

50376  
1989  
333-2

50376  
1989  
333-2

N° d'ordre 456

# THESE

présentée à

## L'UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE - FLANDRES - ARTOIS

pour obtenir le titre de docteur de l'Université de Lille I  
spécialité Géologie appliquée  
par

*Hubert BUISSART*

**Le Wealdien du Bassin de Paris : approches  
sédimentologique et paléogéographique;  
applications au stockage souterrain de gaz naturel.**

Volume 2



soutenue le 8 Décembre 1989 devant la commission d'examen :

B. CLEMENT.....	Président
P. ALLEN.....	Rapporteurs
J. FERRIERE.....	
R. COQUEL.....	Examineurs
J.F. DECONINCK.....	
M. LEBLANC.....	
Cl. PINEL.....	

réalisée avec le concours de GAZ DE FRANCE

SCD LILLE 1



D 030 320748 2

50376  
1989  
333-2

50376  
1989  
333-2

V

O

L

U

M

E



2

40945 7

# VOLUME 2

## TABLE DES MATIERES

### **PARTIE I**

(p. 1 à 39)

Tableaux, Logs lithologiques, Logs des argiles

### **PARTIE II**

(p. 40 à 45)

Méthodologie "classique"

### **PARTIE III**

(p. 46 à 54)

Lithofaciès des échantillons

### **PARTIE IV**

(p. 55 à 101)

Résultats paléontologiques :  
Tableaux, Photos, Datations

### **PARTIE V**

(p. 102 à 163)

Les minéraux argileux  
Granulométrie

Logs synthétiques du site de Gournay-sur-Aronde

### **PLANCHES HORS TEXTE :**

- 1- Log lithologique de la surface au Jurassique au CR16.
- 2- Log lithologique détaillé du faciès wealdien au CR16.
- 3- Carte géologique de Germigny-sous-Coulombs.



# VOLUME 2

## LISTE DES FIGURES

### PARTIE I

Fig. 1.- Localisation en coordonnées Lambert des forages.

Fig. 1. Location (Lambert's coordinates) of the wells. p. 1

Fig. 2.- Profondeur des échantillons, résultats des calcimétries, du calcul de l'argilosité ( $Q_A$ ), porosité et lithologie simplifiée.

Fig. 2.- Samples : depth, calcimetry, shaliness ( $Q_A$ ), porosity and simplified lithology. p. 2

Fig. 3.- Légende des figures 4 à 20.

Fig. 3.- Key of the figures 4 to 20. p. 4

Fig. 4.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR2.

Fig. 4.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR2. p. 5

Fig. 5.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR3.

Fig. 5.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR3. p. 6



Fig. 6.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR7.

Fig. 6.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR7.

p. 7

Fig. 7.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR15.

Fig. 7.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs.area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR15.

p. 8

Fig. 8.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR16.

Fig. 8.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR16.

p. 9

Fig. 9.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 109. (C.W. :Couverture Wealdienne; s.s., s.i. : sables supérieurs et inférieurs; ¢ base : complexe de base).

Fig. 9.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 109.

p. 10

Fig. 10.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 110.

Fig. 10.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 110.

p. 10

Fig. 11.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 115.

Fig. 11.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 115.

p. 11

Fig. 12.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 121.

Fig. 12.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 121.

p. 11

Fig. 13.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 122.

Fig. 13.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 122.

p. 12

Fig. 14.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 124.

Fig. 14.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 124.

p. 12

Fig. 15.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 141.

Fig. 15.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 141.

p. 13

Fig. 16.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 180.

Fig. 16.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 180.

p. 13

Fig. 17.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 181.

Fig. 17.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 181.

p. 14

Fig. 18.- Site de Nanteuil-la-Fosse / Vregny. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits NF1.

Fig. 18.- Nanteuil-la-Fosse / Vregny area. Wealden lithofacies and position of the samples, well NF1.

p. 14

Fig. 19.- Site de Nanteuil-la-Fosse / Vregny. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits NF2.

Fig. 19.- Nanteuil-la-Fosse / Vregny area. Wealden lithofacies and position of the samples, well NF2.

p. 15

Fig. 20.- Site de La Chapelle-en-Vexin. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits Vn 12. (C.W. :Couverture Wealdienne; R1, R2 :réservoirs; C1 : couverture argileuse).

Fig. 20.- La Chapelle-en-Vexin area. Wealden lithofacies and position of the samples, well Vn 12.

p. 15

Fig. 21a.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de Germigny-sous-Coulombs / Crouy-sur-Ourcq.

Fig. 21a.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of Germigny-sous-Coulombs / Crouy-sur-Ourcq.

p. 16



Fig. 21b.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de Gournay-sur-Aronde.

Fig. 21b.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of Gournay-sur-Aronde.

p. 16

Fig. 21c.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de La Chapelle-en-Vexin et de Vregny / Nanteuil-la-Fosse.

Fig. 21c.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of La Chapelle-en-Vexin and of Vregny / Nanteuil-la-Fosse.

p. 17

Fig. 22.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes blancs, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, zone intermédiaire).

Fig. 22.- Results of the geochemical analysis of the whitish ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, medium zone).

p. 18

Fig. 23.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes blancs, en % et en poids d'oxydes, au niveau de la périphérie (couronne).

Fig. 23.- Results of the geochemical analysis of the whitish ooids, in % and in weight of oxide : surrounding zone.

p. 19

Fig. 24.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes rouilles, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, couronne périphérique).

Fig. 24.- Results of the geochemical analysis of the reddish ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, surrounding zone).

p. 19

Fig. 25.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes verts, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, zone intermédiaire).

Fig. 25.- Results of the geochemical analysis of the green ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, medium zone).

p. 20

Fig. 26.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes verts, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (zone intermédiaire, couronne périphérique).

Fig. 26.- Results of the geochemical analysis of the green ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (medium and surrounding zones).

p. 21

Fig. 27.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR2; minéraux accessoires.

Fig. 27.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR2.

p. 23

Fig. 28.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR3; minéraux accessoires.

Fig. 28.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR3.

p. 24

Fig. 29.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR7; minéraux accessoires.

Fig. 29.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR7.

p. 25

Fig. 30.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR15; minéraux accessoires.

Fig. 30.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR15.

p. 26

Fig. 31.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR16; minéraux accessoires.

Fig. 31.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR16.

p. 27

Fig. 32a à c.- Paramètres donnés par l'analyse de la matière organique, méthode "Rock-Eval".

Fig. 32a à c.- Results of the analysis of the organic matter. "Rock-Eval" method.

p. 28

Fig. 33.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR2.

Fig. 33.- Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR2.

p. 32

Fig. 34.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR3.

Fig. 34.- Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR3.

p. 33



Fig. 35.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR7.

Fig. 35.- *Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR7.*

p. 34

Fig. 36.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR15.

Fig. 36.- *Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR15.*

p. 35

Fig. 37.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR16.

Fig. 37.- *Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR16.*

p. 36

Fig. 38.- Composition globale des cortèges de minéraux lourds pour les sites de germigny-sous-Coulombs, Gournay-sur-Aronde, Le vexin et résultats correspondants obtenus lors d'études antérieures (Pays de bray, forages d'Ivry et Pantin).

Fig. 38.- *Composition of the heavy minerals assemblies on the sites of Germigny-sous-Coulombs, Gournay-sur-Aronde, Le Vexin and results issued from former studies (Pays de Bray, wells of Ivry and Pantin).*

p. 38

Fig. 39.- Composition réduite des cortèges argileux des minéraux lourds en considérant séparément les ubiquistes (tourmaline, zircon, rutile) et les minéraux de métamorphisme (staurotide, disthène, andalousite).

Fig. 39.- *Composition of the heavy minerals assemblies reduced to tourmaline, zircon, rutile and high grade minerals.*

p. 38

Fig. 40.- Abondances des minéraux "marqueurs" de leur provenance (zircon, zircon rosé et violet, zircon brun, rutile, tourmaline, disthène et staurotide).

Fig. 40.- Abundances of minerals characteristic of the supplier province.

p. 38

## PARTIE II

Fig. 1.- Courbe cumulative de l'échantillon CR7-11 avec indication des quartiles 25,50 (médiane) et 75.

Fig. 1.- Cumulative curve of the sandy samples CR7-11 with the indications of  $Q_{25}$ ,  $Q_{50}$  and  $Q_{75}$ .

p. 42

Fig. 2.- Réglages diffractométriques utilisés en routine, pour l'analyse des préparations orientées et désorientées, et pour l'étude de la raie 060 (Holtzapfel, 1985).

Fig. 2.- Adjustements of the X-ray diffraction tool, used in routine, to analyse oriented and non-oriented preparations of shales (in Holtzapfel, 1985).

p. 44

## PARTIE IV

Fig. 1.- Récapitulatif des fossiles isolés selon les échantillons.

Fig. 1.- Table of the occurrences of fossils in the samples.

p. 55

- Fig. 2.- Répartition des Ostracodes identifiés en fonction des échantillons.
- Fig. 2.- Distribution of the Ostracods fauna in the samples.* p. 61
- Fig. 3.- Classement des Ostracodes par ordre alphabétique.
- Fig. 3.- Ostracods fauna : alphabetical order.* p. 65
- Fig. 4.- Planches photographiques des Ostracodes.
- Fig. 4.- Ostracods fauna : photographs.* p. 67
- Fig. 5.- Répartition des Spores et Pollens identifiés en fonction des échantillons.
- Fig. 5.- Distribution of the microflora in the samples.* p. 77
- Fig. 6.- Classement des Spores et Pollens par ordre alphabétique.
- Fig. 6.- Microflora : alphabetical order.* p. 79
- Fig. 7.- Photographies des Spores et Pollens parmi les mieux conservés.
- Fig. 7.- Microflora : photographs.* p. 81
- Fig. 8.- Répartition des Dinokystes identifiés en fonction des échantillons.
- Fig. 8.- Distribution of the Dinocystes in the samples.* p. 84
- Fig. 9.- Classement des Dinokystes par ordre alphabétique.
- Fig. 9.- Dinocystes : alphabetical order.* p. 87



Fig. 10.- Photographies de Dinokystes parmi les mieux conservés.

Fig. 10.- *Dinocystes : photographies.*

p. 89

Fig. 11.- Répartition des foraminifères dans les échantillons.

Fig. 11.- *Distribution of the Foraminiferas in the samples.*

p. 93

Fig. 12.- Datation de l'échantillon CR16-1 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 12.- *Datation of the samples CR16-1; "Large age" and "Reduced age".*

p. 96

Fig. 13.- Datation de l'échantillon CR16-5 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 13.- *Datation of the samples CR16-5; "Large age" and "Reduced age".*

p. 96

Fig. 14.- Datation de l'échantillon CR16-10 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 14.- *Datation of the samples CR16-10; "Large age" and "Reduced age".*

p. 97

Fig. 15.- Datation de l'échantillon CR3-1, CR3-4, CR3-8, CR3-14 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 15.- *Datation of the samples CR3-1, CR3-4, CR3-8, CR3-14; "Large age" and "Reduced age".*

p. 97

Fig. 16.- Datation de l'échantillon CR15-24, CR15-7, CR15-1, CR15-2 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 16.- *Datation of the samples CR15-24, CR15-7, CR15-1, CR15-2; "Large age" and "Reduced age".*

p. 98

Fig. 17.- Datation de l'échantillon CR7-1 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 17.- *Datation of the samples CR7-1; "Large age" and "Reduced age".*

p. 98

Fig. 18.- Datation de l'échantillon CR7-2 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 18.- *Datation of the samples CR7-2; "Large age" and "Reduced age".*

p. 99

Fig. 19.- Résultats quantitatifs de l'analyse microfloristique.

Fig. 19.- *Quantitativ results of the microflora.*

p. 100

## PARTIE V

Fig. 1 à 3.- Composition des assemblages argileux (fraction < 2 mm). Site de Germigny-sous-Coulombs.

Fig. 1 à 3.- *Composition of the clayey minerals assemblies. Germigny-sous-Coulombs.*

p. 102

Fig. 4.- Distribution des échantillons (n° sur les logs d'argiles) par "étage" (Valanginien et Hauterivien-Barrémien inférieur). Site de Germigny-sous-Coulombs.

Fig. 4.- *Distribution of the studied levels, stage by stage, on the Germigny-sous-Coulombs site.*

p. 105

Fig 5.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR2.

Fig. 5.- *Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR2.*

p. 106

Fig 6.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR3.

Fig. 6.- *Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR3.*

p. 107

Fig 7.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR7.

Fig. 7.- *Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR7.*

p. 108

Fig 8.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR15.

Fig. 8.- *Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR15.*

p. 109



Fig 9.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR16.

Fig. 9.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR16.

p. 110

Fig. 10.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses par puits entiers. Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 10.- Average abundances of the argillaceous minerals (whole well). Germigny-sous-Coulombs.

p. 111

Fig. 11.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses dans les échantillons argileux ( $Q_A > 50 \%$ ). Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 11.- Average abundances of the argillaceous minerals in the shaly samples. ( $Q_A > 50 \%$ ). Germigny-sous-Coulombs.

p. 111

Fig. 12.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses dans les échantillons sableux ( $Q_A < 35 \%$ ). Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 12.- Average abundances of the argillaceous minerals in the sandy samples. ( $Q_A < 35 \%$ ). Germigny-sous-Coulombs.

p. 112

Fig. 13 à 20.- Argiles du site de Germigny-sous-Coulombs vues au microscope électronique à transmission.

Fig. 13 à 20.- M.E.T. analysis of the clayey minerals on the Germigny-sous-Coulombs site.

p. 113

Fig. 21.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs. Valeurs moyennes dans les sables de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur.

Fig. 21.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Sandy samples of Hauterivian and Lower Barremian.

p. 120

Fig. 22.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs.  
Valeurs moyennes dans les argiles de l'Hauterivien et du  
Barrémien inférieur.

Fig. 22.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Shaly  
samples of Hauterivian and Lower Barremian.

p. 120

Fig. 23.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs.  
Valeurs moyennes dans les sables du Valanginien.

Fig. 23.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Sandy  
samples of Valanginian.

p. 121

Fig. 24.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs.  
Valeurs moyennes dans les argiles du Valanginien.

Fig. 24.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Shaly  
samples of Valanginian.

p. 121

Fig. 25.- Analyse granulométrique, éch. CR16-15; paramètres,  
histogramme, courbe cumulative.

Fig. 25.- Grain size analysis, sample CR16-15; parameters, histogramm,  
cumulative curve.

p. 122

Fig. 26.- Analyse granulométrique, éch. CR16-9; paramètres,  
histogramme, courbe cumulative.

Fig. 26.- Grain size analysis, sample CR16-9; parameters, histogramm,  
cumulative curve.

p. 123

Fig. 27.- Analyse granulométrique, éch. CR16-7; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 27.- Grain size analysis, sample CR16-7; parameters, histogramm, cumulative curve.

p. 124

Fig. 28.- Analyse granulométrique, éch. CR16-12; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 28.- Grain size analysis, sample CR16-12; parameters, histogramm, cumulative curve.

p. 125

Fig. 29.- Analyse granulométrique, éch. CR16-11; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 29.- Grain size analysis, sample CR16-11; parameters, histogramm, cumulative curve.

p. 126

Fig. 30.- Composition des assemblages argileux (fraction < 2 mm). Sites de La Chapelle-en-Vexin (Vn12), Nanteuil-la-Fosse (NF1, NF2), Gournay-sur-Aronde (Srx).

Fig. 30.- Composition of the clayed minerals assemblies. Sites of La Chapelle-en-Vexin (Vn 12), Nanteuil-la-Fosse (NF1, NF2), Gournay-sur-Aronde (SRx).

p. 127

Fig. 31.- Site de La Chapelle-en-Vexin. Log des minéraux argileux au puits Vn12; minéraux accessoires.

Fig. 31.- Site of La Chapelle-en-Vexin. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well Vn12.

p. 131

Fig. 32.- Analyse granulométrique, éch. Vn12-4 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 32.- Grainsize analysis, sample Vn 12-4 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

p. 132

Fig. 33.- Site de Nanteuil-la-Fosse. Log des minéraux argileux au puits NF1; minéraux accessoires.

Fig. 33.- Site of Nanteuil-la-Fosse. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well NF1.

p. 133

Fig. 34.- Site de Nanteuil-la-Fosse. Log des minéraux argileux au puits NF2; minéraux accessoires.

Fig. 34.- Site of Nanteuil-la-Fosse. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well NF2.

p. 134

Fig. 35.- Analyse granulométrique, éch. NF1-5 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 35.- Grainsize analysis, sample NF1-5 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

p. 135

Fig. 36.- Analyse granulométrique, éch. NF2-5 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 36.- Grainsize analysis, sample NF2-5 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

p. 136

Fig. 37.- Analyse granulométrique, éch. NF2-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 37.- *Grainsize analysis, sample NF2-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.*

p. 137

Fig. 38.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR109 ; minéraux accessoires.

Fig. 38.- *Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR109.*

p. 138

Fig. 39.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR110 ; minéraux accessoires.

Fig. 39.- *Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR110.*

p. 139

Fig. 40.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR115 ; minéraux accessoires.

Fig. 40.- *Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR115.*

p. 140

Fig. 41.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR121 ; minéraux accessoires.

Fig. 41.- *Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR121.*

p. 141

Fig. 42.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR122 ; minéraux accessoires.

Fig. 42.- *Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR122.*

p. 142

- Fig. 43.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR124 ; minéraux accessoires.
- Fig. 43.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR124.* p. 143
- Fig. 44.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR141 ; minéraux accessoires.
- Fig. 44.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR141.* p. 144
- Fig. 45.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR180 ; minéraux accessoires.
- Fig. 45.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR180.* p. 145
- Fig. 46.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR181 ; minéraux accessoires.
- Fig. 46.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR181.* p. 146
- Fig. 47.- Log des résultats des analyses au puits SR109 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 47.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR109.* p. 148
- Fig. 48.- Log des résultats des analyses au puits SR110 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 48.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR110.* p. 149

- Fig. 49.- Log des résultats des analyses au puits SR115  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 49.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR115. p. 150
- Fig. 50.- Log des résultats des analyses au puits SR121  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 50.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR121. p. 151
- Fig. 51.- Log des résultats des analyses au puits SR122  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 51.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR122. p. 152
- Fig. 52.- Log des résultats des analyses au puits SR124  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 52.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR124. p. 153
- Fig. 53.- Log des résultats des analyses au puits SR141  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 53.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR141. p. 154
- Fig. 54.- Log des résultats des analyses au puits SR180  
(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 54.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals  
assemblies, Lithology). Well SR180. p. 155

- Fig. 55.- Log des résultats des analyses au puits SR181 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).
- Fig. 55.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR181 p. 156
- Fig. 56.- Analyse granulométrique, éch. SR110-2 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.
- Fig. 56.- Grain size analysis, sample SR110-2 ; parameters, histogramm, cumulativ curve. p. 157
- Fig. 57.- Analyse granulométrique, éch. SR121-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.
- Fig. 57.- Grain size analysis, sample SR121-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve. p. 158
- Fig. 58.- Analyse granulométrique, éch. SR180-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.
- Fig. 58.- Grain size analysis, sample SR180-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve. p. 159
- Fig. 59.- Analyse granulométrique, éch. SR141-4 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.
- Fig. 59.- Grain size analysis, sample SR141-4 ; parameters, histogramm, cumulativ curve. p. 160
- Fig. 60.- Analyse granulométrique, éch. SR180-2 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.
- Fig. 60.- Grain size analysis, sample SR180-2 ; parameters, histogramm, cumulativ curve. p. 161



Fig. 61.- Analyse granulométrique, éch. SR180-3 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 61.- Grain size analysis, sample SR180-3 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

p. 162

Fig. 62.- Analyse granulométrique au puits SR126. Courbes cumulatives. Les numéros correspondent à l'ordre croissant en profondeur (fig. 89, vol. 1).

Fig. 62.- Grain size analysis ; well SR126. Cumulativ curves. The numbers correspond to increasing depth (fig. 89, vol. 1).

p. 163

**PARTIE I**

**TABLEAUX GENERAUX**

**LOGS DIVERS**

FORAGE	X	Y	Z(sol) (m)	Commune de..... Département.....
SR 109	620 180	204 980	117,30	Merry-la-Bataille/Oise
SR 110	621 702,70	204 337,50	118,20	Merry-la-Bataille/Oise
SR 115	625 760	203 400	127,40	Saint-Maur/Oise
SR 121	625 576,60	203 041,27	86,97	Saint-Maur/Oise
SR 122	626 181,05	203 290,40	108,05	Gournay-sur-Aronde/Oise
SR 124	625 734,05	203 067,09	92,47	Saint-Maur/Oise
SR 141	625 178,52	203 486,24	120,51	Saint-Maur/Oise
SR 180	624,178,00	203 822,50	126,30	Saint-Maur/Oise
SR 181	630 370,32	197 479,28	68,95	Monchy-Humières/Oise
Vn 12	552 915	169 525	39	Guerny/Eure
NF 1	680 438	192 107	85,20	Nanteuil-la-Fosse/Aisne
NF 2	681 129	193 339	95,85	Nanteuil-la-Fosse/Aisne

FORAGE	X	Y	Z(sol) (m)	Commune de..... Département.....
CR2	663 081,51	154 697,68	81,	Gandelu Aisne
CR3	657 810	153 028	150,0	Coulombs en Valois Seine et Marne
CR7	650 594,42	159 214,88	130,40	Boullare Oise
CR15	653 650	157 050	59,50	Crouy sur Ourcq Aisne
CR16	661 200	150 750	179,60	Dhuisy Seine et Marne

Fig. 1.- Localisation en coordonnées Lambert des forages.

Fig. 1.- Location (Lambert's coordinates) of the wells.

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	V (A) %	O.c.p.i. %	LITHOLOGIE.
CR2-1	861.30	2	68	10	A
CR2-2	876.30	0	51	11	A <sub>S</sub>
CR2-3	882.20	3/31	21	20	C <sub>A</sub>
CR2-4	884.60	2	51	10	A <sub>S</sub>
CR2-5	901	2	90	3	A
CR2-6	904.50	0	64	2	A <sub>S</sub>
CR2-7	926.50	0	60	2	A <sub>S</sub>
CR2-8	855.50	2	20	30	S <sub>A</sub>
CR2-9	880	95	23	2	C <sub>A</sub>
CR2-10	883.60	57	15	6	C <sub>G</sub>
CR2-11	885	25/32	18	8	G <sub>C</sub>
CR2-12	887.70	2	15	30	S <sub>A</sub>
CR2-13	892.50	2	23	28	S <sub>A</sub>
CR2-14	901.60	2	55	0	SA/AS
CR2-15	912.50	2	10	33	S <sub>A</sub>
CR2-16	915	2	2	36	S <sub>A</sub>
CR2-17	921.50	2	31	17	SA/AS
CR2-18	934	70	28	7	C <sub>A</sub>
CR3-1	887.70	0	100	0	A
CR3-2	902.90	0	59	15	A <sub>S</sub>
CR3-3	904.50	0	23	22	S <sub>A</sub>
CR3-4	907.30	0	61	20	A <sub>S</sub>
CR3-5	915	0	25	16	S <sub>A</sub>
CR3-6	917.80	8/13	36	12	SA/AS
CR3-7	920.80	17/26	8	11	G <sub>C</sub>
CR3-8	930	2	56	15	A <sub>S</sub>
CR3-9	932.80	2	14	26	S <sub>A</sub>
CR3-10	942.40	0	74	6	A

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	V (A) %	O.c.p.i. %	LITHOLOGIE
CR7-23	827.70	0	65	2	A
CR7-24	889.30	0	30	30	SA/AS
CR7-25	890	0	13	32	S <sub>A</sub>
CR15-1	815.50	2	95	0	A
CR15-2	816.60	2	95	0	A
CR15-3	825.20	0	18	27	SA/AS
CR15-4	849.30	36	7	7	G <sub>C</sub>
CR15-5	852.80	0	65	10	A <sub>S</sub>
CR15-6	890.50	0	60	13	A <sub>S</sub>
CR15-7	814.50	85/97	8	4	C
CR15-8	850.20	41/44	7	5	C <sub>G</sub>
CR15-9	828.30	13	15	12	S <sub>A</sub>
CR15-10					
CR15-11	838	2	68	6	A <sub>S</sub>
CR15-12	839	3	53	10	SA/AS
CR15-13	860	3	26	10	S <sub>A</sub>
CR15-14	864.50	2	100	6	A
CR15-15	867.80	2	90	4	A
CR15-16	869	2	60	11	A <sub>S</sub>
CR15-17	873	1	30	24	S <sub>A</sub>
CR15-18	876	1	40	6	SA/AS
CR15-19	884.50	0	90	0	A
CR15-20	893.90	51		10	C <sub>G</sub>
CR15-21	894.20	57/60		7	C <sub>G</sub>
CR15-22	896.80	78		8	C <sub>G</sub>
CR15-23	802	0	73	66	A
CR15-24	804.90	0	77	2	A
CR15-25	808.90	0		27	A

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	V (A) %	O.c.p.i. %	LITHOLOGIE.
CR3-11	947	0	38	14	SA/AS
CR3-12	958.80	0	14	18	SA/AS
CR3-13	962.50	0	82	0	A
CR3-14	969	0	70	4	A <sub>S</sub>
CR3-15	992.30	90/92	12	15	C <sub>A</sub>
CR3-16	1002.20	29/62	12	25	C <sub>A</sub>
CR7-1	896.30	68/71	95	0	A
CR7-2	916.50	4	50	6	A
CR7-3	945.20	2	59	8	A
CR7-4	897.30	13/16	86	0	A
CR7-5	900.50	4	90	0	A <sub>S</sub>
CR7-6	913	0	12	15	S <sub>A</sub>
CR7-7	914.30	0	30	10	S <sub>A</sub>
CR7-8	918.70	0	60	12	A <sub>S</sub>
CR7-9	925	4	54	9	A <sub>S</sub>
CR7-10	927	3/33	27	25	S <sub>A</sub>
CR7-11	931.80	1	19	26	S <sub>A</sub>
CR7-12	934	34	25	30	G <sub>C</sub>
CR7-13	936	0	12	31	S <sub>A</sub>
CR7-14	942.40	2	63	7	A
CR7-15	954	1	29	15	S <sub>A</sub>
CR7-16	957	1	19	27	S <sub>A</sub>
CR7-17	970	0	45	7	SA/AS
CR7-18	978.40	45	60	7	A <sub>S</sub>
CR7-19	978.60	82/84	40	9	C <sub>A</sub>
CR7-20	883	0	90	3	A
CR7-21	884.20	0	75	4	A
CR7-22	886.50	0	86	2	A

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	V (A) %	O.c.p.i. %	LITHOLOGIE
CR15-26	810.90	0		17	A <sub>S</sub>
CR15-27	814	0	50	8	S <sub>A</sub>
CR16-1	921.50	3	100	0	A
CR16-2	958	56/59	69	7	A
CR16-3	958.5	5	69	10	A
CR16-4	960.30	46	76	10	A <sub>S</sub>
CR16-5	924.50	3	68	0	A
CR16-6	929	3	56	10	A <sub>S</sub>
CR16-7	938.50	1	5	30	S
CR16-8	946.40	2	65	5	A <sub>S</sub>
CR16-9	951.20	1	15	25	S <sub>A</sub>
CR16-10	955.80	5	67	3	A
CR16-11	963	2	19	22	S <sub>A</sub>
CR16-12	964.30	1	16	27	S <sub>A</sub>
CR16-13	977	2	66	5	A <sub>S</sub>
CR16-14	979.80	2	64	3	A <sub>S</sub>
CR16-15	987.40	1	2	33	S
CR16-16	990.50	1	30	10	AS/SA
CR16-17	997.50	2	60	10	A <sub>S</sub>
CR16-18	1001.50	1	50	5	AS/SA
CR16-19	1003.70	41		3	A
CR16-20	1004	62			A

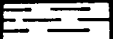

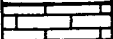
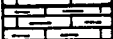
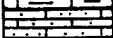




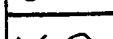

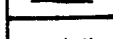
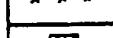
Fig. 2.- Profondeur des échantillons, résultats des calcimétries, du calcul de l'argilosité (Q<sub>A</sub>), porosité et lithologie simplifiée.

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	Q(A) %	φ c.p.i. %	LITHOLOGIE
SR109-1	471	12	65	8	A
SR109-2	479	0	51	18	A <sub>S</sub>
SR109-3	497	0	13	20	S <sub>A</sub>
SR109-4	502,60	37/41	46	15	A <sub>C</sub>
SR110-1	469,50	6/8	85	6	A
SR110-2	474	0	10	27	S <sub>A</sub>
SR110-3	490	0	49	7	S <sub>A</sub>
SR110-4	491	0	67	12	A <sub>S</sub>
SR110-5	492,50	0	49	16	A <sub>S</sub>
SR115-1	435,70	0	78	0	A <sub>S</sub>
SR115-2	456	0	15	10	S <sub>A</sub>
SR115-3	457,30	0	43	4	A <sub>S</sub>
SR115-4	459	0	23	8	S <sub>A</sub> /A <sub>S</sub>
SR115-5	465	37	46	23	G <sub>C</sub>
SR115-6	468	84/90	13	3	C <sub>A</sub>
SR115-7	469,10	37/47	32	0	A <sub>C</sub>
SR115-8	472,60	53	10	0	G <sub>C</sub>
SR121-1	387,50	0	84	4	A
SR121-2	391,50	0	85	2	A
SR121-3	393,50	0	97	4	A
SR121-4	401,60	0	38	30	A <sub>S</sub> /S <sub>A</sub>
SR121-5	402	0	47	12	A <sub>S</sub> /S <sub>A</sub>
SR121-6	419,50	0	17	10	G <sub>A</sub>
SR121-7	422	0	51	8	S <sub>A</sub>
SR121-8	423,20	27	62	6	A
SR122-1	416,50	0	65	0	A <sub>S</sub>
SR122-2	419,50	0	91	0	A
SR122-3	425	0	68	16	A <sub>S</sub>

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	Q(A) %	φ c.p.i. %	LITHOLOGIE
SR181-2	451,50	0	76	8	A <sub>S</sub>
SR181-3	453,50	0	40	16	S <sub>A</sub>
SR181-4	456,20	0	86	4	A
SR181-5	460	0	72	9	A <sub>S</sub>
SR181-6	462	0	48	15	A <sub>S</sub>
SR181-7	471,70	0	46	13	A <sub>S</sub>
SR181-8	474,40	76	24	22	C <sub>A</sub>
Vn12-1	323,50	0	81	0	A <sub>S</sub>
Vn12-2	325,50	0	91	0	A <sub>S</sub>
Vn12-3	330,50	0	89	1	A
Vn12-4	331	0	43	21	S <sub>A</sub>
Vn12-5	347,20	0	54	15	S <sub>A</sub>
Vn12-6	351,50	0	93	0	A <sub>S</sub>
Vn12-7	353,50	0	94	0	A
Vn12-8	355	18	57	8	A <sub>C</sub>
NF1-1	621	0	67	7	A
NF1-2	629	6	69	6	A
NF1-3	630,50	0	80	8	A <sub>S</sub>
NF1-4	638,30	27	9	24	G <sub>C</sub>
NF1-5	648	0	9	28	S
NF1-6	654,40	0	11	24	S <sub>A</sub>
NF1-7	659	27/31	9	10	G <sub>C</sub>
NF1-8	672	0	75	5	A
NF1-9	676	0	57	2	A
NF1-10	679	0	77	0	A <sub>S</sub>
NF1-11	684	0	55	5	A <sub>S</sub>

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	Q(A) %	φ c.p.i. %	LITHOLOGIE
SR122-4	434,60	0	16	30	S <sub>A</sub>
SR122-5	437,3	0	31	20	A <sub>S</sub>
SR122-6	444	0	25	0	S <sub>A</sub>
SR122-7	446	55	25	14	S <sub>A</sub>
SR122-8	448,50	64/68	19	6	G <sub>C</sub>
SR122-9	452,60	49/53	26	4	C <sub>A</sub>
SR122-10	454	62	16	2	G <sub>C</sub>
SR124-1	394,50	41	83	0	A <sub>C</sub>
SR124-2	397	2	98	2	A <sub>S</sub>
SR124-3	403,50	0	36	13	A <sub>S</sub>
SR124-4	419,50	0	36	4	S <sub>A</sub>
SR141-1	427,50	0	55	20	A <sub>S</sub>
SR141-2	430,90	0	75	3	A
SR141-3	436,50	0	30	25	A <sub>S</sub> /S <sub>A</sub>
SR141-4	440	0	12	31	S <sub>A</sub>
SR141-5	447	0	28	24	S <sub>A</sub>
SR141-6	450,50	0	43	20	A <sub>S</sub>
SR141-7	456,80	43	21	25	G <sub>C</sub>
SR141-8	461	68/72	14	24	C <sub>G</sub>
SR180-1	445	0	92	3	A
SR180-2	448	0	51	15	A <sub>S</sub> /S <sub>A</sub>
SR180-3	456,70	0	2	36	S <sub>A</sub>
SR180-4	459,30	0	14	30	A <sub>S</sub> /S <sub>A</sub>
SR180-5	466	0	68	2	A <sub>S</sub>
SR180-6	469,80	0	21	25	S <sub>A</sub>
SR180-7	474,90	0	27	16	S <sub>A</sub>
SR180-8	479,90	84/94	20	15	C <sub>A</sub>
SR181-1	449,70	2	92	0	A

ECH.	PROF.	CaCO <sub>3</sub> %	Q(A) %	φ c.p.i. %	LITHOLOGIE
NF2-1	645	0	78	2	A
NF2-2	645,50	2	78	3	A
NF2-3	647,50	0	83	6	A
NF2-4	649,30	0	83	4	A
NF2-5	650,20	0	59	15	S <sub>A</sub>
NF2-6	657,30	0	38	20	S <sub>A</sub>
NF2-7	668	0	61	9	S <sub>A</sub>
NF2-8	673	0	49	9	S <sub>A</sub>
NF2-9	677,50	0	90	4	A
NF2-10	680	0	54	13	A <sub>S</sub>
NF2-11	688	0	63	5	A <sub>S</sub>
NF2-12	689,60	0	38	20	A <sub>S</sub>

	argile
	sable
	calcaire
	calcaire argileux
	calcaire gréseux
	calcaire dolomitique
	anhydrite
	dolomie
	ooïdes
	bioclastes
	débris végétaux
	glauconie
	pyrite

Port. : Portlandien

Val. : Valanginien

Haut. : Hauterivien

Bar. inf. : Barrémien inférieur

Crét. inf. ind. : Crétacé inférieur indifférencié

C.W. : Couverture wealdienne

U : Unité x

Prof.<sup>x</sup> : Profondeur

R<sup>x</sup> : Niveau réservoir x

C<sup>x</sup> : Niveau couverture x

P<sup>x</sup> : Pyrite

G. : Glauconie

Weald. : Wealdien

Purb. : Purbeckien

C base : Complexe de base

S.i. : Sables inférieurs

S.s. : Sables supérieurs

Rxy ; Cx : Unités hydrauliques de Gaz de France (Réservoir, Couverture)

Fig. 3.- Légende des figures 4 à 20.

Fig. 3.- Key of the figures 4 to 20.

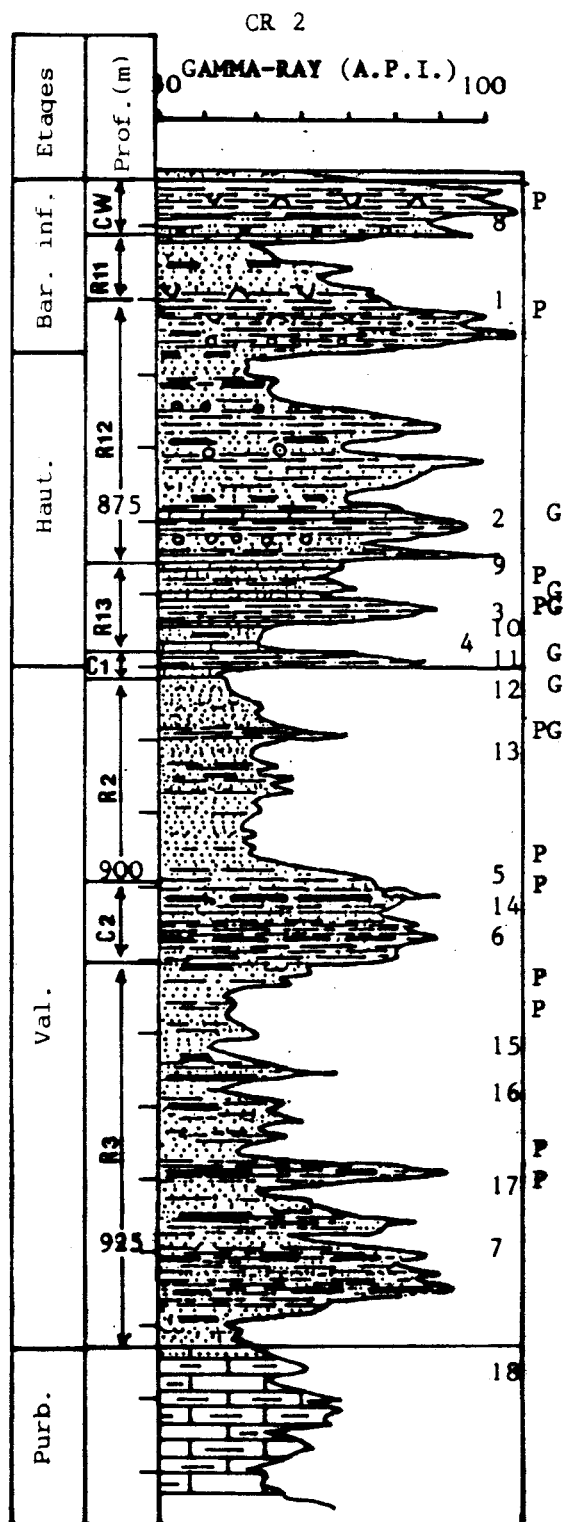


Fig. 4.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR2.

Fig. 4.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR2.

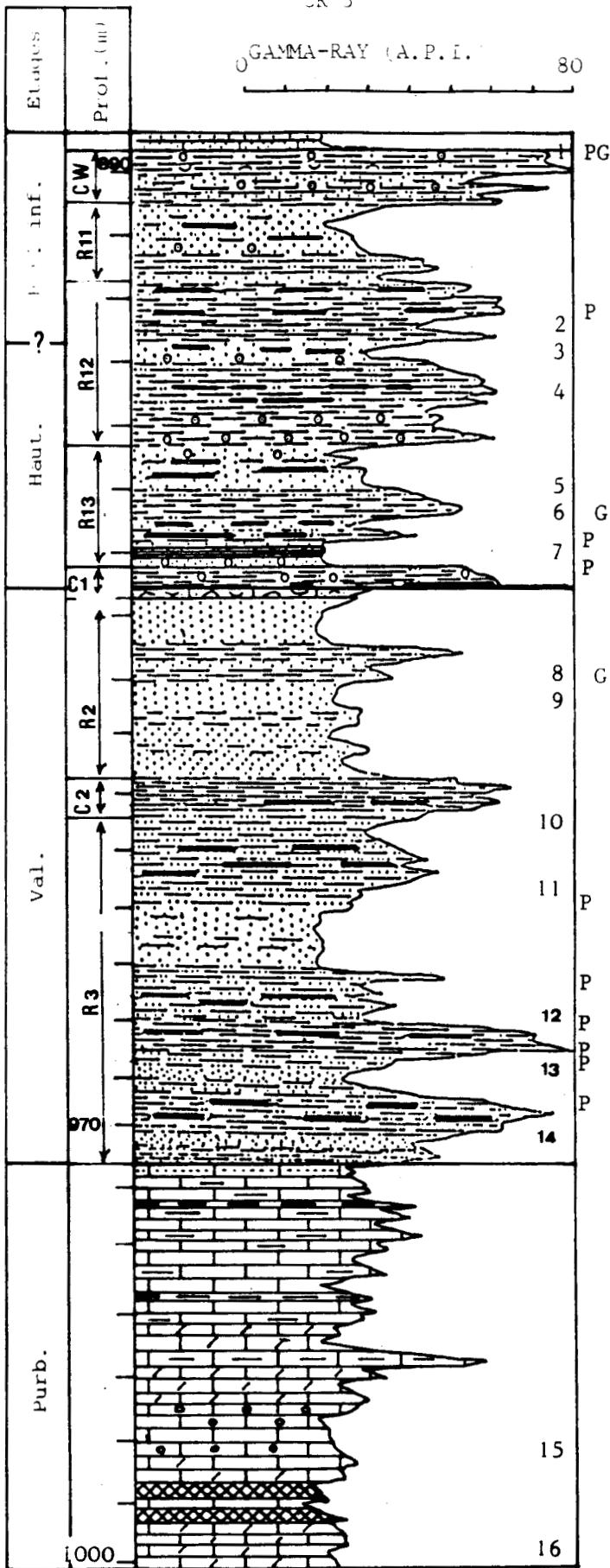


Fig. 5.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR3.

Fig. 5.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR3.





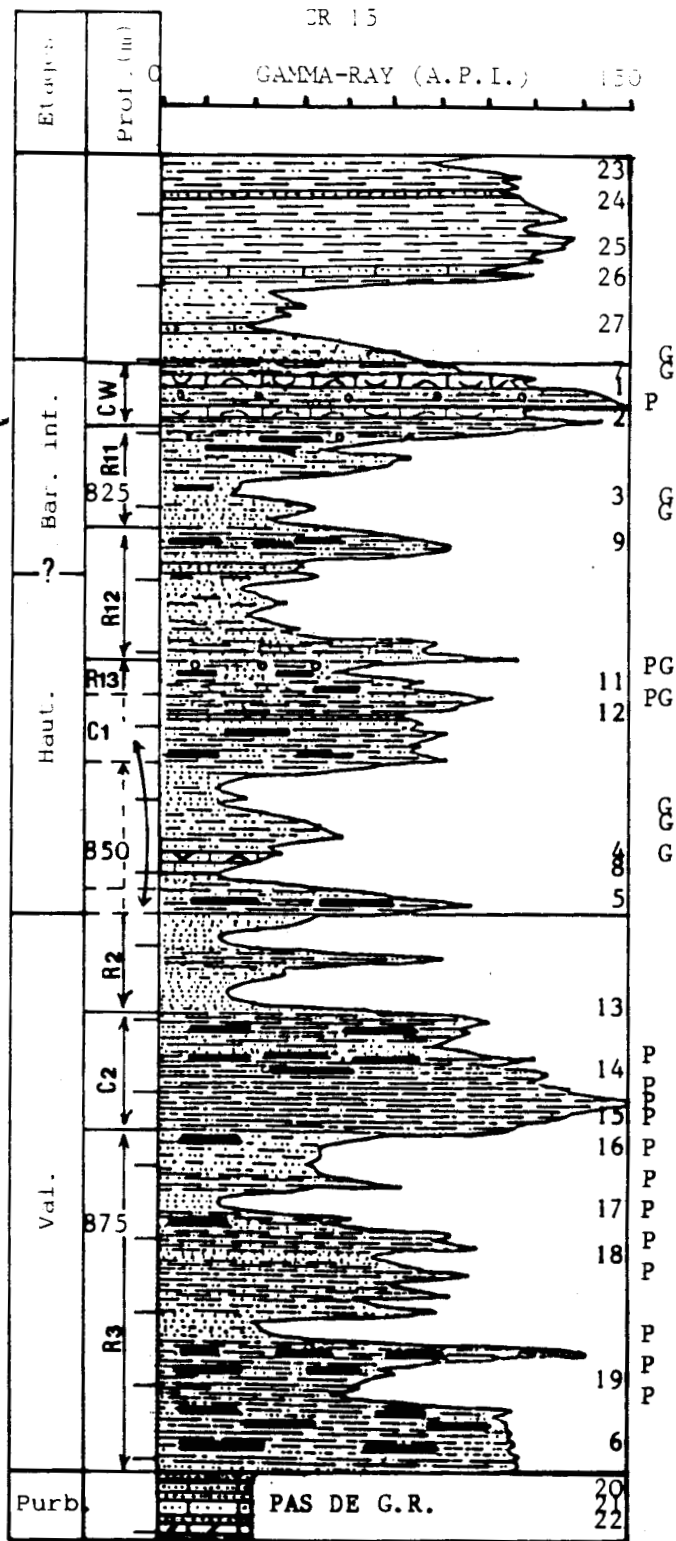


Fig. 7.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR15.

Fig. 7.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs.area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR15.

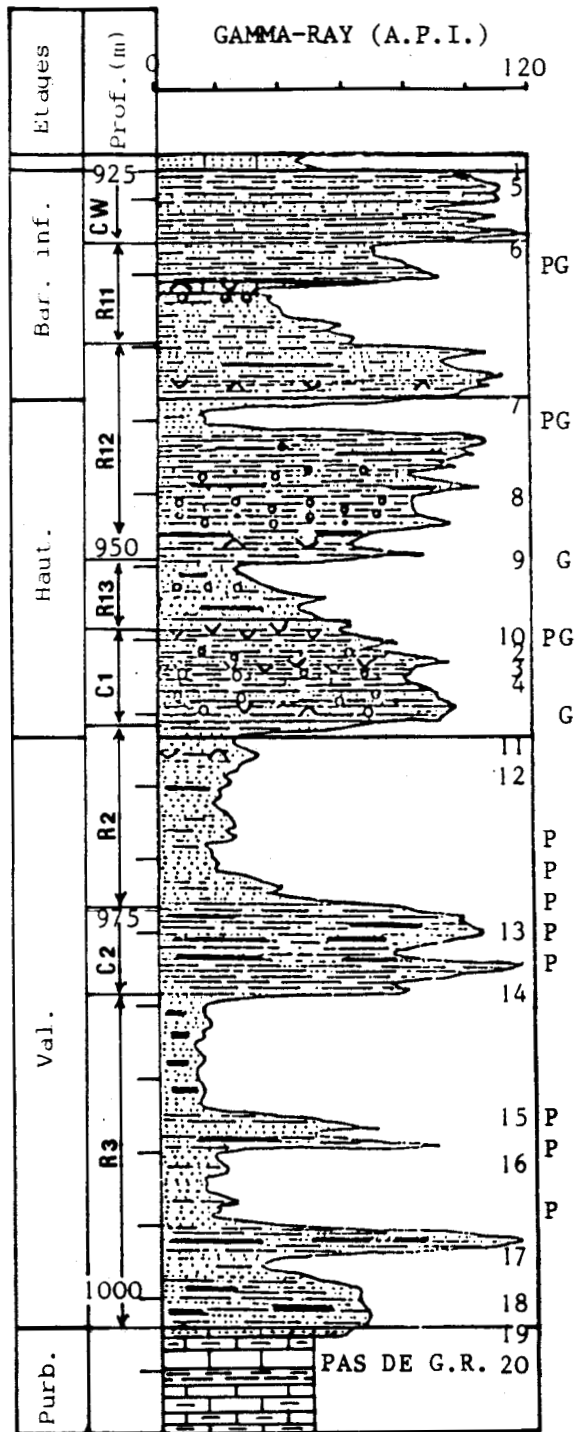


Fig. 8.- Site de Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits CR16.

Fig. 8.- Crouy-sur-Ourcq / Germigny-sous-Coulombs area. Wealden lithofacies and position of the samples, well CR16.

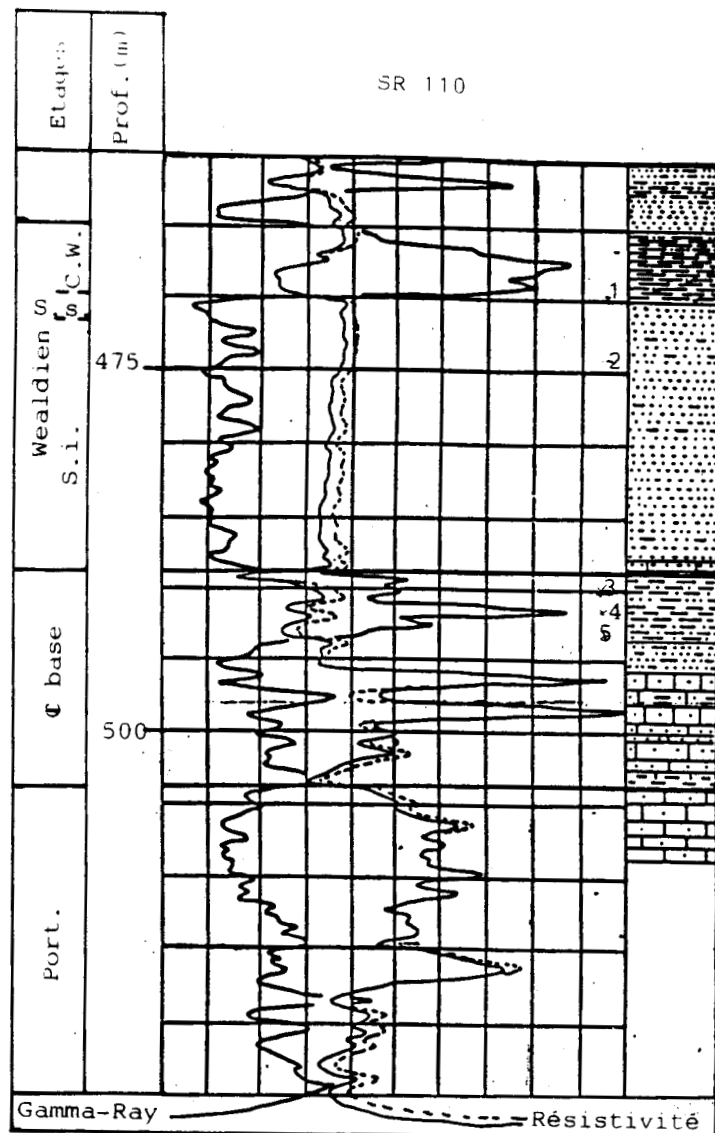
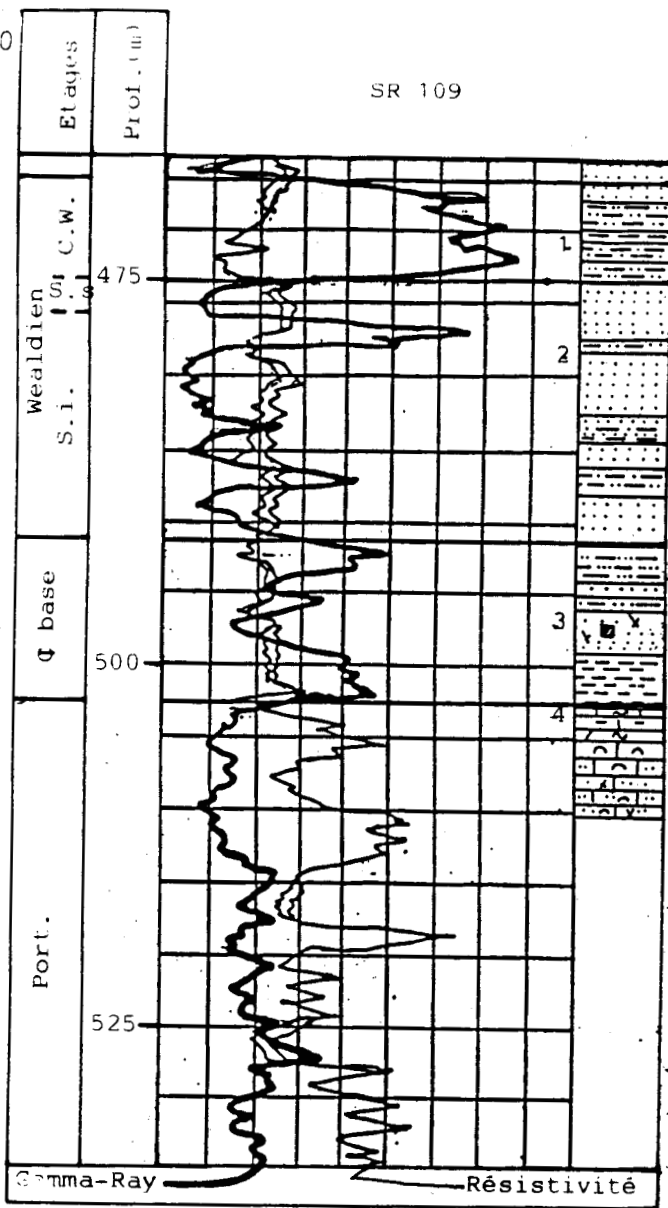


Fig. 9.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 109. (C.W. : Couverture Wealdienne; s.s., s.i. : sables supérieurs et inférieurs;  $\phi$  base : complexe de base).

Fig. 9.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 109.

Fig. 10.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 110.

Fig. 10.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 110.

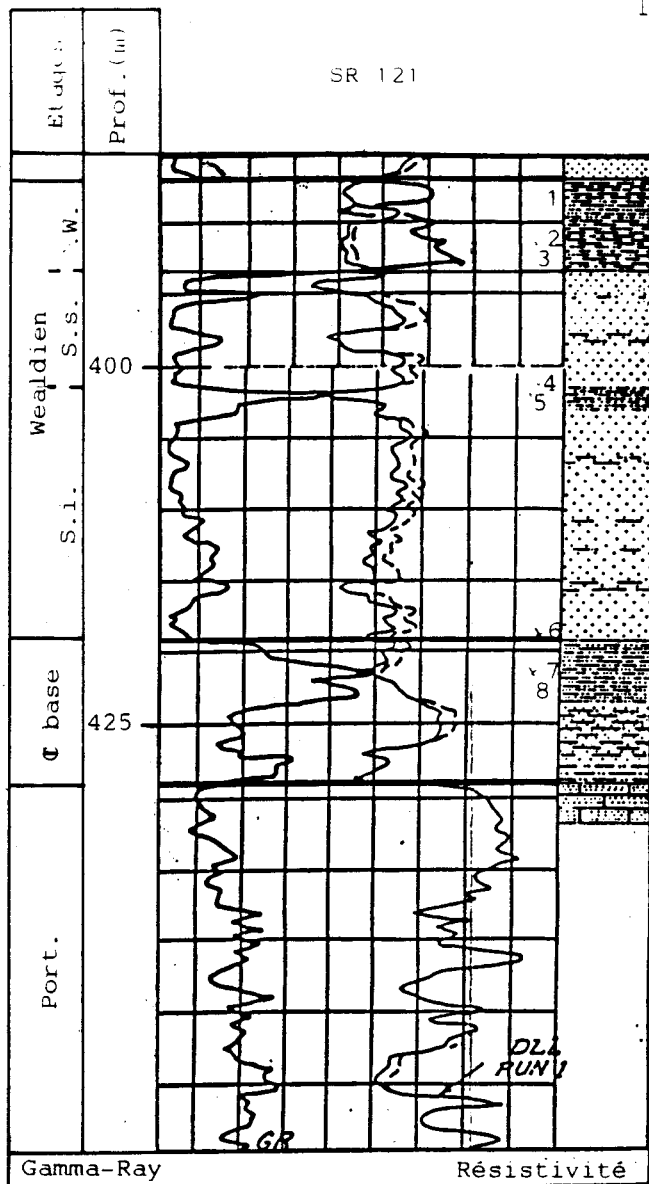
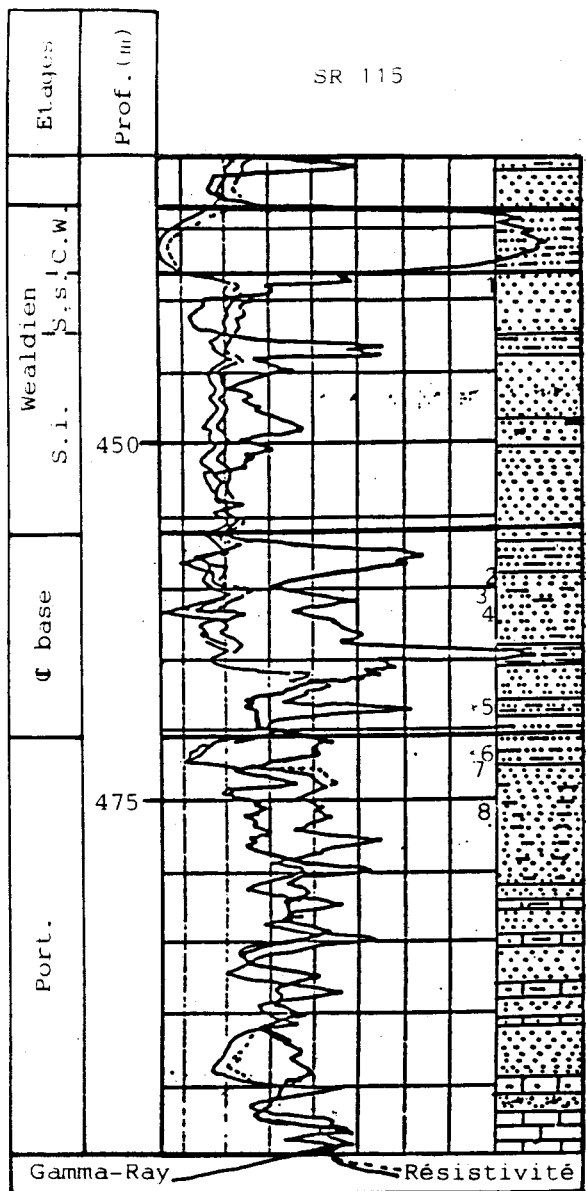


Fig. 11.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 115.

Fig. 11.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 115.

Fig. 12.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 121.

Fig. 12.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 121.

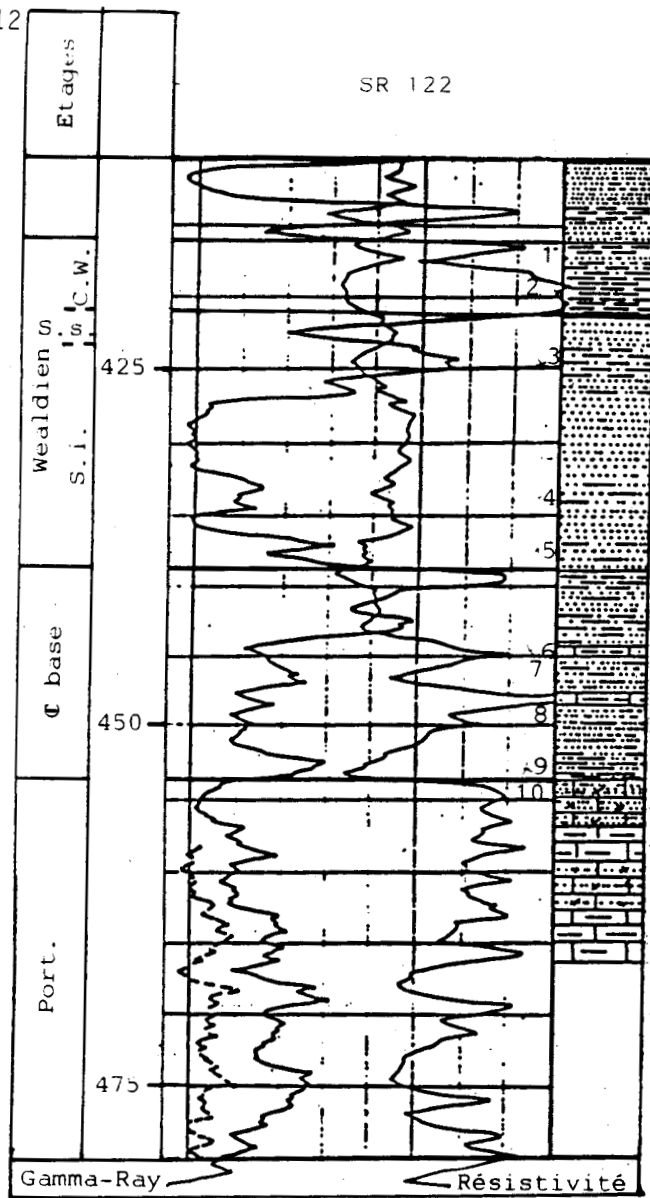


Fig. 13.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 122.

Fig. 13.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 122.

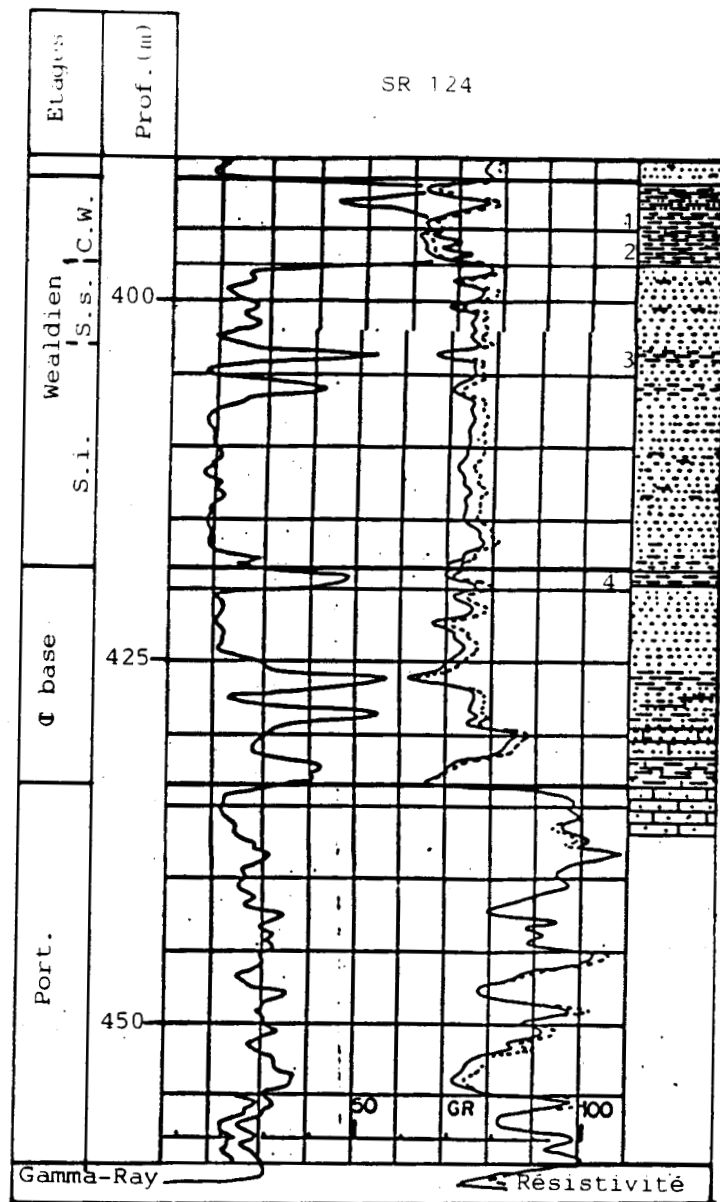
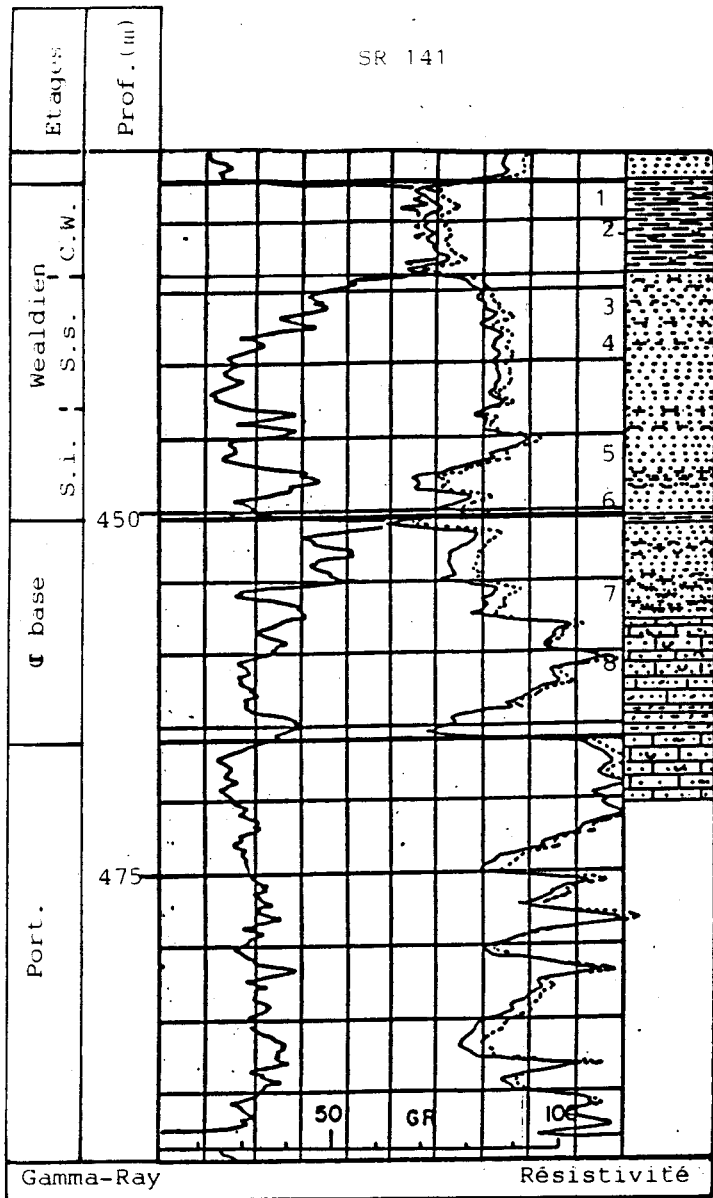


Fig. 14.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 124.

