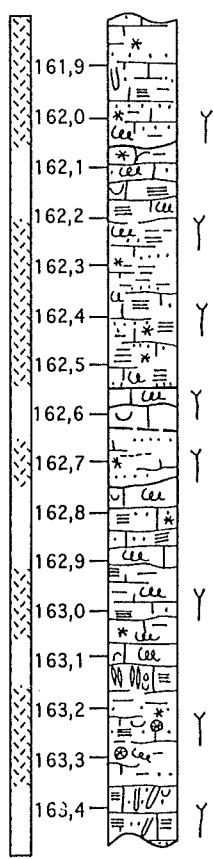


LATOUR 225E189

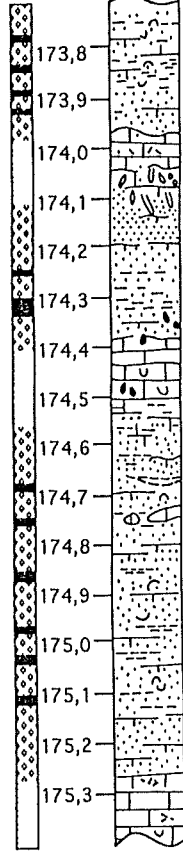
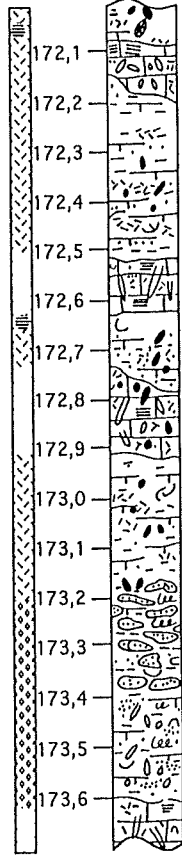
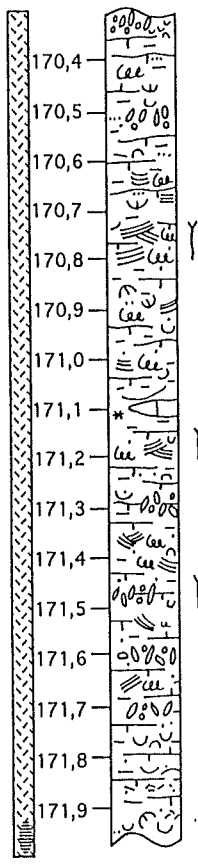
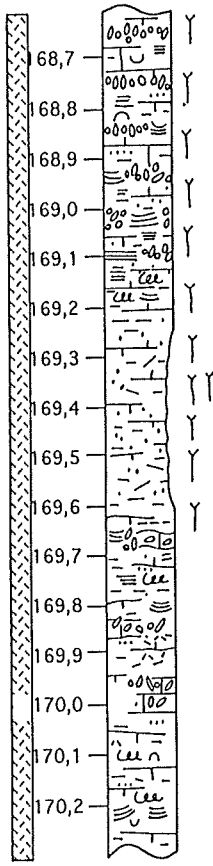
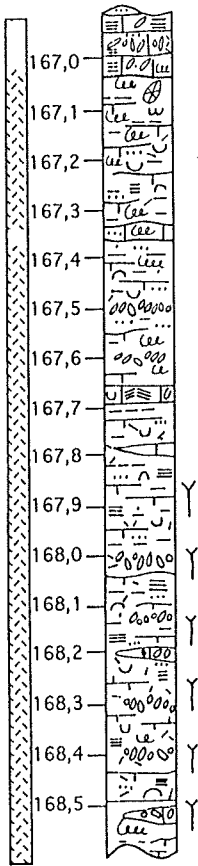


perforation diam.: 0,5 cm

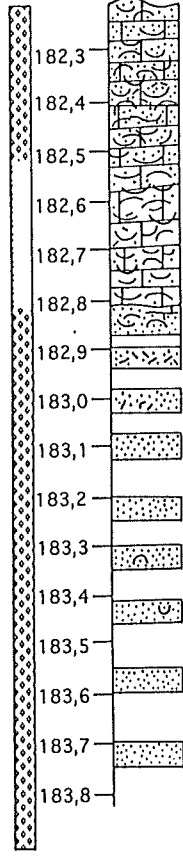
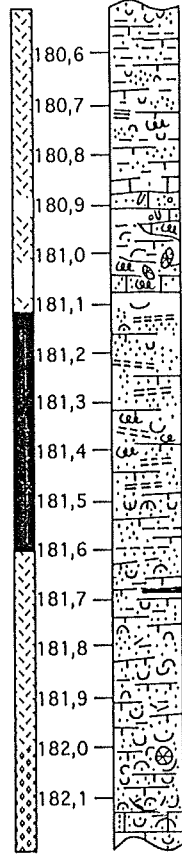
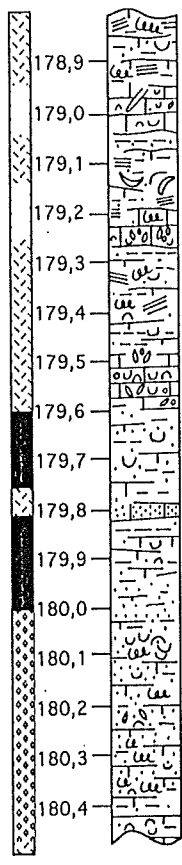
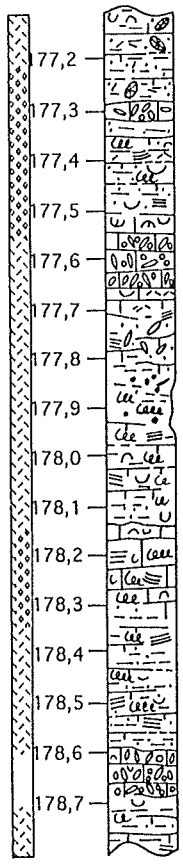
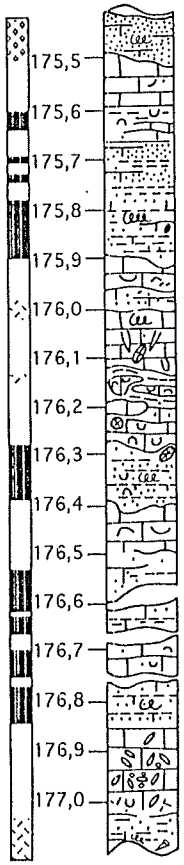
terriers diam.: 0,8 cm



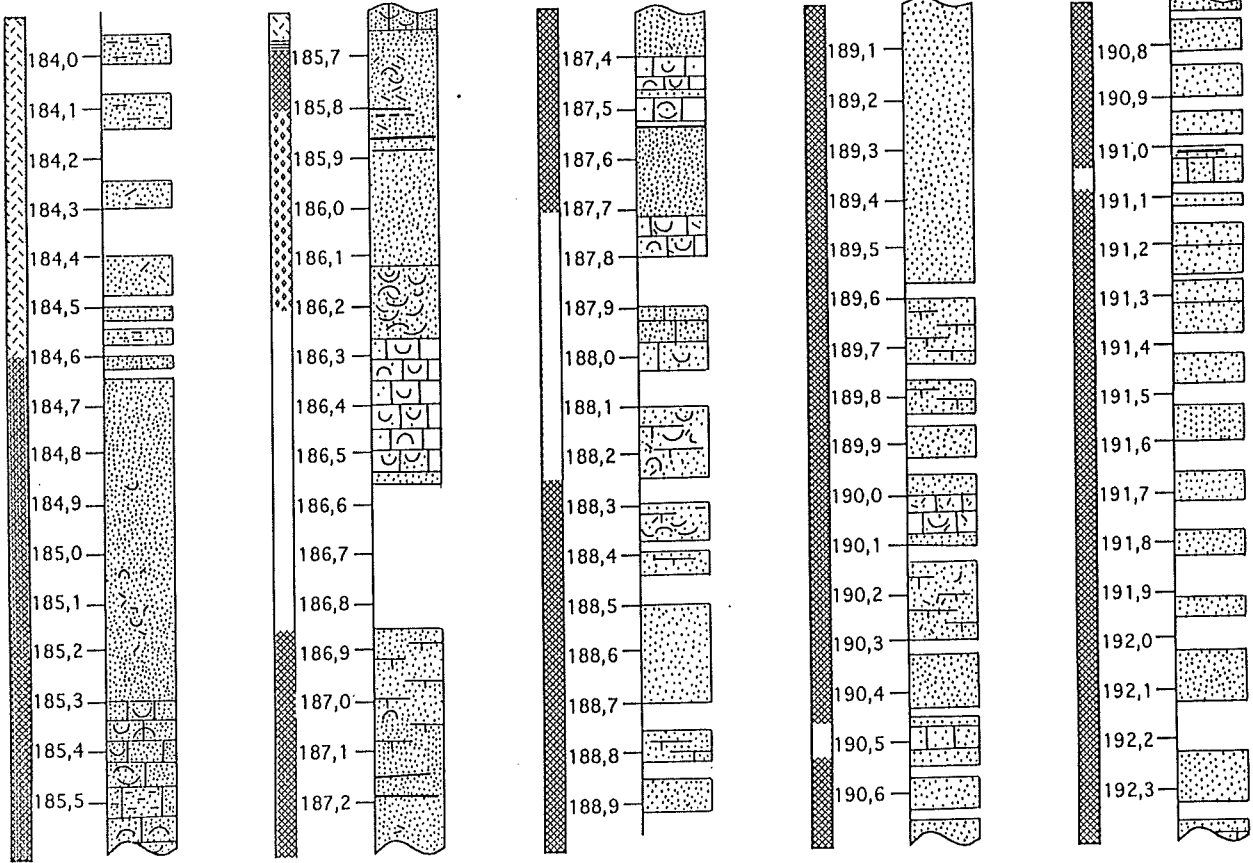
LATOUR 225E189



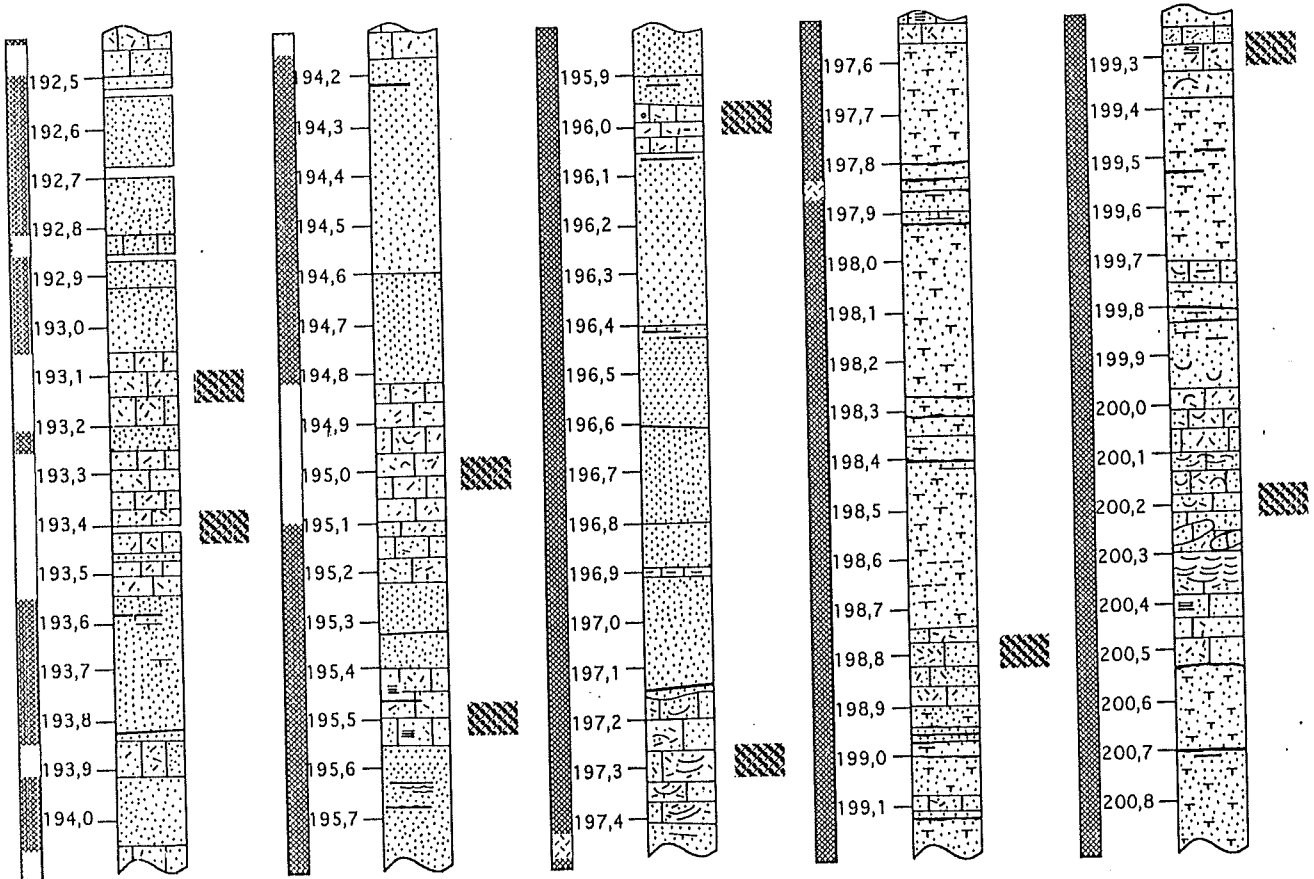
LATOUR 225E189



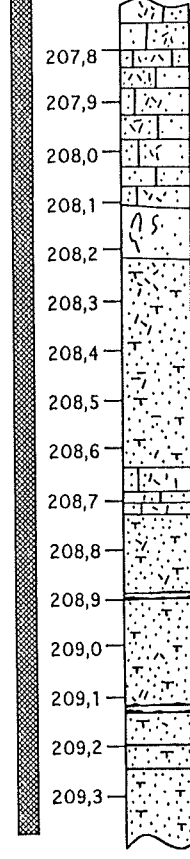
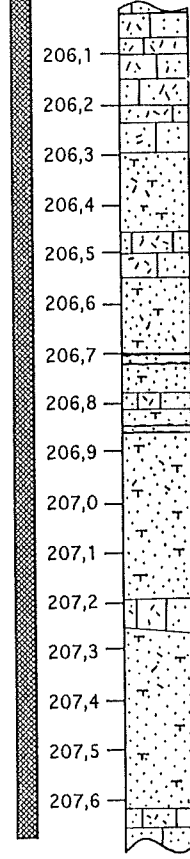
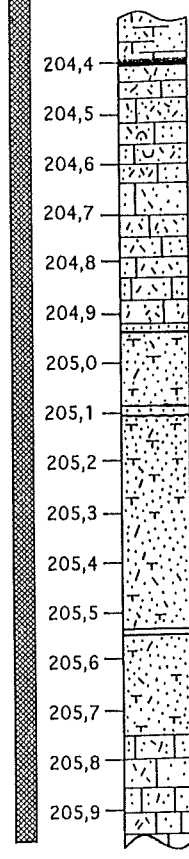
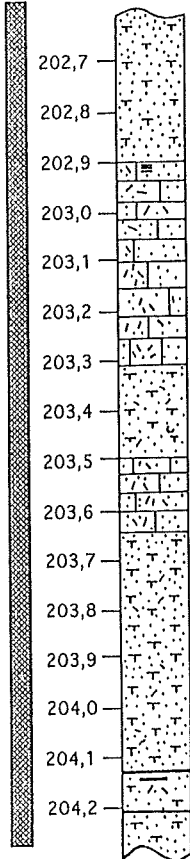
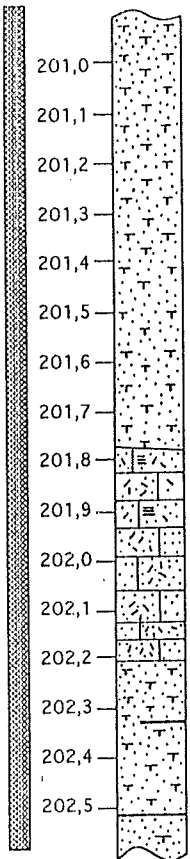
LATOUR 225E189



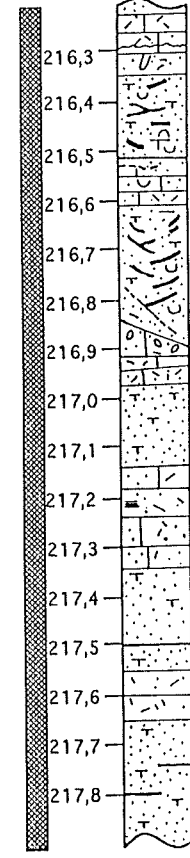
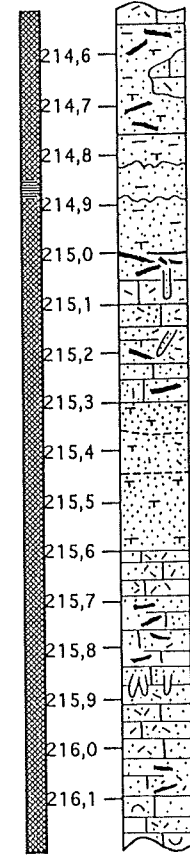
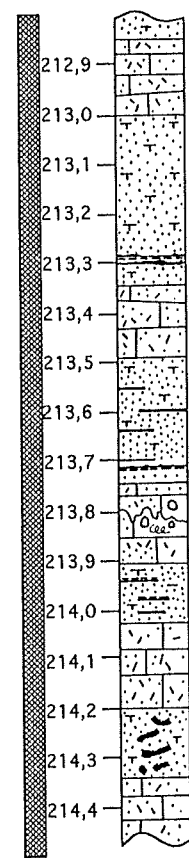
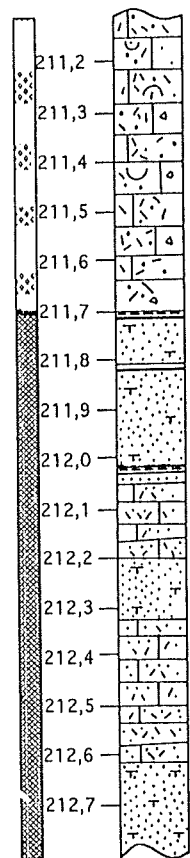
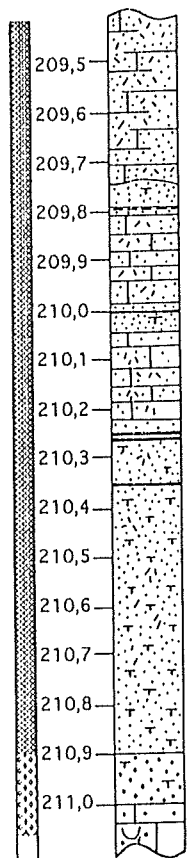
LATOUR 225E189



