

50376  
1967  
90

50376  
1967  
90

MEMOIRE  
présenté  
à la

FACULTE DES SCIENCES  
DE L'UNIVERSITE DE LILLE  
en vue de l'obtention du  
DIPLOME D'ETUDE SUPERIEURES  
DE SCIENCES NATURELLES (Mention GEOLOGIE)  
par Michel SAVARY



1er sujet : Région du Boulonnais :  
Contribution à l'établissement de la carte  
géologique de Marquise au 50 000<sup>ème</sup>.

2<sup>ème</sup> sujet : Proposition donnée par la Faculté :  
"Bibliographie Géologique du Jurassique supérieur  
du Boulonnais".

Soutenu le 16 Juin 1967 devant la Commission d'Examen.

MM. WATERLOT	Président
BONTE	Rapporteur
DERCOURT	Examineur



## AVANT-PROPOS

Monsieur le Professeur G. WATERLOT, Directeur du laboratoire de Géologie et Minéralogie, qui au cours du Certificat de Géologie historique dirigea mes premières excursions dans le Boulonnais, m'a fait l'honneur de présider ce Jury. Je l'en remercie vivement.

Monsieur le Professeur A. BONTE, après m'avoir dispensé dans le cadre du Certificat de Géologie Appliquée, un enseignement dont le profit dépassera largement le cadre de ce travail, m'a investi de sa confiance en me donnant ce sujet de diplôme et, tant sur le terrain qu'au laboratoire, m'a fait bénéficier avec beaucoup de cordialité de sa grande expérience du Boulonnais. Je tiens à lui témoigner ici toute ma reconnaissance.

Monsieur le Professeur J. DERCCOURT, a bien voulu consacrer un temps précieux à l'élaboration de mon diplôme et je le remercie pour les renseignements et les précieuses critiques qu'il ne m'a pas ménagées; enfin, il a accepté l'examen de ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de mes plus sincères remerciements.

Je remercie enfin tout le personnel du laboratoire pour son aide et sa compétence.

TABLE DES MATIERES

pages

Avant-propos .....	I
Table. des matières .....	I
Introduction .....	I
- Cadre géographique .....	2
- Cadre géologique .....	2
<u>Ière partie ETUDE STRATIGRAPHIQUE</u> .....	4
- ETUDE D'AFFLEUREMENTS-TYPES .....	4
1) <u>Rauracien</u> : à Brucquedale .....	4
2) <u>Séquanien</u> : à Questrecques .....	5
I) <u>COUPE DE LA FALAISE</u> .....	7
A- <u>ENTRE BOULOGNE ET WIMEREUX</u> .....	7
3) <u>Kimméridgien</u> .....	7
. Calcaires de Brecquerecques = K 1 .....	7
. Argiles du Moulin-Wibert = K 2 .....	8
. Les Sables et Grès de Connincthun = K 3 .....	9
. Les Marnes et Calcaires de Moulin-Wibert = K 4...	9
. Les Sables et Grès de Châtillon = K 5 .....	10
. Les Argiles feuilletées de Châtillon = K 6 .....	11
4) <u>Portlandien</u> .....	12
. Grès de la Crèche .....	12
. Les Argiles à Ostrea expansa.....	14
. Le Portlandien supérieur .....	16
= Grès à Trigonina gibbosa	
= Purbeckien	
5) <u>Wealdien</u> .....	17
B - <u>FALAISE ENTRE WIMEREUX ET LA POINTE-AUX-OIES</u> .....	18
A) Nord de Wimereux .....	18
A la Pointe de la .....otte .....	19
Coupes au Nord de la Pointe aux Oies .....	20

II) <u>DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS</u> .....	24
A. <u>ZONE SITUEE AU NORD DE LA FAILLE DE SLACK-EPITRE</u> .....	24
1) La région du Russolin-Hardenthun .....	25
2) La région de la Faille de Slack-Epître .....	26
3) Etude du Mont Pine <sup>1</sup> et de la Faille de Puvrequen ..	28
B. <u>ZONE SITUEE ENTRE LA FAILLE D'EPITRE ET CELLE DU WIMEREUX</u> .....	30
1) <u>La région du Mont Duez-Wacquinghen-Offrethun</u> .....	30
a - Etude du Mont Duez .....	30
b - Etude de la région :Wacquinghen-Offrethun .....	32
- à Wacquinghen (Portlandien inférieur).....	32
- à Offrethun (Grès de Châtillon).....	34
c - Etude de la région de Wierre-Effroy .....	40
2) <u>La région d'Aubengue-Maninghen-Mont Colembert</u> .....	43
a - Etude de la région au Nord d'Aubengue-Maninghen	43
b - Etude de la région du Mont Colembert .....	45
c - Etude de la région au Sud d'Aubengue-Maninghen	47
C. <u>ZONE DE LA FAILLE DU WIMEREUX</u> .....	49
a - Le tracé de la faille du Wimereux.....	49
b - Les failles satellites .....	50
c - La région de Pittefaux - Souverain-Moulin.....	52
D. <u>ZONE COMPRISE ENTRE LA FAILLE DU WIMEREUX ET CELLE D'HONVAUT</u>	
a - Du littoral au ruisseau de Denacre .....	54
b - Du Denacre au ruisseau de l'Ermitage .....	55
c - A l'Est de Godincthun .....	56
E. <u>ZONE SITUEE AU SUD DE LA FAILLE DE HONVAUT</u> .....	57
a - Du littoral à Terlincthun.....	57
b - De Terlincthun à Rupembert .....	58
c - De Rupembert au bois de Souverain-Moulin .....	59
III- <u>CORRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES ASSISES</u> .....	61
a - Coupes théoriques des terrains Jurassiques supérieur;	61
b - Etablissement d'une carte structurale.....	64

<u>2ème Partie SEDIMENTOLOGIE</u> .....	65
<u>I- RESULTATS OBTENUS AU LABORATOIRE</u> .....	65
- <u>KIMMERIDGIEN</u> .....	66
a - Le calcaire de Brecquerecques : K1 .....	66
b - Les argiles de Moulin-Wibert : K2 .....	66
c - Les sables et grès de Connincthun : K3 .....	68
d - Les calcaires de Moulin-Wibert : K4 .....	69
e - Les sables et grès de Châtillon: K5 .....	70
f - Les argiles feuilletées de Châtillon : K6 .....	71
- <u>PORTLANDIEN</u> .....	74
<u>II - ETUDE DES NIVEAUX REPERES</u> .....	75
a - Les sables et grès de Connincthun : K3 .....	75
b - Les sables et grès de Châtillon : K5 .....	77
c-- Problème des sables et grès trouvés à Connincthun	79
- Etablissement d'une microstratigraphie des sables	
de Châtillon.....	79
- Différence entre les grès K3 et K5 .....	81
<u>3ème Partie : TECTONIQUE</u> .....	83
a - <u>ESSAI DE TECTONIQUE GENERALE</u> .....	83
- Les accidents longitudinaux .....	83
- Les accidents transversaux .....	85
b - Etude de la faille de Beuvrequen.....	86
c - Etude de la faille de Honvaut .....	87
<u>CONCLUSION GENERALE</u> .....	88
- Du point de vue stratigraphique .....	88
- Du point de vue tectonique .....	89

TABLE DES PLANCHES

Fig. 1 - Cadre géographique .....	P. 2
2 - Cadre géologique .....	3
3 - Carte géologique du terrain étudié .....	
4 - Coupe de Brucquedale .....	5
5 - Coupe de Questrecques .....	5
6 - Stratigraphie du Kimméridgien inférieur .....	8
7 - Stratigraphie du Kimméridgien moyen .....	10
8 - Stratigraphie du Kimméridgien supérieur .....	11
9 - Stratigraphie du Portlandien inférieur .....	13
10 - Stratigraphie du Portlandien moyen .....	14
11 -	
12 - Stratigraphie du Portlandien moyen .....	15
13 - Stratigraphie du Portlandien moyen .....	15
14 - Stratigraphie du Portlandien supérieur .....	16
15 - Coupe des zones K et L (Hoyez-Thibaut) .....	20
16 - Coupe des zones M et N (Hoyez-Thibaut) .....	22
17 - Carte au N de la faille d'Epître .....	24
18 - Echelle stratigraphique .....	24
19 - Coupe de la tranchée d'Epître .....	27
20 - Coupe du Mt Pinel .....	28
21 - Coupe du Mt de Senne .....	28
22 - Carte de la région du mont Duez .....	30
23 - Coupe au N du Mont Duez .....	30
24 - Coupe du Mont Duez .....	30
25 - Carte de la région Wacquinghen-Offrethun .....	32
26 - Coupe de l'affleurement d'Offrethun .....	35
27 - Coupe de Wacquinghen à Offrethun .....	35
28 - Coupe de la tranchée de Connincthun .....	38
28 bis - Coupe suivant la ligne de chemin de fer .....	38
29 - Coupe du ruisseau poché .....	39
30 - Carte de la région de Wierre-Effroy .....	41

.../

TABLE DES PLANCHES (Suite)

---

Fig.	31 - Coupe d'Hormoy à Wierre-Effroy .....	p. 41
	32 - Coupe du ruisseau du Val .....	41
	33 - Carte de la région 'Aubengne-Maninghen .....	43
	34 - Coupe du Wimereux au Mt Duez .....	43
	35 - Coupe du Murdrissoire.....	43
	36 - Panorama du Murdrissoire .....	44
	37 - Carte de la région du Mt Colembert .....	45
	38 - Coupe du Mt Colembert .....	45
	39 - Coupe du village de Maninghen .....	46
	40 - Coupe de la carrière "Grosse Borne" .....	46
	41 - Carte du Sud de la faille du Wimereux .....	54
	42 - Coupe synthétique B1 .....	61
	43 - Coupe synthétique B2 .....	62
	44 - Coupe synthétique D .....	62
	45 - Coupe synthétique E .....	63
	46 - Stratigraphie du Kimméridgien .....	67
	47 - Stratigraphie du Kimméridgien.....	69
	48 - Stratigraphie du Kimméridgien .....	70
	49 - Stratigraphie du Kimméridgien .....	73
	50 - Courbe des sables de Connincthun : K 31 .....	76
	51 - Courbe morphoscopique .....	77
	52 - Courbe des sables de Châtillon : K 52.....	78
	53 - Courbe : K 51 .....	79
	54 - Courbe : K 53 .....	80
	55 - Courbe ; K 54 .....	80
	56 - Tableau récapitulatif de K 5 .....	81
56 bis'	- Courbes cumulatives K 5 et K 3 .....	81
5.	- Coupes synthétiques des falaises .....	84
59	- Coupes sériées de la faille de Beuvrequen .....	86
60	- Coupes sériées de la faille d'Honvaut .....	87

.../

PLANCHES ET PHOTOS

PHOTO 1 = Falaise de Boulogne au Cap de la Crèche

PHOTO 2 = Falaise de Wimereux à la Rochette

PHOTO 3 = Anticlinal de la Crèche

PLANCHE 1 = Echelle stratigraphique des terrains jurassiques supérieurs

PLANCHE 2 = Stratigraphie du Kimméridgien

PLANCHE 3 = Stratigraphie du Portlandien

PLANCHE 4 = Panorama à l'W d'Offrethun

PLANCHE 5 = Carte structurale du Portlandien inférieur

AVANT - PROPOS

---

Le sujet de ce Diplôme d'Etudes Supérieures étant "Contribution à l'établissement de la carte de Marquise au 50.000°", je voudrais préciser que toute cette étude a été orientée vers le lever de carte et que toutes les analyses sédimentologiques n'auront eu pour but immédiat que le tracé d'un contour avec le plus de certitude possible.

Il faut aussi préciser que je n'ai rencontré que les couches du Jurassique supérieur : Rauracien, Séquanien et plus particulièrement Kimméridgien et Portlandien avec une petite exception pour le Jurassique moyen qui apparaît légèrement au N-E de mon terrain et le Wealdien.

Pourtant il faut noter que la sédimentation est continue dans le Boulonnais du Bathonien au Purbeckien et que tous les termes sont présents au Nord de la Slack, sur le terrain d'étude de mon ami RESENDE S., qui doit présenter un D.E.S. complétant très utilement mon travail vers le Nord, jusqu'à la bordure crétacique.

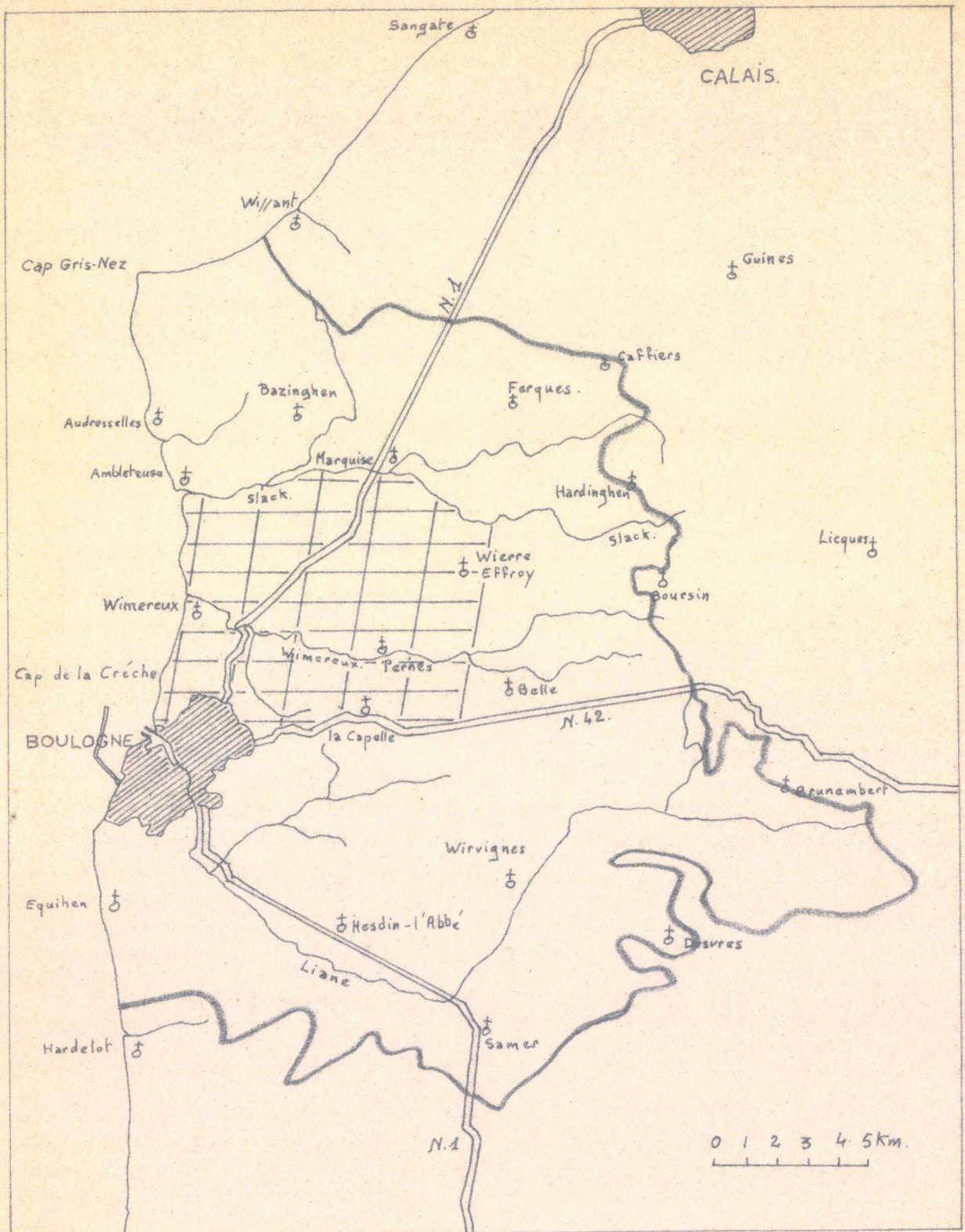


Fig. 1 Cadre géographique.

## INTRODUCTION

---

### I - CADRE GEOGRAPHIQUE (fig.1)

Située au centre de la boutonnière boulonnaise, en bordure de mer, la région étudiée intéresse la partie la plus occidentale de cette zone déprimée et humide qu'est le Bas-Boulonnais.

Elle est limitée :

- à l'W par la mer;
- au N par la Slack, qui coule sensiblement E-W;
- à l'E par le contact Séquano-Kimméridgien, de Wierre Effroy à Pernes-les-Boulogne;
- au S par la route nationale n° 42 de Boulogne à la Capelle, qui n'est pas une limite naturelle mais qui marque l'arrêt momentané de mes travaux que je dois poursuivre dans le cadre de l'établissement de la feuille de Boulogne au 50.000°.

### II - CADRE GEOLOGIQUE (fig. 2)

Le Boulonnais est une région naturelle qui fait partie d'un pli anticlinal installé dans le bassin anglo-parisien, en prolongement de l'Anticlinal de l'Artois et qui se poursuit de l'autre côté du détroit dans la région anglaise du Weald.

Cet anticlinal est dissymétrique avec un flanc méridional à pente douce et un flanc septentrional plus incliné.

Il a été fortement érodé, jusqu'à une inversion de relief qui laisse ainsi apparaître, au coeur d'un pays occupé par la Crétacé, les couches inférieures à la craie, appartenant aux terrains jurassiques et primaires.

La région étudiée est située sur le flanc méridional de l'anticlinal où affleurent en bordure de mer le Portlandien, puis à l'E le Kimméridgien, puis encore plus à l'E, le Séquanien et le Rauracien.

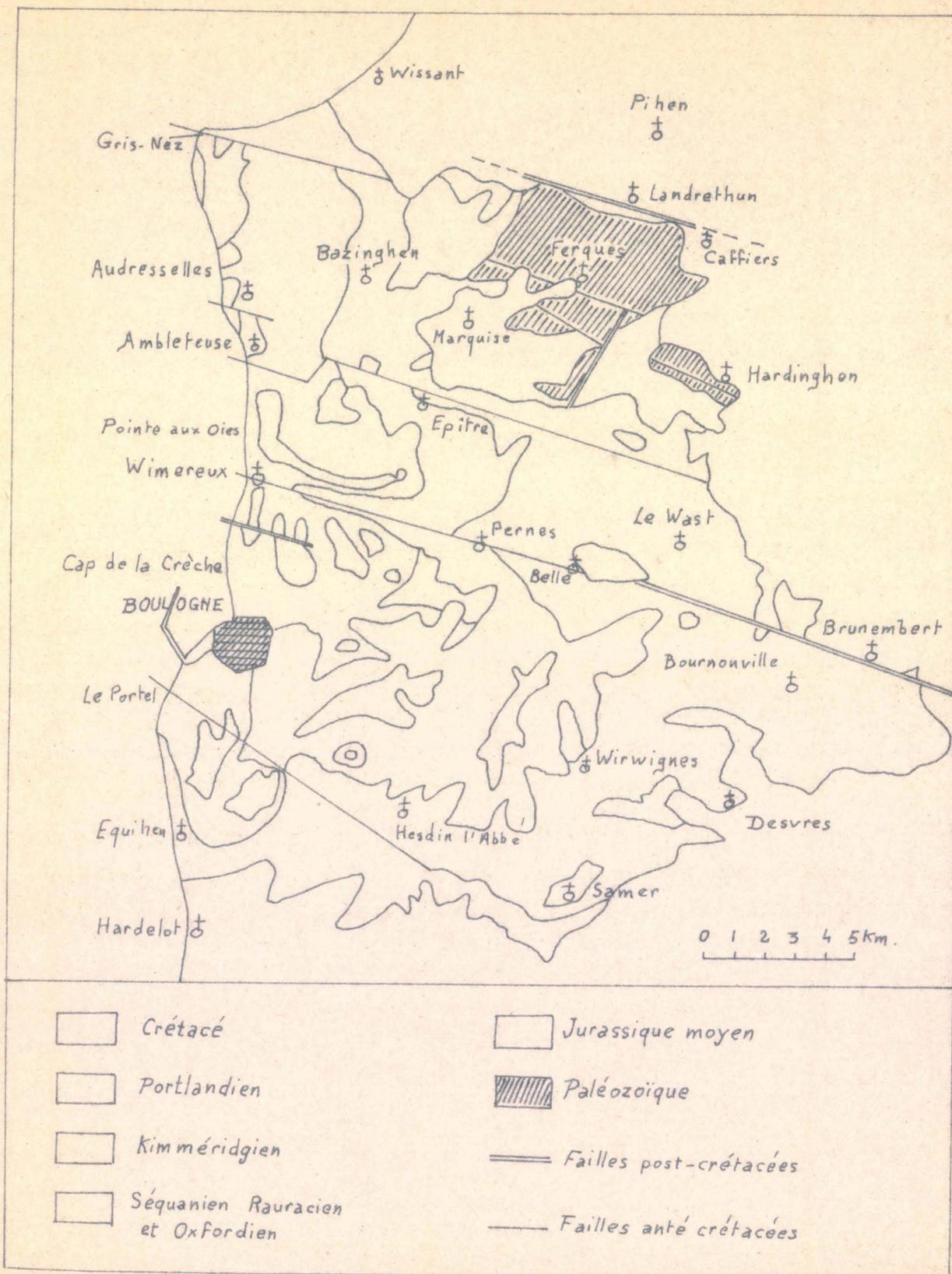


Fig. 2 Cadre géologique.