Fig. 14.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 124.

SR 141



SR 180

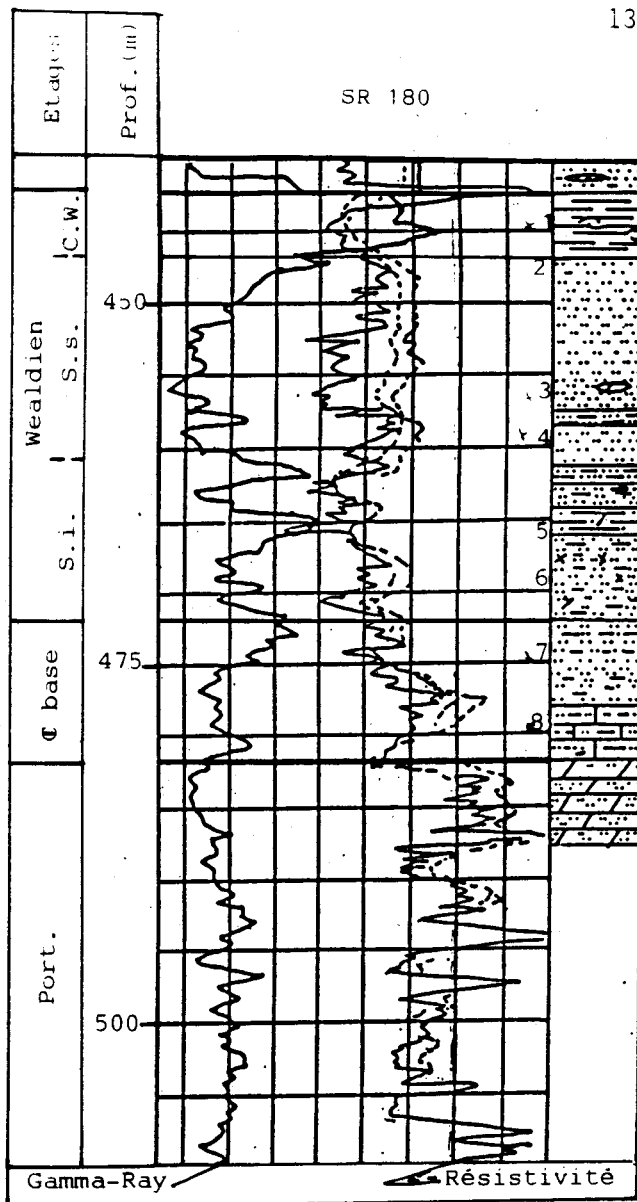


Fig. 15.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 141.

Fig. 15.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 141.

Fig. 16.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 180.

Fig. 16.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 180.

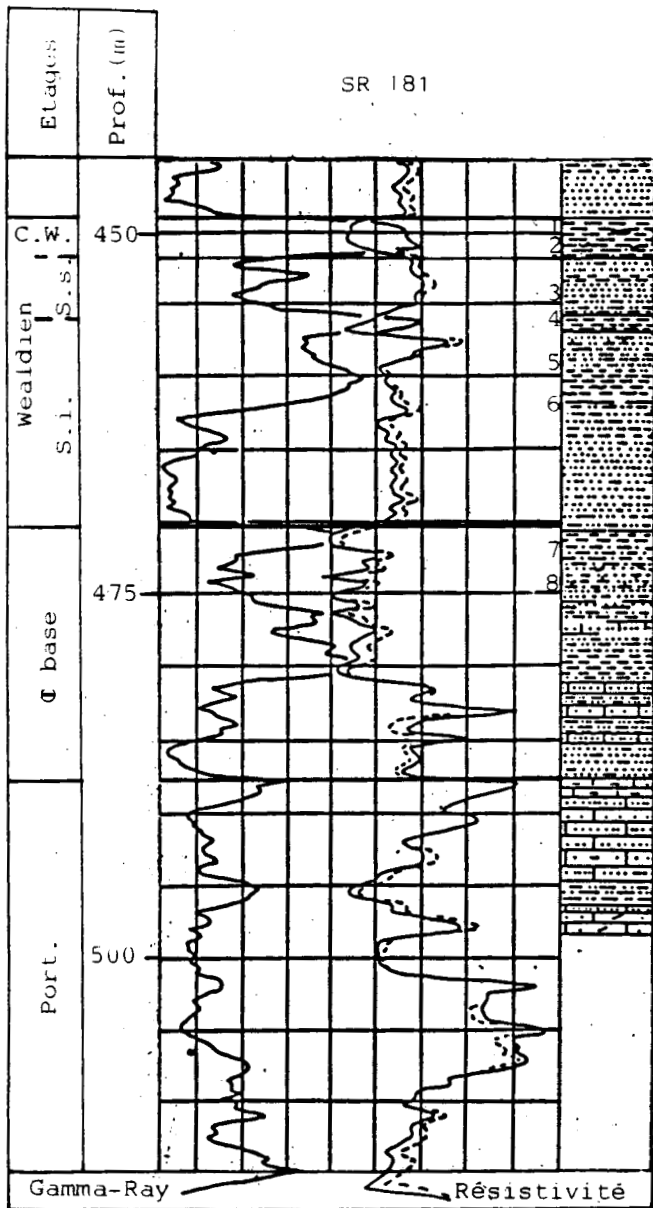


Fig. 17.- Site de Gournay-sur-Aronde. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits SR 181.

Fig. 17.- Gournay-sur-Aronde area. Wealden lithofacies and position of the samples, well SR 181.

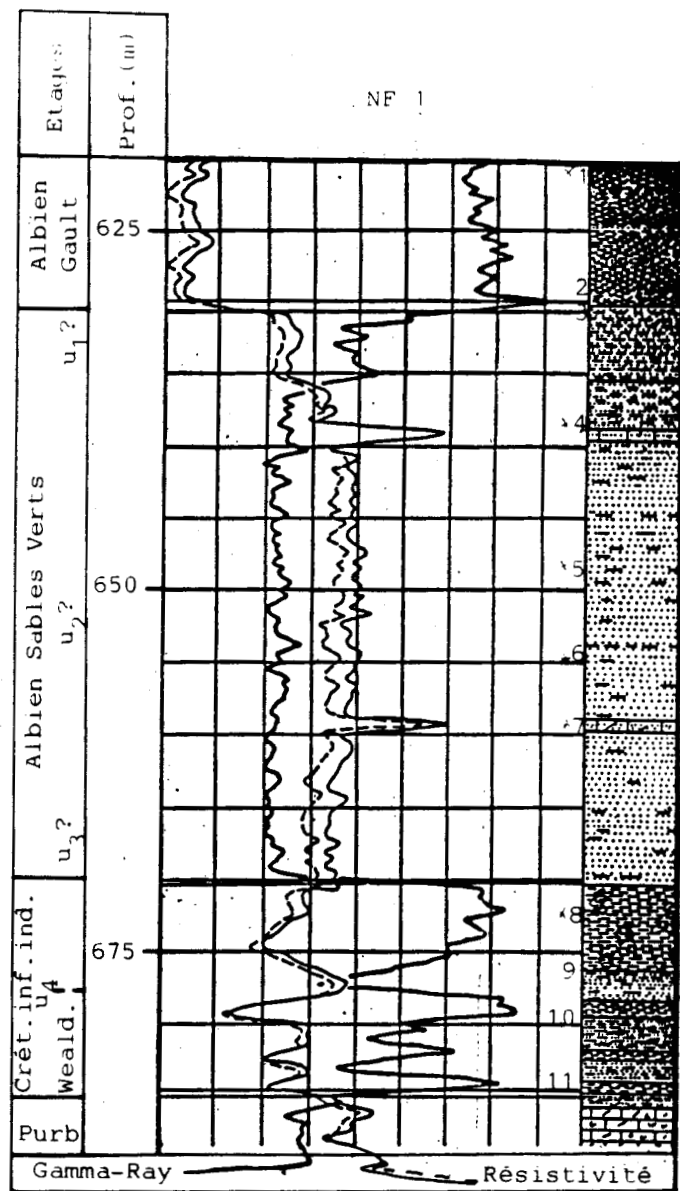


Fig. 18.- Site de Nanteuil-la-Fosse / Vregny. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits NF1.

Fig. 18.- Nanteuil-la-Fosse / Vregny area. Wealden lithofacies and position of the samples, well NF1.



NF 2

Vn 12

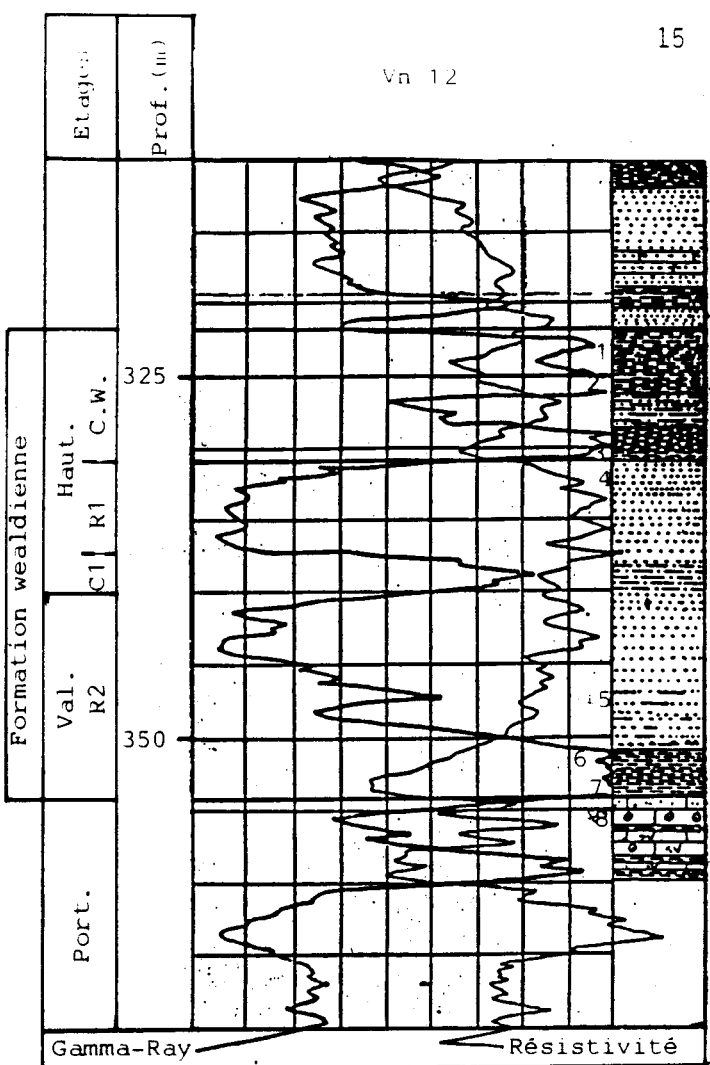
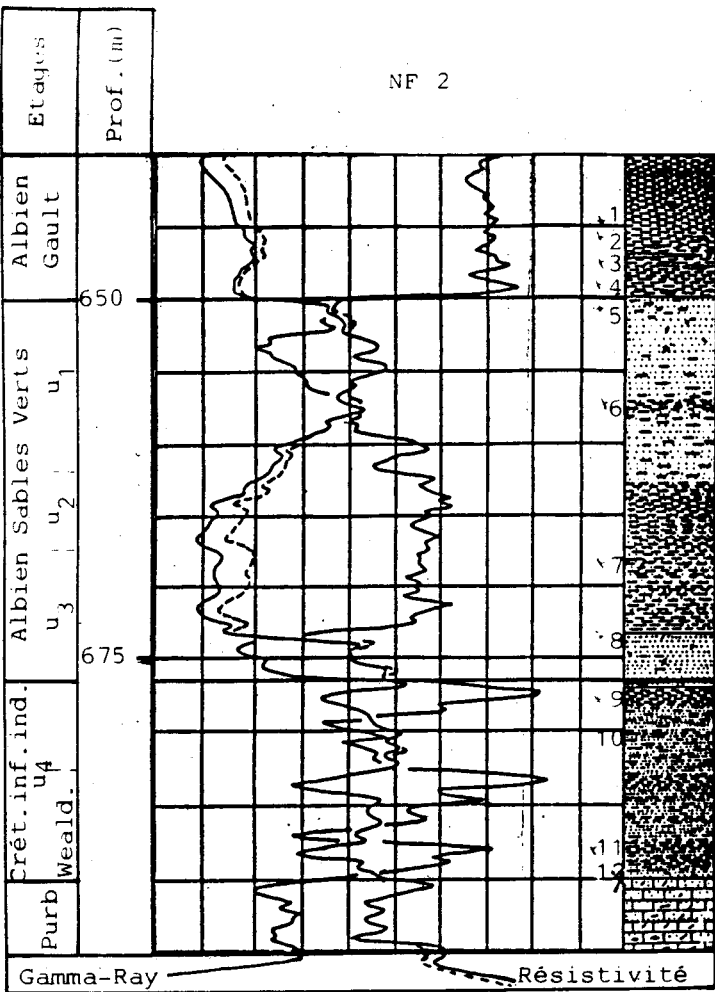


Fig. 19.- Site de Nanteuil-la-Fosse / Vregny. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits NF2.

Fig. 19.- Nanteuil-la-Fosse / Vregny area. Wealden lithofacies and position of the samples, well NF2.

Fig. 20.- Site de La Chapelle-en-Vexin. Lithofaciès wealdiens et localisation des échantillons au puits Vn 12. (C.W. : Couverture Wealdienne; R1, R2 : réservoirs; C1 : couverture argileuse).

Fig. 20.- La Chapelle-en-Vexin area. Wealden lithofacies and position of the samples, well Vn 12.

	Profondeur (m)					Altitude (m)					Épaisseur (m)				
	CR 2	CR 3	CR 7	CR 15	CR 16	CR 2	CR 3	CR 7	CR 15	CR 16	CR 2	CR 3	CR 7	CR 15	CR 16
Formation wealdienne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	35,8	92	79,5	32,5
Barrémien inférieur	851,2	886,8	894,4	814,0	920,9	- 770,2	- 736,8	- 764	- 754,5	- 741,3	34,7	37,2	(39,4)	39	39,5
Hauterivien	863,4	?	?	?	938	- 782,4	?	?	- 7	- 758,4					
Valanginien	885,9	924	934	853	960,5	- 804,9	- 774	- 803,6	- 793,5	- 780,9	47,3	49,6	(42,6)	40,6	43
Jurassique-Purbeckien	933,2	973,6	976,4	893,6	1 003,4	- 852,2	- 823,6	- 846	- 834,1	- 823,8	-	-	-	-	-

Fig. 21a.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de Germigny-sous-Coulombs / Crouy-sur-Ourcq.

Fig. 21a.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of Germigny-sous-Coulombs / Crouy-sur-Ourcq.

Portlandien	Complexe de base	Sables inférieurs	Sables supérieurs	Formation wealdienne (Couverture wealdienne)		
503,6	491,8	477,4	473,6	468	SR	Profondeur (m)
503,8	488,5	472,2	470	465	SR	
470,7	455,6	441,2	437	432,6	SR	
429,2	419,2	401,8	393,8	387	SR	
453	438,8	424	421,5	416,2	SR	
433,5	418,6	403,4	397,6	391,6	SR	
465,8	450,4	443	433,8	427,2	SR	
482	472	461,4	447	422,6	SR	
487,7	470,1	455,8	451,6	449	SR	
- 386,3	- 374,5	- 360,1	- 356,3	- 350,7	SR	Altitude (m)
- 385,8	- 370,5	- 354,2	- 352	- 347	SR	
- 343,1	- 328	- 313,6	- 309,4	- 305	SR	
- 342,2	- 322,2	- 314,8	- 306,8	- 300	SR	
- 345	- 330,8	- 316	- 313,5	- 308,2	SR	
- 341	- 326,1	- 319,9	- 305,1	- 299,1	SR	
- 345,3	- 329,9	- 322,5	- 313,3	- 306,7	SR	
- 355,7	- 345,7	- 335,1	- 320,7	- 316,3	SR	
- 418,7	- 401,1	- 386,8	- 382,6	- 380	SR	
-	11,8	10	3,8	(5,6)	35,6	Épaisseur (m)
-	15,3	16,3	2,2	(5)	38,8	
-	15,1	14,4	4,2	(4,4)	38,1	
-	10	17,4	8	(6,8)	42,2	
-	14,2	14,8	2,5	(5,3)	36,8	
-	14,9	15,2	5,8	(6)	41,9	
-	15,4	7,4	9,2	(6,6)	38,6	
-	10	10,6	14,4	(4,4)	59,4	
-	17,6	14,3	4,2	(2,6)	38,7	

Fig. 21b.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de Gournay-sur-Aronde.

Fig. 21b.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of Gournay-sur-Aronde.

		Profondeur (m)			Altitude (m)			Epaisseur (m)		
		Vn 12	NF 1	NF 2	Vn 12	NF 1	NF 2	Vn 12	NF 1	NF 2
Hauteriviens	Formation wealdienne (couverture wealdienne)	322			- 283			(8,9) 32,2		
	R <sub>1</sub>	330,9			- 291,9			6,1		
	C <sub>1</sub>	337			- 298			2,5		
Valanginien		R <sub>2</sub>	339,5			- 300,5		14,7		
Portlandien			354,2			- 315,2				
Albien Gault										
Albien	U <sub>1</sub>		630	650		- 544,8	- 554,1			11,5
Sables verts	U <sub>2</sub>		?	661,5		?	- 565,6			11
	U <sub>3</sub>		?	672,5		?	- 576,6			3,5
Crétacé inférieur indifférencié (Wealdien)	U <sub>4</sub>		670,5 (678)	676 (682,5)		- 585,3 (- 592,8)	- 580,1 (- 586,6)		14,5 (7)	14 (7,5)
Purbeckien			685	690		- 599,8	- 594,1			

Fig. 21c.- Profondeur, altitude et épaisseur des formations wealdiennes (et de leurs subdivisions) sur le site de La Chapelle-en-Vexin et de Vregny / Nanteuil-la-Fosse.

Fig. 21c.- Depth, elevation and thickness of the wealden formations (and of their subdivisions) on the site of La Chapelle-en-Vexin and of Vregny / Nanteuil-la-Fosse.

Blanc Point 25 Centre				Blanc Point 28 Centre				Blanc Point 31 Centre			
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %
SiO <sub>2</sub>	2.74	4.3		SiO <sub>2</sub>	1.04	1.8		SiO <sub>2</sub>	. 7	1.07	
TiO <sub>2</sub>	. 02	. 03		TiO <sub>2</sub>	.	.		TiO <sub>2</sub>	. 03	. 05	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.89	3 .		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 45	. 78		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 37	. 56	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 03	. 05		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 03	. 05		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 09	. 13	
FeO	2.58	4.14	4.14	FeO	1.74	3.02	3.02	FeO	3.36	5.18	5.18
MnO	. 26	. 41		MnO	. 2	. 34		MnO	. 27	. 41	
MgO	.	.		MgO	.	.		MgO	.	.	
CaO	54.6	87.6		CaO	53.89	93.75		CaO	59.98	92.40	
Na <sub>2</sub> O	. 03	. 05		Na <sub>2</sub> O	. 01	. 01		Na <sub>2</sub> O	. 03	. 05	
K <sub>2</sub> O	. 15	. 25		K <sub>2</sub> O	. 13	. 23		K <sub>2</sub> O	. 05	. 08	
NiO	0	.		NiO	.	.		NiO	. 04	. 07	
Total	62.3			Total	57.49			Total	64.92		

Blanc Point 26 Z I				Blanc Point 29 Z I			
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %
SiO <sub>2</sub>	2.28	3.66		SiO <sub>2</sub>	. 56	. 87	
TiO <sub>2</sub>	.	.		TiO <sub>2</sub>	.	.	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.33	2.13		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 28	. 43	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 04	. 06		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. 1	. 16	
FeO	2.36	3.78	3.78	FeO	3.33	5.17	5.17
MnO	. 35	. 56		MnO	. 28	. 43	
MgO	0	.		MgO	.	.	
CaO	55.81	89.37		CaO	59.76	92.8	
Na <sub>2</sub> O	. 04	. 06		Na <sub>2</sub> O	. 01	. 02	
K <sub>2</sub> O	. 16	. 25		K <sub>2</sub> O	. 03	. 04	
NiO	. 08	. 13		NiO	. 06	. 09	
Total	62.45			Total	64.41		

Fig. 22.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes blancs, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, zone intermédiaire).

Fig. 22.- Results of the geochemical analysis of the whitish ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, medium zone).

	Blanc			Point 27			Couronne				Blanc			Point 30			Couronne				Blanc			Point 32			Couronne			
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	
SiO <sub>2</sub>	2.86	4.77		2.25	3.39		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44		2.05	3.44	
TiO <sub>2</sub>	.08	.13		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.79	2.98		.18	.3		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10		1.25	2.10	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.04	.06		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05		.03	.05	
FeO	2.91	4.85	4.8	3.15	4.95	4.95	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52	2.69	4.52	4.52
MnO	.33	.55		.35	.55		.25	.42		.25	.42		.25	.42		.25	.42		.25	.42		.25	.42		.25	.42		.25	.42	
MgO	0			.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.		.	.	
CaO	51.64	36.25		59.50	93.6		53	89		53	89		53	89		53	89		53	89		53	89		53	89		53	89	
Na <sub>2</sub> O	.03	.05		.05	.08		.06	.10		.06	.10		.06	.10		.06	.10		.06	.10		.06	.10		.06	.10		.06	.10	
K <sub>2</sub> O	.15	.25		.02	.03		.09	.15		.09	.15		.09	.15		.09	.15		.09	.15		.09	.15		.09	.15		.09	.15	
NiO	.06	.10		.07	.11		.16	.27		.16	.27		.16	.27		.16	.27		.16	.27		.16	.27		.16	.27		.16	.27	
Total	59.89			63.56			59.55			59.55			59.55			59.55			59.55			59.55			59.55			59.55		

Fig. 23.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes blancs, en % et en poids d'oxydes, au niveau de la périphérie (couronne).

Fig. 23.- Results of the geochemical analysis of the whitish ooids, in % and in weight of oxide : surrounding zone.

	Rouille			Point 42				Rouille			Point 51				Rouille			Point 52		
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %
SiO <sub>2</sub>	14.84	16.65		10.21	11.49		SiO <sub>2</sub>	8.23	9.10		8.23	9.10		8.23	9.10		8.23	9.10		
TiO <sub>2</sub>	.26	.29		.33	.37		TiO <sub>2</sub>	.5	.55		.33	.37		.5	.55		.33	.37		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.61	7.41		4.9	5.51		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.27	7.99		4.9	5.51		7.27	7.99		4.9	5.51		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	42.03	47.14	71.08	47.36	53.30	79.15	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47.21	51.87	79.32	47.36	53.30	79.15	47.21	51.87	79.32	47.36	53.30	79.15	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.03	.03		.04	.04		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.15	.16		.04	.04		.15	.16		.04	.04		
FeO	21.34	23.94		22.97	25.85		FeO	24.99	27.45		22.97	25.85		24.99	27.45		22.97	25.85		
MnO	.2	.2		.34	.38		MnO	.75	.82		.34	.38		.75	.82		.34	.38		
MgO	1.4	1.58		1.15	1.29		MgO	.88	.97		1.15	1.29		.88	.97		1.15	1.29		
CaO	.32	.37		.31	.35		CaO	.25	.27		.31	.35		.25	.27		.31	.35		
Na <sub>2</sub> O	.07	.08		.12	.13		Na <sub>2</sub> O	.15	.16		.12	.13		.15	.16		.12	.13		
K <sub>2</sub> O	1.92	2.16		1.09	1.23		K <sub>2</sub> O	.59	.65		1.09	1.23		.59	.65		1.09	1.23		
NiO	.13	.15		.05	.06		NiO	.	.		.05	.06		.	.		.05	.06		
Total	89.15			88.87			Total	91.02			88.87			91.02			88.87			

	Rouille			Couronne		
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %	Poids d'oxydes	%	Fer Total %
SiO <sub>2</sub>	19.39	21.12		19.39	21.12	
TiO <sub>2</sub>	.26	.28		.26	.28	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.1	8.83		8.1	8.83	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	38.51	42	64.22	38.51	42	64.22
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.1	.1		.1	.1	
FeO	20.38	22.22		20.38	22.22	
MnO	.32	.35		.32	.35	
MgO	1.59	1.73		1.59	1.73	
CaO	.39	.42		.39	.42	
Na <sub>2</sub> O	.13	.14		.13	.14	
K <sub>2</sub> O	2.48	2.70		2.48	2.70	
NiO	.08	.1		.08	.1	
Total	91.73			91.73		

Fig. 24.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes rouilles, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, couronne périphérique).

Fig. 24.- Results of the geochemical analysis of the reddish ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, surrounding zone).

Vert	Point 33		Centre	Vert	Point 42		Centre	Vert	Point 34		Centre
	Poids d'oxydes	%			Fer Total %	Poids d'oxydes			%	Fer Total %	
SiO <sub>2</sub>	2.05	3.24		SiO <sub>2</sub>	.13	.20		SiO <sub>2</sub>	.32	.48	
TiO <sub>2</sub>	.02	.03		TiO <sub>2</sub>	.02	.03		TiO <sub>2</sub>	-	-	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.97	1.53		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.04	.06		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.20	.30	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.01	.02		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.05	.08		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	
FeO	3.6	5.69	5.69	FeO	3.67	5.76	5.76	FeO	3.96	6.02	6.02
MnO	.21	.33		MnO	.26	.41		MnO	.36	.55	
MgO	-	-		MgO	-	-		MgO	-	-	
CaO	56.16	88.77		CaO	59.46	98.3		CaO	60.89	92.45	
Na <sub>2</sub> O	.05	.07		Na <sub>2</sub> O	.01	.02		Na <sub>2</sub> O	.02	.03	
K <sub>2</sub> O	.19	.32		K <sub>2</sub> O	.02	.03		K <sub>2</sub> O	.06	.09	
NiO	-	-		NiO	.07	.11		NiO	.05	.08	
Total	62.26			Total	63.73			Total	65.87		

Vert	Point 38		Z I	Vert	Point 43		Z I	Vert	Point 44		Z I
	Poids d'oxydes	%			Fer Total %	Poids d'oxydes			%	Fer Total %	
SiO <sub>2</sub>	6.06	9.82		SiO <sub>2</sub>	1.89	3.23		SiO <sub>2</sub>	.8	1.22	
TiO <sub>2</sub>	.03	.06		TiO <sub>2</sub>	-	-		TiO <sub>2</sub>	-	-	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.47	5.62		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.95	1.62		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.43	.66	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.04	.07		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	
FeO	4.23	6.85	6.85	FeO	2.2	3.75	3.75	FeO	2.85	4.33	4.33
MnO	.1	.17		MnO	.19	.33		MnO	.3	.45	
MgO	-	-		MgO	-	-		MgO	-	-	
CaO	47.28	76.65		CaO	53.31	90.90		CaO	61.33	93.2	
Na <sub>2</sub> O	.09	.15		Na <sub>2</sub> O	.01	.02		Na <sub>2</sub> O	.04	.06	
K <sub>2</sub> O	.38	.60		K <sub>2</sub> O	.1	.15		K <sub>2</sub> O	.04	.06	
NiO	.01	-		NiO	-	-		NiO	.01	.02	
Total	61.69			Total	58.65			Total	65.8		

Fig. 25.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes verts, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (centre, zone intermédiaire).

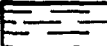

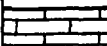
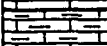
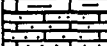
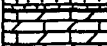


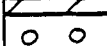
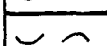


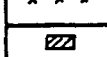
Fig. 25.- Results of the geochemical analysis of the green ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (center, medium zone).





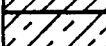




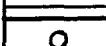
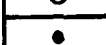


Vert	Point 47		Z I	Vert	Point 135		Couronne	Vert	Point 140		Couronne
	Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %		Poids d'oxydes	%	Fer Total %
SiO <sub>2</sub>	2.52	4.01		SiO <sub>2</sub>	2.28	4.04		SiO <sub>2</sub>	4.67	8.17	
TiO <sub>2</sub>	.08	.13		TiO <sub>2</sub>	.01	.04		TiO <sub>2</sub>	-	-	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.37	2.18		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.18	2.09		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.36	4.13	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.17	.27		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.03	.05		Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	.06	.10	
FeO	2.61	4.15	4.15	FeO	3.43	6.07	6.07	FeO	5.85	10.23	10.23
MnO	.19	.31		MnO	.25	.46		MnO	.21	.37	
MgO	-	-		MgO	-	-		MgO	-	-	
CaO	55.76	88.74		CaO	49.18	87		CaO	43.74	76.5	
Na <sub>2</sub> O	.02	.03		Na <sub>2</sub> O	.08	.14		Na <sub>2</sub> O	.08	.14	
K <sub>2</sub> O	.11	.18		K <sub>2</sub> O	.06	.11		K <sub>2</sub> O	.2	.36	
NiO	-	-		NiO	-	-		NiO	-	-	
Total	62.83			Total	56.5			Total	57.17		

Fig. 26.- Résultats de l'analyse à la microsonde des oïdes verts, en % et en poids d'oxydes, sur différents secteurs (zone intermédiaire, couronne périphérique).

Fig. 26.- Results of the geochemical analysis of the green ooids, in % and in weight of oxide, on various areas (medium and surrounding zones).

## LEGENDE DES FIGURES 27 à 31

	argile
	sable
	calcaire
	calcaire argileux
	calcaire gréseux
	calcaire dolomitique
	anhydrite
	dolomie
	ooïdes
	bioclastes
	débris végétaux
	glauconie
	pyrite

	chlorite
	talc
	illite
	interstratifiés irréguliers (10-14v)
	interstratifiés irréguliers (10-14s)
	interstratifiés irréguliers (14v-14s)
	tendance à la régularité des interstratifiés
	smectite
	kaolinite
	présent
	peu abondant
	moyennement abondant
	abondant

Abréviations : C = chlorite; T = talc; I = illite; 10 = (10-14);  
14 = (14-14);

S = smectite; j = jarosite; Go = goethite; Gy = gypse;

Fca, Fk = feldspaths; M = mica; W = Wealdien;

Pu = Purbeckien.



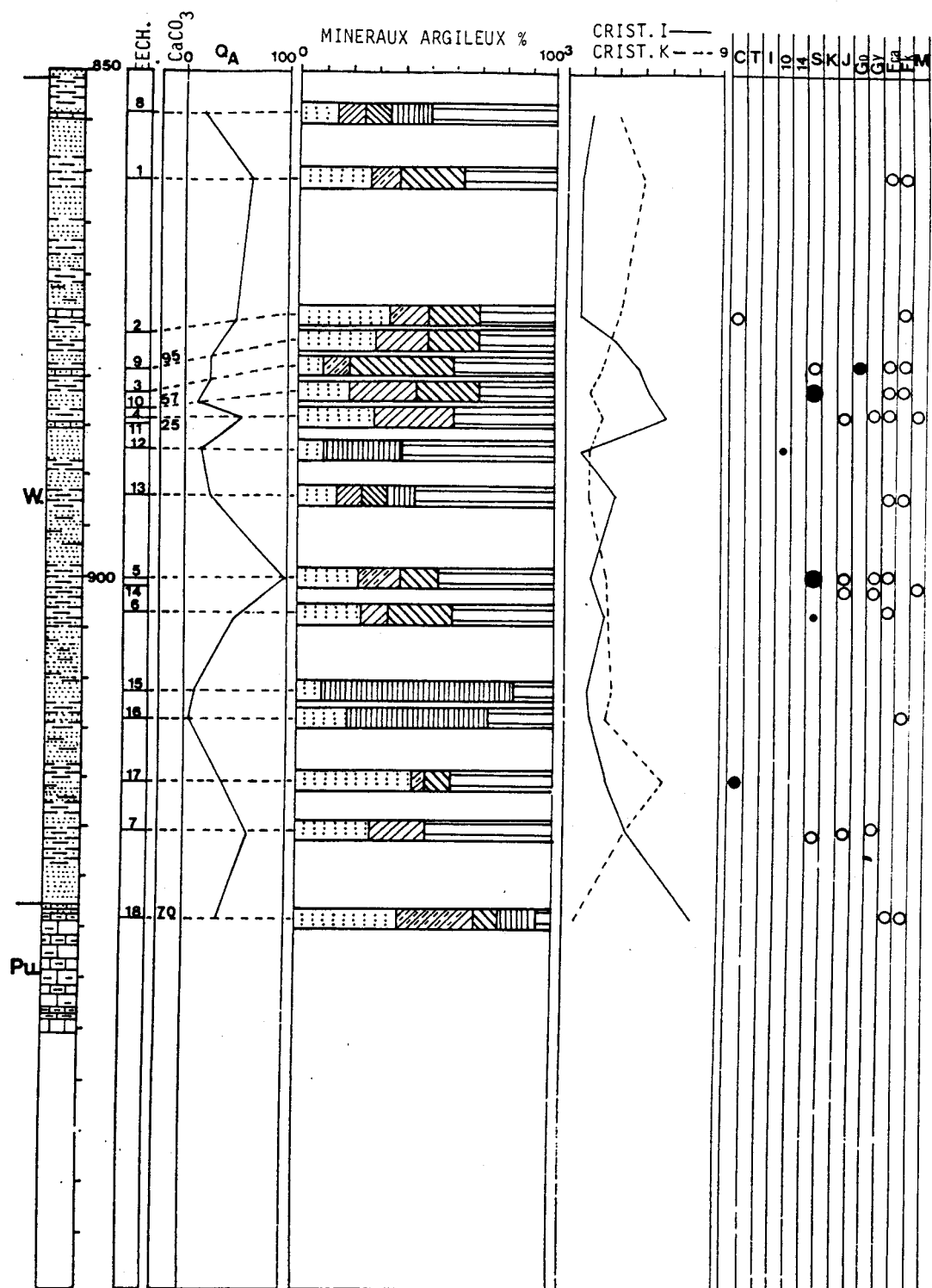


Fig. 27.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR2; minéraux accessoires.

Fig. 27.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR2.

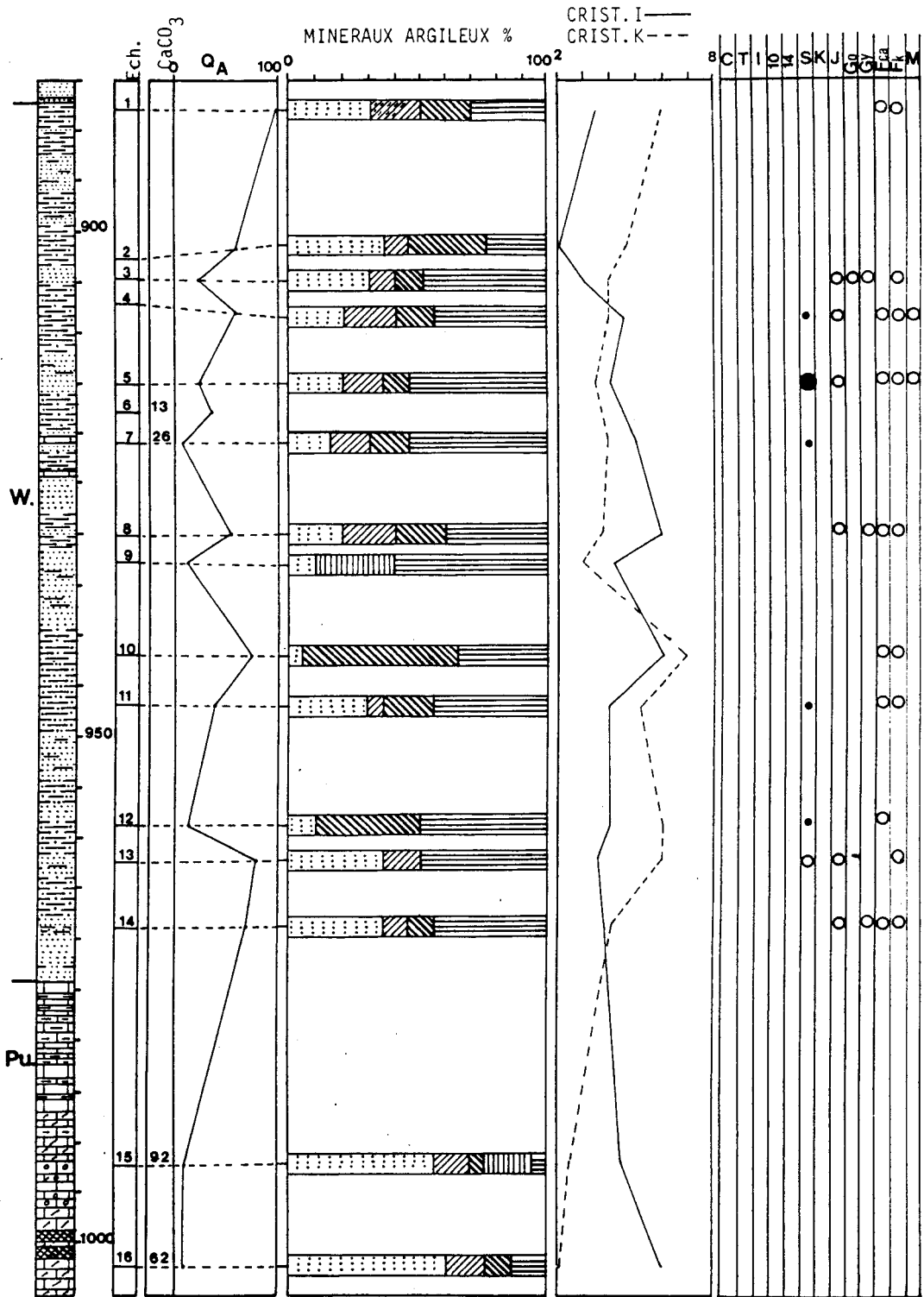


Fig. 28.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR3; minéraux accessoires.

Fig. 28.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR3.

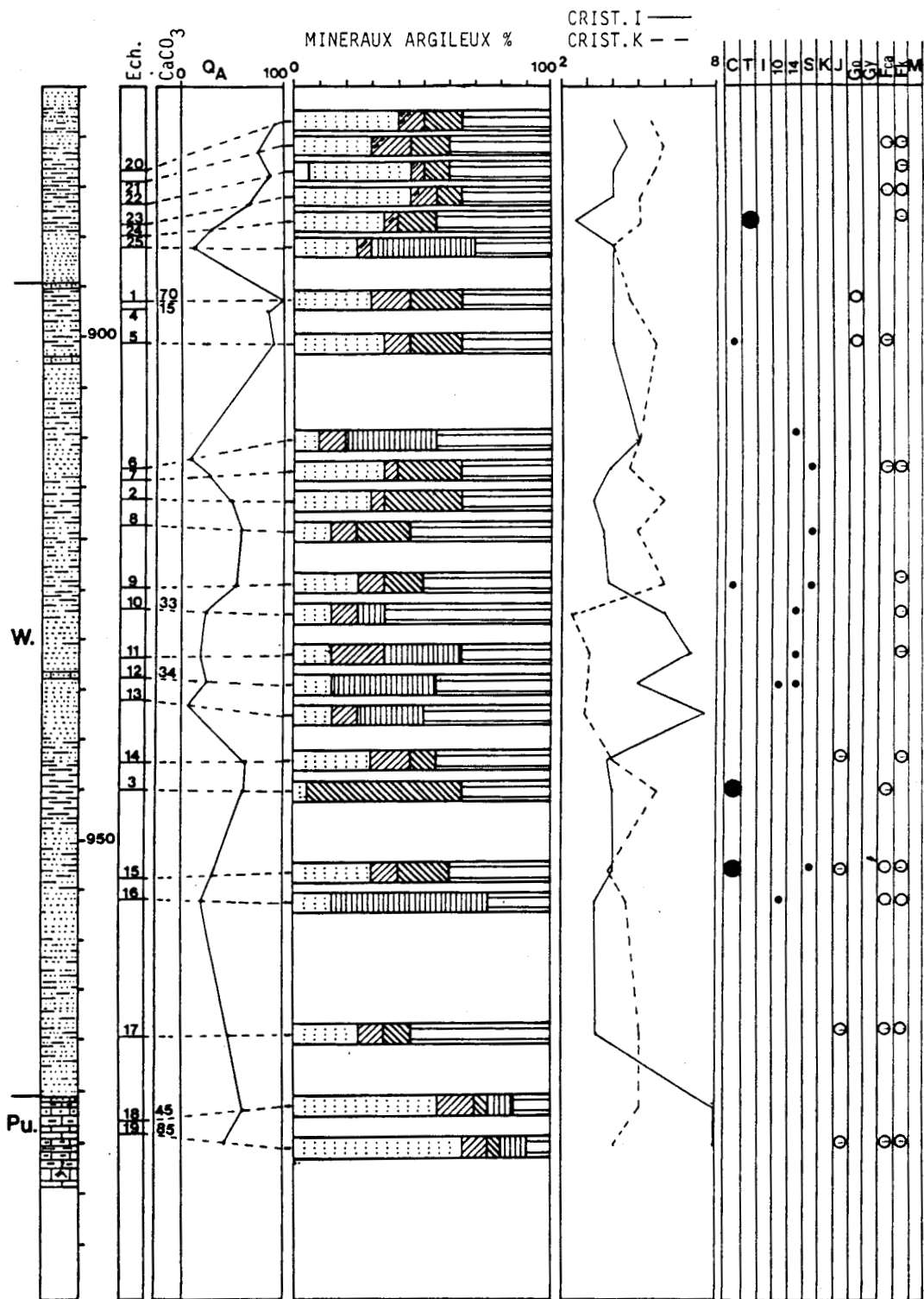


Fig. 29.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR7; minéraux accessoires.

Fig. 29.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR7.

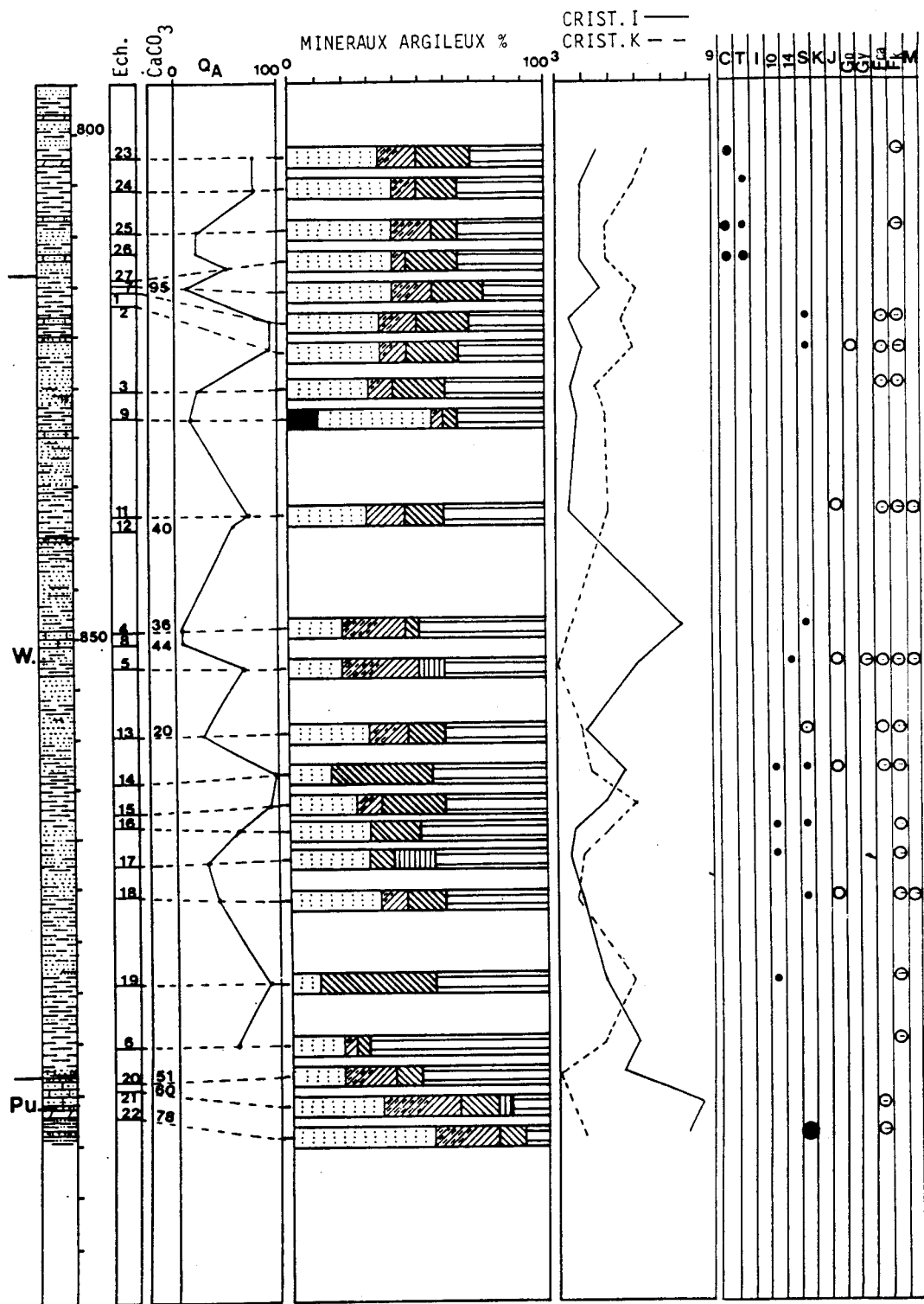


Fig. 30.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR15; minéraux accessoires.

Fig. 30.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR15.

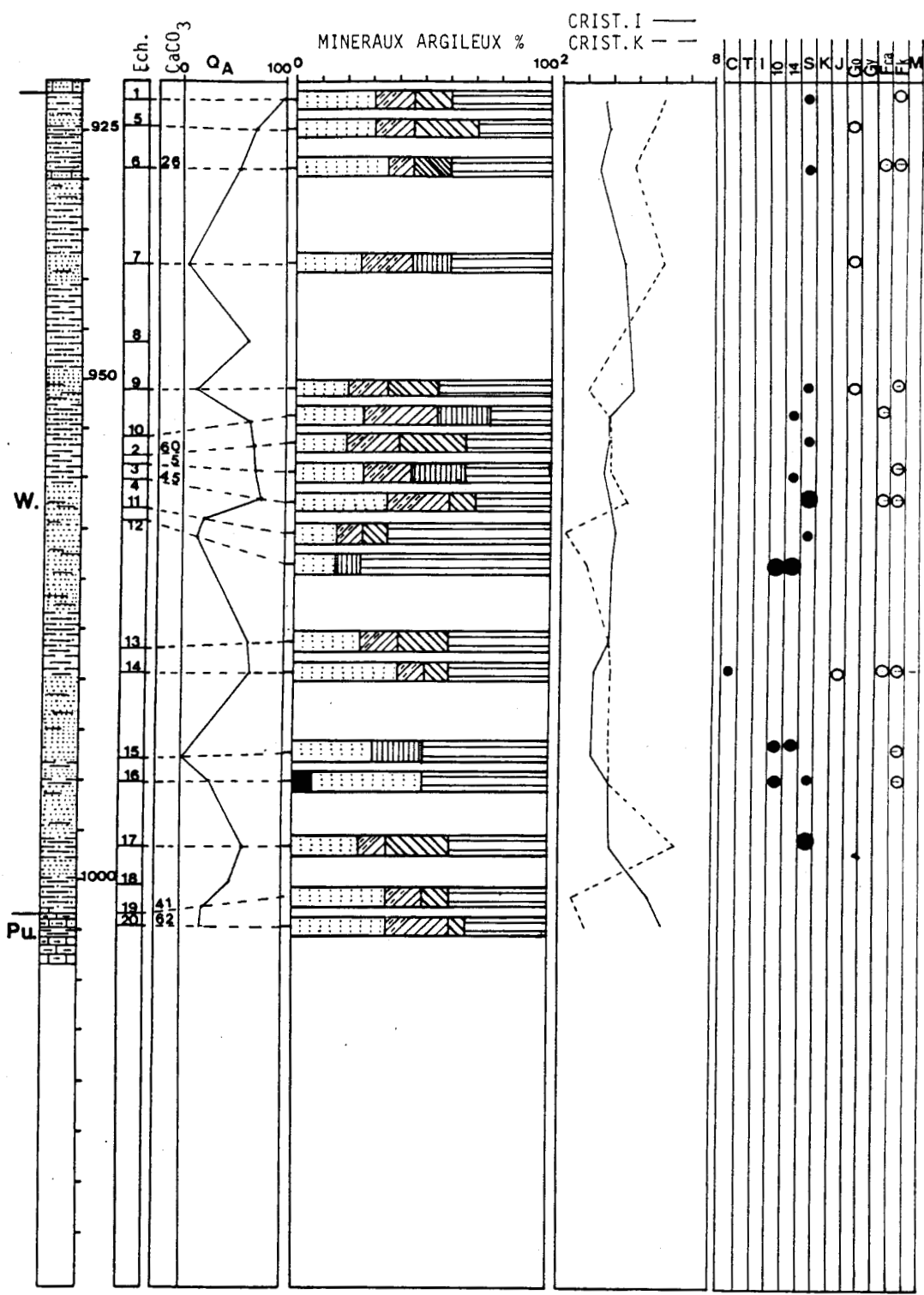


Fig. 31.- Site de Germigny-sous-Coulombs. Log des minéraux argileux du faciès wealdien au puits CR16; minéraux accessoires.

Fig. 31.- Site of Germigny-sous-Coulombs. Log of the assemblages of the argillaceous minerals (Wealden faciès) and accessory minerals. Well CR16.

ECHANTILLON PUITS		TMAX °C	S2 mgHC / g roche	C.O.T. %	H.I. mgHC / gC.O.T.	O.I. mgCO2 / gC.O.T.	
CR2-	2			0,52	5	192	
	4			1,70	31	58	
	5	414			88	126	
	6	409	0,56	1,19	47	134	
	7			0,65	23	129	
	10	415	0,41	1,83	22	121	
	14	421			134	47	
	17	402	0,38	0,51	74	78	
CR3-	1			0,36	19	98	
	2			0,55	3		
	3			0,39	7		
	4	416	0,36	1,26	28	69	
	7			0,35	14		
	8	430	0,54	1,44	37	90	
	10	427	2,05	2,46	83	38	
	11	421	0,39	0,87	44	66	
	12	412	1,05	3,58	29	40	
	CR7-	1	424	0,15	0,59	25	206
		2			0,97	5	110
		7			0,47	12	63
8		426	0,83	1,23	67	121	
9		429	1,34	2,33	57	132	
14		427	3,10	2,67	116	51	
15				0,25	64		
17		419	0,80	1,41	56	36	
20				0,59	18	67	
21				0,49	16	89	
24				0,36	27		
CR15-		1			0,33	9	
	5	424	0,32	1,82	17	76	
	6	410	2,42	7,29	33	32	
	9			0,37	13		
	11	433	0,88	1,57	56	79	
	13	434	0,66	0,78	84		
	14	418	0,40	1,11	36	32	
	18			0,35	11		
	19			0,81	11	32	
	23			0,52	7		
	24			0,52	17	84	
	25	422	0,14	0,49	28	30	
	27			0,56	21	53	

Fig. 32a à c.- Paramètres donnés par l'analyse de la matière organique, méthode "Rock-Eval".

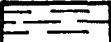

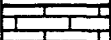
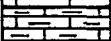
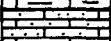



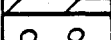


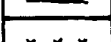
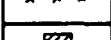
Fig. 32a à c.- Results of the analysis of the organic matter. "Rock-Eval" method.

ECHANTILLON PUITS	TMAX °C	S2 mgHC / g roche	C.O.T. %	H.I. mgHC/gC.O.T.	O.I. mgCO2/gC.O.T.
CR16- 1	428	0,24	0,78	30	344
2			0,43	23	
3	430	0,65	1,44	45	213
5			0,40	7	
6	429	0,59	2,25	26	160
8			2,57	5	97
10	427	0,48	1,79	26	51
13	421	0,39	1,10	35	106
14	421	0,28	0,96	29	42
16	417	0,15	0,61	24	50
17	425	0,34	2,92	11	21
18	422	3,46	3,33	103	26
SR109-1	429	0,25	0,47	53	197
2	425	1,32	1,91	69	54
4	422	4,28	1,64	260	50
SR110-1			0,25	36	
SR115-1			0,35	31	
2	428	1,77	2,35	75	52
7	417	1,67	0,83	201	51
SR121-1	425	0,27	0,65	41	70
2	426	0,13	0,44	29	115
3			0,34	20	
4	422	0,29	0,67	43	64
5	426	0,92	1,22	75	57
SR122-1	426	0,25	0,64	39	62
2			0,32	34	
3	426	0,41	0,96	42	60
4	431	14,25	4,75	300	40
9	417	2,78	1,22	227	41
SR124-1	426	2,41	2,33	103	52
SR141-1	426	0,30	0,70	42	57
2			0,47	17	110
3	431	0,82	1,23	66	50
4	423	0,30	0,58	51	72
5	434	15,27	6,41	238	29
SR180-1			0,46	19	104
2	425	0,43	0,42	102	92
3	426	0,36	0,60	60	66
8	421	0,51	0,27	188	122

ECHANTILLON PUITS	TMAX °C	S2 mgHC / g roche	C.O.T. %	H.I. mgHC / gC.O.T.	O.I. mgCO2 / gC.O.T.
SR181-1			0,32	31	
3			0,34	29	
4	425	1,24	1,57	78	41
6	425	0,89	1,31	67	54
Vn12-					
3	427	2,38	1,76	135	54
4			0,44	13	
5			0,54	1	301
6	423	0,39	0,74	52	67
7	421	0,25	0,77	32	50
8	422	0,32	0,67	47	73
NF1-					
1			0,65	10	47
2	420	0,13	0,84	15	71
6	424	0,18	0,43	41	113
NF2-					
1			0,68	16	27
2			0,51	19	54
3			0,88	12	36
4	417	0,15	0,85	17	52
8			0,49	8	
12			0,33	3	



## LEGENDE DES FIGURES 33 à 37

	argile
	sable
	calcaire
	calcaire argileux
	calcaire gréseux
	calcaire dolomitique
	anhydrite
	dolomie
	ooïdes
	bioclastes
	débris végétaux
	glauconie
	pyrite

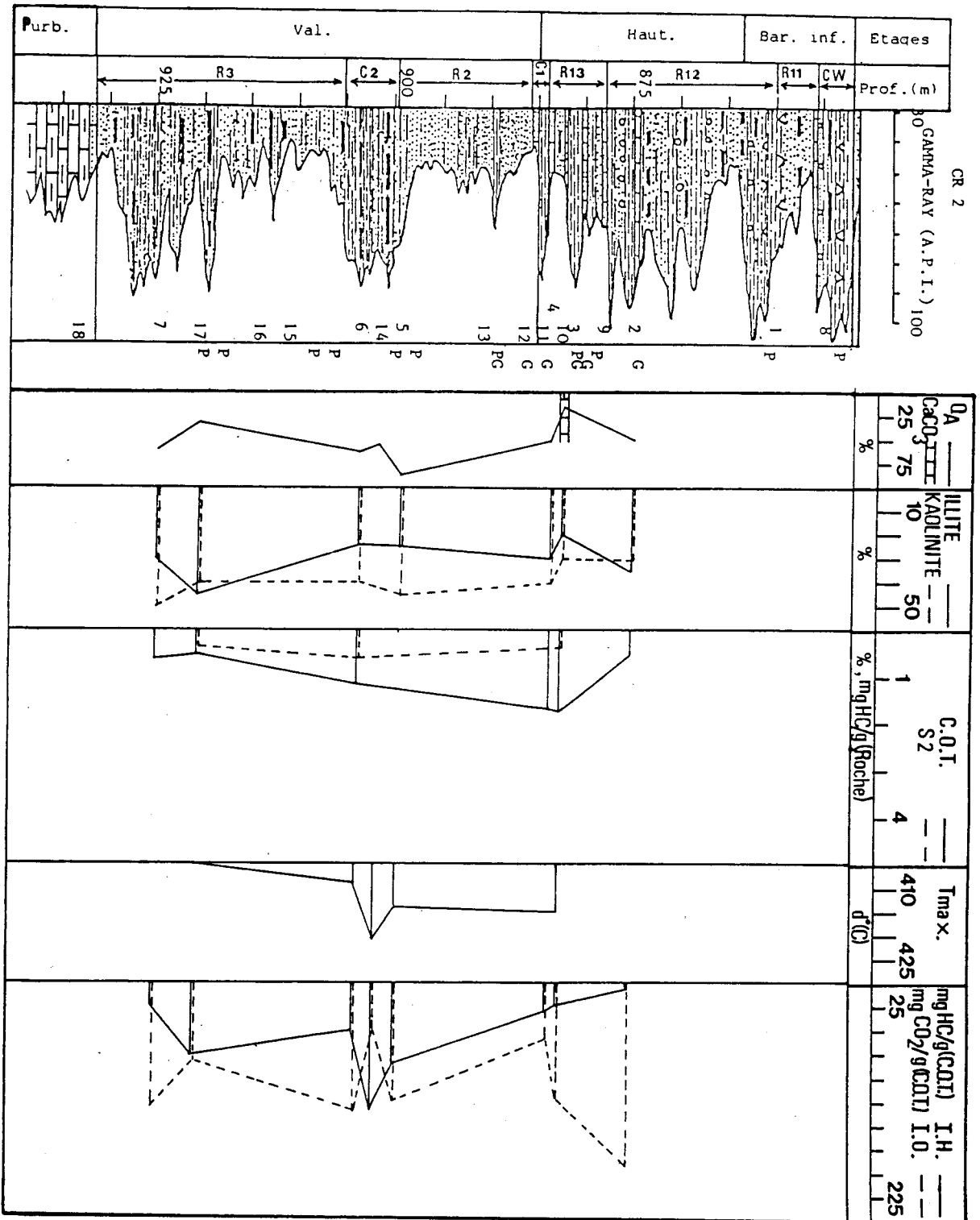


Fig. 33. - Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR2.

Fig. 33. - Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR2.

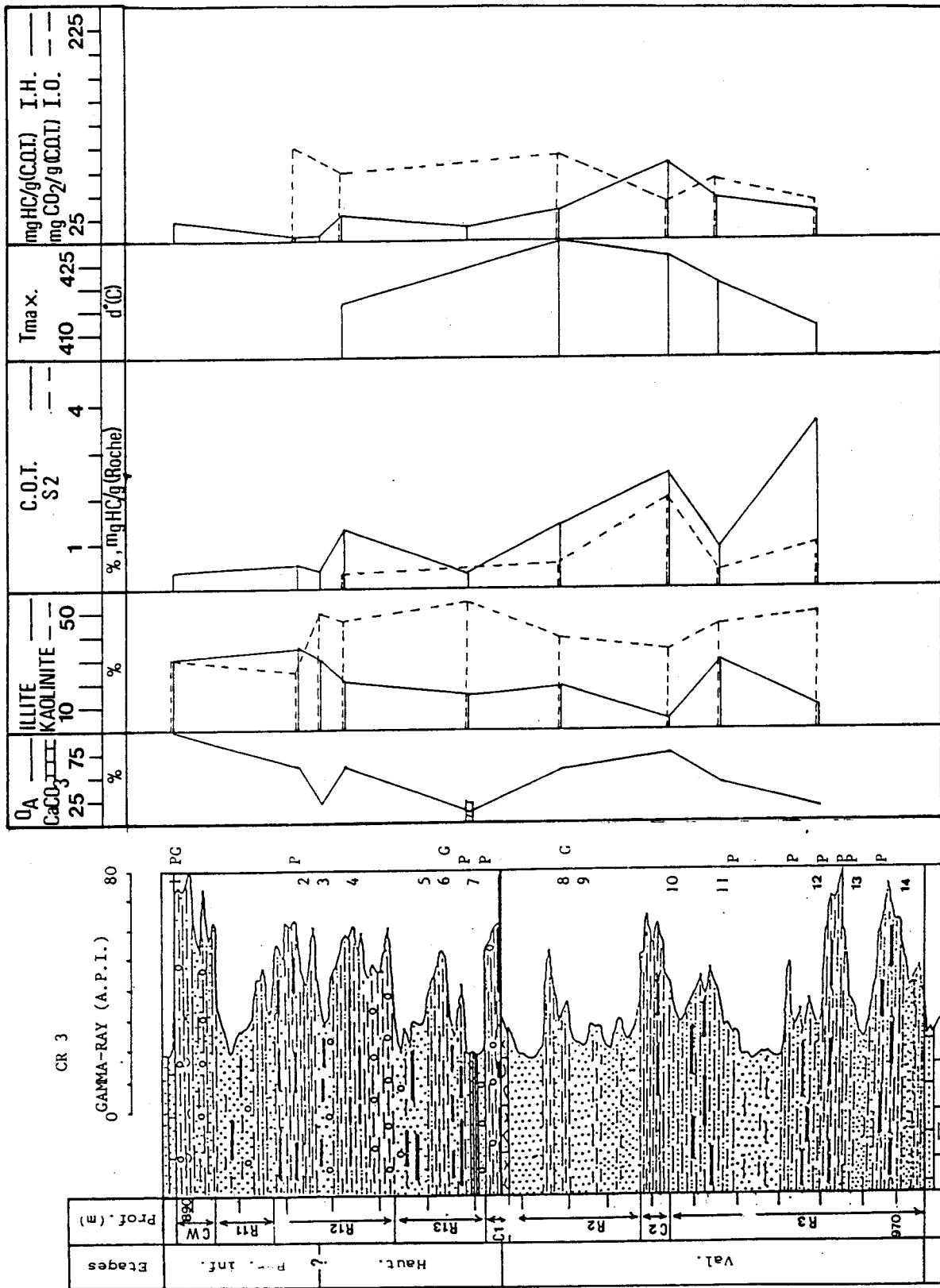


Fig. 34.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR3.

Fig. 34.- Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR3.

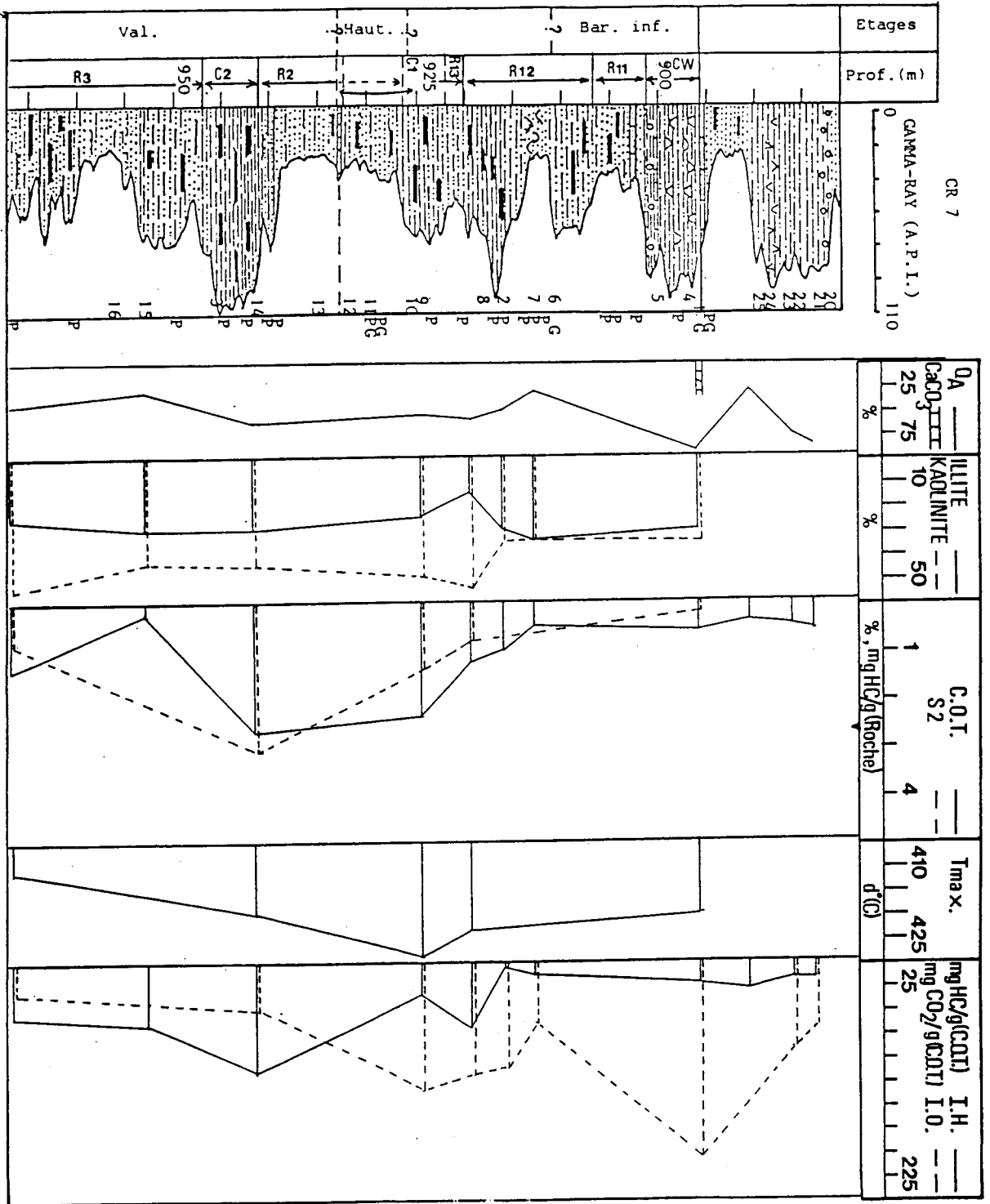


Fig. 35.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR7.

Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR7.

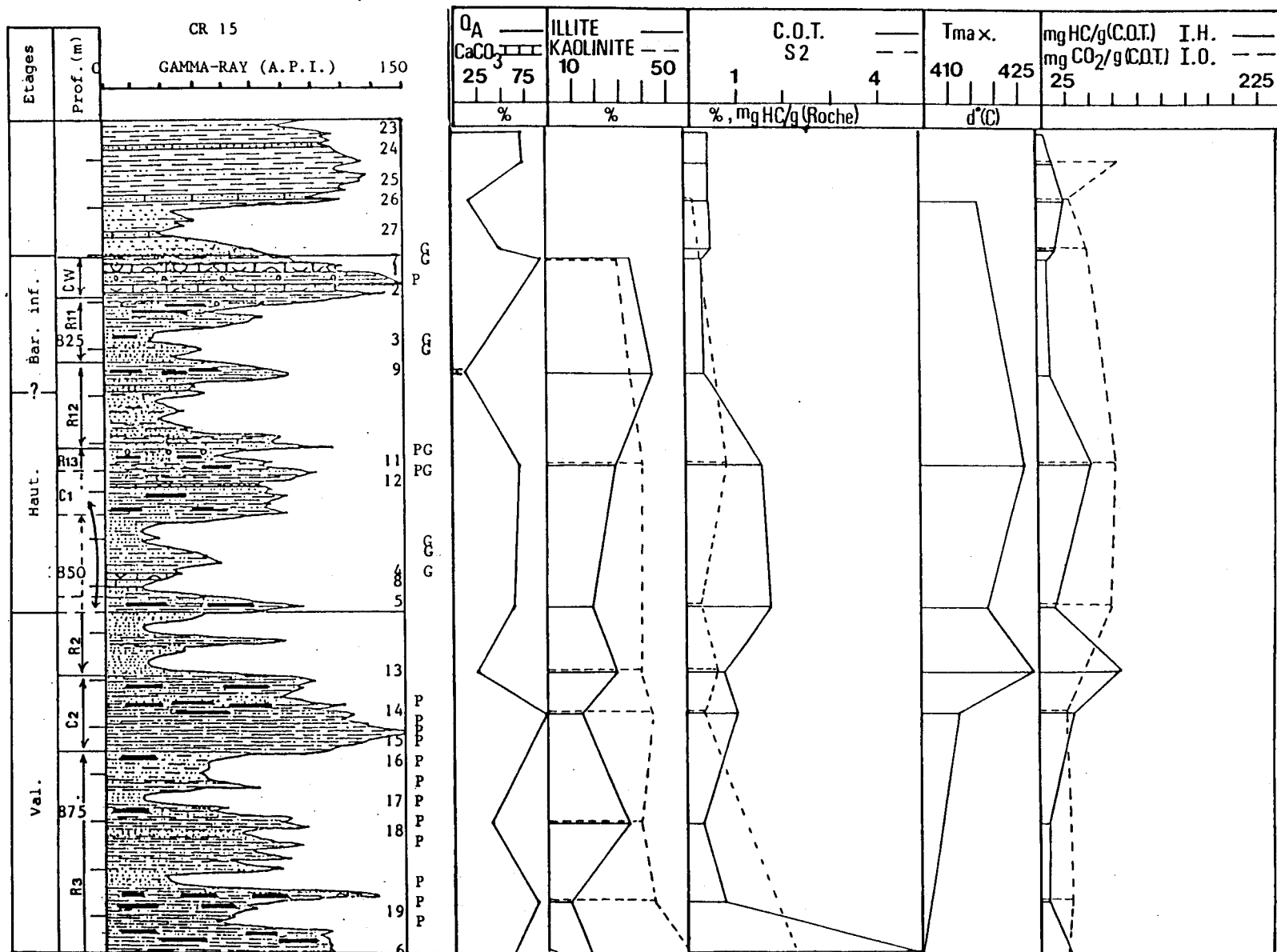


Fig. 36.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR15.

Fig. 36.- Geochemical logs of the analysis of the organic matter. Well CR15.

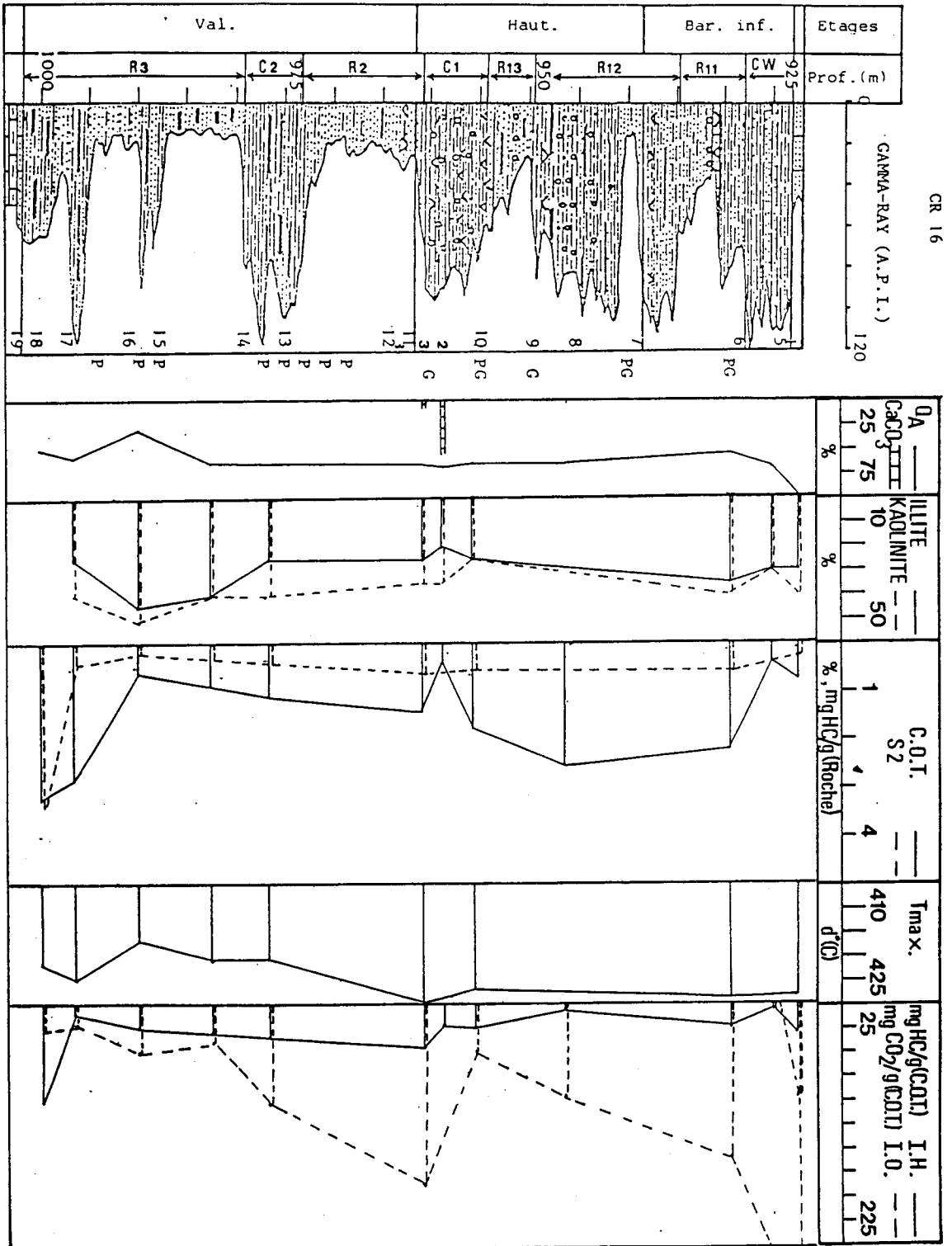


Fig. 37.- Logs géochimiques de l'analyse de la matière organique au puits CR16.

CR16.

Fig. 38.- Composition globale des cortèges de minéraux lourds pour les sites de germigny-sous-Coulombs, Gournay-sur-Aronde, Le vexin et résultats correspondants obtenus lors d'études antérieures (Pays de bray, forages d'Ivry et Pantin).

*Fig. 38.- Composition of the heavy minerals assemblies on the sites of Germigny-sous-Coulombs, Gournay-sur-Aronde, Le Vexin and results issued from former studies (Pays de Bray, wells of Ivry and Pantin).*

Fig. 39.- Composition réduite des cortèges argileux des minéraux lourds en considérant séparément les ubiquistes (tourmaline, zircon, rutile) et les minéraux de métamorphisme (staurotide, disthène, andalousite).

*Fig. 39.- Composition of the heavy minerals assemblies reduced to tourmaline, zircon, rutile and high grade minerals.*

Fig. 40.- Abondances des minéraux "marqueurs" de leur provenance (zircon, zircon rosé et violet, zircon brun, rutile, tourmaline, disthène et staurotide).

*Fig. 40.- Abundances of minerals characteristic of the supplier province.*

	Pays de Bray (Allen, 1959) %	Paris : forages Ivry-Pantin (Allen, 1959) %	Evolution vers l'Est du Pays de Bray	Germigny-sous Coulombs CR2-16 %	Gournay-sur Aronde SR180-3 %	Le Vexin Vn12-4 %
ZIRCON	18,6	11,7		18,7	16,7	24,1
rose + violet	2	5		28	14	11
brun	21	31			19	7
[zoné]	[9]	[12]		[4]	[16]	[15]
Minéraux opaques Leucoxène, anatase, brookite	51,8	67		61,5	57,3	60,8
Rutile	5	1,8		6,9	6,1	5,1
brun	5	21		59	48	3
Tourmaline	13,4	9,7		11	14,9	6,1
verte	5	4		57	30	14
bleue	2	1				1
partly-colored	2	1		13	9	11
[leuhedral]	[1]	[2]		[4]	[11]	[6,3]
Grenat	0,1	0,3		0,2		0,2
Staurotide	6,7	6,2		0,7	2,1	2,7
Disthène	0,8	0,4	6,8	0,7	1,3	0,2
Sillimanite	0,1	0,2				
Andalousite	1,6	<0,1				
Monazite	0,5	<0,1				
TOTAL (%)	98,6	97,3		99	98,4	99,2
Comptages sur				418 grains	377 grains	1139 grains

	Pays de Bray Balavoine- Pomerol (1964) %	Pays de Bray (Allen, 1959) %	Forages : Paris (Allen, 1959) %	Germigny-sous Coulombs %	Gournay-sur Aronde %	Le Vexin %
Minéraux ubiquistes						
Tourmaline	47	30	32	30	36	16
zircon	22	41	39	50	41	63
Rutile	6	11	6	18	15	13
TOTAL	75	82	77	98	92	92
Minéraux du métamorphisme						
Staurotide	20	15	21	2	5	7
Disthène	3	1	1	0	3	1
Andalousite	1-2	2	1	0	0	0
TOTAL	25	18	23	2	8	8

	Pays de Bray (Allen, 1959) %	Paris : forages Ivry-Pantin (Allen, 1959) %	Germigny-sous- Coulombs CR2-16 %	Gournay-sur- Aronde SR180-3 %	Le Vexin Vn12-4 %
Zircon	45	40	58	45	71
Zircon rosé + violet	9	14	100	42	61
Zircon brun	91	86	0	58	39
Rutile	5	2	6	4	2,5
Tourmaline	30	34	34	47	17,5
Disthène + Staurotide (* St. cannelée)	20	24	2	10*	9



**PARTIE II**

**METHODOLOGIE "CLASSIQUE"**

## PARTIE II: METHODOLOGIE.

### A- EXTRACTIONS MICROPALÉONTOLOGIQUES.

L'ensemble des échantillons (200) a fait l'objet d'une recherche systématique de microfaune et de microflore. A cet effet, plusieurs techniques d'extraction ont été mises en oeuvre.

#### 1- Recherche de microfaune.

Les sédiments indurés, (calcaires argilo-gréseux à argile dispersée et en laminations plurimillimétriques), subissent une "pré-attaque" selon la méthode de l'acétolyse à chaud, détaillée par Crasquin (1982), avant d'être "attaqués" selon la technique du pétrole lampant, détaillée par Lethiers (1982), qui est suffisante pour les sédiments non-consolidés, (argiles, argiles sableuses et sables argileux)."

Les résidus d'attaques sont tamisés sur une colonne réduite de tamis (500  $\mu\text{m}$ , 250  $\mu\text{m}$ , 125  $\mu\text{m}$ ) et séchés.

#### 2- Recherche de microflore

##### a- Méthode.

A l'exception de quelques mégaspores isolées lors de l'extraction de la microfaune, l'ensemble des résultats a été obtenu par la technique suivante:

- broyage en fragments de 0,5 à 1 cm ;
- attaque à l'acide chlorhydrique dilué pour éliminer les carbonates ;
- lavages avec décantation sur centrifugeuse ;
- attaque à l'acide fluorhydrique (40 à 50 %), pendant 4 à 5 jours pour éliminer les silicates ;
- lavage à l'eau et centrifugations (1200 tours pendant 1 à 2 minutes) jusqu'à l'élimination totale de l'acidité ;
- observation au microscope pour déceler la présence de microflore et apprécier si les silicates ont été éliminés. Si le résultat est positif, quatre autres opérations sont exécutées :
  - attaque à l'acide chlorhydrique, à chaud, pendant 30 minutes, pour éliminer les cristaux de fluorure de calcium qui se seraient formés; centrifugation à l'eau 2 à 3 fois ;
  - attaque à l'acide nitrique pendant 1 à 2 minutes pour détruire la matière organique adhérant aux pollens ;
  - centrifugation à l'eau jusqu'à élimination de l'acidité et afin de concentrer le résidu ;
  - inclusion dans du baume du Canada entre lame et lamelle.

##### b- Présentation des résultats.

Outre l'aspect qualitatif, l'aspect quantitatif a été étudié par comptage et par présentation des résultats sous forme de rapports exprimés en % .

## B- TECHNIQUES MINÉRALOGIQUES.

### 1- Analyses granulométriques.

#### a- Préparation des échantillons.

Les échantillons analysés, au nombre de 38, sont constitués de sables plus ou moins argileux. La fraction argileuse est éliminée par tamisage à 63  $\mu\text{m}$  sous eau courante; la fraction résiduelle est rincée à l'eau déminéralisée et séchée à l'étuve (50°C pendant 12 heures) avant d'être tamisée (pendant 20 minutes) sur une colonne de tamis (de type AFNOR NA X11.501) s'étageant selon une progression géométrique de : de 2 mm à 63  $\mu\text{m}$ .

#### b- Présentation des résultats.

Les résultats sont constitués de courbes granulométriques présentées sous forme d'histogrammes et de courbes cumulatives à abscisse exprimée en échelle logarithmique et ordonnée en échelle linéaire.

Divers paramètres couramment utilisés ont été calculés (fig.1):

- la médiane (quartile 50); le quartile (x) est un fractile dont la dimension des particules correspond à x % du sédiment ;

- la moyenne arithmétique  $((Q_{75} + Q_{25}) / 2)$  ;

- le classement (de Trask, 1930),  $(S_o = (Q_{75} / Q_{25})^{1/2})$  ; il permet d'apprécier la dispersion de la distribution granulométrique:

-1 ---> 1,17 très bien classé ;

-1,17 ---> 1,20 bien classé ;

-1,20 ---> 1,35 moyennement bien classé ;

-1,35 ---> 1,87 moyennement classé ;

-1,87 ---> 2,75 mal classé ;

- > 2,75 très mal classé.

- l'asymétrie (Skewness de Trask),  $((Q_{75} \times Q_{25}) / Q_{50}^2)$ ; elle permet de juger la normalité d'une distribution;

Sk = 1: le mode coïncide avec la médiane et la moyenne; la distribution est dite normale ;

Sk > 1: le classement est maximal pour la fraction fine du sédiment qui présente une fraction grossière plus abondante ;

Sk < 1: la fraction fine est plus abondante que la fraction grossière par rapport à la moyenne ;

- le grain moyen d'après la moyenne de Mac Cammon en unités phi (1962),

avec  $Mc = (F_{10} + F_{30} + F_{50} + F_{70} + F_{90}) / 5$

$F_x = -\log_2 D_x$

et grain moyen ( $\mu\text{M}$ ) =  $10\sqrt{10} / 2 Mc$

- le mode; il correspond au diamètre le plus fréquent des grains du sédiment ;

- l'écart-type.

### 2- Diffraction des RX.

#### a- Préparation des échantillons.

La totalité des échantillons récoltés a fait l'objet d'une analyse diffractométrique de la fraction argileuse.

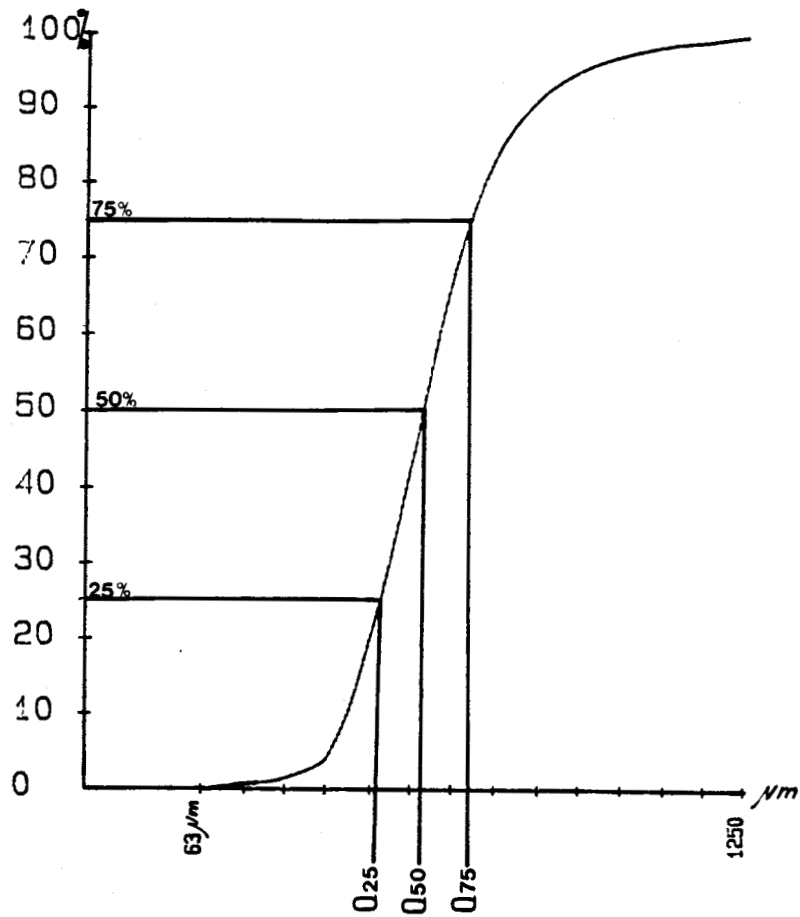


Fig. 1.- Courbe cumulative de l'échantillon CR7-11 avec indication des quartiles 25,50 (médiane) et 75.

Fig. 1.- Cumulative curve of the sandy samples CR7-11 with the indications of  $Q_{25}$ ,  $Q_{50}$  and  $Q_{75}$ .

Avant d'extraire par décantation la fraction inférieure à 2  $\mu\text{m}$ , les échantillons sont décalcifiés de manière ménagée (HCl N / 5 environ), puis lavés plusieurs fois par centrifugation afin d'éliminer l'acide et de défloculer le matériel argileux. J'ai essentiellement travaillé à l'aide de pâtes orientées, dont la méthode est exposée par Holtzapfel (1981,1985) ainsi que sur des agrégats orientés lorsque les échantillons très sableux et / ou carbonatés étaient pauvres en argile (Chamley, 1966).

#### *b-Appareillage.*

L'appareil utilisé est un diffractomètre à générateur à haute tension stabilisée Philips PW 1730 alimentant un tube à rayons X à anticathode de cuivre (laboratoire de Sédimentologie et Géochimie de Lille 1). Les conditions analytiques sont données dans le tableau fig.2. Le passage des échantillons est automatisé. L'enregistrement des diffractogrammes se fait directement sur papier gradué en angströms.

#### *c-Pratique.*

Trois diffractogrammes sont réalisés systématiquement sur les préparations orientées:

- essai naturel: cet essai se fait sans traitement, sur pâtes orientées.
- essai glycolé: saturation préalable à l'éthylène-glycol durant une douzaine d'heures sous vide.
- essai chauffé: chauffage à 490°C pendant 2heures.

Lorsque des problèmes de détermination des espèces argileuses existent, d'autres traitements peuvent être réalisés:

- la saturation par l'ion potassium afin de permettre l'individualisation de la vermiculite, de la chlorite et des minéraux interstratifiés (Holtzapfel, 1981, 1985).

Le domaine angulaire concerné s'étend de 2,49 à 28,51°2 $\theta$  (Cu K $\alpha$ ) pour l'essai naturel, et de 2,49 à 14,51°2 $\theta$  pour les autres.

#### *d- Dépouillement des diffractogrammes.*

La hauteur de tous les pics est mesurée en mm au-dessus du bruit de fond reconstitué. Ces mesures permettent d'une part une étude qualitative et d'autre part une estimation de l'abondance des minéraux non argileux grâce aux rapports des intensités.

L'estimation quantitative est précédée de la détermination de l'abondance des minéraux argileux en faible quantité ou à l'état de traces (< 5 %) pour les autres minéraux on suit la méthode suivante:

- mesure de la hauteur (h en mm) des pics correspondants sur l'essai glycolé ;
- multiplication par un coefficient correcteur qui tient compte, d'une façon générale, de l'étalement de la réflexion ;
- le total est ramené à 100 en prenant en compte les minéraux peu abondants.

Les facteurs correcteurs pour les minéraux rencontrés sont :

kaolinite: 0,50 à 0,75 ;  
 chlorite  
 vermiculite 1  
 illite  
 smectite: 1,50 à 1,75 ;  
 interstratifiés irréguliers: 2 à 2,5.

PARAMETRES	REGLAGES EN ROUTINE		REGLAGES PROPRES A L'ETUDE DE LA RAIE 060	
	PREPARATIONS ORIENTEES	PREPARATIONS DESORIENTEES		
<b>SOURCE</b>	ANTICATHODE	au cuivre : raie K $\alpha$ , $\lambda = 1.54 \text{ \AA}$		
	INTENSITE	25 mA		
	TENSION	40 kV		
	PUISSANCE (mA x kV)	1000 W		
<b>MONTAGE</b>	DISTANCE SOURCE-ECHANTILLON ET ECHANTILLON-FENTE DE DIVERGENCE	173 mm		
	OUVERTURE	FENTE FD1	1°	2 à 4°
		FENTE F	0.1°	0.3°
		FENTE FD2	1°	2 à 4°
VITESSE DE ROTATION	1° 20 / mn	1 ou 2 °20 / mn	0.5° 20 / mn	
<b>CONTOMETRIQUE</b>	SECTEUR ANGULAIRE ANALYSE	conditions naturelles et saturations cationiques 2.49 à 28.51 °2 $\theta$ traitements (glycol, chauffage, hydrazine) 2.49 à 14.51 °2 $\theta$	de 2.49 à 40 ou 60 °2 $\theta$	de 59 à 64 °2 $\theta$
	TYPE DE COMPTEUR	proportionnel (xénon)		
<b>SYSTEME D'ANALYSE</b>	DIMENSIONS DE LA FENETRE	7 x 18 mm		
	CAIN	x 16		
	SEUILS: % DU GAIN DE TENSION	1er SEUIL (minimum)	à 3.1 %	
		2eme SEUIL (maximum)	à 18 %	
	TENSION SUR LES DETECTEURS	2 x 905 v (modifié en fonction du vieillissement du compteur)		
	SENSIBILITE	1000 cps/ sec.	100 ou 1000 cps/sec.	1000 cps/sec.
CONSTANTE DE TEMPS	2 sec.	1 ou 2 sec.	1 à 10 sec.	
<b>SYSTEME D'ENREGISTREMENT</b>	VITESSE DE DEFILEMENT	1 cm / mn (imposée par le papier directement gradué en Å)	1 à 2 cm / mn	1 cm / mn

Fig. 2.- Réglages diffractométriques utilisés en routine, pour l'analyse des préparations orientées et désorientées, et pour l'étude de la raie 060 (Holtzapfel, 1985).

Fig. 2.- Adjustements of the X-ray diffraction tool, used in routine, to analyse oriented and non-oriented preparations of shales (in Holtzapfel, 1985).

Les estimations quantitatives sont fiables à 5 % près. La nomenclature des minéraux interstratifiés est celle de Lucas (1962).

Les préparations orientées permettent également d'apprécier la cristallinité de certains minéraux argileux. Celle-ci, exprimée en  $^{\circ}2\theta$ , a été estimée pour l'illite et la kaolinite par mesure de la largeur à mi-hauteur des réflexions  $d(001)$  à 10 Å et à 7 Å respectivement, sur l'essai glycolé par rapport au bruit de fond stabilisé (indice de Kubler, 1966).

Des renseignements supplémentaires relatifs à cette méthode peuvent être trouvés dans Holtzpfel (1981, 1985); Leroy (1981); Robert (1982).

### *3- Extraction des minéraux lourds.*

La méthodologie mise en oeuvre pour extraire les minéraux lourds est la méthode développée par Berthois (1975). Succinctement, les échantillons sableux ont été étudiés à partir de trois fractions sableuses (50 - 80  $\mu\text{m}$ ; 80 - 160  $\mu\text{m}$ ; 160 - 315  $\mu\text{m}$ ) de 10 grammes chacune. Après séparation au bromoforme, la fraction de densité supérieure à 2,90 est examinée à la loupe binoculaire.

### *4- Microsonde.*

Les analyses chimiques, (au nombre de 38 sur des oolithes et des pellesoïdes), sont réalisées sur une microsonde Camebax de l'E.N.S.C.L. (Lille 1), avec comme conditions d'analyses: 15 kV, 12nA, 6 secondes de temps de comptage, standards B.R.G.M. Cameca.

## **C- DOSAGE DES CARBONATES.**

Le dosage des carbonates est effectué sur la roche totale. Les résultats ne correspondent donc pas nécessairement à un niveau présentant nécessairement un faciès unique. L'appareil utilisé est le calcimètre Bernard. Le principe consiste à mesurer le volume de  $\text{CO}_2$  dégagé au cours de l'attaque, de l'échantillon broyé, par l'acide chlorhydrique dilué à 2N. Les résultats obtenus sont corrigés en fonction de la température et de la pression lors du dosage.



**PARTIE III**

**LITHOFACIES DES  
ECHANTILLONS**



## PARTIE III : LITHOFACIES DES ECHANTILLONS ET ABREVIATIONS ASSOCIEES

### A-CROUY-SUR-OURCQ / GERMIGNY-SUR-COULOMBS.

#### *1- Forage CR2; (Vol.2, Part. I, fig.4) :*

- Echantillon 1 : Argile gris-beige , dure , compacte , à micas blancs abondants et rares débris ligniteux; (A).
- Ech. 2 : Argile gris-beige foncé , compacte , à débris ligniteux épars , à oolithes; intercalations de sable très argileux , peu consolidé à "oolithes" ferrugineuses et "glaucioneuses"; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 3 : Alternances millimétriques et centimétriques de :
- calcaire gris-noir , argileux , à oolithes ferrugineuses très abondantes , "glaucione" rare et diffuse , débris bioclastiques (Lamellibranches);
  - passées "glaucioneuses" cimentant des oolithes ferrugineuses , des extraclastes calcaires et de grands bioclastes brisés (Lamellibranches , Gastéropodes);
  - localement, présence de nodules arrondis à fusiformes, bruns à noirs, argileux; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 4 : Argile gris-noir, feuilletée, compacte, micacée, tâchetée de gypse et de jarosite; débris ligniteux et fragments de Lamellibranches; interlits de sable argileux "glaucioneux"; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 5 : Argile noire, charbonneuse à amas millimétriques de gypse; jarosite, pyrite et nodules millimétriques de sable argileux et pyriteux; (A).
- Ech. 6 : Argile gris-beige à reflets rosés; débris ligniteux épars; litage souligné par de très fins niveaux sablo-argileux gris-clair; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 7 : Argile silteuse brune à grise; nombreux débris ligniteux centimétriques et traces de racines (paléosols); petits amas millimétriques de gypse sur cassure; jarosite; pyrite; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 8 : Sable argileux, beige, peu consolidé, pyriteux, légèrement ligniteux, à lits de quartz fins et de quartz plus grossiers soulignant une stratification subhorizontale; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 9 : Calcaire légèrement argileux, gris-blanc, lumachellique à pyrite et lignite rare; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 10 : Calcaire gréseux à quartz grossiers, très bioclastique; lignite, pyrite abondante; "glaucione"; (C<sub>G</sub>).
- Ech. 11 : Grès à ciment calcaire, légèrement argileux à inclusions charbonneuses disposées en liserets sombres horizontaux; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 12 : Sable beige, peu consolidé, à ciment argileux peu abondant et à rares passées millimétriques d'argile noire à brune; (S<sub>A</sub>).
- Ech.13 : Idem échantillon 12; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 14 : Alternance de lits plurimillimétriques de lignite à nodules gréseux et de fins lits d'argile gris-foncé; localement présence de niveaux biseautés constitués de l'alternance de grès gris-blanc et de lamines argileuses grises; pyrite, micas blancs, jarosite et placage de gypse; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).

- Ech. 15 : Sable beige, peu consolidé, à ciment argileux rare; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 16 : Idem échantillon 15; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 17 : Argile sableuse à sable argileux, gris-blanc, pulvérulente, parcourue par un réseau de lignite dans les trois directions de l'espace; mica blanc, pyrite; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).  
 Ech. 18 : Calcaire argileux gris-verdâtre, à passées lumachelliques; (C<sub>A</sub>).

2- Forage CR3; (Vol.2, Part. I, fig. 5) :

- Echantillon 1 : Argile verte à débit schisteux, bioclastique (Lamellibranches), débris végétaux ligniteux et pyritisés rares; (A).  
 Ech. 2 : Argile gris-cendré, silteuse; mica blanc, lignite, pyrite; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 3 : Sable argileux, brun-rouille, lignite, placages de gypse, jarosite et rares oolithes ferrugineuses; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 4 : Enchevêtrement d'argile silteuse grise, de silt argileux noirâtre et de rares flamèches de grès gris fin; lignite, jarosite, mica blanc; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 5 : Sable argileux, fin, beige clair à passées plus grossières; lignite, jarosite, mica blanc; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 6 : Grès fin, gris-beige, à ciment argilo-carbonaté; intercalations de lits de lignite et d'argile silteuse; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).  
 Ech. 7 : Grès grossier, brun-rouille, à ciment carbonaté; passées lumachelliques; lignite, pyrite; (G<sub>C</sub>).  
 Ech. 8 : Argile gris-noir à passées millimétriques de sable fin à moyen; gypse, lignite, jarosite; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 9 : Sable moyen, verdâtre, à ciment argileux peu abondant; fines passées d'argile gris-noir; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 10 : Argile gris-clair, massive, compacte; lignite ou bois en voie de lignification abondants; (A).  
 Ech. 11 : Sable fin à moyen, gris clair, moyennement argileux, à stratifications sub-obliques; lignite diffuse, mica blanc; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).  
 Ech. 12 : Sable argileux, fin à moyen, gris-sombre; lignite abondante, pyrite; localement argile sableuse noire; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).  
 Ech. 13 : Argile gris-clair à blanchâtre, massive, compacte; nombreuses mouchetures de lignite; pyrite, jarosite; (A).  
 Ech. 14 : Argile sableuse grisâtre à gris-clair légèrement rosée; lignite abondant, traces de racines (paléosols); pyrite, gypse, jarosite; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 15 : Calcaire gris-clair, biodétritique, graveleux; filonnets d'argile noire; (C<sub>A</sub>).  
 Ech. 16 : Dolomie saccharoïde beige, localement vacuolaire à rares nodules centimétriques d'anhydrite; (C<sub>A</sub>).

3- Forage CR7; (Vol.2, Part. I, fig. 6) :

- Echantillon 1 : Argile gris-vert à lumachelles d'huîtres entières et brisées; pyrite; (A).  
 Ech. 2 : Argile noire, massive, compacte à tendance schisteuse; bois et lignite fréquents; pyrite; (A).  
 Ech. 3 : Argile grise, massive, compacte; lignite abondant, pyrite; (A).  
 Ech. 4 : Oolithite à ciment argilo-carbonaté, localement "argilo-glaucconieux"; bioclastes (Lamellibranches); (A).  
 Ech. 5 : Argile sableuse, noire; rare lignite; (A<sub>S</sub>).

- Ech. 6 : Sable gris-vert, légèrement argileux, "glaucouneux" à copeaux de lignite; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Alternances millimétriques à plurimillimétriques de sable argileux gris-clair à gris-beige, fin à très fin et d'argile gris-sombre; ensemble présentant une stratification ondulée et confuse; lignite épars, pyrite, mica blanc; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 8 : Alternances de niveaux d'argile centimétriques et de feuillets de sable argileux fin à très fin, millimétriques, à stratifications parallèles, planes et courbes rappelant la structure de type flysch; lignite abondant, pyrite, micas blancs; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 9 : Argile gris-brun, massive, compacte à débit schisteux, entrecoupée de nombreux liserés de sable argileux fin à très fin, gris-clair; pyrite, lignite; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 10 : Alternances de niveaux millimétriques d'argile brun-rouille et de niveaux plurimillimétriques de sable fin à très fin légèrement argileux gris-clair; lignite, micas blancs; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 11 : Sable faiblement argileux à quartz fins à moyens, gris; stratifications subparallèles à confuses soulignées par des lits millimétriques d'argile marron-clair, lignite, "glauconie" éparse, pyrite dispersée; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 12 : Grès fin à ciment carbonaté à interlits millimétriques d'argile grise à noire à surface ondulée subhorizontale; "glauconie", rares oolithes ferrugineuses incluses dans une mésostase "glaucouneuse"; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 13 : Idem échantillon 11; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 14 : Argile gris-sombre à reflets rosés, schisteuse, compacte; nombreux nodules de pyrite de taille variable (centimétrique à pluricentimétrique); (A).
- Ech. 15 : Sable gris-blanc, fin à très fin, faiblement argileux à passées argileuses gris-foncé, millimétriques, soulignant une stratification sub-oblique; pyrite, micas blancs; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 16 : Sable gris légèrement argileux; lignite abondante, micas blancs peu abondants; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 17 : Argile silteuse gris-foncé à noire, compacte; lignite abondante (paléosol); localement passées de sable fin argileux, gris-clair; les débris végétaux sont fréquemment pyritisés; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).
- Ech. 18 : Argile silteuse grise à gris-foncé; débris de bioclastes; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 19 : Calcaire argileux gris-clair et gris-vert; nombreux petits débris de bioclastes; pyrite; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 20 : Argile noire, schisteuse à nombreux Lamellibranches entiers et cassés; pyrite fréquente; (A).
- Ech. 21 : Argile noire, schisteuse, bioclastique; oolithes ferrugineuses, mouchetures de pyrite; (A).
- Ech. 22 : Argile kaki, schisteuse; (A).
- Ech. 23 : Idem échantillon 22; (A).
- Ech. 24 : Argile noire, compacte à Exogyres et nodules de sable argileux; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).
- Ech. 25 : Sable argileux gris-clair, fin à moyen; "glauconie", lignite; (S<sub>A</sub>).

4- Forage CR15; (Vol.2, Part. 1, fig. 7) :

- Echantillon 1 : Argile noire à passées lumachelliques (Lamellibranches) et à oolithes ferrugineuses groupées en amas à ciment verdâtre "glaucouneux"; (A).
- Ech. 2 : Argile verdâtre, "glaucouneuse", à passées d'oolithes ferrugineuses et, localement, à gros Lamellibranches; sur cassure, présence de surfaces lustrées de glissement; débris ligniteux épars; (A).

- Ech. 3 : Argile gris-sombre, silteuse à passées millimétriques de sable argileux fin à très fin gris clair; "glaucanie", lignite, micas blancs; ( $S_A / A_S$ ).
- Ech. 4 : Grès à ciment carbonaté gris-vert à gris-clair à passées d'argile gris-noir millimétriques à surface ondulée; lignite épars, lithoclastes bruns, "glaucanie"; ( $G_C$ ).
- Ech. 5 : Argile gris-sombre à noire à intercalations millimétriques de sable légèrement argileux; stratification plane horizontale; lignite et fragments végétaux peu évolués, gypse, jarosite, "glaucanie", quelques micas blancs; ( $A_S$ ).
- Ech. 6 : Alternances d'argile sableuse et de sable argileux gris-noir; lignite et pyrite abondants; traces de racines (paléosols); ( $A_S$ ).
- Ech. 7 : Calcaire gris-clair, bioclastique, présentant de façon dispersée de nombreux galets centimétriques à pluricentimétriques sphériques à ovoïdes de teinte rouille; bioturbations; (C).
- Ech. 8 : Calcaire gréseux, lumachellique; lithoclastes rouilles, "glaucanie", lignite; ( $S_A$ ).
- Ech. 9 : Sable à ciment argilo-carbonaté; bioturbations, "glaucanie", lignite; ( $S_A$ ).
- Ech. 10 : A été supprimé en raison de sa provenance (profondeur) douteuse.
- Ech. 11 : Ensemble formé d'argile noire et d'argile silteuse grise à laminations planes horizontales et à nombreuses intercalations de sable argileux; pyrite, jarosite, lignite, micas blancs; ( $A_S$ ).
- Ech. 12 : Sable argileux à argile sableuse; "glaucanie", pyrite, lignite; ( $S_A / A_S$ ).
- Ech. 13 : Ensemble constitué d'argile gris-sombre et de grès gris-clair à stratifications obliques; lignite; ( $S_A$ ).
- Ech. 14 : Argile grise présentant des racines pyritisées (paléosols); jarosite; (A).
- Ech. 15 : Idem échantillon 14; (A).
- Ech. 16 : Sable argileux gris à gris-beige, lignite, pyrite, micas blancs; ( $A_S$ ).
- Ech. 17 : Sable faiblement argileux gris-beige à stratifications obliques; micas blancs; ( $S_A$ ).
- Ech. 18 : Argile sableuse grise à passées de sable argileux; lignite, pyrite, jarosite, micas blancs ;, ( $S_A / A_S$ ).
- Ech. 19 : Argile gris-sombre à noire; pyrite, lignite; (A).
- Ech. 20 : Calcaire gréseux gris à gris-foncé; Lamellibranches; ( $C_G$ ).
- Ech. 21 : Idem échantillon 20; ( $C_G$ ).
- Ech. 22 : Calcaire gréseux gris-vert; ( $C_G$ ).
- Ech. 23 : Argile noire à oolithes ferrugineuses; (A).
- Ech. 24 : Argile gris-sombre à reflets verdâtres; niveaux lumachelliques; (A).
- Ech. 25 : Argile grise à gris-sombre, très ligniteuse; (A).
- Ech. 26 : Sable argileux gris à argile sableuse; lignite, micas blancs; bioturbations; ( $A_S$ ).
- Ech. 27 : Sable argileux à argile très sableuse grise; lignite, pyrite; ( $S_A$ ).

5- Forage CR16; (Vol.2, Part. I, fig. 8) :

- Echantillon 1 : Argile noire, compacte à rares niveaux sablo-argileux ou liserés de grès à ciment carbonatés; (A).
- Ech. 2 : Argile grise, compacte, bioclastique; oolithes ferrugineuses; (A).
- Ech. 3 : Argile grise à gris-brun, localement noduleuse, (A).
- Ech. 4 : Ensemble à dominante de grès fin, grisâtre, à ciment carbonaté avec des intercalations de bancs argileux gris-noir et de bancs lumachelliques; quelques oolithes ferrugineuses; ( $A_S$ ).

- Ech. 5 : Argile verte présentant des surfaces de glissement lustrées; nombreux lithoclastes ferrugineux; (A).
- Ech. 6 : Argile silteuse marron-clair; "glaucanie", pyrite, lignite, micas blancs; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 7 : Sable peu argileux, verdâtre ("glaucanieux"); quelques lamines d'argile grise, ligniteuse; (S).
- Ech. 8 : Argile silteuse grise à gris-noir; lignite abondante, pyrite, oolithes ferrugineuses, micas blancs; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 9 : Sable peu argileux, verdâtre ("glaucanieux"); lignite, oolithes ferrugineuses, micas blancs abondants; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 10 : Argile gris-noir, bioclastique (Lamellibranches), à microlentilles sablo-ligniteuses; quelques framboïdes de pyrite; (A).
- Ech. 11 : Sable faiblement argileux gris-vert ("glaucanieux") à laminations d'argile gris-noir; rares micas blancs; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 12 : Sable peu argileux, fin; débris ligniteux et petits nodules infracentimétriques brun-clair de dolomie; traces de micas blancs; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 13 : Argile très silteuse gris-clair, bioturbée à passées de débris ligniteux; quelques micas blancs; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 14 : Argile très silteuse gris-clair; lignite, pyrite abondante, jarosite, quelques micas blancs; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 15 : Sable très peu argileux, beige, moyen à grossier; lignite épars; (S).
- Ech. 16 : Argile sableuse à sable argileux avec des laminations silteuses; pyrite et micas blancs; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).
- Ech. 17 : Argile silteuse gris-noir; lignite, pyrite; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 18 : Argile silteuse gris-noir; lignite abondant; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).
- Ech. 19 : Lumachelle argileuse grise à gris-clair; (A).
- Ech. 20 : Idem échantillon 19; (A).

## B- GOURNAY-SUR-ARONDE.

### 1- Forage SR109; (Vol.2, Part. I, fig. 9) :

- Echantillon 1 : Argile légèrement calcaire, gris-beige à gris-clair, compacte, à rares mouchetures de lignite; (A).
- Ech. 2 : Argile sableuse, gris-bleu à ocre-rose, compacte; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 3 : Grès gris-vert, légèrement argileux, à quartz fins à grossiers, sub-anguleux à sub-arrondis; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 4 : Argile calcaire, noire, compacte, à tendance schisteuse; (A<sub>C</sub>).

### 2- Forage SR110; (Vol.2, Part. I, fig. 10) :

- Echantillon 1 : Argile gris-vert à passées riches en débris de Lamellibranches; (A<sub>C</sub>).
- Ech. 2 : Sable argileux, marron-clair, peu consolidé à quartz fins à moyens; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 3 : Grès très argileux, vert-pâle, grisâtre, friable, à quartz très fins à fins; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 4 : Argile gris-cendré, localement vert-émeraude et veines marrons, compacte; passées silteuses; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 5 : Argile sableuse vert-bouteille, glauconieuse, compacte; (A<sub>S</sub>).

3- Forage SR115; (Vol.2, Part. I, fig. 11) :

- Echantillon 1 : Argile silteuse , noire , compacte , fissile; traces ténues et éparses de lignite; mouchetures de pyrite; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 2 : Sable argileux , noir , à quartz fins à moyens alternant avec des bancs minces de silt argileux; nombreuses passées millimétriques de lignite; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 3 : Argile gris-vert clair , très silteuse , compacte; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 4 : grès argileux verdâtre à quartz très fins et silt argileux vert à argile silteuse , le tout recoupé par des lits millimétriques d'argile verte; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).
- Ech. 5 : Grès gris , argilo-carbonaté à quartz fins à moyens; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 6 : Calcaire légèrement argileux et dolomitique , gris , avec galets mous épars; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Argile silteuse à nombreux débris de bivalves; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 8 : Grès gris à quartz fins à moyens avec des copeaux d'argile noire et des niveaux coquillers soulignant la stratification; (G<sub>C</sub>).

4- Forage SR121; (Vol.2, Part. I, fig. 12) :

- Echantillon 1 : Argile grise à gris-sombre , compacte; rares débris ligniteux; (A).
- Ech. 2 : Argile grise à gris-vert à galets dolomitiques; bioclastes épars (Lamellibranches); (A).
- Ech. 3 : Argile grise à passées lenticulaires gris-sombre , lumachelliques; (A).
- Ech. 4 : Argile grise à reflets rosés; intercalations millimétriques de sable blanc , fin , ligniteux; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).
- Ech. 5 : Argile grise , sableuse , à niveaux pyriteux et ligniteux fréquents; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).
- Ech. 6 : Grès argileux , vert , à passées vert-sombre à noirâtres; (G<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Silt et silt argileux gris à gris-blanc , crayeux; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 8 : Argile beige , bioclastique; (A).

5- Forage SR122; (Vol.2, Part. I, fig. 13) :

- Echantillon 1 : Argile grise , compacte , moyennement silteuse à mouchetures éparses d'argile gris-clair; quelques débris ligniteux; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 2 : Argile gris-sombre , compacte , à nombreux bivalves; (A).
- Ech. 3 : Argile sableuse et pyriteuse; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 4 : Sable argileux gris à gris-noir à quartz fins à moyens; nombreuses passées millimétriques de lignite; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 5 : Argile grise , silteuse , pyriteuse; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 6 : Silt argileux gris-clair , compact; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Calcaire gris-clair , argilo-silteux; (C<sub>A</sub>).
- Ech. 8 : Grès gris-clair à gris-foncé , à quartz fins à moyens à ciment argilo-carbonaté; coquilles de bivalves; structures parallèles et courbes; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 9 : Argile très calcaire , noire , compacte , ligniteuse; (A<sub>C</sub>).
- Ech. 10 : Grès gris à gris-clair à passées gris-vert; quartz moyens à grossiers; ciment argilo-carbonaté; nombreuses coquilles de bivalves soulignant des stratifications courbes et subobliques; (G<sub>C</sub>).

6- Forage SR124; (Vol.2, Part. I, fig. 14) :

- Echantillon 1 : Argile calcaire grise , compacte , présentant une passée de lumachelle millimétrique; (A<sub>C</sub>).  
 Ech. 2 : Argile sableuse , bioclastique; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 3 : Argile silteuse , gris-foncé , ligniteuse; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 4 : Grès argileux gris-brun , parfois gris-clair , pyriteux et ligniteux; galets mous d'argile; (S<sub>A</sub>).

7- Forage SR141; (Vol.2, Part. I, fig. 15) :

- Echantillon 1 : Argile silteuse noire , compacte , finement litée; rare pyrite et lignite; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 2 : Argile gris-sombre , verdâtre , à quartz grossiers épars au sommet; nombreux bioclastes (Lamellibranches , Gastéropodes); (A).  
 Ech. 3 : Alternances d'argile , d'argile silteuse noire ou gris-sombre et de sable gris-clair; passées ligniteuses; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).  
 Ech. 4 : Grès argileux , peu induré , gris-beige à fréquents liserés millimétriques de lignite; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 5 : Alternances millimétriques de grès argileux noirâtre , ligniteux et d'argile grise à gris-noir; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 6 : Argile silteuse vert-sombre , compacte; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 7 : Grès verdâtre à passées blanchâtres , à ciment argilo-carbonaté dans les niveaux verts et plus calcaire dans les blancs; fines intercalations argileuses; (G<sub>C</sub>).  
 Ech. 8 : Calcaire gréseux gris , bioclastique; (C<sub>G</sub>).

8-Forage SR180; (Vol.2, Part. I, fig. 16) :

- Echantillon 1 : Argile gris-sombre à verdâtre , lumachellique; grains de quartz grossiers épars; (A).  
 Ech. 2 : Argile sableuse à sable argileux , grisâtre à reflets rosés; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).  
 Ech. 3 : Sable argileux gris , friable à quartz moyens le plus souvent , quelques grossiers; pyrite , mouchetures de lignite; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 4 : Argile gris-noir très silteuse; lignite épars; (S<sub>A</sub> / A<sub>S</sub>).  
 Ech. 5 : Argile silto-sableuse , gris-clair , à reflets marron-vert, luisants sur cassure; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 6 : Sable argileux rose-clair , friable , à quartz hétérométriques subarrondis; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 7 : Grès peu argileux , compact , vert , à quartz moyens à grossiers , subarrondis et arrondis; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 8 : Calcaire clair , peu argileux; (C<sub>A</sub>).

9-Forage SR181; (Vol.2, Part. I, fig. 17) :

- Echantillon 1 : Argile grise , plastique , finement micacée avec traces de lignite au sommet et petits galets de dolomie beige cryptocristalline; (A).  
 Ech. 2 : Argile sableuse , plastique , bioclastique (Lamellibranches); pyrite; (A<sub>S</sub>).  
 Ech. 3 : Sable légèrement argileux , gris-clair rosé à quartz arrondis; (S<sub>A</sub>).  
 Ech. 4 : Argile gris-clair à gris-sombre , plastique , ligniteuse; (A).

- Ech. 5 : Argile gris-clair , plastique à passées ligniteuses obliques et niveaux silto-argileux; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 6 : Argile silteuse , grise , à passées sableuses lenticulaires; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 7 : Argile silteuse gris-sombre à noire , à passées de lignite et inclusions de pyrite; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 8 : Calcaire argileux , compact , bioclastique , à petites intercalations millimétriques de grès très fins; (C<sub>A</sub>).

## C- NANTEUIL-LA-FOSSE / VREGNY.

### 1- Forage NF1; (Vol.2, Part. I, fig. 18) :

- Echantillon 1 : Argile gris-noir , fossilifère (Ammonites pyritisées , Lamellibranches , Gastéropodes , rostrés de Bélemnites); (A).
- Ech. 2 : Argile gris-noir légèrement carbonatée , feuilletée , micacée , fossilifère (Lamellibranches surtout , Gastéropodes , quelques Ammonites); nombreuses pistes à remplissages pyriteux; (A).
- Ech. 3 : Idem échantillon 2 mais gris verdâtre et silteuse; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 4 : Grès blanchâtre à verdâtre à quartz arrondis et ciment carbonaté; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 5 : Grès gris , argileux à lamines millimétriques d'argile ligniteuse; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 6 : Argile grise à gris-foncé , légèrement sableuse à quartz moyens à grossiers; localement graviers; (A<sub>S</sub> / S<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Grès gris-blanc à ciment carbonaté; quartz mal classés , sub-anguleux à subarrondis; galets mous d'argile brune et galets plurimillimétriques blanchâtres à translucides; (G<sub>C</sub>).
- Ech. 8 : Argile grise injectée d'argile blanchâtre; (A).
- Ech. 9 : Argile gris-blanc , injectée d'argile rouge; (A).
- Ech. 10 : Argile kaki à marbrures brun-jaune parfois rouilles; quelques structures ocellées de silt argileux blanchâtre; (A<sub>S</sub>).

### 2- Forage NF2; (Vol.2, Part. I, fig. 19) :

- Echantillon 1 : Argile plastique gris-foncé à noire; quelques Lamellibranches épars; (A).
- Ech. 2 : Idem échantillon 1; (A).
- Ech. 3 : Idem échantillon 1; (A).
- Ech. 4 : Idem échantillon 1; (A).
- Ech. 5 : Sable argileux vert-émeraude , friable , à quartz fins à grossiers; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 6 : Grès argileux vert-foncé , à quartz fins à grossiers; quelques graviers; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 7 : Silt argileux à argile silteuse gris à gris-verdâtre; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 8 : Idem échantillon 7; quelques galets plurimillimétriques; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 9 : Argile gris-clair à blanchâtre , compacte; galets mous , lignite; (A).
- Ech. 10 : Argile silteuse blanc-crayeux; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 11 : Argile silteuse , grise à gris-foncé , fissile à intercalations d'argile rouille foncée; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 12 : Argile sableuse gris-foncé à quartz moyens blancs et jaunes; (A<sub>S</sub>).



**D-LA CHAPELLE-EN-VEXIN.**

*Forage VN12; (Vol.2, Part. I, fig.20) :*

- Echantillon 1 : Argile silteuse bariolée , rouille , grise à vert-cendré , ocre; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 2 : Idem échantillon 1; rouille lie de vin; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 3 : Argile gris-noir à marron , compacte , légèrement ligniteuse; (A).
- Ech. 4 : Sable argileux verdâtre à passées rouilles; quartz en général hyalin et anguleux; niveaux charbonneux pluricentimétriques; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 5 : Idem échantillon 4; galets pluricentimétriques de pyrite; (S<sub>A</sub>).
- Ech. 6 : Argile rosée , plastique , micacée , silto-sableuse; (A<sub>S</sub>).
- Ech. 7 : Argile noirâtre micacée , compacte , fissile; (A).
- Ech. 8 : Argile calcaire grise; (A<sub>C</sub>).

**PARTIE IV**

**RESULTATS  
PALEONTOLOGIQUES  
(TABLEAUX, PHOTOGRAPHIES,  
DATATIONS)**

Echantillons	Ostracodes	Foraminifères	Lamellibranches	Gastéropodes	Dents de poissons	Fragments d'os	Spicules d'Echinodermes	Entroques	Fructifications de Conifères (Ecussons de cônes mâles)	Mégaspores	Microspores et pollens	Dinoflagellés
CR 2-1	●	●										●
CR 2-2												●
CR 2-3				●							●	●
CR 2-4	●	●			●							●
CR 2-5										●		●
CR 2-6										●		●
CR 2-7										●		●
CR 2-8												
CR 2-9											●	●
CR 2-10												
CR 2-11											●	●
CR 2-12												
CR 2-13												
CR 2-14										●		
CR 2-15												
CR 2-16												
CR 2-17										●	●	●
CR 2-18												
CR 3-1	●	●	●								●	●
CR 3-2											●	●
CR 3-3			●								●	●
CR 3-4										●	●	●
CR 3-5				●						●	●	●
CR 3-6					●					●	●	●
CR 3-7		●	●	●	●						●	●
CR 3-8											●	●
CR 3-9											●	●
CR 3-10										●	●	●
CR 3-11										●	●	●
CR 3-12										●	●	●
CR 3-13											●	●
CR 3-14											●	●
CR 3-15												
CR 3-16												

Fig. 1.- Récapitulatif des fossiles isolés selon les échantillons.

Fig. 1.- Table of the occurrences of fossils in the samples.



Echantillons	Ostracodes	Foraminifères	Lamellibranches	Gastéropodes	Dents de poissons	Fragments d'os	Spicules d'Echinodermes	Entroques	Fructifications de Conifères (Ecussons de cônes mâles)	Mégaspores	Microspores et pollens	Dinoflagellés
CR 15-11										•	•	•
CR 15-12												
CR 15-13										•	•	•
CR 15-14										•	•	
CR 15-15												
CR 15-16												
CR 15-17										•		
CR 15-18										•	•	
CR 15-19										•	•	
CR 15-20												
CR 15-21												
CR 15-22												
CR 15-23												
CR 15-24	•			•	•							
CR 15-25			•	•								
CR 15-26	•											
CR 15-27	•							•				
CR 16-1	•	•	•	•				•			•	•
CR 16-2				•	•						•	•
CR 16-3		•		•							•	•
CR 16-4	•			•							•	•
CR 16-5	•	•									•	•
CR 16-6											•	•
CR 16-7											•	•
CR 16-8										•	•	•
CR 16-9											•	•
CR 16-10	•	•	•	•	•						•	•
CR 16-11												
CR 16-12												
CR 16-13										•		
CR 16-14										•	•	
CR 16-15										•		
CR 16-16												
CR 16-17										•		
CR 16-18												
CR 16-19												
CR 16-20												

Echantillons	Ostracodes	Foraminifères	Lamellibranches	Gastéropodes	Dents de poissons	Fragments d'os	Spicules d'Echinodermes	Entroques	Fructifications de Conifères (Ecussons de cônes mâles)	Mégaspores	Microspores et pollens	Dinoflagellés
SR 109-1	●		●	●						●	●	●
SR 109-2										●	●	
SR 109-3											●	
SR 109-4	●				●	●					●	●
SR 110-1	●	●	●		●						●	●
SR 110-2												
SR 110-3											●	
SR 110-4												
SR 110-5												
SR 115-1	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●
SR 115-2											●	●
SR 115-3												
SR 115-4											●	
SR 115-5	●										●	●
SR 115-6											●	●
SR 115-7											●	
SR 115-8											●	
SR 121-1	●	●	●	●							●	●
SR 121-2	●	●	●	●	●					●	●	●
SR 121-3											●	●
SR 121-4										●	●	
SR 121-5											●	
SR 121-6												
SR 121-7												
SR 121-8												
SR 122-1		●	●		●				●		●	●
SR 122-2	●	●									●	●
SR 122-3											●	●
SR 122-4											●	●
SR 122-5											●	
SR 122-6											●	
SR 122-7												
SR 122-8	●						●				●	●
SR 122-9					●						●	●
SR 122-10	●				●							●

Echantillons	Ostracodes	Foraminifères	Lamellibranches	Gastéropodes	Dents de poissons	Fragments d'os	Spicules d'Echinodermes	Entroques	Fructifications de Conifères (Ecussons de cônes mâles)	Mégaspores	Microspores et pollens	Dinoflagellés
SR 124-1	●	●		●	●						●	●
SR 124-2											●	●
SR 124-3											●	●
SR 124-4												
SR 141-1	●	●	●	●	●	●			●		●	●
SR 141-2	●	●	●	●	●						●	●
SR 141-3											●	
SR 141-4										●		
SR 141-5												
SR 141-6												
SR 141-7												
SR 141-8	●	●					●				●	●
SR 180-1	●	●	●	●	●				●	●	●	●
SR 180-2										●		
SR 180-3										●		
SR 180-4												
SR 180-5												
SR 180-6												
SR 180-7												
SR 180-8											●	
SR 181-1	●	●	●	●	●						●	●
SR 181-2			●									
SR 181-3												
SR 181-4											●	●
SR 181-5											●	
SR 181-6											●	
SR 181-7											●	
SR 181-8	●				●	●	●					
NF 1-1	●	●			●						●	●
NF 1-2	●	●					●				●	●
NF 1-3											●	●
NF 1-4												
NF 1-5												
NF 1-6											●	●
NF 1-7											●	





Fig. 2.- Répartition des Ostracodes identifiés en fonction des échantillons.

Fig. 2.- Distribution of the Ostracods fauna in the samples.

(Les individus marqués d'un astérisque se trouvent sur les planches photographiques)

- 
- Ech. CR 2-1 : \* - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 \* - *Parasternbergella intermedia neali* Grundel.  
 \* - *Schuleridea* aff. *derooi* Damotte et Grosdidier.  
 - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. CR 3-1 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938.
- Ech. CR 7-1 : \* - *Asciocythere* sp.  
 - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Costacythere frankei* Triebel, 1938.  
 - *Metacytheropteron houpettensis* Grosdidier, 1964.  
 \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 \* - *Parasternbergella intermedia neali* Grundel.  
 - *Schuleridea bernouilensis* Grosdidier, 1964.  
 \* - *Schuleridea* aff. *derooi* Damotte et Grosdidier.  
 - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. CR 7-22 : \* - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 \* - *Parasternbergella* sp.
- Ech. CR 15-1 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Protocythere* sp.  
 - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. CR 15-2 : - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella intermedia neali* Grundel.  
 \* - *Schuleridea virginis* Grosdidier, 1964.
- Ech. CR 15-7 : - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. CR 15-24 : \* - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.

- Ech. CR 16-1 : \* - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 \* - *Parasternbergella intermedia neali* Grundel.  
 - *Schuleridea* aff. *derooi* Damotte et Grosdidier.
- Ech. CR 16-5 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Centocythere sculpta* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Protocythere* sp.  
 - *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938.
- Ech. CR 16-10 : - *Costacythere frankei* Triebel, 1938.  
 - *Cytheropterina* sp.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. SR 109-4 : \* - *Lycocythere cypris* sp.  
 \* - *Stenestroemia* sp.
- Ech. SR 110-1 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 \* - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 \* - *Platycythereis baillyensis* Stchepinsky, 1955.  
 \* - *Protocythere* sp.  
 \* - *Schuleridea bernouilensis* Grosdidier, 1964.
- Ech. SR 115-1 : \* - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Eocytheropteron* sp.  
 \* - *Eucytherura* sp.  
 \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 \* - *Paranotacythere inversa* Cornuel, 1848.  
 \* - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 \* - *Parasternbergella* ex. gr. *intermedia*  
 \* - *Platycythereis baillyensis* Stchepinsky, 1955.  
 \* - *Protocythere* sp.  
 \* - *Rehacythereis bernardi* Grosdidier, 1964.  
 - *Schuleridea* sp.  
 \* - *Schuleridea biolobata* Triebel, 1938.  
 \* - *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964.
- Ech. SR 115-5 : \* - *Eocytheridea eusarca* sp.

- Ech. SR 121-2 : \* - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 \* - *Centrocythere sculpta* Cornuel, 1846.  
 \* - *Paranotacythere inversa* Cornuel, 1848.  
 \* - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 \* - *Schuleridea bernouillensis* Grosdidier, 1964.  
 \* - *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938.  
 \* - *Stillina* sp.
- Ech. SR 122-2 : \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.
- Ech. SR 122-8 : \* - *Eocytheridea eusarca* sp.  
 \* - *Lycocypris* sp.  
 \* - *Macrodentina* gr. *retirugata*.  
 \* - *Procytheropteron barkeri* sp.  
 \* - *Procytheropteron brodiei* sp.  
 \* - *Stenestroemia* sp.
- Ech. SR 124-2 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Cytherella pyriformis* Cornuel, 1846.  
 - *Cytherelloidea* sp.  
 - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella intermedia neali* Grundel.  
 - *Protocythere* sp.  
 - *Rehacythereis bernardi* Grosdidier, 1964.  
 - *Schuleridea bernouilensis* Grosdidier, 1964.
- Ech. SR 141-1 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Centrocythere sculpta* Cornuel, 1846.  
 - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.  
 - *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938.
- Ech. SR 141-8 : \* - *Eocytheridea eusarca* sp.  
 \* - *Lycocypris* sp.  
 \* - *Macrodentina* gr. *retirugata*  
 \* - *Procytheropteron barkeri* sp.  
 \* - *Stenestroemia* sp.
- Ech. SR 180-1 : - *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846.  
 - *Centrocythere sculpta* Cornuel, 1846.  
 \* - *Metacytheropteron wassyensis* Stchepinsky, 1955.

- *Paranotacythere inversa* Cornuel, 1848.
  - \* - *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846.
  - *Platycythereis bailyensis* Stchepinsky, 1955.
  - \* - *Schuleridea bernouilensis* Grosdidier, 1964.
  - *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938.
- Ech. SR 181-8 : \* - *Cypridea* gr. *tumescens*.
- \* - *Fabanella boloniensis* sp.
  - \* - *Scabriculocypris trapezoides* sp.
- Ech. NF 1-1 : \* - *Asciocythere courcellensis* Damotte.
- \* - *Cytherella ovata* sp.
  - \* - *Matronella matronae* Damotte et Grosdidier.
  - *Phodencythere trigonalis* sp.
  - \* - *Protocythere speetonensis* sp.
  - \* - *Rehacythereis reticulata* Jonies et Hinde.
- Ech. NF 1-2 : \* - *Cytherella ovata* sp.
- \* - *Mandocythere harrisiana* Jones.
  - \* - *Protocythere speetonensis* sp.
- Ech. NF 2-1 : \* - *Clithocytheridea hersletonensis* Kaye.
- \* - *Cytherella ovata* sp.
  - \* - *Matronella matronae* Damotte et Grosdidier.
  - *Protocythere speetonensis* sp.
- Ech. NF 2-2 : \* - *Cormicythereis cornueli* Damotte et Grosdidier.
- \* - *Cytherella ovata* Damotte et Grosdidier.
  - \* - *Cytherella parallella* Damotte et Grosdidier.
  - \* - *Mandocythere harrisiana* Jones.
  - \* - *Matronella matronae* Damotte et Grosdidier.
  - \* - *Rehacythereis reticulata* Jonies et Hinde.
  - \* - *Schuleridea jonesiana* Bosquet.
- Ech. NF 2-3 : \* - *Cytherella ovata* sp.
- \* - *Mandocythere harrisiana* Jones.
  - \* - *Protocythere speetonensis* sp.
- Ech. Vn 12-8 : \* - *Macrodentina perforata* sp.
- \* - *Macrodentina* cf. *wicheri*
  - \* - *Paranotacythere (unicosta)* sp.
  - \* - *Schuleridea triebeli* sp.