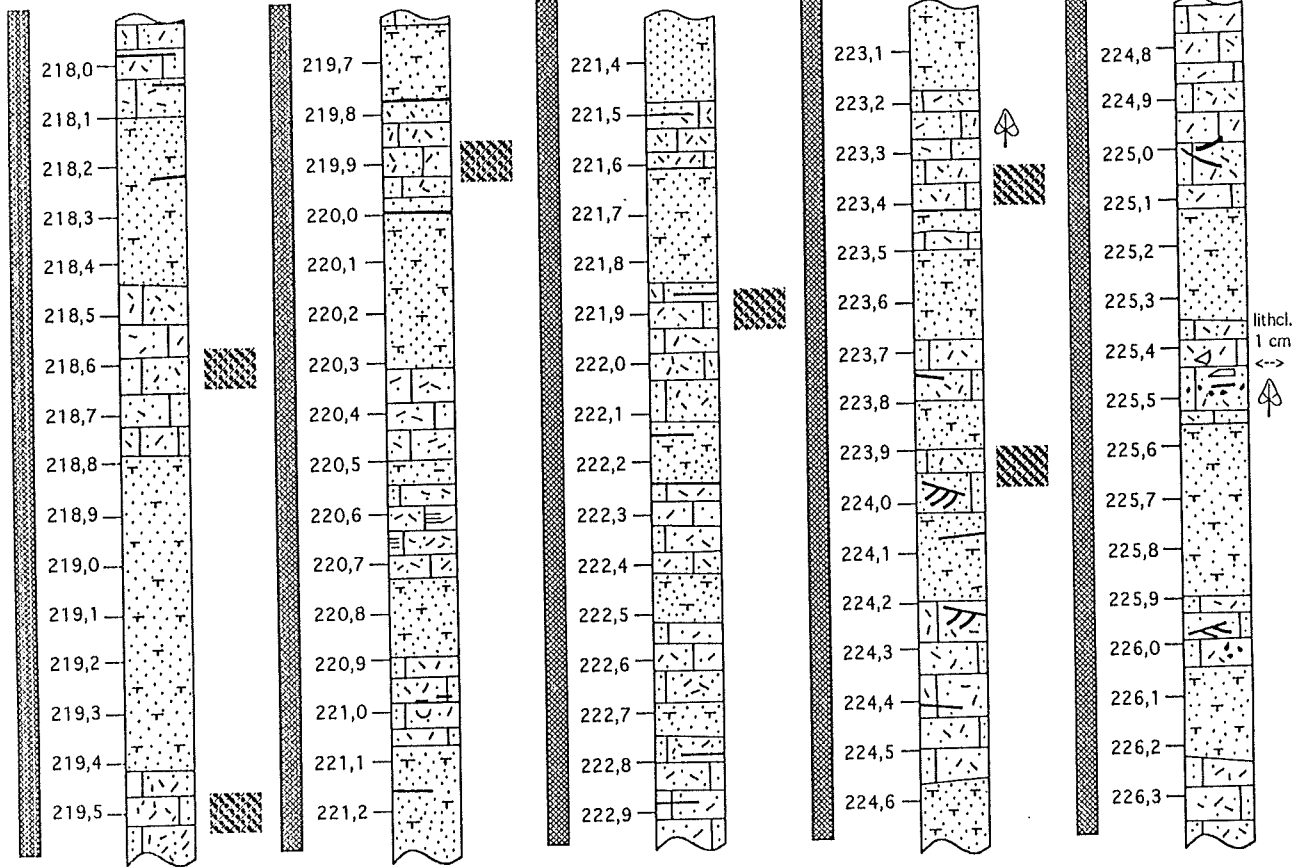
LATOUR 225E189



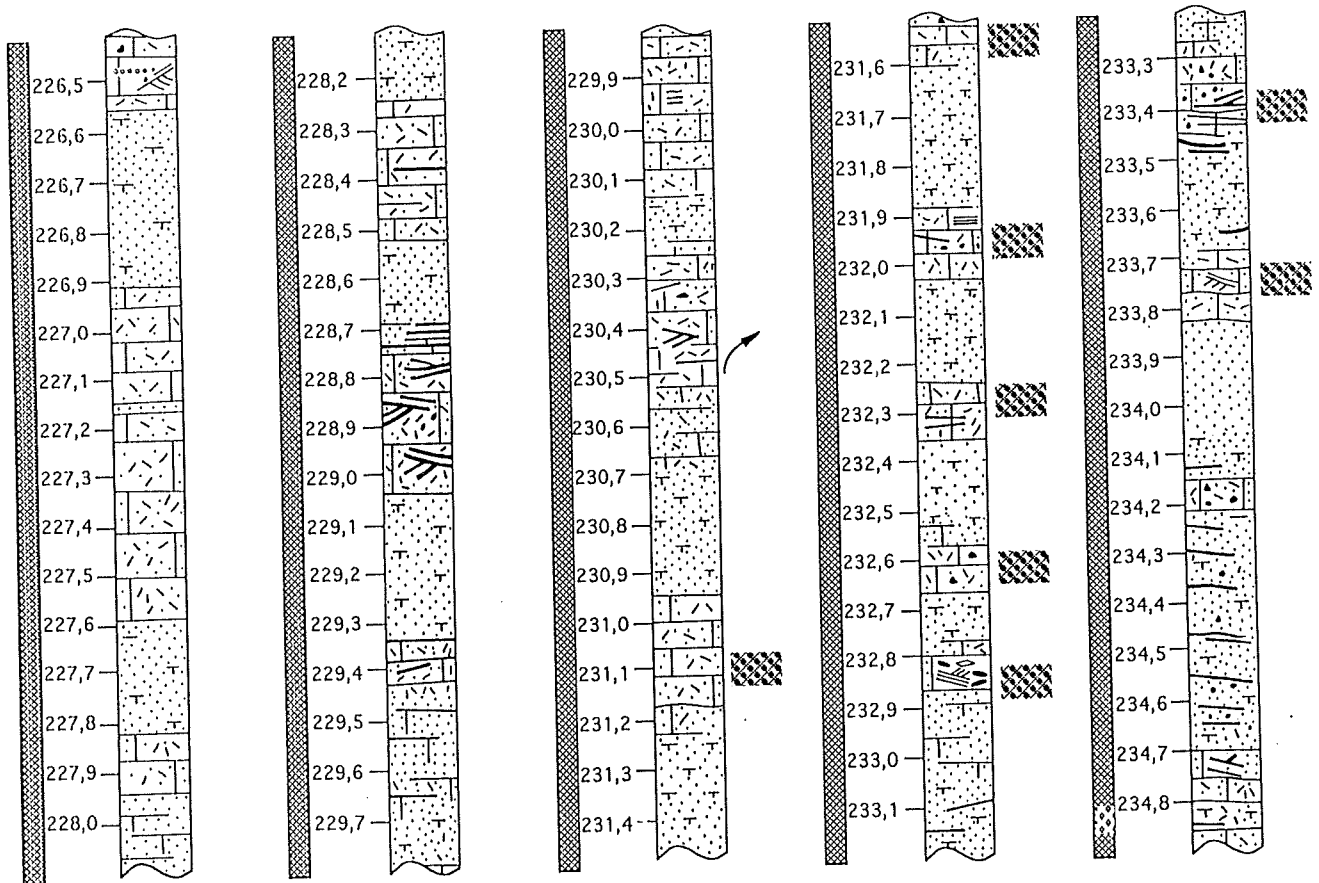
LATOUR 225E189



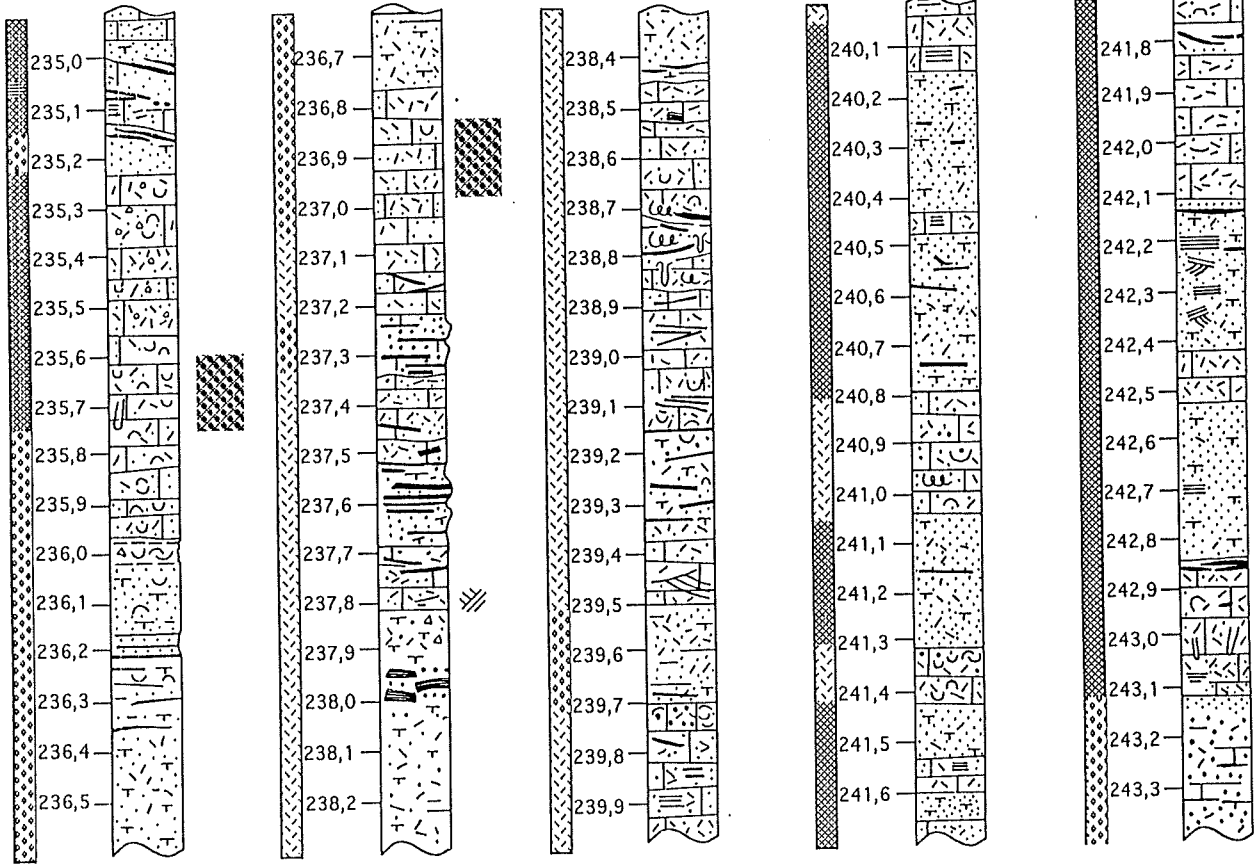
LATOUR 225E189



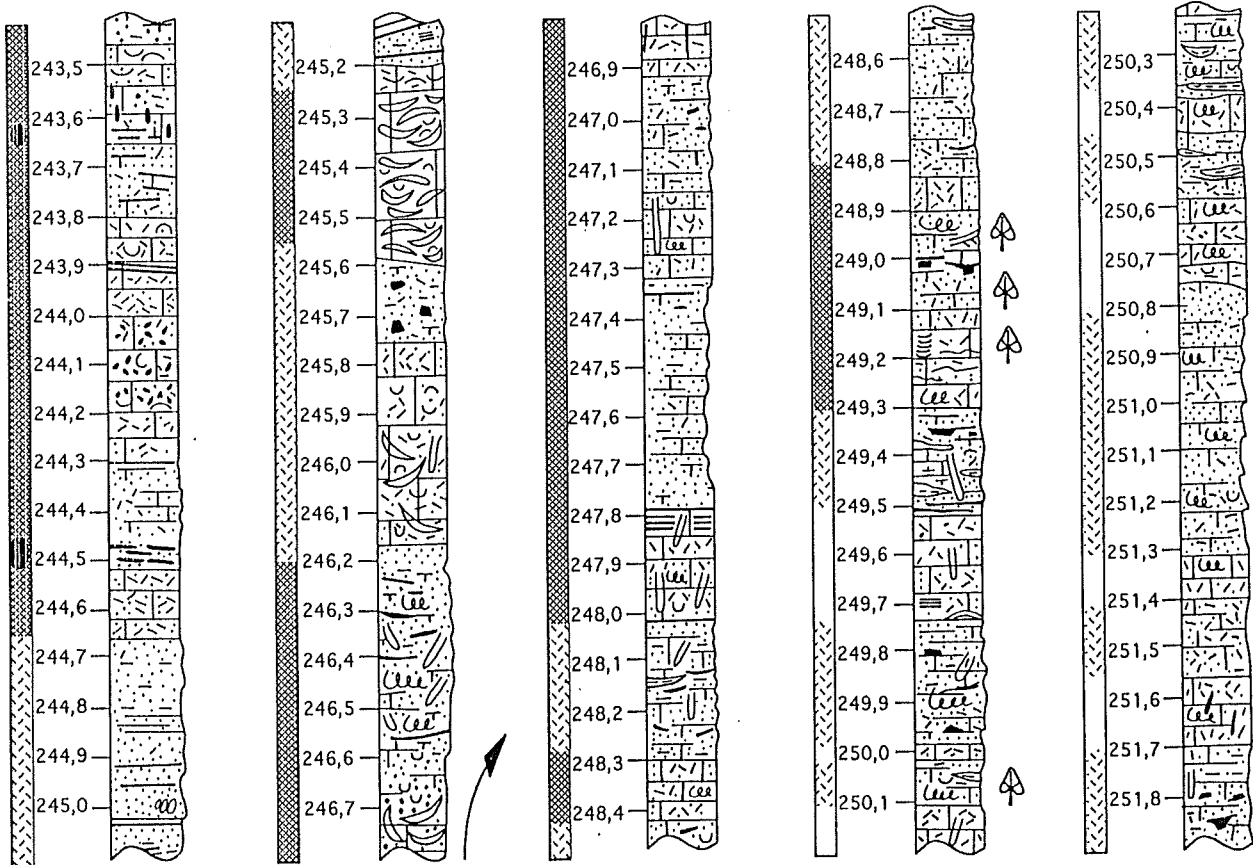
LATOUR 225E189



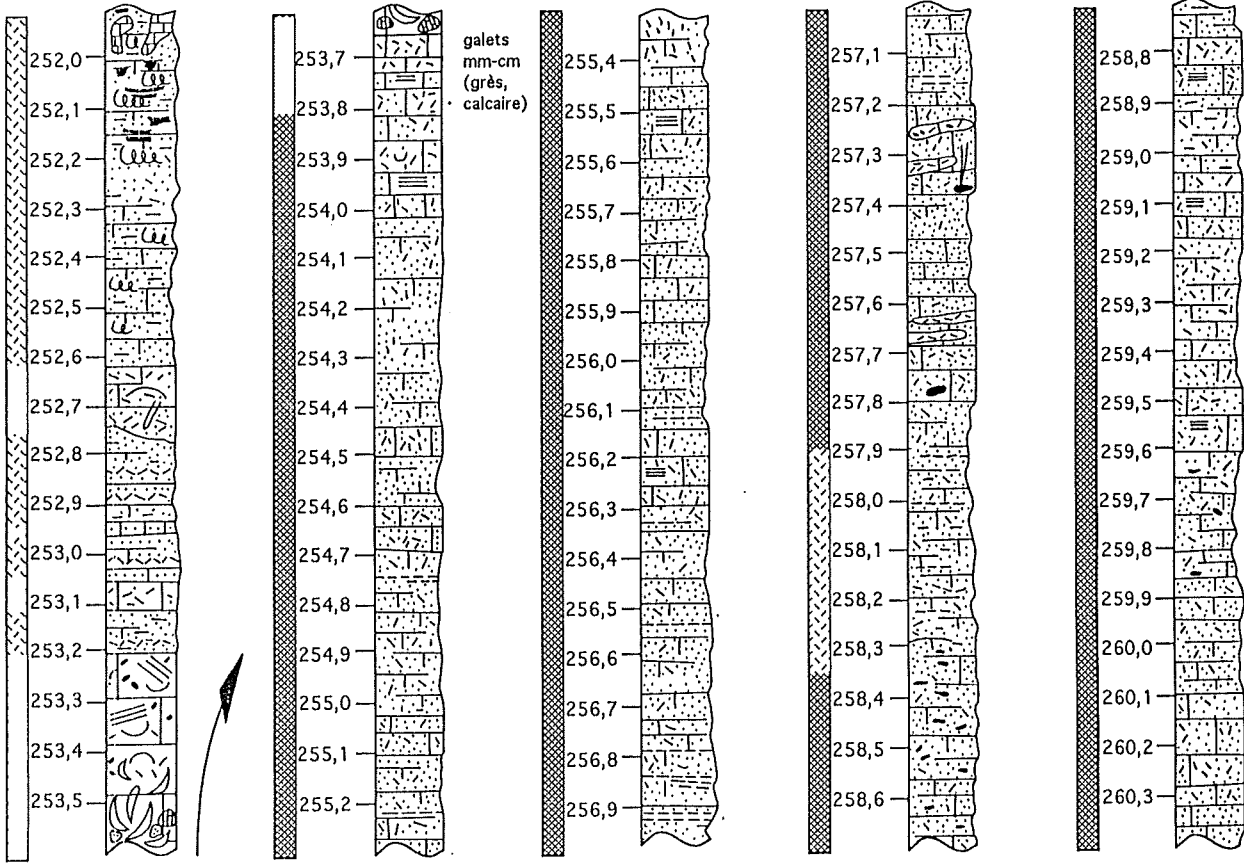
LATOUR 225E189



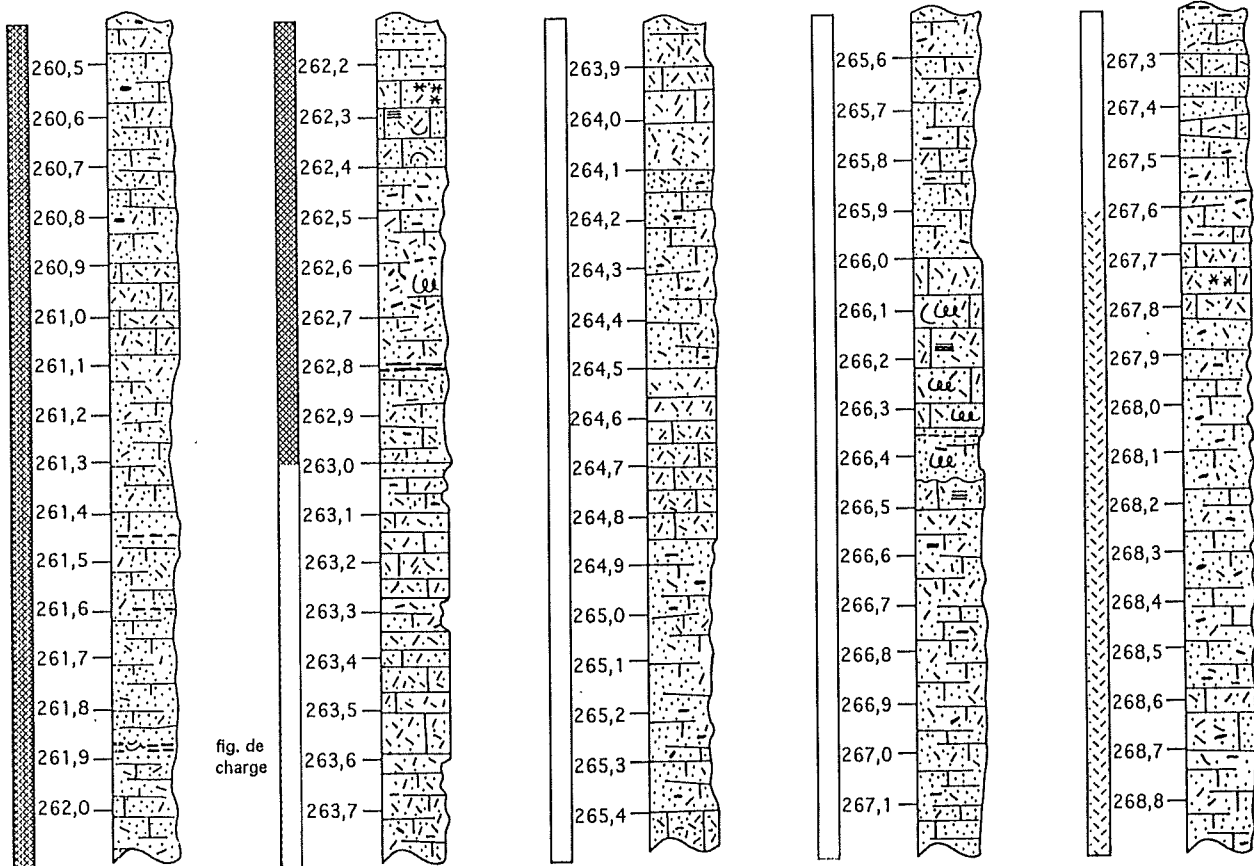
LATOUR 225E189



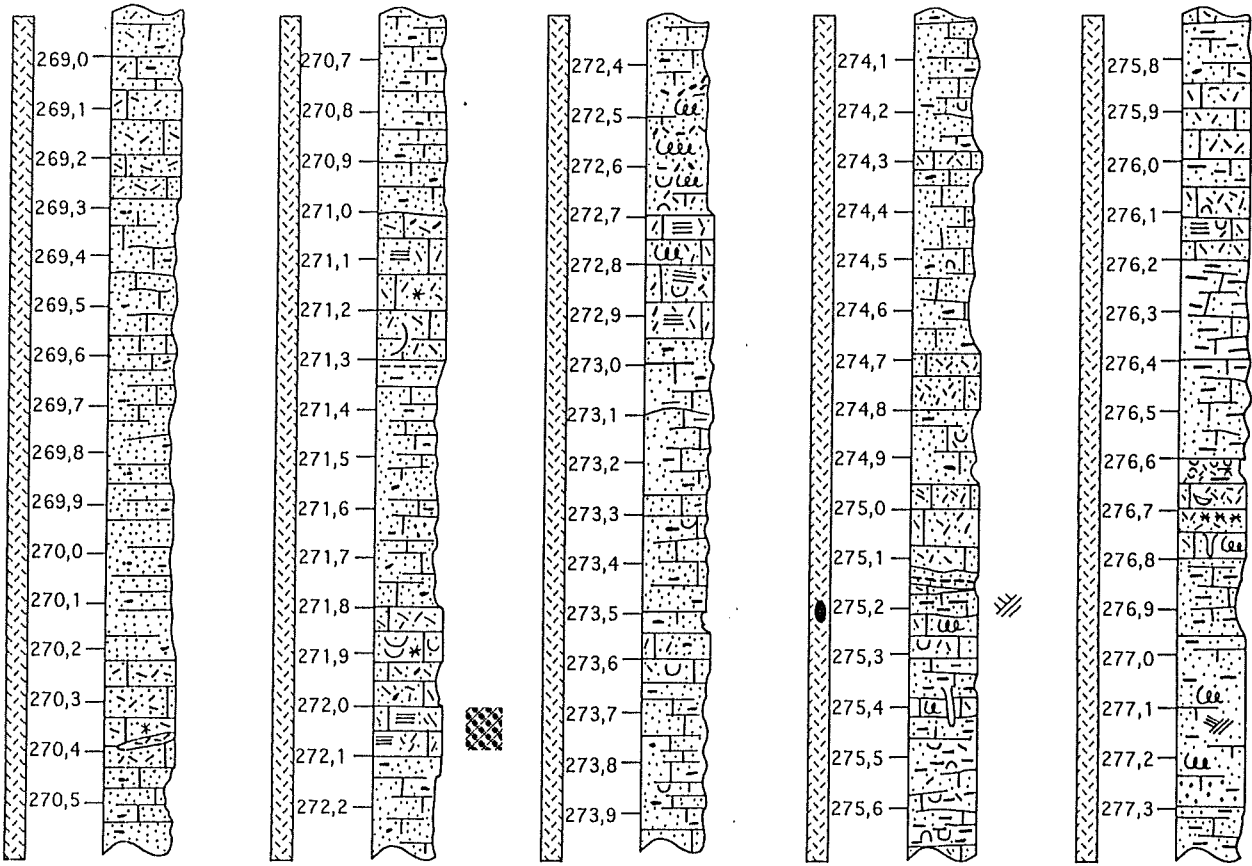
LATOUR 225E189



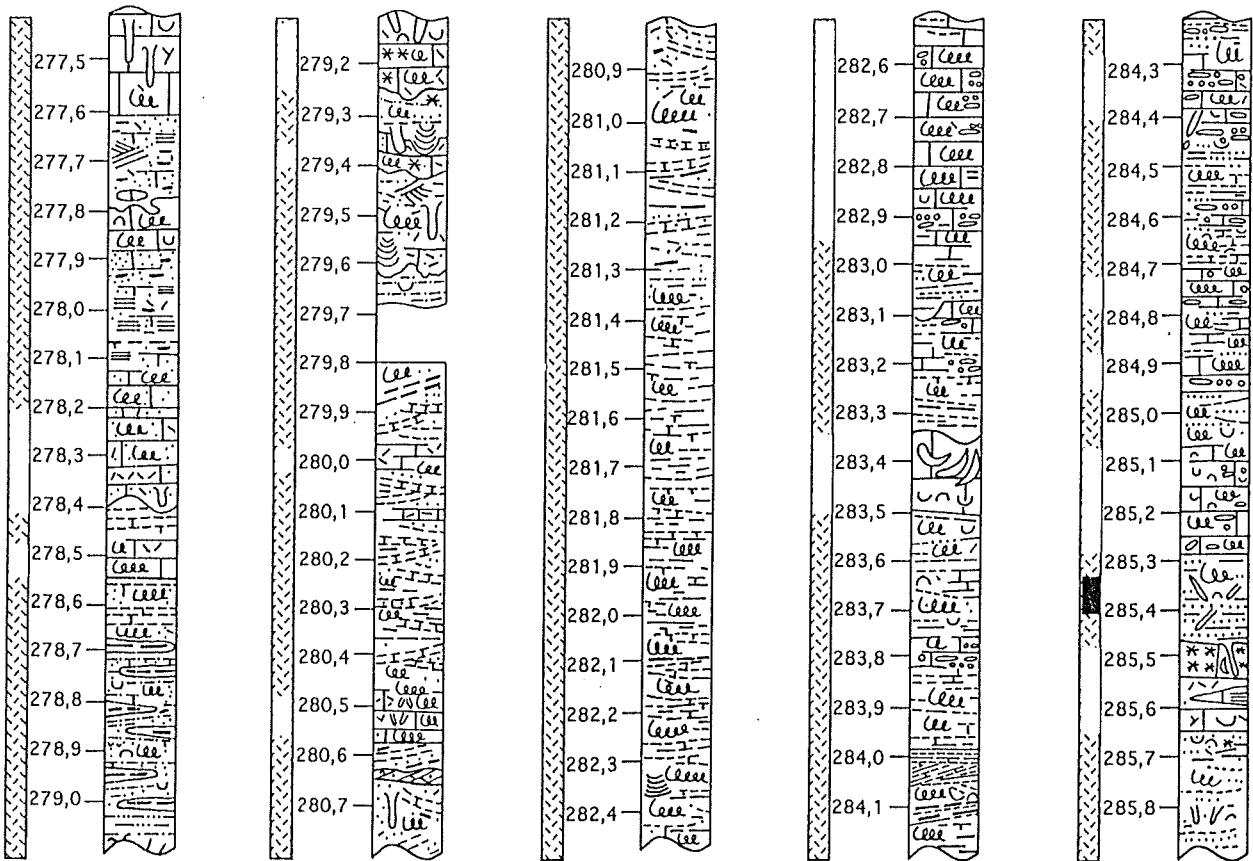
LATOUR 225E189



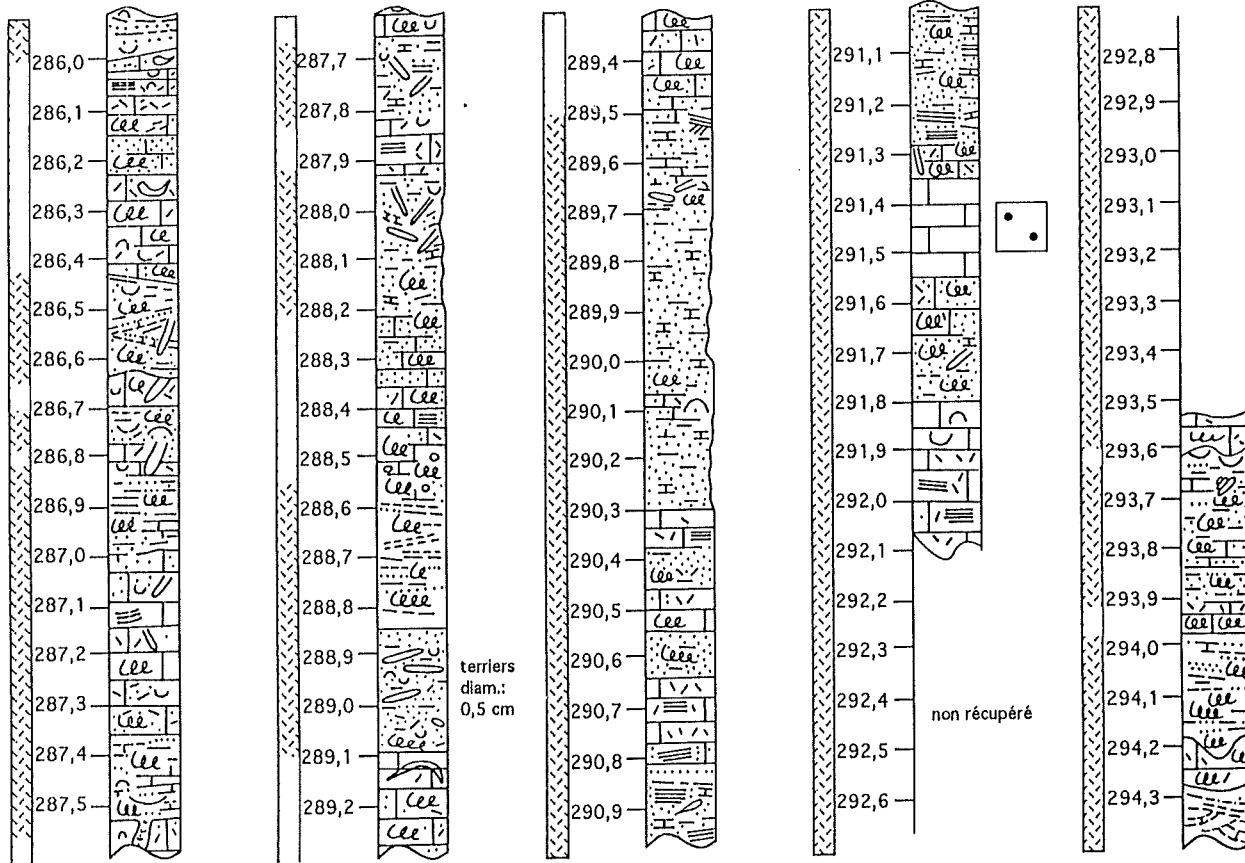