En première approximation, on peut dire qu'il existe un pendage général vers la mer.

Mais cet ensemble incliné vers le W-S-W n'est pas monotone car il est affecté par des déformations et des accidents parallèles, tous orientés WNW-ESE, c'est à dire suivant la direction de l'Artois.

Ainsi, on distingue du N au S (fig. 3) :

- la faille de Slack-Epître
- la faille de la Rochette
- la faille de Wimereux
- la faille de Honvart
- l'anticlinal de la Crèche.

Ces accidents forment autant de compartiments distincts, allongés d'E en W et possédant le pendage général vers l'W-S-W, aussi pour la suite de notre étude :

- dans une première partie, nous prendrons successivement la stratigraphie de chacune de ces unités;
- dans une deuxième partie, nous compléterons cet exposé par une étude sédimentologique et granulométrique qui nous permettra de tirer des conclusions,
- et enfin, dans une troisième partie, nous ferons l'étude des déformations des assises et une esquisse de la tectonique générale du Boulonnais.

Ière Partie : ETUDE STRATIGRAPHIQUE

La présente étude a eu pour point de départ cette magnifique coupe N-S que nous offre la falaise entre Boulogne et le Cap Gris-Nez et qui nous a permis de voir les faciès du Kimméridgien et du Portlandien.

Pour les termes inférieurs, je me référerai à des affleurements types choisis en dehors de mon terrain, mais que j'ai eu tout loisir d'étudier.

- ETUDE DES AFFLEUREMENTS TYPES

1) Le terme stratigraphique le plus ancien qui affleure est le :

1) RAURACIEN, que nous sommes allés voir au village de Brucquedale (fig.4). Un petit ruisseau fait une coupe très locale dans la série séquano-rauracienne et nous montre :

- une argile noire à *Ostrea sub-deltaidea* (20 m) qui est une argile marneuse très sombre renfermant souvent des lits d'oolithes ferrugineuses, des rognons de fer carbonatés ( $CO_3 Fe$ ) qui s'altèrent en donnant des écailles ferrugineuses. Les *Ostrea* sont très abondantes et de grosse taille.

Localement, s'intercale dans ces argiles :

- le calcaire à polypiers de Brucquedale qui est un récif lenticulaire de calcaire coralligène pouvant atteindre 6 m d'épaisseur et très fossilifère.

On y a trouvé de nombreuses radiolites : *Cidaris florigemma*; *Isastrea*; *Thamnastrea*; tiges d'*Apiocrinus* .....

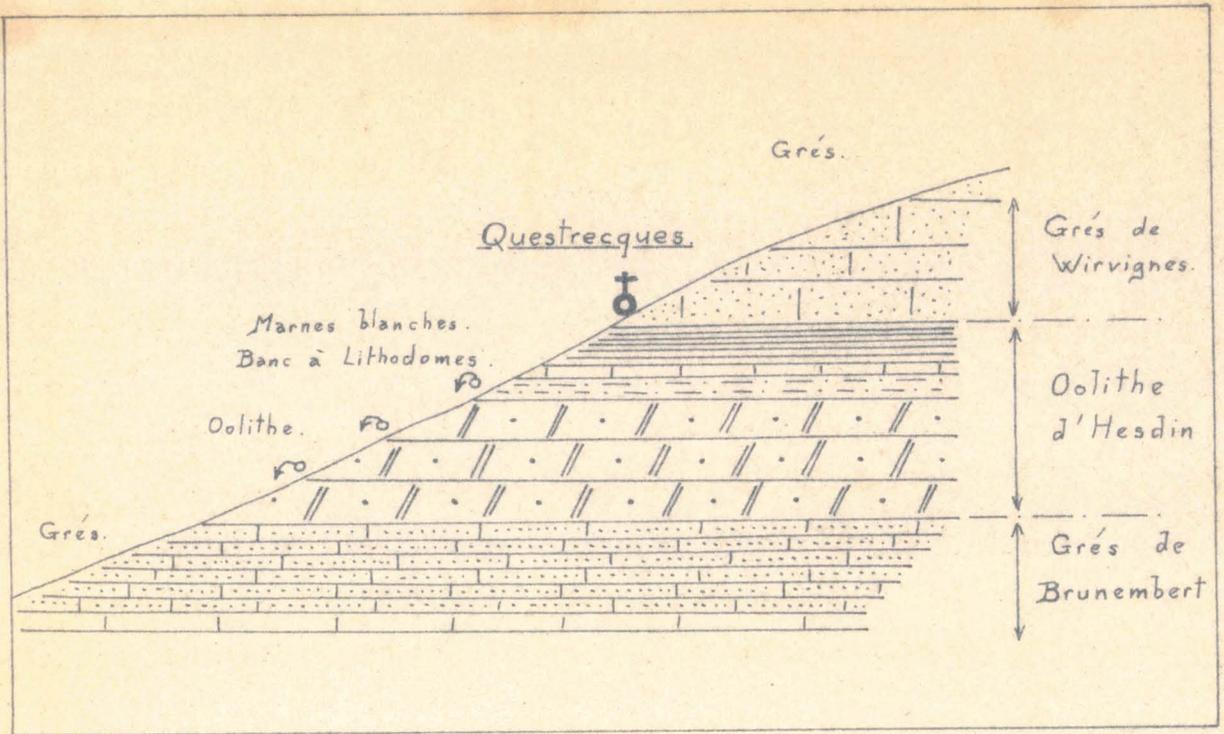


Fig. 4 Coupe de Questrecques.

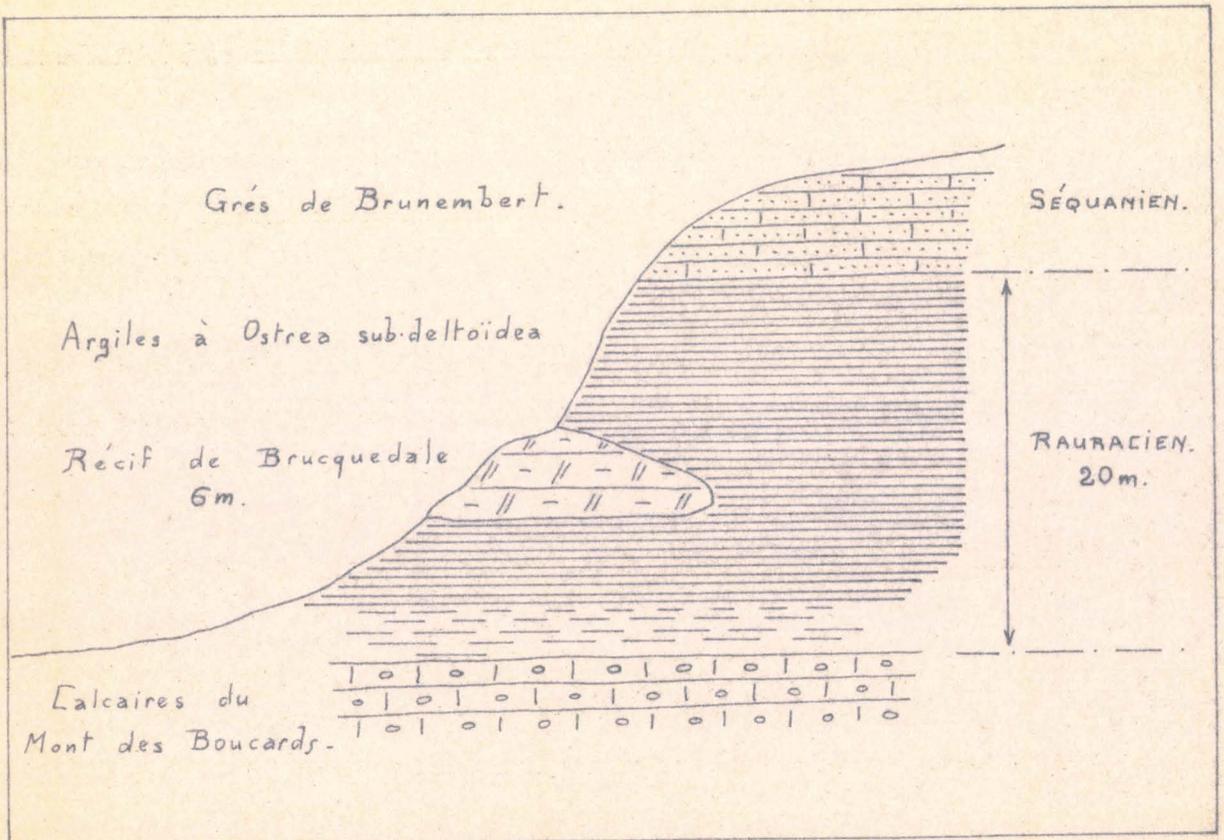


Fig. 5 Coupe de Brucquedale.

- Le deuxième étage stratigraphique étudié est le :

- 2) SEQUANIEN : dont le faciès caractéristique a été vu au village de Questrecques (fig. 5).

Au-dessus des Argiles noires du Rauracien non visibles sur cette coupe, on trouve successivement :

- les grès de Brunembert (6 m) : grès bruns ferrugineux, assez peu glauconieux, à Trigonia bronni, contenant quelques oolithes.

Ces grès à grain fin ont un début caractéristique en plaquettes parallèlepédiques peu épaisses : critère de reconnaissance très important.

- l'Oolithe d'Hesdin-l'Abbé (10 m) qui est une grosse oolithe blanche ou jaunâtre, peu cohérente, contenant de nombreuses Nérinées, Zeilleria lagena, Trigonia papillata, Pygurus blumenbachi, Holactypus.

Mais cette oolithe sensu-stricto n'a que 6 m d'épaisseur et au-dessus, on trouve une argile à O. sub-deltaïdea et un calcaire compact à Lithodomes (2m) peu épais mais qui affleure souvent à cause de sa dureté.

Puis un calcaire jaunâtre, sableux (2 m) surmonté par des marnes blanches remplies d'oolithes, avec de nombreuses Astartes et Anisocardia legayi très communes.

- Le Grès de Wirvignes (5 m) qui est un grès glauconieux, à ciment calcaire (Grès de Questrecques), altéré en surface où il apparaît de teinte jaune-rouille.

Il est reconnaissable à ses nombreux grains de glauconie très gros, bien visibles à l'oeil nu, et à sa cassure esquilleuse.

Ces grès peuvent passer latéralement à un calcaire marneux dur, parcouru de nombreuses perforations = Caillasse d'Hesdigneul qui est visible dans la partie E de la ville de Boulogne.

- I - COUPE DE LA FALAISE

A - ENTRE BOULOGNE ET WIMEREUX

C'est à cette coupe fameuse que nous devons de bien connaître les assises du Kimméridgien et du Portlandien, et dont nous avons fait la microstratigraphie pendant notre stage de Géologie appliquée en 1966 (voir Pl. IV).

- 3) KIMMERIDGIEN (sens français) ayant une épaisseur de 90 m. Ce kimméridgien ainsi que le Portlandien n'affleurent que dans la partie occidentale du Boulonnais et si de très belles coupes sont visibles dans les falaises tout le long de côte, elles ne débutent hélas que par les Argiles du Moulin Wibert, laissant masqué le terme inférieur de cette série kimméridgienne qui est reconnu par sondage dans le port de Boulogne (les Treize-Bancs") et qui affleure à l'intérieur du pays.

- Calcaire marneux de Brecquerecques = K 1

Ce sont de minces bancs de calcaire marneux blanc grisâtres, sub-lithographiques, séparés par des lits d'argile.

Ils étaient autrefois exploités pour la fabrication du ciment sous le nom de "Treize Bancs", près de Boulogne.

Ils contiennent Exogyra virgula, Pholadomya protei, Pinna ornata, Terebratula humeratis.

Remarque : En regard des calcaires de Brecquerecques, j'ai mis le sigle K 1 et je dois préciser que pour classer systématiquement les différentes assises, et à l'intérieur de celles-ci les différents bancs, nous avons eu recours à la numérotation décimale qui permet toutes les subdivisions possibles.

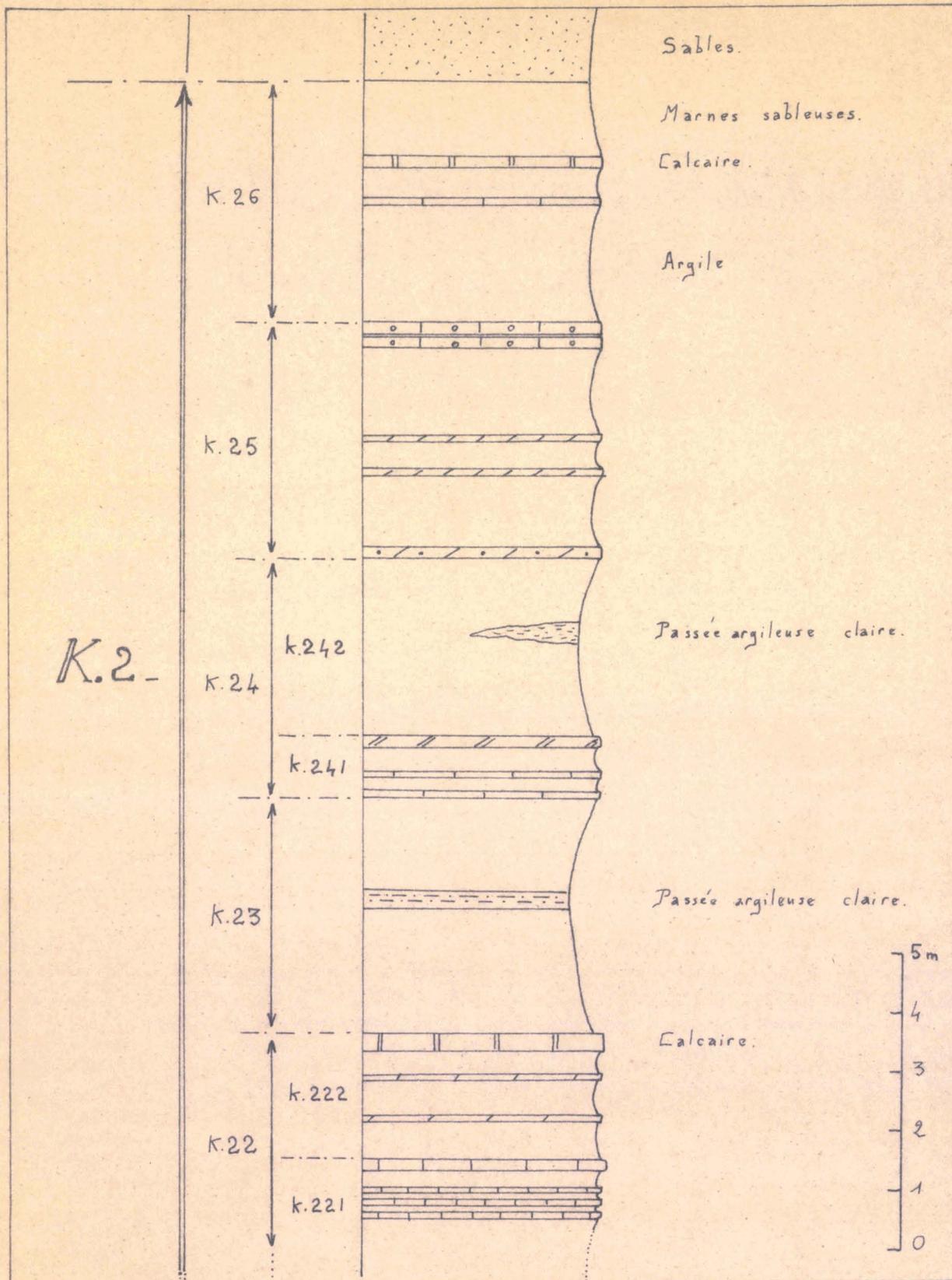


Fig. 6 Stratigraphie du Kimmeridgien inférieur.

Remarque (suite) : J'ai employé la lettre K pour désigner le Kimméridgien et elle est affectée d'un exposant 1, 2, 3, 4, 5, 6 pour caractériser les assises principales que je vais décrire. Puis à l'intérieur de ces assises, j'ai numéroté les groupes calcaires-argiles, puis les bancs eux-mêmes.  
Ex. : K 6I26

- K 6 = argiles feuilletées de Châtillon
- K 6 1= série inférieure à alternance de bancs de lumachelles et d'argile
- K6I.2= il s'agit d'un groupe de 3 bancs calcaires séparés par 3 lits d'argile
- K6I26= c'est le banc calcaire le plus supérieur de ce groupe.

La lettre P désigne le Portlandien et elle est suivie d'un exposant 1, 2 ou 3 désignant le Portlandien inférieur, moyen ou supérieur.

Je me dois de préciser que la nomenclature du Kimméridgien est tirée du rapport de Géologie appliquée de RESENDE-SAVARY, que celle du Portlandien inférieur est empruntée au rapport de KOSKUN-WATSON, et celle du Portlandien moyen et supérieur au rapport de HOYEZ-THIBAUT, qui sont tous mes amis et anciens collègues de Géologie appliquée.

- Argiles du Moulin-Wibert = K 2 (fig.6).

Cette assise épaisse de 25 m environ, représente le coeur de l'Anticlinal de la Crèche et forme la base de la falaise de Moulin-Wibert. Elle est formée de marnes sableuses gris foncé, avec de rares blancs très minces de lumachelles marno-sableuses à Exogyra virgula et de nombreux bancs de calcaires marneux gris clair parfois glauconieux, très peu épais.

J'y ai rencontré en outre : Aspidoceras orthocera  
Ostrea deltoïdea  
Trigonia papillata  
Isocardia striata  
Pseudomelania delia

Ces deux assises K 1 + K 2 ont été groupées par Ed. PELLAT (1899) en un terme unique Kimméridgien inférieur formant la zone à Aspidoceras orthocera.

Au-dessus nous passons sensiblement à des marnes sableuses puis à des sables et des grès, ce sont :

- Les Sables et grès de Connincthun = K 3 (fig. 7)

Ce sont des sables noirs, épais de 1,50 m à 2 m, glauconieux contenant de gros cristaux de gypse cristallisé, et surmontés "de grès calcarifères concrétionnés plus ou moins développés à leurs dépens" Ed. PELLAT (1878).

Je n'y ai trouvé aucun fossile autre que Exogyra virgula mais tous les auteurs citent une Trigonia indéterminée voisine de la Trigonia variegata.

Puis on passe à une série argilo-marneuse :

- Les marnes et calcaires du Moulin-Wibert = K 4 (fig. 7) qui forment un massif noirâtre dans la falaise, plus grisâtre à l'intérieur des terres, dont l'épaisseur est de 15 m.

Ce sont des marnes grises renfermant des bancs épais de calcaire marneux à la base, et de la lumachelle à Exogyra virgula au sommet.

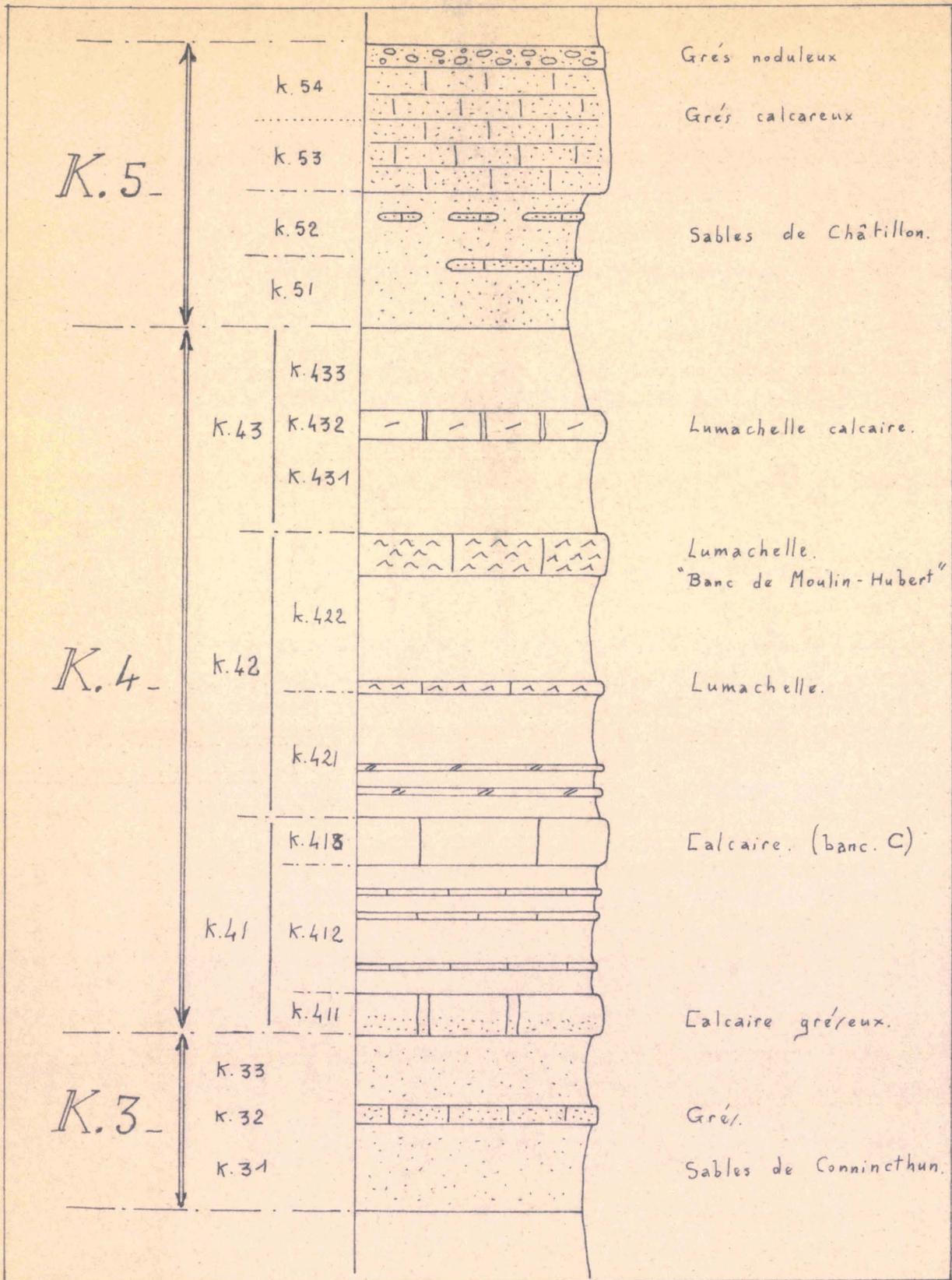


Fig. 7 Stratigraphie du Kimmeridgien moyen.