Fig. 3.- Classement des Ostracodes par ordre alphabétique.

Fig. 3.- Ostracods fauna : alphabetical order.

(Numéro des échantillons)

(Les individus marqués d'un astérisque se trouvent sur les planches photographiques)

-----

- \* 1 : *Asciocythere brevis* Cornuel, 1846, (Ech. CR 2-1 ; CR 3-1 ; CR 7-1 ; CR 7-2 ; CR 15-1 ; CR 16-1 ; CR 16-5 ; SR 110-1 ; SR 115-1 ; SR 121-2 ; SR 124-2 ; SR 141-1 ; SR 180-1).
- \* 2 : *Asciocythere* sp., (Ech. CR 7-1).
- \* 3 : *Asciocythere courcellensis*, (Ech. NF 1-1).
- \* 4 : *Centrocythere saulpta* Cornuel, 1846, (Ech. CR 16-5 ; SR 121-2 ; SR 141-1 ; SR 180-1).
- \* 5 : *Clithrocytheridea herlestonensis* Kaye, (Ech. NF 2-1).
- \* 6 : *Cornicythereis cornueli* Damotte et Grosdidier, (Ech. NF 2-2).
- \* 7 : *Costacythere frankei* Triebel, 1938, (Ech. CR 7-1 ; CR 16-10).
- \* 8 : *Cypridea* gr. *tumescens* , (Ech. SR 181-8).
- \* 9 : *Cytheropterina* sp., (CR 16-10).
- \* 10 : *Cytherella ovata* , (Ech. NF 1-1 ; NF 1-2 ; NF 2-1 ; NF 2-2 ; NF 2-3).
- \* 11 : *Cytherella parallella* , (Ech. NF 2-2).
- \* 12 : *Cytherella pyriformis* Cornuel, 1846, (Ech. SR 124-2).
- \* 13 : *Cytherelloidea* sp., (Ech. SR 124-2).
- \* 14 : *Eocytheridea cusarca* , (Ech. SR 115-5 ; SR 122-8 ; SR 141-8).
- \* 15 : *Eocytheropteron* sp., (Ech. SR 115-1).
- \* 16 : *Eucytherura* sp., (Ech. SR 115-1).
- \* 17 : *Fabanella boloniensis* Jones, 1885, (Ech. SR 181-8).
- \* 18 : *Lycocytherocypris* sp., (Ech. 109-4 ; SR 122-8 ; SR 141-8).
- \* 19 : *Macrodentura perforata* , (Ech. Vn 12-8).
- \* 20 : *Macrodentura* gr. *retirugata* , (Ech. SR 122-8 ; SR 141-8).
- \* 21 : *Macrodentura* cf. *wicheri* , (Ech. Vn 12-8).
- \* 22 : *Metacytheropteron houpettensis* Grosdidier, 1964, (Ech. CR 7-1).
- \* 23 : *Metacytheropteron wassyensis* Stechepinsky, 1955, (Ech. CR 3-1 ; CR 7-1 ; CR 7-22 ; SR 110-1 ; SR 115-1 ; SR 122-2 ; SR 124-2 ; SR 180-1).
- \* 24 : *Mandocythere harrisiana* Jones, (Ech. NF 1-2 ; NF 2-2 ; NF 2-3).
- \* 25 : *Matronella matronae* Damotte et Grosdidier, (Ech. NF 1-1 ; NF 2-1 ; NF 2-2).

- \* 26 : *Paranotacythere inversa* Cornuel, 1848, (Ech. SR 115-1 ; SR 121-2 ; SR 180-1).
- \* 27 : *Paranotacythere (unicosta)* sp. , (Ech. Vn 12-8).
- \* 28 : *Parasternbergella* sp., (Ech. CR 7-22).
- \* 29 : *Parasternbergella amygdaloides* Cornuel, 1846, (Ech. CR 3-1 ; CR 7-1 ; CR 15-1 ; CR 15-2 ; CR 15-24 ; CR 16-1 ; CR 16-5 ; CR 16-10 ; SR 110-1 ; SR 115-1 ; SR 121-2 ; SR 122-2 ; SR 124-2 ; SR 141-1 ; SR 180-1).
- \* 30 : *Parasternbergella intermedia neali* Grundel, (Ech. CR 2-1 ; CR 7-1 ; CR 15-2 ; CR 16-1 ; SR 115-1 ; SR 124-2).
- \* 31 : *Phodencythere trigonalis* , (Ech. NF 1-1).
- \* 32 : *Platycythereis baillyensis* Stchepinsky, 1955, (Ech. SR 110-1 ; SR 115-1 ; SR 180-1).
- \* 33 : *Procytheropteron barkeri* , (Ech. SR 122-8 ; SR 141-8).
- \* 34 : *Procytheropteron brodiei* sp. , (Ech. SR 122-8).
- \* 35 : *Protocythere* sp., (Ech. CR 15-1 ; CR 16-5 ; SR 110-1 ; SR 115-1 ; SR 124-2).
- \* 36 : *Protocythere speatonensis* , (Ech. NF 1-1 ; NF 1-2 ; NF 2-1 ; NF 2-3).
- \* 37 : *Rehacythereis bernardi* Grosdidier, 1964, (Ech. SR 115-1 ; SR 124-2).
- \* 38 : *Rehacythereis reticulata* Jonies et Hinde, (Ech. NF 1-1 ; NF 2-2).
- \* 39 : *Scabriculumcypris trapezoides* , (Ech. SR 181-8).
- \* 40 : *Schuleridea* sp., (Ech. SR 115-1).
- \* 41 : *Schuleridea bernouilensis* Grosdidier, 1964, (Ech. CR 7-1 ; SR 110-1 ; SR 124-2 ; SR 180-1).
- \* 42 : *Schuleridea bilobata* Triebel, 1938, (Ech. CR 3-1 ; CR 16-5 ; SR 115-1 ; SR 141-1 ; SR 180-1).
- \* 43 : *Schuleridea* aff. *derooi* Damotte et Grosdidier, (Ech. CR 2-1 ; CR 7-1 ; CR 16-1).
- \* 44 : *Schuleridea extraena* Grosdidier, 1964, (Ech. CR 2-1 ; CR 7-1 ; CR 15-1 ; CR 15-7 ; CR 16-10 ; SR 115-1).
- \* 45 : *Schuleridea jonesiana* Bosquet, (Ech. NF 2-2).
- \* 46 : *Schuleridea triebeli* , (Ech. Vn 12-8).
- \* 47 : *Schuleridea virginis* Grosdidier, 1964, (Ech. CR 15-2).
- \* 48 : *Stenestroemia* sp., (Ech. 109-4 ; SR 141-8).
- \* 49 : *Stillina* sp., (Ech. 121-2).

Fig. 4.- Planches photographiques des Ostracodes.

Fig. 4.- Ostracods fauna : photographies.

(Classement par échantillon)

-----  
Grandissement moyenx(110)

<u>ECHANTILLONS</u>	<u>PHOTOS</u>	
CR 2-1	1	<i>Asciocythere brevis</i> ? Cornuel, 1948.
	2	<i>Parasternbergella intermedia neali</i> Grundel.
	3	<i>Schuleridea</i> aff. <i>derroi</i> ? Damotte et Grosdidier.
CR 7-1	4	<i>Asciocythere</i> sp.
	5	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	6	<i>Parasternbergella intermedia neali</i> Grundel.
	7	<i>Schuleridea</i> aff. <i>derooi</i> ? Damotte et Grosdidier.
CR 7-11	8 à 10	<i>Asciocythere brevis</i> Cornuel, 1846.
	11 et 12	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	13	<i>Parasternbergella</i> sp.
CR 15-2	14	<i>Schuleridea virginis</i> Grosdidier, 1964.
CR 15-24	15	<i>Parasternbergella amygdaloides</i> Cornuel, 1846.
	16	
CR 16-1	17	<i>Asciocythere brevis</i> Cornuel, 1846.
	18	<i>Parasternbergella intermedia neali</i> Grundel.
SR 109-4	19	<i>Lycocypris</i> sp.
	20-21	<i>Stenestroemia</i> sp.
SR 110-1	22-23	<i>Asciocythere brevis</i> Cornuel, 1846.
	24-25	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	26-27	<i>Parasternbergella amygdaloides</i> Cornuel, 1846.
	28-29	<i>Platycythereis baillensis</i> Stchepinsky, 1955.
	30	<i>Protocythere</i> sp.
	31-32	<i>Schuleridea bernouillensis</i> Grosdidier, 1964.

ECHANTILLONSPHOTOS

SR 115-1	33-34	<i>Asciocythere brevis</i> Cornuel, 1846.
	35	<i>Encytherura</i> sp.
	36-37	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	38	<i>Paranotacythere inversa</i> Cornuel, 1848.
	39-40	<i>Parasternbergella amygdaloides</i> Cornuel, 1846.
	41-42-43	<i>Parasternbergella</i> ex. gr. <i>intermedia</i>
	44	<i>Protocythere</i> sp.
	45 à 48	<i>Rehacythereis bernardi</i> Grosdidier, 1964.
SR 115-5	49 à 53	<i>Eocytheridea ensarca</i> sp.
	54-55	<i>Centrocythere sculpta</i> Cornuel, 1846.
	56	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	57-58	<i>Paranotacythere inversa</i> Cornuel, 1848.
	59 à 62	<i>Parasternbergella amygdaloides</i> Cornuel, 1846.
	63	<i>Schuleridea bernouillensis</i> Grosdidier, 1964.
	64-65	<i>Stillina</i> sp.
SR 122-2	66	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
SR 122-8	67 à 69	<i>Eocytheridea ensarca</i> sp.
	70-71	<i>Lycocytherocypris</i> sp.
	72	<i>Macrodentina</i> gr. <i>retirugata</i>
	73	<i>Procytheropteron barkeri</i> sp.
	74	<i>Procytheropteron brodiei</i> sp.
	75	<i>Stenestroemia</i> sp.
SR 141-8	76 à 79	<i>Eocytheridea ensarca</i> sp.
	80	<i>Lycocytherocypris</i> sp.
	81	<i>Macrodentina</i> gr. <i>retirugata</i>
	82	<i>Procytheropteron barkeri</i> sp.
	83	<i>Stenestroemia</i> sp.
SR 180-1	84	<i>Metacytheropteron wassyensis</i> Stchepinsky, 1955.
	85 à 87	<i>Parasternbergella amygdaloides</i> Cornuel, 1846.
	88	<i>Schuleridea bernouillensis</i> Grosdidier, 1964.



<u>ECHANTILLONS</u>	<u>PHOTOS</u>	
SR 181-8	89-90	<i>Cypridea</i> gr. <i>tumescens</i> .
	91-94	<i>Fabanella boloniensis</i> sp.
	95-96	<i>Scabriculumcypris trapezoides</i> sp.
NF 1-1	97	<i>Asciocythere courcellensis</i> Damotte.
	98-99	<i>Cytherella ovata</i> sp.
	100	<i>Matronella matronae</i> Damotte et Grosdidier.
	101	<i>Protocythere speetonensis</i> sp.
	102	<i>Rehacythereis reticulata</i> Jonies et Hinde.
NF 1-2	103-104	<i>Cytherella ovata</i> sp.
	105	<i>Mandocythere harrisiana</i> (juvénile), Jones.
	106-107	<i>Protocythere speetonensis</i> sp.
NF 2-1	108	<i>Clithocytheridea herlestonensis</i> Kaye.
	109-110	<i>Cytherella ovata</i> sp.
	111-112	<i>Matronella matronae</i> Damotte et Grosdidier.
NF 2-2	113	<i>Cornicythereis cornuelli</i> Damotte et Grosdidier.
	114	<i>Cytherella ovata</i> sp.
	115-116	<i>Cytherella pallellella</i> sp.
	117	<i>Mandocythere harriscana</i> Jones.
	118	<i>Matronella matronae</i> Damotte et Grosdidier.
	119-120	<i>Rehacythereis reticulata</i> Jonies et Hinde.
	121-122	<i>Schuleridea jonesiana</i> Bosquet.
NF 2-3	123	<i>Cytherella ovata</i> sp.
	124-125	<i>Mandocythere harriscana</i> Jones.
	126	<i>Protocythere speetonensis</i> sp.
Vn 12-8	127 à 130	<i>Macrodentina perforata</i> sp.
	131-132	<i>Macrodentina</i> cf. <i>wicheri</i> .
	133	<i>Paranotocythere (unicosta)</i> sp.
	134	<i>Schuleridea triebeli</i> sp.



1



2



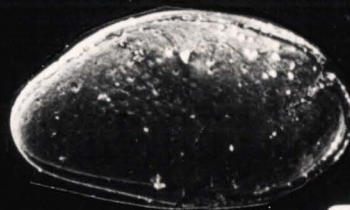
3



4



5



6



7



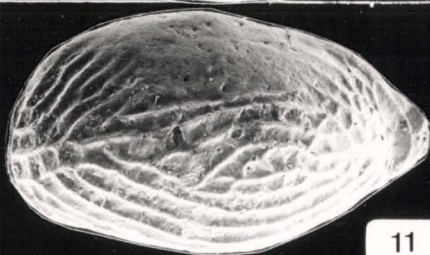
8



9



10



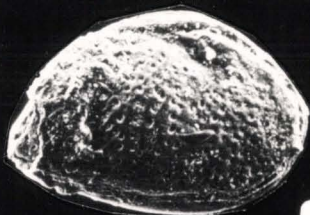
11



12



13



14



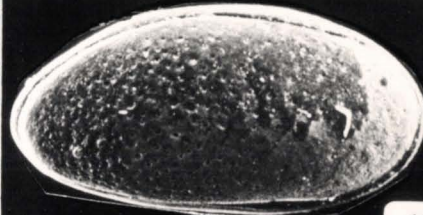
15



16



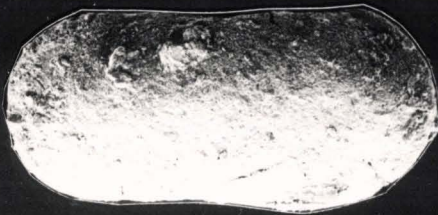
17



18



19



20



21



71



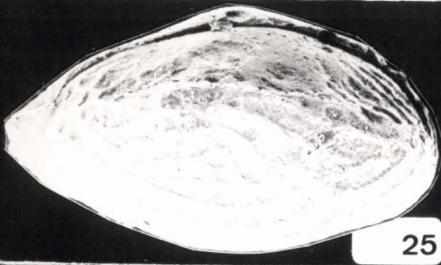
22



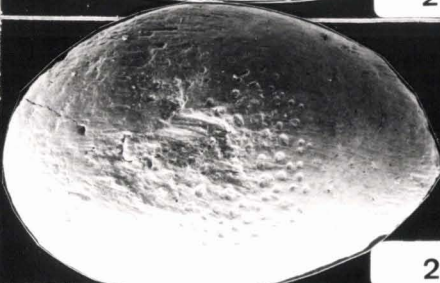
23



24



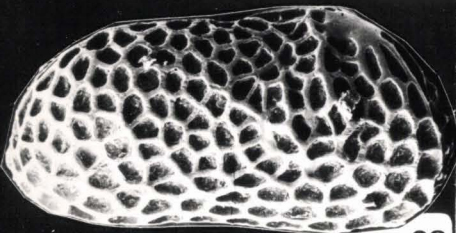
25



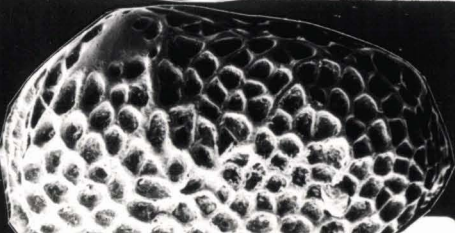
26



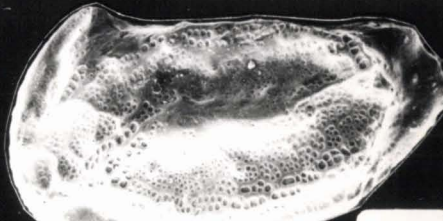
27



28



29



30



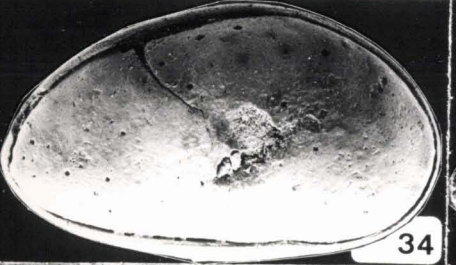
31



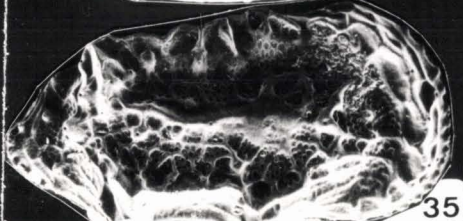
32



33



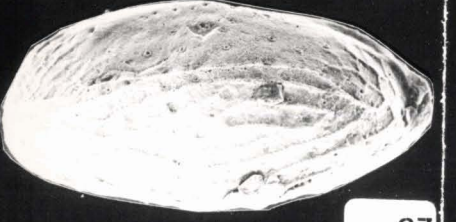
34



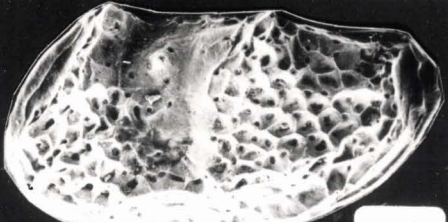
35



36



37



38



39



40



41



42

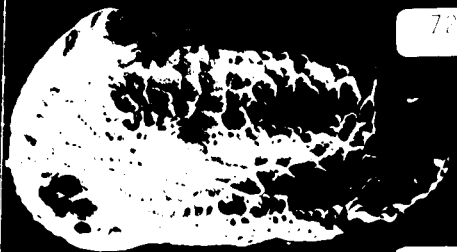




43

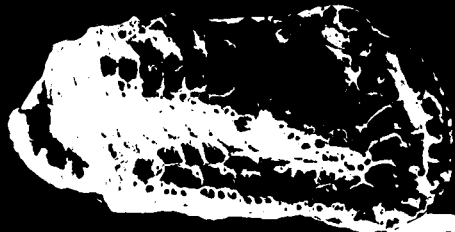


44

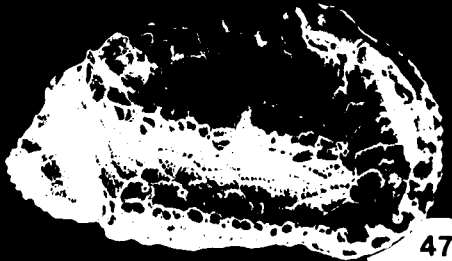


78

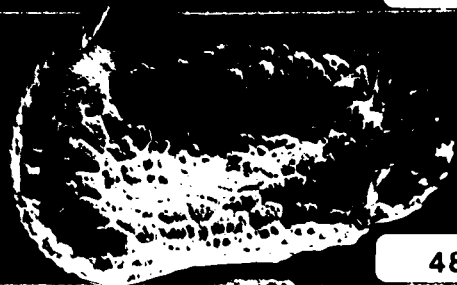
45



46



47



48



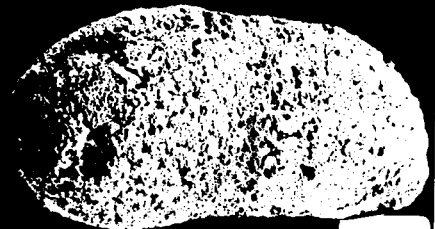
49



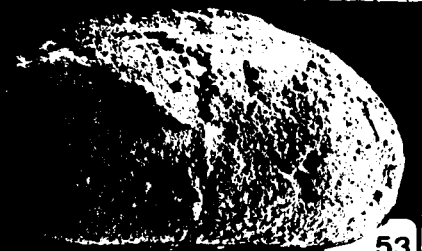
50



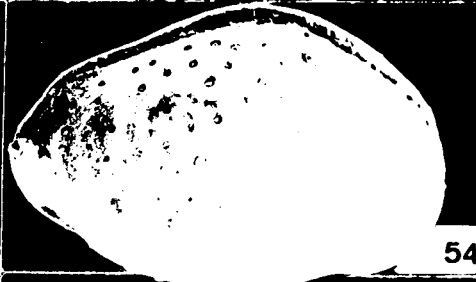
51



52



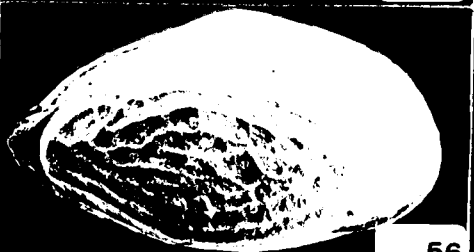
53



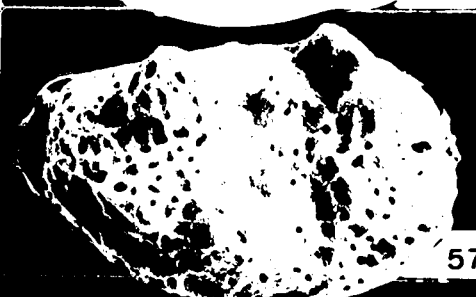
54



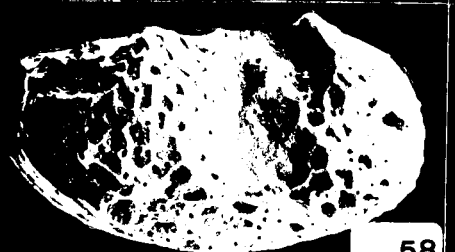
55



56



57



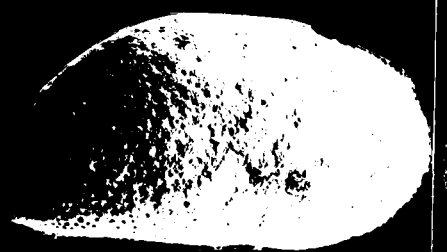
58



59



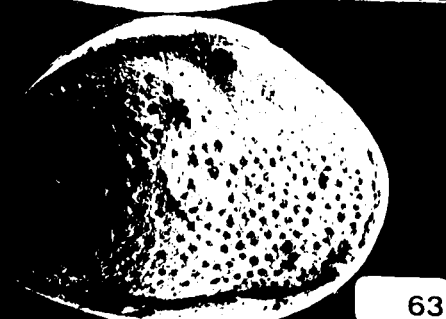
60



61

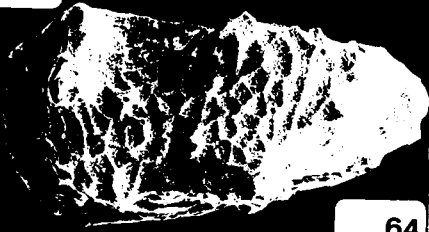


62

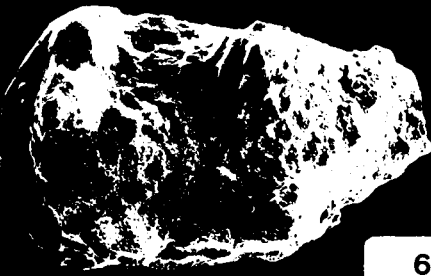


63

73



64



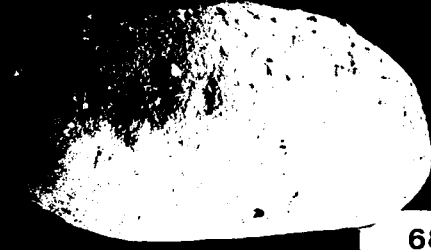
65



66



67



68



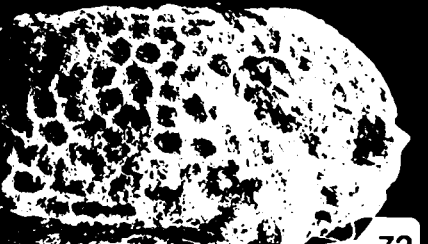
69



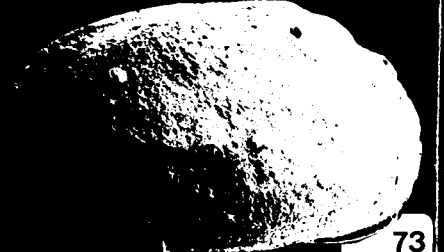
70



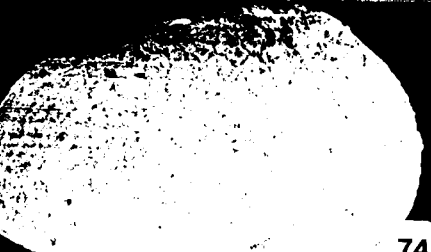
71



72



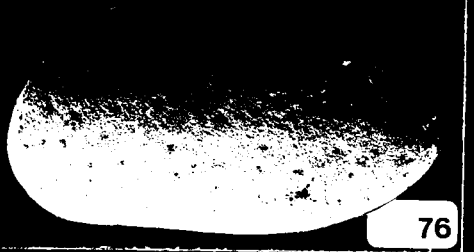
73



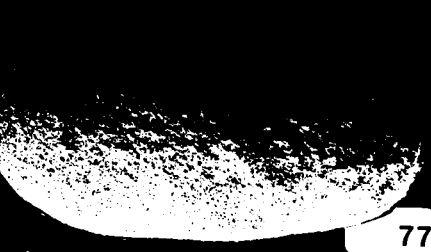
74



75



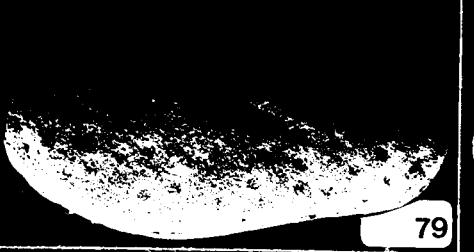
76



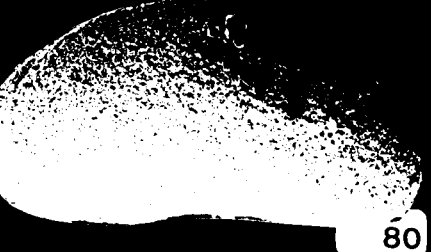
77



78



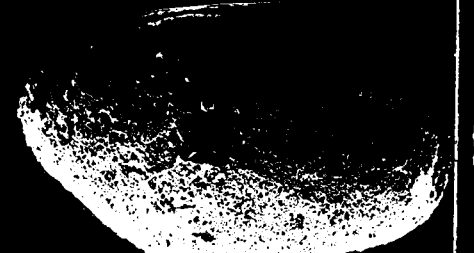
79



80



81



82



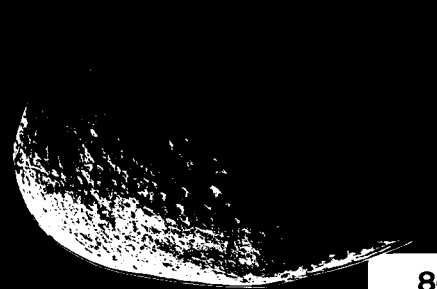
83



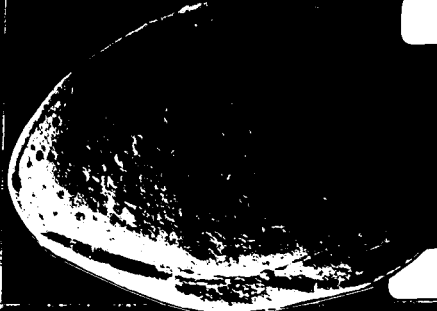
84



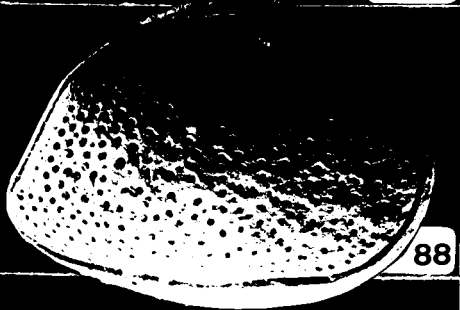
85



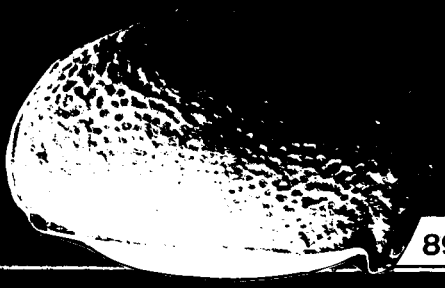
86



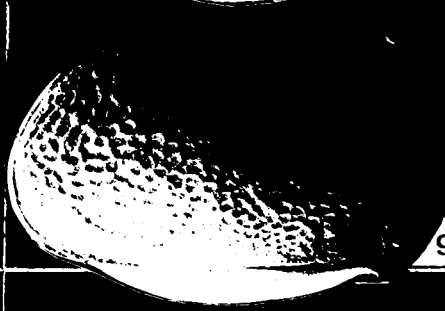
87



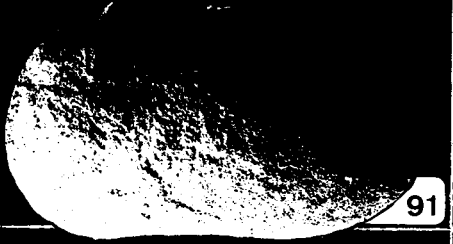
88



89



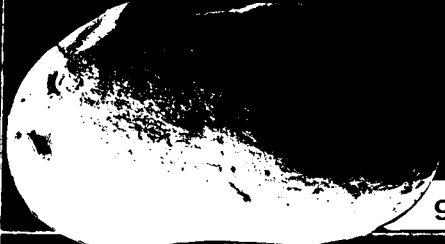
90



91



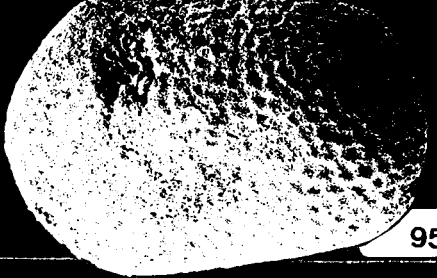
92



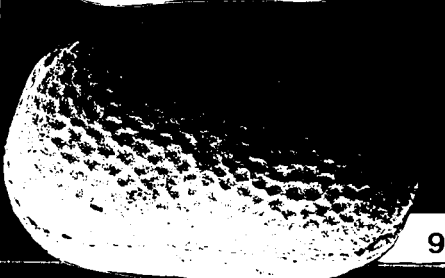
93



94



95



96



97



98



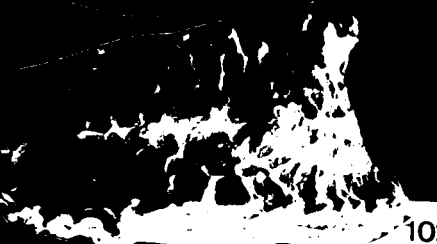
99



100



101



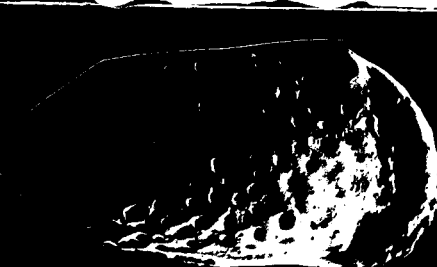
102



103



104



105

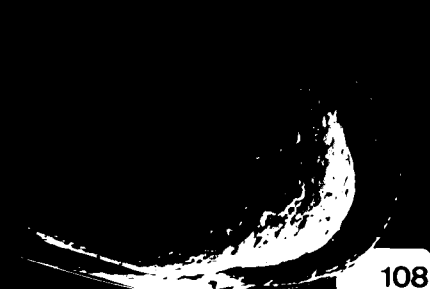
75



106



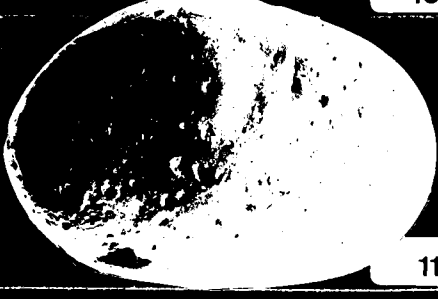
107



108



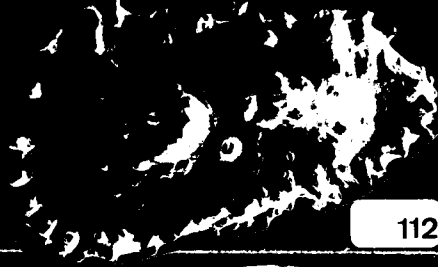
109



110



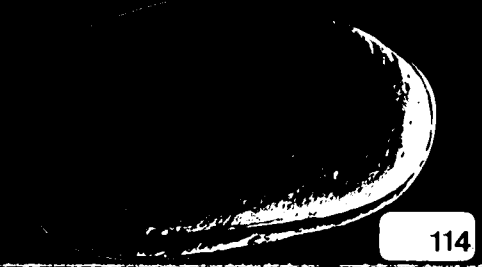
111



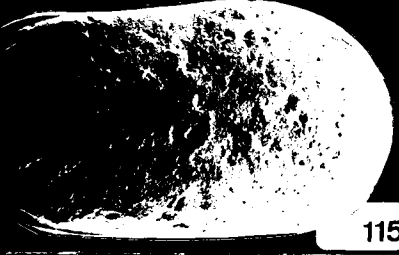
112



113



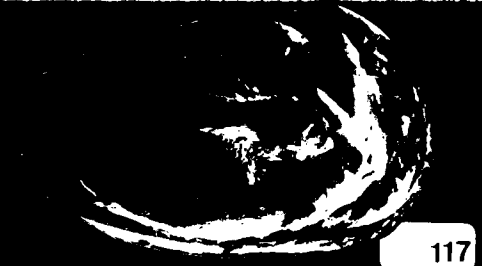
114



115



116



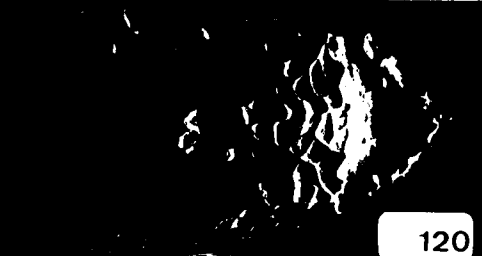
117



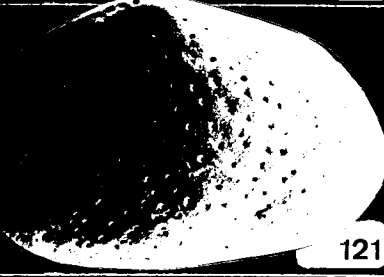
118



119



120



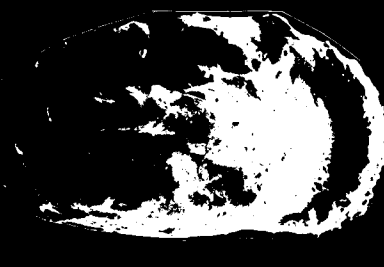
121



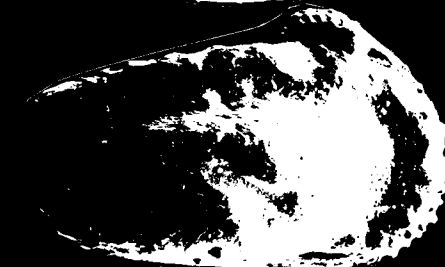
122



123



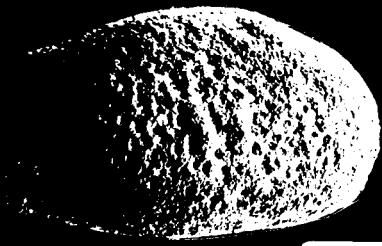
124



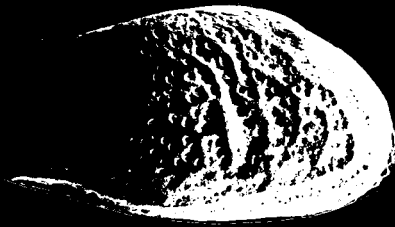
125



126



127



128

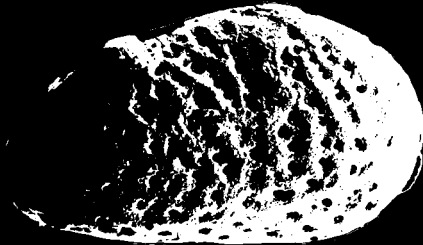


76

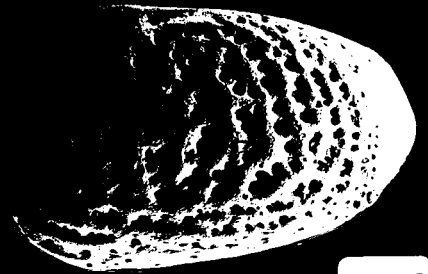
129



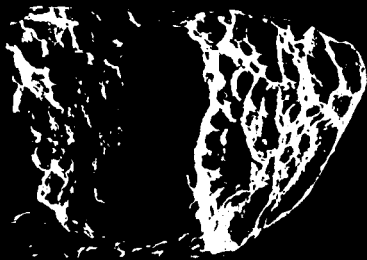
130



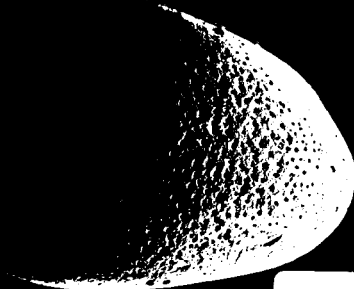
131



132



133



134



Fig. 5.- Répartition des Spores et Pollens identifiés en fonction des échantillons.

Fig. 5.- Distribution of the microflora in the samples.

- 
- Ech. CR 2-9 : *Crybelosporites* cf. *pannuceus* (Brenner) Srisvastava
- Ech. CR 3-1 : *Camarozonisporites foveolatus* Danze-Corsin et Laveine, 1963.
- Ech. CR 3-4 : *Concavissimisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner  
*Pilosisporites* sp.
- Ech. CR 3-14 : *Verrucorisporites obscurilaesuratus* Pocock, 1962.
- Ech. CR 7-8 : *Appendicisporites* sp.  
*Parvisaccites enigmaticus* Couper.
- Ech. CR 7-14 : *Aequitriradites spinulosus* Cookson et Dettmann.  
*Cedripites* sp.  
*Concavisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner.  
*Cyathidites minor* Couper.  
*Matonisporites phleboteroides* Couper.
- Ech. CR 15-11 : *Classopolis* (tétrade).  
*Concavissimisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner.  
*Trilobosporites bernissartensis* (Delcourt et Sprumont) Potonié.
- Ech. CR 15-13 : *Calcalasporites trilobatus* (Balme).  
*Staplinisporites caminus* (Balme) Pocock, 1962.
- Ech. CR 16-4 : *Acanthotriletes* cf. *varissinosus* Pocock.  
*Sphagnumsporites antiquasporites* (Wilson et Webster) Pocock.  
*Vitreisporites pallidus* (Reissinger) Willson.
- Ech. CR 16-8 : *Gleichenidites compisciendus* (Bolchovitina) Truttsch.
- Ech. CR 16-10 : *Cicatricosisporites hallei* Delcourt et Sprumont.
- Ech. SR 109-2 : *Sestrosporites pseudoalveolatus* (Couper) Dettmann.
- Ech. SR 115-2 : *Cicatricosisporites delicatus* Phillips et Félix.
- Ech. SR 115-5 : *Monosulcites minimus* Cookson.
- Ech. SR 121-5 : *Trilobosporites* sp.  
*Verrucorisporites obscurilaesuratus* Pocock, 1962.
- Ech. SR 122-2 : *Acanthotriletes* cf. *varispinosus* Pocock.
- Ech. SR 124-3 : *Appendicisporites* sp.  
*Cicatricosisporites hallei* Delcourt et Sprumont.  
*Cyathidites australis* Couper  
*Lycopodiumsporites* sp.
- Ech. SR 141-1 : *Todisporites minor* Couper.
- Ech. SR 141-2 : *Alisporites bilateralis* Rouse.
- Ech. SR 141-3 : *Cicatricosisporites* sp.
- Ech. SR 180-1 : *Cyathidites australis* Couper.
- Ech. SR 180-8 : *Podocarpites* sp.  
*Verrucorisporites obscurilaesuratus* Pocock, 1962.

Ech. SR 181-4 : *Concavissimisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner.  
*Trilitisporites* sp.

Ech. NF 1-7 : *Alisporites bilateralis* Rouse.  
*Gleicheniidites* sp.  
*Gleicheniidites feronensis* Delcourt et Sprumont

Ech. Vn 12-6 : *Aequitriradites* sp.

Fig. 6.- Classement des Spores et Pollens par ordre alphabétique.

Fig. 6.- Microflora : alphabetical order.

(Numéro des échantillons)

-----

- 1 : *Acanthotriletes* cf. *varispinosus* Pocock, (Ech. CR 16-4 ; SR 122-2).
- 2 : *Aequitriradites* sp., (Ech. Vn 12-6).
- 3 : *Aequitriradites spinulosus* Cookson et Dettmann, 1961, (Ech. CR 15-4).
- 4 : *Alisporites bilateralis* Rouse, (Ech. SR 141-2 ; NF 1-7).
- 5 : *Appendicisporites* sp. Weyland et Krieger, 1953, (Ech. CR 7-8 ; SR 124-3).
- 6 : *Callialasporites trilobatus* (Balme) Sukh Dev, 1961, (Ech. CR 7-14 ; CR 15-13).
- 7 : *Camazonisporites foveolatus* Danze-Corsin et Laveine, 1963, (Ech. CR 3-1).
- 8 : *Cedripites* sp. Wodehouse, 1933, (Ech. CR 15-4).
- 9 : *Cicatricosisporites* sp., (Ech. SR 141-3).
- 10 : *Cicatricosisporites delicatus* Phillips et Felix, (Ech. SR 115-2).
- 11 : *Cicatricosisporites hallei* Delcourt et Sprumont, 1955, (Ech. CR 16-10 ; SR 124-3).
- 12 : *Classopolis* (tétrade), (Ech. CR 15-11).
- 13 : *Concavissimisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner, 1963, (Ech. CR 3-4 ; CR 15-4 ; CR 15-11 ; SR 181-4).
- 14 : *Crybelosporites* cf. *pannucis* (Brenner) Srisvastava, (Ech. CR 2-9).
- 15 : *Cyathidites australis* Couper, 1953, (Ech. SR 124-3 ; SR 180-1).
- 16 : *Cyathidites minor* Couper, 1953, (Ech. CR 15-4).
- 17 : *Gleicheniidites* sp., (Ech. NF 1-7).
- 18 : *Gleicheniidites conspicendus* (Bolchovitina) Truttsch, (Ech. CR 16-8).
- 19 : *Gleicheniidites feronensis* Delcourt et Sprumont, 1957, (Ech. NF 1-7).
- 20 : *Lycopodiumsporites* sp. Thiegart, 1938, (Ech. SR 124-3).
- 21 : *Matonisporites phlebopteroides* Couper, 1958, (Ech. CR 15-4).
- 22 : *Monosulcites minimu* Cookson, 1947, (Ech. SR 115-5).
- 23 : *Parvisaccites enigmaticus* Couper, (Ech. CR 7-8).
- 24 : *Pilosporites* sp., (Ech. CR 3-4).
- 25 : *Podocarpites* sp., (Ech. SR 180-8).
- 26 : *Sestrosporites pseudoakaveolatus* (Couper) Dettmann, 1963, (Ech. SR 109-2).
- 27 : *Sphagnumsporites antiquasporites* (Wilson et Webster) Pocock, 1962, (Ech. CR 16-4).
- 28 : *Staplinisporites cominus* (Balme) Pocock, 1962, (Ech. CR 15-13).

- 29 : *Todisporites minor* Couper, (Ech. SR 141-1).
- 30 : *Trilitisporites* sp., (Ech. 181-4).
- 31 : *Trilobosporites* sp., (Ech. SR 121-5).
- 32 : *Trilobosporites bernissartensis* (Delcourt et Sprumont) Potonie, 1956,  
(Ech. CR 15-11).
- 33 : *Verrucorisporites obscurilaesuratus* Pocock, 1962, (Ech. CR 3-14 ; SR 121-5 ;  
SR 180-8).
- 34 : *Vitreisporites pallidus* (Reissinger) Nillson, (Ech. CR 16-4).

Fig. 7.- Photographies des Spores et Pollens parmi les mieux conservés.

Fig. 7.- Microflora : photographies.

- 
- Ph. 1 : *Acanthotriletes* cf. *varispinosus* Pocock, (Ech. CR 16-4 : SR 122-2).  
 Ph. 2 : *Aequitriradites* sp., (Ech. Vn 12-6).  
 Ph. 3 : *Aequitriradites spinulosus* Cookson et Dettmann, 1961, (Ech. CR 15-4).  
 Ph. 4 : *Alisporites bilateralis* Rouse, (Ech. SR 141-2 ; NF 1-7).  
 Ph. 5 : *Appendicisporites* sp. Weyland et Krieger, 1953, (Ech. CR 7-8 ; SR 124-3).  
 Ph. 6 : *Callialasporites trilobatus* (Balme) Sikh Dev, 1961, (Ech. CR 7-14 ; CR 15-13).  
 Ph. 7 : *Camarozonisporites foveolatus* Danze-Corsin et Laveine, 1963, (Ech. CR 3-1).  
 Ph. 8 : *Cedripites* sp. Wodehouse, 1933, (Ech. CR 15-4).  
 Ph. 9 : *Cicatricosisporites* sp., (Ech. SR 141-3).  
 Ph. 10 : *Cicatricosisporites delicatus* Phillips et Felix, (Ech. SR 115-2).  
 Ph. 11 : *Cicatricosisporites hallei* Delcourt et Sprumont, 1955, (Ech. CR 16-10 ; SR 124-3).  
 Ph. 12 : *Classopolis* (tétrade), (Ech. CR 15-11).  
 Ph. 13 : *Concavissimisporites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Brenner, 1963, (Ech. CR 3-4 ; CR 15-4 ; CR 15-11 ; SR 181-4).  
 Ph. 14 : *Crybelosporites* cf. *pannucous* (Brenner) Srisvastava, (Ech. CR 2-9).  
 Ph. 15 : *Cyathidites australis* Couper, 1953, (Ech. SR 124-3 ; SR 180-1).  
 Ph. 16 : *Cyathidites minor* Couper, 1953, (Ech. CR 15-4).  
 Ph. 17 : *Gleicheniidites* sp., (Ech. NF 1-7).  
 Ph. 18 : *Gleicheniidites conspicendus* (Bolchovitina) Trutzsch, (Ech. CR 16-8).  
 Ph. 19 : *Gleicheniidites feronensis* Delcourt et Sprumont, 1957, (Ech. NF 1-7).  
 Ph. 20 : *Lycopodiumsporites* sp. Thiegart, 1938, (Ech. SR 124-3).  
 Ph. 21 : *Matanisporites phlebopteroides* Couper, 1958, (Ech. CR 15-4).  
 Ph. 22 : *Monosulcites minimu* Cookson, 1947, (Ech. SR 115-5).  
 Ph. 23 : *Parvisaccites enigmaticus* Couper, (Ech. CR 7-8).  
 Ph. 24 : *Pilosisorites* sp., (Ech. CR 3-4).  
 Ph. 25 : *Podocarpites* sp., (Ech. SR 180-8).  
 Ph. 26 : *Sestrosporites pseudoakaveolatus* (Couper) Dettmann, 1963, (Ech. SR 109-2).  
 Ph. 27 : *Sphagnumsporites antiquasporites* (Wilson et Webster) Pocock, 1962, (Ech. CR 16-4).  
 Ph. 28 : *Staplinisporites cominus* (Balme) Pocock, 1962, (Ech. CR 15-13).

- Ph. 29 : *Todisporites minor* Couper, (Ech. SR 141-1).
- Ph. 30 : *Trilitisporites* sp., (Ech. 181-4).
- Ph. 31 : *Trilobosporites* sp., (Ech. SR 121-5).
- Ph. 32 : *Trilobosporites bernissartensis* (Delcourt et Sprumont) Potonie, 1956,  
(Ech. CR 15-11).
- Ph. 33 : *Verrucorisporites obscurilaesuratus* Pocock, 1962, (Ech. CR 3-14 ;  
SR 121-5 ; SR 180-8).
- Ph. 34 : *Vitreisporites pallidus* (Reissinger) Nillson, (Ech. CR 16-4).

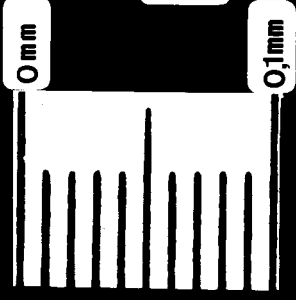
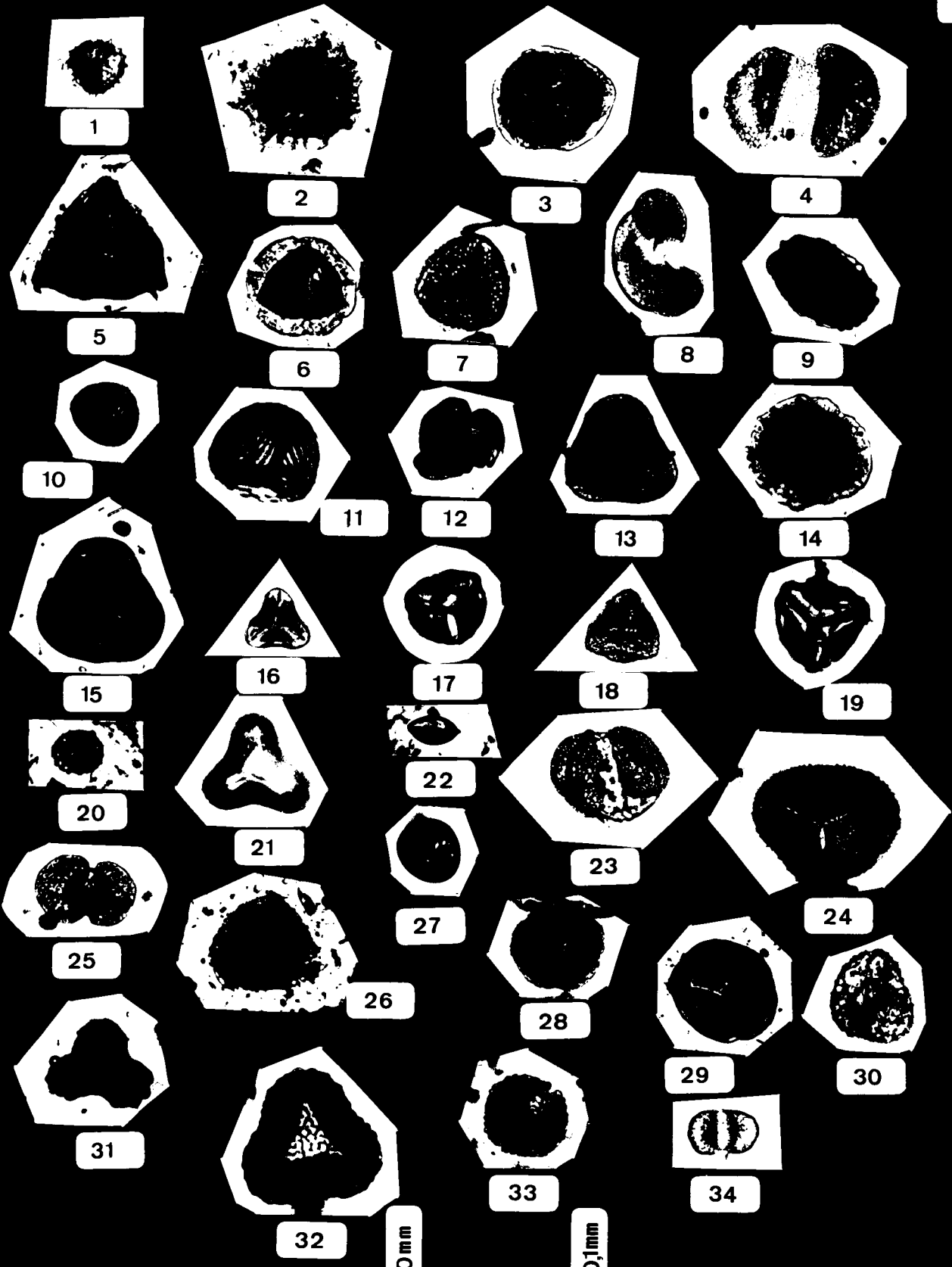


Fig. 8.- Répartition des Dinocystes identifiés en fonction des échantillons.

Fig. 8.- Distribution of the Dinocystes in the samples.

(Les individus marqués d'un astérisque se trouvent sur les planches photographiques)

- 
- Ech. CR 3-8 : \* - Cf. *Cassiculosphaeridia* sp.  
 \* - Cf. *Goniolacysta* sp. Deflandre, 1964, emend. Sarjeant, 1982 a.  
 \* - *Cribroperidinium* sp.  
 - *Oligosphaeridium* cf. *complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.
- Ech. CR 7-1 : - Cf. *Phoberocysta*.  
 - *Oligosphaeridium complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 - *Stiphrosphaeridium dictyophorum* (Cookson et Eisenack, 1958), Davey, 1982.  
 - *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973.
- Ech. CR 7-2 : - Cf. *Pseudoceratium pelliferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980.  
 - *Achomosphaera neptunii* (?) (Eisenack, 1958), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 \* - *Cribroperidinium* sp.  
 - *Kiokonsium polypes* (Cookson et Eisenack, 1962), Below, 1982.  
 - *Muderongia* sp. Cookson et Eisenack, 1958.  
 \* - *Oligosphaeridium* cf. *complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 \* - *Pseudoceratium pelliferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980.  
 - *Stiphrosphaeridium dictyophorum* (Cookson et Eisenack, 1958), Davey, 1982.  
 - *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973.
- Ech. CR 7-9 : - *Cribroperidinium* sp.
- Ech. CR 7-10 : - *Oligosphaeridium pulcherrimum* sensu Ionnides et al., 1976.
- Ech. CR 16-1 : \* - Cf. *Cometodinium* Deflandre et Courteville, 1939.  
 - *Achomosphaera neptunii* (Eisenack, 1958), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 \* - *Cribroperidinium* sp.



- \* - *Gardodinium* cf. *trabeculosum* (Gocht, 1959), Alberti, 1961.
  - \* - *Pseudoceratium pelliiferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980.
  - *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973.
- Ech. CR 16-5 : \* - *Hystriosphærina schindewolfii* Alberti, 1961.
- *Kiokansium polypes* (Cookson et Eisenack, 1962), Below, 1982.
  - \* - *Muderongia* cf. *staurota* Sarjeant, 1966.
  - *Oligosphaeridium* sp. Davey et Williams, 1966 b.
  - \* - *Phoberocysta neocomica* (Gocht, 1957), Millioud, 1969.
  - \* - *Pseudoceratium pelliiferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980.
  - *Spiniferites ramosus/multibrevis* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966.
- Ech. CR 16-10 : - Cf. *Gardodinium* Alberti, 1961.
- \* - Cf. *Goniolacusta* Deflandre, 1964, emend. Sarjeant, 1982 a.
  - \* - *Achomosphaera* sp. Evitt, 1963.
  - *Cyclonephelium distinctum* Deflandre et Cookson, 1955.
  - \* - *Oligosphaeridium asterigerum* (Gocht), Duxburry, 1977.
  - *Oligosphaeridium* cf. *complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.
- Ech. CR 16-12 : - Cf. *Erochosphaeridium/pervosphaeridium* Davey et al., 1966, emend. Davey, 1969 c.
- *Muderongia* sp. Cookson et Eisenack, 1958.
  - *Oligosphaeridium* cf. *complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.
- Ech. SR 124-2 : - *Pseudoceratium pelliiferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980.
- Ech. SR 141-2 : - *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973.
- Ech. SR 180-1 : \* - *Muderongia* sp. Cookson et Eisenack, 1958.
- \* - *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973.
- Ech. SR 181-1 : - Cf. *Cyclonephelium distinctum* Deflandre et Cookson, 1955, emend. Stover et Evitt, 1978.
- *Cribroperidinium* sp.
  - *Spiniferites* sp.

- Ech. NF 1-1 : - *Oligosphaeridium complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.
- Ech. NF 1-6 : \* - Cf. *Heterosphaeridium* sp.  
 \* - *Oligosphaeridium cf. asterigerum* (Gocht), Duxburry, 1977.  
 \* - *Oligosphaeridium cf. complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 - *Spiniferites ramosus/multibrevis* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966.
- Ech. NF 1-7 : - *Spiniferites ramosus ramosus* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966.
- Ech. NF 2-7 : - *Achomosphaera* sp. Evitt, 1963.  
 \* - *Achomosphaera cf. ramulifera* (Deflandre, 1937), Evitt, 1963.  
 - *Spiniferites ramosus* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966.  
 - *Spiniferites ramosus ramosus* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966.
- Ech. NF 2-8 : \* - *Florentinia cooksoniae* ? (Singh), Duxburry, 1977.
- Ech. Vn 12-5 : \* - Cf. *Cleitosphaeridium huguoniotii / ancoriferum* cf. L. G. N. S. P., fig. 18 de Millioud, 1967.  
 - *Oligosphaeridium cf. complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966.  
 - *Systematophora schindewolfii* Alberti, 1962.

Fig. 9.- Classement des Dinokystes par ordre alphabétique.

Fig. 9.- *Dinocystes* : alphabetical order.

(Numéro des échantillons)

-----

- 1 : *Achomosphaera* sp., Evitt, 1963, (Ech. CR 16-10 ; NF 2-7). Ph. 2.
- 2 : *Achomosphaera* cf. *ramulifera* (Deflandre, 1937), Evitt, 1963, (Ech. NF 2-7). Ph. 1.
- 3 : *Achomosphaera neptunii* (Eisenack, 1958), Davey et Williams *in* Davey *et al.*, 1966, (Ech. CR 7-2 ; CR 16-1).
- 4 : *Cassiculosphaeridia* sp., (Ech. CR 3-8). Ph. 3.
- 5 : *Cleitosphaeridium huguoniotii* Millioud, 1967, (Ech. Vn 12-5). Ph. 4.
- 6 : *Cometodinium* sp. Deflandre et Courteville, (Ech. CR 16-1). Ph. 5.
- 7 : *Cribroperidinium* sp., (Ech. CR 3-8 ; CR 7-2 ; CR 7-9 ; CR 16-1). Ph. 6 et 7.
- 8 : *Cyclonephelium distinctum* Deflandre et Cookson, 1955, (Ech. CR 16-10 ; SR 181-1).
- 9 : *Erochosphaeridium/Pervosphaeridium* sp. Davey *et al.*, 1966, emend. Davey, 1969 c, (Ech. CR 16-12).
- 10 : *Florentinia cooksoniae* (Singh), Duxburry, 1977, (Ech. NF 2-8). Ph. 8.
- 11 : *Gardodinium trabeculosum* (Gocht, 1959), Alberti, 1961, (Ech. CR 16-1 ; CR 16-10). Ph. 9.
- 12 : *Goniolacysta* sp. Deflandre, 1964, emend. Sarjeant, 1982 a, (Ech. CR 3-8 ; CR 16-10). Ph. 10 et 11.
- 13 : *Heterosphaeridium* sp., (Ech. NF 1-6). Ph. 12.
- 14 : *Hystrichosphaerina schindewolfii* Alberti, 1961, (Ech. CR 16-5). Ph. 13.
- 15 : *Kiokansium polypes* (Cookson et Eisenack, 1962), Below, 1982, (Ech. CR 7-2 ; CR 16-5).
- 16 : *Muderongia* sp. Cookson et Eisenack, 1958, (Ech. CR 7-2 ; CR 16-12 ; SR 180-1). Ph. 14.
- 17 : *Muderongia staurota* Sarjeant, 1966, (Ech. CR 16-5).
- 18 : *Oligosphaeridium astarigerum* (Gocht), Duxburry, 1977, (Ech. CR 16-10 ; NF 1-6). Ph. 16, 17 et 18.
- 19 : *Oligosphaeridium complex* (White, 1842), Davey et Williams *in* Davey *et al.*, 1966, (Ech. CR 3-8 ; CR 7-1 ; CR 7-2 ; CR 16-10 ; CR 16-12 ; Vn 12-5). Ph. 19.
- 20 : *Oligosphaeridium pulcherrimum* sensu Ionnides *et al.*, 1976, (Ech. CR 7-10).
- 21 : *Oligosphaeridium* sp. Davey et Williams, 1966 b, (Ech. CR 16-5).
- 22 : *Phoberocysta*, (Ech. CR 7-1).
- 23 : *Phoberocysta neocomica* (Gocht, 1957), Millioud, 1969, (Ech. CR 16-5). Ph. 20.

- 24 : *Pseudoceratium pelliferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980, (Ech. CR 7-2 ; CR 16-1 ; CR 16-5 ; SR 124-2). Ph. 21 et 22.
- 25 : *Spiniferites ramosus* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966, (Ech. CR 16-5 ; NF 1-6 ; NF 2-7).
- 26 : *Spiniferites ramosus ramosus* (Erhenberg), Loeblich et Loeblich, 1966, (Ech. NF 1-7 ; NF 2-7).
- 27 : *Stiphrosphaeridium dictyophorum* (Cookson et Eisenack, 1958), Davey, 1982, (Ech. CR 7-1 ; CR 7-2).
- 28 : *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973, (Ech. CR 7-1 ; CR 7-2 ; CR 16-1 ; SR 141-2 ; SR 180-1).
- 29 : *Systematophora schindewolfii* Alberti, 1962, (Ech. Vn 12-5).

Fig. 10.- Photographies de Dinokystes parmi les mieux conservés.

Fig. 10.- Dinocystes : photographies.

-----

- Ph. 1 : *Achomosphaera* cf. *ramulifera* (Deflandre, 1937), Evitt, 1963, (G x 800), (Ech. NF 2-7).
- Ph. 2 : *Achomosphaera* sp., Evitt, 1963, (G x 800), (Ech. CR 16-10).
- Ph. 3 : Cf. *Cassiculosphaeridia* sp., (G x 800), (Ech. CR 3-8).
- Ph. 4 : Cf. *Cleitospaeridium huguoniotii/ancoriferum*. Cf. L. G. S. S. P., fig. 18, de Millioud, 1967, (G x 800), (Ech. Vn 12-5).
- Ph. 5 : Cf. *Cometodinium* Deflandre et Courteville, 1939, (G x 800), (Ech. CR 16-1).
- Ph. 6 : *Cribroperidinium* sp., (G x 800), (Ech. CR 16-1).
- Ph. 7 : Cf. *Cribroperidinium* sp., (G x 800), (Ech. CR 3-8).
- Ph. 8 : *Florentinia cooksoniae* ? (Singh), Duxburry, 1977, (G x 375), (Ech. NF 2-8).
- Ph. 9 : *Gardodinium* cf. *trabeculosum* (Gocht, 1959), Alberti, 1961, (G x 800), (Ech. CR 16-1).
- Ph. 10 : Cf. *Goniolacysta* sp. Deflandre, 1964, emend., Sarjeant, 1982 a, (G x 800), (Ech. CR 3-8).
- Ph. 11 : Cf. *Goniolacysta* Deflandre, 1964, emend., Sarjeant, 1982 a, (G x 375), (Ech. CR 16-10).
- Ph. 12 : Cf. *Heterosphaeridium* sp., (G x 375), (Ech. NF 1-6).
- Ph. 13 : *Hystriosphærina schindewolfii* Alberti, 1961, (G x 375), (Ech. CR 16-5).
- Ph. 14 : *Muderongia* sp. Cookson et Eisenack, 1958, (G x 800), (Ech. SR 181-1).
- Ph. 15 : *Muderongia* cf. *staurota* Sarjeant, 1966, (G x 800), (Ech. CR 16-5).
- Ph. 16 : *Oligosphaeridium asterigerum* (Gocht), Dux burry, 1977, (G x 375), (Ech. CR 16-10).
- Ph. 17 : Détail de la précédente (processus), (G x 800).
- Ph. 18 : *Oligosphaeridium* cf. *asterigerum* (Gocht), Dux burry, 1977, (G x 375), (Ech. NF 1-6).