LATOUR 225E189



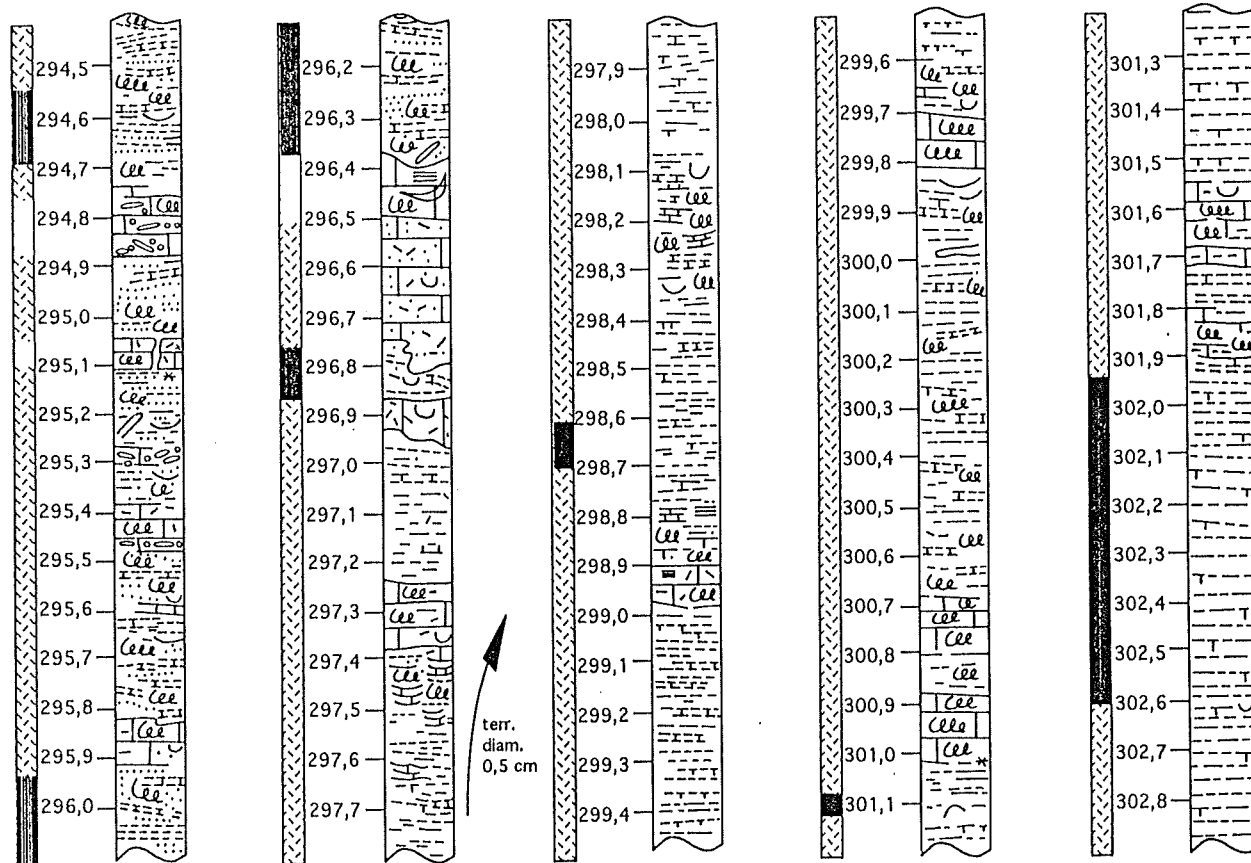
LATOUR 225E189



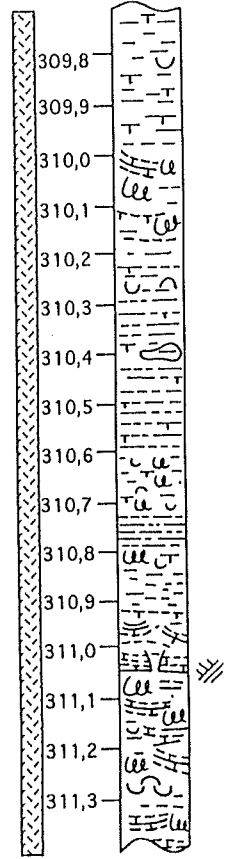
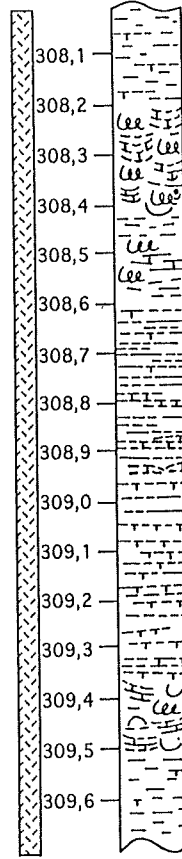
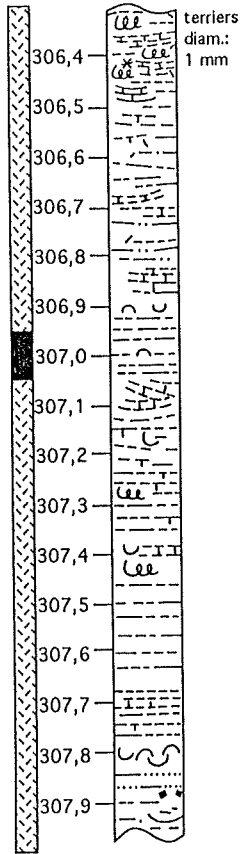
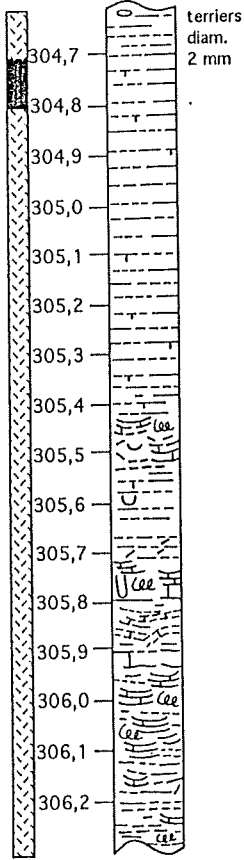
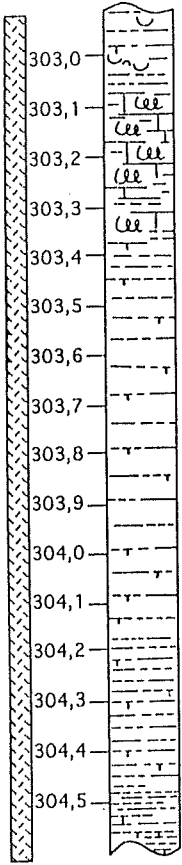
LATOUR 225E189



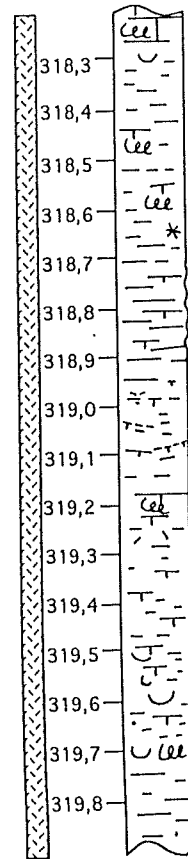
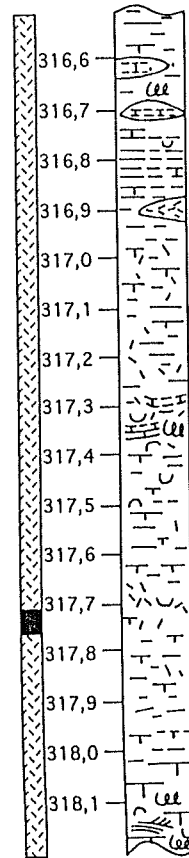
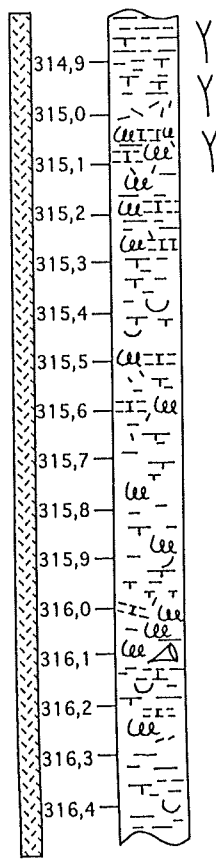
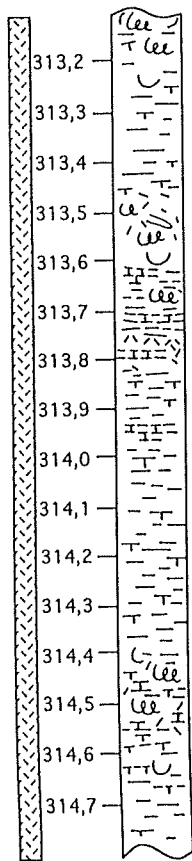