Dans cet ensemble, on distingue plusieurs niveaux repères :

= A 3 m au-dessus des grès, on a un gros banc de calcaire blanc, épais de 0,80 m, contenant plus de 85 % de  $Co_3Ca$ , qui tranche nettement dans la falaise : c'est le "Banc C" que PELLAT désigne sous le nom de calcaire à Trigonia rigauxi.

= A 5 m sous les grès supérieurs (= K 5) on a un banc de calcaire-lumachelle très marneux de 1,20 m d'épaisseur, contenant de nombreux fossiles : Exogyra virgula

Gervillia kimméridgienne

Physodoceras caletanum

Arca

= A ces deux bancs classiques, j'ajouterai un banc calcaro-marneux situé à 1,50 m sous les grès supérieurs K 5, qui est très fossilifère et que nous avons retrouvé à l'intérieur des terres.

Les fossiles les plus nombreux sont : Gervillia tetragona

Pholadomya multicostata

Myopholas (?)

et à chaque affleurement de ce banc, je les ai récoltés en quantité.

Ces deux assises K 3 et K 4 forment la seconde zone ou Kimméridgien moyen, distingué par Ed. PELLAT : c'est la zone à Aspidoceras caletanum.

Puis nous passons à un nouvel accident sableux :

= Les Sables et Grès de Châtillon = K 5 (fig. 7) ayant 5 m d'épaisseur, très visibles dans la falaise où ils en forment le sommet avant de plonger très rapidement vers le Nord avec un pendage apparent de 25 à 30°.

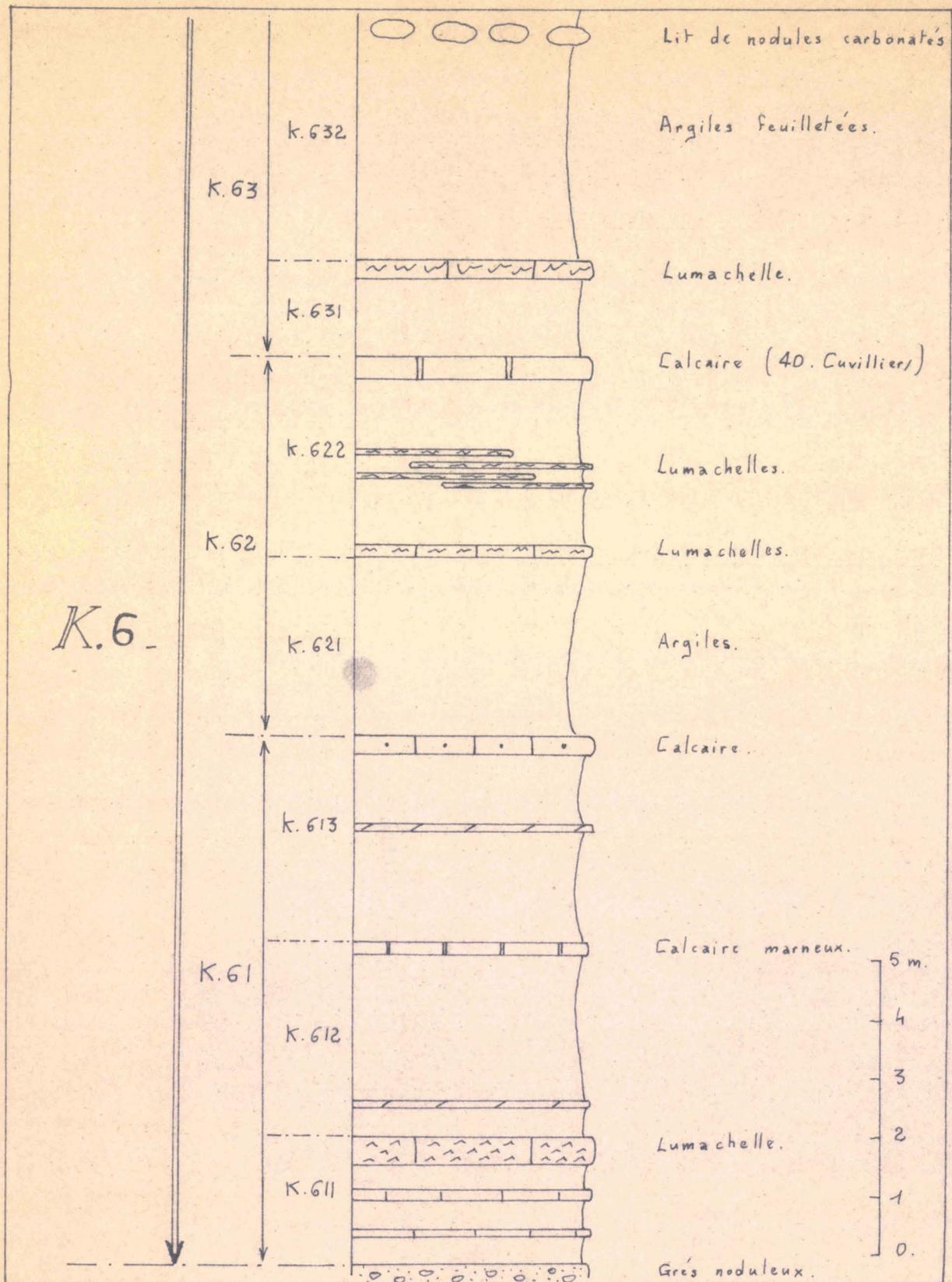


Fig. 8 Stratigraphie du Kimmeridgien supérieur.

Ce sont des sables jaunes et grès blanc-jaunâtre à grain fin très faiblement glauconieux, avec au sommet une lumachelle gréseuse contenant de nombreuses Exogyra virgula très petites et des trigonies : Trigonia variegata.

J'y ai trouvé de nombreux fossiles : Exogyra virgula  
Pygurus  
Echinobrissus  
Terebratula subsella  
Pinna granulata (?)

et au-dessus, on retrouve un grand ensemble argileux qui disparaît sous les grès du cap de la Crêche, ce sont :

- Les Argiles feuilletées de Châtillon = K 6 (fig.8) de 30 m d'épaisseur. Ce sont des argiles noires, pyriteuses, légèrement butumineuses, avec peu de bancs de lumachelles (7 ou 8) à Exogyra virgula, mais assez épais.

Cette lumachelle très dense où les coquilles sont de taille moyenne est facile à reconnaître et très caractéristique.

De plus, le feuilletage de ces argiles plus ou moins schisteuses est très particulier : on a un premier feuilletage assez grossier formant des blocs de 10 cm puis un second feuilletage beaucoup plus fin de l'ordre du cm.

Comme fossile, on trouve : Exogyra virgula  
Gervillia tetragona  
Lingula ovalis  
Thracia incerta

A noter encore comme critère de reconnaissance que l'on trouve des lits de gros nodules carbonatés à structure de Septaria, de 20 à 30 cm de diamètre.

Ed. PELLAT a trouvé en plus : Aulacostephanus pseudomutabilis  
Physodoceras longispinum  
Mytilus virgulinus  
Thracia depressa

et il a groupé les 2 ensembles : K 5 et K 6 en une zone à Aulacostephanus pseudomutabilis formant le Kimméridgien supérieur.

Après ces 30 m d'argiles, on retrouve un accident sableux de plus grande importance très visible à Boulogne où il forme le cap de la Crèche, sur lequel vient prendre appui la digue Nord du port de Boulogne qui est en voie d'achèvement.

CONCLUSION : Cet étage kimméridgien peut être divisé paléontologiquement en trois zones :

Kimméridgien (Supérieur ... Zone à Aulacostephanus pseudomutabilis  
(moyen ... Zone à Aspidoceras caletanum  
(inférieur ... Zone à Aspidoceras orthocera

4) PORTLANDIEN (sens français) : 50 m d'épaisseur, qui forme toute la falaise du cap de la Crèche à Wimereux. On le divise classiquement en 3 parties :

- Portlandien inférieur ou Grès de la Crèche
  - Portlandien moyen ou Argiles à Ostrea expansa
  - Portlandien supérieur ou Grès à Trigonia gibbosa
- + le Purbeckien lacustre.

a) Les grès de la Crèche = P 1 (fig. 9)

C'est un ancien sable cimenté incomplètement par du calcaire puisque par calcimétrie on obtient régulièrement 30 % de  $Co_3Ca$ . Des bancs de sable subsistent à l'intérieur de la masse gréseuse et ne renferment absolument pas de carbonate de calcium (3%).

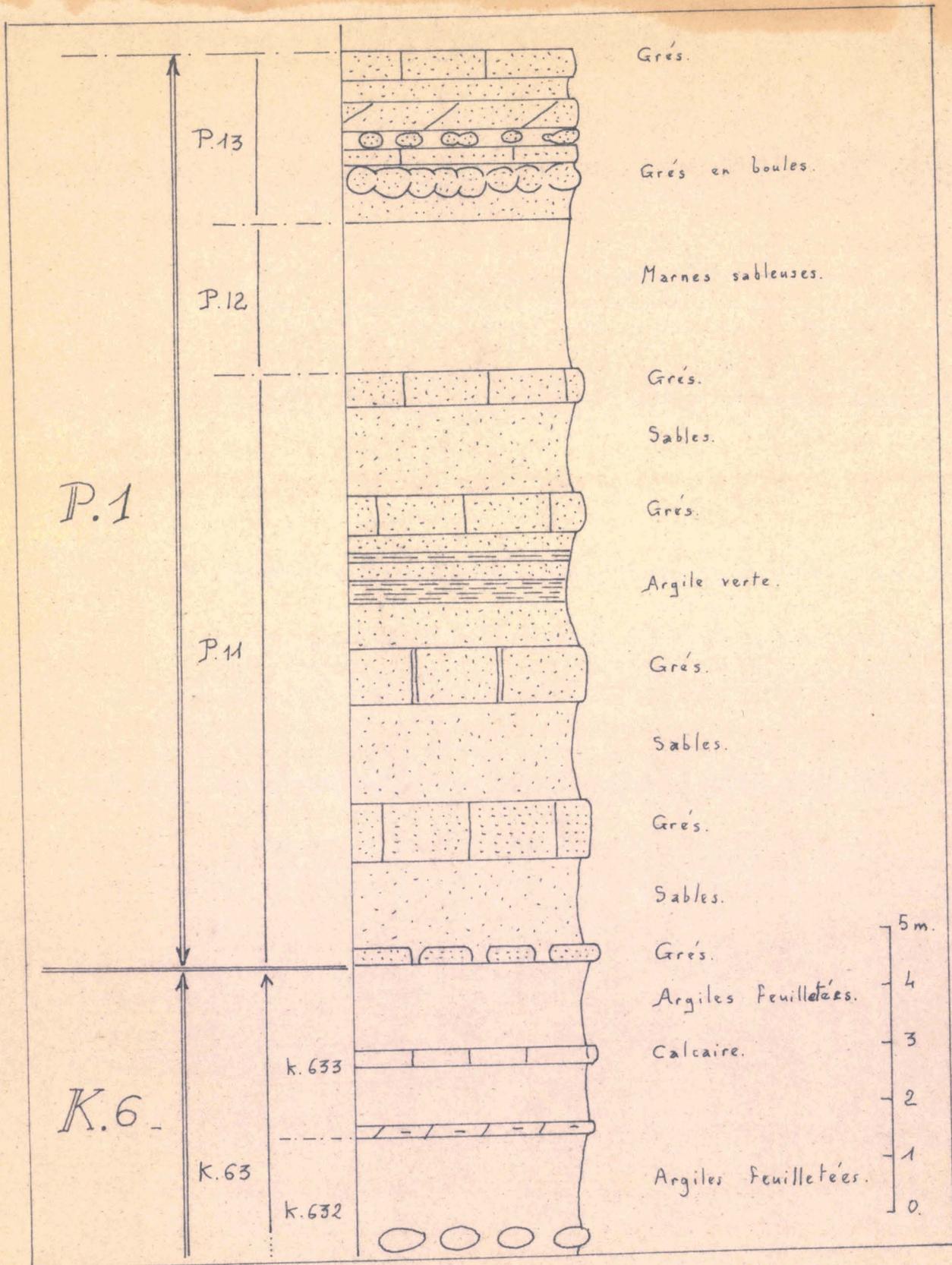


Fig. 9 Stratigraphie du Portlandien inférieur.

Au Gris-Nez, on observe des boules gréseuses à surface mamelonnée, disposées dans le sable et formant un banc non continu.

Ici à la Crèche, on distingue 2 parties gréseuses séparées par des marnes sableuses.

= Les grès de la Crèche inférieur : (10 m) = P.II formant la masse principale. Ce sont des grès calcaireux à 30 % de  $Co_3Ca$ , mamelonnés, ou en bancs séparés par des sables ne contenant pas de  $Co_3Ca$ .

Le sommet passe à un poudingue de petits galets blancs de quartz contenant aussi de nombreuses Trigonia pellati. Ce poudingue est très intéressant comme niveau repère car on le retrouve à l'intérieur du pays non pas en banc mais sous forme de nombreux cailloux blancs qui jonchent le sol labouré. Et en plus, j'ai remarqué que plus on allait vers le NE, plus ces galets de quartz blanc ou rose devenaient gros, atteignant la taille de galets de cordons littoraux actuels.

Ces grès contiennent : les dernières Exogyra virgula, de petite taille

Trigonia pellati

Trigonia micheloti

Perisphinctes blecheri

Ed. PELLAT (1878), PRUVOST (1925) citent en outre :

Gravesia portlandica

Modiola antissiodorensis

Plectomya rugosa

Corbicella tenra

= Puis on passe à des marnes sableuses intercalaires (3m) = P.I2

= Et aux Grès de la Crèche supérieur (5m) = P.I3

Ce sont des grès calcaireux, avec lits d'argiles sableuses et calcaires. Toute la faune est différente de ce qu'on a vu précédemment : on ne trouve plus d'Exogyra virgula, et on a beaucoup

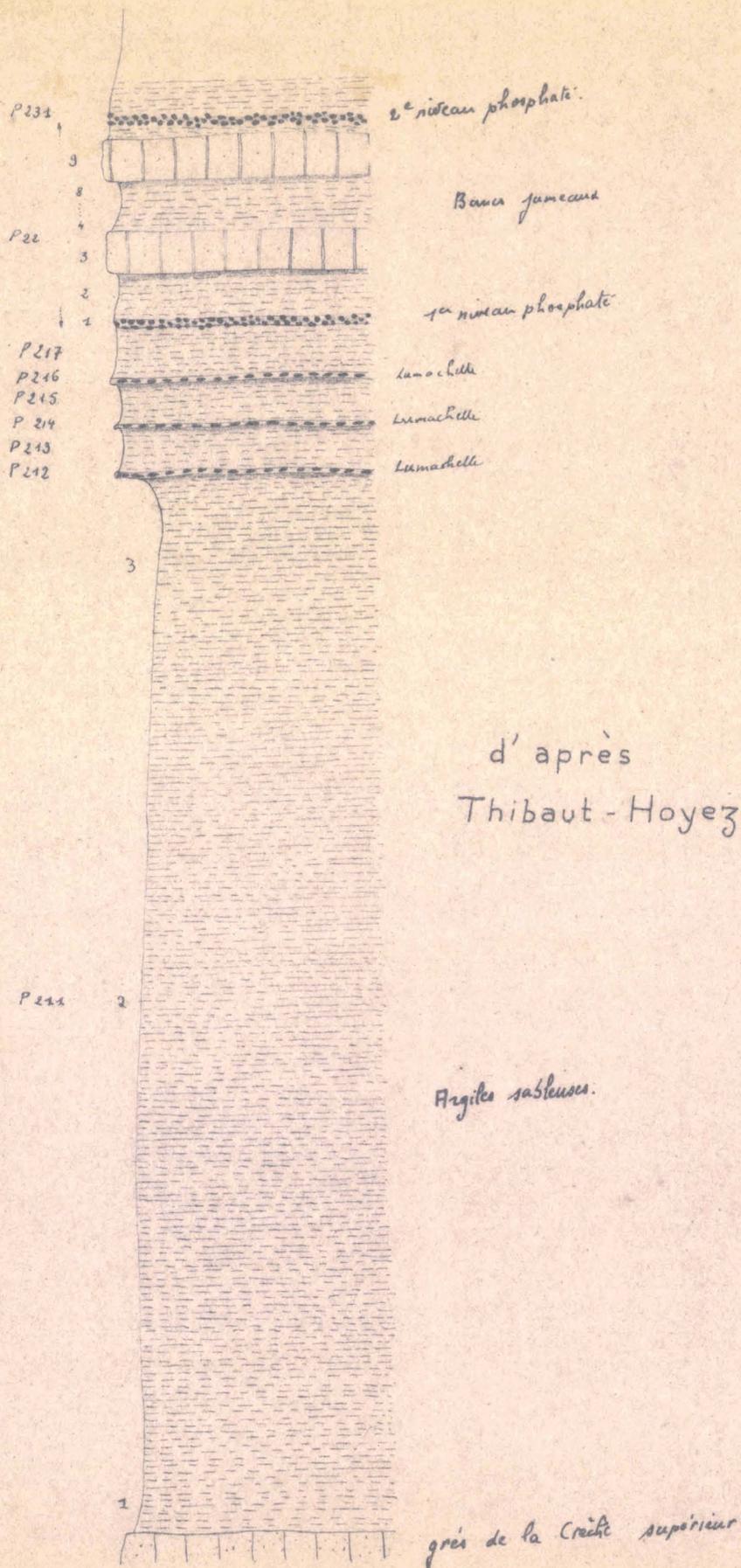


Fig. 10 Stratigraphie du Portlandien moyen.

d'espèces nouvelles.

J'ai trouvé en abondance : Perna suessi  
Perna rugosa  
Harpagodes pruvosti  
Gravesia gravesi

Ed. PELLAT cite en plus : Pseudovirgatites  
Cyprina brongiardi  
Norita transversa  
Pterocera oceani

Cet accident gréseux s'arrête là et au-dessus on a un nouveau massif argileux qui forme la majeure partie de la falaise entre le cap de la Crèche et Wimereux.

b) Les argiles à *Ostrea expansa* = P. 2 : qui ont une puissance de 30 m  
-----  
et que l'on suit sur près de 2 km entre la Crèche et Wimereux à cause du faible pendage et malgré la faille de Honvaut qui abaisse le compartiment Nord par un rejet de 6 m.

Ce Portlandien moyen est divisé en 4 groupes par Pruvost (1925).

= Argiles marneuses feuilletées (8m) noires, très fines = P.2I à *Anomia loevigata*, *Protocardium morinicum*, *Astartes scalaris*, *Corbula bayani*, *Pseudovirgatites*.

C'est un ensemble absolument monotone avec 3 bancs de lumachelles tout à fait au sommet (fig.10)

= Ensuite, on a des argiles feuilletées grises, fines, avec la série des "Bancs jumeaux" = P.22 qui sont des bancs calcaires au nombre de 2 ou de 4 (selon les études de THIBAUT-HOYEZ), n'ayant que 2 m d'épaisseur, mais qui forment un niveau repère dans la falaise.

marnes sablonneuses  
et glauconieuses.

P 234 1

P 233

Banc Calcaire à Lima

P 232

Fig. 12  
d'après  
Thibaut-Hoyez.

P 231

2<sup>e</sup> niveau phosphate.