- Ph. 19 : *Oligosphaeridium* cf. *complex* (White, 1842), Davey et Williams in Davey et al., 1966, (G x 800), (Ech. CR 7-2).
- Ph. 20 : *Phoberocysta neocomica* (Gocht, 1957), Millioud, 1969, (G x 800), (Ech. CR 16-5).
- Ph. 21 : Cf. *Pseudoceratium pelliferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980, (G x 375), (Ech. CR 7-2).
- Ph. 22 : *Pseudoceratium pelliferum* Gocht, 1957, emend. Dorhofer et Davies, 1980, (G x 800), (Ech. CR 16-1).
- Ph. 23 : *Subtilisphaera perlucida* (Alberti, 1959), Jain et Millepied, 1973, (G x 800), (Ech. SR 180-1).

Fig. 11.- Répartition des foraminifères dans les échantillons.

Fig. 11.- Distribution of the Foraminiferas in the samples.

Ech. CR2-4 : - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (fréquent)  
 - *Marginulina* sp. (D'ORBIGNY, 1826), (remaniement ?) (rare).  
 - *Marginulina* (D'ORBIGNY, 1826) cf *humilis*  
 - *Tristix acutangulus* (REUSS, 1863)  
 Les Lagénidés dominant; présence de lignite

Ech. CR3-7 : - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)  
 - *Marginulina* (D'ORBIGNY, 1826) cf *humilis*  
 La microfaune est très rare; présence de lignite

Ech CR7-1 : - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (rare)  
 - rares Agglutinants à test fragile  
 Lumachelle à Ostracodes

Ech. CR7-2 : - *Ammobaculites* sp. (CUSHMAN, 1910)  
 - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910)  
 - *Reophax* (MONTFORT, 1808)  
 La microfaune est composée exclusivement d'Agglutinants à test fragile;  
 le lignite est abondant.

Ech. CR15-8 : - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)  
 Nombreux débris de Lamellibranches.

Ech. CR16-1 : - Débris d'Agglutinants.

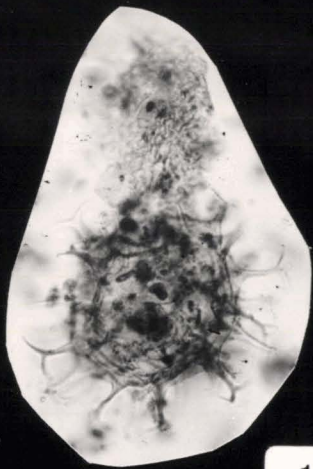
Ech. CR16-3 : - *Epistomina* sp (TERQUEM, 1883)  
 lignite

Ech. CR16-5 : - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804), (remaniement ?)  
 (rare).

Ech. CR16-10 : - ~~\*~~ *Dorothia* sp. (PLUMMER, 1931)  
 - *Epistomina* sp (TERQUEM, 1883)  
 - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (fréquent)  
 - *Marginulina* (D'ORBIGNY, 1826) cf *humilis* (fréquent)  
 - *Marginulina* cf *sigali* (BARTENSTEIN et BETTENSTAEDT)  
 (très rare)  
 Débris de lignite , de Mollusques et d'Echinodermes.

Ech. SR110-1 : - *Citharina* sp. (D'ORBIGNY, 1839) (rare)  
 - *Dentalina* sp. (D'ORBIGNY, 1826) (très rare)  
 - *Epistomina* sp (TERQUEM, 1883) (rare)  
 La microfaune est très pauvre; débris de Mollusques abondants.

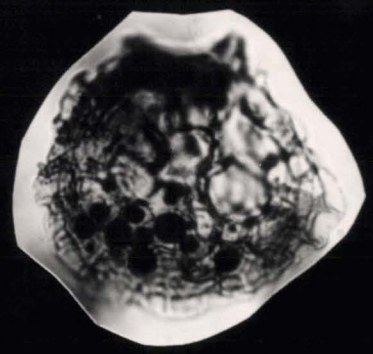
Ech. SR115-1 : - *Citharina* cf d'Orbigny (MARIE, 1938)  
 - *Dentalina* sp. (D'ORBIGNY, 1826)



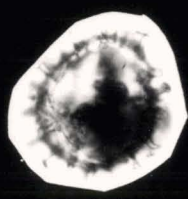
1



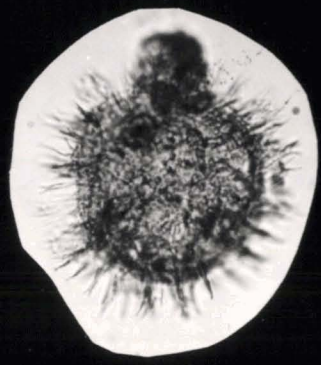
2



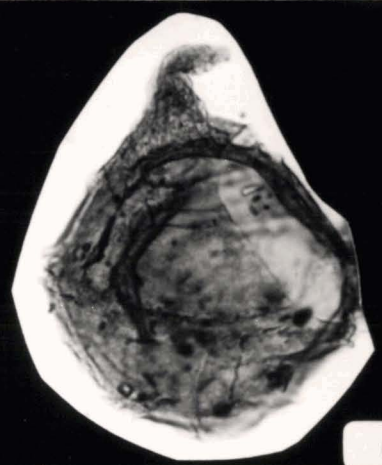
3



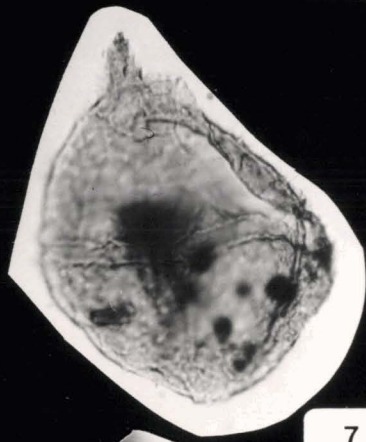
4



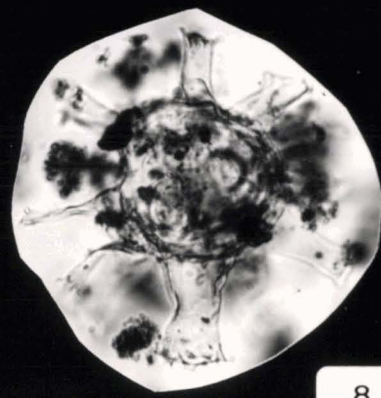
5



6



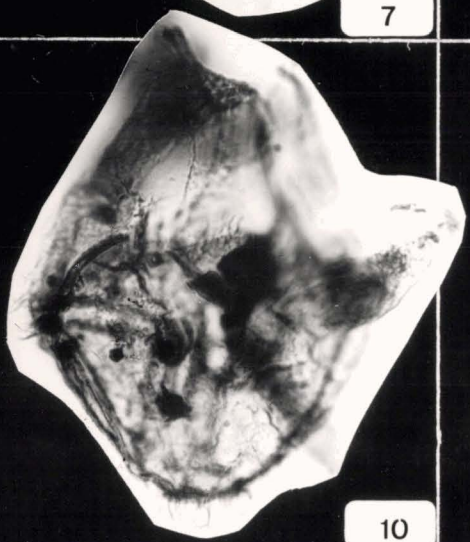
7



8



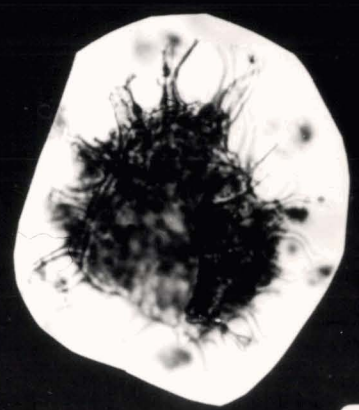
9



10

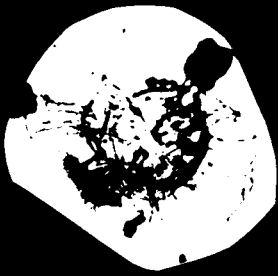


11



12

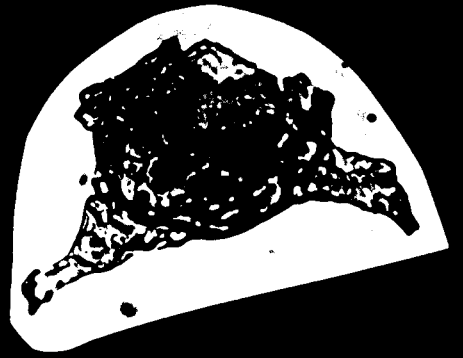




13



14



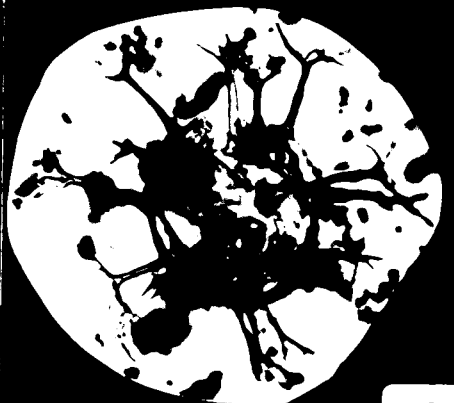
15



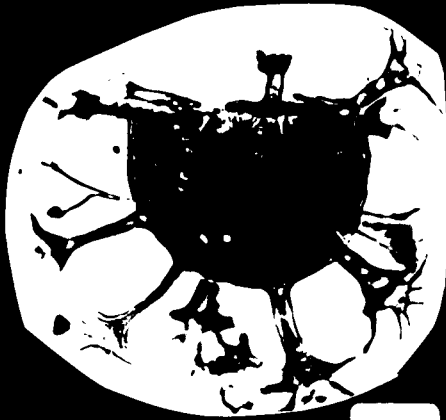
16



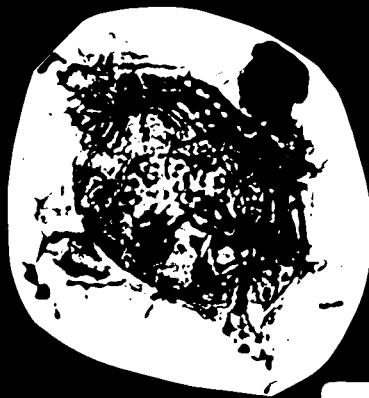
17



18



19



20



21



22



23

- *Epistomina* sp (TERQUEM, 1883) (rare)
  - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (très rare)
  - *Marginulina* sp. (D'ORBIGNY, 1826) (très rare)
- Nombreux débris de Mollusques et Ostracodes.

- Ech. SR121-1 : - *Ammobaculites* sp. (CUSHMAN, 1910) (fréquent)  
 - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910)  
 - *Reophax* sp. (MONTFORT, 1808)

Débris de poissons, crabes, Lamellibranches, Gastéropodes, Ostracodes.

- Ech. SR121-2 : - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910)

Débris de Lamellibranches, Gastéropodes, Ostracodes.

- Ech. SR122-1 : - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910) (fréquent)

- Ech. SR122-2 : - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910) (très rare)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (très rare)

Remaniements ?

- Ech. SR141-1 : - *Ammobaculites* sp. (CUSHMAN, 1910) (rare)  
 - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910)

- Ech. SR141-8 : - *Lituola* sp. (LAMARCK, 1804) (contamination ?)

- Ech. SR180-1 : - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910) (rare)  
 Lumachelle à Lamellibranches et Ostracodes

- Ech. SR181-4 : - *Haplophragmoïdes* sp. (CUSHMAN, 1910) (rare)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804) (rare)

Présence de gastéropodes, de débris de poissons et de rares Ostracodes.

- Ech. NF1-1 : - *Ammobaculites* (CUSHMAN, 1910) *pavispira* (rare)  
 - *Arenobulimina macfadyeni* (CUSHMAN, 1936) (très rare)  
 - *Dorothia* (PLUMMER) *laevis* (très rare)  
 - *Gaudryina* aff. *dividens* (GRABERT, 1959)  
 - *Glomospirella* (PLUMMER, 1945) *gaultina* (très rare)  
 - *Haplophragmoïdes concava* (CHAPMAN) (rare)  
 - *Lituoba incerta* (RHUMBLER, 1895) (très rare)  
 - *Tritaxia pyramidata* (REUSS) (rare)

Débris de poissons et d'Ostracodes et quelques tests hyalins :

- *Gavelinella* (BROTZEN, 1942)
- *Gyroidina* (D'ORBIGNY, 1826)
- *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)
- *Ramulina* sp. (RUPERT JONES, 1875)
- *Saracenaria* sp. (DEFRANCE, 1824)

- Ech. NF1-2 : - *Belorusiella* (AKIMETS) *textilaroides*  
 - *Epistomina chapmani* (TEN DAM) (très rare)  
 - *Epistomina spinulifera* (REUSS) (rare)  
 - *Gavelinella* sp. (BROTZEN, 1942)  
 - *Gyroidina* sp (D'ORBIGNY, 1826)  
 - *Tritaxia pyramidata* (REUSS) (très rare)

- *Vaginulina Kochi* (ROEMER, 1841) (très rare)
- Ech. NF2-1 : - *Belorusiella* (AKIMETS) *textilaroides*  
 - *Epistomina chapmani* (TEN DAM) (très rare)  
 - *Epistomina spinulifera* (REUSS) (rare)  
 - *Gavelinella* sp. (BROTZEN, 1942)  
 - *Gyroidina* sp (D'ORBIGNY, 1826)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)  
 - *Saracenaria* sp. (DEFRANCE, 1824)  
 - *Tritaxia pyramidata* (REUSS)  
 - Plancton : *Hedbergella planispira*
- Ech. NF2-2 : - *Ammobaculites* (CUSHMAN, 1910) *pavispira* (rare)  
 - *Arenobulimina macfadyeni* (CUSHMAN, 1936) (très rare)  
 - *Citharina d'orbignyi* (MARIE, 1936)  
 - *Epistomina spinulifera* (REUSS)  
 - *Fronidularia* sp. (DEFRANCE, 1824)  
 - *Gyroidina* sp (D'ORBIGNY, 1826)  
 - *Haplophragmoides* (CUSHMAN) *nonioninoides* (très rare)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)  
 - *Marginulina* sp. (D'ORBIGNY, 1826)
- Ech. NF2-3 : - *Ammobaculites* (CUSHMAN, 1910) *pavispira* (rare)  
 - *Belorusiella* sp. (AKIMETS, 1958)  
 - *Citharina d'orbignyi* (MARIE, 1936)  
 - *Epistomina spinulifera* (REUSS) (fréquent)  
 - *Gavelinella* sp. (BROTZEN, 1942) (fréquent)  
 - *Haplophragmoides* (CUSHMAN) *nonioninoides* (rare)  
 - *Lenticulina* sp. (LAMARCK, 1804)
- Ech. NF2-4 : - *Ammobaculites* (CUSHMAN, 1910) *pavispira*  
 - *Epistomina* sp (TERQUEM, 1883) (très rare)  
 - *Flabellamina* sp. (CUSHMAN, 1928)  
 - *Gavelinella* sp. (BROTZEN, 1942) (très rare)  
 - *Haplophragmoides* (CUSHMAN) *nonioninoides*  
 - *Tritaxia* sp. (REUSS, 1860)  
 - *Trochammina* sp. (PARKER & JONES, 1859; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI, 1957)
- Ech. Vn12-7 : - *Everticyclammina virguliana* (KOECHLIN, 1942)  
 (abondant)
- Ech. Vn12-8 : - *Citharina* sp. (D'ORBIGNY, 1839)  
 - *Everticyclammina virguliana* (KOECHLIN, 1942) (abondant)  
 - *Lenticulina* cf *munsteri* (ROEMER, 1839)  
 - *Marginulina* sp. (D'ORBIGNY, 1826)
- Quelques Exogyres et Pentacrines.

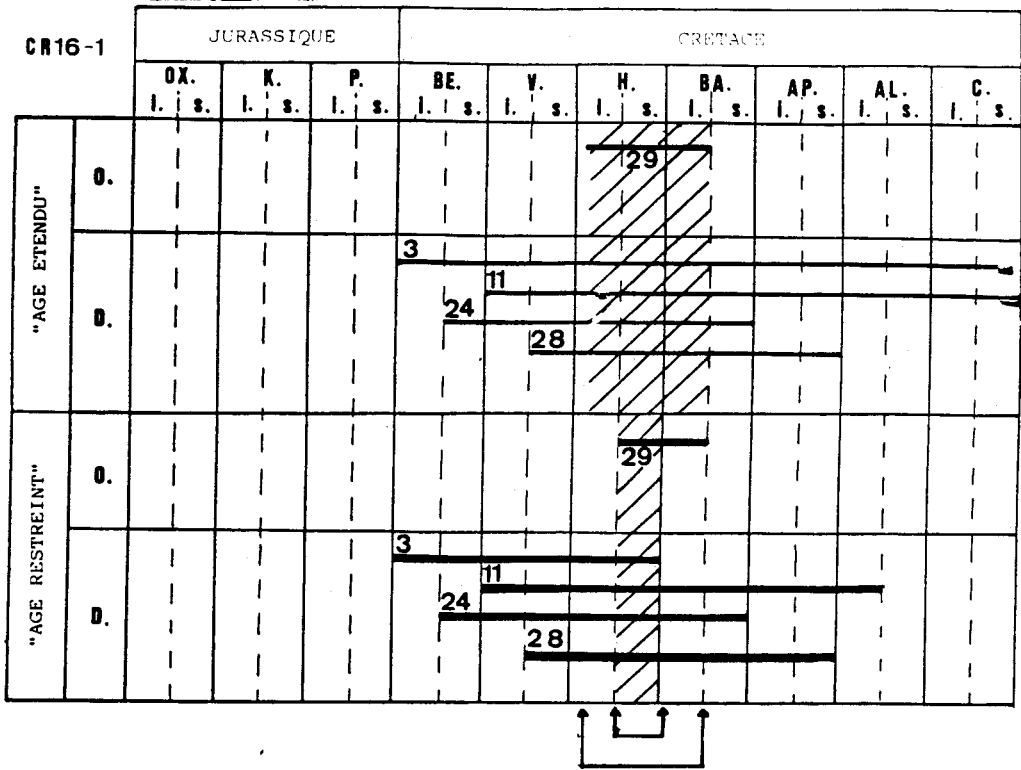


Fig. 12.- Datation de l'échantillon CR16-1 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 12.- Datation of the samples CR16-1; "Large age" and "Reduced age".

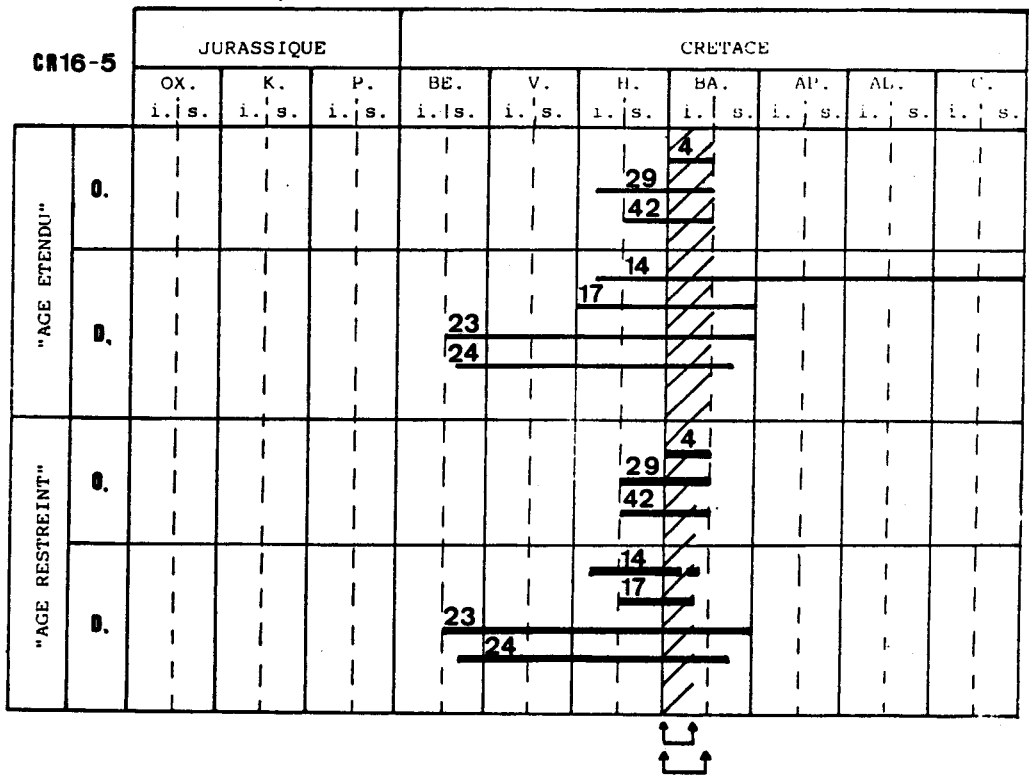


Fig. 13.- Datation de l'échantillon CR16-5 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 13.- Datation of the samples CR16-5; "Large age" and "Reduced age".

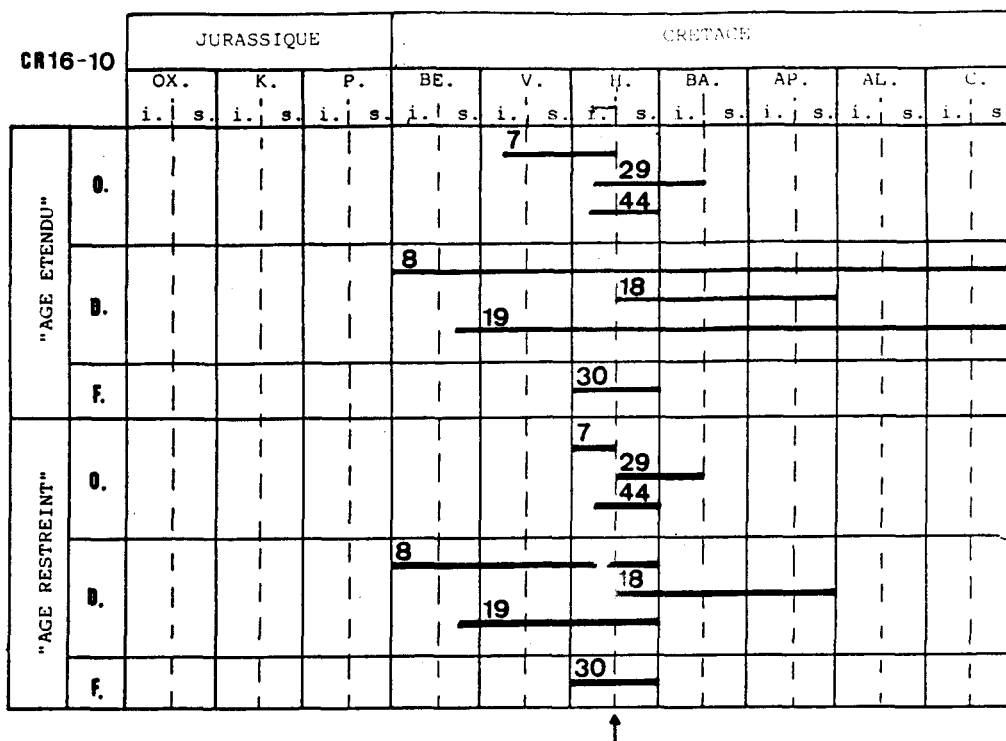


Fig. 14.- Datation de l'échantillon CR16-10 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 14.- Datation of the samples CR16-10; "Large age" and "Reduced age".

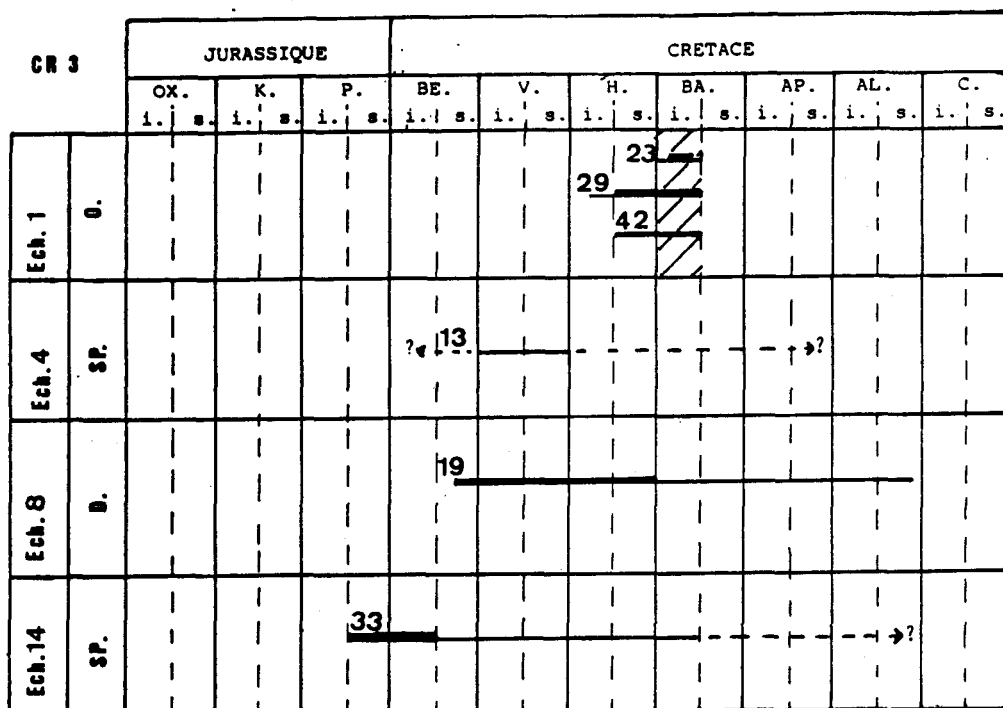


Fig. 15.- Datation de l'échantillon CR3-1, CR3-4, CR3-8, CR3-14 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 15.- Datation of the samples CR3-1, CR3-4, CR3-8, CR3-14; "Large age" and "Reduced age".

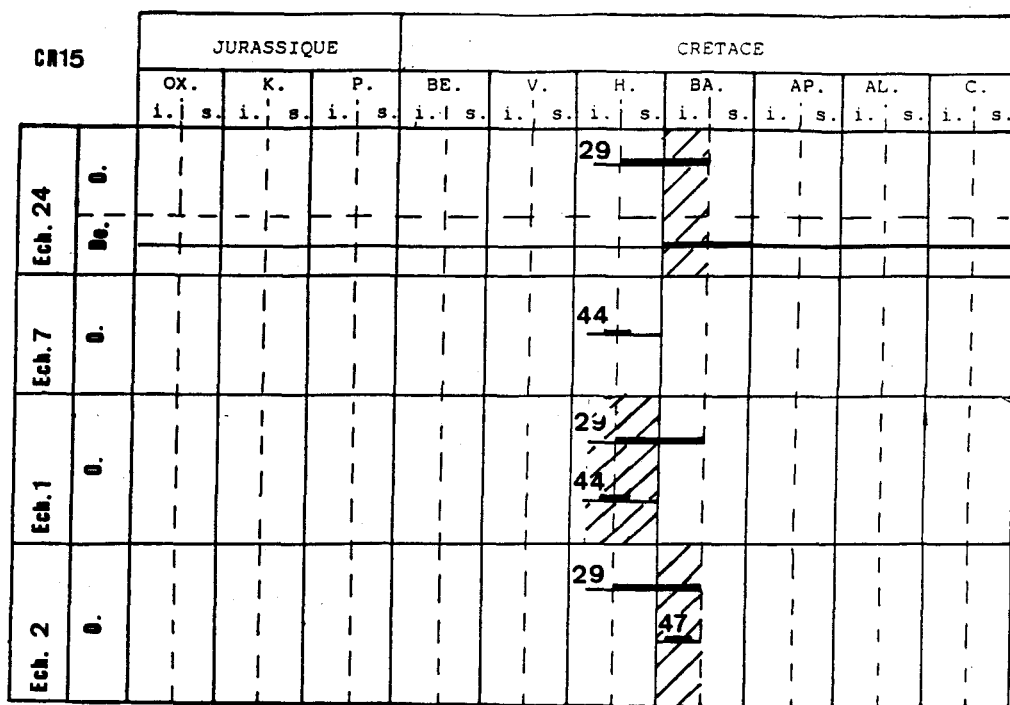


Fig. 16.- Datation de l'échantillon CR15-24, CR15-7, CR15-1, CR15-2 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 16.- Datation of the samples CR15-24, CR15-7, CR15-1, CR15-2; "Large age" and "Reduced age".

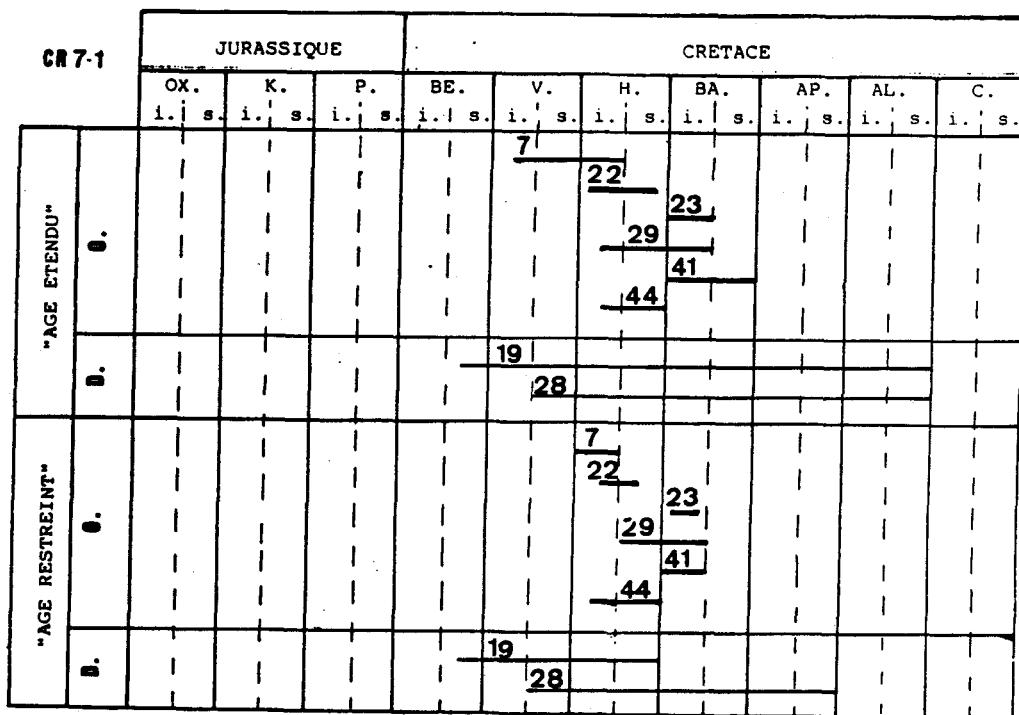


Fig. 17.- Datation de l'échantillon CR7-1 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 17.- Datation of the samples CR7-1; "Large age" and "Reduced age".

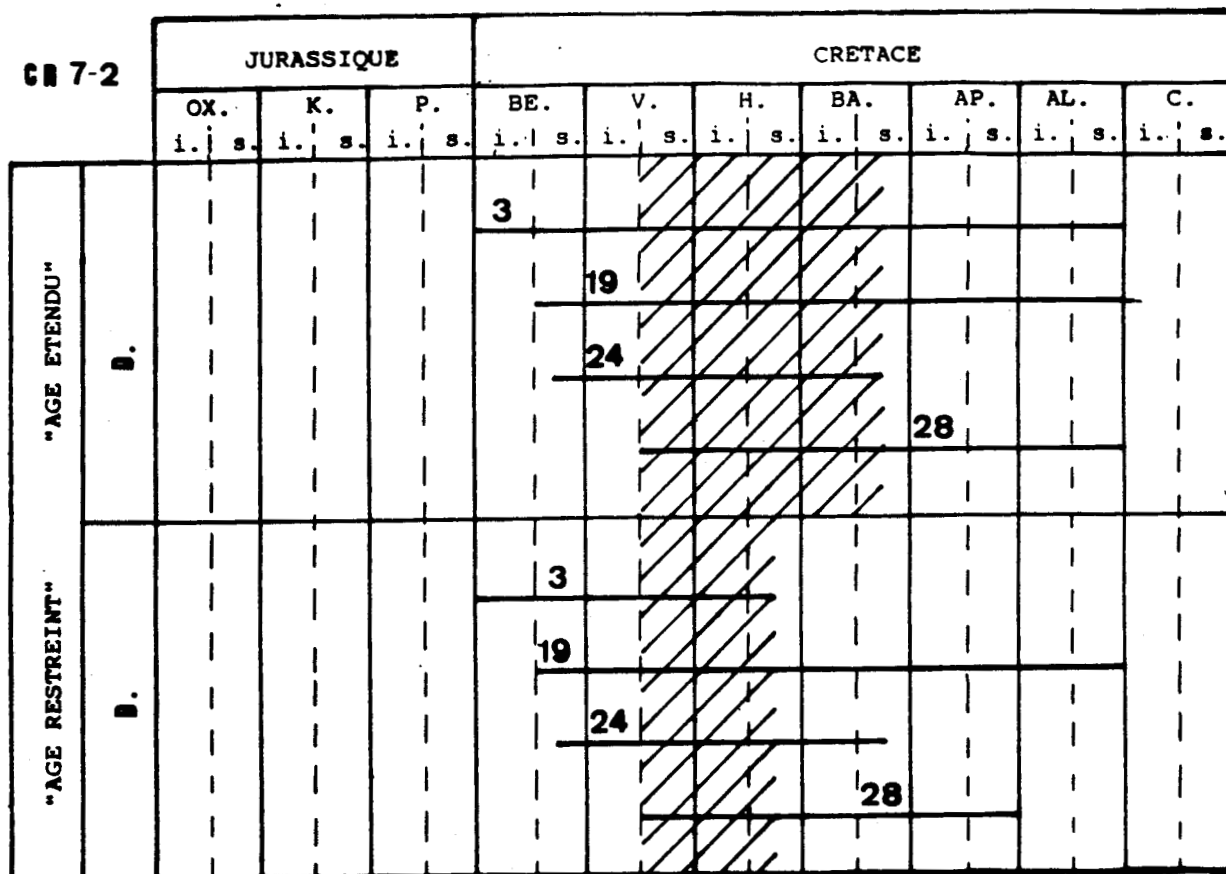


Fig. 18.- Datation de l'échantillon CR7-2 par la méthode des zones "d'extension concomittante". Age étendu et âge restreint.

Fig. 18.- Datation of the samples CR7-2; "Large age" and "Reduced age".

Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissocates %
CR 2-1	44	56	11
2	23	77	27
3	12	88	5
4	18	82	20
5	31	69	3
6	28	72	39
7	2	98	11
8	0	0	0
9	25	75	14
10	0	0	0
11	10	90	29
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	6	94	28
18	0	0	0
CR 3-1	64	36	25
2	50	50	24
3	29	71	43
4	3	97	3
5	0	0	0
6	0	0	0
7	22	78	19
8	40	60	35
9	0	0	0
10	4	96	0
11	0	100	0
12	(0)	(100)	0
13	0	0	0
14	0	100	39
15	0	0	0
16	0	0	0

Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissocates %
CR 7-1	28	72	29
2	47	53	31
3	9	96	4
4	30	70	2
5	51	49	7
6	0	0	0
7	50	50	19
8	40	60	36
9	40	60	35
10	15	85	18
11	0	0	0
12	25	75	7
13	10	90	0
14	20	80	27
15	0	100	33
16	0	0	0
17	0	0	0
CR 15-1	54	46	13
2	75	25	33
3	57	43	38
4	35	65	11
5	19	81	26
6	0	100	4
7	(63)	(37)	(0)
8	(20)	(80)	(0)
9	66	34	33
10	0	0	0
11	12	88	37
12	0	0	0
13	11	89	21
14	0	100	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	(0)	(100)	(0)
19	0	100	0

Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissocates %
CR 16-1	50	50	30
2	44	56	15
3	62	38	9
4	42	58	19
5	77	23	35
6	60	40	52
7	15	85	40
8	30	70	98
9	14	86	17
10	68	32	31
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	100	0
15	0	0	0
SR 109-1	59	41	12
2	0	100	0
3	0	0	0
4	7	93	12
SR 110-1	70	30	10
2	0	0	0
3	0	(100)	0
4	0	0	0
5	0	0	0
SR 115-1	50	50	0
2	13	87	4
3	0	0	0
4	0	100	0
5	21	79	0
6	35	65	0
7	0	100	2
8	0	100	0

Fig. 19.- Résultats quantitatifs de l'analyse microfloristique.

Fig. 19.- Quantitativ results of the microflora.



Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissociates %
SR 121-1	56	44	9
2	56	44	4
3	40	60	10
4	0	100	4
5	0	100	25
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
SR 122-1	59	41	0
2	38	62	0
3	0	100	12
4	0	100	0
5	0	100	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	100	0
9	37	63	14
10	0	0	0
SR 124-1	(35)	(65)	(0)
2	55	45	20
3	0	100	30
4	0	0	0
SR 141-1	50	50	25
2	43	57	24
3	0	100	33
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	50	50	20
SR 180-1	50	50	25
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	18	82	48

Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissociates %
SR 181-1	67	33	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	5	95	0
5	0	0	0
6	0	100	0
7	(0)	(100)	(0)
8	0	0	0
NF 1-1	(90)	(10)	(0)
2	(90)	(10)	(0)
3	(90)	(10)	(0)
4	0	0	0
5	0	0	0
6	47	53	65
7	0	100	48
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	66	34	36
NF 2-1	95	5	0
2	0	0	0
3	(100)	(0)	(0)
4	(100)	(0)	(0)
5	0	0	0
6	0	0	0
7	70	30	100
8	55	45	50
9	0	0	0
10	0	0	0
11	10	50	23
12	50	50	7
Vn 12-1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	100	48
4	0	0	0
5	55	45	30
6	0	100	54

Echantillon	Dinoflagellés %	Spores et pollens %	Pollens dissociates %
Vn 12-7	(0)	(100)	(0)
7	13	87	25

**PARTIE V**

**LES MINERAUX ARGILEUX  
GRANULOMETRIE  
LOGS SYNTHETIQUES DU SITE  
DE GOURNAY-SUR-ARONDE**

Echantillon	Chl.	Talc	Illite	(10-14V- 14S)	(14V-14S)	Sm	Kaolinite	Jarosite	Goethite	Gypse	Q	F	Crist. I	Crist. K
CR 2-1			30	10 (S)	25		35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	6
2	ε <sup>+</sup>		35	15 (V)	20		30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	5,1
3			10	10 (S)	40	ε <sup>+</sup>	40		ε <sup>+++</sup>		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	5,9	4,5
4			30	ε <sup>+</sup>	30		40		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6,9	4,5
5			25	15 (S)	15	ε <sup>+++</sup>	45		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,1	4,7
6			25	10 (V)	25	ε <sup>+++</sup>	40		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,6	4,8
7			30	20 (V)		ε <sup>+</sup>	50			ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	5,5	5,5
8			15	10 (V)	10	15	50						4,1	5
9			30	20 (V)	20	ε <sup>+++</sup>	30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	5	5
10			20	25 (V)	25	ε <sup>+++</sup>	30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6,3	4
11				NON INTERPRETABLE			GOETHITE ET QUARTZ							
12			10	10	30	30	60						3,6	4
13			15	10 (V)	10	10	55				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,9	3,9
14				NON INTERPRETABLE			LIGNITE			ε <sup>+</sup>				
15			10	ε <sup>+</sup>	75	15	15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	4,9
16			20	5	55	25	25				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	4,6
17	ε <sup>+++</sup>		45		10	40	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,7	7
18			40	30 (S)	10	15	5				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	8	3,5
CR 3-1			30	20 (S)	20		30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,7	6
2			35	10	30		25				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	2,1	4,7
3			30	10 (V)	10	ε <sup>++</sup>	50		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3	4
4			20	20 (V)	15	ε <sup>++</sup>	45		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,8	4,1
5			20	15 (V)	10	ε <sup>+++</sup>	55		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	3,5
6				NON INTERPRETABLE										
7			15	15 (V)	15	ε <sup>++</sup>	55						5	3,9
8			20	20 (V)	20	ε <sup>++</sup>	40			ε <sup>+</sup>		ε <sup>+</sup>	6	3,7
9			10			30	60						4,1	3
10			5		60		35				ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	6	6,9
11			30	5 (V)	20	ε <sup>++</sup>	45				ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	4	5,2
12			10		40	ε <sup>++</sup>	50				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	4	6
13			35	15 (V)		ε <sup>+</sup>	50				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	4	6
14			35	10 (V)	10		45		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	6
15			55	15 (V)	5	20	45		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	4,1
16			60	15 (V)	10		15			ε <sup>+</sup>	ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	6	2,5

Fig. 1 à 3.- Composition des assemblages argileux (fraction < 2 μm). Site de Germigny-sous-Coulombs.

Fig. 1 to 3.- Composition of the clayey minerals assemblies. Germigny-sous-Coulombs.

Echantillon	Chl.	Talc	Illite	(10-14 <sub>V</sub> - 14 <sub>S</sub> )	(14 <sub>V</sub> -14 <sub>S</sub> )	Sm	Kaolinite	Jarosite	Goethite	Gypse	Q	F	crist. I	Crist. K
CR 7-1			30	15 (V)	20		35		ε <sup>+</sup>				4	4,6
2			30	5 (V)	30		35						3,2	6
3	ε <sup>++++</sup>		5		60		35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	4	5,7
4		NON INTERPRETABLE												
5	ε <sup>+</sup>		35	10 (V)	20		35		(GOETHITE)		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	5,6
6			10	10 (V)	ε <sup>+</sup>	35	45						5	5
7			35	5 (V)	25	ε <sup>+</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	4,7
8			15	10 (V)	20	ε <sup>+</sup>	55				ε <sup>+</sup>		3,6	5
9	ε <sup>+</sup>		25	10 (V)	15	ε <sup>+</sup>	50				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,8	6
10			15	10 (V)	ε <sup>+</sup>	10	65					ε <sup>+</sup>	6	2,4
11			15	20 (V)	ε <sup>+</sup>	30	35					ε <sup>+</sup>	7	3,1
12			15	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	40	45						5	3
13			15	10 (V)		25	50						7,5	2,9
14			30	15 (V)	10		45				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,8	4
15	ε <sup>++++</sup>		30	10 (V)	20	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	3,8
16			15	ε <sup>+</sup>		60	25				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,3	4,5
17			25	10 (V)	10		55				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,4	5
18			55	15 (V)	5	10	15				ε <sup>++</sup>		8	5
19			65	10 (V)	5	10	10				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	7	3,5
20			40	10 (V)	15		35						4	5,5
21			30	15 (V)	15		40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,5	6
22		5	40	5 (V)	10		40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	5,5
23			45	10 (V)	10		35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	5
24		ε <sup>++++</sup>	35	5 (V)	15		45				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	2,5	5
25			25	5 (V)		40	30						4	4
CR 15-1			35	15	20	ε <sup>+</sup>	30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,5	5,5
2			35	10	20	ε <sup>+</sup>	35		ε <sup>+</sup>			ε <sup>+</sup>	4	5,9
3			30	10	20		40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	4,5
4			20	25	5	ε <sup>++</sup>	50				ε <sup>+++</sup>		7,9	3,5
5			20	30	ε <sup>+</sup>	10	40	ε <sup>+</sup>		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6	3
6			20	5 (V)	5		70				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6	4,7
7			40	15	20		25						4,7	5,9
8		NON INTERPRETABLE												
9	10		45	5 (V)	5		35				ε <sup>++</sup>		3,8	4,9
10														
11			30	15 (V)	15		40	ε <sup>+</sup>			ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,5	5
12		NON INTERPRETABLE												

Echantillon	Chl.	Talc	Illite	(10-14V- <sup>14</sup> S)	(14V-14 <sub>S</sub> )	Sm	Kaolinite	Jarosite	Goethite	Gypse	Q	F	crist. I	Crist. K
CR 15-13			30	15	15	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,1	4
14			15	ε <sup>+</sup>	40	ε <sup>++</sup>	45	ε <sup>+</sup>			ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+++</sup>	5,5	4,3
15			25	10	25	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,9	6
16			30	ε <sup>++++</sup>	20	ε <sup>++</sup>	50				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	4,9
17			30	ε <sup>++</sup>	10	15	45				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,5	4
18			35	10 (V)	15	ε <sup>+</sup>	40	ε <sup>+</sup>			ε <sup>+</sup>	ε <sup>+++</sup>	3,9	3,8
19			10	ε <sup>+</sup>	45	ε <sup>+</sup>	45				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+++</sup>	4,8	5,9
20			20	20	10		50				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	5,5	3
21			35	30	15	5	15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	8,5	3,5
22			55	25	10	ε <sup>++++</sup>	10				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	8	4
23	ε <sup>++</sup>		35	15	20	ε <sup>+</sup>	30				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	4,5	6,5
24	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	40	10	15	ε <sup>+</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	6
25	ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	40	15	10	ε <sup>+</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	5
226	ε <sup>++</sup>	NON	INTERNET	TABLE										
27	ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	40	5	20	ε <sup>+</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	4	5
CR 16-1														
2			30	15	15	ε <sup>++</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	3,7	6
3			20	20	25	ε <sup>++</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	4
4			25	20	20	20	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,7	4
5			35	25	10	ε <sup>++++</sup>	30				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	4,6
6			30	15	25	ε <sup>+</sup>	30		ε <sup>+</sup>		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	5,6
7			35	10	15	ε <sup>++</sup>	40		ε <sup>+</sup>		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,5	4,9
8			25	20	15	15	40		ε <sup>+</sup>		ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,5	6
9		NON	INTERNET	TABLE										
10			20	15	20	ε <sup>+</sup>	45				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,8	3,1
11			25	30	ε <sup>+</sup>	20	25				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	3,9
12			15	10	10	ε <sup>++</sup>	65				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4,1	2,2
13			15	ε <sup>++++</sup>	ε <sup>++++</sup>	10	75				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	3
14			25	15	20	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	3,9	3,9
15	ε <sup>+</sup>		40	10	10	20	50				ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	3,3	4
16	5		30	ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	50				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	3,2	3,9
17			45	ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+++</sup>	ε <sup>++</sup>	50				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,9	3,9
18		NON	INTERNET	TABLE		ε <sup>++++</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	6,5
19			25	10	25	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	5,5	2,5
20			35	15	10	ε <sup>+</sup>	40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6	3
			35	25	5	ε <sup>+</sup>	35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>		

Puits	Ech. (57)	VALANGINIEN (27)	HAUTERIVIEN ET BARREMIEN INFÉRIEUR (30)
	2		5, 6, 7, 17
3		8, 10, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 4, 5, 7
7		3, 14, 15, 17	1, 2, 5, 7, 8, 9
15		6, 13, 14, 15, 16, 18, 19	1, 2, 3, 4, 9, 11
16		11, 13, 14, 16, 17, 19	1, 2, 4, 5, 6, 9

Ech. argileux ( $Q_A \geq 50 \%$ ) : 40

Ech. sableux ( $Q_A \leq 35 \%$ ) : 17

Ech. Valanginien : 27

Ech. Hauterivien et Barrémien inférieur : 30

Ech. argileux du Valanginien : 21

Ech. argileux de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur : 19

Ech. sableux du Valanginien : 6

Ech. sableux de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur : 11

Fig. 4.- Distribution des échantillons (n° sur les logs d'argiles) par "étage" (Valanginien et Hauterivien-Barrémien inférieur). Site de Germigny-sous-Coulombs.

Fig. 4.- Distribution of the studied levels, stage by stage, on the Germigny-sous-Coulombs site.

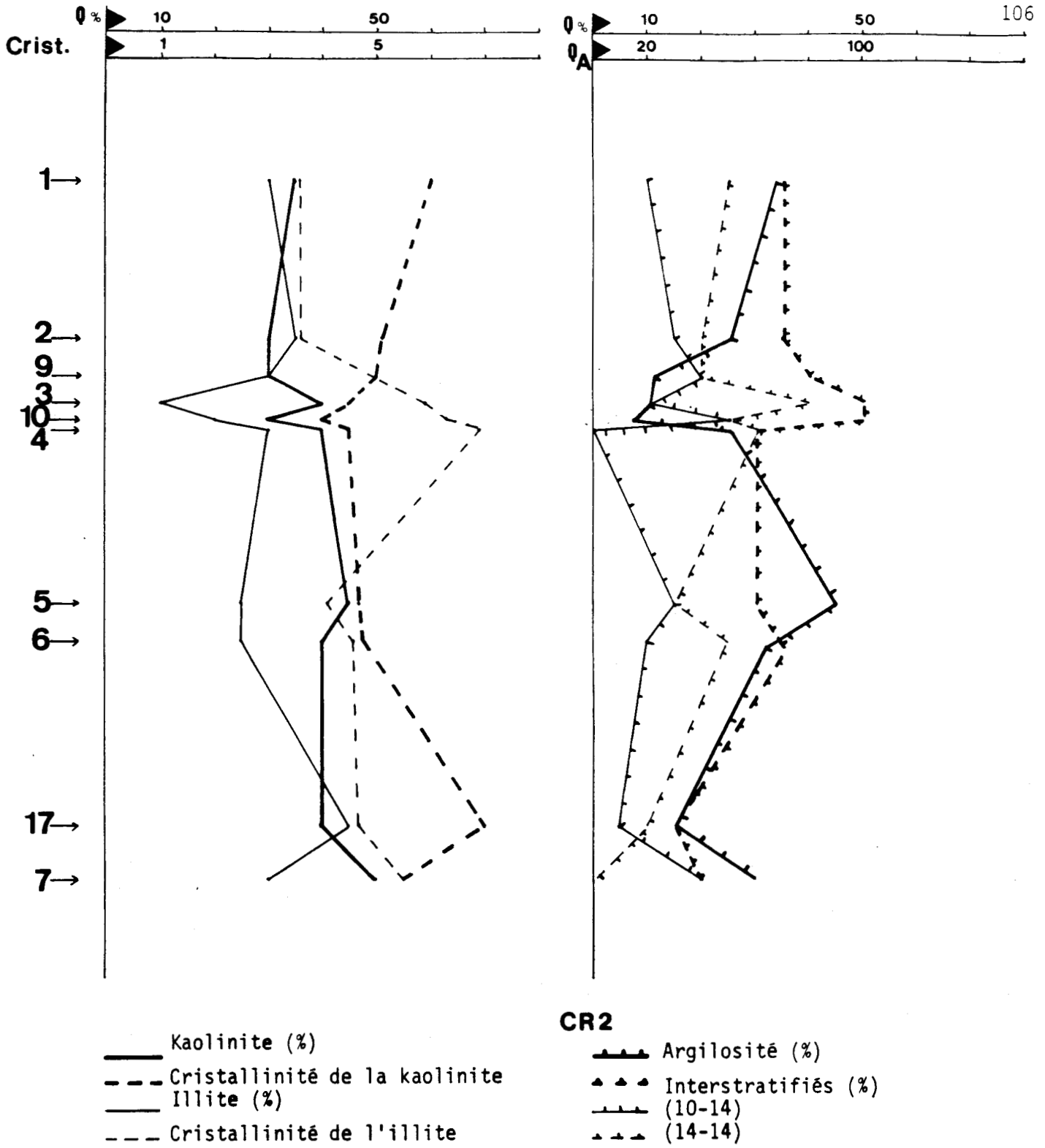


Fig 5.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR2.

Fig. 5.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR2.

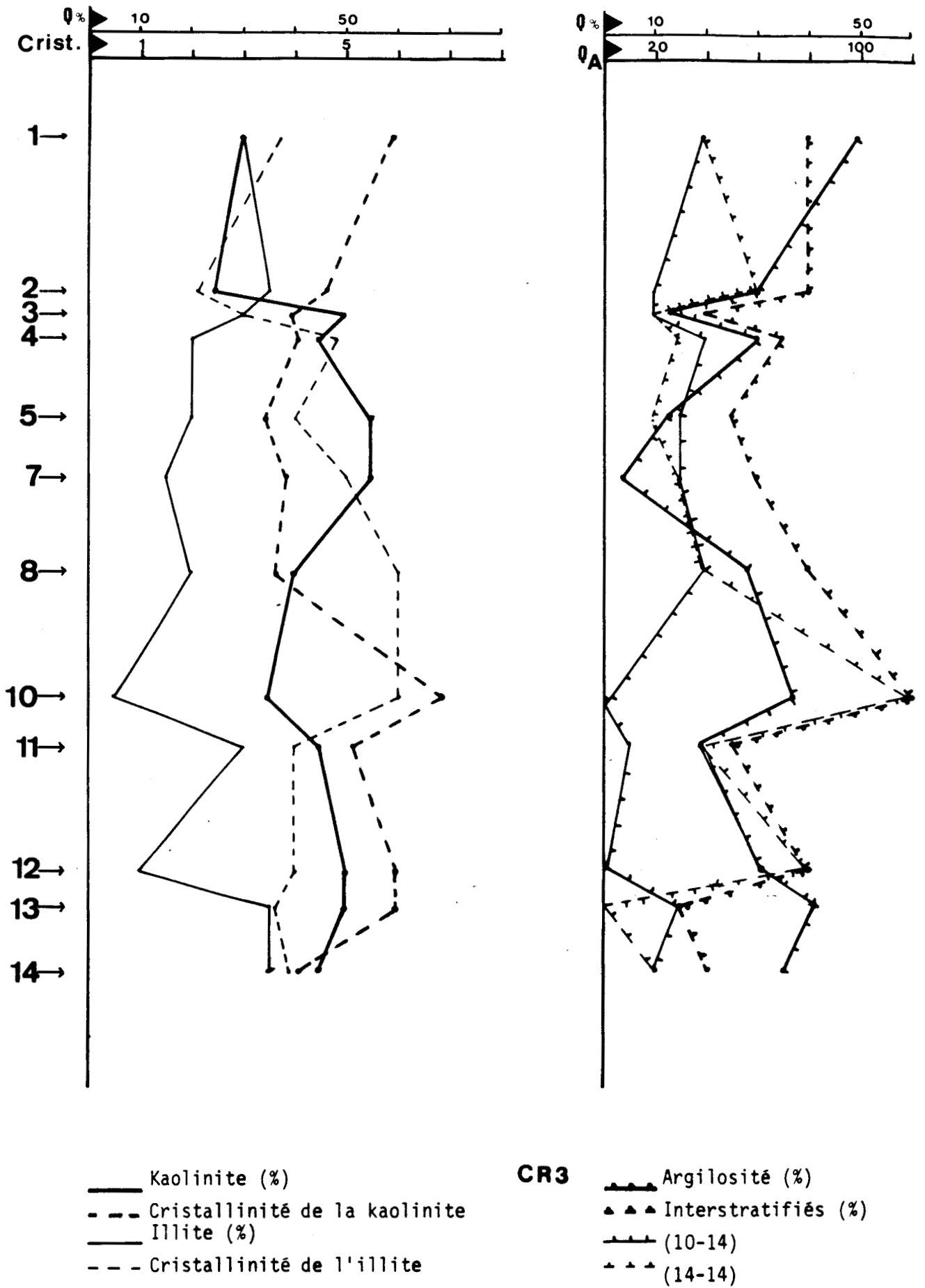


Fig 6.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR3.

Fig. 6.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR3.



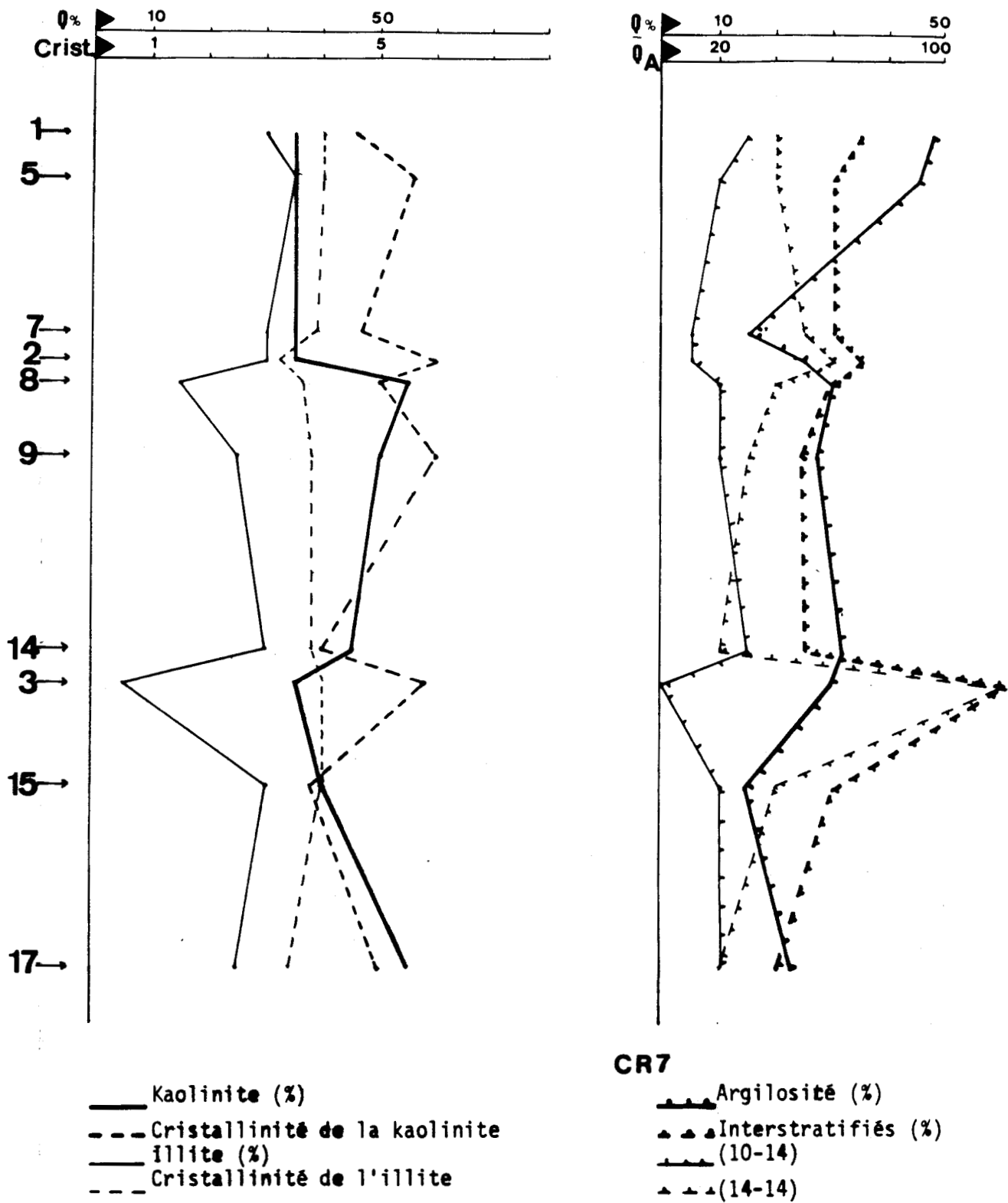


Fig 7.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR7.

Fig. 7.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR7.

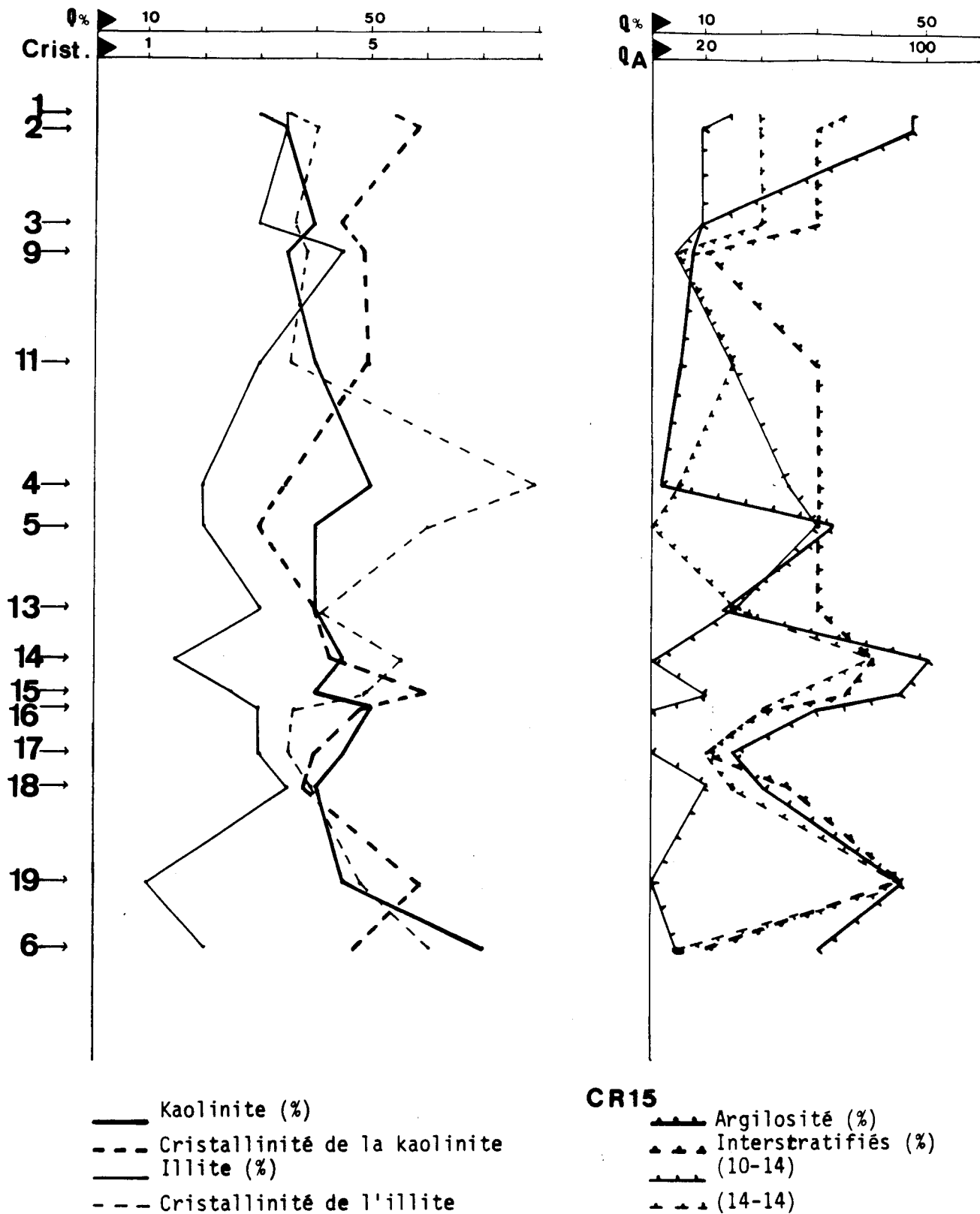
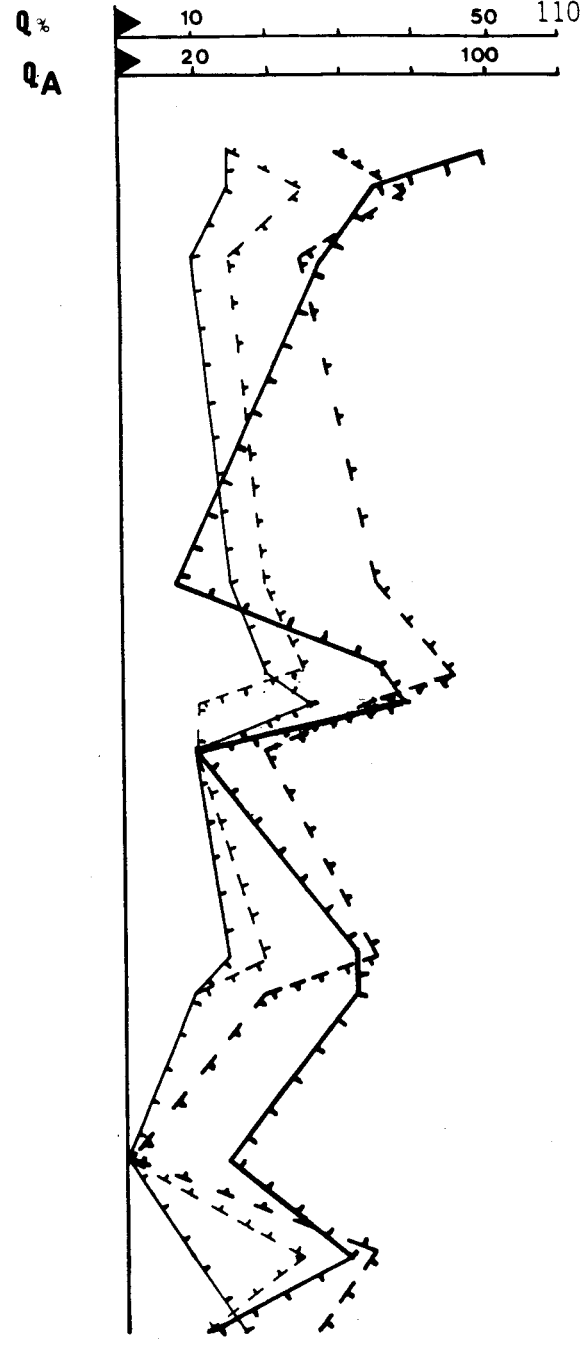
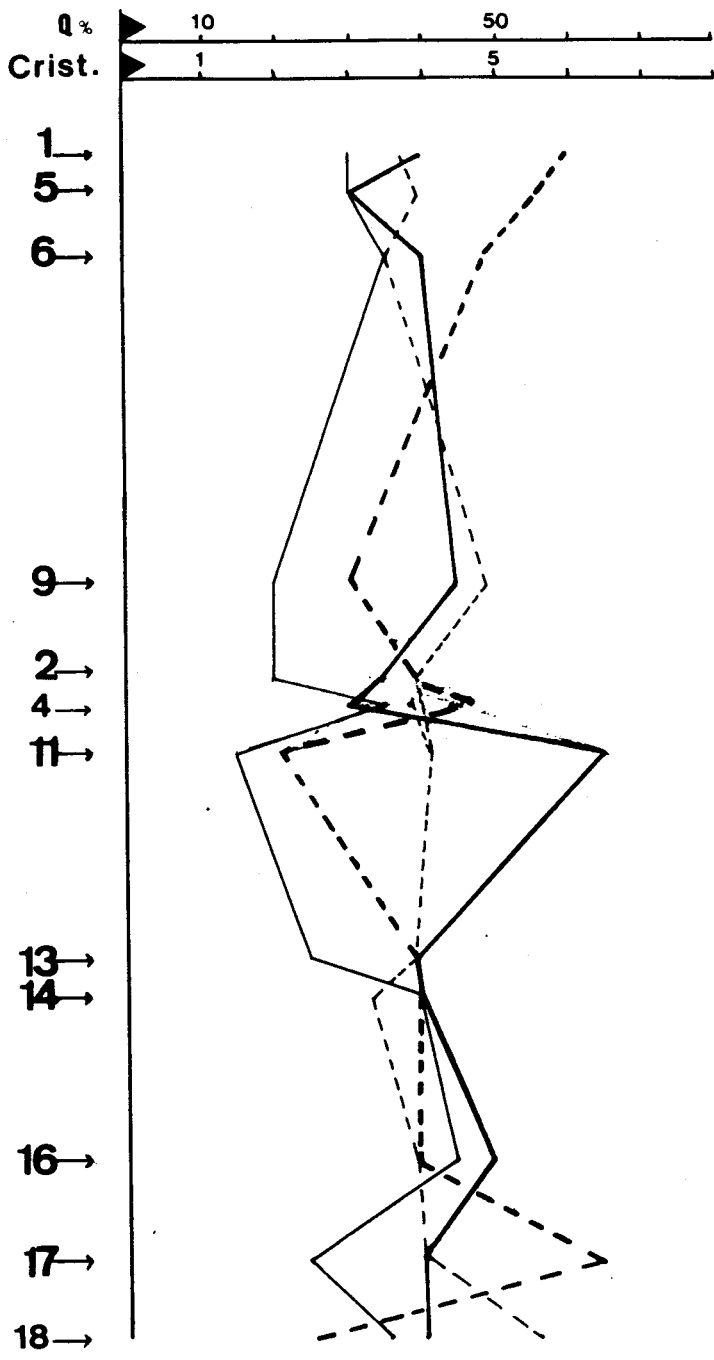


Fig 8.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR15.