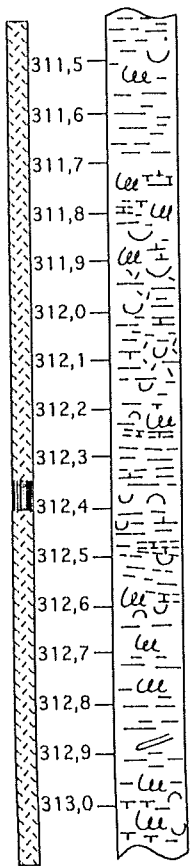
LATOUR 225E189



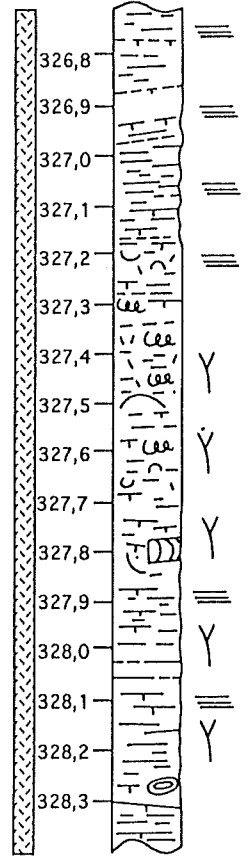
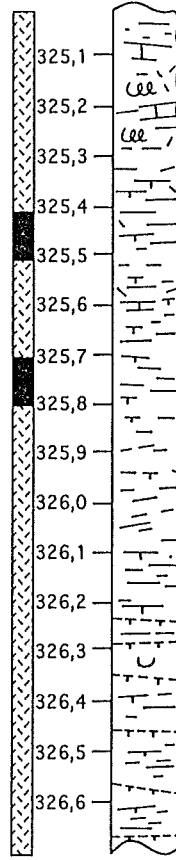
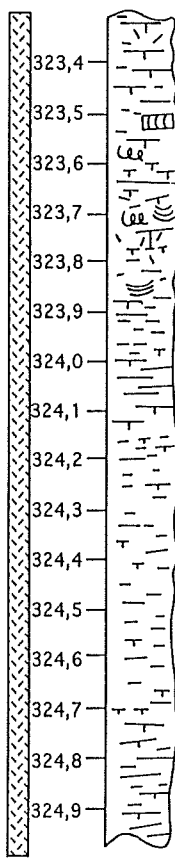
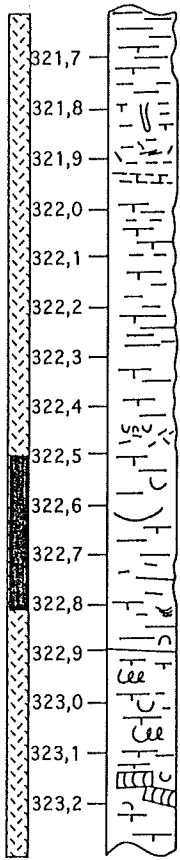
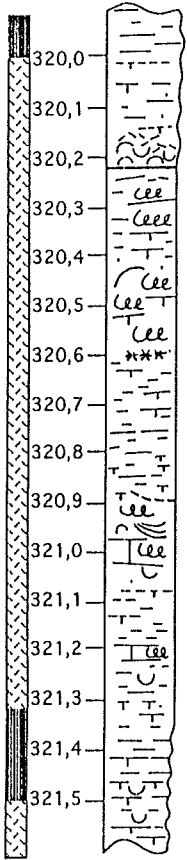
LATOUR 225E189



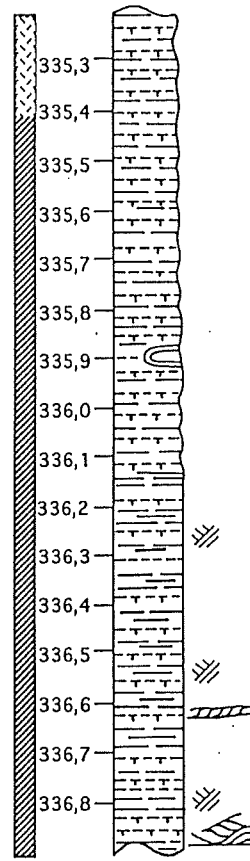
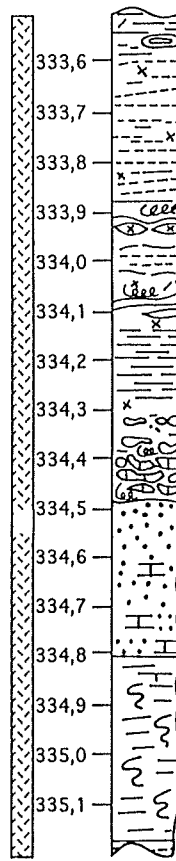
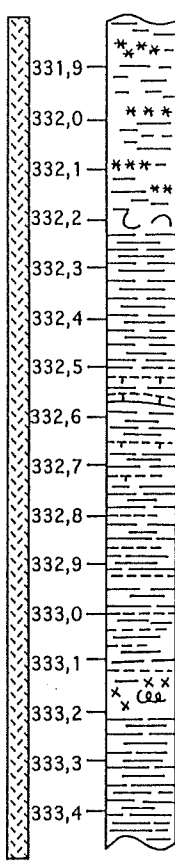
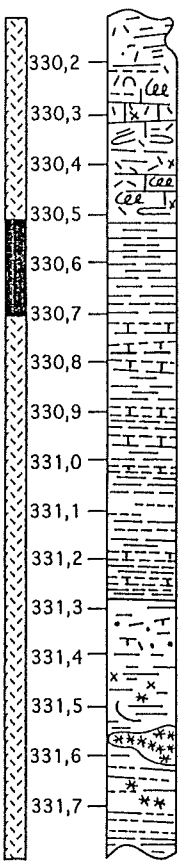
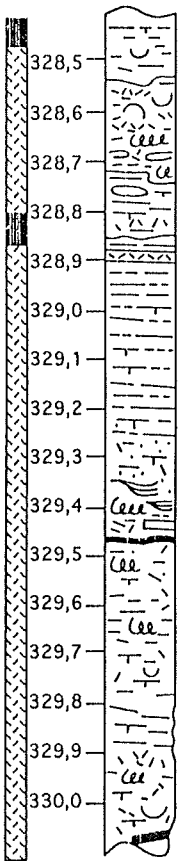
LATOUR 225E189