3

8

7

6

5

4

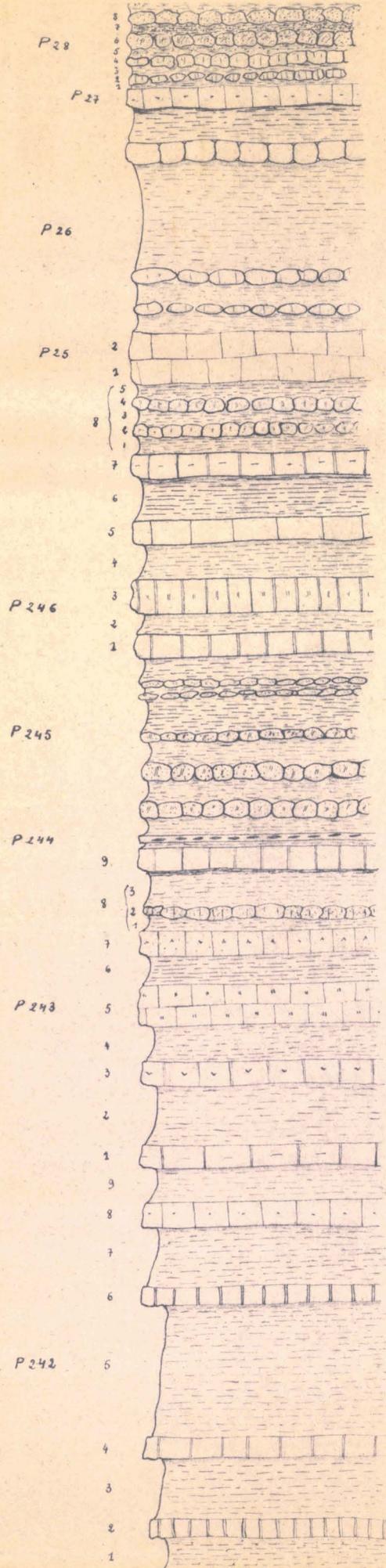
3

2

P 22

1<sup>er</sup> niveau phosphate

1



lits de nodules calcaires  
inclus dans une marne  
très sablonneuse.

Zone G

bancs calcaires et  
marnes sablonneuses  
en alternance.

Fig. 13  
d'après  
Thibaut-Hoyez.

marne sablonneuse et  
glaucosieuse.

A la base de cette assise P.22 on observe :(fig.12)

= Le niveau phosphaté de la Rochette qui est un petit lit de graviers à fossiles phosphatés et plus ou moins roulés, avec Wheatleyites pringlei, Protocardium morinicum, des vertèbres et des ossements divers.

= et au sommet un second niveau phosphaté, à Ammonites roulés non déterminées.

Puis on passe à des Argiles gris-noir, fines (10m) = P.23

à Exogyra dubiensis, Ostrea expansa, Perna bouchardi, Perisphinctes devillei, Perisphinctes boidini, Protocardium morinicum.

Dans ces argiles on a un niveau repère :

= le banc à Lima bononiensis (0,50m), qui est un banc calcaire dur, où ce fossile est abondant.

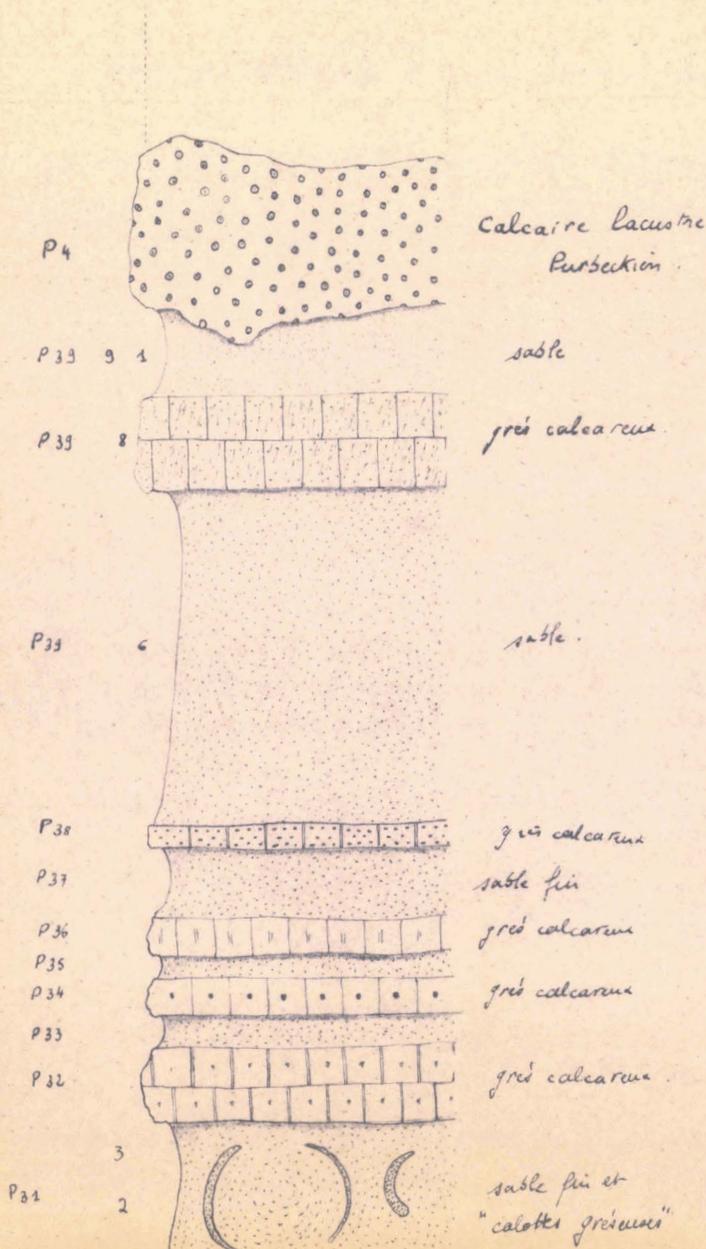
= après on a le calcaire noduleux et argiles à Ostrea expansa (10m) P. 24 qui est une assise composée d'argiles bleu noir, sableuses et glauconieuses à Ostrea expansa, Perna bouchardi, Perisphinctes pseudobiplex, Acrosalenia Koenigi, intercalées entre des bancs de calcaires marneux nombreux et peu épais (fig. 13).

Tout à la base de cette assise, on a un nouveau repère :

- Le niveau phosphaté de la Tour de Croï, qui est un mince lit de graviers phosphatés à fossiles roulés : Perisphinctes devillei, Perisphinctes boidini, Pallasiceras pallasii tous remaniés.
- juste au-dessus on a un banc de calcaire noduleux à grosses ammonites : Perisphinctes pseudobiplex et Perisphinctes nikitini.

REMARQUE : Il faut noter que ce niveau P 24 est l'équivalent des "Portland-sands" qui représente la base du Portlandien anglais. Donc pour les Anglais, le niveau phosphaté de la Tour de Croï marque la limite entre le Kimméridgien ="Kimmeridge-clay" et le Portlandien = "Portland-sand".

Fig. 14 Stratigraphie du Portlandien supérieur.  
d'après Thibaut-Hoyez.



c) Le Portlandien supérieur = P.3 (fig. I4) d'une épaisseur de 15 m, dont la base est marine : grès à Trigonia gibbosa et le sommet lacustre : Purbeckien,

= les grès à Trigonia gibbosa (12 m) sont des grès calcaireux associés à des sables. On y distingue :

- . des calcaires graveleux et argiles sableuses à Astartes, puis des sables et grès calcaireux (4m) à Cardium pellati avec Perisphinctes pseudogigas, Perisphinctes gorei.
- . puis des sables et grès calcaireux à Trigonia gibbosa (4m) avec Trigonia edmundi, Natica ceres, Perisphinctes giganteus.
- . et des sables et calcaires siliceux à Trigonia gibbosa (4m) avec Cardium dissimile, Trigonia pellati, Trigonia edmundi.

Tout cet ensemble est monotone avec alternance de sables et de grès très calcaireux distingués seulement par leur faune; étant donné leur faible épaisseur : 12 m, sur la carte, nous les avons toujours groupés sous le terme Portlandien supérieur.

Mais il faut noter que dans les derniers bancs, Ed. PELLAT a recueilli Cyrena pellati, Cerithium manselli, Cyrena ferrugineux et à ces Cyrènes sont associées des Corbules, des Corbicelles; de ce fait il considère que le faciès est littoral et admet "que la mer portlandienne, en se retirant, laissait sans doute des lagunes où vivait une faune d'eau saumâtre et où restaient de rares espèces marines".

\* le Purbeckien : P.4. : Calcaire lacustre à Anisocardia socialis de 3 m d'épaisseur (fig. I4).

C'est une mince couche de calcaire lacustre concrétionné que l'on a observé au Casino de Wimereux, à la Dointe aux Oies et sur les blocs éboulés du haut de la falaise entre Wimereux et la Crèche.

Ces couches ont été décrites par Fitton (1838) et dans lesquelles il a trouvé Anisocardia socialis, Candona bononiensis, et des Cypris et il les a considérées comme l'équivalent du Purbeck.

CONCLUSION : Cet épisode purbeckien est considérablement plus réduit qu'en Angleterre; il marque notamment ici, l'émersion du continent à la fin du Portlandien; et d'après Ed. Pellat: "les gisements de Wimille, Rupembert et Ecaux indiquent, peut-être, le littoral de la mer portlandienne".

Entre les dépôts précédents d'âge jurassique et les dépôts dus à la nouvelle transgression de la mer qui ne se produit qu'à la fin du Crétacé inférieur (Aptien), il s'écoule un laps de temps assez important pendant lequel se déposent des argiles et sables continentaux qui ont fait l'objet de nombreuses polémiques depuis "la réunion extraordinaire de la Société Géologique de France à Boulogne-sur-Mer" en 1839.

#### 5) WEALDIEN

Ce sont donc des dépôts continentaux formés : "d'alternances d'argiles réfractaires, blanches, ocreuses ou bariolées, de sables blancs avec lignites, de graviers à stratification torrentielle, avec couches de grès ferrugineux ou de limonite concrétionnée" P. Pruvost (1928).

Au sommet de la falaise, ce Wealdien apparaît sous forme de sables blanc-jaunâtre, de grès ferrugineux concrétionné ou d'argile, et repose toujours sur le Portlandien supérieur-Purbeckien.

Ce qui est à noter c'est que ce Wealdien peut reposer sur n'importe quel terrain : Portlandien supérieur, moyen, ou inférieur, Kimméridgien, comme nous le verrons à l'intérieur du pays; de plus, il se présente sous des faciès très différents :

- argiles blanches
- argiles variolées, rouges et vertes
- sables blancs très fins
- sables et graviers grossiers et anguleux
- grès ferrugineux concrétionnés, caverneux.

Ces faciès pouvant d'ailleurs varier très rapidement sur une dizaine de mètres à "la Trésorerie" (RN 1-Wimille) par exemple.

#### B - Falaise entre Wimereux et la Pointe aux Oies (Ph. II)

- Au sud de Wimereux, nous avons vu le Portlandien supérieur et le Purbeckien au niveau de la mer. Puis nous avons la plage avec la digue construite et la ville de Wimereux : c'est une zone où tout est masqué par le sable de dune (Ad) et les alluvions de Wimereux.

Puis dès que nous traversons ce cours d'eau, on voit réapparaître la falaise argileuse; Ces argiles contiennent *Ostrea expansa*, et les "bancs jumeaux" entourés par les 2 niveaux phosphatés sont bien visibles à 8 m de hauteur : nous sommes donc à la base du Portlandien moyen. De plus, on voit l'affleurement de grès portlandien inférieur sur l'estran; on peut en déduire qu'il y a un accident, non visible à cet endroit, mais assez important puisqu'il met en contact le Purbeckien et le sommet du Portlandien inférieur, c'est-à-dire un décalage d'une cinquantaine de mètres : il s'agit de la Faille de Wimereux-Belle, remontant le compartiment Nord de 50 m.

Au sommet de la Falaise, à la cote 36,5 nous avons au-dessus de ce Portlandien moyen, les grès calcareux du Portlandien supérieur surmontés par des argiles, sables et grès ferrugineux concrétionnés wealdiens.

- En avançant vers le Nord, d'une centaine de mètres, on voit dans la falaise un second accident, qui relève le compartiment Nord de 3 m c'est la faille de Courgain qui affecte les couches du Portlandien moyen et du Portlandien supérieur.
  
- En continuant de marcher vers le Nord, à la Pointe de la Rochette, on voit le Portlandien moyen sur lequel repose le Portlandien supérieur formé d'une alternance de bancs sableux et gréseux jaunâtre; mais celui-ci n'est pas complet car sur le 2ème niveau gréseux, ou même directement sur le second niveau sableux, repose un poudingue composé de galets très divers (de quartz laiteux, de calcaire gris, de quartzites) c'est le poudingue de la Rochette.

Dans cette région la série sablo-gréséuse du Portlandien supérieur est entaillée profondément (jusqu'aux couches à Cardium pellati) par ces dépôts roulés, à stratification entrecroisée, d'apparence fluviatile qui doivent correspondre à l'estuaire d'un ancien fleuve côtier venant de l'Est : des massifs primaires de Ferques et de la région silurienne des Flandres aujourd'hui recouverte par la craie; ce qui montre qu'une partie du continent était déjà émergée à l'époque portlandienne.

- Sur le flanc nord de la Pointe de la Rochette, ce poudingue s'amenuise et disparaît complètement : on retrouve la succession complète et normale du Portlandien moyen et supérieur. Mais celle-ci est à nouveau interrompue par un accident tectonique qui met en contact de part et d'autre du Portlandien moyen et du Portlandien supérieur; c'est la faille des Garennes qui relève le compartiment Nord de 5m.

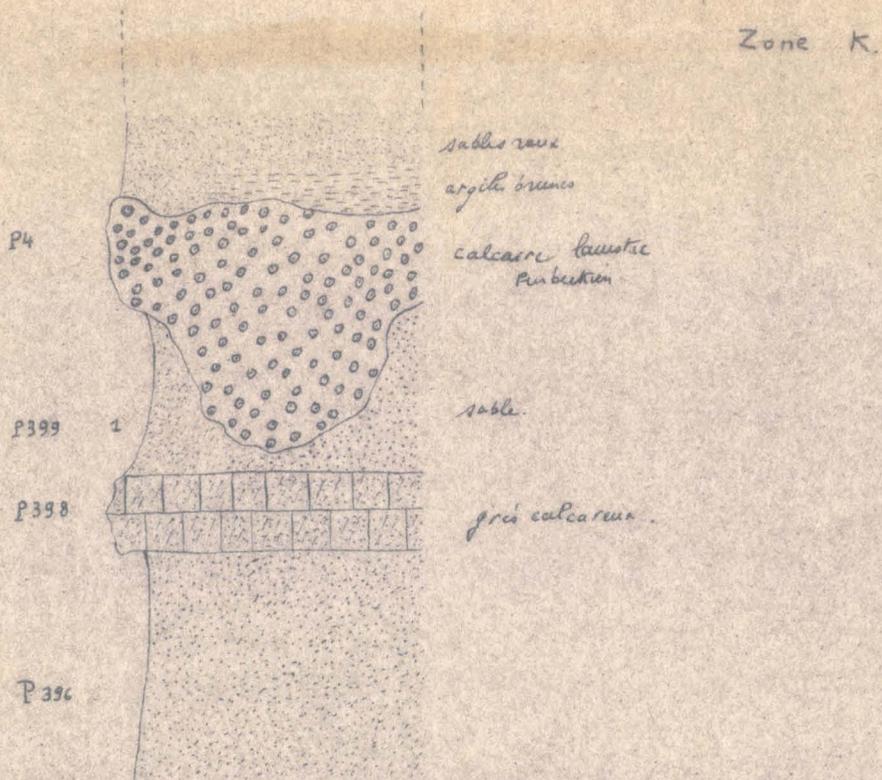
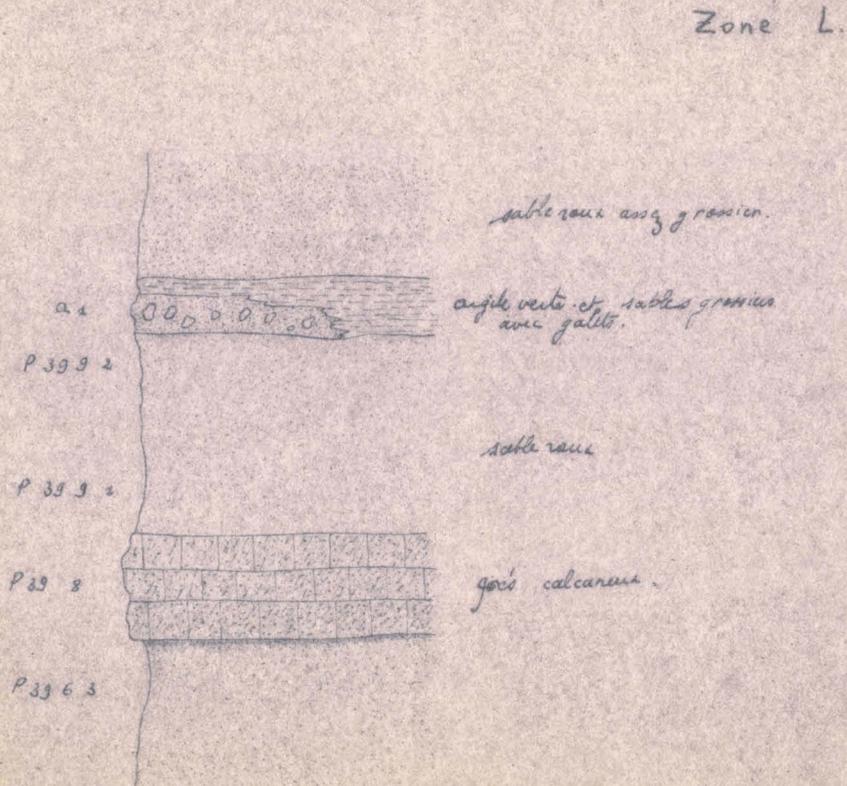


Fig. 15 d'après Thibaut.



Ce compartiment ayant toujours le pendage apparent vers le Nord, les couches du Portlandien moyen plongent sous la plage où elles deviennent très apparentes sur l'estran à cause de l'érosion différentielle des argiles et des bancs calcaires.

La falaise n'est plus formée que de Portlandien supérieur qui s'enfonce peu à peu vers le Nord et laisse apparaître au niveau de la plage le Purbeckien sous forme de calcaire à Anisocardia socialis et de calcaires fluviolacustres.

a) Coupe dans la baie au Nord de la Pointe aux Oies (fig. 15)  
(Zone K de Hoyez-Thibaut)

Sur les derniers termes sablo-gréseux du Portlandien supérieur, le calcaire Purbeckien repose sur un niveau sableux d'épaisseur très variable reposant lui-même sur le 5ème banc de grès.

Latéralement, le Purbeckien peut être interrompu et dans ce cas, le niveau sableux remonte latéralement le long du Purbeckien et le recouvre parfois.

Ainsi le Purbeckien semble être partiellement "noyé" dans les sables jaunes.

Cependant, il est à noter la présence au sommet du calcaire lacustre, d'une argile brune d'épaisseur variable qui apparaît parfois en d'autres points de la falaise, mais qui dans tous les cas surmonte ou entoure latéralement le calcaire lacustre. Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées :

- ou bien il s'agit d'argiles post-purbeckiennes (cependant elles n'ont en aucun cas le faciès wealdien)
- ou bien il s'agit d'une variation latérale de faciès du calcaire lacustre (comme il existe une lentille argileuse dans l'horizon sableux du Portlandien supérieur).

- enfin, et nous retiendrons cette dernière hypothèse, il s'agit tout simplement d'argiles de décalcification du toit de l'assise calcaire purbeckienne, supportant une épaisseur notable de sables qui permettent la percolation des eaux d'infiltration.

b) Coupe de la falaise basse entre la Pointe aux Oies et l'ancienne digue

(fig. 15)

(Zone L de Hoyez-Thibaut)

Au niveau de la plage, au pied de la falaise et sous les blocs éboulés se trouve en place le dernier banc gréseux (le plus élevé dans la série stratigraphique), grès de couleur jaune à grain fin.

Sous ce banc de grès se trouve un niveau de sable jaune.

Immédiatement au-dessus du banc de grès vient une épaisse série sableuse de couleur ocre intense avec des passées plus ferrugineuses à la base, tandis que le sommet de l'assise est vraiment roux. Ces sables représentent le sommet du Portlandien supérieur décalcifié.

Au-dessus des sables, vient un niveau d'argiles vertes apparaissant brunes par endroits par suite de leur altération. Latéralement, ces argiles passent à un sable grossier de couleur rousse à rouge contenant de gros galets de silex roulés.

Au-dessus viennent des sables ferrugineux à silex cassés.

Ces derniers niveaux de galets, d'argiles et de sables appartiennent à un même ensemble fluviatile. En ce sens nous serions ici sur le flanc-sud d'un ancien estuaire correspondant à l'embouchure d'un ancien fleuve venant de l'Est et qui aurait franchi des régions de nature crayeuse (origine des silex roulés et cassés dans les sédiments détritiques).

Zone M.