Fig. 8.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR15.



CR 16

- Kaolinite (%)
- - - Cristallinité de la kaolinite
- Illite (%)
- - - Cristallinité de l'illite
- Argilosité (%)
- ▲▲▲ Interstratifiés (%)
- (10-14)
- ▲▲▲ (14-14)

Fig 9.- Log des variations dans les cortèges argileux en fonction de la profondeur au puits CR16.

Fig. 9.- Variations of the clayey minerals assemblies as a function of the depth. Well CR16.

Puits	$\bar{Q}_A$	$\bar{Q}_K$	$\bar{Q}_I$	$\bar{Q}_{inters.}$	$\sigma_K$	$\sigma_I$	$\sigma_{inters.}$	$\bar{K}^*$	$\bar{I}^*$	$\sigma_A$
								$\sigma$	$\sigma$	
2	47	38	28	36	6	9	11	5.1	5	23
								. 80	1.10	
3	51	44	24	33	9	10	12	4.8	4.2	28
								1.10	1.10	
7	58	43	26	32	8	9	10	4.9	3.8	21
								. 80	. 30	
15	59	42	29	29	10	9	10	4.8	4.5	33
								. 80	1.20	
16	57	41	30	31	9	9	8	4.3	4	24
								1.30	. 60	
Moy.	54							4.8	4.3	26
								. 90	. 80	

Fig. 10.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses par puits entiers. Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 10.- Average abundances of the argillaceous minerals (whole well). Germigny-sous-Coulombs.

Puits	$Q_A$	$Q_K$	$Q_I$	$Q_{inters.}$	$\sigma_K$	$\sigma_I$	$\sigma_{inters.}$	$K^*$	$I^*$	$\sigma_A$
								$\sigma$	$\sigma$	
2	64	40	29	31	6	3	5	5.1	4.7	13
								. 50	1.20	
3	65	40	24	36	9	11	13	5.2	4.2	23
								1.1	1.20	
7	65	43	24	33	9	9	12	5.2	3.7	17
								. 70	. 30	
15	78	44	26	30	11	9	10	5.1	4.4	20
								. 70	. 90	
16	70	37	31	32	4	6	8	4.7	4	13
								1.20	. 60	
Moy.	68	41	27	32	8	8	9	5.1	4.2	17
								. 80	. 80	

Fig. 11.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses dans les échantillons argileux ( $Q_A > 50\%$ ). Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 11.- Average abundances of the argillaceous minerals in the shaly samples. ( $Q_A > 50\%$ ). Germigny-sous-Coulombs.

Puits	$\bar{Q}_A$	$\bar{Q}_K$	$\bar{Q}_I$	$\bar{Q}_{inters.}$	$\sigma_K$	$\sigma_I$	$\sigma_{inters.}$	$K^*$	$I^*$	$\sigma_A$
2	23	35	26	39	5	13	14	5.1	5.5	6
								1.10	. 70	
3	24	51	24	25	4	7	4	4.2	4	10
								. 60	. 70	
7	30	38	33	30	3	3	0	4.3	4	1
								. 50	. 10	
15	17	41	31	25	5	9	9	4.2	4.9	7
								. 50	1.8	
16	21	53	27	19	9	13	14	3.1	4.3	6
								. 70	. 40	
Moy.	23	44	28	28	5	9	8	4.2	4.5	6
								. 70	. 70	

Fig. 12.- Valeurs moyennes des espèces minérales argileuses dans les échantillons sableux ( $Q_A < 35 \%$ ). Site de germigny-sous-Coulombs.

Fig. 12.- Average abundances of the argillaceous minerals in the sandy samples. ( $Q_A < 35 \%$ ). Germigny-sous-Coulombs.

Fig. 13 à 20.- Argiles du site de Germigny-sous-Coulombs vues au microscope électronique à transmission.

*Fig. 13 à 20.- M.E.T. analysis of the clayey minerals on the Germigny-sous-Coulombs site.*

Fig. 13a à c : Echantillon CR3-1

Fig. 14 : Echantillon CR7-1

Fig. 15 : Echantillon CR15-4

Fig. 16a à c : Echantillon CR7-10

Fig. 17a à c : Echantillon CR7-2

Fig. 18a à c : Echantillon CR7-15

Fig. 19a et b : Echantillon CR7-17

Fig. 20a et b : Echantillon CR16-12

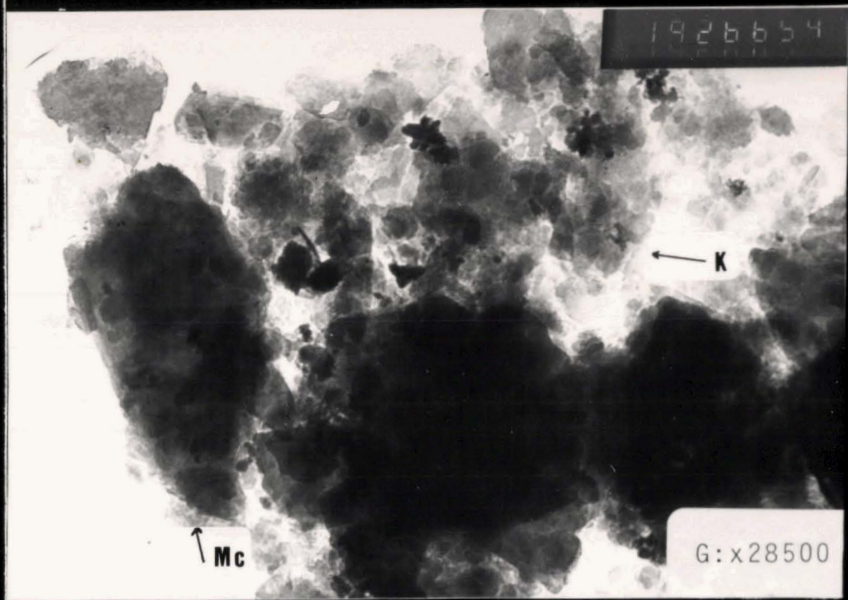


fig.13a

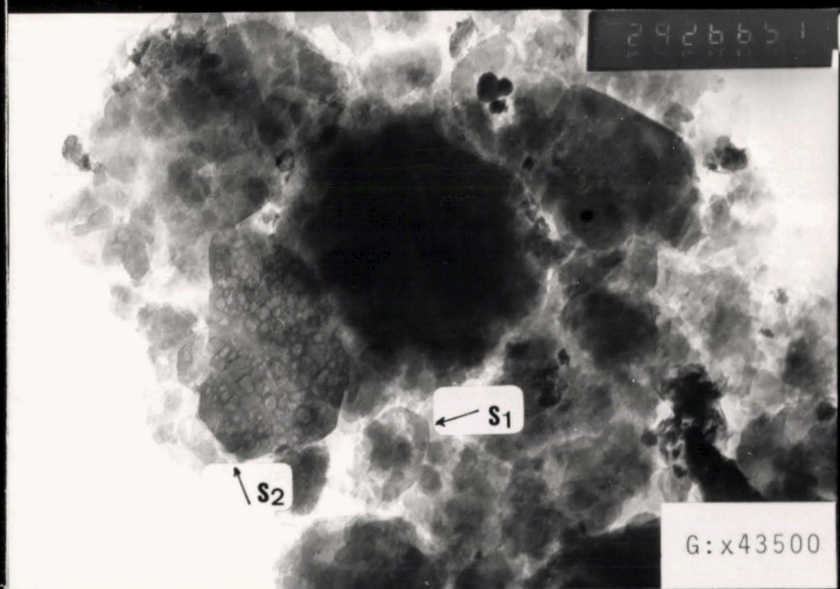


fig.13b

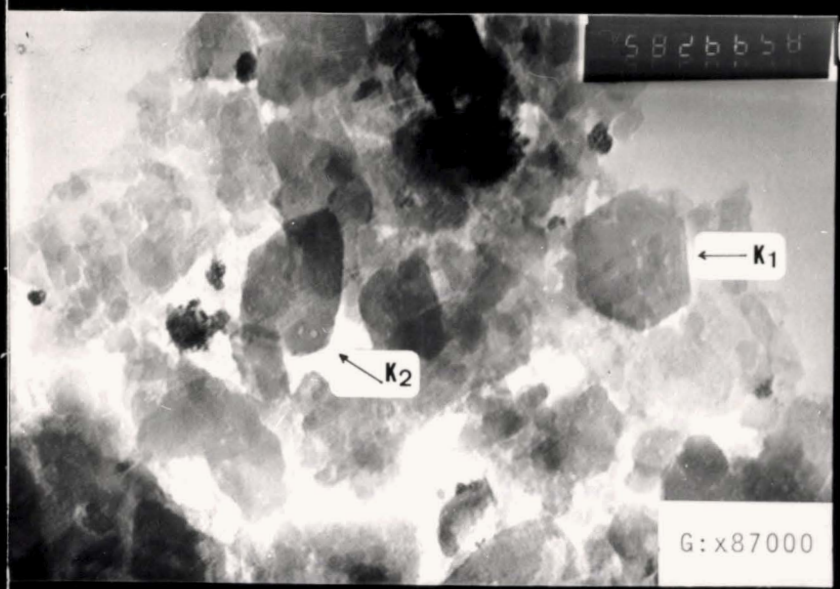


fig.13c

fig.14

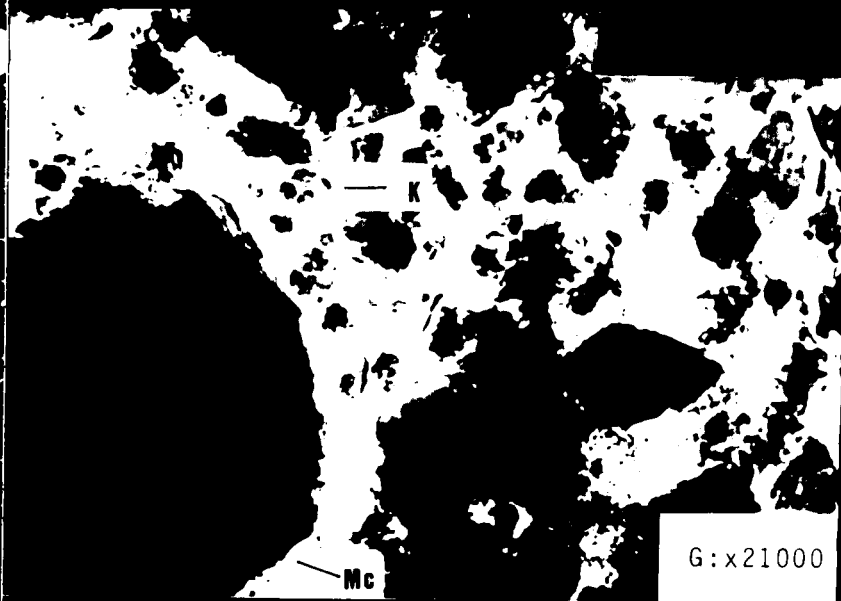


fig.15

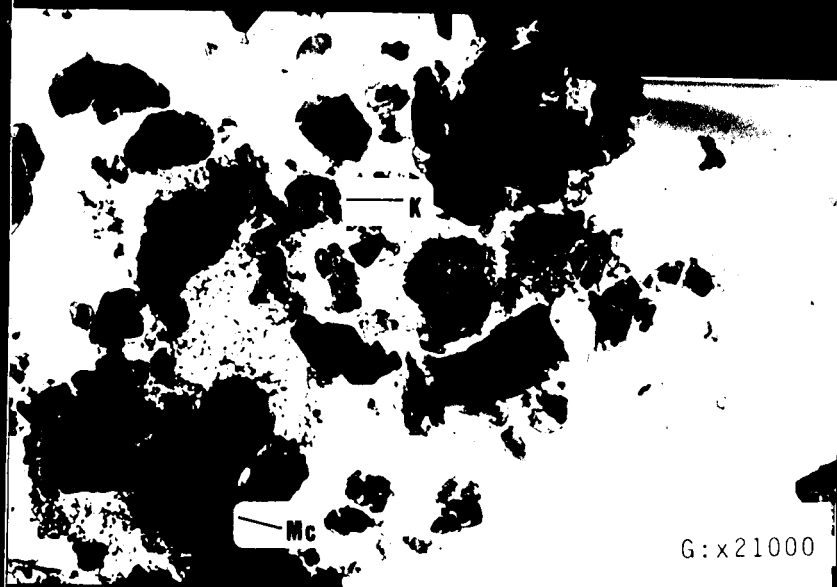
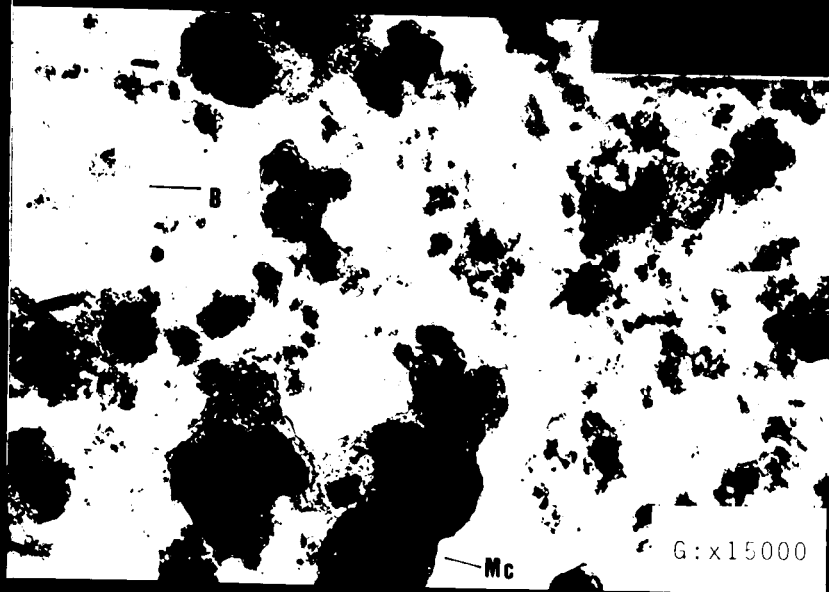


fig.16a





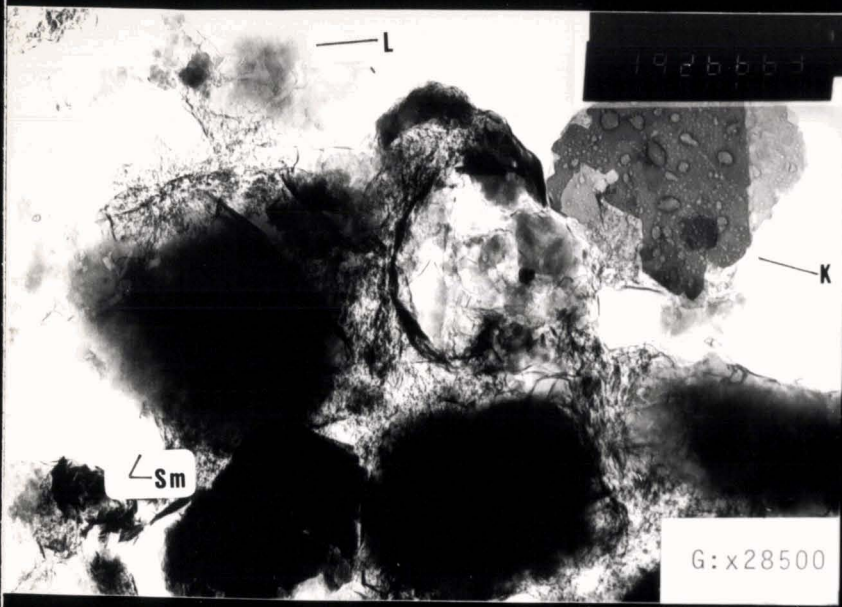


fig. 16b

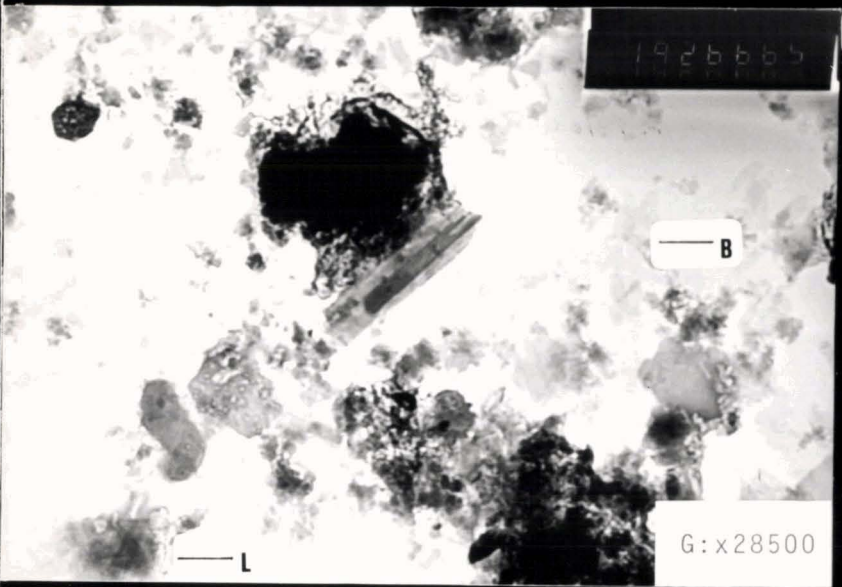


fig. 16c

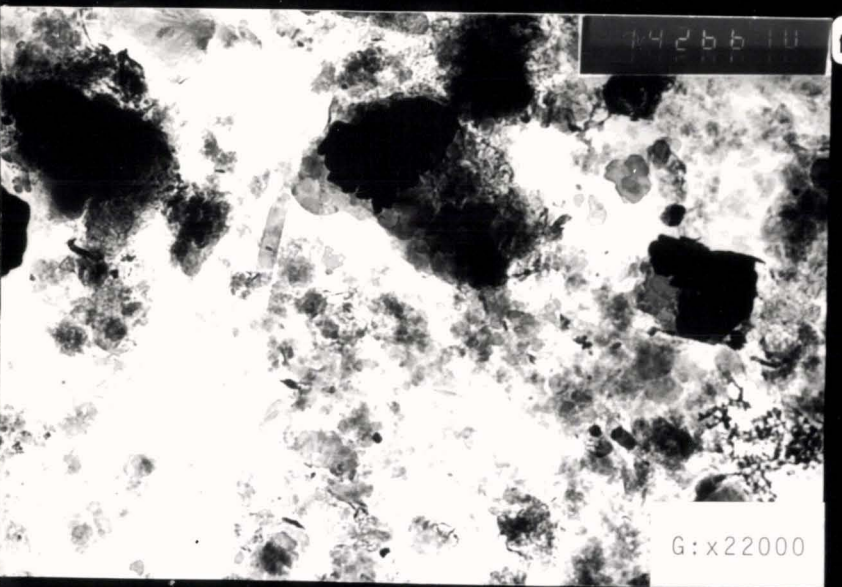


fig. 17a

fig.17b

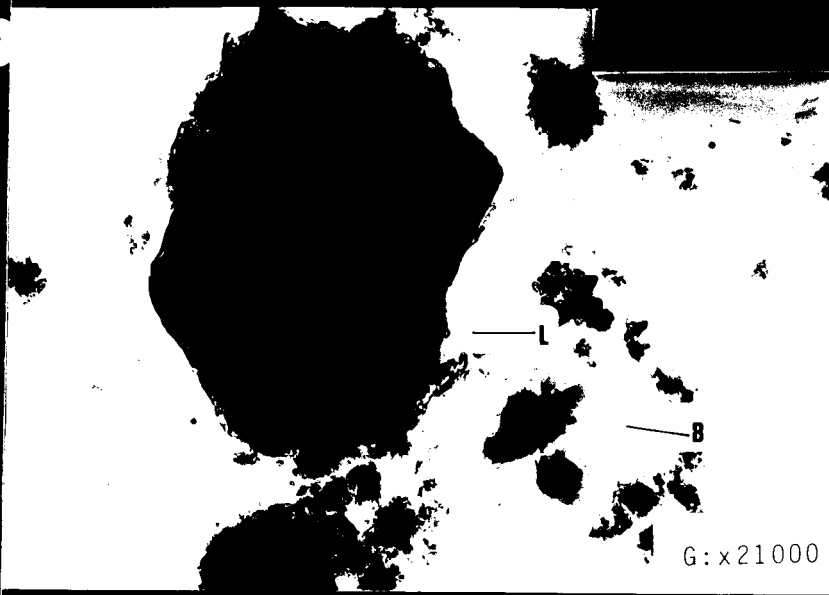
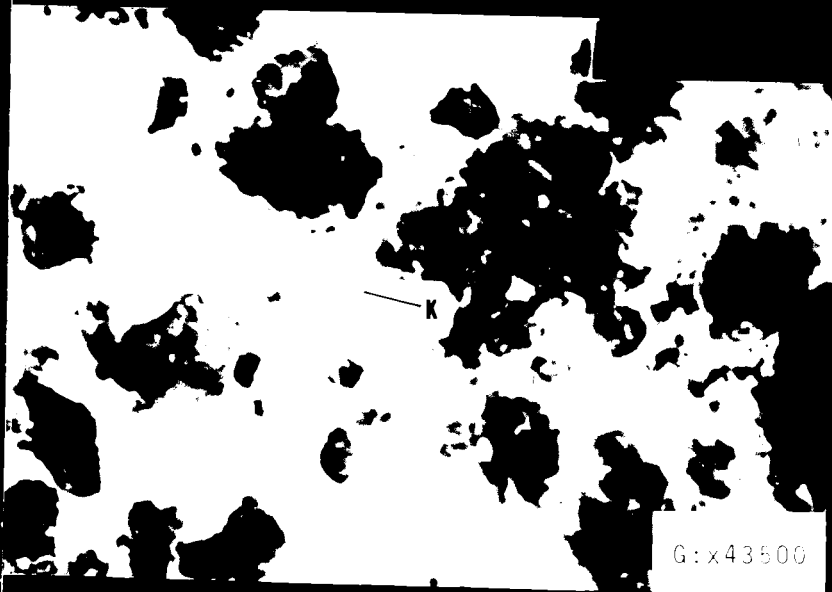


fig.17c



fig.18a



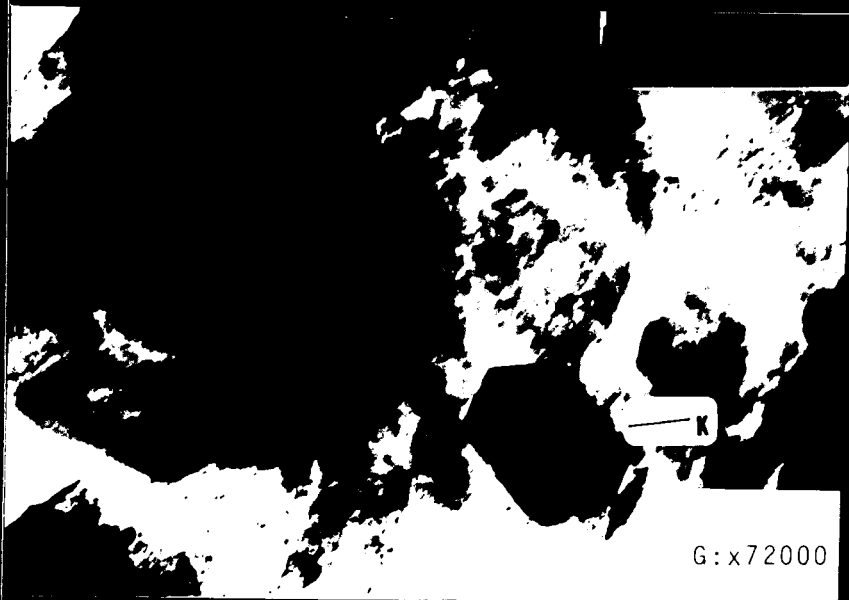


fig.18b

G: x72000



fig.18c

G: x28500

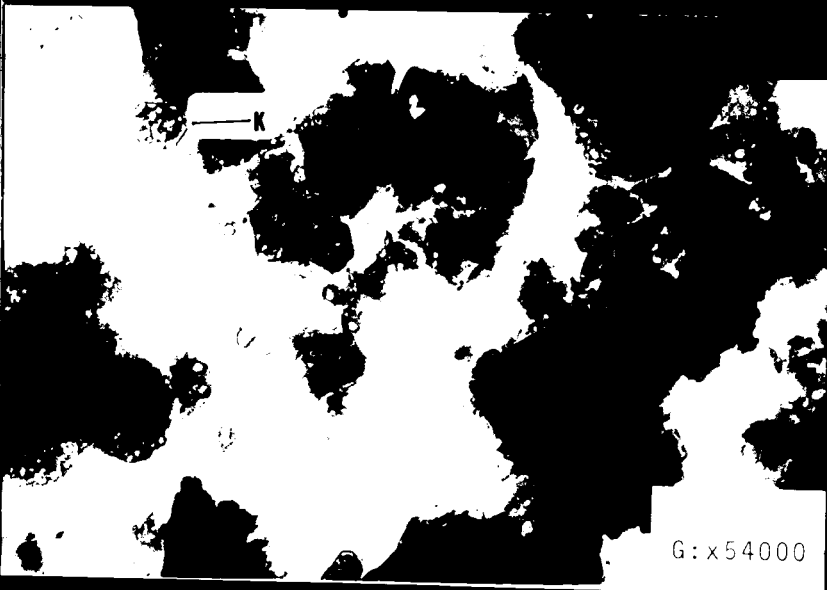


fig.19a

G: x54000



fig.19 b

G:x72000



fig.20 a

G:x15000



fig.20 b

G:x54000

Puits	$Q_A$	$Q_K$	$Q_I$	$Q_{inters.}$	$*K$	$*I$
2	20	33	20	47	4,5	5,7
3	19	53	22	25	3,8	4
7	30	35	35	30	4,7	3,9
15	13	42	32	23	4,3	5,1
16	15	45	20	35	3,1	4,8
Moyenne (11 éch.)	19	42	26	32	4,1	4,7

Fig. 21.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs. Valeurs moyennes dans les sables de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur.

Fig. 21.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Sandy samples of Hauterivian and Lower Barremian.

Puits	$\bar{Q}_A$	$\bar{Q}_K$	$\bar{Q}_I$	$\bar{Q}_{inters.}$	$\sigma_K$	$\sigma_I$	$\sigma_{inters.}$	$K^*$	$\sigma$	$I^*$	$\sigma$	$\sigma_A$
2	57	35	31	33	4	2	2	5.2	. 60	4.7	1.60	8
3	73	33	28	38	9	6	2	4.9	. 80	3.5	1.1	19
7	70	42	27	31	9	7	4	5.4	. 60	3.7	. 30	18
15	86	35	33	32	4	2	2	5.5	. 40	3.7	. 20	13
16	74	35	30	35	5	6	7	5	. 70	3.8	. 20	14
Moy.	72	36	30	34	6	5	4	5.2	. 60	3.9	. 70	14

Fig. 22.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs. Valeurs moyennes dans les argiles de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur.

Fig. 22.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Shaly samples of Hauterivian and Lower Barremian.

Puits	$Q_1$	$Q_K$	$Q_I$	$Q_{inters.}$	$*K$	$*I$
2	31	40	45	15	7	4,7
3	38	45	30	25	5,2	4
7	29	40	30	30	3,8	4
15	26	40	30	30	4	4,1
16	25	58	30	10	3,1	4
Moyenne (6 éch.)	30	45	33	22	4,6	4,2

Fig. 23.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs. Valeurs moyennes dans les sables du Valanginien.

Fig. 23.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Sandy samples of Valanginian.

Puits	$\bar{Q}_A$	$\bar{Q}_K$	$\bar{Q}_I$	$\bar{Q}_{inters.}$	$\sigma_K$	$\sigma_I$	$\sigma_{inters.}$	$K^*$	$I^*$	$\sigma_A$
									$\sigma$	$\sigma$
2	71	45	27	28	4	2	6	5	4.7	13
									. 40	. 60
3	59	44	21	35	6	12	16	5.3	4.7	24
									1.2	1.1
7	56	45	20	35	8	11	18	4.9	3.7	8
									. 70	. 30
15	73	48	23	29	10	9	12	4.9	4.8	21
									. 80	. 80
16	63	40	31	29	0	7	7	4.2	4.2	3
									1.4	. 80
Moy.	65	45	24	31	6	8	12	4.9	4.4	14
									. 90	. 70

Fig. 24.- Cortèges argileux; secteur de Germigny-sous-Coulombs. Valeurs moyennes dans les argiles du Valanginien.

Fig. 24.- Clayey assemblies; Germigny-sous-Coulombs site. Shaly samples of Valanginian.

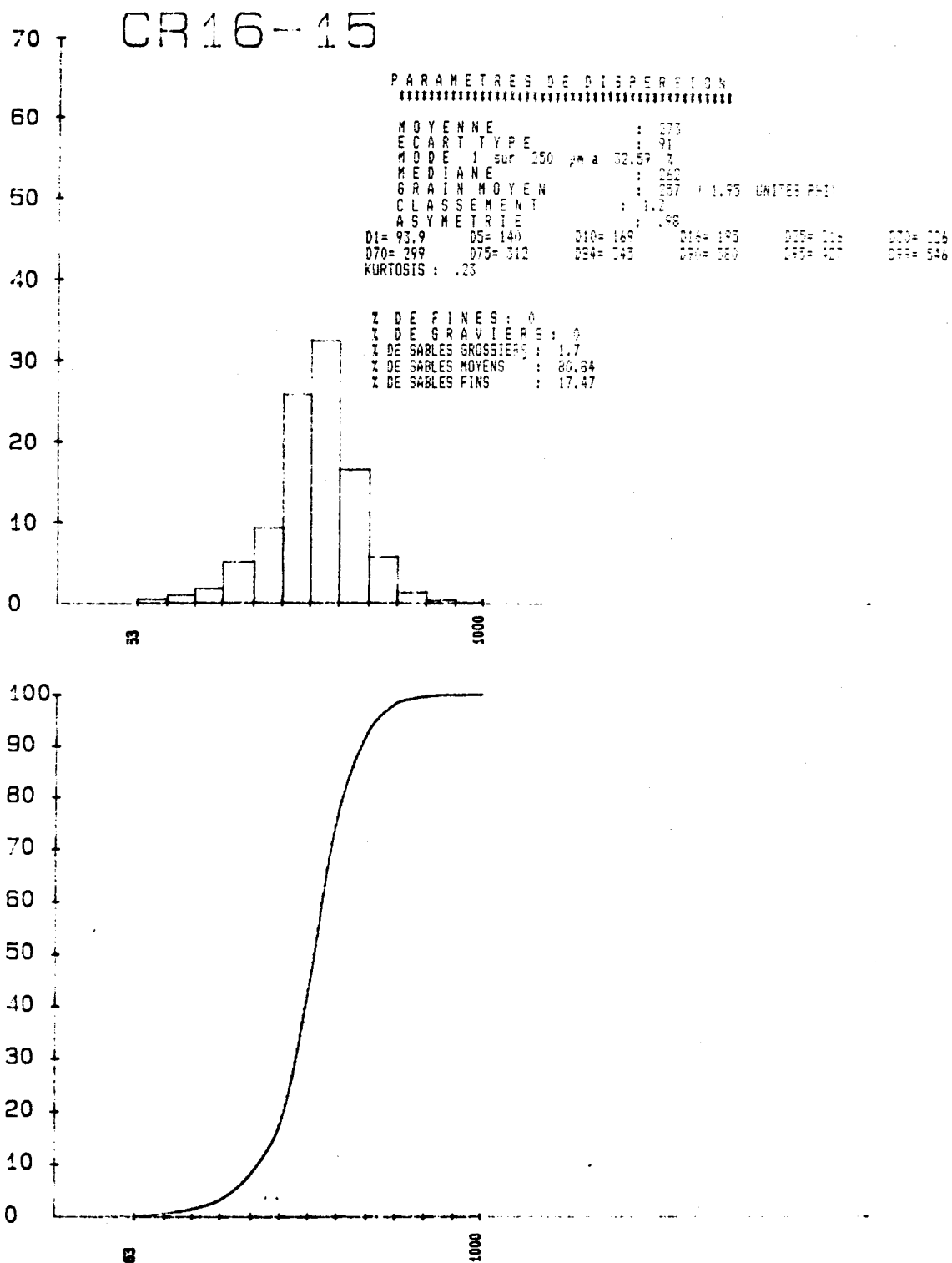
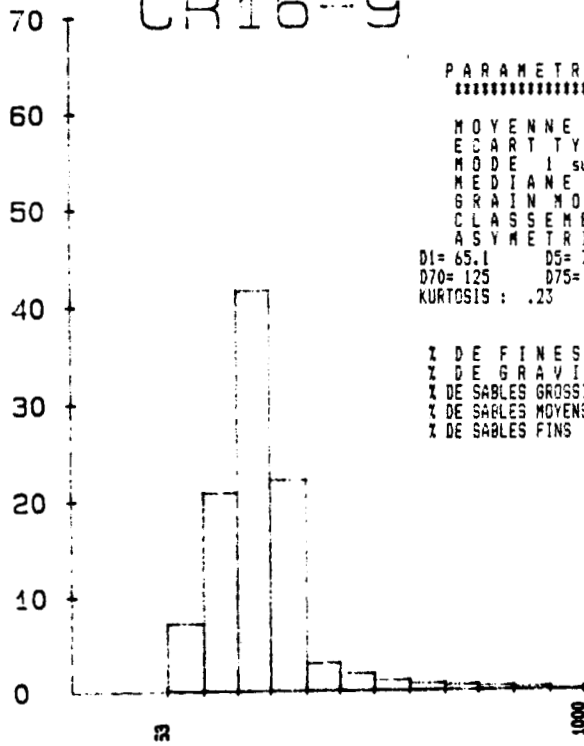


Fig. 25.- Analyse granulométrique, éch. CR16-15; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 25.- Grain size analysis, sample CR16-15; parameters, histogramm, cumulative curve.

# CR16-9



PARAMETRES DE DISPERSION

```

MOYENNE : 126
ECART TYPE : 67
MODE 1 sur 100 µm a 41.64 %
MEDIANE : 112
GRAIN MOYEN : 112 ( 3.14 UNITES Φ)
CLASSEMENT : 1.15
ASYMETRIE : 1.01
D1= 65.1 D5= 74.4 D10= 83.5 D16= 90 DCS= 97.7 D70= 101
D70= 125 D75= 130 D84= 141 D90= 150 D95= 161 D99= 160
KURTOSIS : .23
    
```

```

% DE FINES : 0
% DE GRAVIERES : 0
% DE SABLES GROSSIERS : .8
% DE SABLES MOYENS : 4.29
% DE SABLES FINS : 94.91001
    
```

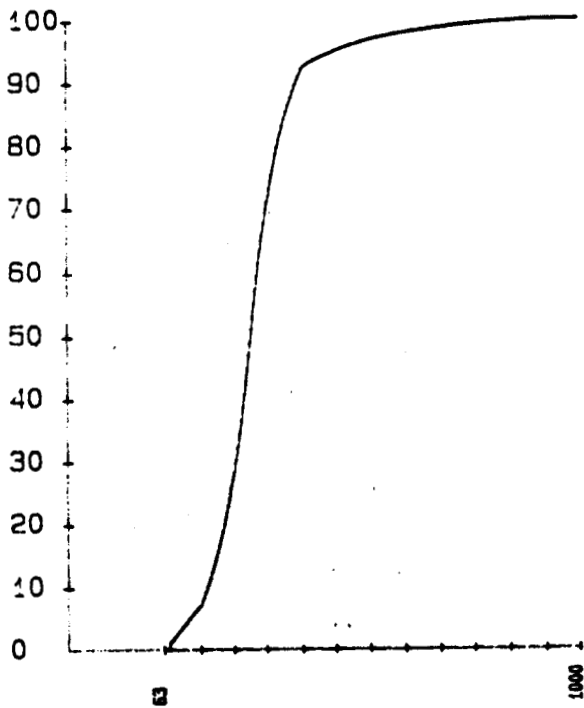


Fig. 26.- Analyse granulométrique, éch. CR16-9; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 26.- Grain size analysis, sample CR16-9; parameters, histogramm, cumulative curve.



CR16-7

PARAMETRES DE DISPERSION  
 \*\*\*\*\*

MOYENNE : 275  
 ECART TYPE : 137  
 MODE 1 sur 225 p a 17.57 %  
 MODE 2 sur 315 p a 17.41 %  
 MEDIANE : 249  
 GRAIN MOYEN : 241 10.04 UNITE F-7  
 CLASSEMENT : 1.47  
 ASYMETRIE : .85  
 D1= 93.5 D5= 117 D10= 131 D15= 142 D30= 161 D50= 175  
 D70= 326 D75= 347 D84= 365 D90= 445 D95= 632 D99= 115  
 KURTOSIS : .3

% DE FINES : 0  
 % DE GRAVIERES : 0  
 % DE SABLES GROSSIERS : 5.08  
 % DE SABLES MOYENS : 57.25  
 % DE SABLES FINS : 36.68

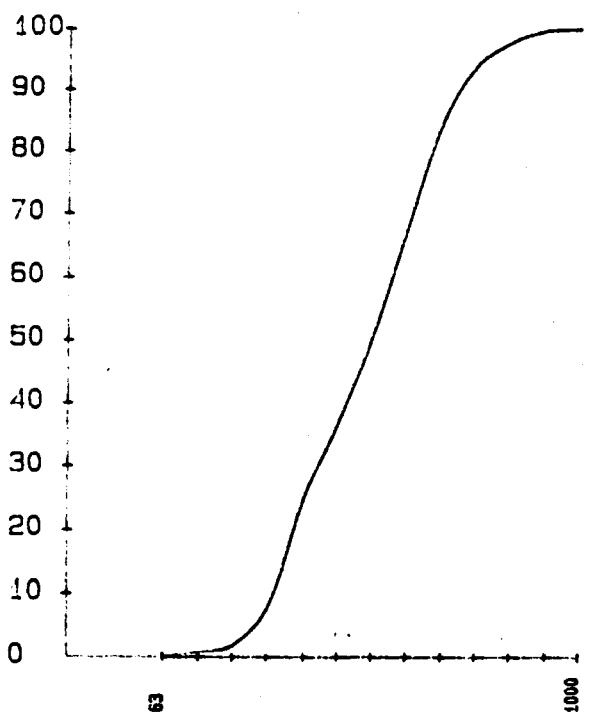
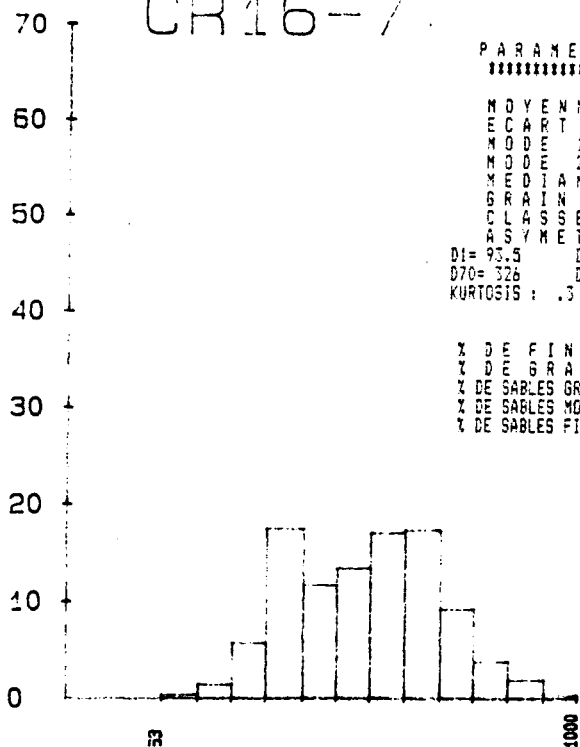


Fig. 27.- Analyse granulométrique, éch. CR16-7; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 27.- Grain size analysis, sample CR16-7; parameters, histogramm, cumulative curve.

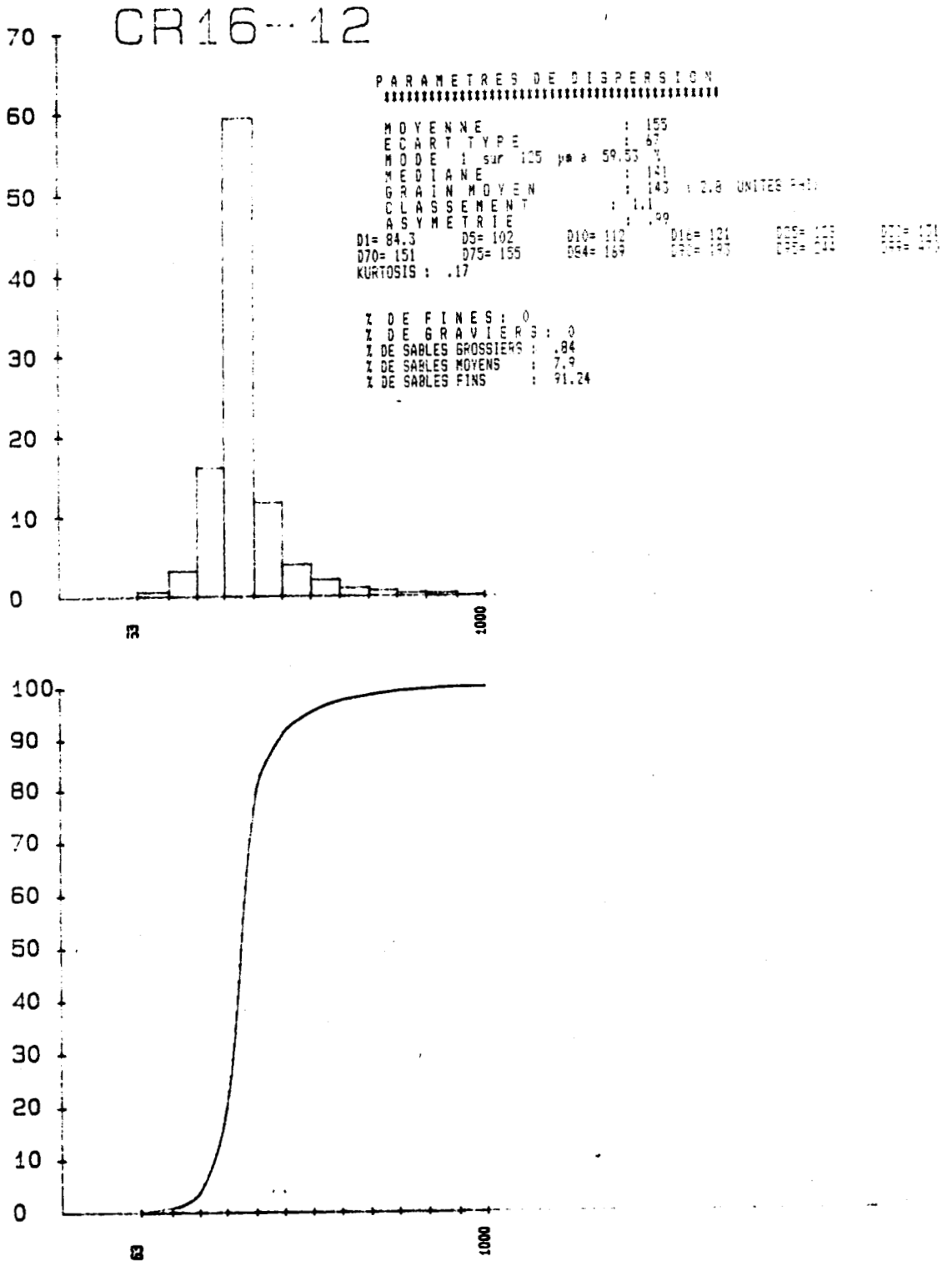


Fig. 28.- Analyse granulométrique, éch. CR16-12; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 28.- Grain size analysis, sample CR16-12; parameters, histogramm, cumulative curve.

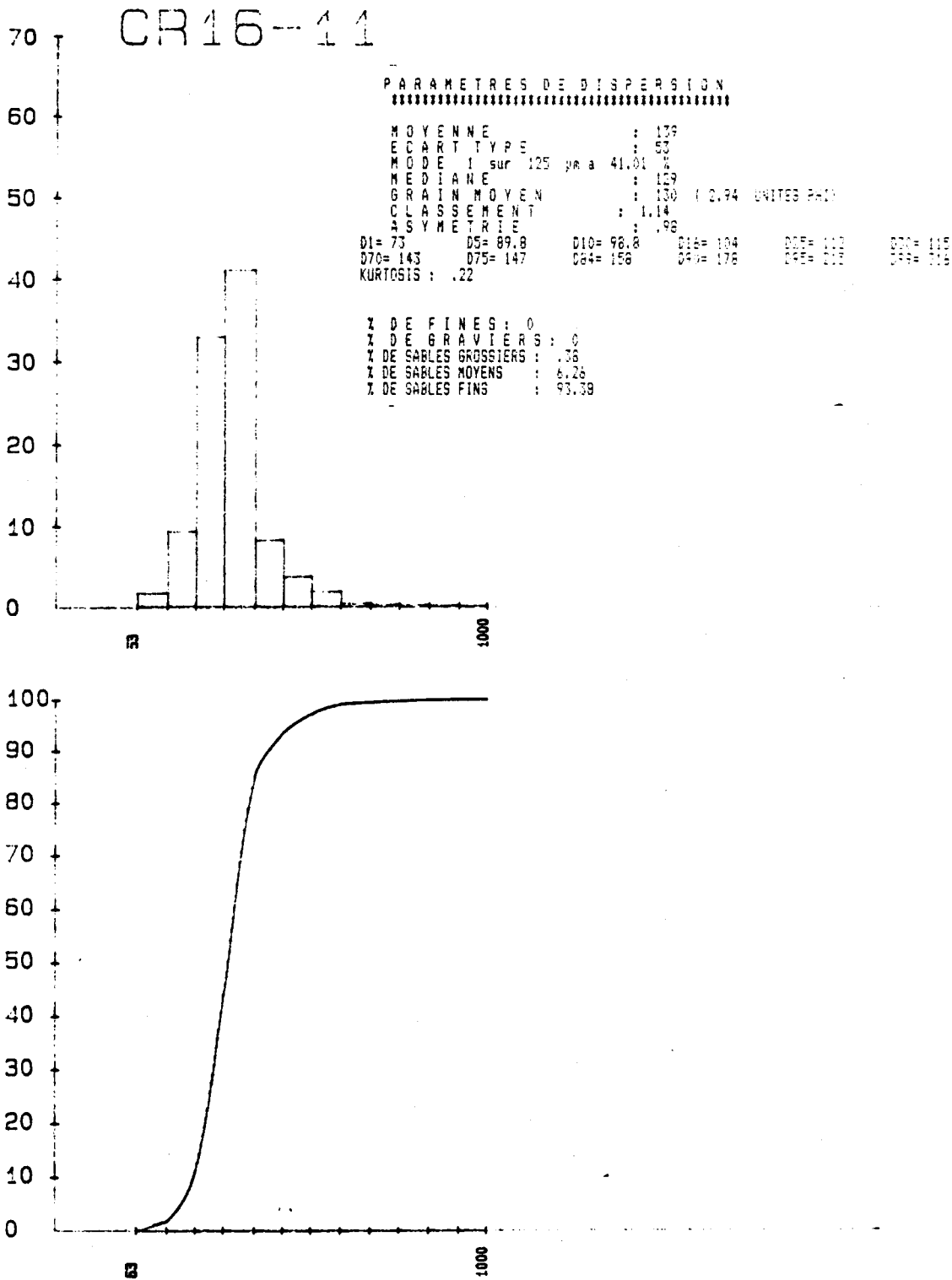


Fig. 29.- Analyse granulométrique, éch. CR16-11; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 29.- Grain size analysis, sample CR16-11; parameters, histogramm, cumulative curve.

Echantillon	Chl.	Talc	Illite	(10-14 V <sub>14S</sub> )	(14 V-14 S)	Sm	Kaolinite	Jarosite	Goethite	Gypse	Q	F	crist. I	crist. K	
VN 12-1	2	10	20	10	5		55					e <sup>+</sup>	6,5	6,5	
	3	10	25	10	5		50					e <sup>+</sup>	7	7,5	
	4	10	30	5	10		45					e <sup>+</sup>	4	6	
	5		5	e <sup>+</sup>	e <sup>+</sup>		95						3	3	
	6		10	e <sup>+</sup>	e <sup>+</sup>		90						3	4	
	7		15	35	5	5	40						3,5	5	
	8	5	e <sup>++</sup>	40	5	25	20						e <sup>+</sup>	6	4
	NF 1-1	1		30	20	20		25					e <sup>+</sup>	8	5
		2	e <sup>++++</sup>	30	15	25		30					e <sup>+</sup>	5,5	5,5
		3	e <sup>++++</sup>	55	10	10		25					e <sup>++</sup>	4	4,5
		4		70	10	10		10						8	3
		5		25	15	15	15	30					e <sup>++</sup>	4,5	3
6		e <sup>++++</sup>	30	15	20		35					e <sup>++</sup>	7,5	4,5	
7			NON	IN	TE	RP	RE	TA	BL	E			e <sup>++</sup>	3,5	7
8				40	10	5	5	40					e <sup>++</sup>	3,5	8
9				25	15	5	5	50					e <sup>++</sup>	5,5	6
10		e <sup>++++</sup>		20	5	20	e <sup>++++</sup>	55				e <sup>++</sup>	5	5,5	
11		e <sup>++++</sup>		40	10	15	e <sup>++++</sup>	35				e <sup>+</sup>	e <sup>+</sup>	4	5,5
NF 2-1	2		30	10	10	25	25					e <sup>++</sup>	7,5	5,5	
	3		25	15	10	25	25					e <sup>+</sup>	6,5	5,5	
	4		30	10	15	15	30					e <sup>++</sup>	4	5	
	5		30	15	10	10	30					e <sup>+</sup>	4,5	4,5	
	6		95	25	25	10	5	5				e <sup>+</sup>	9	4	
	7		45	5	10	10	10	10				e <sup>++</sup>	8	4	
	8		30	5	5	5	45	15				e <sup>++</sup>	4	4	
	9		20	5	5	5	75					e <sup>++</sup>	5	4	
	10		40	10	10	e <sup>++++</sup>	15	35				e <sup>++</sup>	3,5	6	
	11		40	5	5	5	40	40				e <sup>++</sup>	3,5	8,5	
	12		40	10	10	15	10	40				e <sup>++</sup>	4	5	
				40	15	15	30	30				e <sup>++</sup>	e <sup>++</sup>	4	5,5












Fig. 30. - Composition des assemblages argileux (fraction < 2 µm). Sites de La Chapelle-en-Vexin (Vn12), Nanteuil-la-Fosse (NF1, NF2), Gournay-sur-Aronde (SRx).

Fig. 30. - Composition of the clayed minerals assemblies. Sites of La Chapelle-en-Vexin (Vn 12), Nanteuil-la-Fosse (NF1, NF2), Gournay-sur-Aronde (SRx).

Echantillon	Chl.	Talc	Illite	(10-14 V <sub>S</sub> <sup>-</sup> 14 <sub>S</sub> )	(14 V <sub>S</sub> <sup>-</sup> 14 <sub>S</sub> )	Sm	Kaolinite	Jarosite	Goethite	Gypse	Q	F	crist. I	Crist. K
SR 109-1			40	10 (S)	15		35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	3,5	4,5
2		5	30	5	10		50				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+++</sup>	3,5	7
3	ε <sup>++++</sup>	ε <sup>++</sup>	60	10	10		20				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	9	6,5
4			45	20	15	ε <sup>++++</sup>	20				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	5,5	4
SR 110-1			40	10	15		35				ε <sup>++</sup>	ε <sup>+</sup>	3	5,5
2			25	5	5	25	40				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+++</sup>	3	5
3			50	10	5		35				ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>	8,5	6
4			50	10	5		35				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>+</sup>	4	6
5		ε <sup>+</sup>	45	15	5		35				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>+</sup>	5	6,5
SR 115-1			45	5 (S)	15		35				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	3,6	4,9
2	ε <sup>+</sup>	5	30	5	30		30				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	11,5
3		ε <sup>+</sup>	40	5 (V)	5		50				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>+</sup>	4	5
4		ε <sup>+</sup>	40	5 (V)	5		50				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	8,5	4,5
5			55	15 (V)	5	10	15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	7	4
6			40	20 (V)	5	25	10				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	6,5	3
7		ε <sup>+</sup>	40	15 (V)	5	25	15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	7	4
8		ε <sup>+</sup>	65	ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	30	5				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	8,5	3
SR 121-1			40	10 (S)	15		35						3,6	5
2	ε <sup>+</sup>		45	10 (S)	10		35						3	5
3	ε <sup>+</sup>		40	5	20		35						4,5	6
4		5	25	10	10		50					ε <sup>++</sup>	4	8,5
5		10	30	5 (S)	10	5	40				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>++</sup>	3,5	7,5
6			60	10 (S)	5		20				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	7,5	5,5
7	5		60	ε <sup>++</sup>	ε <sup>++</sup>		40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	2	3
8			65	15	5		15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	7	4
SR 122-1			40	5 (S)	15		40						3,9	5
2	ε <sup>+</sup>		NON	FRP	FRP									
3			30	5 (S)	10	5	45				ε <sup>++++</sup>	ε <sup>++</sup>	4	7
4	5		25	10	5		60				ε <sup>+</sup>	ε <sup>++</sup>	10	5
5			10	15 (S)	10		65				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	10	6,5
6			40	10	10		40				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	5	10
7			40	20	5		35				ε <sup>+++</sup>	ε <sup>+</sup>	4	4,5
8		ε <sup>+++</sup>	50	20	5	10	15				ε <sup>+</sup>	ε <sup>+</sup>	4	3,5



## LEGENDE DES FIGURES 31, 33, 34 et 38 à 46.

	Sable
	Argile
	Chlorite
	Talc
	Illite
	(10-14)
	(14-14)
	Tendance à la régularité des (10-14)
	Smectite
	Kaolinite
	Abondance inférieure à 5 %; taille proportionnelle à celle-ci

K = Kimméridgien; Po / P = Portlandien; Val. = Valanginien;

Haut. = Hauterivien; Bar. = Barrémien; Pu = Purbeckien; W = Wealdien.

C = Chlorite; T = Talc; I = Illite; 10 = (10-14); 14 = (14-14);

S = Smectite; K = Smectite; K = Kaolinite; J = Jarosite;

Go = Goethite; Gy = Gypse.

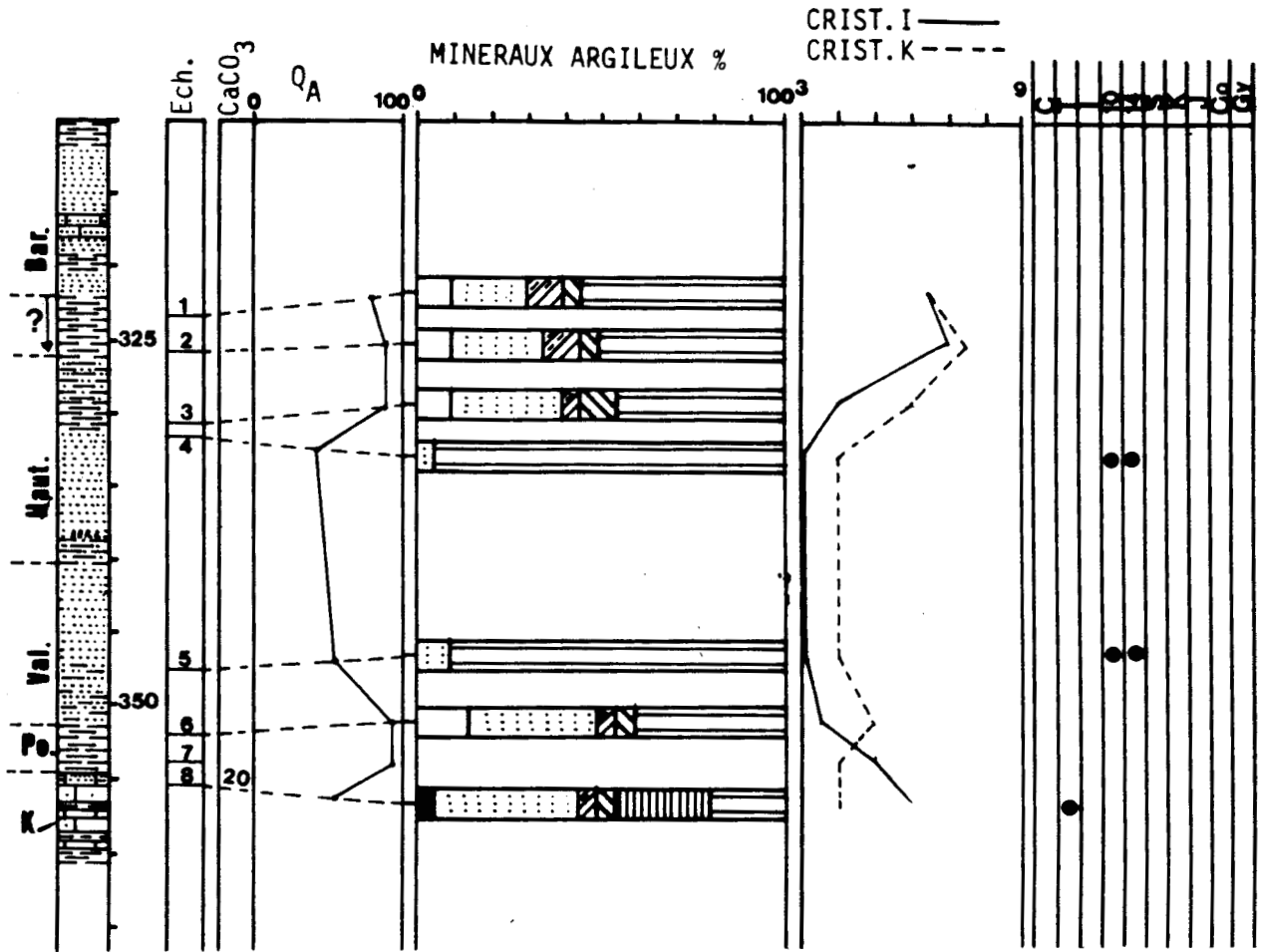


Fig. 31.- Site de La Chapelle-en-Vexin. Log des minéraux argileux au puits Vn12; minéraux accessoires.

Fig. 31.- Site of La Chapelle-en-Vexin. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well Vn12.