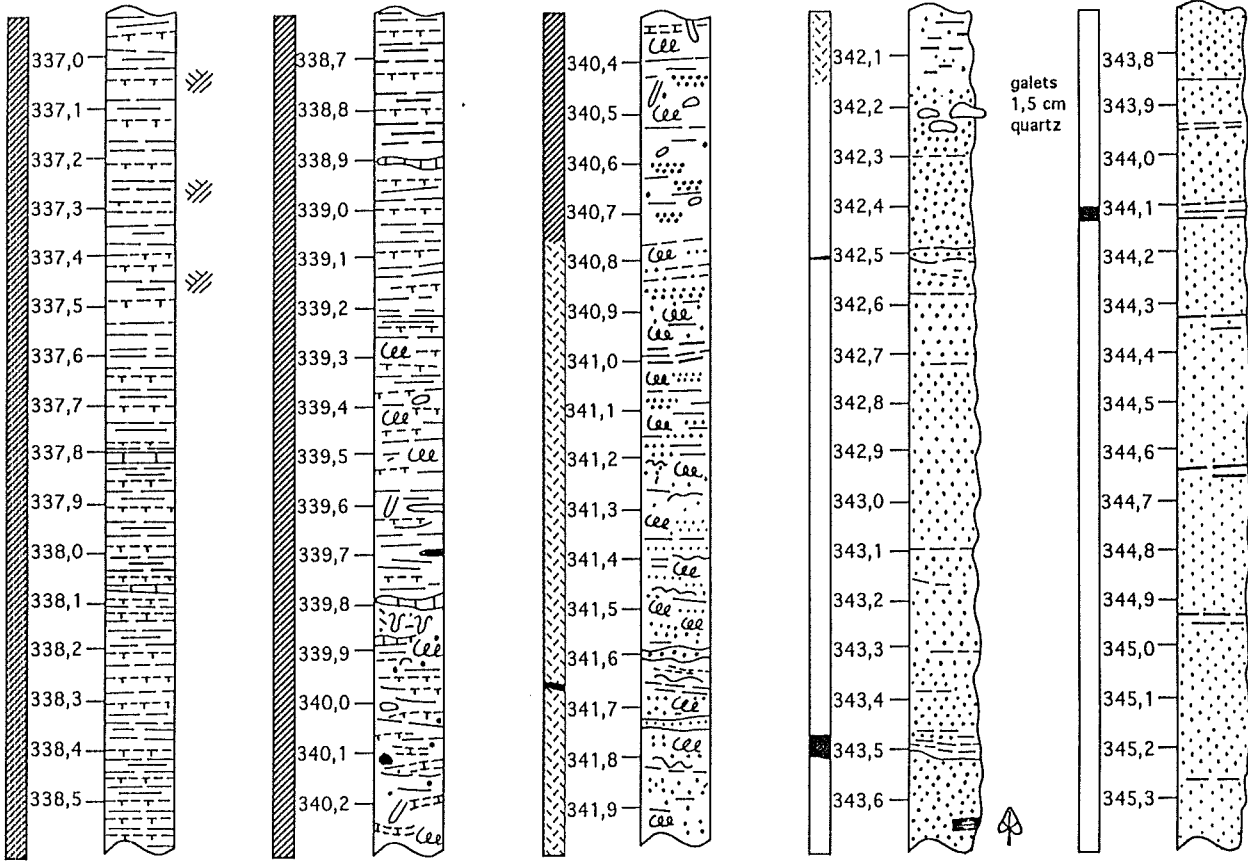
LATOUR 225E189



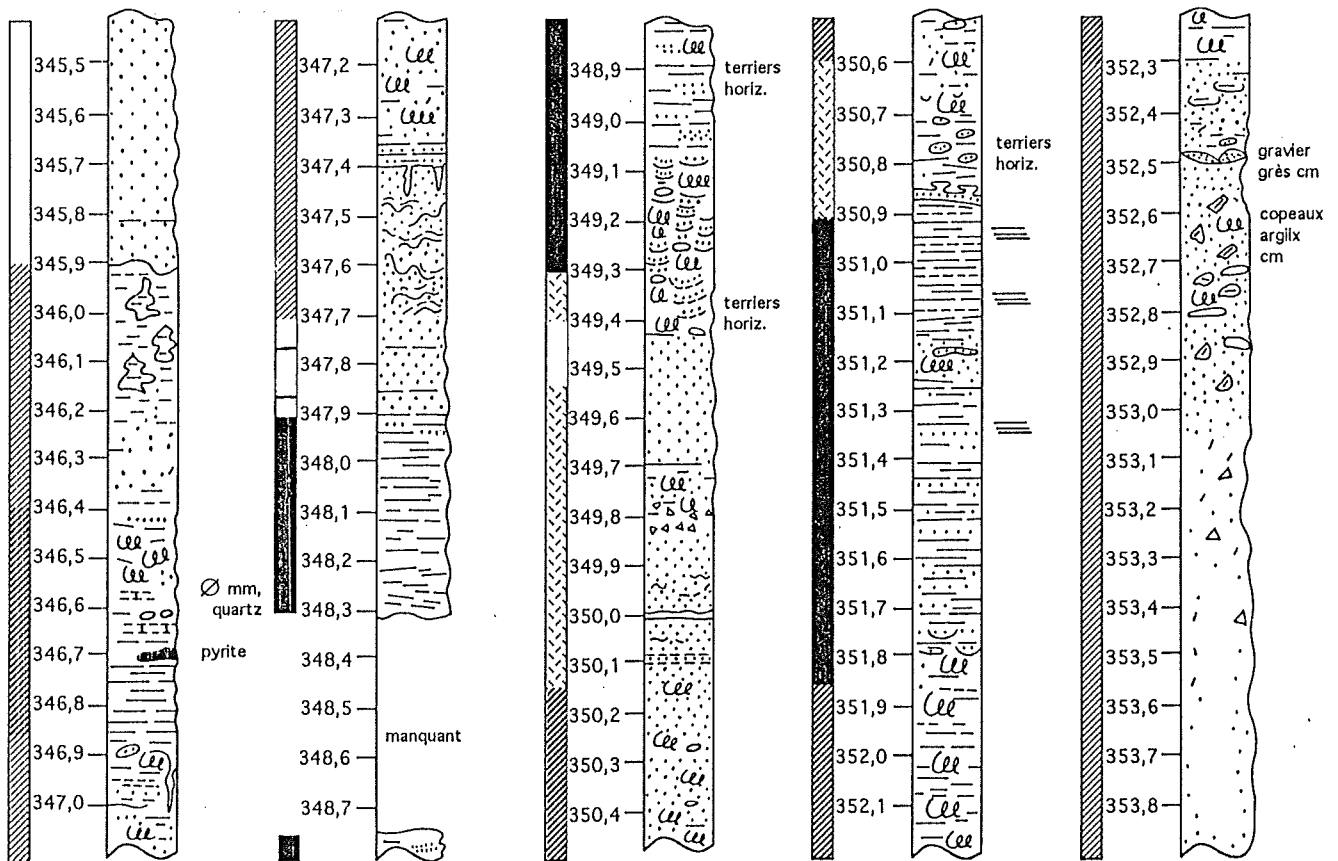
LATOUR 225E189



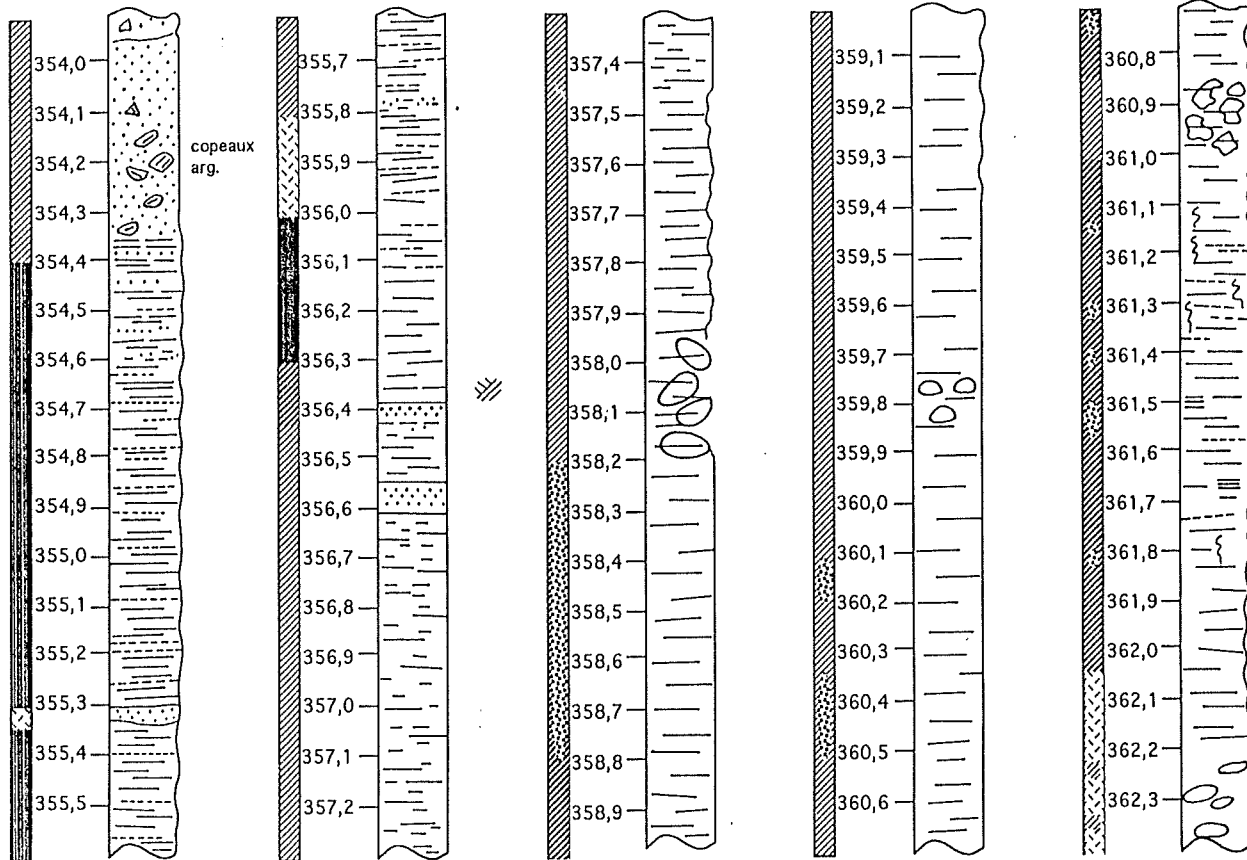
LATOUR 225E189



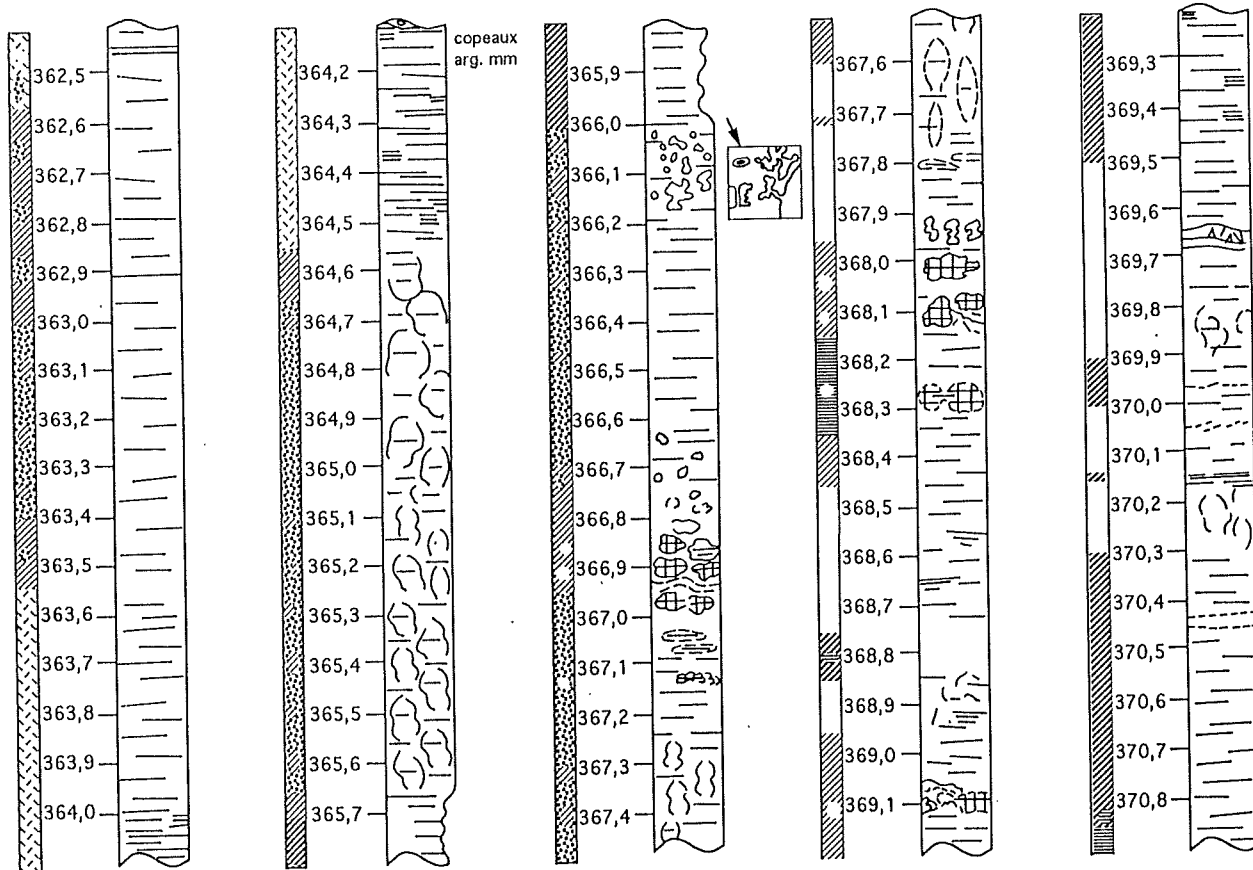
LATOUR 225E189



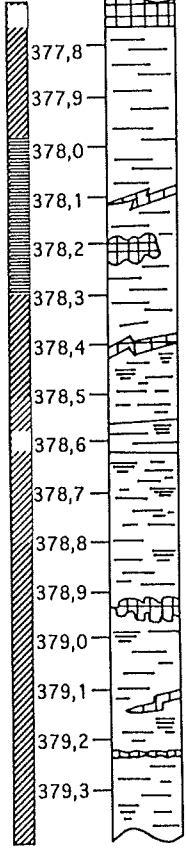
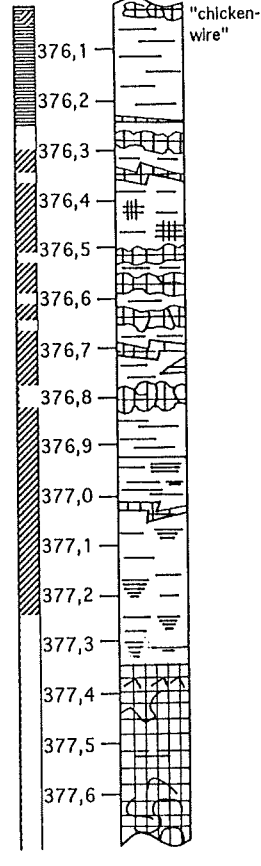
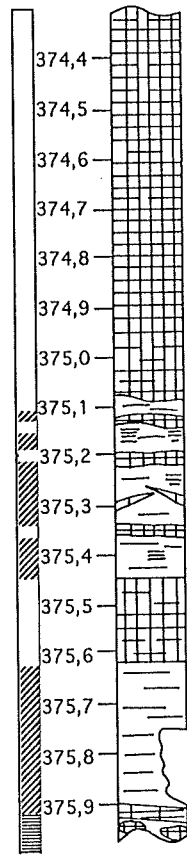
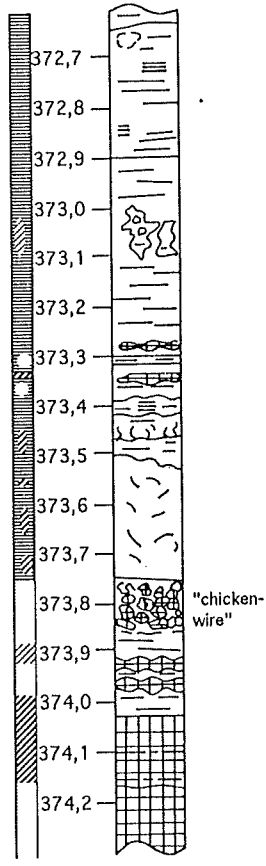
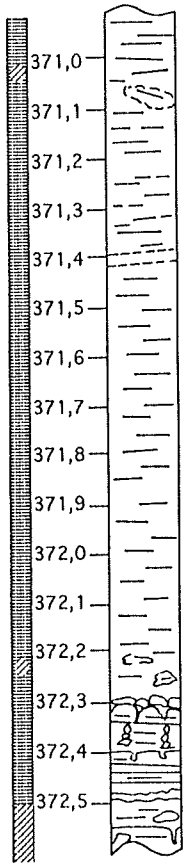
LATOUR 225E189



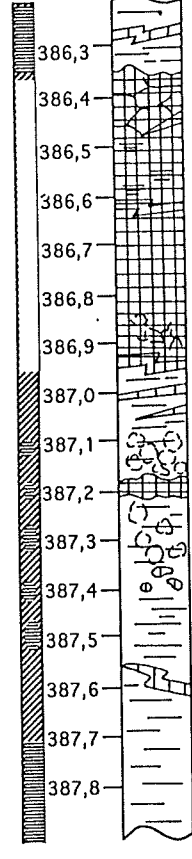
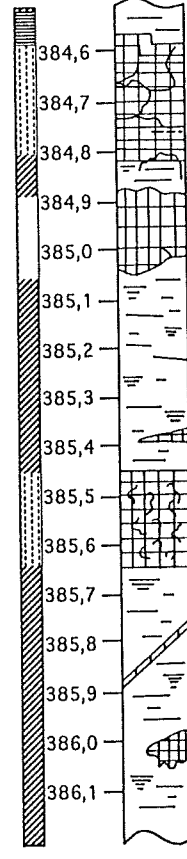
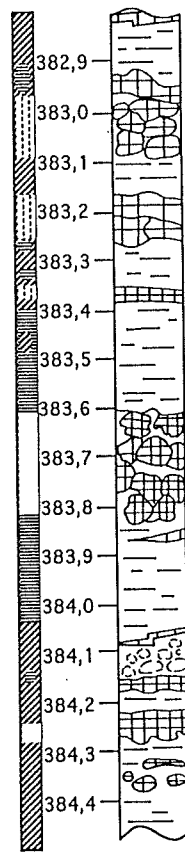
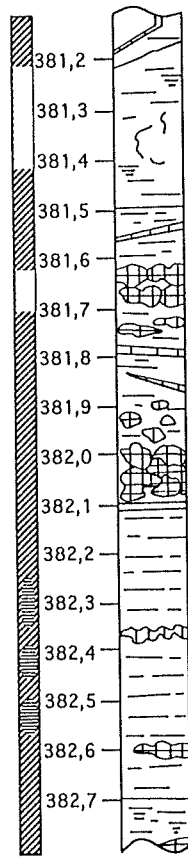
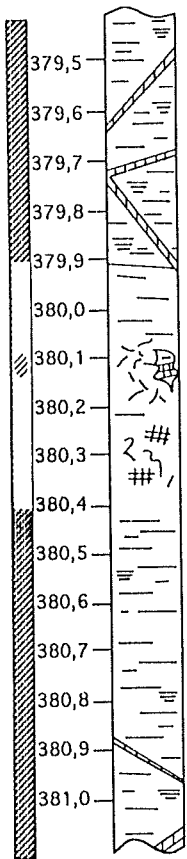
LATOURE 225E189