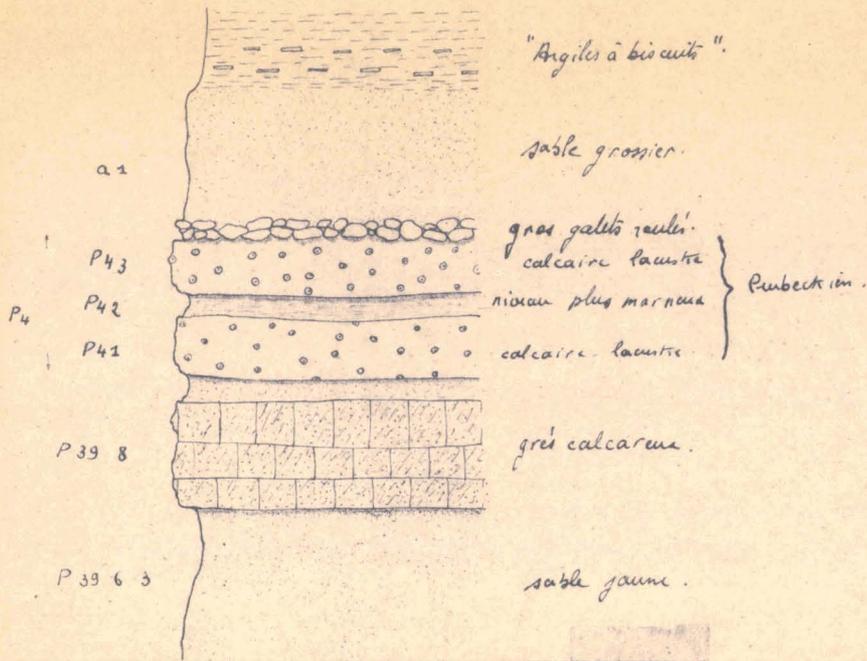
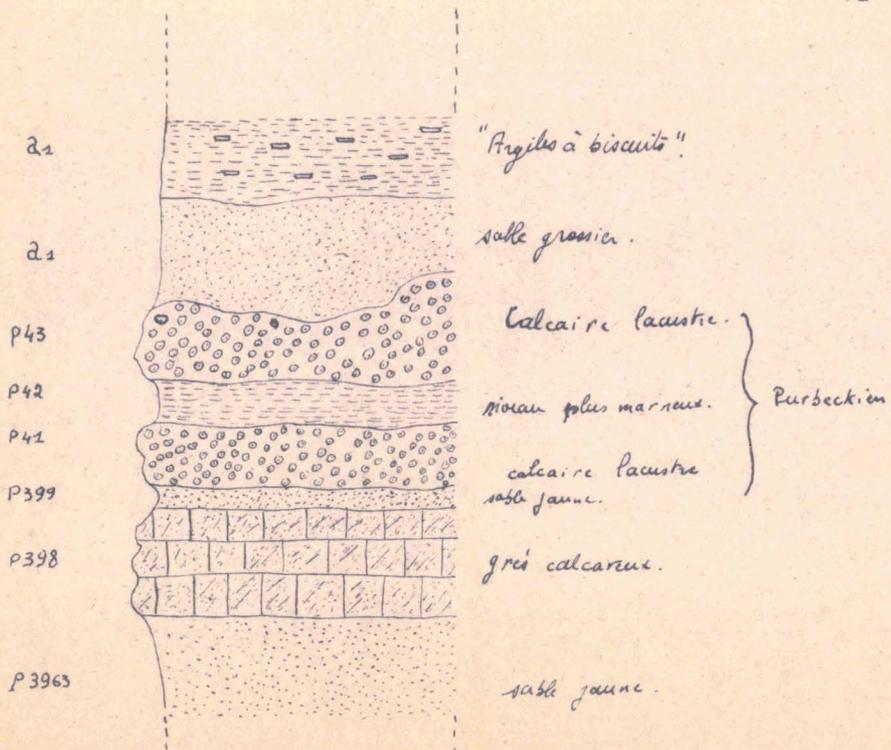


Fig. 16 d'après Thibaut.

Zone N.



c) Coupe à l'aplomb de l'exploitation de galets entre les dunes d'Ambleteuse au Nord et le blockhaus sur la plage au sud. (fig. I6)

(Zone M. de Hoyez-Thibaut)

Entre Ambleteuse et Wimereux, là où la N.40 fait un coude au lieu dit "le Pont aux Chasseurs" et contre les premières dunes d'Ambleteuse (coordonnées : Marquise 548,7 - 343,8) les derniers termes du Portlandien supérieur disparaissent sous les dunes.

Surmontant les sables et les grès portlandiens, et séparé par un petit lit sableux d'épaisseur variable (0,10 à 0,60 m), le calcaire lacustre purbeckien présente localement une lentille marneuse qui s'amenuise progressivement vers le sud.

A cet endroit, le Purbeckien est moins épais et semble avoir été légèrement creusé par le paléo-fleuve qui y a déposé des alluvions variées : à la base un niveau de gros galets disposés dans un sable argileux grossier de couleur rouge à brune, au-dessus viennent des sables roux assez grossiers, enfin des argiles brun-sale sableuses et vaseuses.

d) Bord sud des dunes d'Ambleteuse entre les dunes au Nord et le blockhaus au sud (fig. I6)

(Zone N de Hoyez-Thibaut)

A quelques mètres plus au Nord par rapport à la coupe précédente, et au niveau de la plage, la falaise très basse à cet endroit montre un niveau sableux recouvert du dernier banc gréseux du Portlandien supérieur.

Séparé par un mince lit de sable des grès précédents, le calcaire lacustre purbeckien semble être localement séparé en deux par une passée de marnes sableuses, sèches, de couleur grise.

A cet endroit, le Purbeckien forme une saillie dans la falaise.

Au-dessus de lui des sables grossiers très ferrugineux contiennent de petits galets et des fragments de silex.

Enfin, couronnant le tout, une épaisse couche de limons sableux et très vaseux. En surface uniquement et localement des formations calcaires superficielles ressemblant à des biscuits.

L'ensemble de l'assise porte le nom d'"argiles à biscuits".

Cet ensemble de sables roux, de galets, de silex et d'argiles à biscuits est à rattacher aux alluvions anciennes d'un fond d'estuaire.

Il faut remarquer que cette grande carrière, au point cote 9,8, exploitant des sables verts et des cailloutis mais laissant sur place les argiles ligniteuses et les "argiles à biscuits", étant connue dans la littérature sous la dénomination de "Dune aptienne", car l'on pensait que ces sables verts marquaient la transgression crétacée de l'Aptien. Mais récemment, M. BONTE a démontré qu'il s'agissait en réalité de dépôts récents : Quaternaire (argiles à biscuits) que l'on retrouve d'ailleurs à l'intérieur du pays au Nord de la Slack.

Après cette exploitation, on a une zone de sable de dunes qui marque tout jusqu'à la Slack, qui marque la frontière Nord de mon terrain d'étude.

Pourtant je dois préciser que de l'autre côté de ce fleuve côtier, réapparaît sur la plage le Portlandien inférieur. Il y a donc un nouvel accident qui est marqué par les dunes : c'est la faille de Slack-Epître qui remonte le compartiment Nord à 60 m.

Cette faille est donc très importante et c'est elle qui délimite géologiquement mon travail.

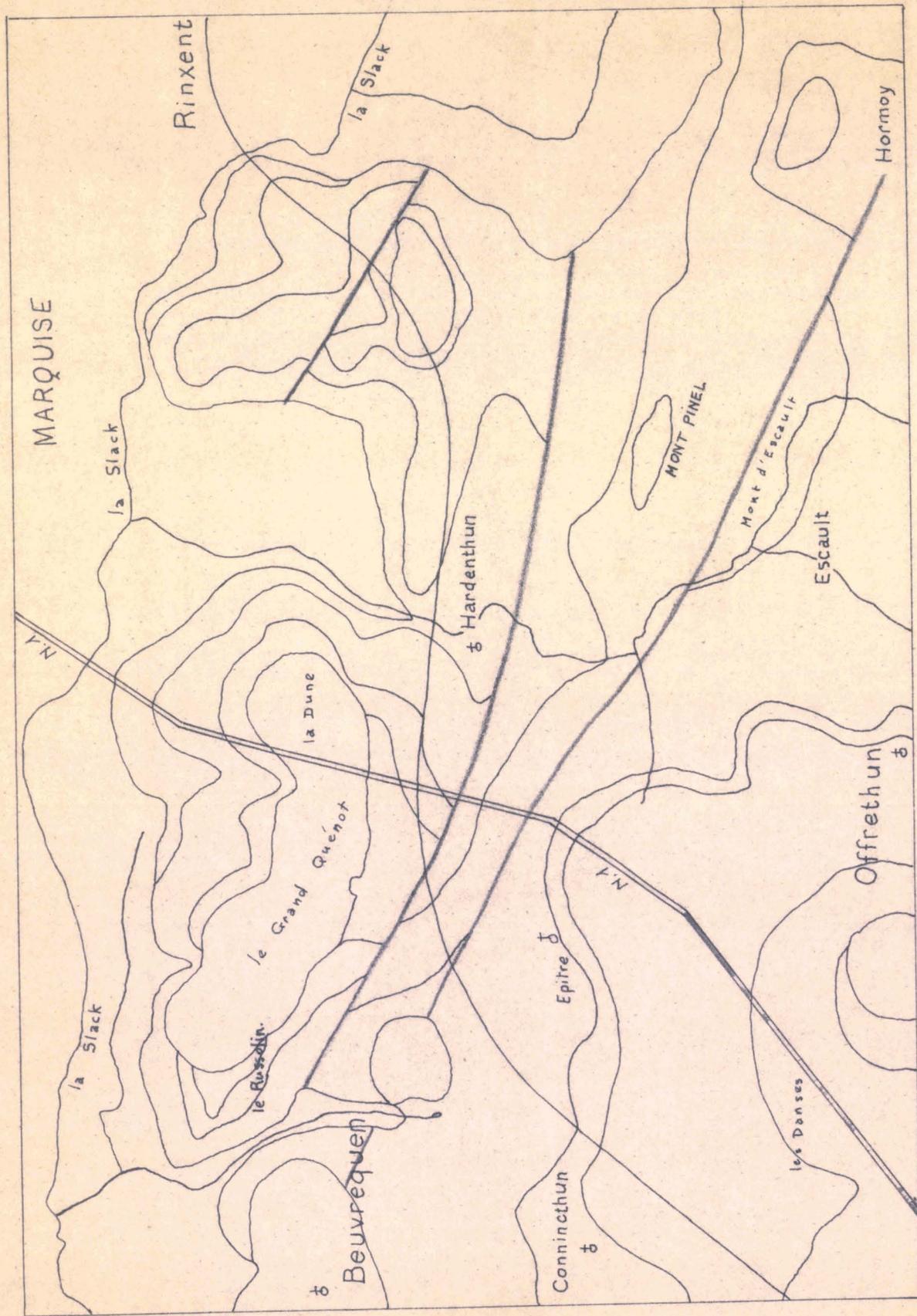


Fig. 17 Carte au N. de la faille d' Epitre.

<input type="checkbox"/>	a <sup>2</sup>	Alluvions récentes.
<input type="checkbox"/>	a <sup>1</sup>	Alluvions anciennes.
<input type="checkbox"/>	Ad.	Sable de dune.
<input type="checkbox"/>	Alb.	Albien.
<input type="checkbox"/>	W	Wealdien.
<input type="checkbox"/>	P <sub>3</sub>	Portlandien supérieur.
<input type="checkbox"/>	P <sub>2</sub>	Portlandien moyen.
<input type="checkbox"/>	P <sub>1</sub>	Portlandien inférieur.
<input type="checkbox"/>	K <sub>6</sub>	Argiles de Chatillon.
<input type="checkbox"/>	K <sub>5</sub>	Grès de Chatillon.
<input type="checkbox"/>	K <sub>4</sub>	Calcaires de Moulin-Wibert.
<input type="checkbox"/>	K <sub>3</sub>	Grès de Connincthun.
<input type="checkbox"/>	K <sub>2</sub>	Argiles de Moulin-Wibert.
<input type="checkbox"/>	K <sub>1</sub>	Calcaires de Brecquerecques.
<input type="checkbox"/>	S.	Oolithe d'Hesdin.
<input type="checkbox"/>	R.	Argiles à <i>O. subdeltoidea</i> .
<input type="checkbox"/>	Ox.	Oxfordien.
<input type="checkbox"/>	Cal.	Callovien.
<input type="checkbox"/>	B <sub>3</sub>	Bathonien supérieur.
<input type="checkbox"/>	B <sub>2</sub>	Oolithe de Marquise.
<input type="checkbox"/>	B <sub>1</sub>	Pierre de Rinxent.

Fig. 18 Echelle stratigraphique du Jurassique.

## II - DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS

---

Après avoir décrit la coupe N-S que nous offre la falaise entre la Slack et Boulogne, il serait logique de partir de cette "coupe-référence " et d'avancer petit à petit vers l'Est; mais il y a une impossibilité majeure car entre la côte et les affleurements visibles de l'intérieur, s'étend une zone large de 1 km,500 à 2 km absolument recouverte par les sables de dunes (Ad) qui masquent tout.

Ainsi entre le littoral et les premières couches géologiques, il y a une large interruption qui limite grandement l'application des observations précises faites en falaise; alors j'ai préféré étudier mon terrain dans ses compartiments naturels, allongés est-ouest et limités tant au N qu'au S par des accidents.

Mon plan étant ainsi tout tracé, j'obtenais 5 subdivisions qui individualisent 5 zones d'étude :

- zone A située au N de la faille d'Epître
- zone B située entre la faille d'Epître et celle de Wimereux
- zone C qui est la région faillée du Wimereux
- zone D située entre la faille du Wimereux et celle d'Honvaut
- zone située au sud de la faille de Honvaut. (E)

Ceci étant posé, je commencerai immédiatement la description des affleurements et des coupes stratigraphiques que j'ai relevés dans le 1er compartiment, c'est à dire celui situé le plus au Nord.

### A - ZONE SITUEE AU NORD DE LA FAILLE DE SLACK-EPITRE (fig. I7)

C'est dans cette région située au N-E de mon terrain d'étude qu'affleurent les terrains les plus anciens que j'ai rencontrés : le Jurassique moyen, plus précisément il s'agit du Bathonien, qui

d'ailleurs représente dans tout le Boulonnais le terrain secondaire le plus ancien connu à l'affleurement, et qui marque la transgression de la mer jurassique sur le socle primaire.

I°) La région de Russolin-Hardenthun (fig. 17)

Toute cette région est limitée par la plaine alluviale de la Slack qui forme un fond plat, marécageux, sauf au sud où la limite est représentée par la faille d'Epître.

= A l'Ouest, au lieu dit "Le Russolin", affleure sur un talus long de 50 m, un calcaire pseudo-oolithique, formé de petites gravelles ressemblant à des "oeufs de poisson", de couleur jaunâtre très pâle : c'est l'oolithe de Marquise.

En remontant la route D 241, on retrouve cette fausse oolithe, formant des bancs dans le talus de la route, puis un peu plus loin, apparaît un calcaire oolithique plus dur qui correspond logiquement au Bathonien supérieur.

= Au Sud du lieu dit "le Grand-Quénot", dans une ancienne carrière semi-circulaire apparaît l'argile du Callovien qui retient l'eau et forme une vaste mare en altitude.

Tout à fait au sommet du "Grand Quénot" et de "la Dune", on a du sable blanc-jaunâtre et de nombreux silex roulés, de couleur brune : ce sont des alluvions anciennes ( $a_1$ ) qui sont maintenant à la cote + 30 35 m, et qui jalonnent l'ancien cours de la Slack.

= A l'Ouest d'Hardenthun, de part et d'autre de la ligne de chemin de fer, on retrouve dans deux anciennes carrières, un calcaire pseudo-oolithique jaune pâle qui est l'oolithe de Marquise du Bathonien moyen. Puis dans le ruisseau même, à Hardenthun, on trouve un autre calcaire oolithique, qui est aussi visible au pied de la ligne de chemin de fer dans une ancienne carrière : c'est le calcaire de Rinxent qui forme le Bathonien inférieur.

Au-dessus de la ligne de chemin de fer, on a la fausse oolithe du Bathonien moyen ou "Pierre de Marquise"; puis le

calcaire oolithique du Bathonien supérieur et enfin près du pont de la D. 238, des marnes à oolithes ferrugineuses, contenant des radioles de Cidaris florigemma et des tiges d'Encrines, qui représentent le Callovien.

= Plus au Nord, au lieu dit "le Lutin" on retrouve ce type d'affleurement mais décallé de 10 m : de la cote + 35 m à + 25 m. J'ai donc mis entre les deux une petite faille d'une dizaine de mètres de rejet qui abaisse le compartiment Nord.

Ce petit accident est justifié par le fait que M. BONTE le retrouve 1 km à l'Est, au "Bois de Rinxent" et que RESENDE le remarque aussi vers l'Ouest au "Cul-de-Sac, les Côtieres".

CONCLUSION : On trouve donc ici la série du Jurassique moyen et la base du Jurassique supérieur, représentant les terrains secondaires les plus anciens affleurant dans le Boulonnais.

## 2°) La région de la faille de Slack-Epître (fig. 17)

Nous avons vu un affleurement de Bathonien moyen à "le Russolin" (p. 25); au pied de ce talus coule un petit ruisseau dont les alluvions forment un fond plat et sur l'autre versant, on devrait retrouver le même calcaire pseudo-oolithique = "Pierre de Marquise"; or, nous n'avons pas d'affleurement et un coup de tarière a mis en évidence des argiles grises que j'ai rapportées au Kimméridgien.

Puis en continuant de monter vers Beuvrequen nous n'avons plus que des sables blancs assez compactés avec des silex roux sans patine: ce sont sans nul doute, des alluvions anciennes (a la) qui recouvrent toute la colline de Beuvrequen-Moulin Ruiné.

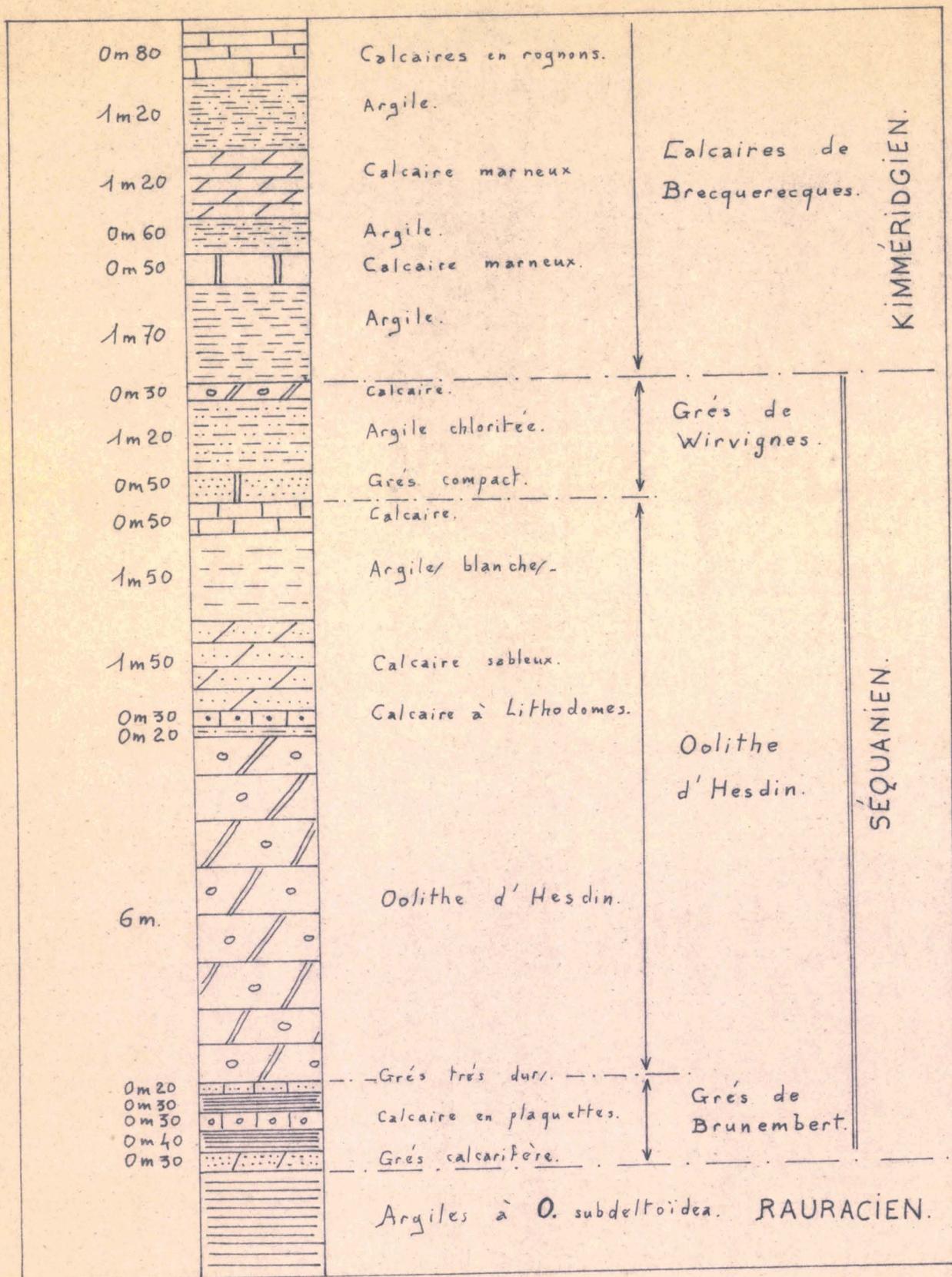


Fig. 19 Coupe de la Tranchée d'Epître.

On voit donc qu'ayant du Bathonien et tout de suite après le Kimméridgien (?), il y a contact anormal puisqu'il manque plus de 100 m de sédiments.