VN12-4

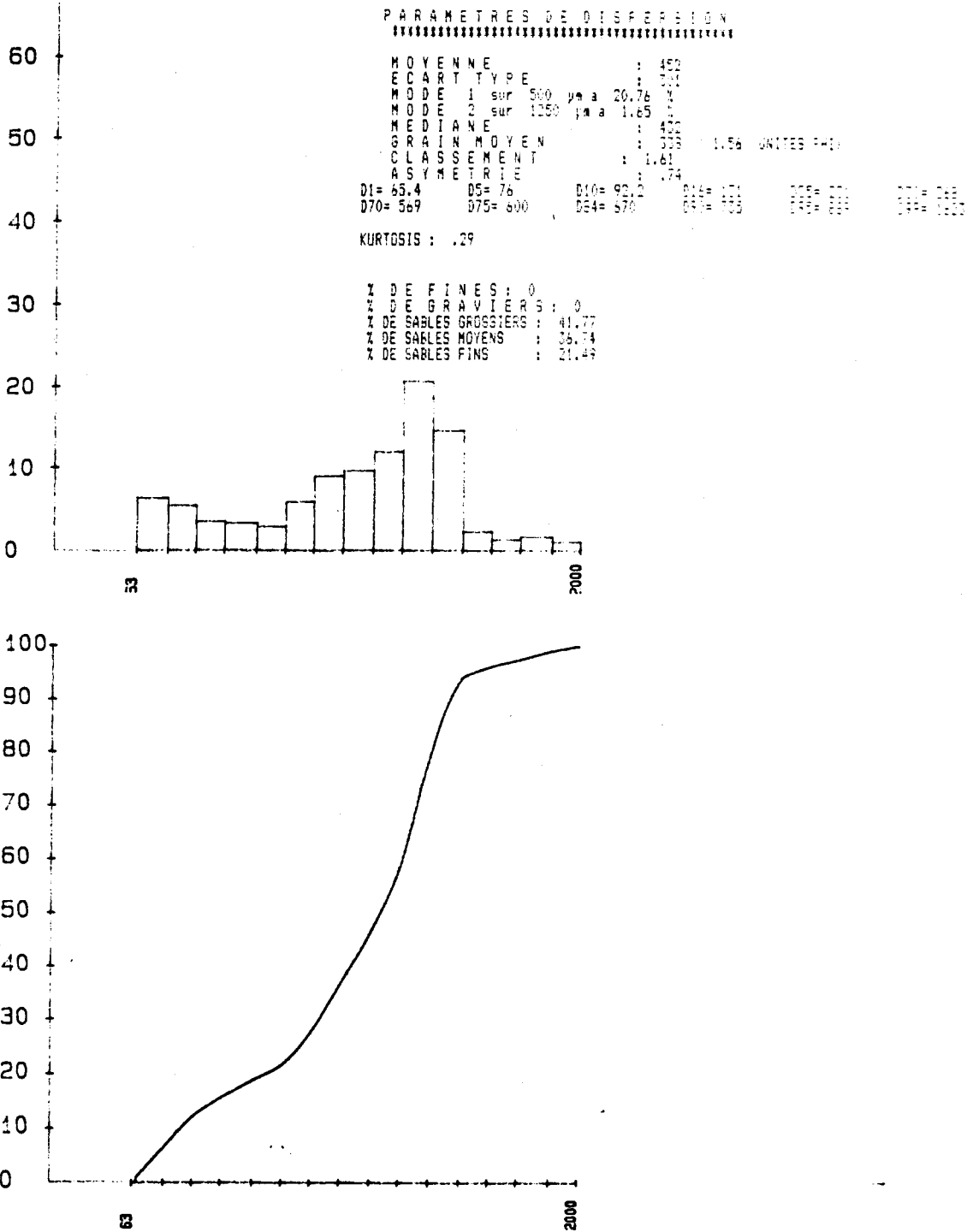


Fig. 32.- Analyse granulométrique, éch. Vn12-4 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 32.- Grainsize analysis, sample Vn 12-4 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

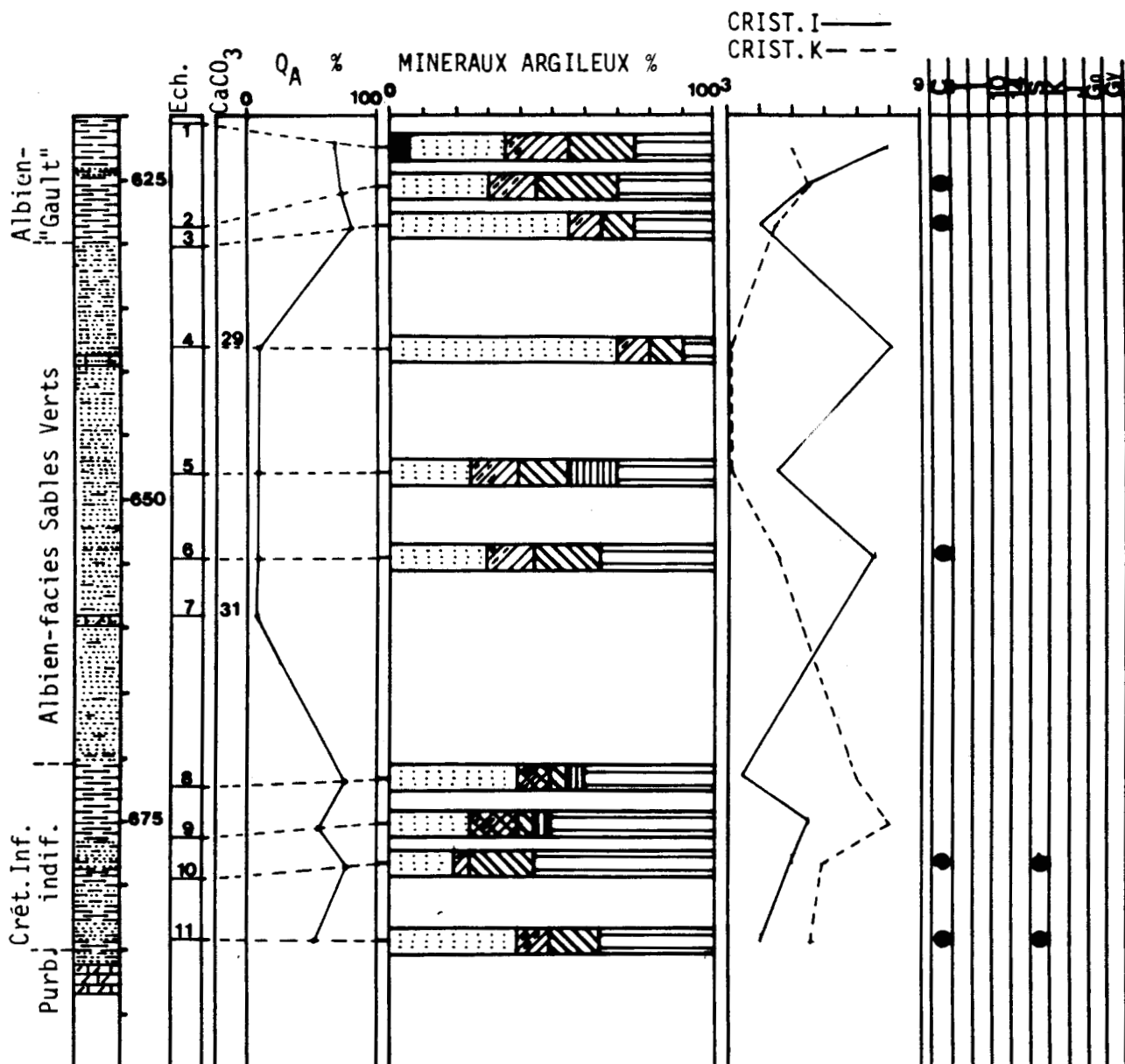


Fig. 33.- Site de Nanteuil-la-Fosse. Log des minéraux argileux au puits NF1; minéraux accessoires.

Fig. 33.- Site of Nanteuil-la-Fosse. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well NF1.

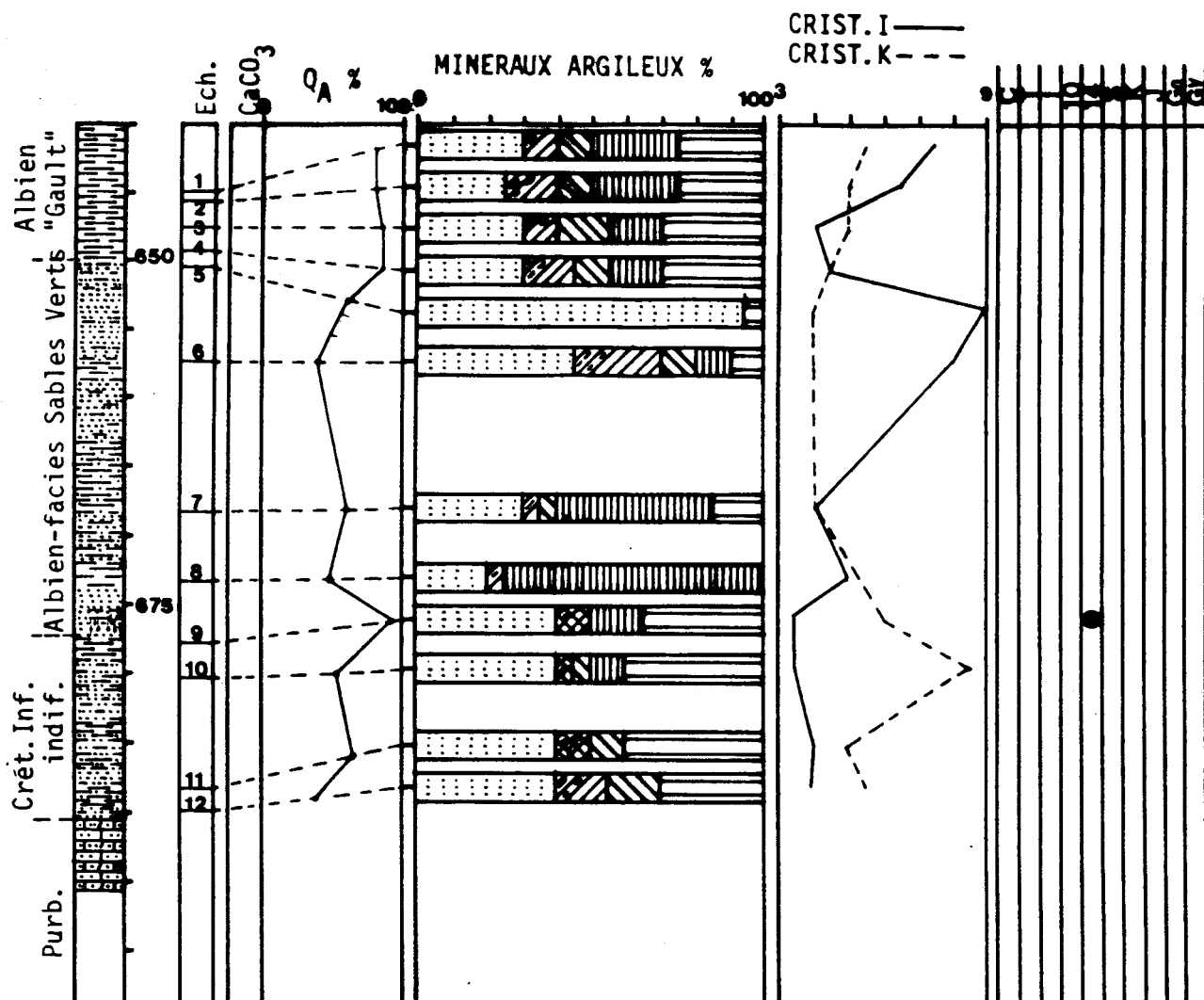


Fig. 34.- Site de Nanteuil-la-Fosse. Log des minéraux argileux au puits NF2; minéraux accessoires.

Fig. 34.- Site of Nanteuil-la-Fosse. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well NF2.

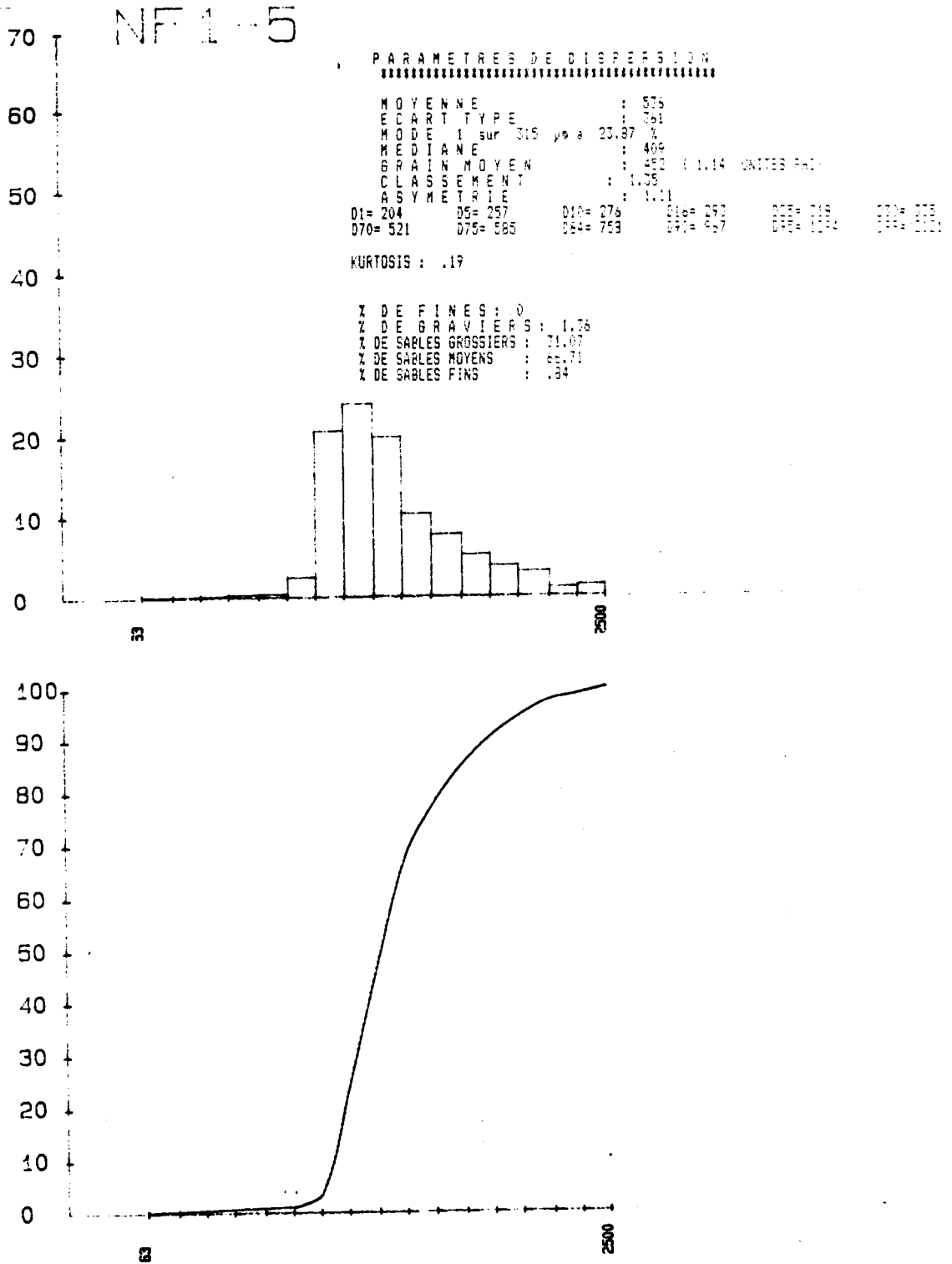


Fig. 35.- Analyse granulométrique, éch. NF1-5 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 35.- Grainsize analysis, sample NF1-5 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

NF2-5

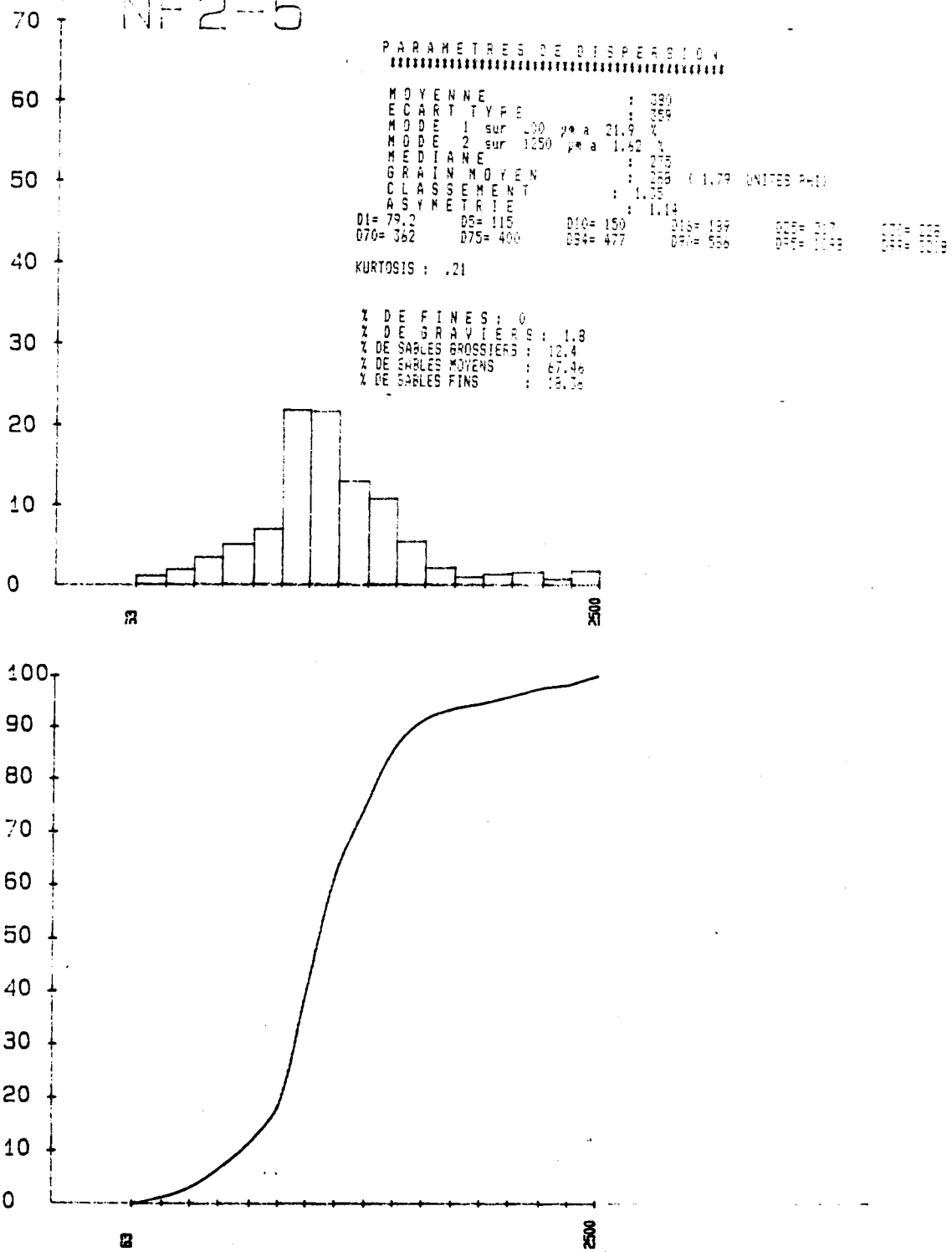
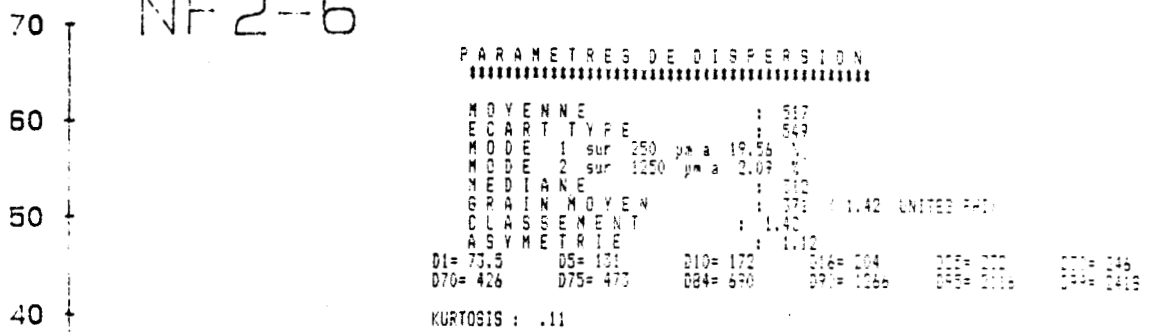


Fig. 36.- Analyse granulométrique, éch. NF2-5 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 36.- Grainsize analysis, sample NF2-5 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

NF2-6



PARAMETRES DE DISPERSION  
 \*\*\*\*\*

MOYENNE : 517  
 ECART TYPE : 549  
 MODE 1 sur 250 µm a 19.5%  
 MODE 2 sur 1250 µm a 2.0%  
 MEDIANE : 712  
 GRAIN MOYEN : 373 (1.42 UNITS PHI)  
 CLASSEMENT : 1.40  
 ASYMETRIE : 1.12  
 D1= 73.5 D5= 131 D10= 172 D16= 204 D25= 220 D30= 246  
 D70= 426 D75= 473 D84= 590 D90= 1266 D95= 2116 D98= 2416  
 KURTOSIS : .11

% DE FINES : 0  
 % DE GRAVIERES : 6.7  
 % DE SABLES GROSSEFS : 16.27  
 % DE SABLES MOYENS : 52.19  
 % DE SABLES FINS : 14.34

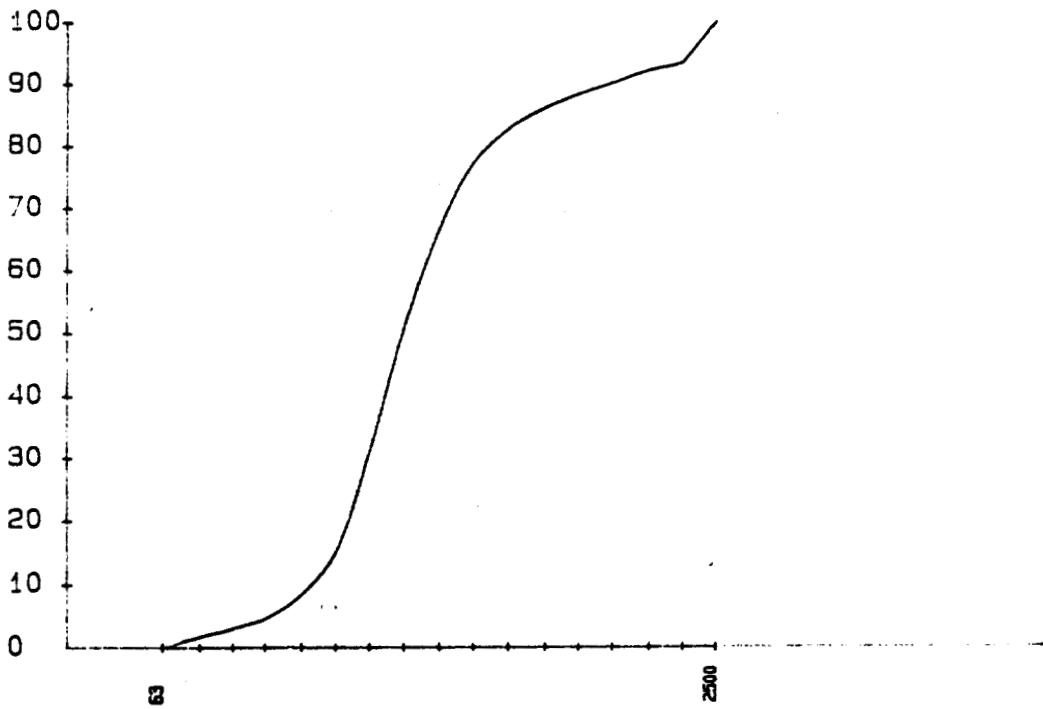


Fig. 37.- Analyse granulométrique, éch. NF2-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 37.- Grainsize analysis, sample NF2-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

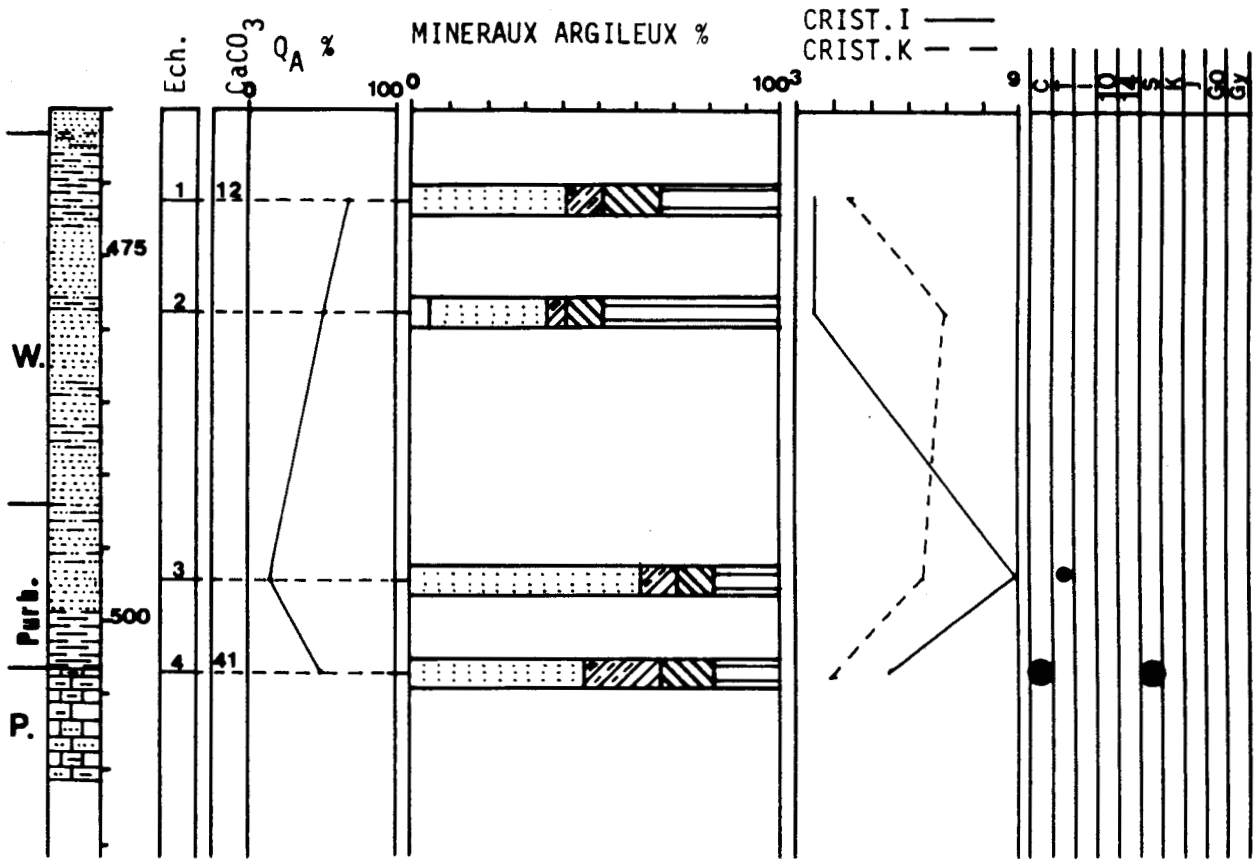


Fig. 38.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR109 ; minéraux accessoires.

Fig. 38.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR109.

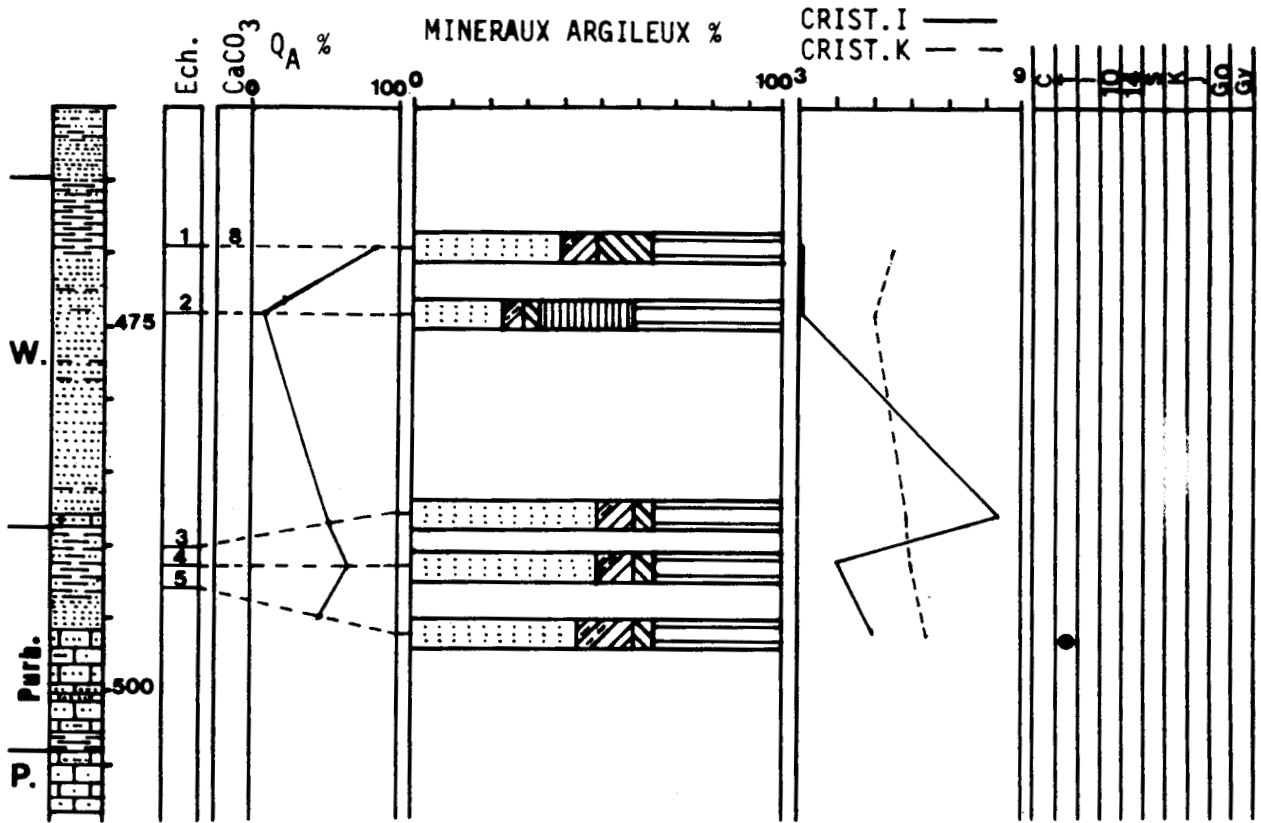


Fig. 39.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR110 ; minéraux accessoires.

Fig. 39.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR110.



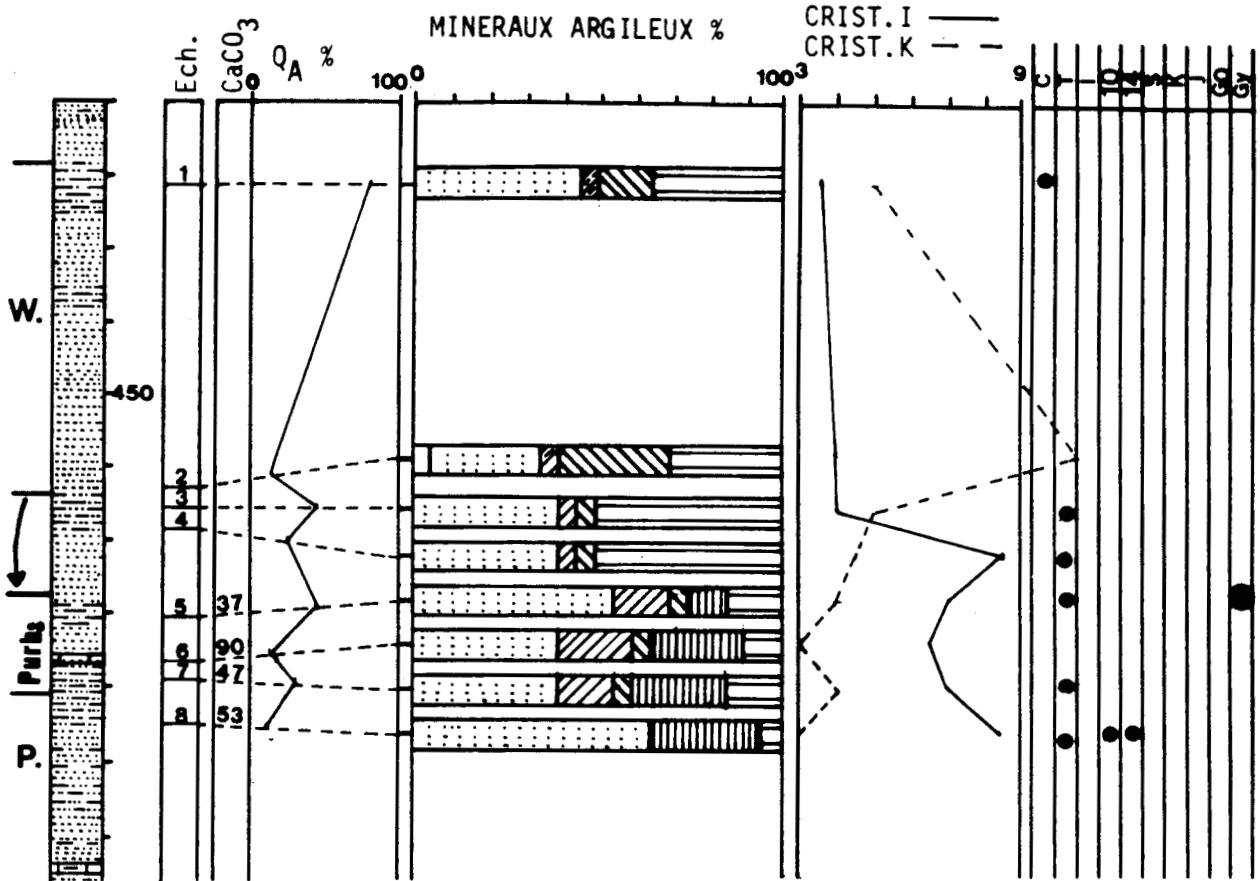


Fig. 40.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR115 ; minéraux accessoires.

Fig. 40.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR115.

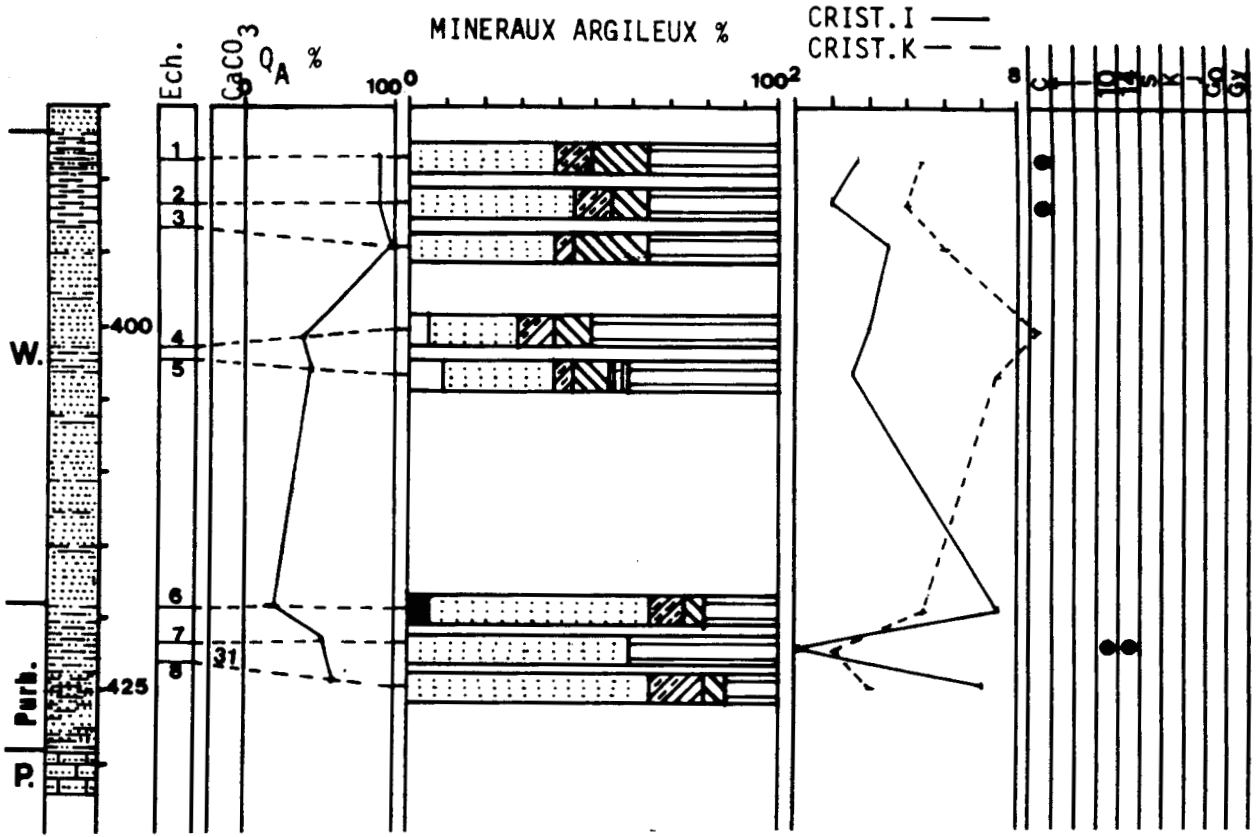


Fig. 41.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR121 ; minéraux accessoires.

Fig. 41.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR121.

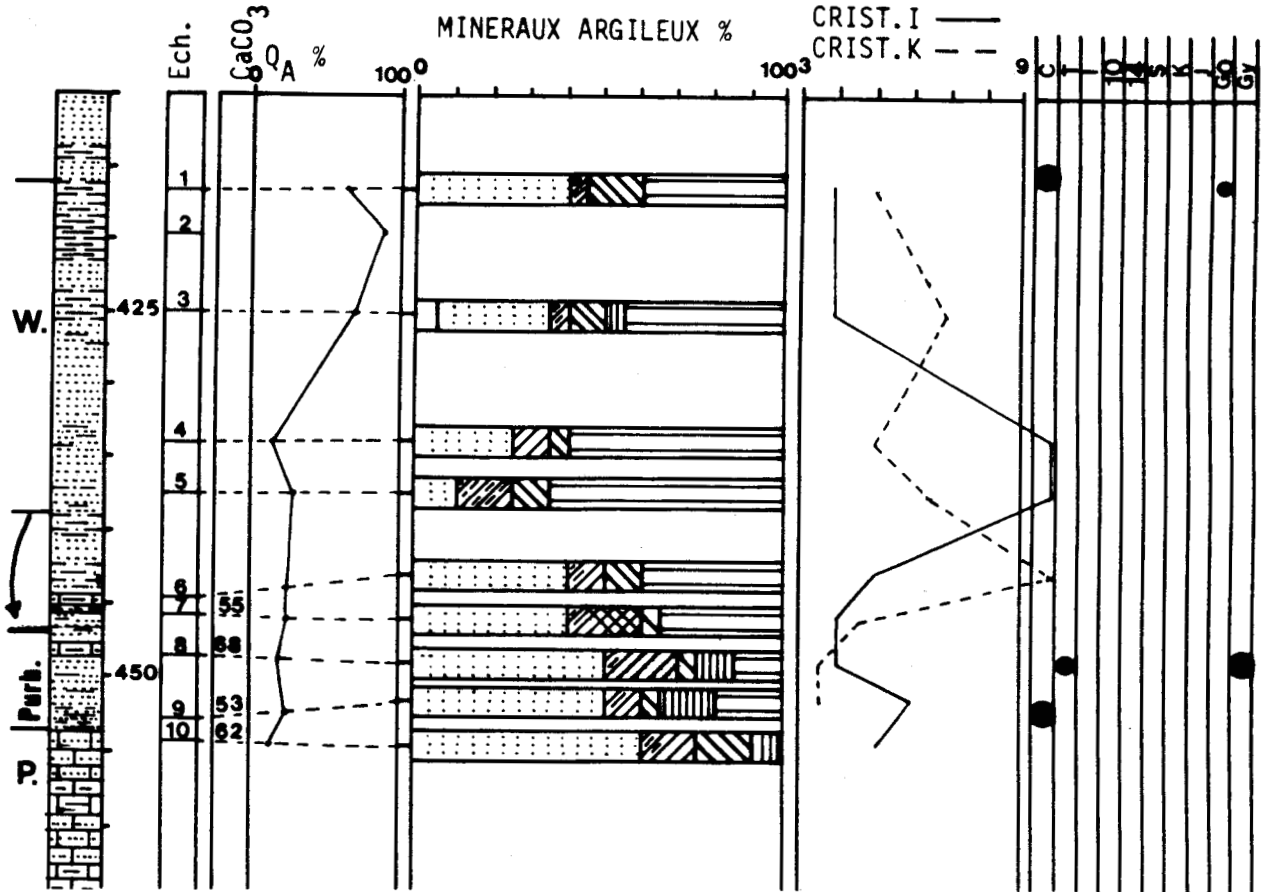


Fig. 42.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR122 ; minéraux accessoires.

Fig. 42.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR122.

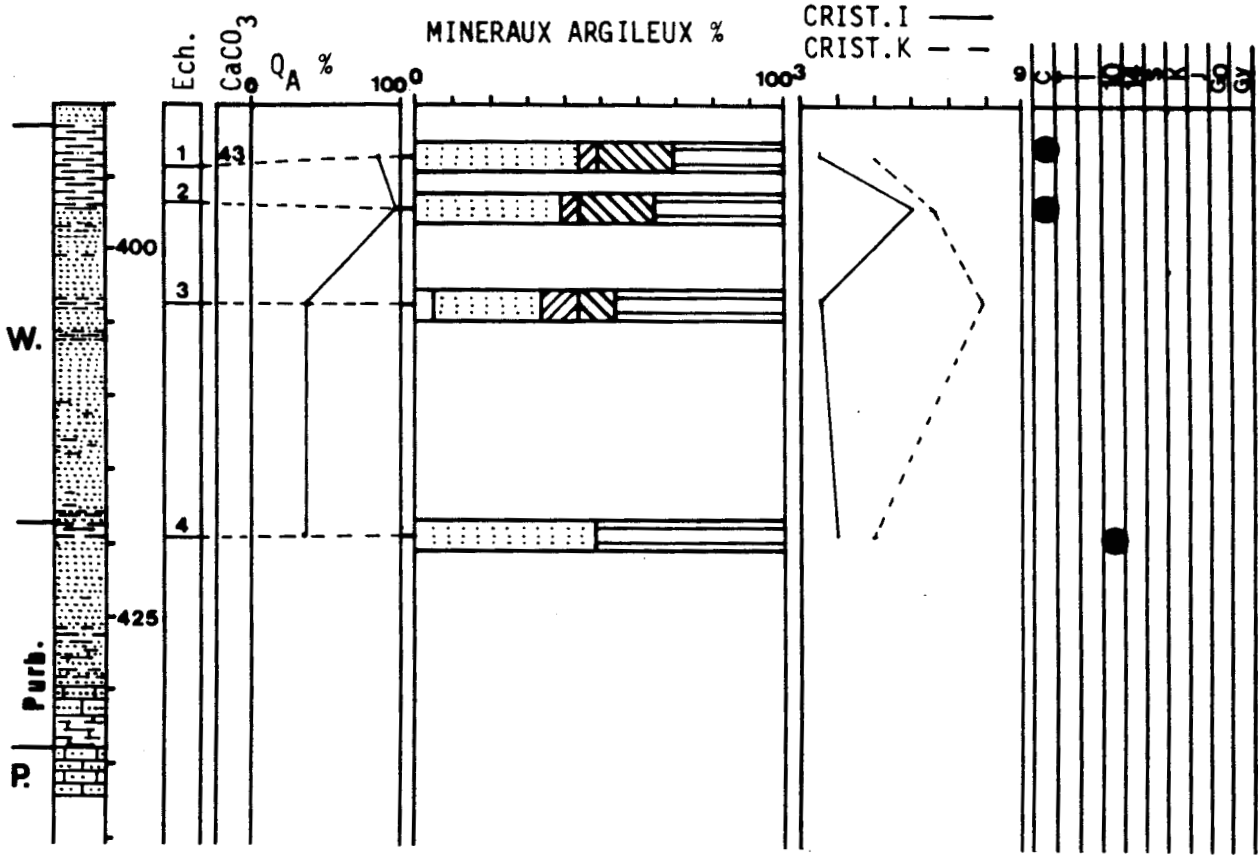


Fig. 43.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR124 ; minéraux accessoires.

Fig. 43.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR124.

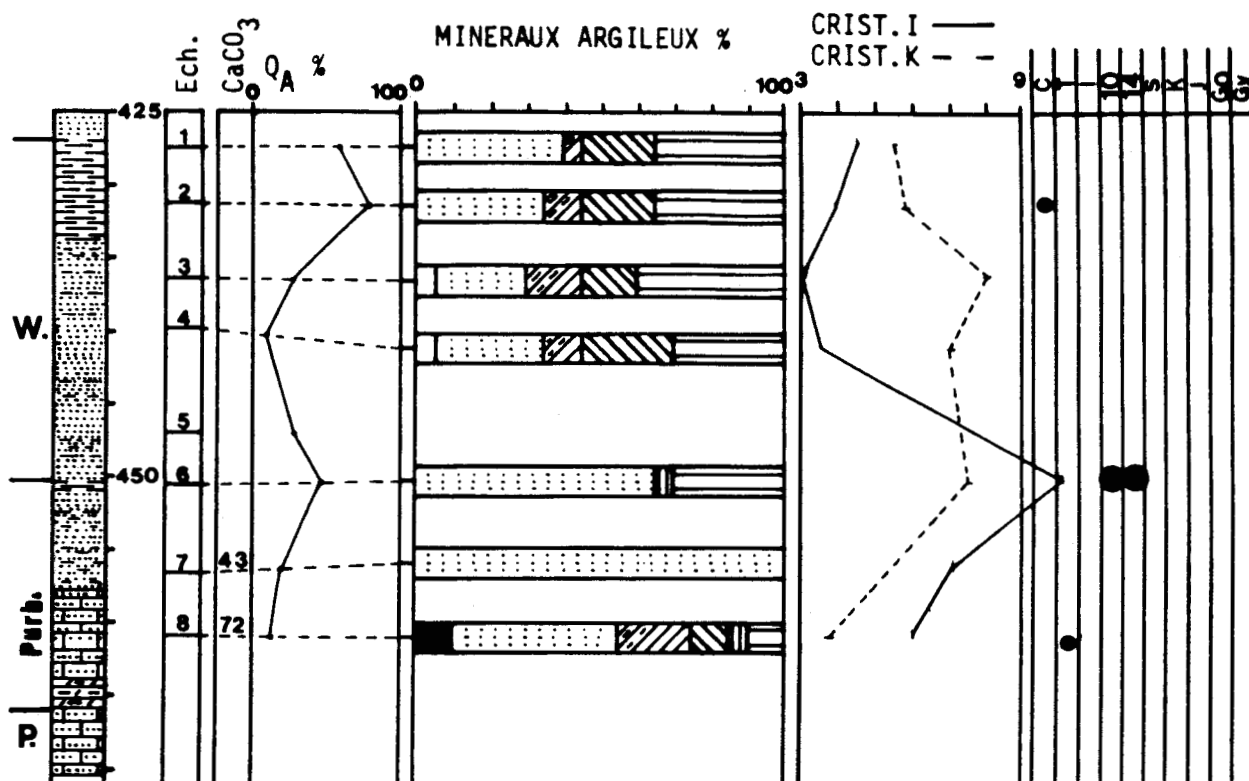


Fig. 44.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR141 ; minéraux accessoires.

Fig. 44.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR141.

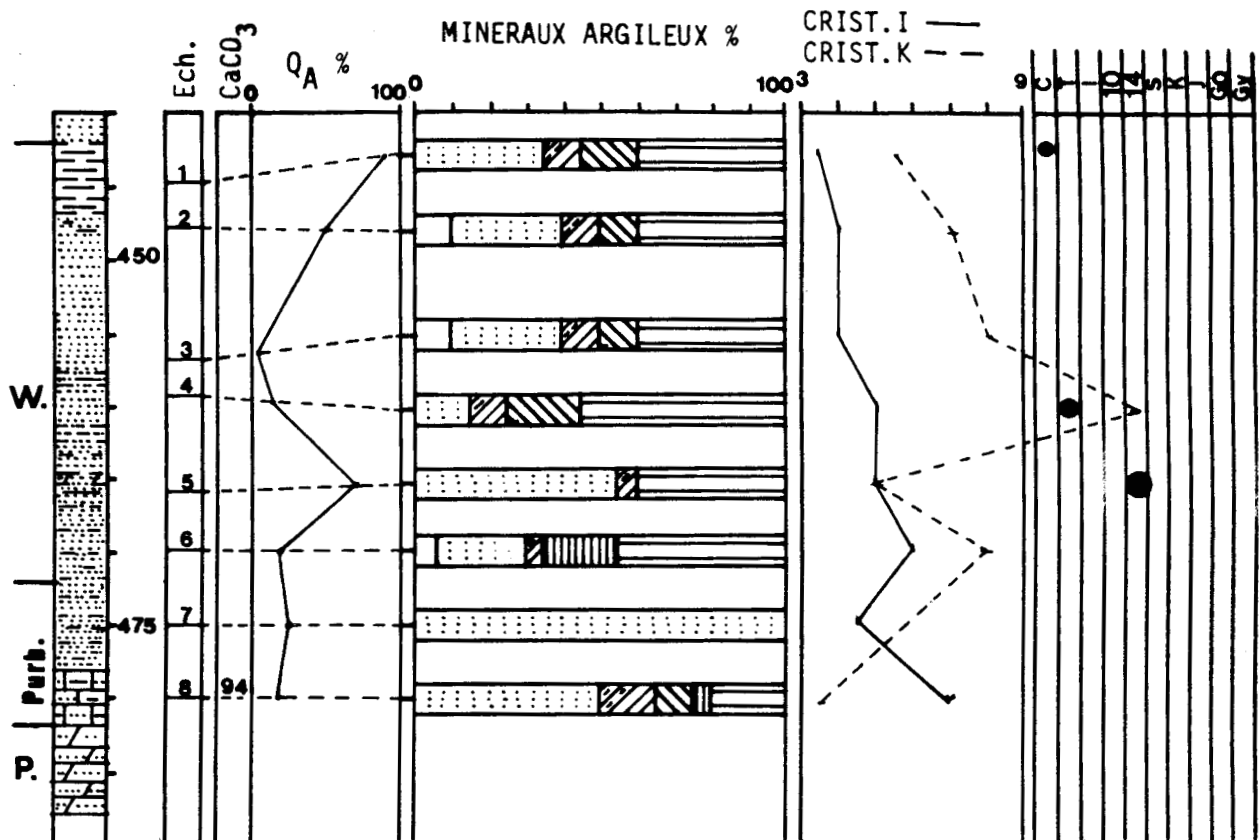


Fig. 45.- Site de Gournay-sur-Aronde. Log des minéraux argileux au puits SR180 ; minéraux accessoires.

Fig. 45.- Site of Gournay-sur-Aronde. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR180.

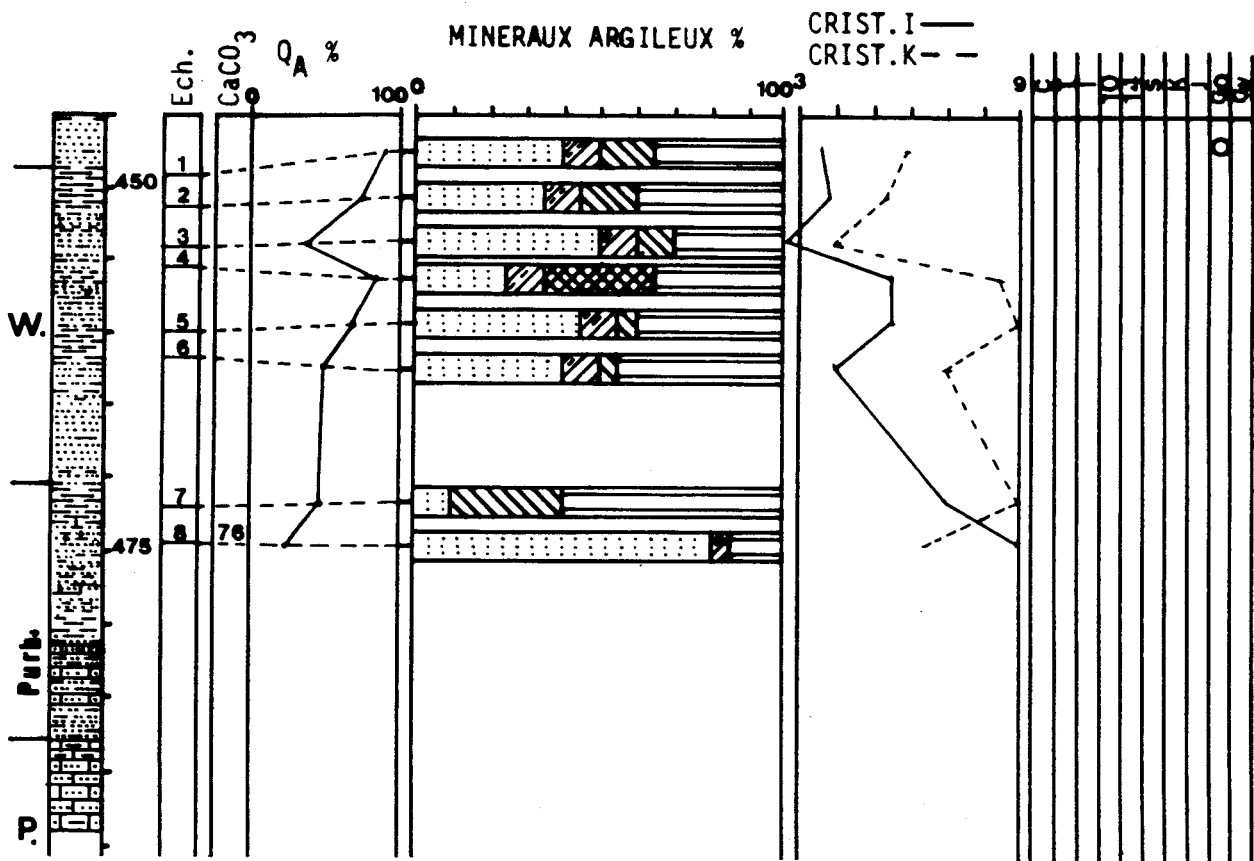









Fig. 46.- Site de Gournay-sur-Arondes. Log des minéraux argileux au puits SR181 ; minéraux accessoires.




Fig. 46.- Site of Gournay-sur-Arondes. Log of the assemblages of the argillaceous minerals and accessory minerals. Well SR181.

## LEGENDE DES FIGURES 47 à 55.

Lithologie

	Argile
	Argile silto-sableuse
	Sable
	Calcaire
	Bioclastes
	Pyrite
	Glauconie

Microflore

	Microspores
	Pollens dissacates
	Dinokystes

I / K

Echelle 0 - 1; les valeurs supérieures à 1 sont en noir; la largeur est proportionnelle au rapport I / K.



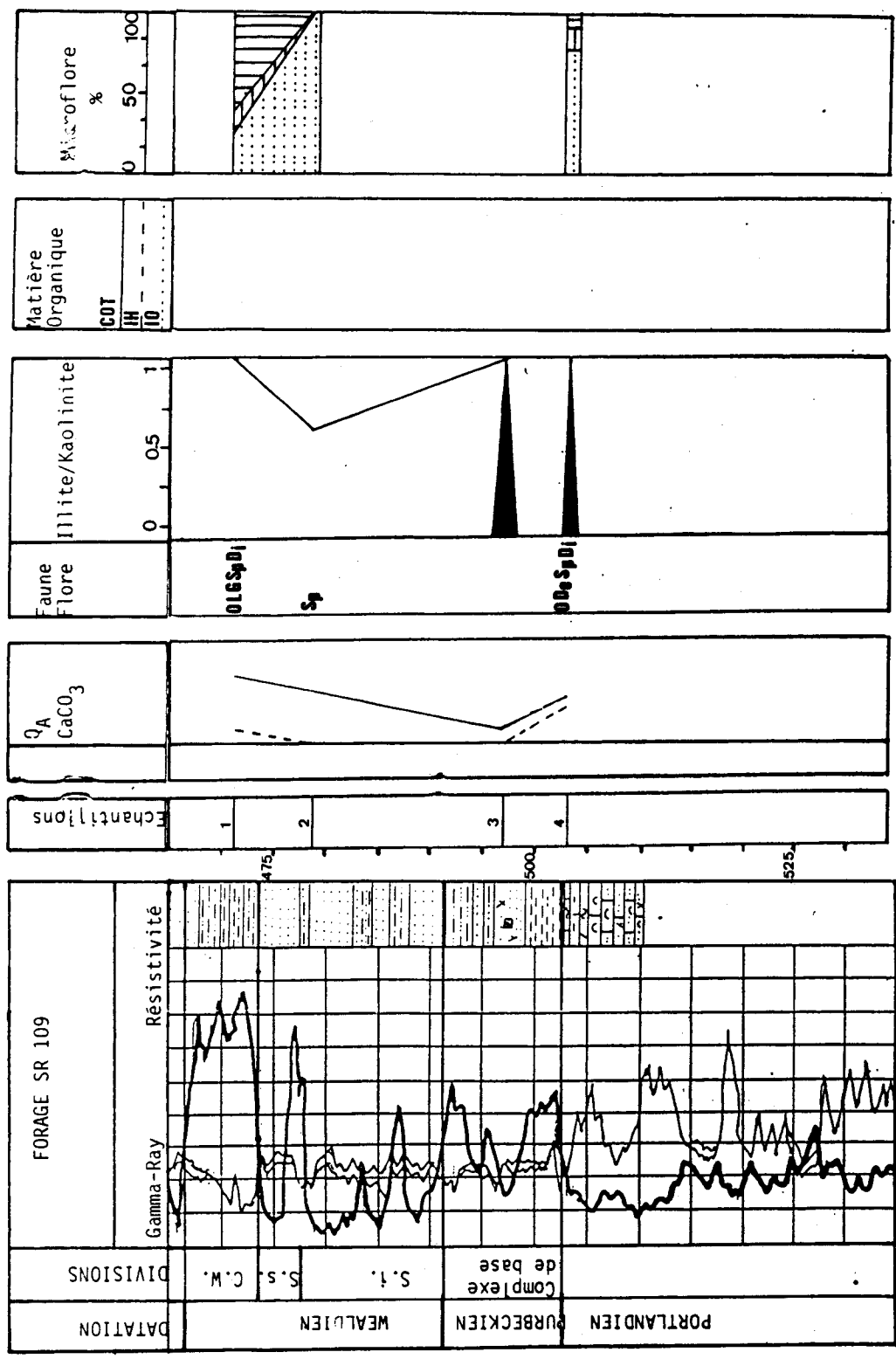


Fig. 47.- Log des résultats des analyses au puits SR109

(Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 47.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies,

Lithology). Well SR109.

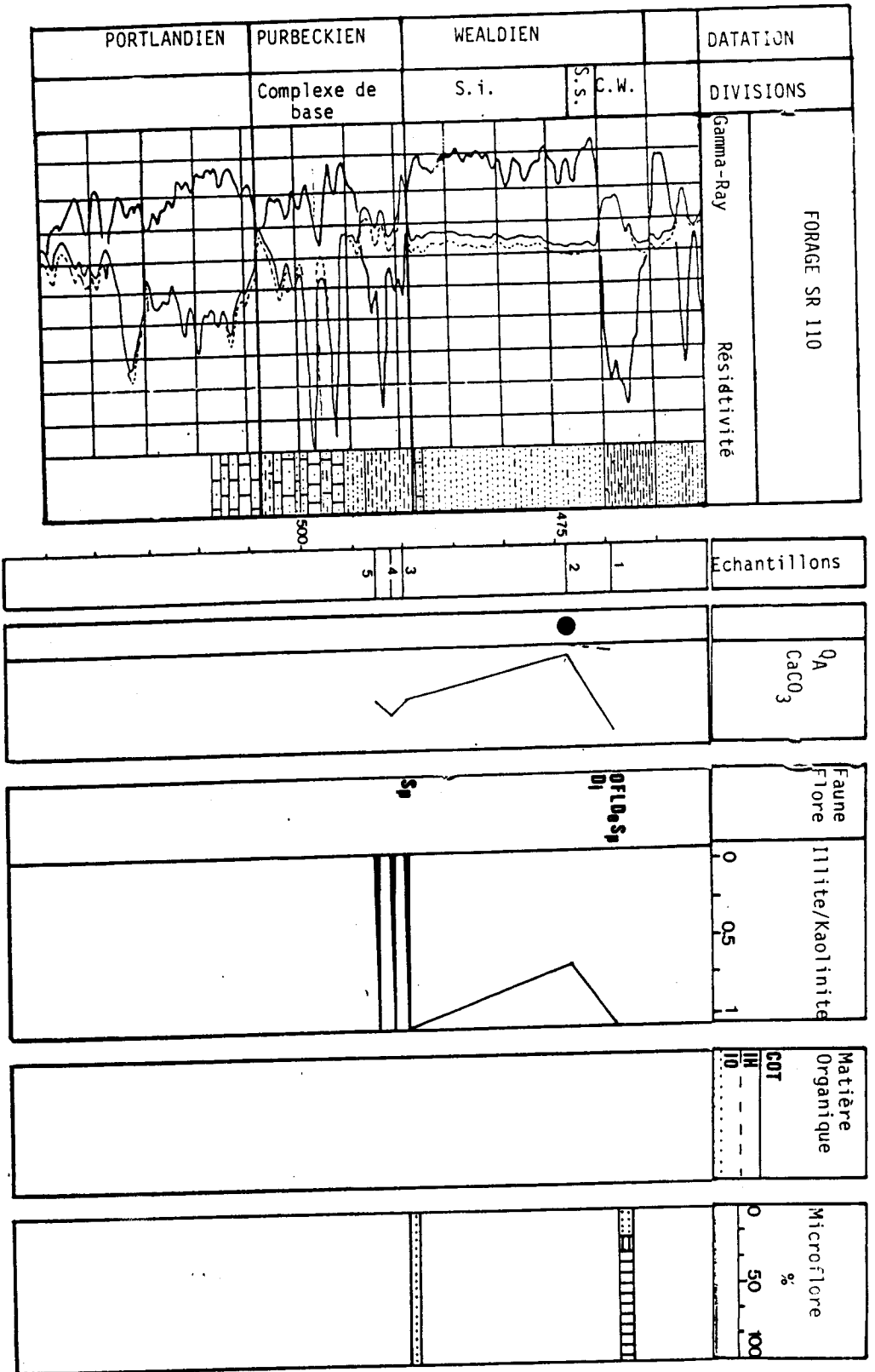


Fig. 48. - Log des résultats des analyses des puits SR110 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 48. - Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR110.

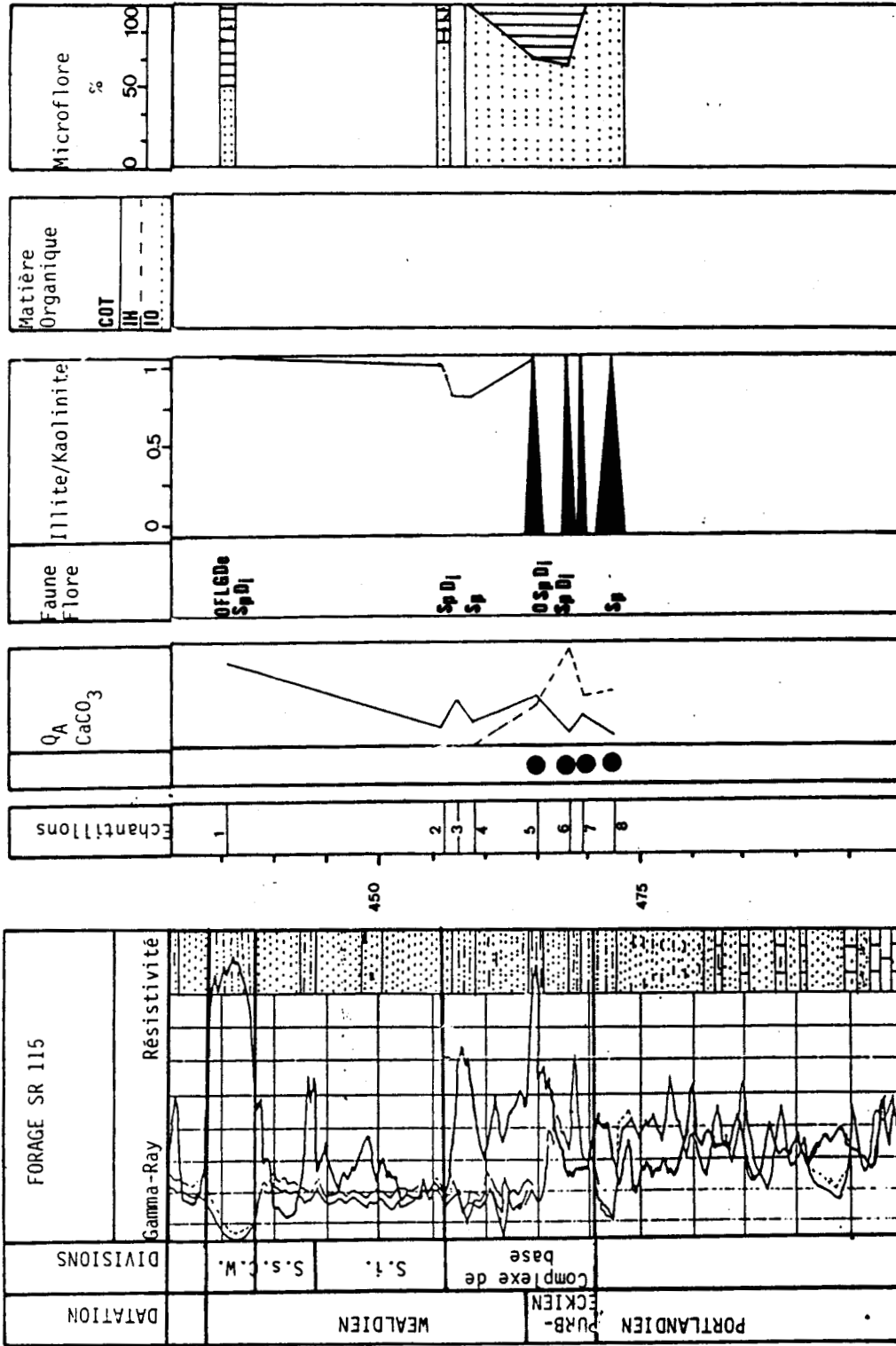


Fig. 49.- Log des résultats des analyses au puits SR115 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 49.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR115.