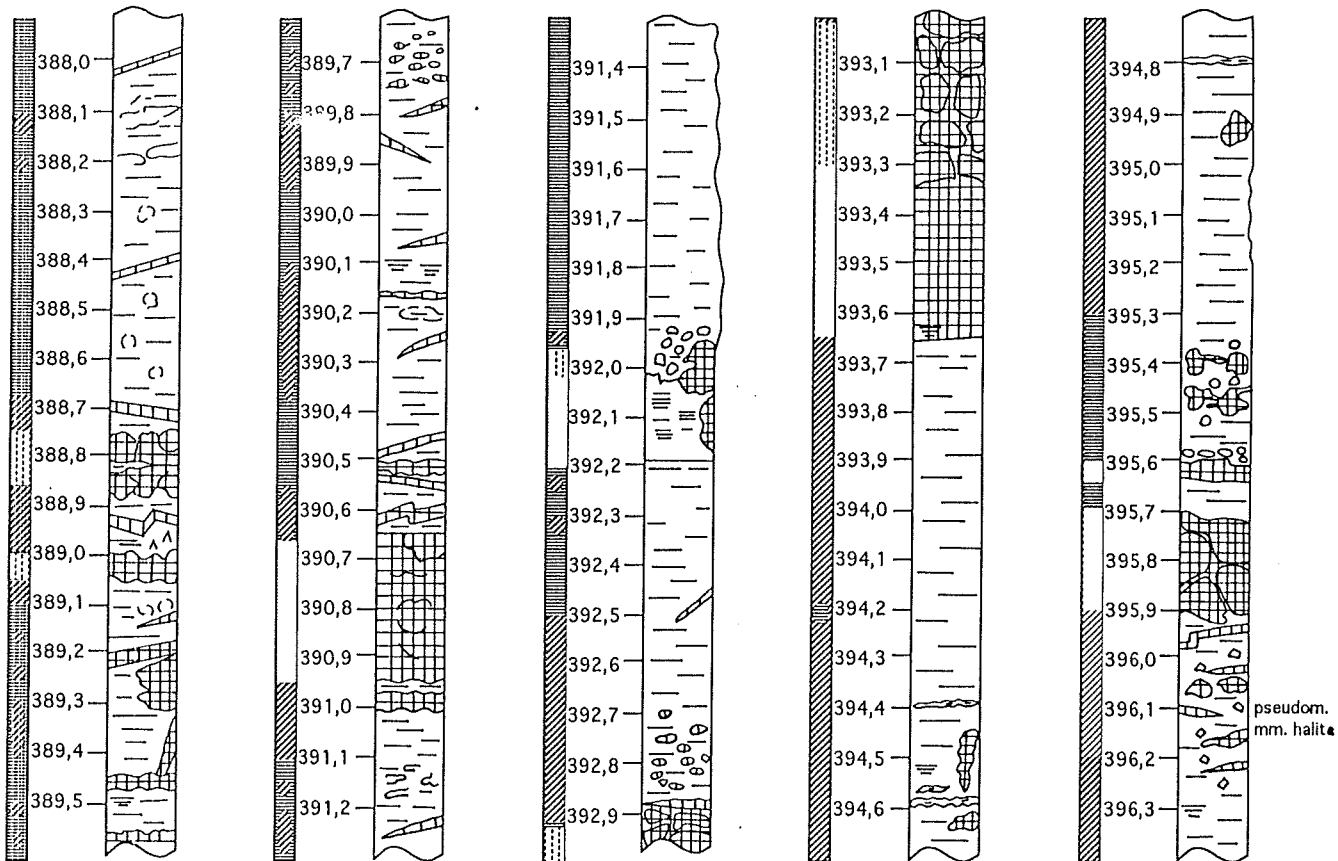
LATOURE 225E189



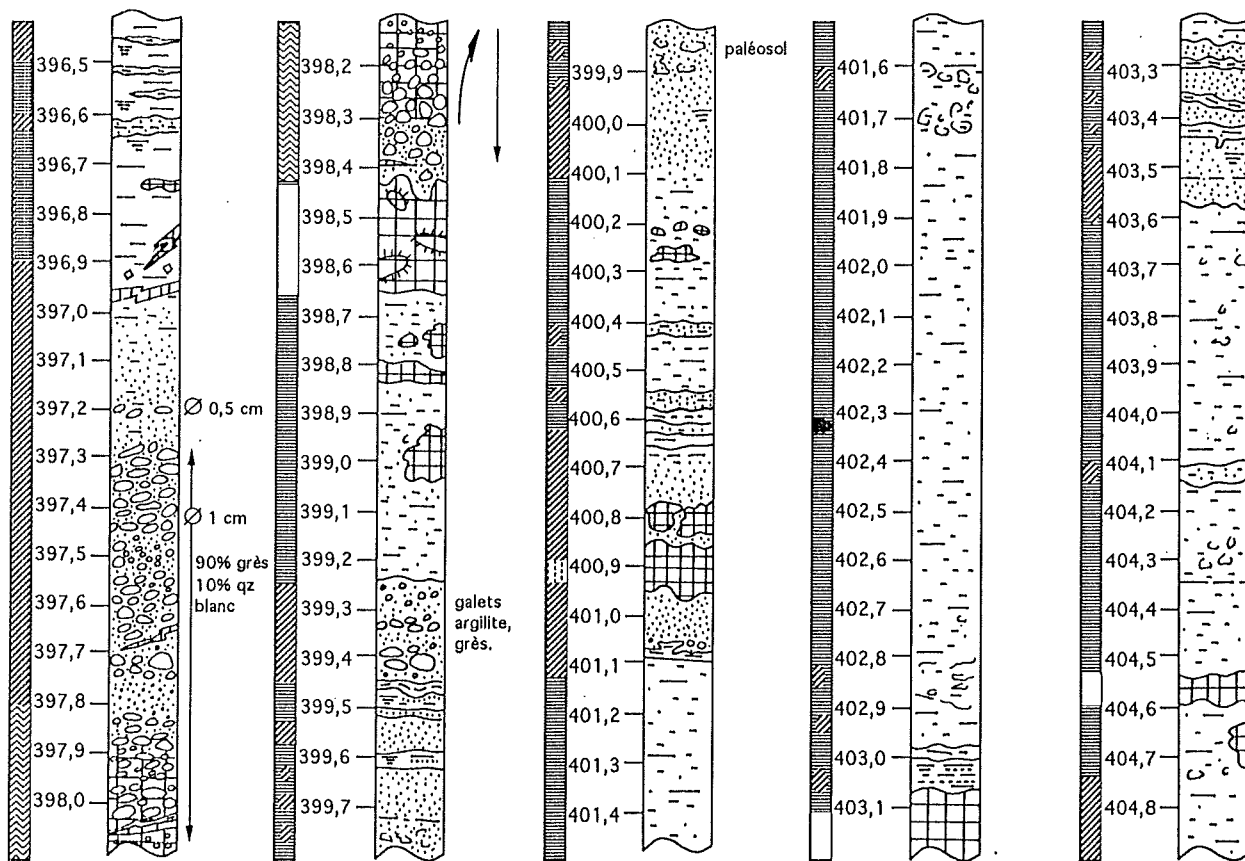
LATOUR 225E189



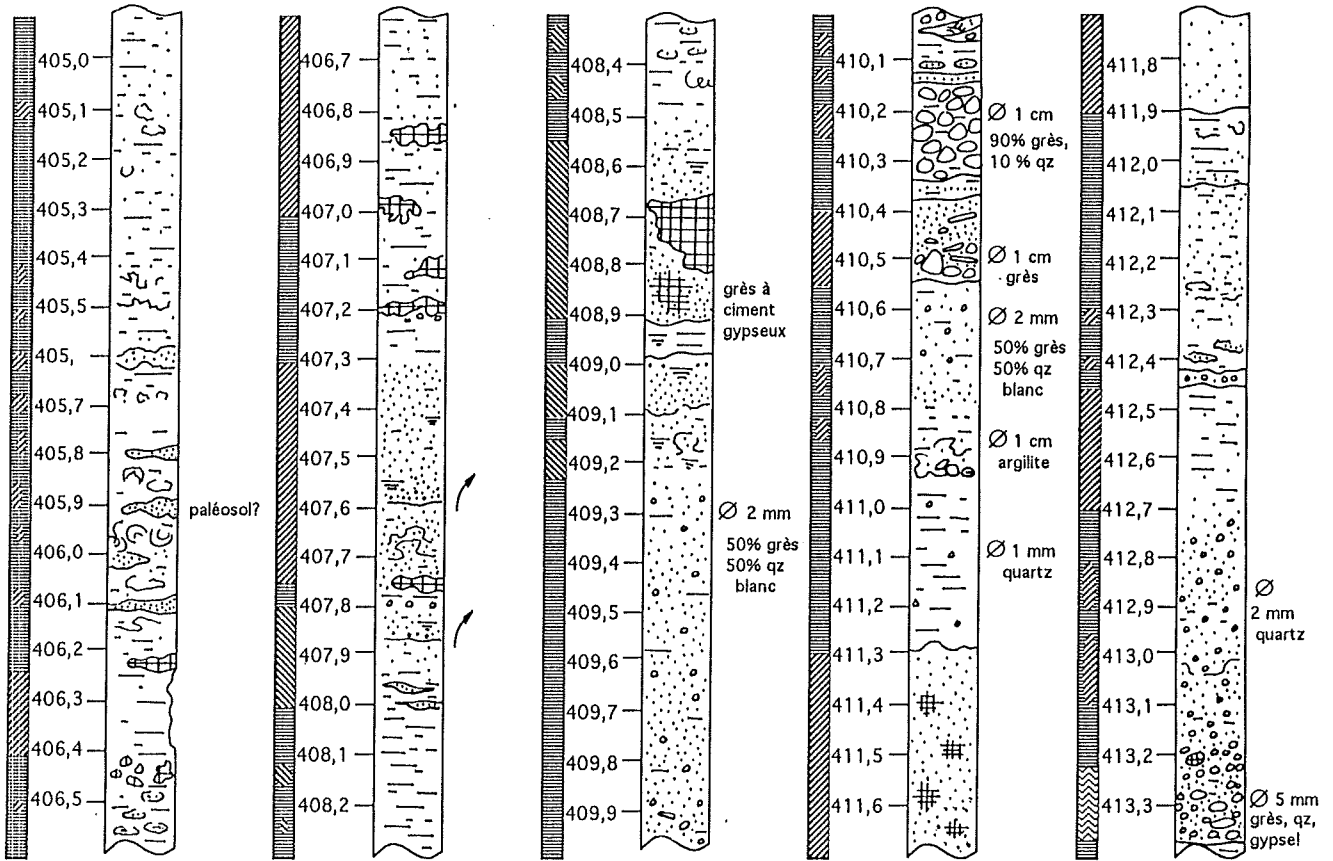
LATOUR 225E189



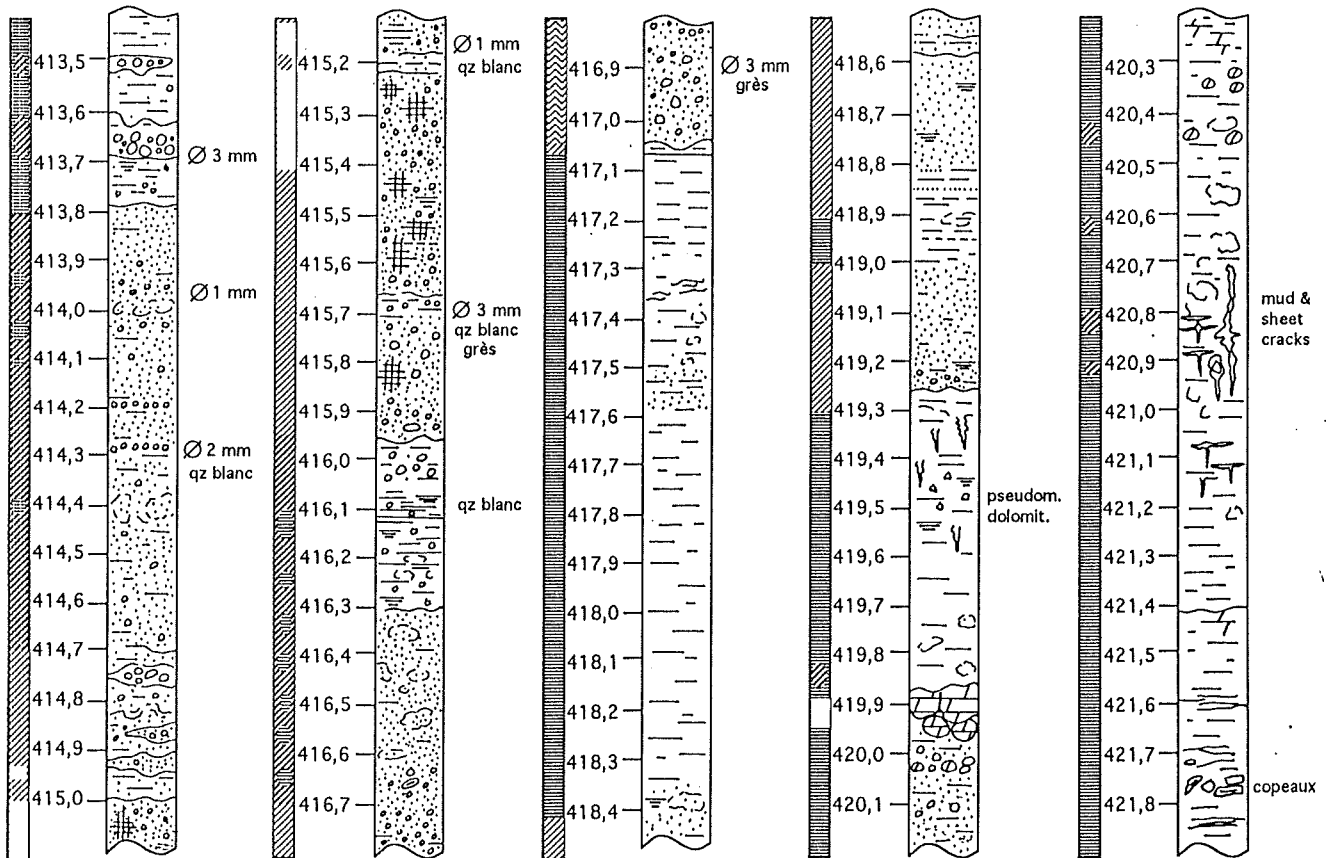
LATOIR 225E189



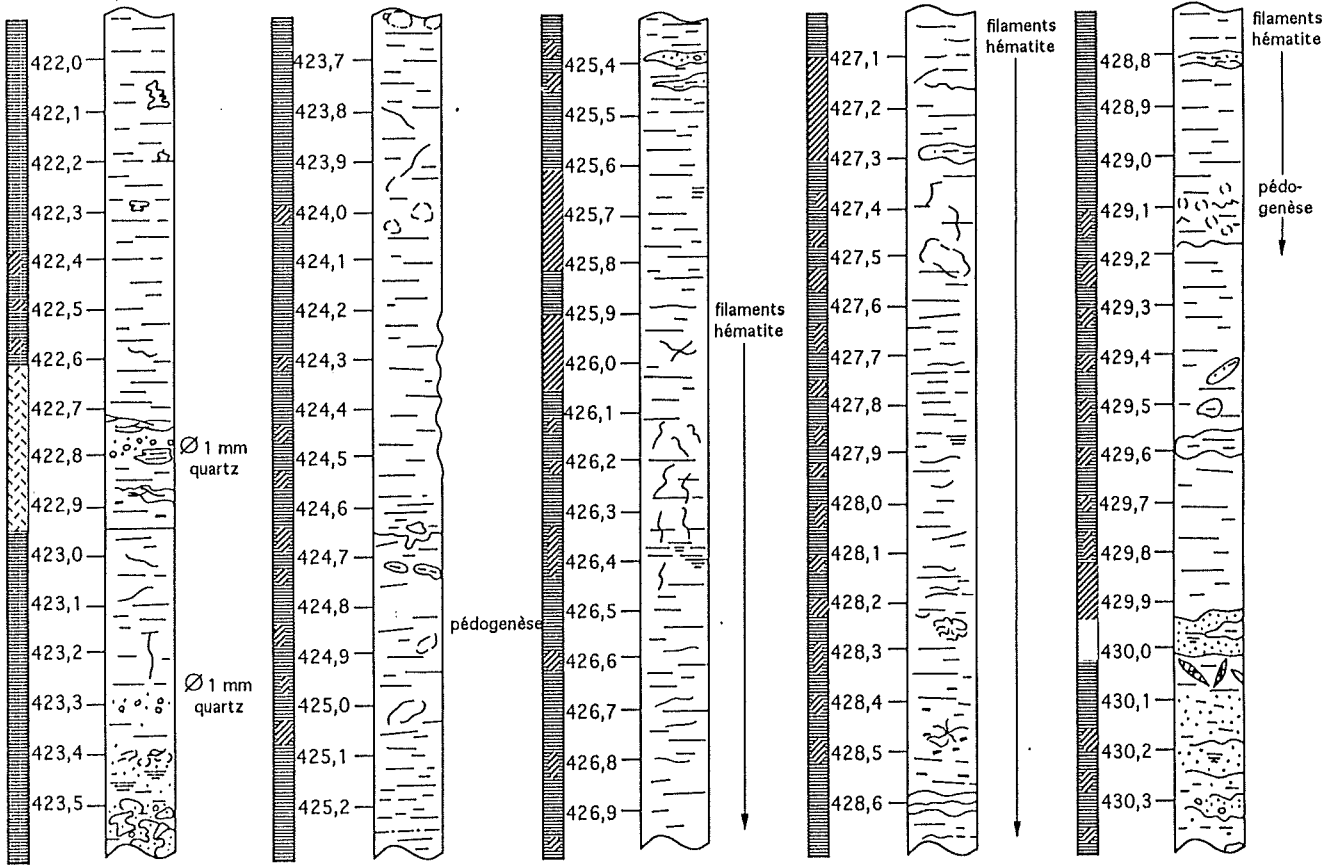
LATOIR 225E189



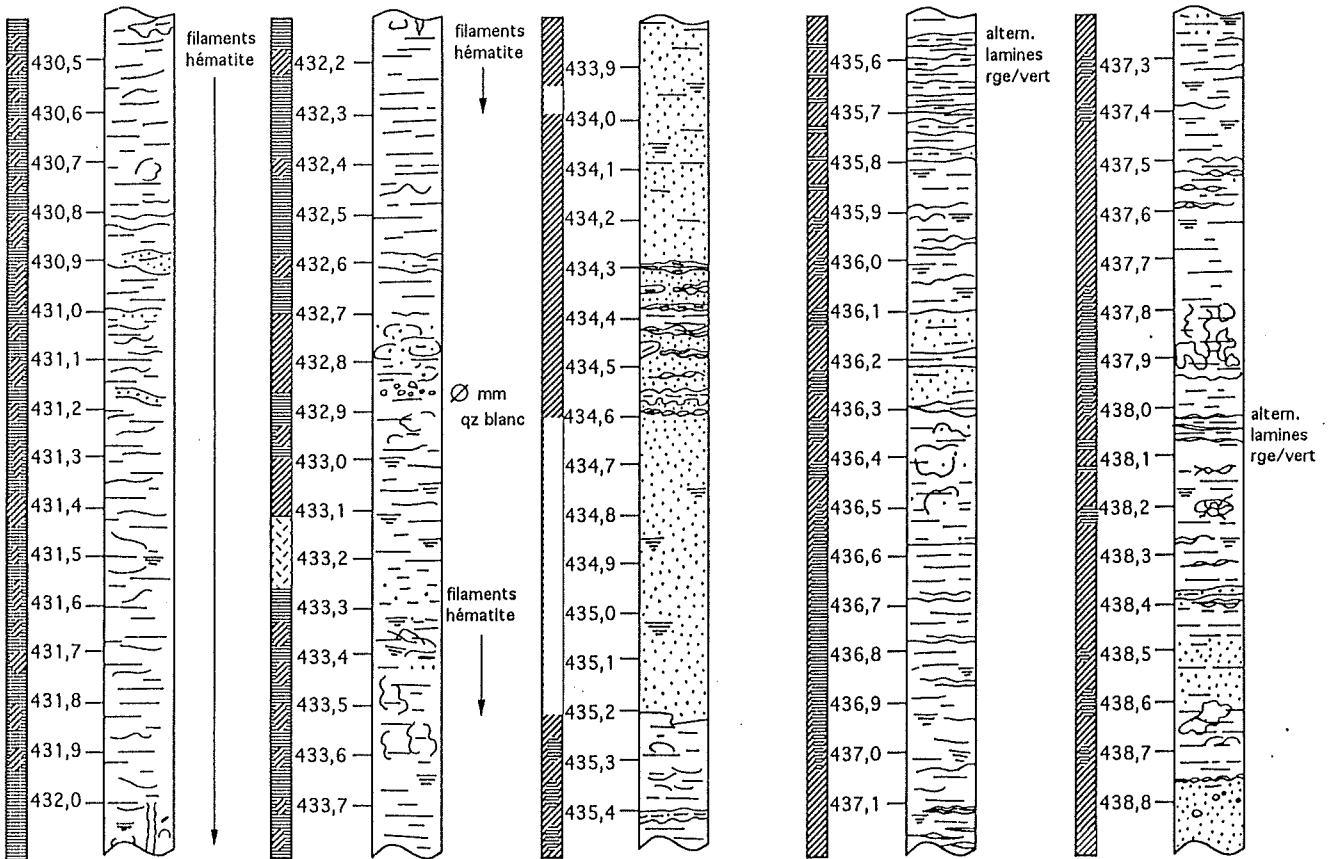
LATOIR 225E189



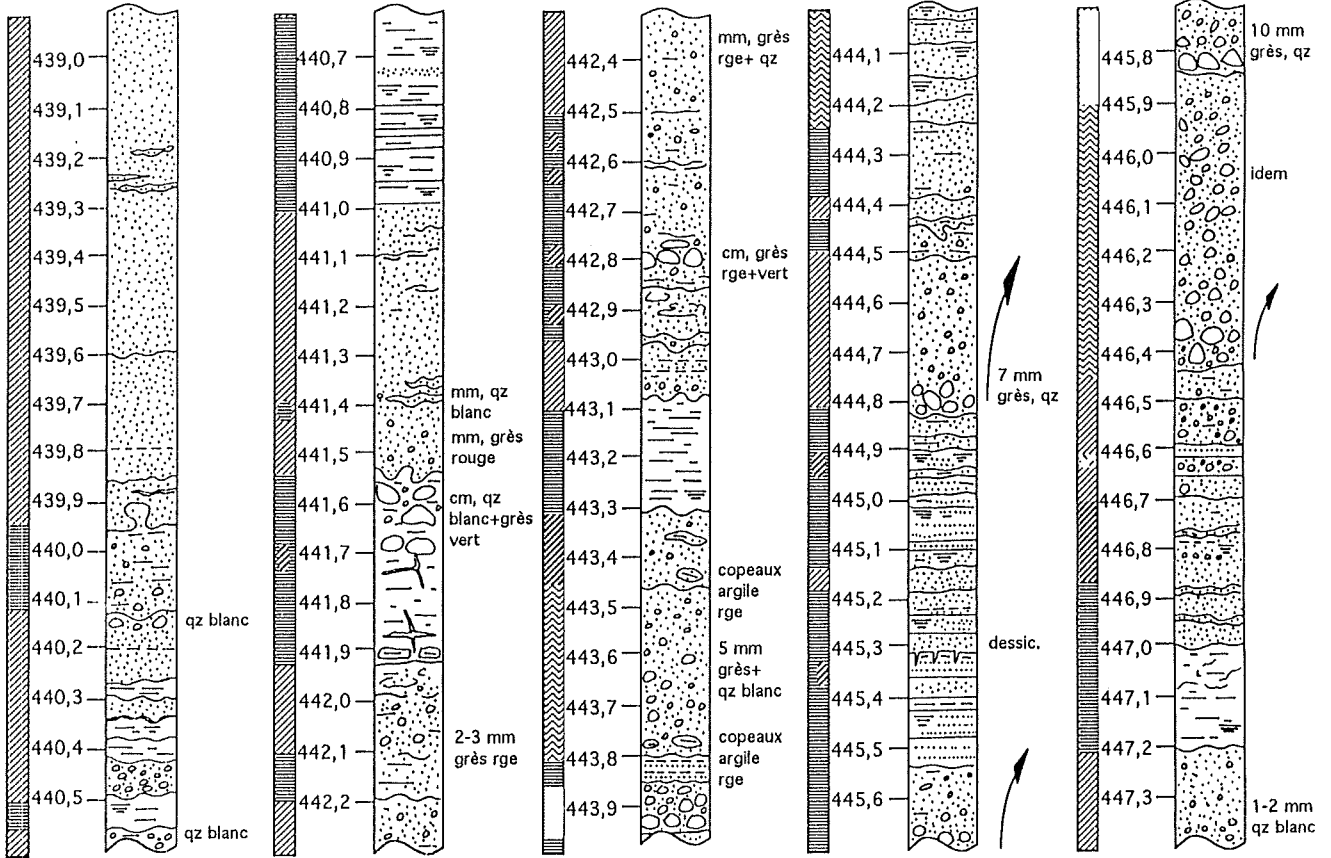
LATOIR 225E189



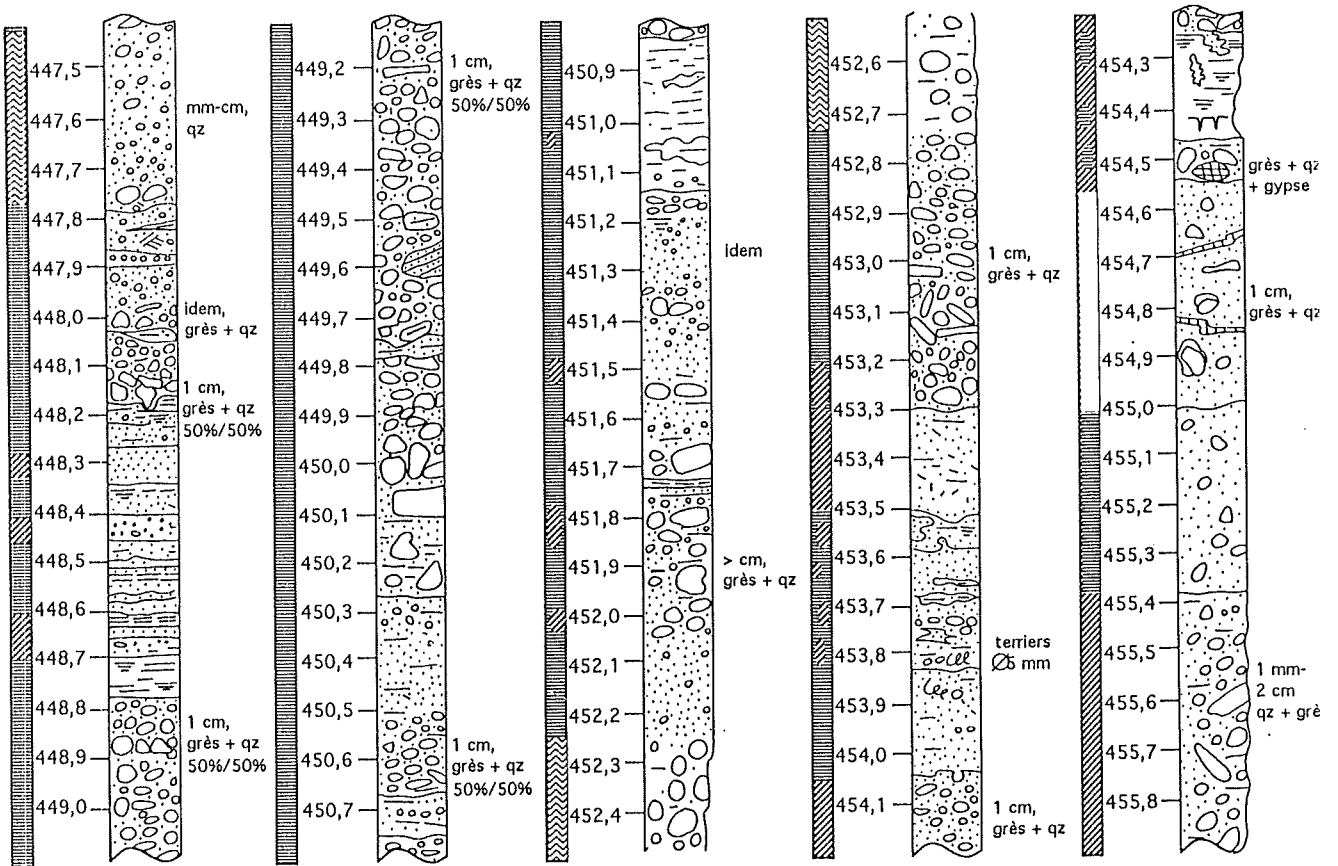
LATOURE 225E189