Si l'on continue vers l'est on a dans la tranchée de chemin de fer d'Epître (Calais-Boulogne) un affleurement d'oolithe jaunâtre; ce sont de véritables oolithes bien développées, assez grosses à structure concentrique : c'est donc l'oolithe d'Hesdin l'Abbé.

Le reste du talus de la ligne de chemin de fer étant muré, on ne voit plus rien mais PELLAT (1880) décrit une coupe magnifique relevée par l'Ingénieur MICHELOT et qui n'était déjà plus visible à cette époque (fig. I9) :

- = les calcaires de Brécquerecques (épaisseur visible de 5m,90)
- = les sables et grès de Wirvigne (2 m)
- = les calcaires et marnes oolithiques de Bellebrune (4m)
- = l'oolithe d'Hesdin (5 m)
- = les grès en plaquettes de Brunembert (1,50m)
- = les argiles à Ostrea subdeltoïdea

Et juste après on retrouve une pseudo-oolithe : la Pierre de Marquise, du Bathonien moyen surmontée par les marnes du Callovien.

Il faut donc admettre qu'entre le sommet du Rauracien et le Bathonien, il manque les 90 m de sédiments Callovo-Oxfordien et ainsi nous suivons notre contact anormal décelé au Russolin (distant de 1km) (voir p. 26).

Si l'on continue vers l'E-S-E juste avant la R.N 1, on a un ancien trou de marnage qui laisse apparaître une grosse oolithe jaunâtre : c'est l'oolithe d'Hesdin, et dans les champs situés en contrebas, on trouve des argiles noires contenant Ostrea subdeltoïdea remontées par les labours; mais de l'autre côté de la route RN I-Hardenthun, nous avons vu (p. 26) les carrières de Bathonien, donc notre contact anormal se suit encore.

Fig. 21 Coupe du Mont de Senne

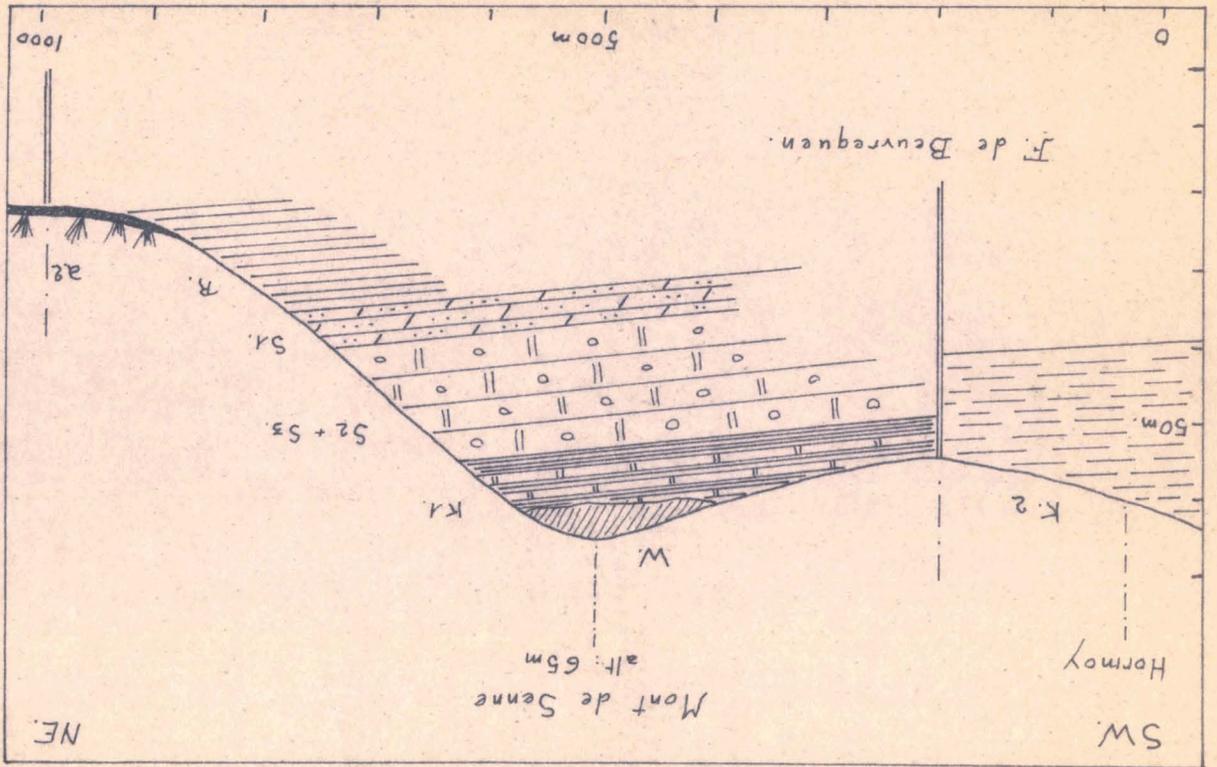
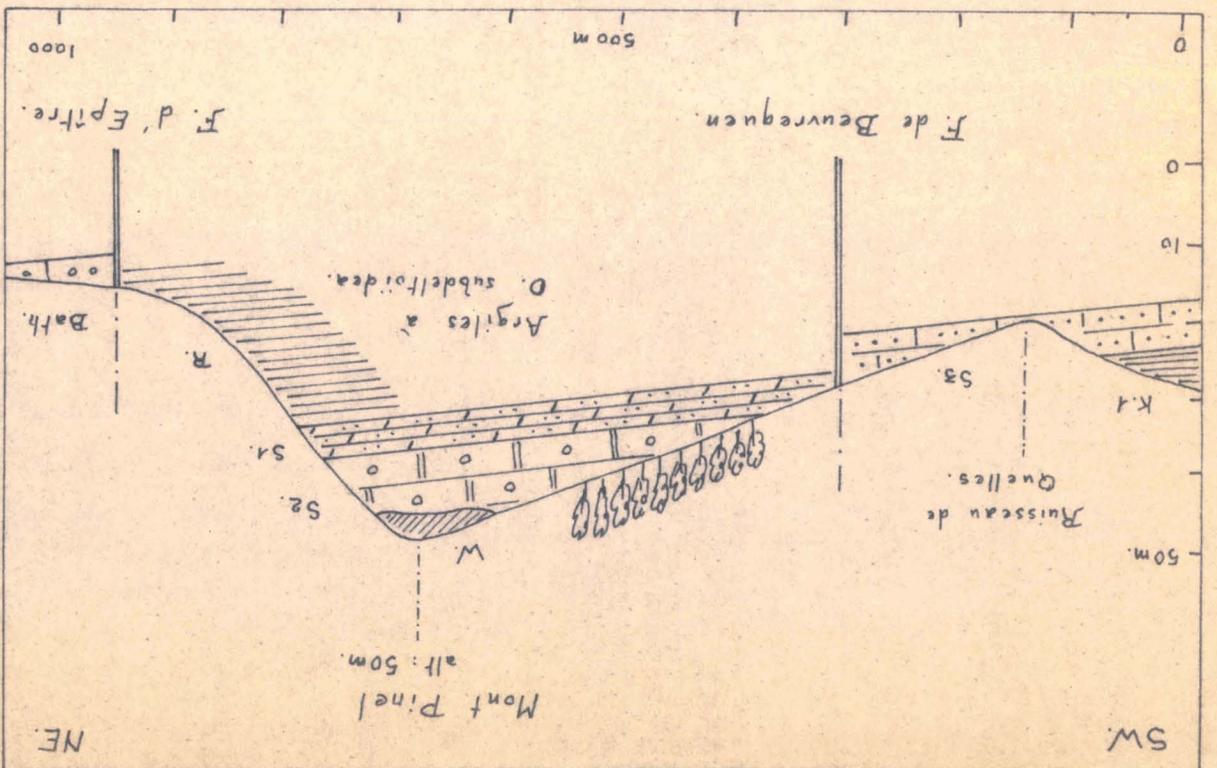


Fig. 20 Coupe du Mont Pinel



Toujours en avançant vers l'Est, au pied du Mont Pinel et aux abords de la D. 238, nous trouvons des argiles noires contenant *Ostrea subdeltoïdea* alors que 100 m au Nord nous avons les carrières de Bathonien et nous suivons toujours la faille, mais près de l'"Hermitage-Ferme", celle-ci disparaît recouverte par les alluvions de la Slack, dans la zone des "Fonds de Wierre".

Conclusion : Nous avons donc jalonné sur 9 km : du Russolin à l'Hermitage Ferme, la faille de Slack-Épître qui remonte le compartiment Nord d'une centaine de mètres.

3°) Etude du Mont Pinel et de la Faille de Beuvrequen

=====

Toute la faille d'Épître est bordée au sud par les argiles à *Ostrea subdeltoïdea* du Rauracien, puis après nous trouvons le Séquanien avec l'oolithe d'Hesdin principalement mais au Mont Pinel, il se pose un petit problème : nous avons un affleurement d'oolithe au sommet à l'altitude 50 m et un autre dans le ruisseau de Quelles à l'altitude 20 m; comment expliquer la présence de cette grande masse d'oolithe ?

Sur tout le sommet du Mont Pinel, les champs labourés sont couverts d'oolithes en morceaux; c'est une véritable oolithe jaunâtre, peu compacte, on a donc l'oolithe d'Hesdin l'Abbé. Si l'on descend le Mont Pinel vers le Sud, le long du Bois du Mont d'Escault (alt. 30 m) nous trouvons une grande quantité de plaquettes parallélépipédiques de grès fins, de couleur brune qui ressemblent aux Grès de Brunembert représentant la base du Séquanien : nous avons donc la série stratigraphique normale (fig. 20). Mais à l'altitude 20 m; dans le lit du ruisseau de Quelles, nous trouvons un affleurement de grès compact, gris-verdâtres à nombreux points noirs bien visibles, à cassure esquilleuse: c'est sans nul doute : le Grès de Wirvigne qui représente le sommet du Séquanien. Dans ce cas, l'ordre stratigraphique n'est plus respecté et entre ces 2 affleurements on doit mettre une faille qui amène en contact ces deux types de grès.

Puisque nous supposons une faille, nous devons la retrouver de part et d'autre du Mont Pinel pour pouvoir considérer comme valable cette hypothèse.

= A l'W, on trouve l'oolithe d'Hesdin dans un talus percé d'une sorte de petite grotte qui laisse voir cette oolithe en place, mais désolée, décalcifiée par endroits, et dont ces "vides" sont comblés par un limon argileux.

Plus bas dans le ruisseau de Quelles, on retrouve cette oolithe en place, puis en remontant vers "le bois Pierrot", on a des argiles et calcaires, à *Exogyra virgula* et au-dessus les grès de Mâtillon; ce sont les calcaires du Moulin Wibert et il manque donc le Kimméridgien inférieur, ce qui étaye la présence de notre faille.

= A l'E, au Mont de Senne (fig. 21), nous trouvons au sommet un affleurement d'oolithe d'Hesdin, avec au-dessus (cote + 50) l'argile kimméridgienne, que l'on retrouve plus au Sud à la cote + 35; donc là encore, on doit mettre une faille qui d'ailleurs a un rejet moins important que précédemment, mais qui vérifie notre hypothèse.

Nous avons ainsi délimité la faille de Beuvrequen que l'on suit de Beuvrequen au Mont de Senne, sur 3km,500.

C'est une faille satellite, parallèle à la faille d'Epître, de direction générale WNW-ESE qui est la direction artésienne. Cette faille limite au Sud, notre première zone et nous passons à l'étude de la zone B.

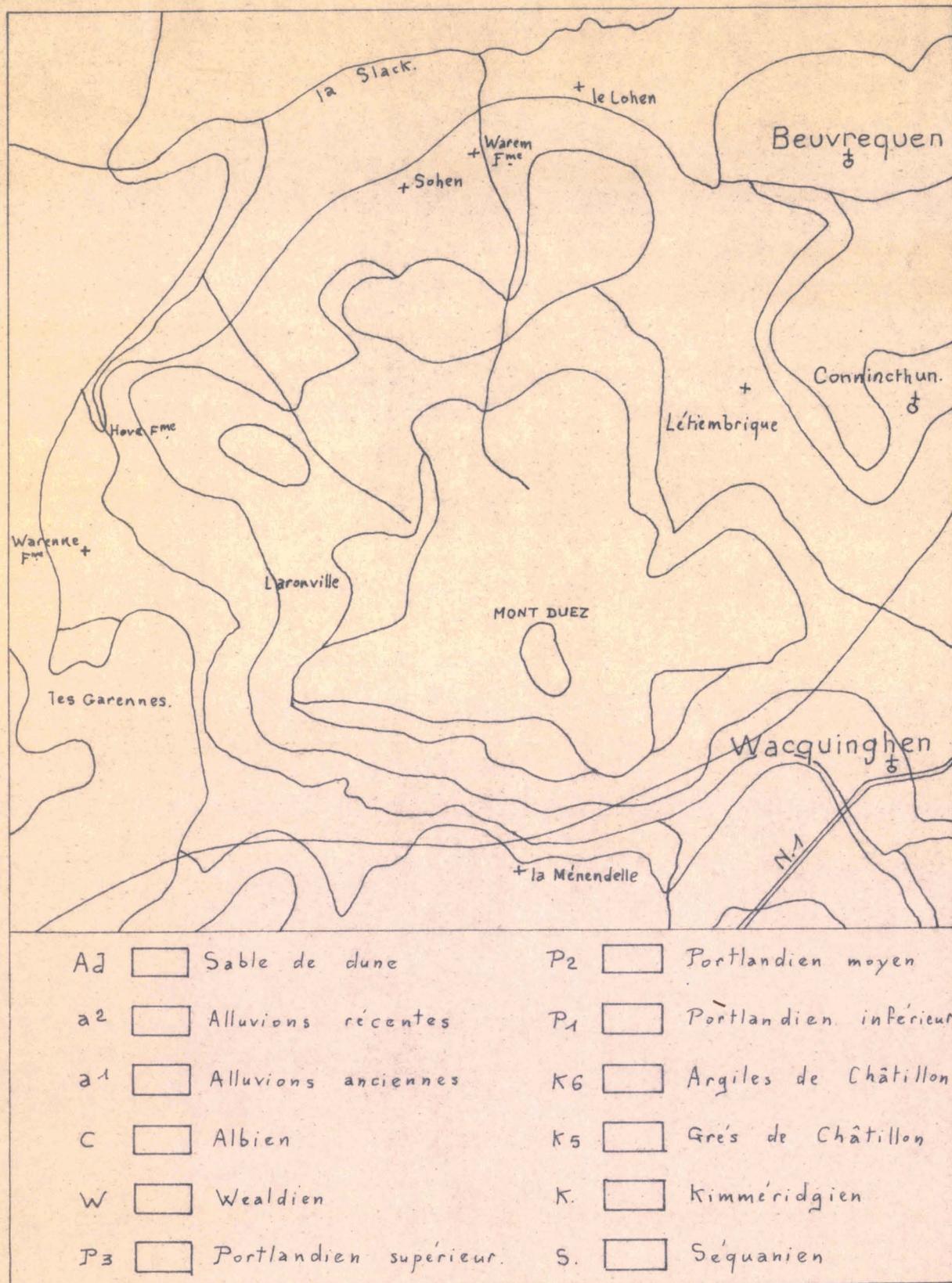


Fig. 22 Carte de la région du M<sup>T</sup> Duez.

B) ZONE SITUEE ENTRE LA FAILLE D'EPITRE ET CELLE DE WIMEREUX

C'est une région importante qui couvre environ la moitié de la superficie cartée, aussi pour des commodités d'étude, l'ai-je séparée en deux parties : Nord et Sud, de part et d'autre du ruisseau du Murdrissoire qui coule sensiblement Est-Ouest.

1) La région du Mont Duez-Wacquinghen-Offrethun

a) Etude du Mont Duez (fig. 22)

C'est un sommet de faible altitude : 80 m qui paraît tassé sur lui-même, écrasé et qui semble vouloir fluer de tous côtés; c'est une vaste colline argileuse couverte d'une végétation arbustive très dense, piquante, formant un grand espace marécageux et inculte.

= Au Nord de cette colline, aux lieux dits Warem-Ferme et Sohen-Ferme, j'ai trouvé les argiles noires à Exogyra virgula du Kimméridgien supérieur, à la cote + 10 m.

Puis au-dessus une grosse accumulation de sables roux et jaune (2 à 3 m) de silex de couleur brune, émoussés, roulés, contenant un gros Nautilite que j'ai rapporté; tout ceci représentant des alluvions anciennes déposées à la cote + 25 et jalonnant l'ancien parcours de la Slack.

= A l'Ouest, au-dessus d'une zone déprimée, on remarque un relief beaucoup plus accentué qui laisse apparaître des sables jaunâtres compactés, des morceaux de grès assez calcareux, que nous allons suivre de point en point tout autour de ce mont.

On les trouve à l'Ouest de Pichevert, à Laronville, et de l'autre côté de la vallée : au Sud de la Warenne-Ferme, ainsi qu'à Pas-de-Gay Ferme.

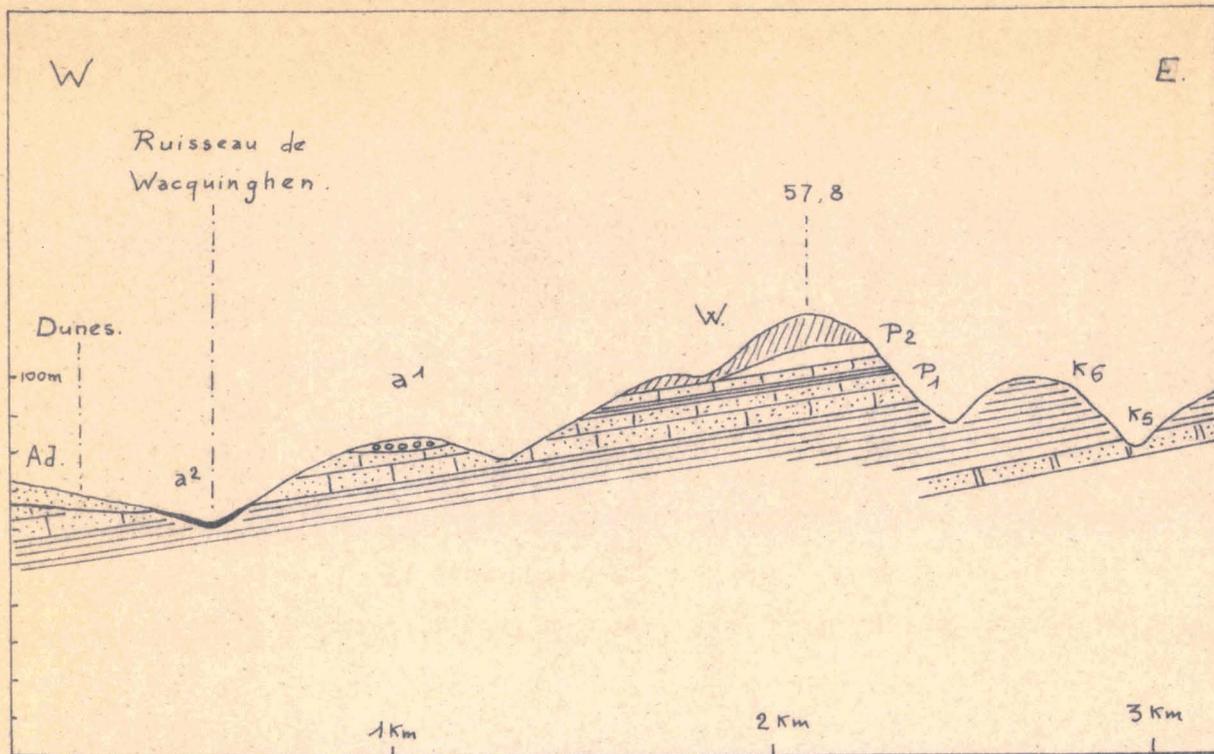


Fig. 23 Coupe du N. du Mont Duez.