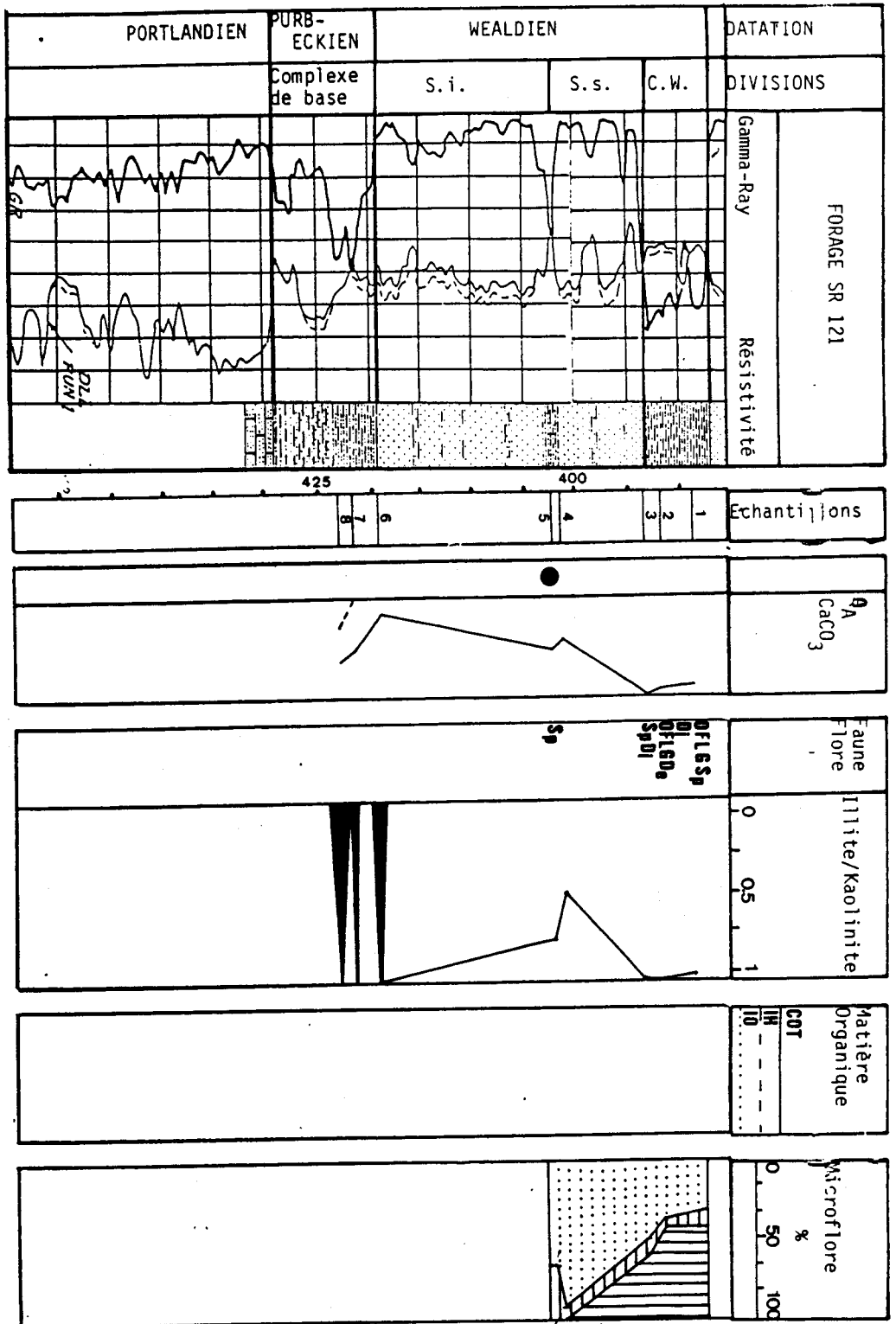


Fig. 50. - Log des résultats des analyses de micropaléontologie, minéralogie des argiles, lithofaciès.

Fig. 50. - Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR121.

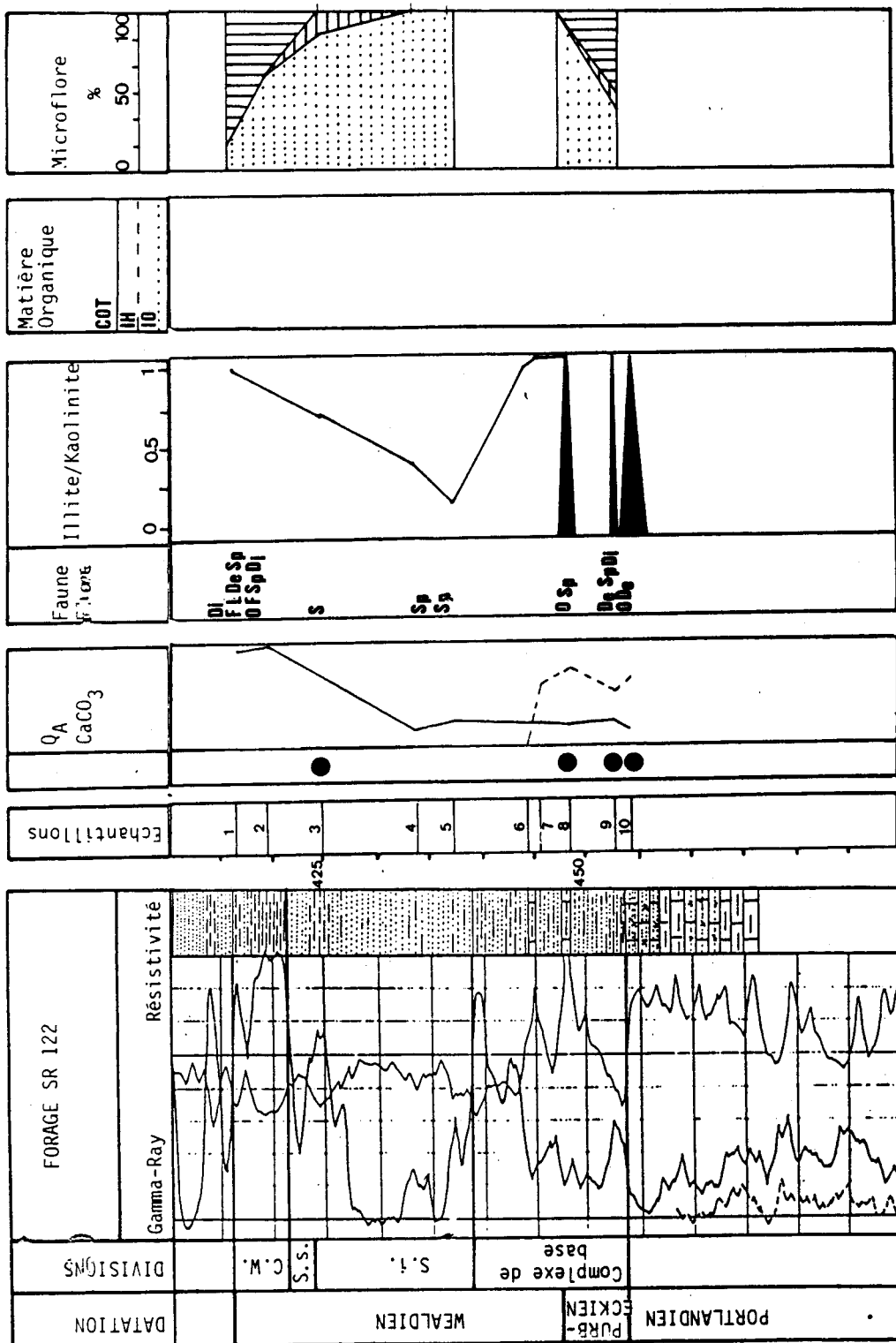


Fig. 51.- Log des résultats des analyses au puits SR122 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 51.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR122.

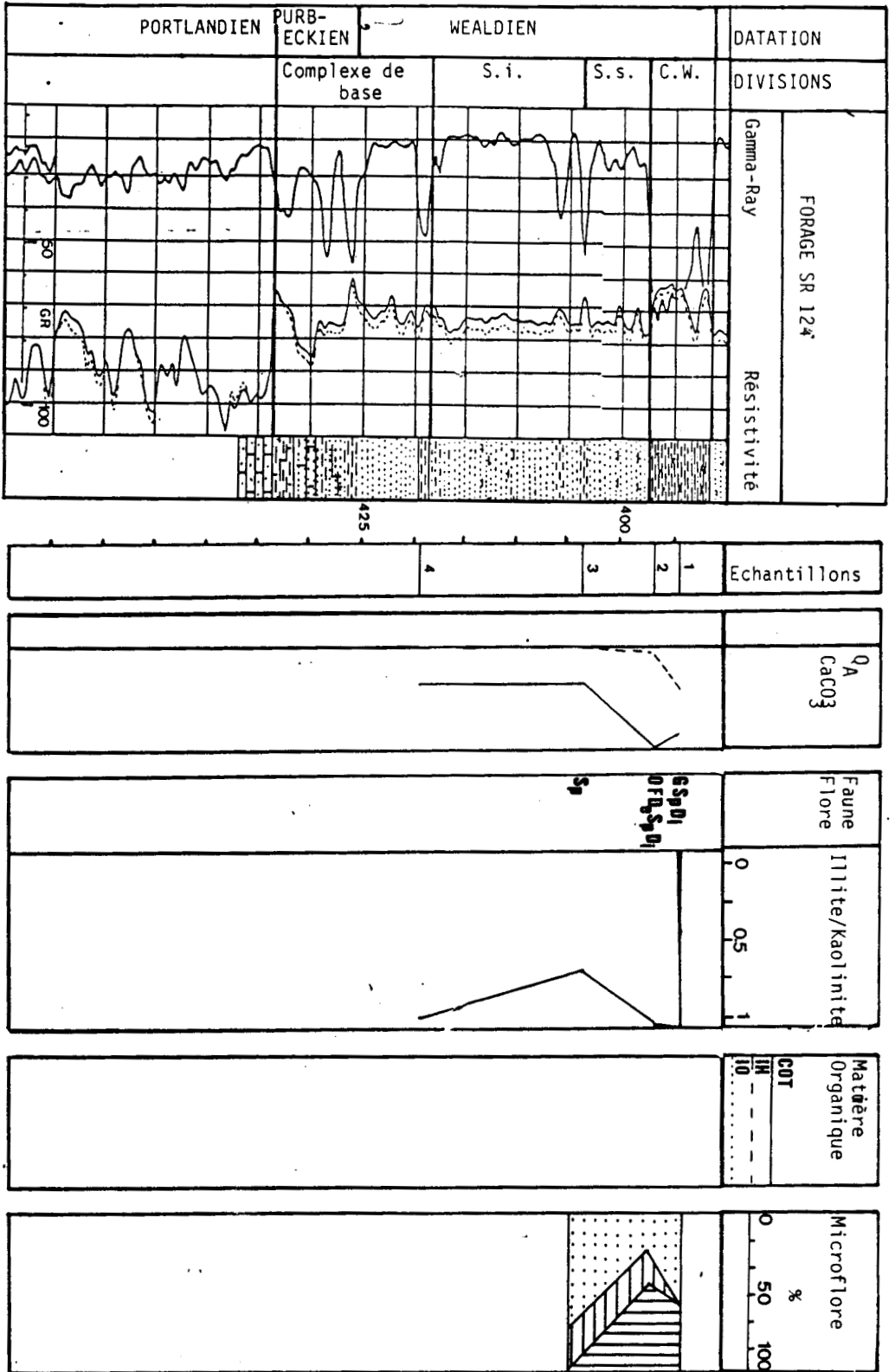


Fig. 52.- Log des résultats des analyses au puits SR124 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 52.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR124.

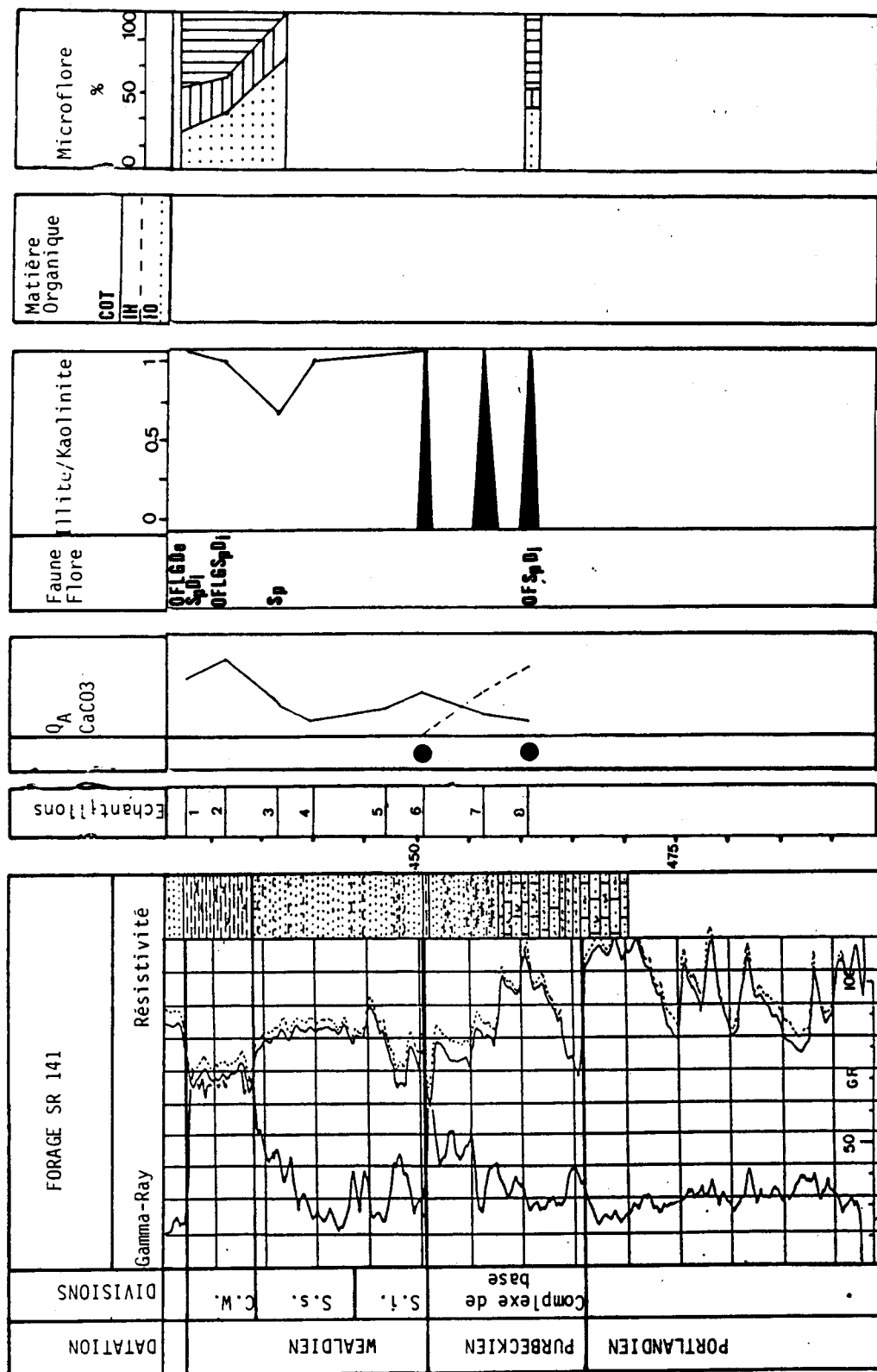


Fig. 53.- Log des résultats des analyses au puits SR141 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 53.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR141.

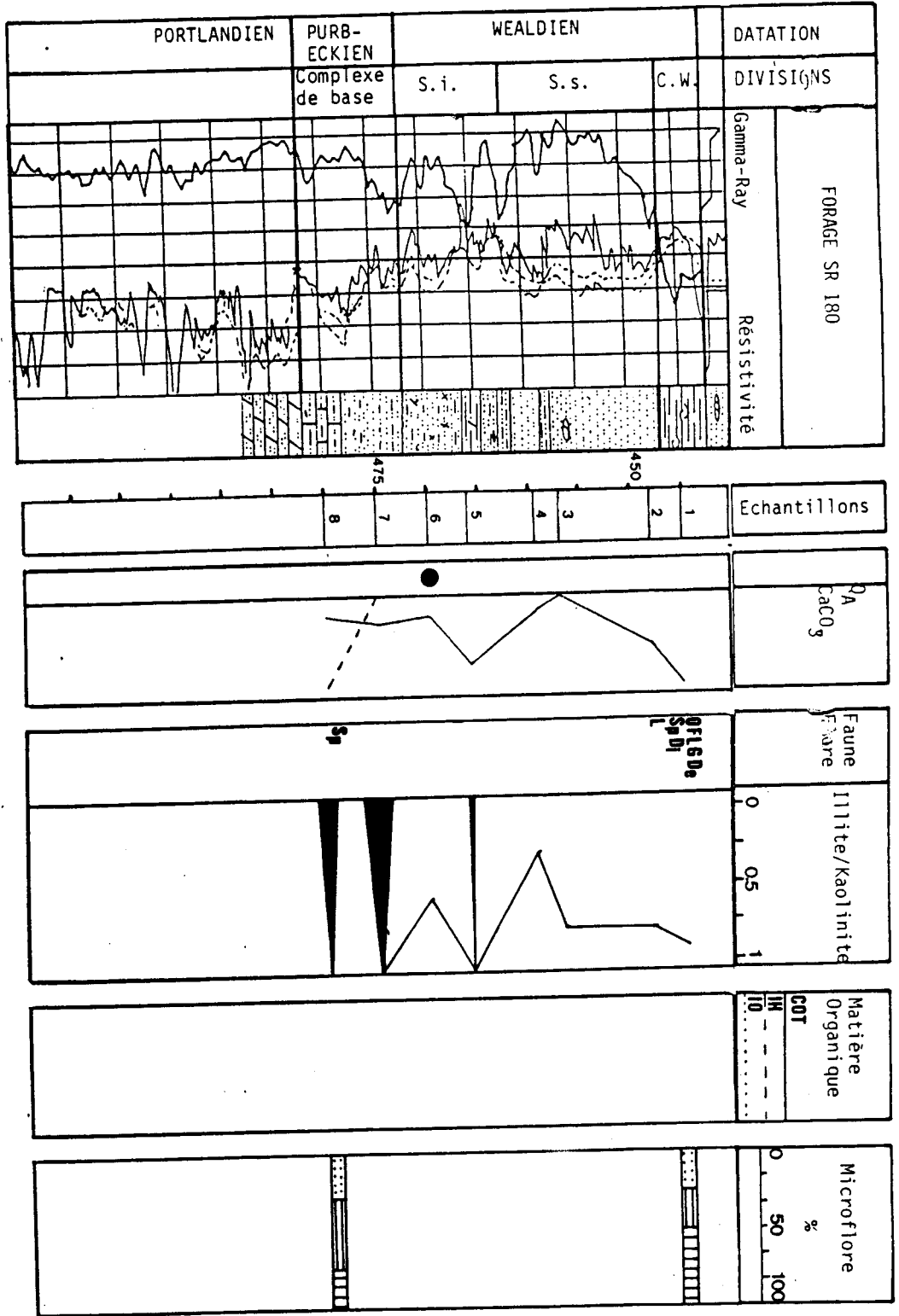


Fig. 54. - Log des résultats des analyses au puits SR180 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 54. - Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR180.



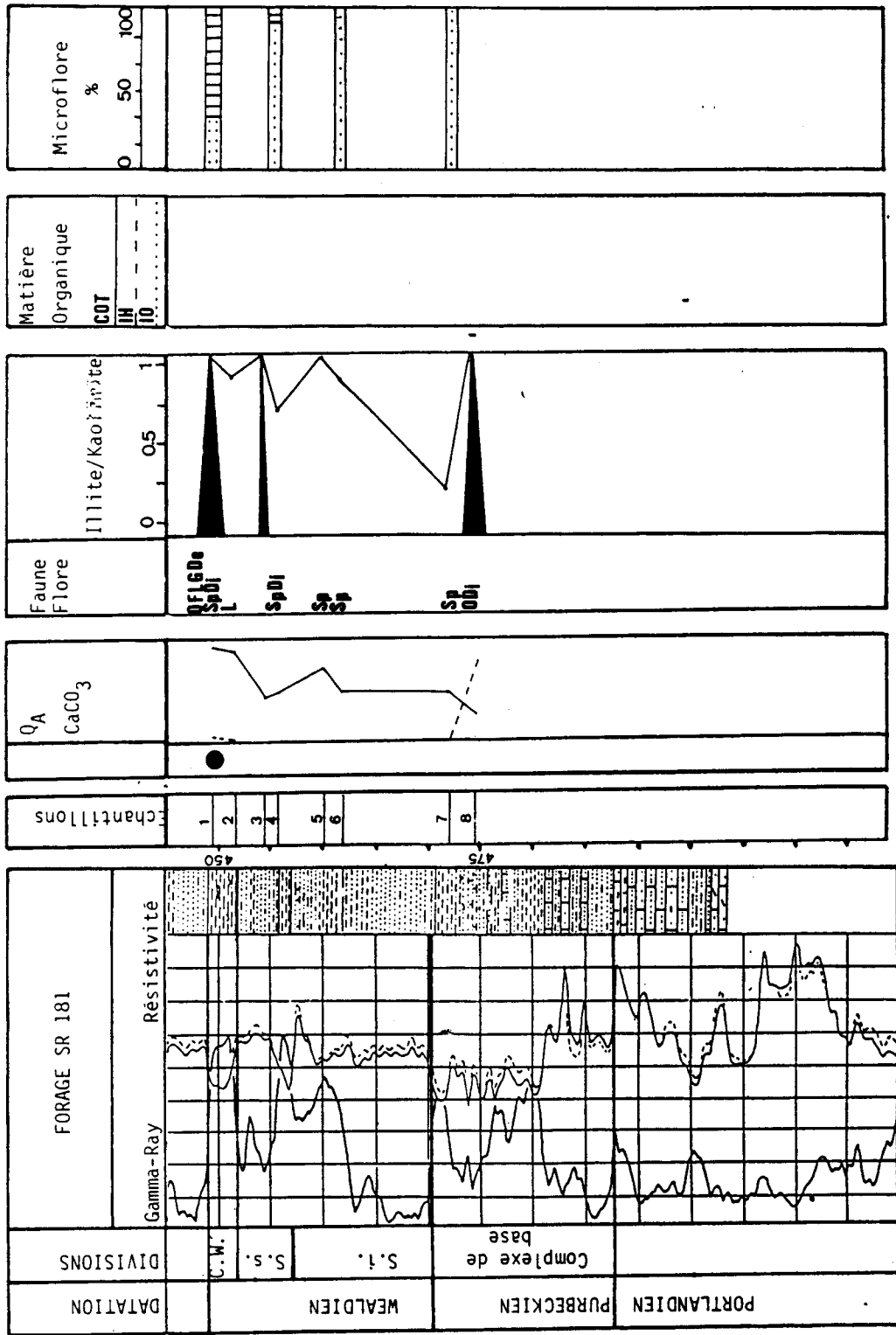


Fig. 55.- Log des résultats des analyses au puits SR181 (Micropaléontologie, Minéralogie des argiles, Lithofaciès).

Fig. 55.- Log of the results (Micropaleontology, Clay minerals assemblies, Lithology). Well SR181

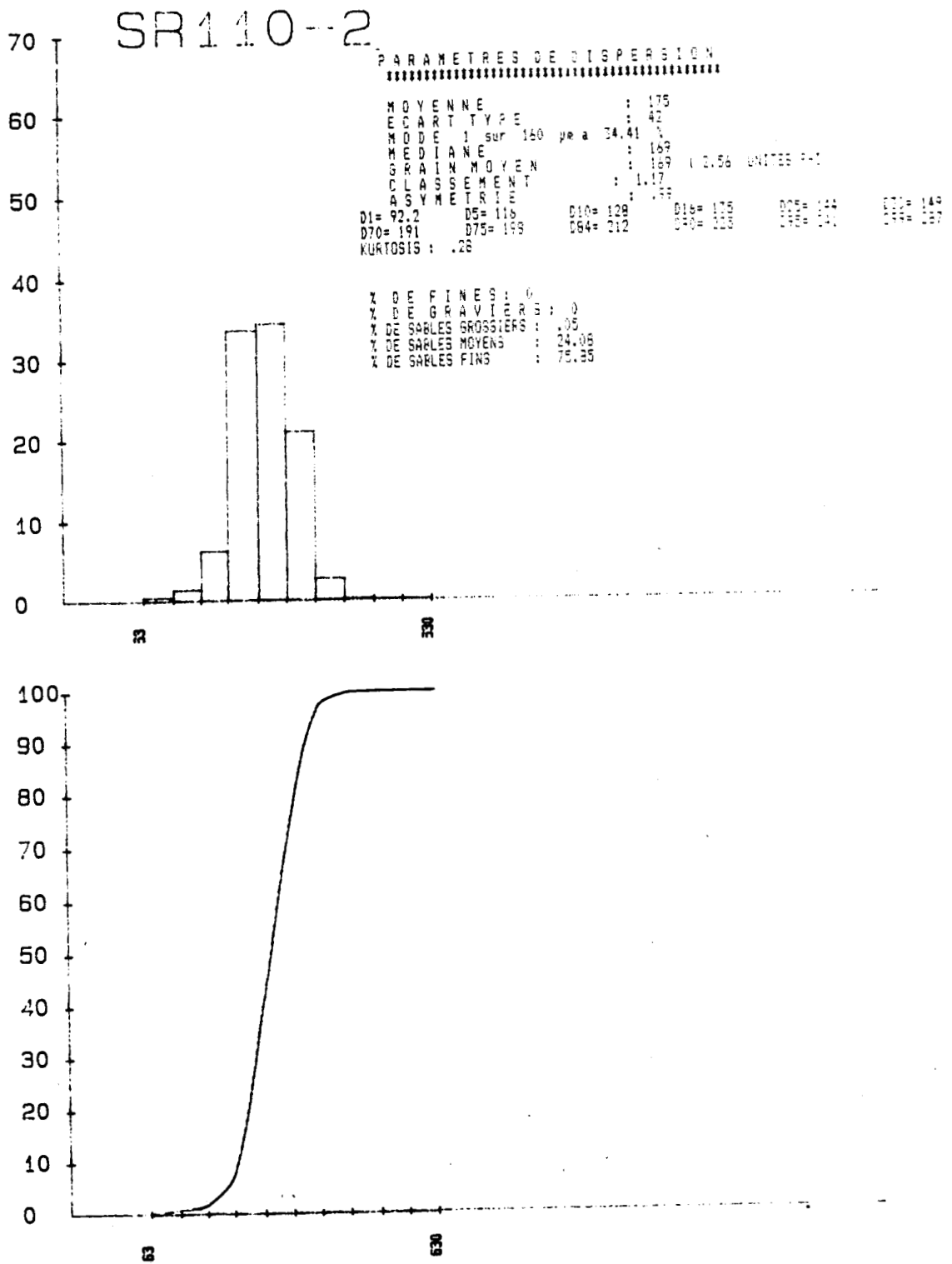


Fig. 56.- Analyse granulométrique, éch. SR110-2 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 56.- Grain size analysis, sample SR110-2 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

SR121-6

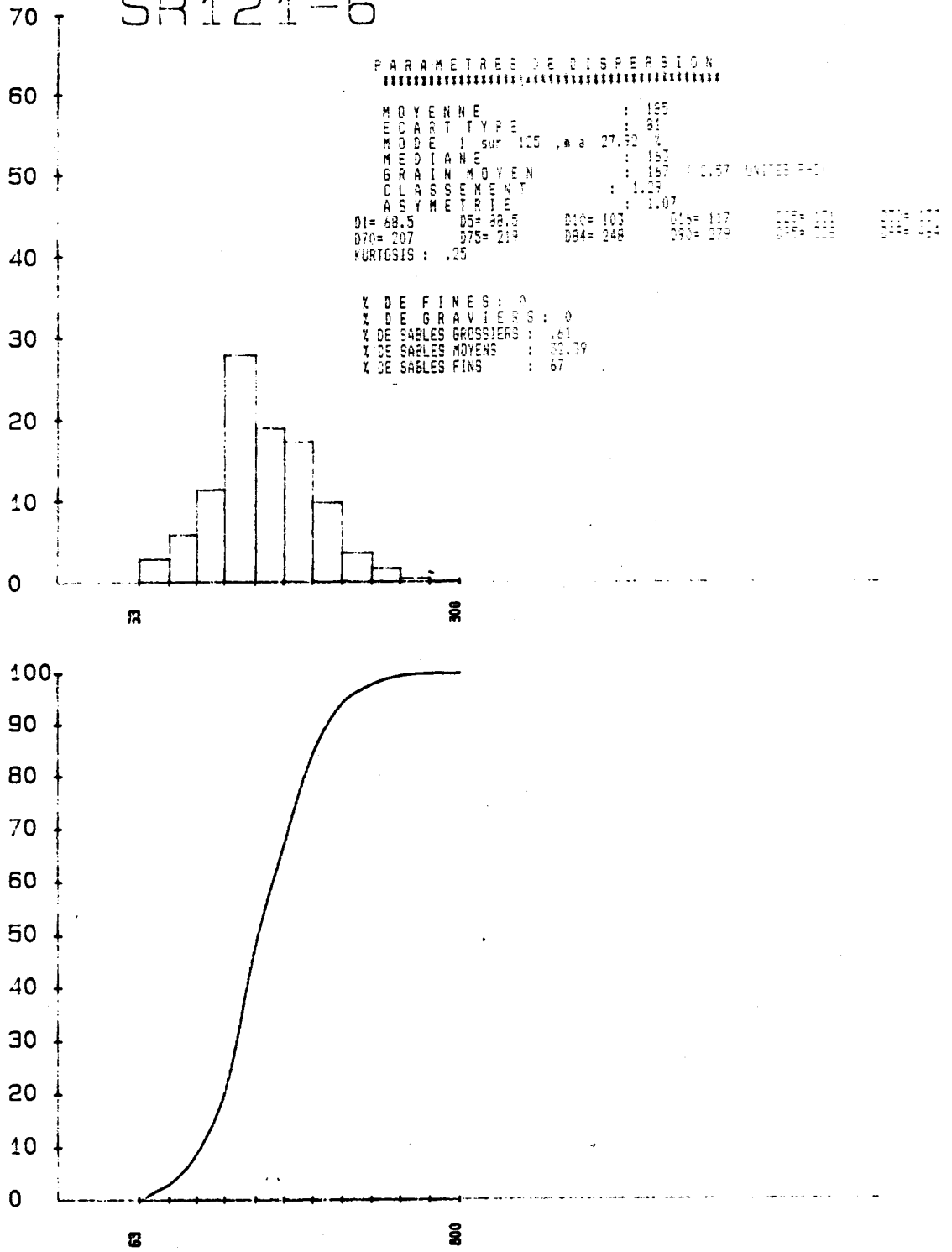


Fig. 57.- Analyse granulométrique, éch. SR121-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 57.- Grain size analysis, sample SR121-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

# SR180-6

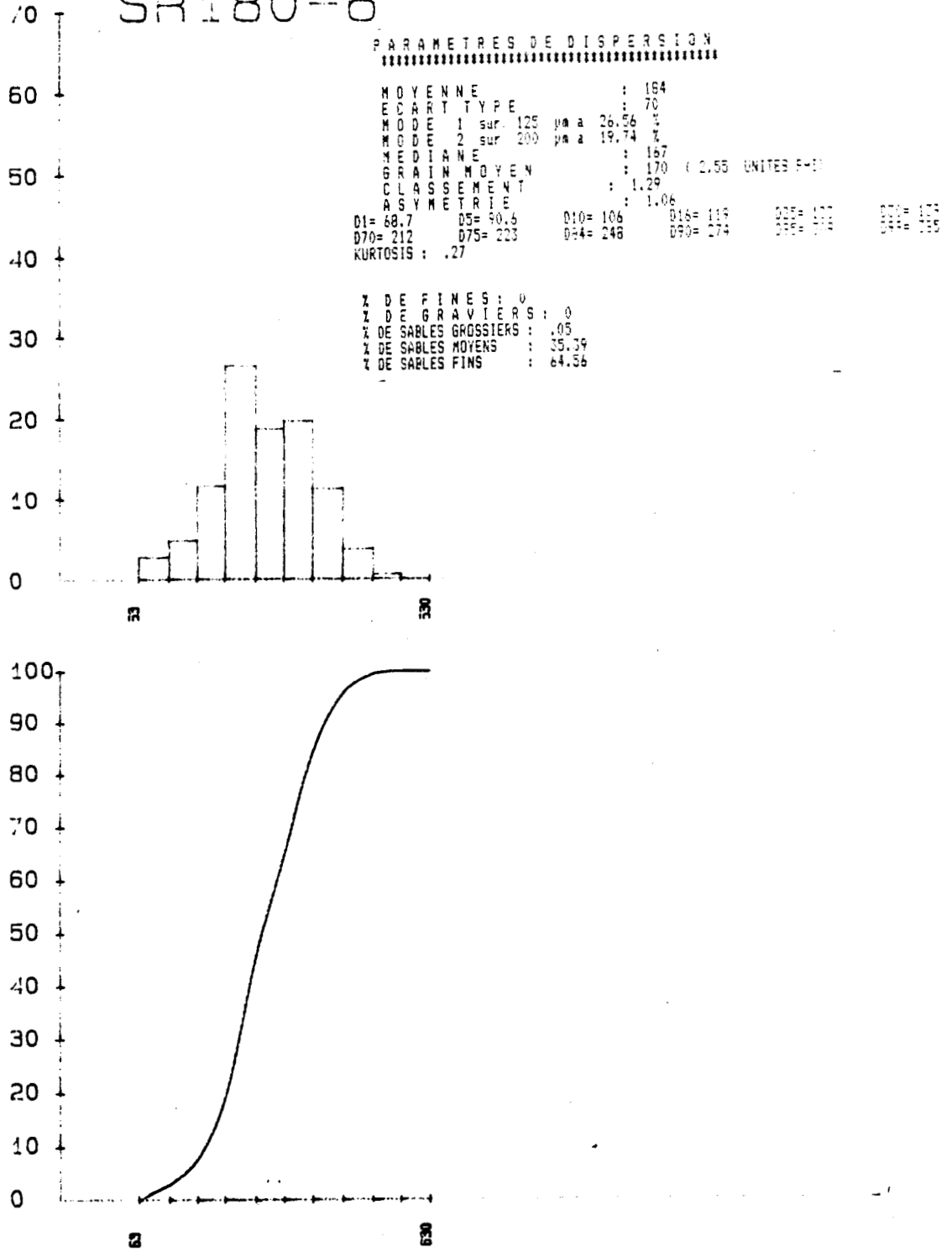


Fig. 58.- Analyse granulométrique, éch. SR180-6 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 58.- Grain size analysis, sample SR180-6 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

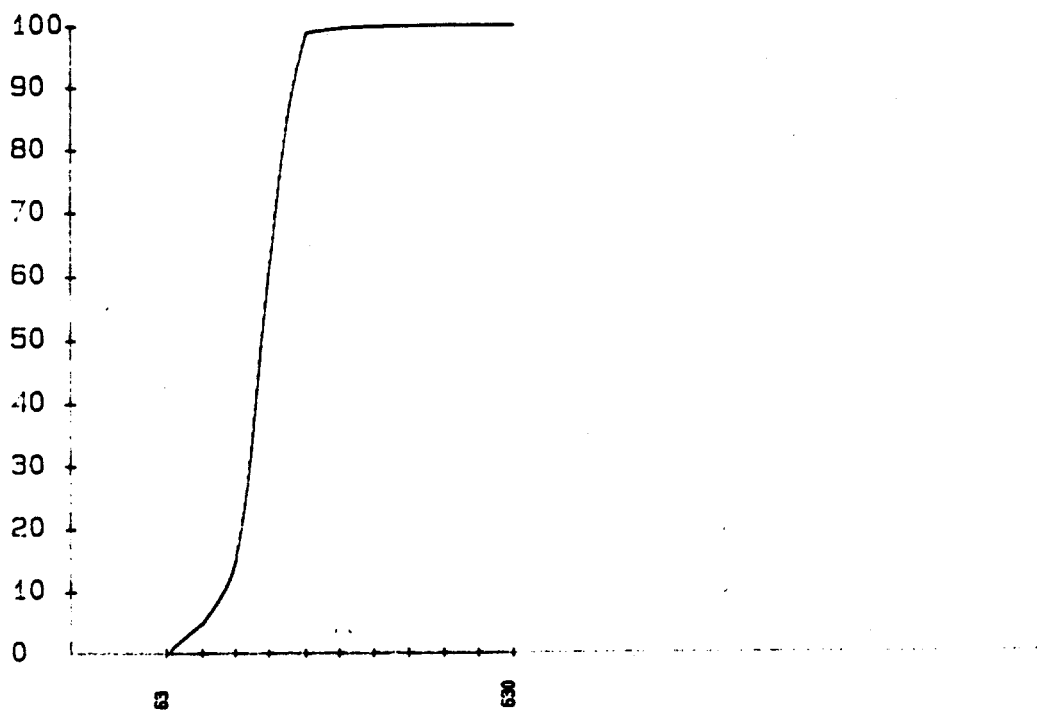
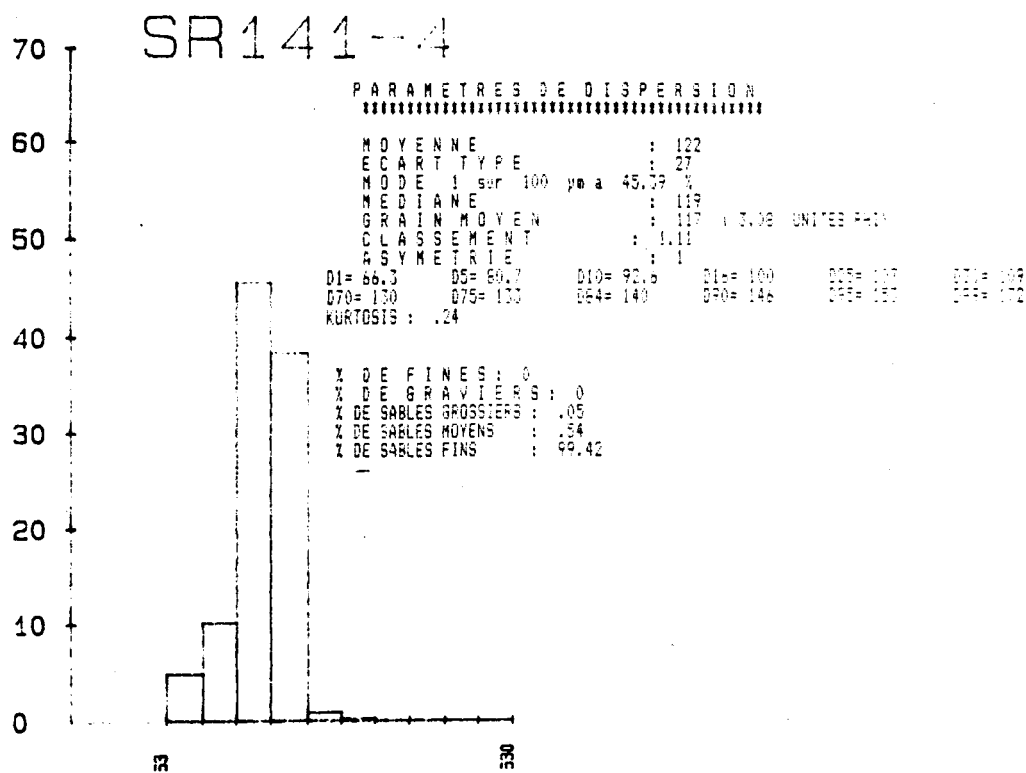


Fig. 59.- Analyse granulométrique, éch. SR141-4 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 59.- Grain size analysis, sample SR141-4 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

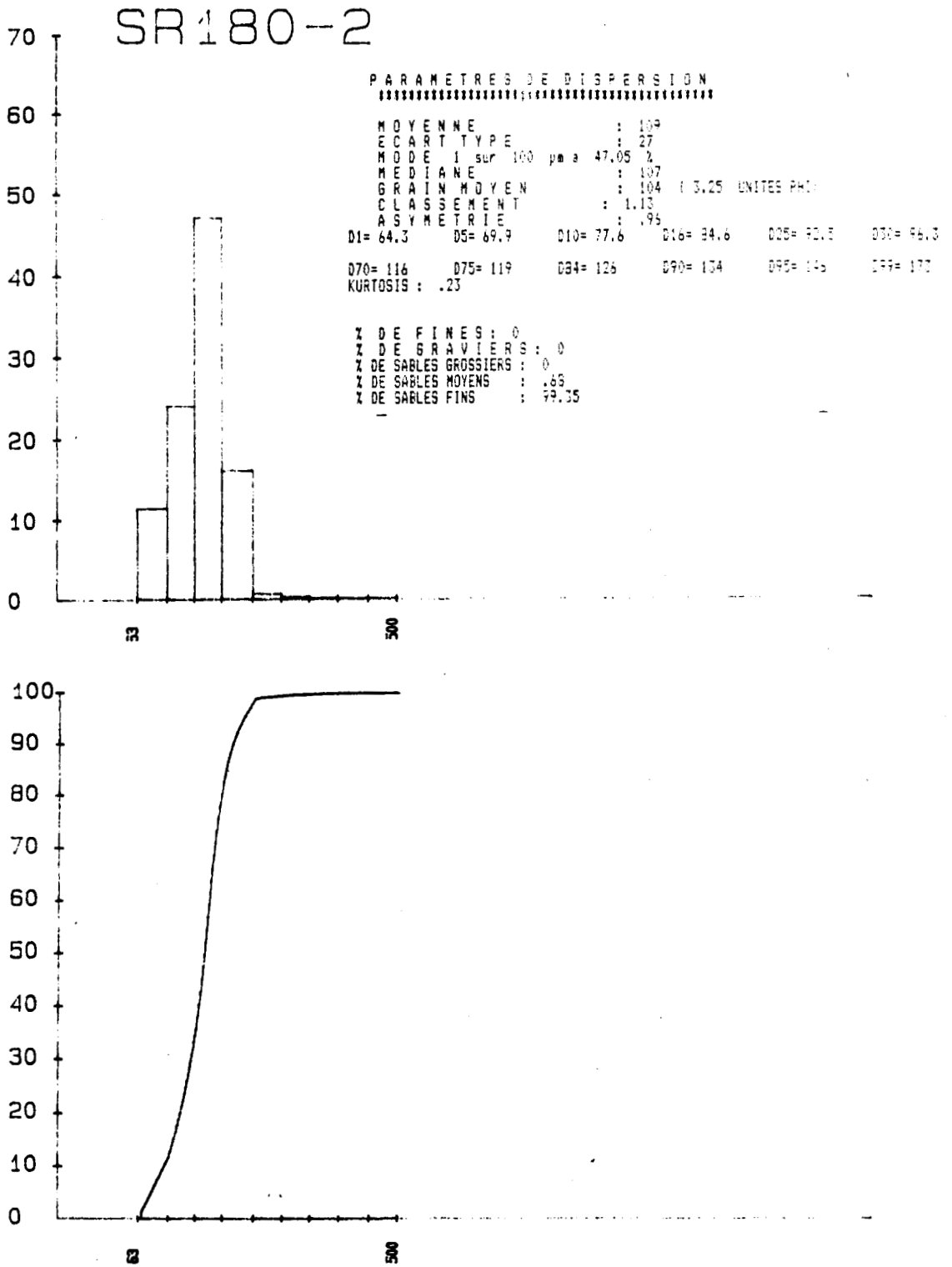


Fig. 60.- Analyse granulométrique, éch. SR180-2 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 60.- Grain size analysis, sample SR180-2 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

SR180-3

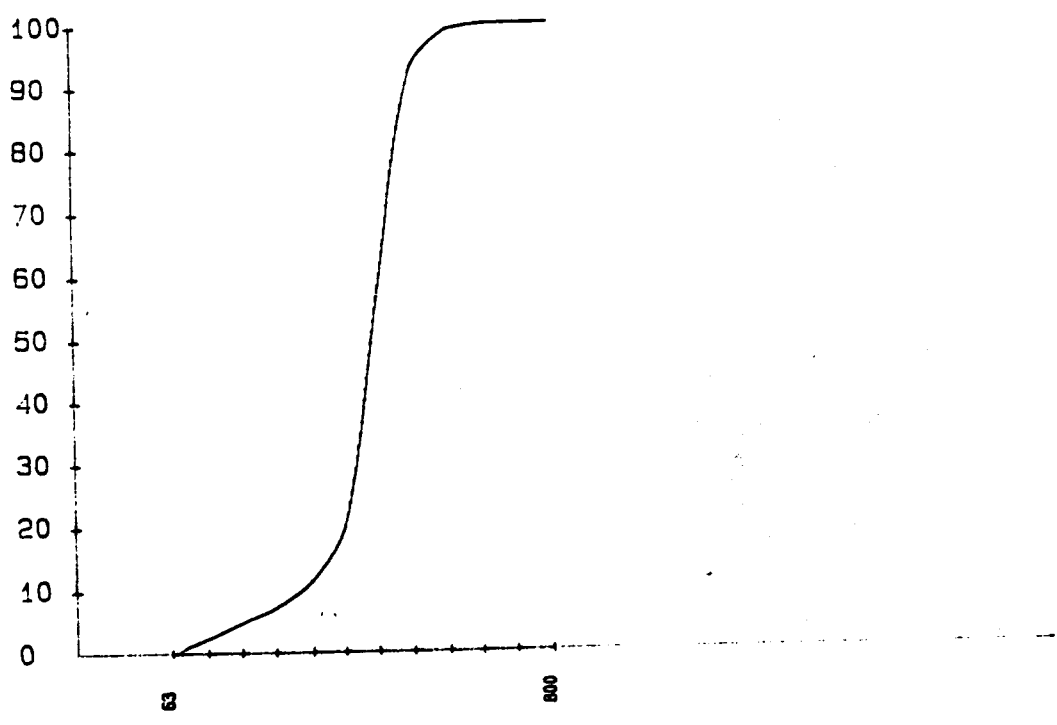
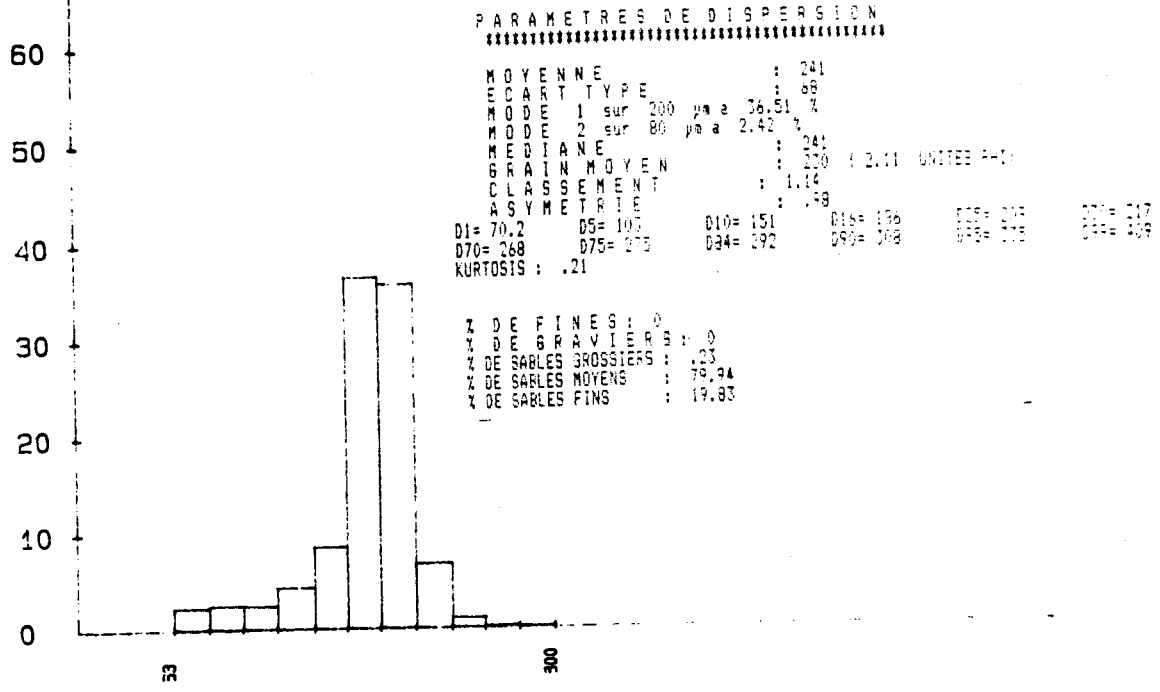


Fig. 61.- Analyse granulométrique, éch. SR180-3 ; paramètres, histogramme, courbe cumulative.

Fig. 61.- Grain size analysis, sample SR180-3 ; parameters, histogramm, cumulativ curve.

036 109 424

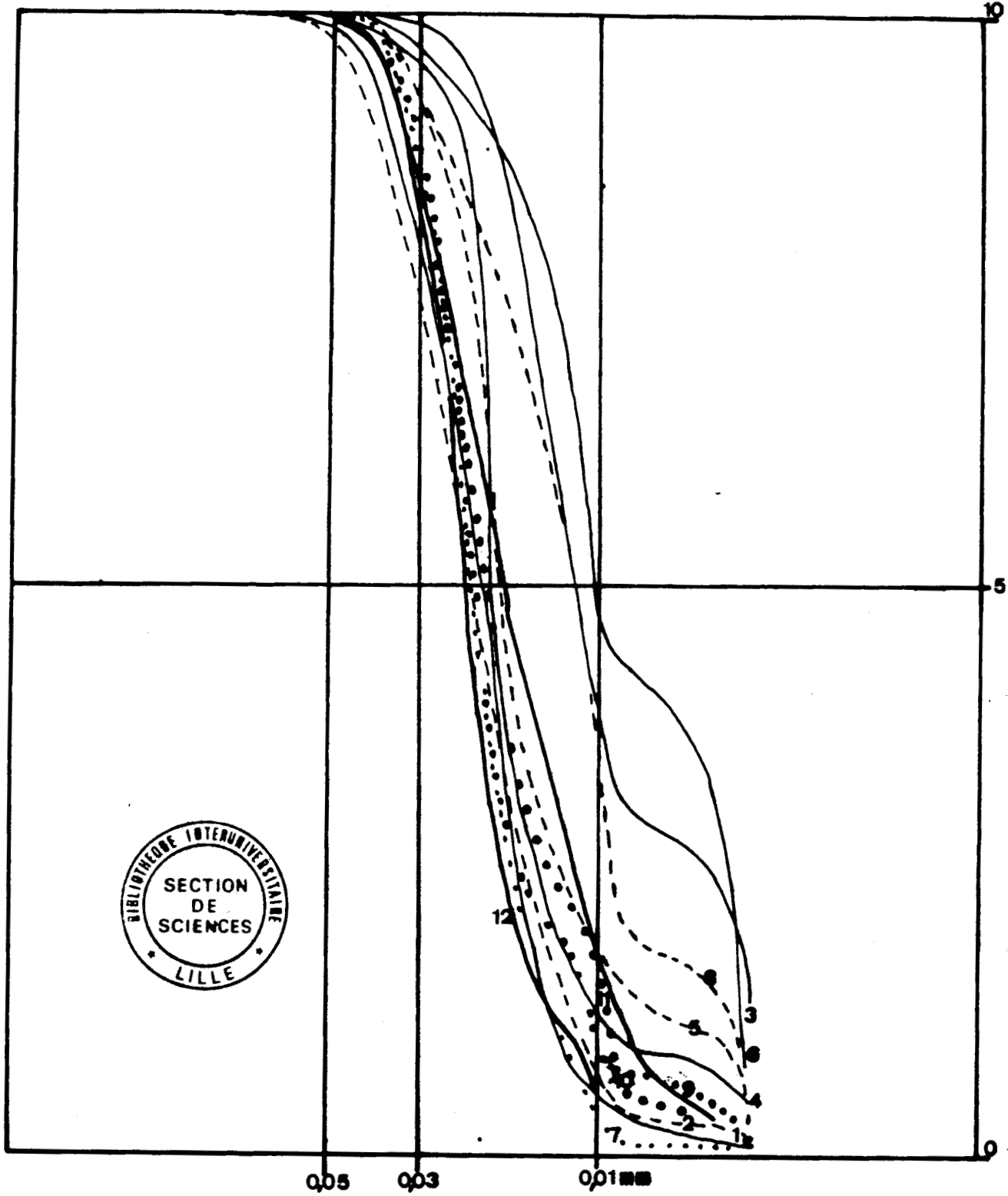


Fig. 62.- Analyse granulométrique au puits SR126. Courbes cumulatives. Les numéros correspondent à l'ordre croissant en profondeur (fig. 89, vol. 1).

Fig. 62.- Grain size analysis ; well SR126. Cumulative curves. The numbers correspond to increasing depth (fig. 89, vol. 1).

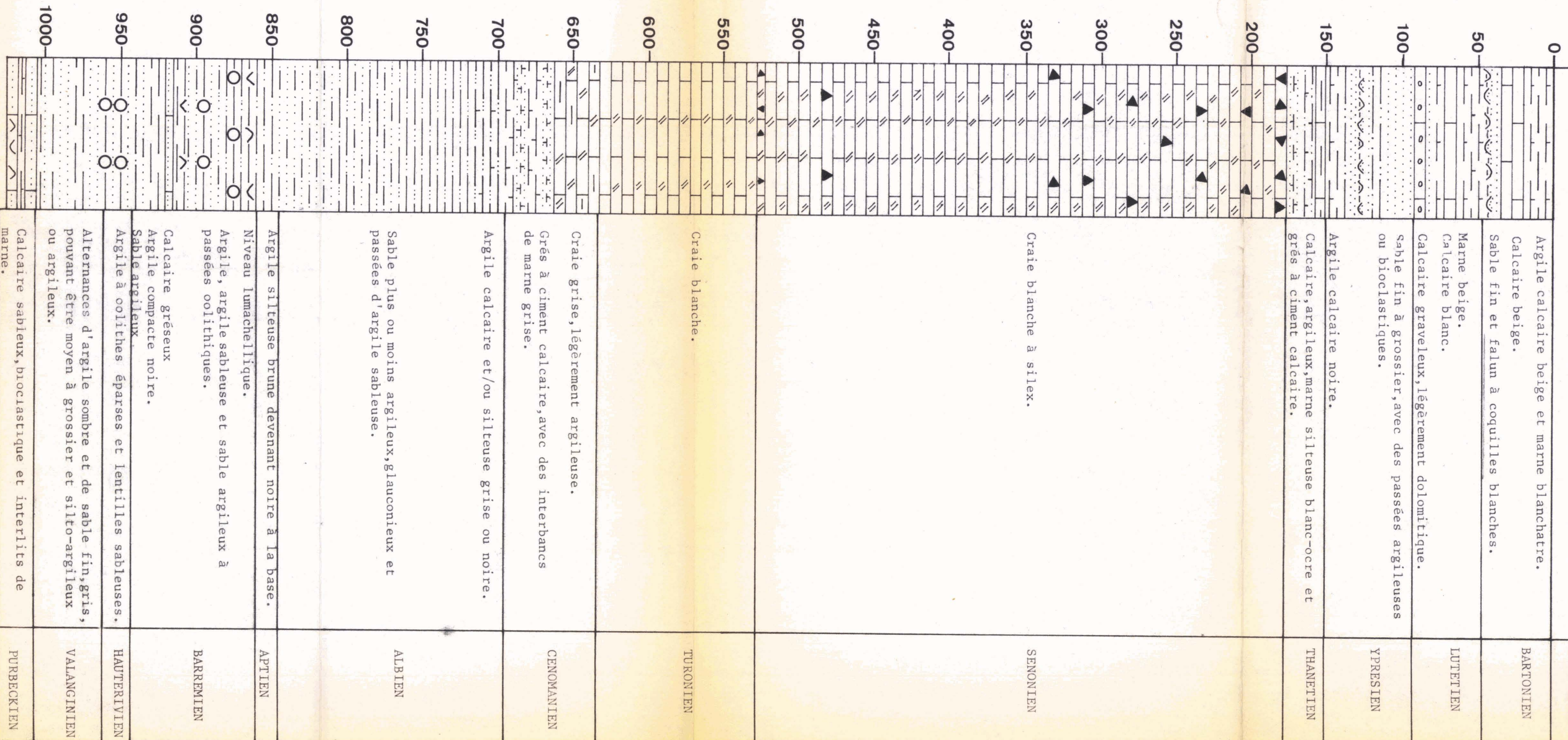




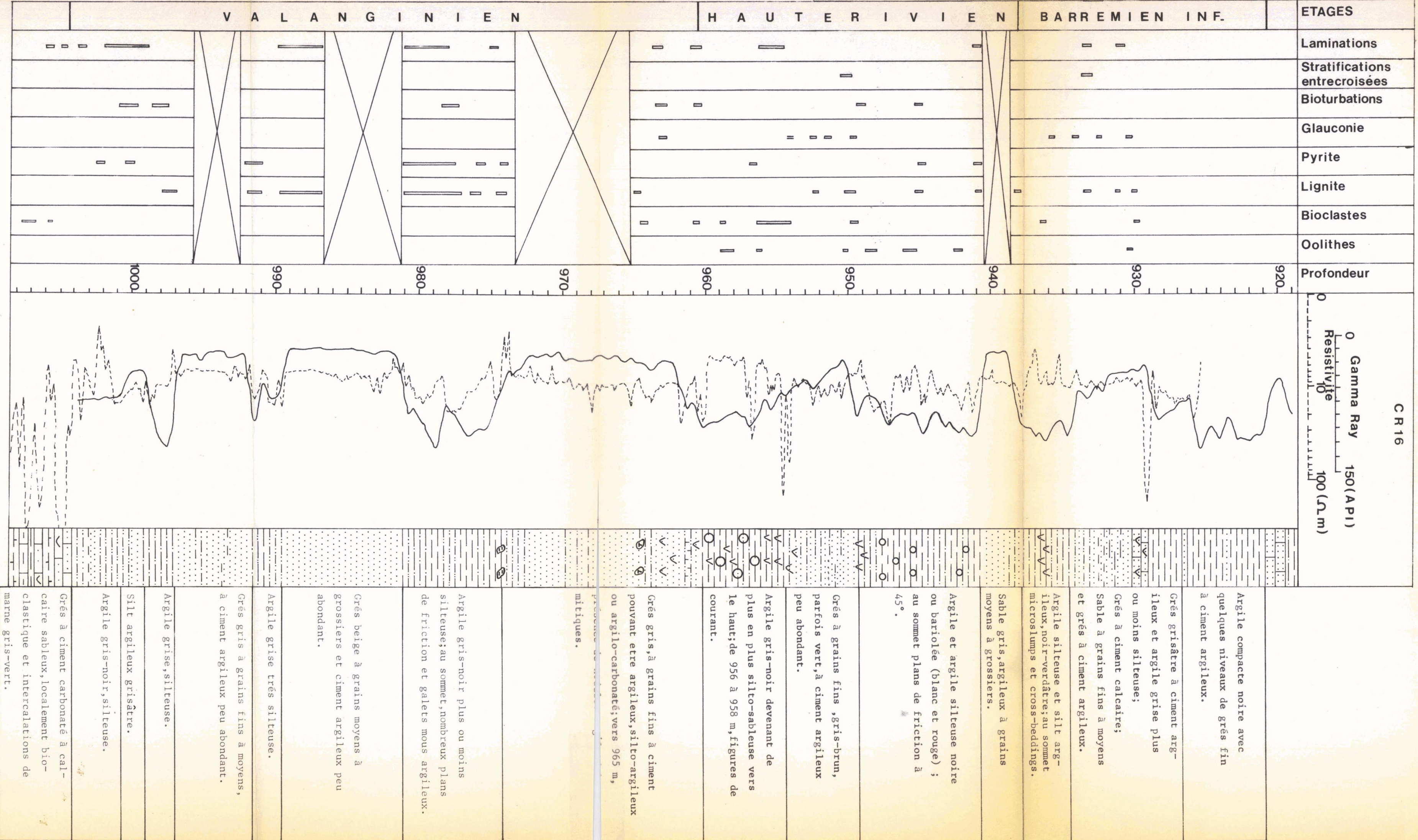
**C R 16**

**L I T H O L O G I E**

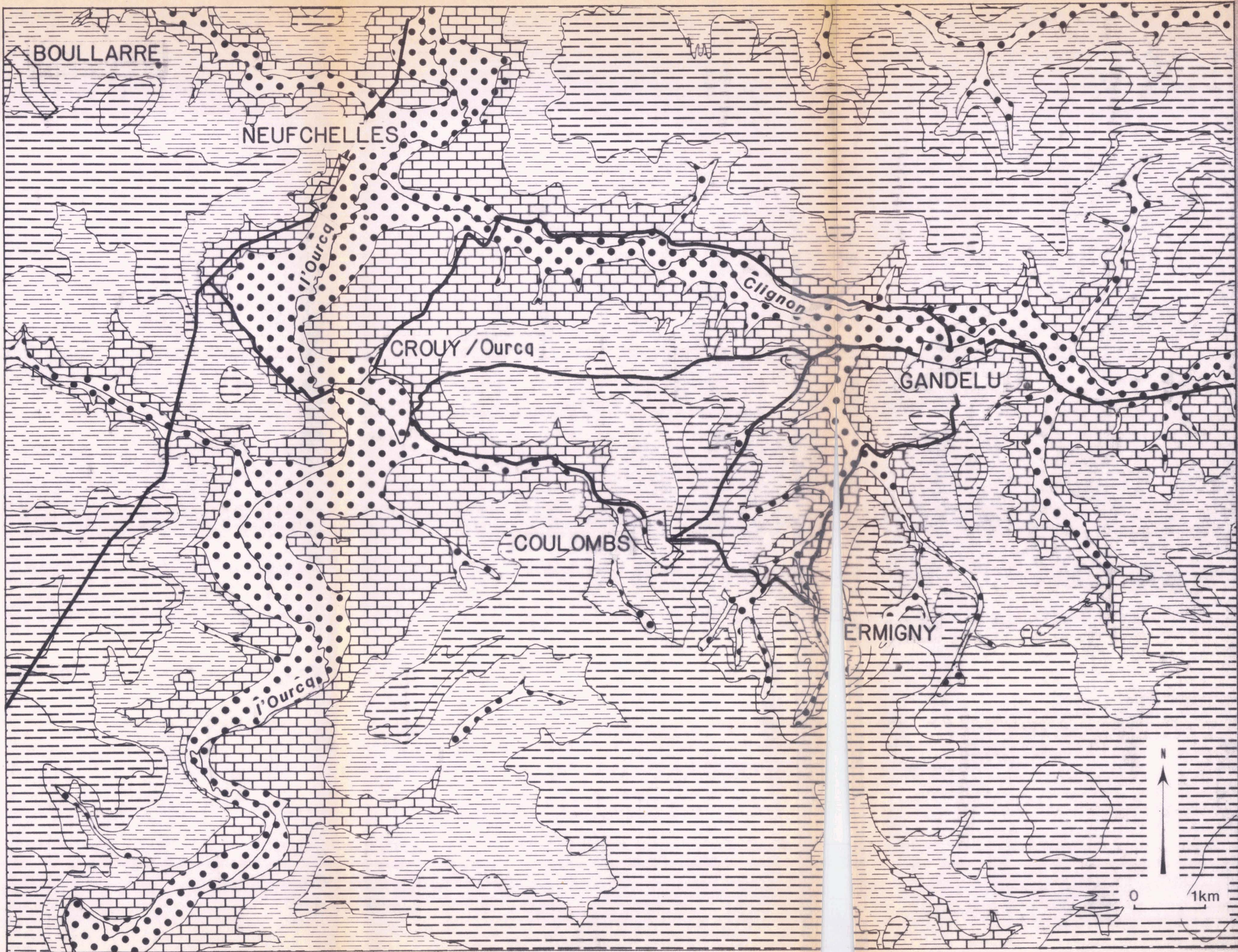
**ETAGES**











Marnes et gypse du Bartonien



Alluvions récentes et colluvions de fond de vallon



Calcaires et caillasses du Lutétien



Limons et/ou argile à meulière sur substrats variés