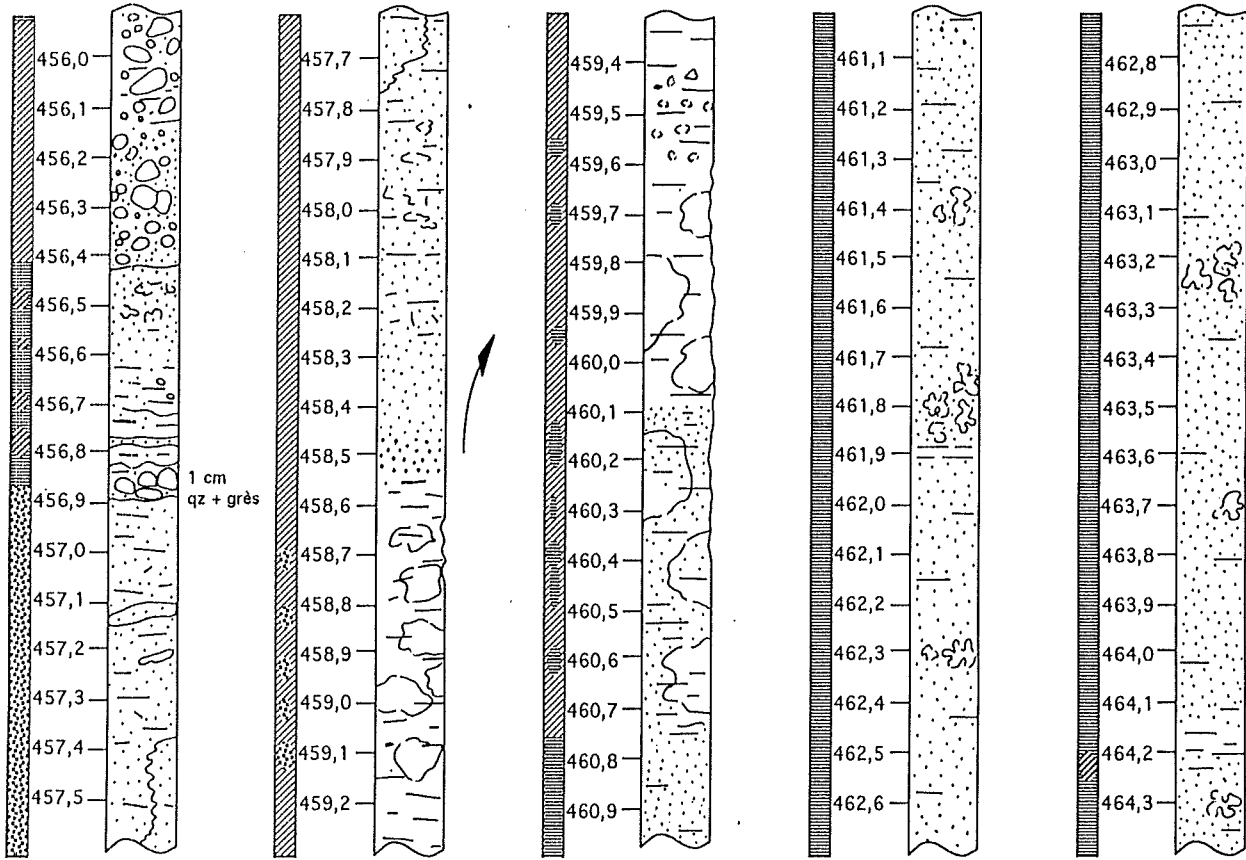
LATOURE 225E189



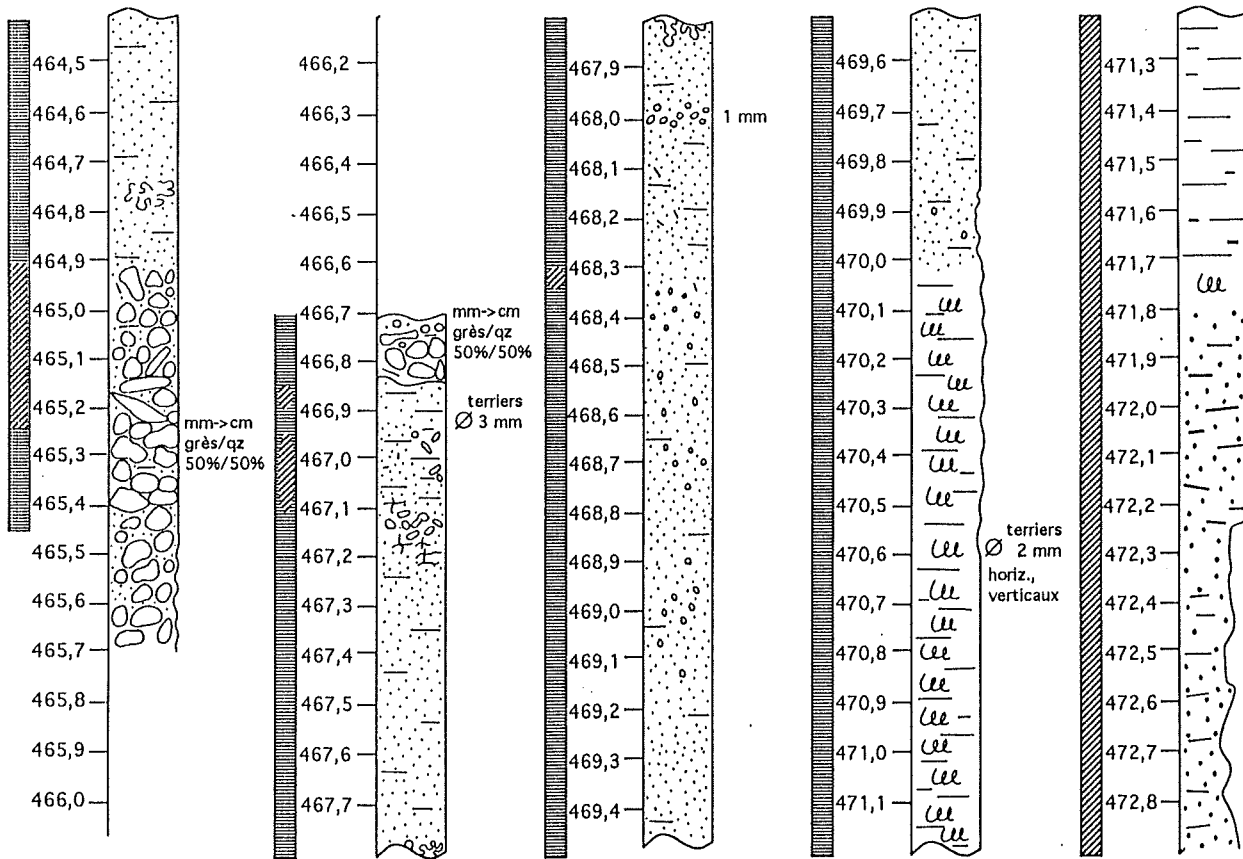
LATOIR 225E189



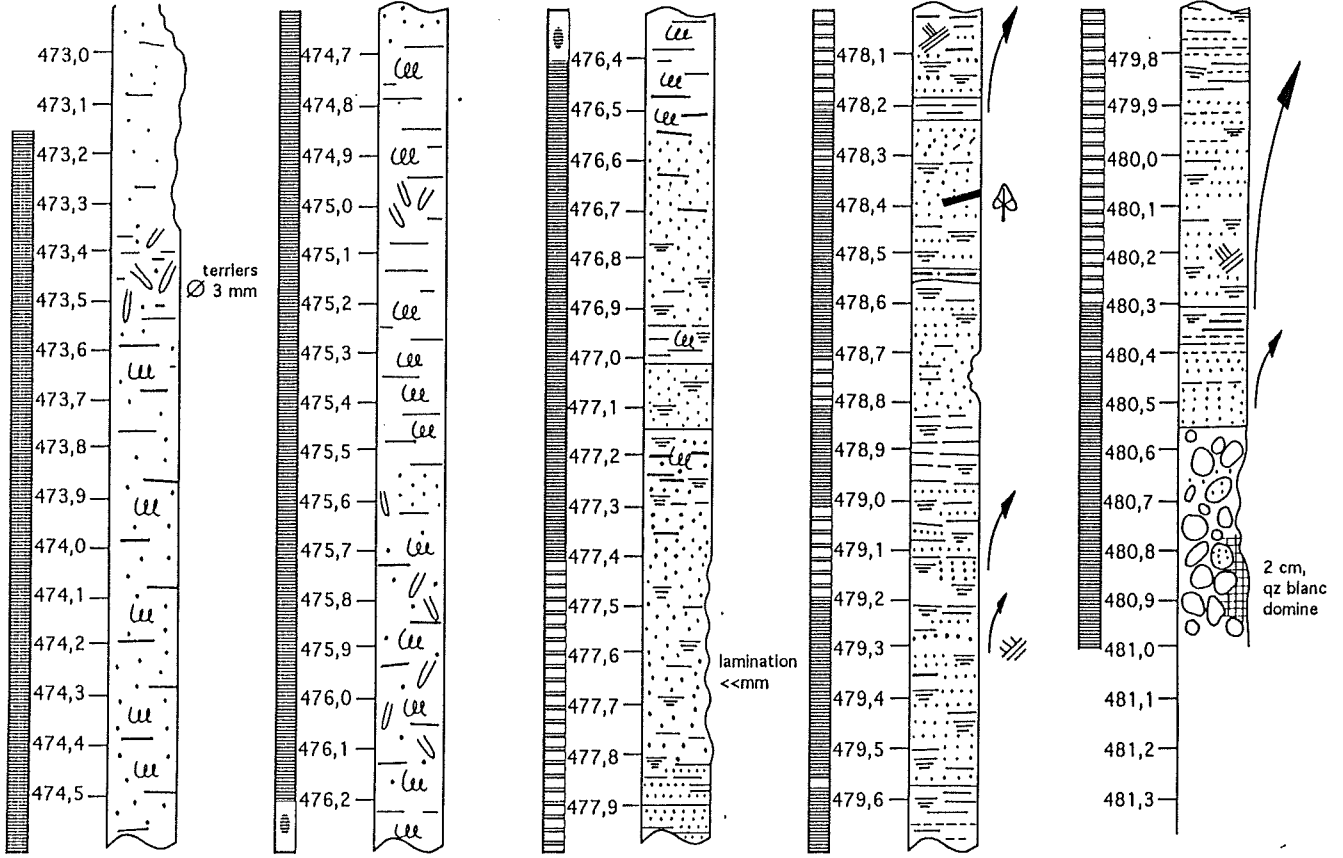
LATOIR 225E189



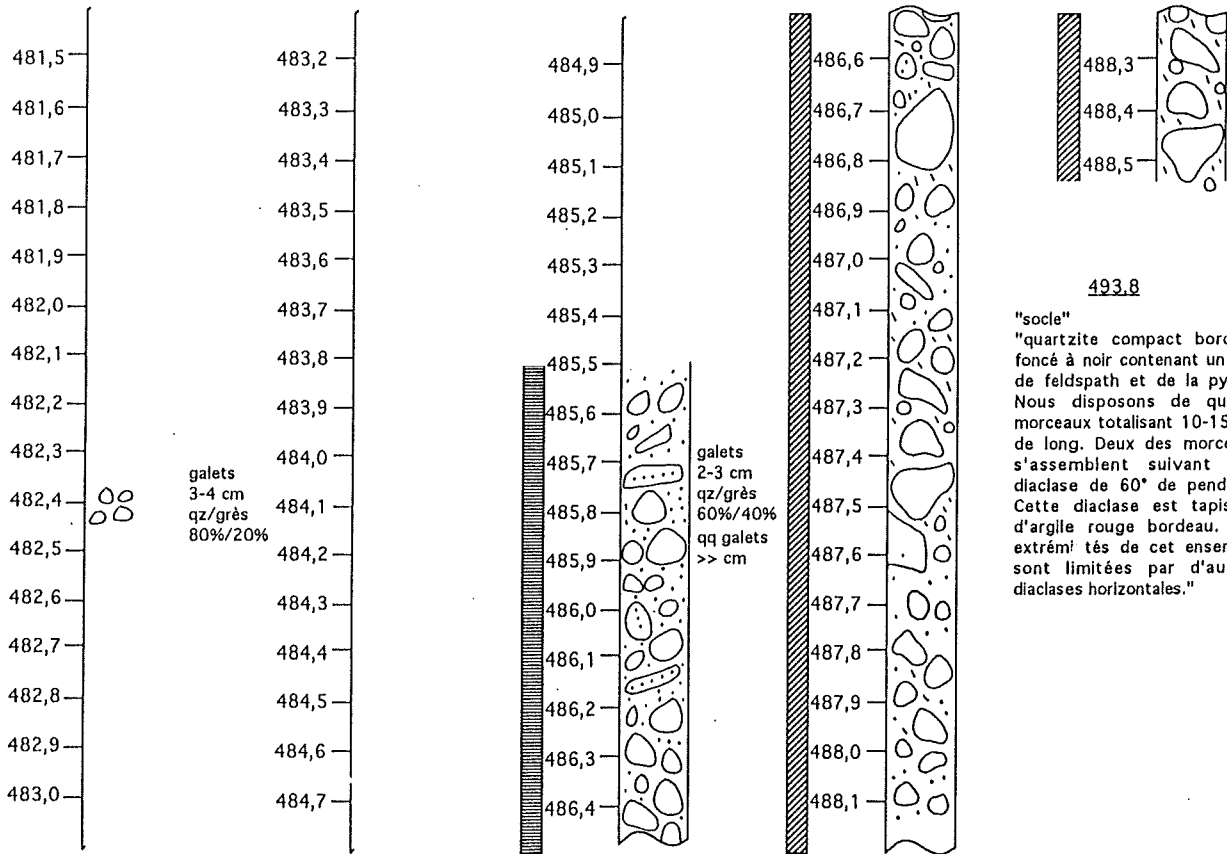
LATOIR 225E189



LATOIR 225E189



LATOURE 225E189



LATOURE 225E189

INTERPRETATION

Dans l'ordre stratigraphique, on observe, au dessus de quelques fragments de grès, actuellement disparus, attribués par M. D. Roose au socle paléozoïque:

- de 490 m à 470 m, un conglomérat à galets centimétriques à pluricentimétriques, à dominance de quartz blanc et matrice gréseuse rouge, surmonté de grès argileux laminaires, puis d'argilites rouges silteuses à gréseuses très bioturbées;
- de 470 m à 433,8 m, une alternance pluri-décimétrique à pluri-métrique de grès argileux rouges et verts, souvent riches en gravier millimétrique de quartz blanc, de conglomérats à galets centimétriques de grès et de quartz blanc et d'argilites et argilites gréseuses rouges et vertes fréquemment laminaires. Les indices de dessiccation et les traces de pédogenèse sont fréquents;
- de 433,8 m à 420,2 m, des argilites bigarrées rouge-vert, avec traces de pédogenèse;
- de 420,2 m à 397 m, une alternance pluri-décimétrique à pluri-métrique de grès graveleux rouges et verts, d'argilites et argilites gréseuses rouges et vertes et de conglomérats à galets millimétriques à centimétriques de grès et de quartz (quartz plus rare). On observe d'abondantes manifestations évaporitiques, sous la forme de nodules centimétriques à décimétriques de gypse. Le gypse apparaît également en ciment des conglomérats et en remplissage de fractures;
- de 397 m à 356,6 m, des argilites rouges lie-de-vin et vertes riches, pour les 30 premiers mètres en nodules de gypse (présence notamment de structures en "chicken-wire"). On y observe également des pseudomorphes de halite.

Les dix derniers mètres de cette unité correspondent aux Argiles de Levallois des auteurs.

Ce cortège sédimentaire traduit évidemment l'invasion progressive par la mer d'une aire continentale, avec installation progressive, à la faveur du comblement d'un domaine fluvio-littoral (épandages conglomératiques), d'une lagune évaporitique.

- de 356,6 m à 342,2 m, une alternance pluri-décimétrique à pluri-métrique d'argilites sombres, souvent laminaires et de grès clairs bioturbés. Les 4 derniers mètres sont constitués d'un grès blanc, relativement grossier, parfois plaqueté, surmonté d'un lit de galets centimétriques de quartz blanc;
- de 342,2 m à 296,8 m, après environ 2 m d'un grès argileux bioturbé, des argilites à lamines de silt calcaire gris-verdâtres, entrecoupées de passées pluri-décimétriques de calcaire bioclastique riche en crinoïdes. La bioturbation, assez fréquente, affecte par endroit le sédiment et les alternances silt calcaire-argile disparaissent, donnant naissance à une "marne" homogène;

- de 296,8 m à 277,8 m, une alternance pluri-décimétrique de bancs calcaires blanchâtres, très bioturbés et d'argilites grises à lamines silto-calcaires et/ou sableuses également bioturbées. Plusieurs types de structures traduisant une sédimentation rapide sont visibles (traces de fuite, par exemple).

Ces trois ensembles lithologiques correspondent aux Marnes de Helmsingen et de Jamoigne des auteurs.

Avec la poursuite de la transgression marine, on assiste à un approfondissement progressif du domaine considéré. Le milieu est situé en dehors de la zone d'action des vagues normales, avec décantation de sédiments argileux et dépôt de minces passées silteuses lors d'augmentations périodiques de la turbulence. Une faune benthique bien développée remanie ces sédiments.

- de 277,8 m à 253,7 m, des grès calcaires gris, localement bioclastiques, relativement homogènes.

Cette unité correspond aux Sables de Metzert des auteurs.

- de 253,7 m à 245,2 m, après un petit conglomérat à éléments gréseux et calcaires centimétriques, une alternance pluri-décimétrique de bancs calcaires riches en cardinies ("coquina beds") et de calcaires sableux bioturbés;

- de 245,2 m à 197,4 m, une alternance pluridécimétrique de bancs de grès calcaires et de bancs de calcaire sableux (grainstone bioclastique et/ou oolithique), rarement bioturbé. Au sein de ces bancs calcaires, argiles et matières organiques soulignent la stratification entrecroisée. L'unité se termine par une lumachelle riche en pectenidés.

Ces deux ensembles lithologiques sont à rapprocher des Calcaires sableux de Florenville et des Grès d'Orval.

- de 197,4 m à 183 m, une alternance pluri-décimétrique à métrique de calcaires gréseux et de grès homogènes.

Cette unité correspondrait aux Sables et Grès de Virton des auteurs.

Le passage à la sédimentation gréso-carbonatée correspond à l'établissement de conditions littorales dans la zone considérée, l'agitation constante empêchant le dépôt des sédiments fins. On trouvera dans Monteyne (1967, par exemple) une discussion sur l'origine des sédiments sableux.

- de 183 m à 157,5 m, après une lumachelle métrique à bivalves et bélemnites, une alternance décimétrique à pluri-décimétrique de calcaires et calcaires gréseux très bioturbés souvent riches en bélemnites, de grès argileux et de marnes silto-gréseuses.

Cet ensemble correspond à la Marne sableuse de Hondelange des auteurs.

- de 157,5 m à 121 m, des argilites grises laminaires à passées millimétriques de silt calcaire. Ces lamines calcaires forment souvent de petites rides à stratification entrecroisée ou des lits granodécroissants. On observe également des nodules calcaires pluri-centimétriques et par endroits des traces de racines de plantes marines;

- de 121 m à 113,4 m, les lentilles calcaires disparaissent au profit de minces (<mm) lamines de silt calcaire granodécroissant, accompagnés de nodules limonitiques centimétriques;

- de 113,4 m à 95,6 m, les argilites à lamines silto-calcaires se chargent à nouveau en nodules, puis en bancs calcaires et la bioturbation homogénéise le sédiment; Les trois derniers ensembles peuvent être rapprochés de la succession: schistes d'Ethe, Macignos de Messancy et d'Aubange des auteurs.

Après les conditions littorales régnant lors du dépôt des formations gréseuses, le retour à une sédimentation argilo-silteuse caractérise un approfondissement du milieu. Les lamines silto-calcaires sont des tempestites distales, conservées dans un milieu où la bioturbation est peu développée (sédiment peu oxygéné). La dernière unité traduit une légère diminution bathymétrique.

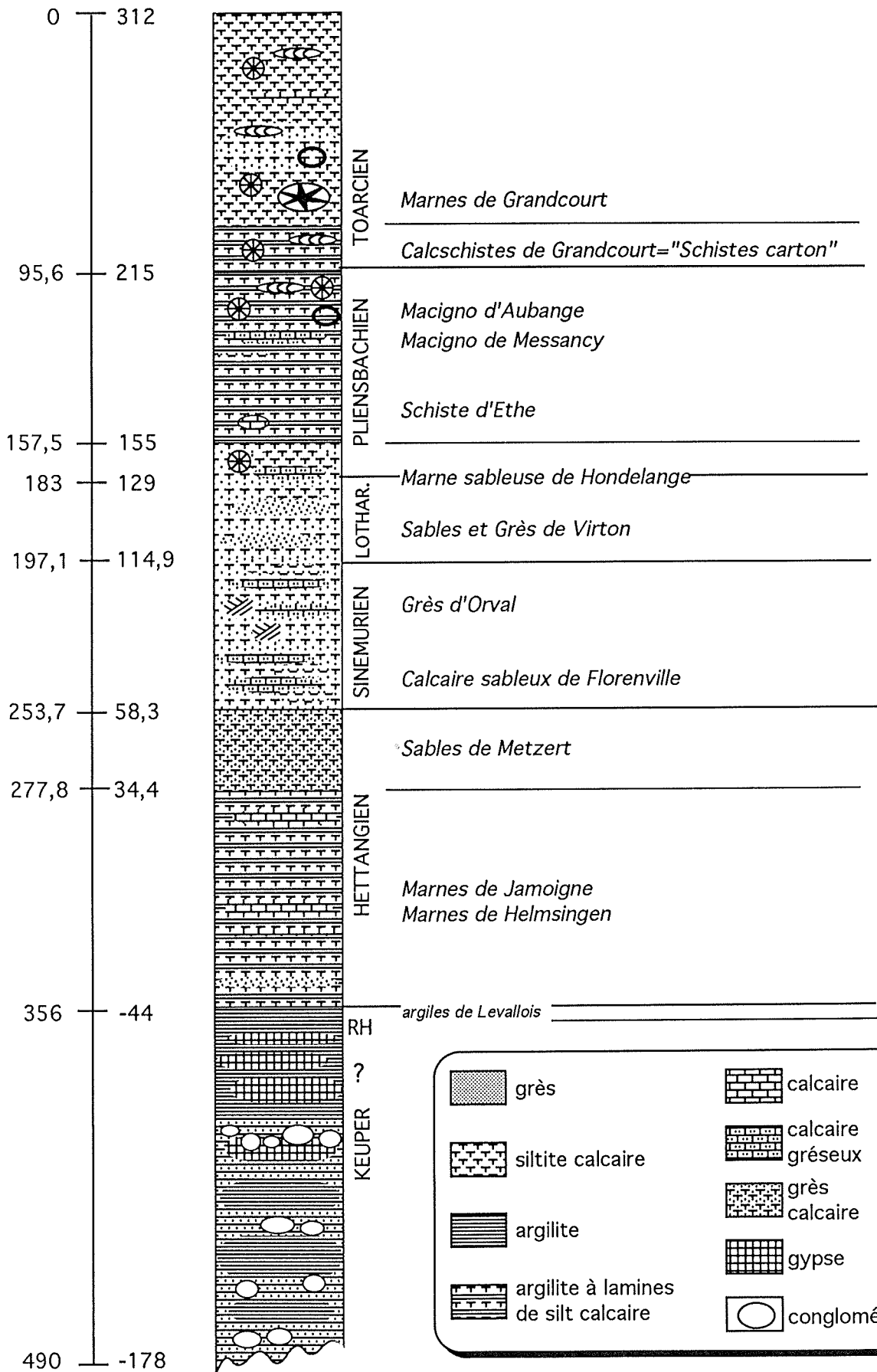
- de 95,6 m à 80 m, après un conglomérat à éléments calcaires, à nouveau des argilites à lamines silto-calcaires granodécroissantes, avec une bioturbation relativement développée par endroits;

- de 80 m au sommet du sondage, des marnes légèrement silteuses, riches en ammonoïdes et bélemnites. On observe aussi de fréquents nodules centimétriques limonitiques. La bioturbation est bien développée par endroits. On remarque à 47,5 m un petit conglomérat à éléments gréseux, surmonté d'un grès verdâtre riche en bivalves et bélemnites.

Ces deux unités correspondent aux Calcschistes et Marnes de Grandcourt des auteurs.

Le milieu enregistre à nouveau une élévation relative du niveau marin (conglomérat ferruginisé marquant la période de maximum de vitesse d'élévation du niveau marin relatif), conduisant au dépôt de sédiments fins laminaires, puis, suite à une diminution progressive de la bathymétrie, à des marnes à bioturbation plus accentuée.

profondeurs altitudes



CONCLUSIONS

En l'absence d'affleurements permanents et de qualité, le sondage de Latour permet de fixer précisément des limites lithostratigraphiques. Celles qui sont indiquées dans le présent travail suivent les discontinuités sédimentaires, tout en respectant au mieux les définitions classiques. Il va de soi que des expressions comme "Marnes de Helmsingen" doivent être remplacées par "Formation de Helmsingen". On pourrait donc distinguer facilement:

- au-dessus d'une formation basale de puissance et de nature très variable, clôturée par les Argiles de Levallois, une Formation de Helmsingen, commençant au premier niveau gréseux (356,6 m);
- ensuite, une Formation de Jamoigne, plus calcaire et plus sableuse, débutant au premier banc de calcaire sableux (296,8 m);
- une Formation de Metzert, débutant par un petit conglomérat calcaire (277,8 m), surmontant les dernière lentilles argileuses de la formation précédente;
- une Formation de Florenville, suivie d'une Formation d'Orval, commençant par un conglomérat à éléments gréseux et calcaires surmonté d'une lumachelle à cardinies (253,7 m). On remarquera l'absence de toute intercalation marneuse (Marnes de Strassen, Buzenol, Bellefontaine) entre ces deux formations, comme cela est pourtant le cas à 10 km au nord, à Buzenol (Monteyne, 1969 c);
- une Formation de Virton, débutant au premier banc de grès surmontant une lumachelle à pecten, faisant partie de la formation précédente (197,1 m);
- une Formation de Hondelange, avec la réapparition du faciès marneux. La limite inférieure peut être fixée à une lumachelle à cardinies et bélemnites (183 m);
- une Formation d'Ethe, avec les premières argiles à lamines silto-calcaires surmontant les calcaires gréseux de la formation précédente (157,5 m); le passage aux Macignos d'Aubange et de Messancy est progressif.
- de la même façon, une Formation de Grandcourt avec les premières argiles à lamines silto-calcaires surmontant les marnes bioturbées à lentilles calcaires de la formation précédente (95,6 m).

Au point de vue lithologique remarquons encore l'extrême développement des faciès continentaux et fluvio-lagunaire recoupés sur plus d'une centaine de mètres à la base du sondage. La réduction d'épaisseur par dissolution des évaporites et l'existence d'irrégularités du socle peut expliquer la puissance moindre observée à l'affleurement.

BIBLIOGRAPHIE

- P. BULTYNCK, M. COEN-AUBERT, L. DEJONGHE, J. GODEFROID, L. HANCE, D. LACROIX, A. PREAT, P. STAINIER, Ph. STEEMANS, M. STREEL & F. TOURNEUR (1991): Les formations du Dévonien moyen de la Belgique. *Mém. Expl. Cartes Géologiques et Minières de la Belgique*, 30, 106 pp.
- G. DE GEYTER (1976): De Onder-Lias gesteenten van de boring van Aarlen. *Service géologique de Belgique Prof. Paper.*, 1976,4, 90 pp.
- J.M. GRAULICH (1968): Sondages dans la vallée de la Rulles entre Habay-la-Neuve et Nobressart. *Service géologique de Belgique Prof. Paper.*, 1968,4, 35 pp.
- M. GULINCK, P. LAGA & R. LEGRAND (1973): Le sondage d'Arlon. *Service géologique de Belgique Prof. Paper.*, 1973,9, 6 pp.
- P. MAUBEUGE (1954): Le Trias et le Jurassique du SE de la Belgique. In P. Fourmarier éd.: *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Liège, 826 pp.
- P. MAUBEUGE (1971): Profils nouveaux dans le Pliensbachien et Toarcien (Jurassique inférieur) de la Province de Luxembourg. *Service géologique de Belgique Prof. Paper.*, 1971,8, 15 pp.
- P. MAUBEUGE (1992): Stratigraphie sur l'âge des Argiles de Levallois (Rhétien supérieur) dans le bassin de Paris. *Service géologique de Belgique Prof. Paper*, n° 254, 15 pp.
- R. MONTEYNE (1965): Calcaire sableux d'Orval et Calcaire sableux de Florenville dans la région de Virton. *Bull. Soc. belge Géol., Paléontol., Hydrol.*, LXXIV, pp. 60-79.
- R. MONTEYNE (1967): Paléogéographie du Bas-Luxembourg au Jurassique inférieur. *Le Pays gaumais*, 27-28, 41 pp.
- R. MONTEYNE (1969 a): Une coupe de référence dans le Rhétien du Bas-Luxembourg belge. *Service géologique de Belgique Prof. Paper*, 1969,2, 3 pp.
- R. MONTEYNE (1969 b): Les sables de Metzert dans la région de Buzenol. *Service géologique de Belgique Prof. Paper*, 1969,3, 6 pp.
- R. MONTEYNE (1969 c): Relations entre la Marne de Strassen et la Marne de Buzenol. *Service géologique de Belgique Prof. Paper*, 1969,4, 7 pp.