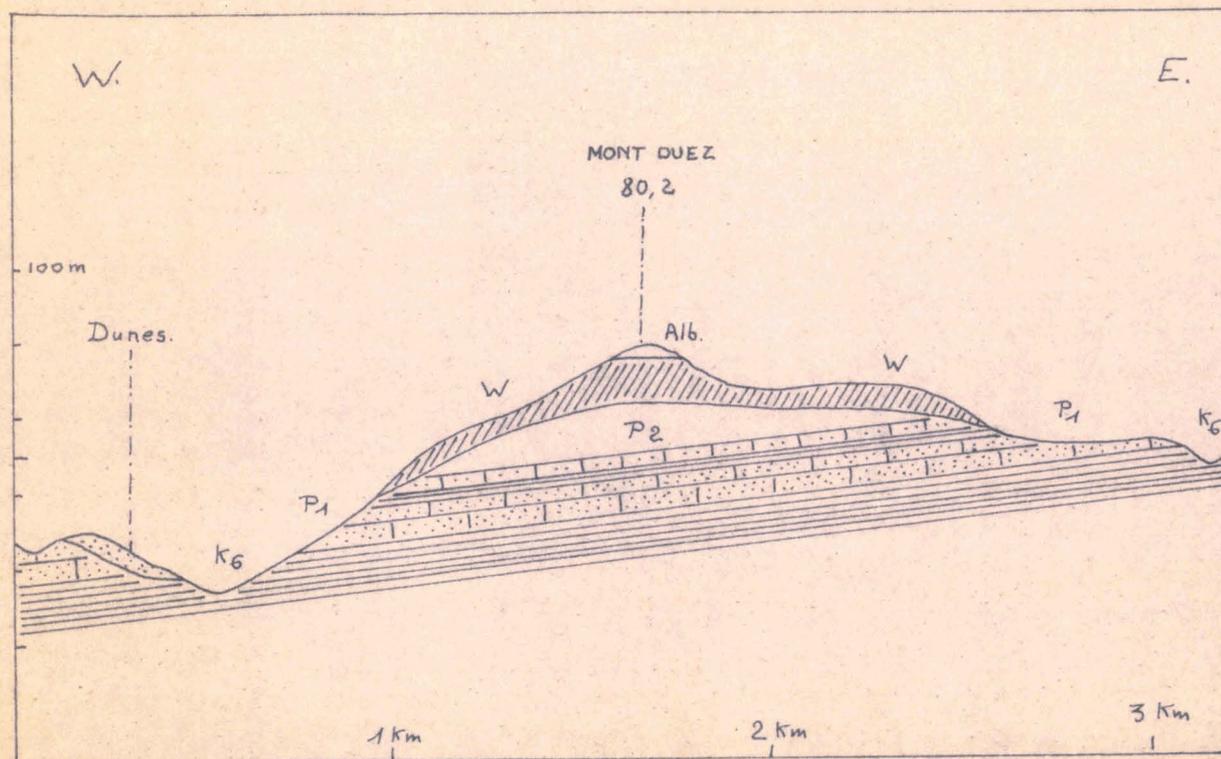


Fig. 24 Coupe du Mont Duez.

Nous suivons toujours ces grès et :

- = Au Sud, nous avons un très bel affleurement dans la tranchée du chemin de fer Calais-Boulogne, à la cote 90-95 m.

Ce sont des bancs de grès calcareux très légèrement inclinés vers l'W-S-W et dans lesquels nous avons trouvé : Harpagodes pruvosti, donc notre grès est daté: il s'agit du Portlandien inférieur.

- = Plus vers l'Est, toujours dans la tranchée de chemin de fer, on rencontre un nouvel affleurement de ce même grès et dans lequel j'ai trouvé Perna rugosa.

Tandis que juste au-dessus de la tranchée, les champs labourés nous livrent de nombreux galets roulés de quartz laiteux, qui sont de taille plus importante que ceux trouvés au cap de la Crèche; ceci prouve bien que nous sommes sur les grès Portlandien inférieur.

Toujours à l'Est du Mont Duez, sous ces grès, nous trouvons des argiles feuilletées et 2 bancs de lumachelles à Exogyra virgula : il s'agit des Argiles de Châtillon (Kimméridgien supérieur).

Puis au fond d'un ravin important, on trouve des grès plus épais roux et du sable jaunâtre avec quelques Exogyra virgula très petites, que nous avons rattachés aux Sables et Grès de Châtillon.

Aux lieux dits "Letiembrique" et la "Communette", on retrouve les argiles feuilletées de Châtillon et les bancs de lumachelles, mais les sables et grès de Châtillon ne réapparaissent point.

Nous avons donc ceinturé le Mont Duez dont la base formée de Grès Portlandien inférieur repose sur le Kimméridgien argileux (fig. 23).

Si nous en faisons la montée, on trouve en plusieurs endroits, des marnes grises à Ostrea expansa = Portlandien moyen mais qui sont le plus souvent masquées par la végétation marécageuse très abondante et surtout par les argiles wealdiennes.

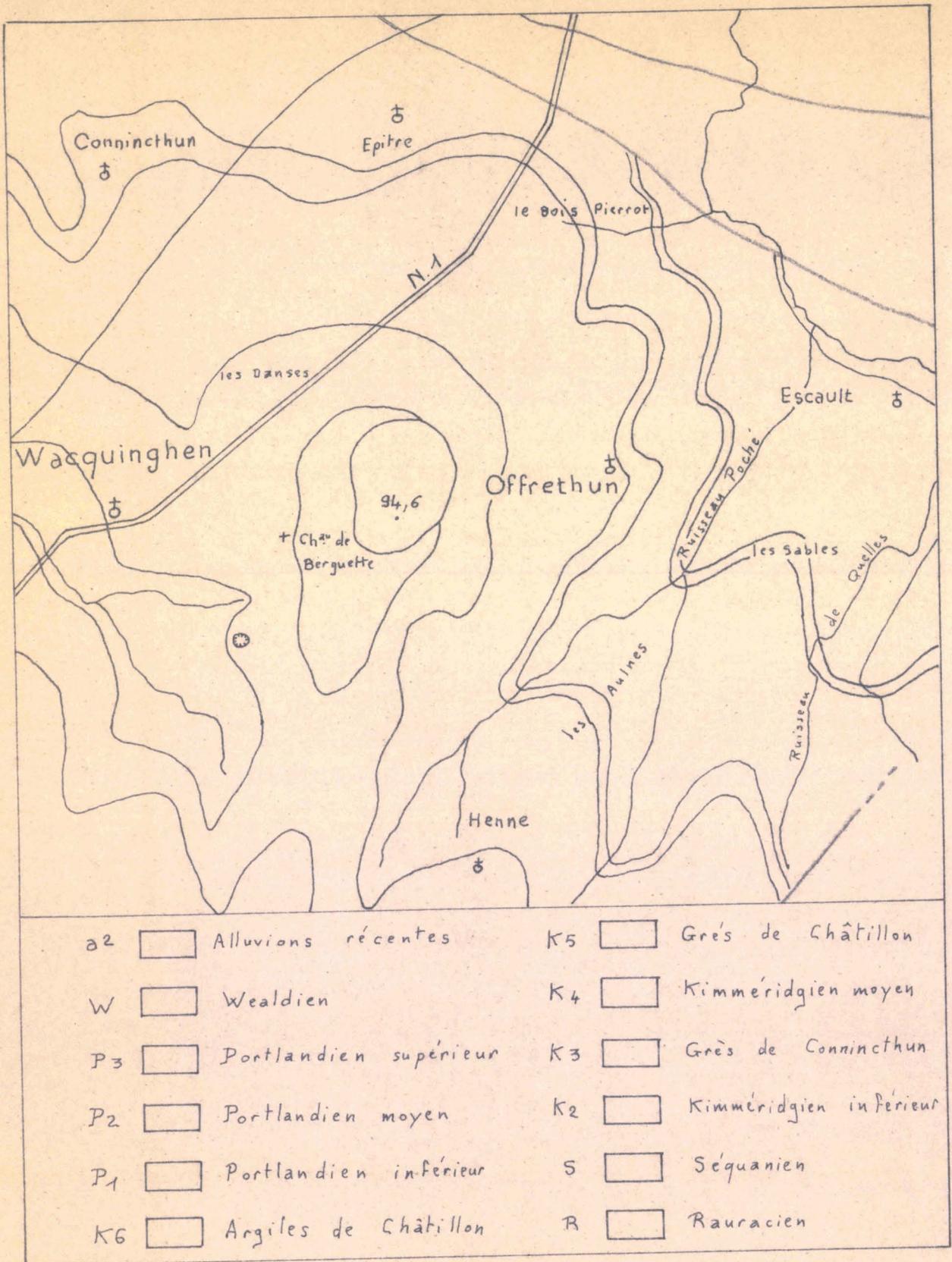


Fig. 25 Carte de la région d'Offrethun.

Le Wealdien est très abondant dans cette région et il recouvre quasiment toutes les autres assises sur une superficie de plus de 1 km<sup>2</sup>. Il est surtout représenté par le faciès argileux : argiles blanches et argiles bariolées, mais aussi par des sables jaunâtres vers l'Est et par des grès concrétionnés, caverneux, vers le sommet.

Tout au sommet du Mont Duez, on trouve dans les champs des morceaux de gaize albienne : c'est une roche de faible densité, caverneuse, de teinte claire, blanchâtre et où les spicules d'éponge ne sont plus visibles car ils ont été décalcifiés : ceci est une marque de la transgression albienne qui a submergé tout le Boulonnais et que l'on trouve ici à la cote + 80m. (fig. 24).

b) Etude de la région Wacquinghen-Offrethun (fig. 25), qui poursuit à l'Est, le Mont Duez et dans laquelle nous allons retrouver les mêmes termes stratigraphiques.

- I. A Wacquinghen, à la cote 59,9, intersection de la D.292 e et de la RN. 1, nous avons un affleurement de grès calcaireux, gris blanchâtre ressemblant à celui de la tranchée de chemin de fer.
- sous les limons, on a un banc de grès calcaireux compact, de couleur grise, épais de 30 cm.
  - au-dessous, on trouve un autre banc de grès, plus calcaireux, très désorganisé, de couleur gris-clair et épais de 50 cm.
  - ensuite, le talus est recouvert de limon mais j'ai fait un sondage à la tarière qui a donné des sables jaunes à 1m,20 de profondeur. Ceux-ci deviennent d'ailleurs visibles le long de la D. 242 e à 50 m du croisement, à la base du talus.

Nous suivons donc toujours notre banc de grès Portlandien inférieur; au Nord de Wacquinghem, au lieu dit "les Danses", on retrouve ces grès calcaireux, au pied desquels j'ai décrit p.31 les argiles feuilletées de Châtillon avec bancs de lumachelles à Exogyra virgula; donc aucun doute n'est possible, nous sommes toujours sur le Portlandien inférieur.

- = Au Sud-Est de Wacquinghen, on trouve une carrière circulaire qui doit être une ancienne exploitation de sable, car ce n'est qu'un vaste affleurement de sable jaune ou roux, plus ou moins ferrugineux et assez compacté.

Etude de la coupe de l'affleurement : à la cote + 70m :

- 20 cm de terre arable
- 15 cm d'un niveau de limon sableux contenant en abondance des coquilles du fossile : Perna rugosa qui sont véritablement les unes à côté des autres. Mais ces coquilles ne sont pas entières, il y a de nombreux débris, et la gangue sablo-argileuse est très peu abondante, aussi il faut supposer que c'est un niveau qui a été remanié..
- 60 cm de sables blancs très fins, très compactés car le doigt pénètre difficilement dans la masse;
- un niveau ferrugineux de 3 cm de couleur rouille;
- 50 cm de sables jaunes ferrugineux;
- un second niveau ferrugineux de couleur rouille : 3 cm
- et enfin une masse de sable jaune-roux qui a 2 cm d'épaisseur visible mais dont on ne voit pas la base.

Comment dater cette formation ?

Les Perna rugosa ne sont pas en place mais elles viennent sûrement du "banc à Perna" d'âge Portlandien inférieur qui doit se trouver au-dessus de cet amas vers la côte + 80 et on peut supposer que les eaux de ruissellement ont lessivé la couche supérieure et que les Perna rugosa ont roulé sur la pente, se sont cassées et enfin accumulées en grande quantité à cet endroit privilégié. Le limon argileux s'est déposé après, recouvrant les débris de coquilles, ce qui explique le faible pourcentage de gangue limoneuse.

En empruntant la route de Wacquinghen à Henne, on retrouve de l'autre côté de la crête, les mêmes sables jaunâtres à peu près à la même cote + 75; de même au lieu dit "le Ocdalle" qui est aussi une ancienne carrière de sable.

= A l'Est de ce mont culminant à l'altitude + 94,6, sur la route de Wacquinghen à Offrethun, à la cote + 80, la tranchée de la route profonde de 2,50 m montre des grès gris blanchâtres plus ou moins jaunes en surface : dû à l'altération ferrugineuse.

On suit cet affleurement sur une cinquantaine de mètres, ce qui nous montre un très faible pendage difficile à préciser et une épaisseur de 4 à 5 m.

C'est toujours le Grès du Portlandien inférieur et ainsi nous avons ceinturé une seconde butte : celle du Château de Berguette à l'altitude + 94,6.

Au-dessus de ces grès on trouve à la cote + 90 des argiles noires à Ostrea expansa du Portlandien moyen et tout au sommet (cote + 96,9) les argiles wealdiennes qui couronnent ce mont, comme tous ceux de la région.

Au pied de cette colline, on a une grande dépression humide, argileuse, qui s'étend sur plus de 3 km, nous sommes dans le Kimméridgien que nous allons maintenant nous efforcer de diviser selon les assises vues et établies dans la falaise du Moulin-Wibert.

II. A Offrethun (Pl. IV) dans le village même, au début de la route allant vers Wacquinghem, à 30 m du carrefour, on trouve un affleurement de grès, bien visible sur 3 m de hauteur et que l'on suit facilement de chaque côté de la route pendant une centaine de mètres.

Etude de la coupe de l'affleurement (fig. 26)

- au sommet, on a 20 à 30 cm de limon sableux de couleur jaune, recouvert de végétation.

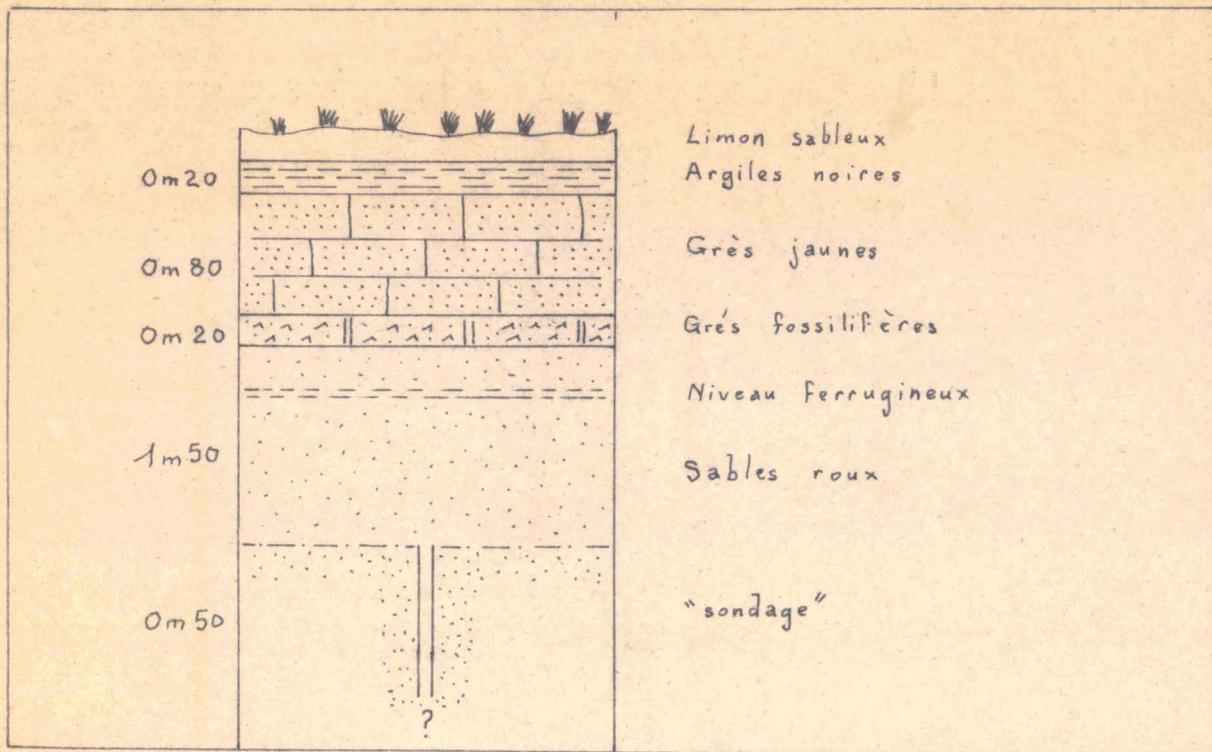


Fig. 26 Coupe de l'affleurement d'Offrethun.

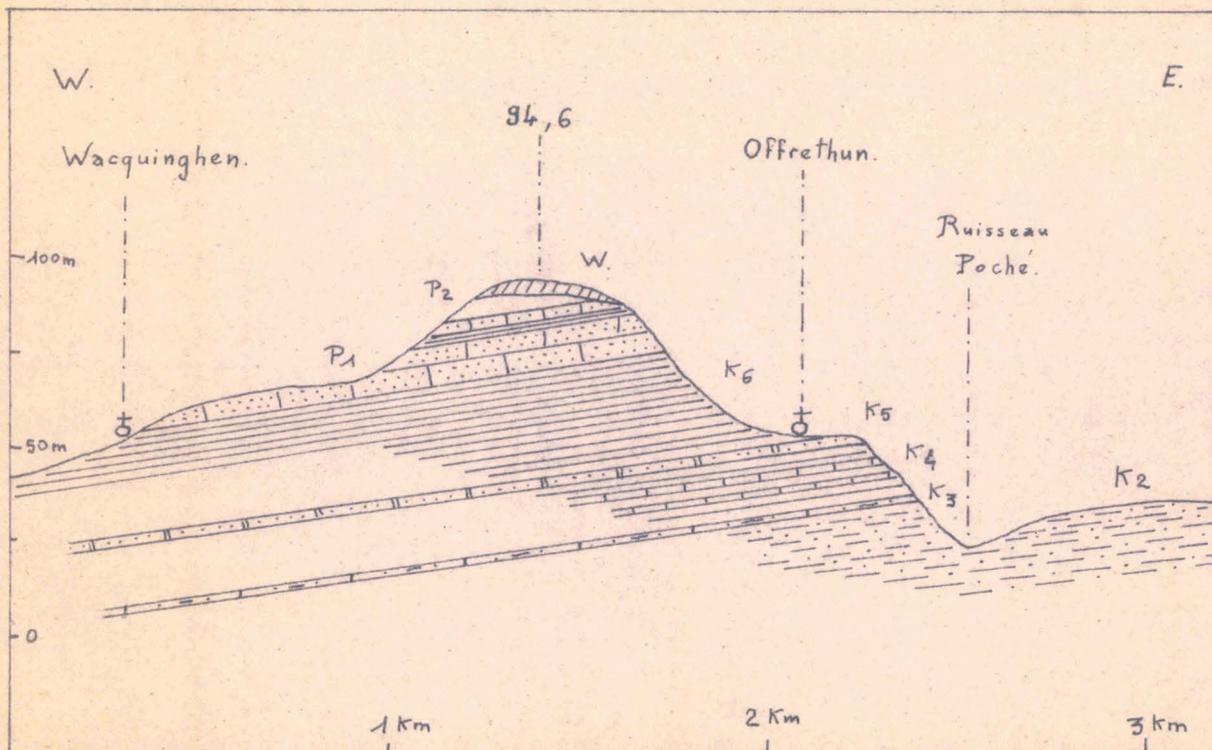


Fig. 27 Coupe de Wacquinghen à Offrethun.

- au-dessus : 20 cm d'argiles noires, que nous n'avons pas pu déterminer, à cet endroit là tout au moins car on n'a pas trouvé de fossiles.
- sous ces argiles, on a une table de grès ayant 0,80 m d'épaisseur, formant une paroi verticale. C'est un grès jaune en surface, mais gris-blanchâtre sur une cassure fraîche, donc légèrement ferrugineux, très dur, très compact, à grain fin.
- au-dessous, on a un banc de 20 cm d'épaisseur, de grès blanchâtre très fossilifère, beaucoup moins résistant en raison des nombreuses coquilles. On y trouve des Trigonies (Trigonia variegata ?) et de nombreuses Exogyres : Exogyra virgula.
- sous ces grès, on trouve 1,50 m de sables jaunes et roux, ferrugineux, bien compactés.

Un forage à la tarière donne encore 50 cm du même sable, donc l'épaisseur est d'au-moins 2 m et peut-être plus.

Quel est l'âge de ces grès et sables ? (fig. 27)

Ils se trouvent à une trentaine de mètres sous le Portlandien inférieur et contiennent de petites Exogyra virgula, c'est donc du Kimméridgien; et de plus, ces grès ressemblent aux Grès de Châtillon vus en falaise qui se trouvent d'ailleurs à 30 m sous les Grès de la Crèche inférieurs; j'ai donc fait la granulométrie de ces sables et je les ai rapprochés des sables de Châtillon.

Au-dessus, nous avons des argiles visibles sur la coupe et que j'ai retrouvées à la cote + 70 en faisant un sondage à la tarière.

Au-dessous, le ruisseau Pochè nous montre une succession de bancs calcaires et calcaro-marneux séparés par de l'argile à Exogyra virgula : nous sommes donc dans les Calcaires du Moulin Wibert.

Ayant bien déterminé ces sables et grès, je les ai cherchés systématiquement au Nord et au Sud d'Offrethun, de manière à tracer sur la carte une bande continue représentant les 5 m de grès et sables de Châtillon.

= Au Nord d'Offrethun :

- Dans le ruisseau partant du point coté 53,5 sur la route D.291e, on observe des argiles noires à Exogyra virgula jusqu'à la cote + 40 où apparaît un banc de grès jaunâtre qu'il est difficile de dater d'emblée; mais environ 4 m sous ce grès, on a un banc dur qui forme un replat puis une petite chute. Après examen de ce banc, il s'agit d'une lumachelle très marneuse, de couleur noirâtre, très fossilifère dans laquelle j'ai trouvé en abondance:

- Exogyra virgula  
Gervillia tetragona  
Pholadomya multicostata  
Terebratula subsella

Hébert (1865) et Pellat (1880) y ont trouvé en plus :

Aspidoceras caletanum

Il s'agit ici du banc dit "de Moulin-Hubert". Pellat (1880) et qui avait déjà été décrit par Hébert (1865).-

Ce banc de calcaire marneux caractéristique se trouve au sommet des calcaires de Moulin Wibert, ce qui permet de placer sûrement nos grès dans l'assise des sables et Grès de Châtillon (K 5).

- Une centaine de mètres plus au Nord, on retrouve la même succession d'assises dans le Ruisseau du Bois-Pierrot, avec apparition vers la cote + 45 d'un banc de grès jaunâtre contenant de nombreuses et très petites Exogyra virgula; il s'agit là encore de nos "Grès de Châtillon".
- Au Nord-Est entre Epître et la R.N. 1, je n'ai trouvé aucun affleurement mais E. PELLAT (1880) cite : "Une sablière située à Epître près de la route nationale de Paris à Calais, à 700 m du

passage à niveau de la voie ferrée, donne la coupe suivante :

0,10 m	-	Calcaire argilo sableux à Trigonies
0,20 m	-	Sables gris
0,15 m.	-	Grès calcarifères en rognons irréguliers (à <u>E. iringula</u> )
0,20 m.	-	Sables gris
0,30 m.	-	Grès calcarifères
0,25 m	-	Sables blancs
1,25 m	-	Sables jaunâtres
0,50 m	-	Sables blancs ....

---

2,95 m

Ces sables et ces grès sont surmontés de la zone à Aspidoceras caletanum dans la tranchée de Connincthun".

De ce fait PELLAT les classe dans l'assise de Sables et Grès de Connincthun, mais étant donné que j'ai suivi ces grès depuis Offrethun, jalonnés par le "Banc de Moulin-Wibert", je crois devoir les rapporter à l'assise des Sables et Grès de Chafillon

= A Connincthun, une très belle coupe est visible dans la tranchée de chemin de fer Boulogne-Calais, à une cinquantaine de mètres du pont de la route D. 291 e; on voit une succession de bancs de grès et de sables qui laisse apparaître un pendage NE-SW assez prononcé: 10 à 15° (fig. 28)

0,40 m	-	Grès calcarifères grisâtres à aspect désorganisé
0,80 m	-	Sables argileux
0,40 m	-	Grès jaunâtres compacts
2 m	-	Sables jaune clair
0,15 m	-	Grès en un banc interrompu
0,50 m	-	Sables roux

---

4,25 m

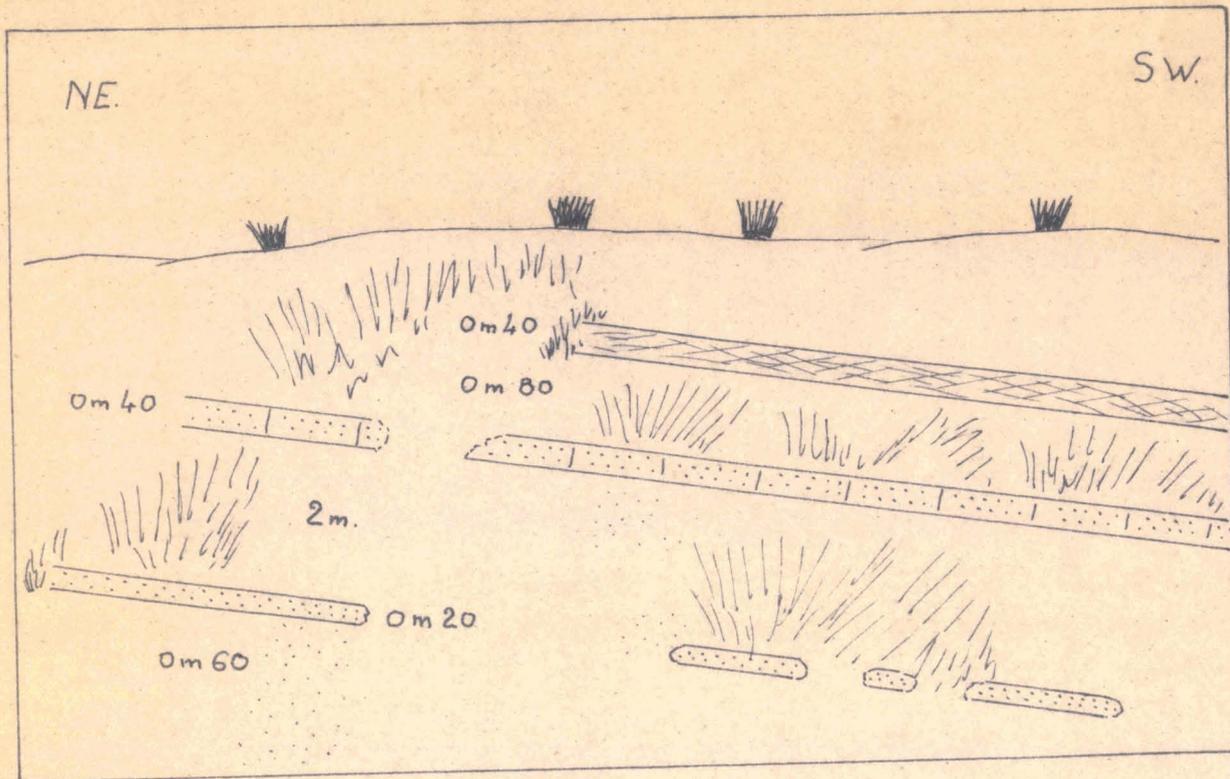


Fig. 28 Coupe de la tranchée de Connincthun.

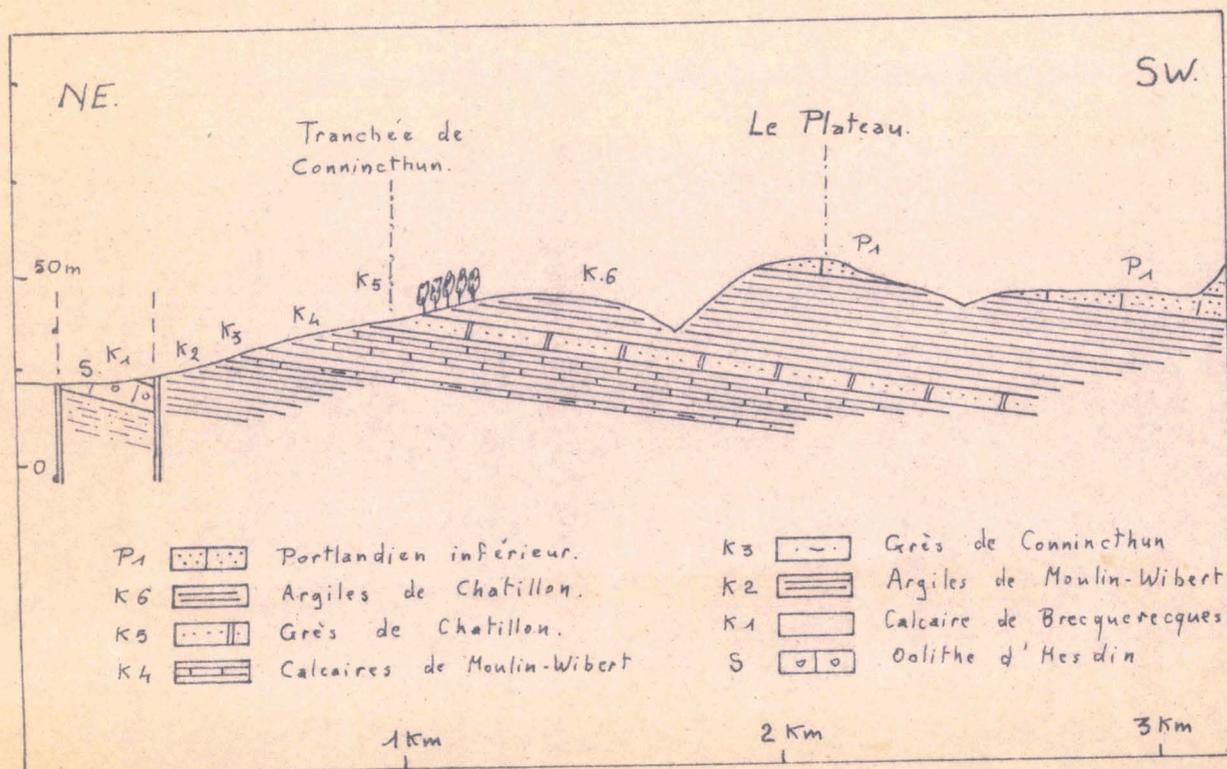


Fig. 28 bis Coupe suivant la ligne de ch. de fer.

A quel rapporter ces sables et grès ?

E. PELLAT dans sa "Description des terrains jurassiques supérieurs du Boulonnais" écrit : "N° I7 J = Sables et Grès de Connincthun ; J'ai désigné ainsi des sables jaunâtres, observés dans la tranchée de Connincthun et faciles à confondre avec le n° I9 ci-après (\*)

Dans la falaise au Nord de Boulogne, ils sont noirs, épais de 1,50 m à 2 m et surmontés de grès calcarifères concrétionnés plus ou moins développés à leurs dépens".

Pourtant ces deux assises doivent être différenciées et cette étude a fait l'objet de la seconde partie (page 79 ) de mon rapport, mais en première approximation, compte tenu que je suis ces grès depuis Offrethun,

- qu'ils ne sont pas argileux, ni de couleur noirâtre
- et qu'ils se trouvent à 25 m sous les Grès de la Crèche Portlandien inférieur, du lieu dit "les Danses". (fig. 28bis).

Je les rattacherai aux sables et grès de Châtillon (K 5).

- A Connincthun, un autre affleurement de sables et grès est visible dans le ruisseau qui passe au pied du village : on voit des sables roux surmontés par des bancs de grès jaune-roux ceci à la cote + 25 et comme j'ai trouvé les grès du Portlandien inférieur à la cote + 50, je les ai encore une fois rapprochés de l'assise des Sables et Grès de Châtillon.

Plus au Nord, ces grès disparaissent sous le limon et les alluvions anciennes du Moulin-Ruiné-Beuvrequen , puis sous les alluvions de la Slack, aussi nos investigations sont limitées aux affleurements décrits.

---

(\*) : n° I9 L = Sables et Grès du sommet de la falaise du mont Hubert" (=Sables et Grès de Châtillon).

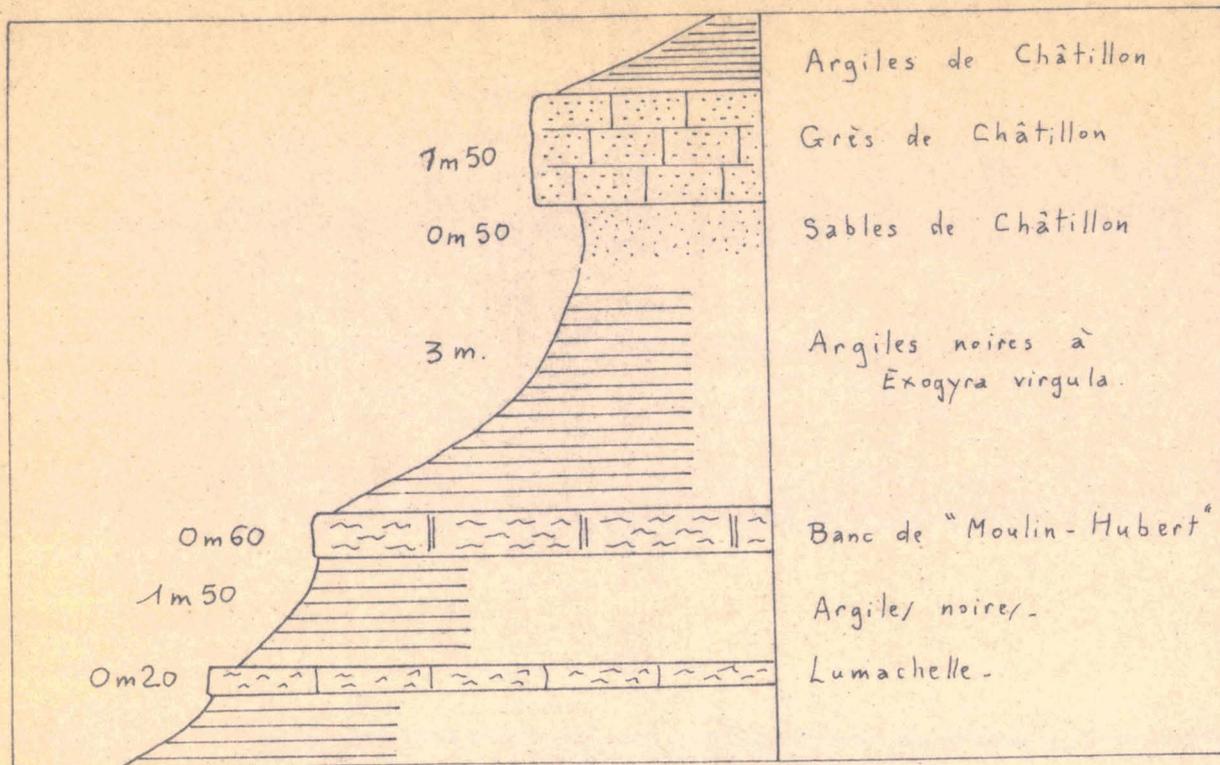


Fig. 29 Coupe du Ruisseau Poché.

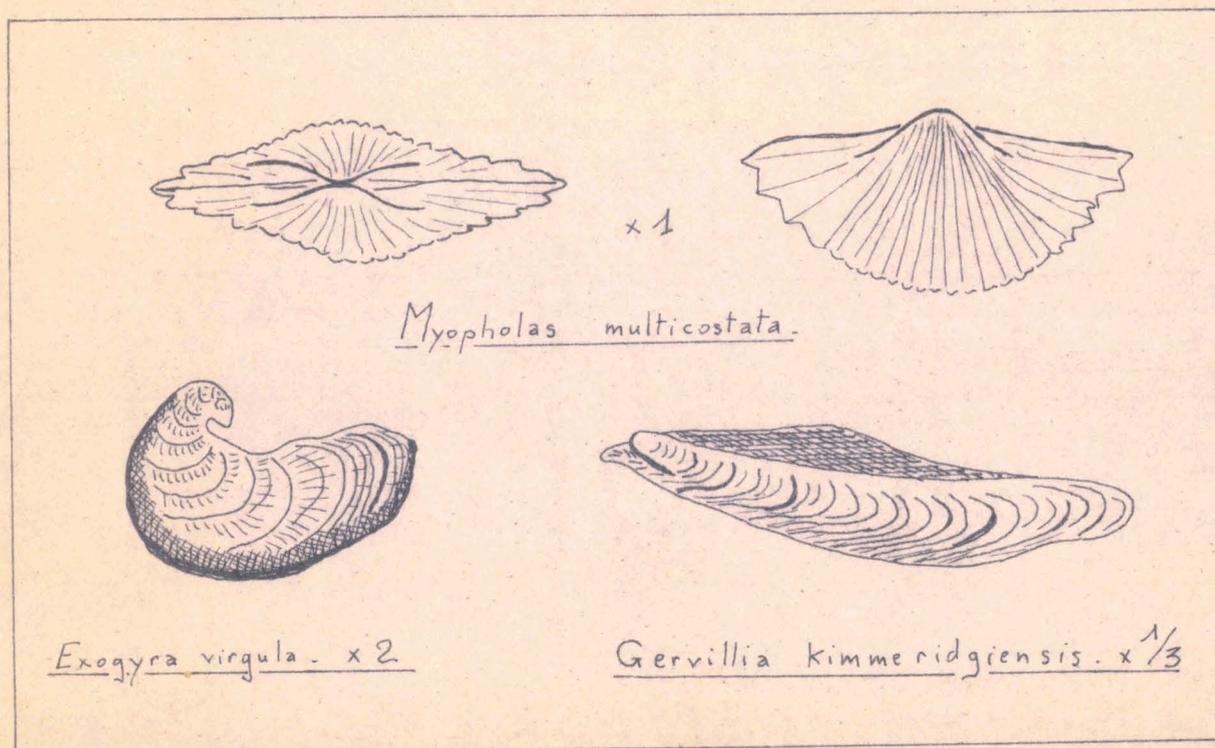


Fig. 29 bis Fossiles du Banc de "Moulin-Hubert."

= Au Sud d'Offrethun

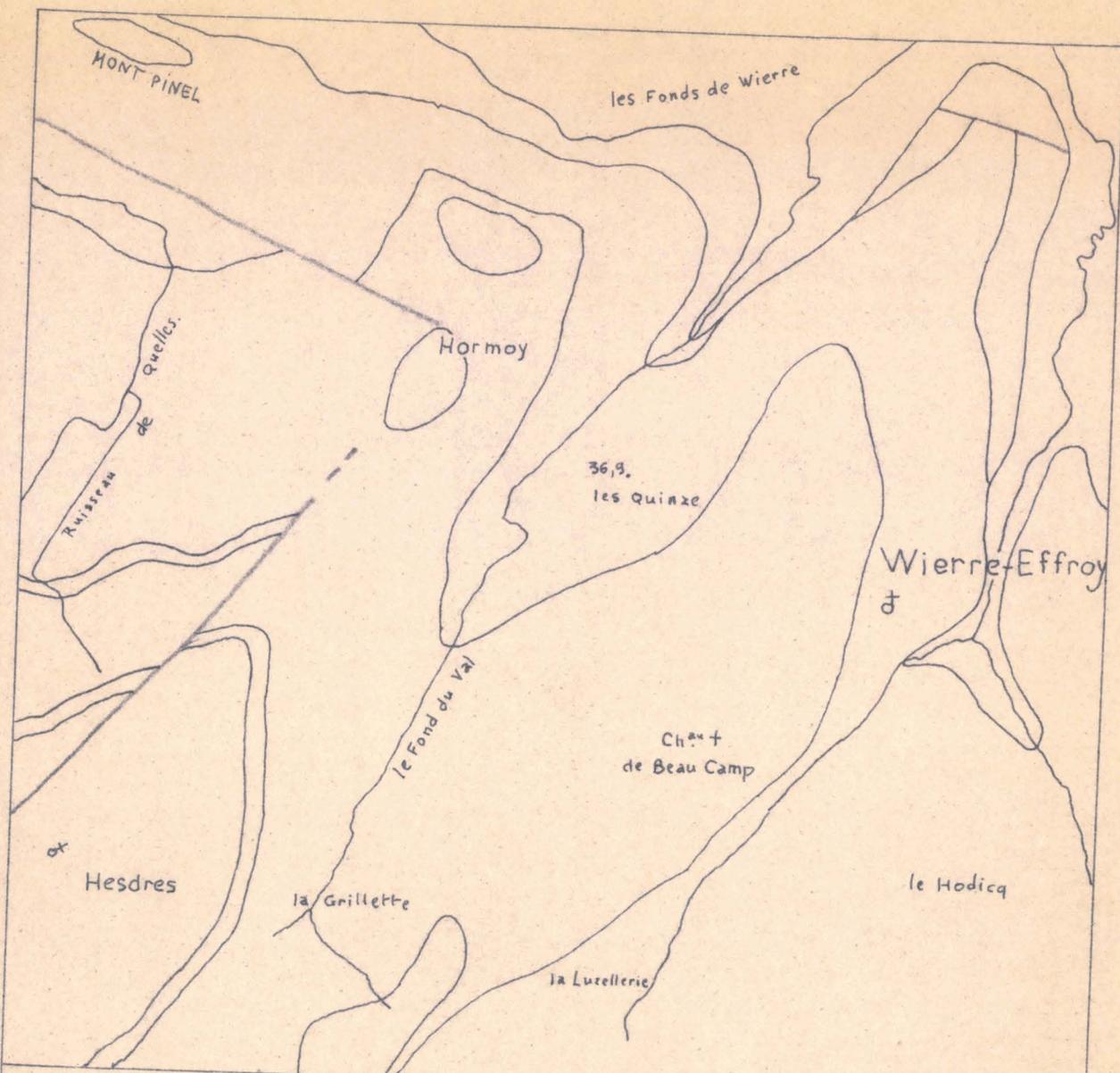
- dans la branche Ouest du Ruisseau Poché (fig. 29) à partir de la route de Wacquinghen à Henne, on trouve successivement en descendant le ruisseau :
  - 8 à 10 m d'argiles noires à Exogyra virgula, dans lesquelles on a des bancs de lumachelles à E. virgula serrées les unes contre les autres, bien typiques du Limméridgien supérieur
  - 1,50 m de grès, formant un banc massif, jaunâtre, sur lequel repose un ancien abreuvoir, à la cote + 50.
  - 0,50 m de sables jaune roux
  - 3 m d'argiles grises à Exogyra virgula
  - 0,50 m : banc calcaro marneux à nombreux fossiles :
    - Exogyra virgula
    - Gervillia tetragona
    - Pholadomya multicostata
  - Au-dessous, on a 15 m d'argiles grises contenant une quinzaine de bancs calcaires ou marneux assez résistant pour former de petites chutes dans le lit du ruisseau.

Ainsi nous voyons que les Grès de Châtillon se retrouvent aussi au sud d'Offrethun, et que nous pouvons même continuer leur tracé encore plus loin.

- Dans la branche Est du Ruisseau Poché; en partant du village de Henne, au point coté 72,3, on a des argiles feuilletées à Exogyra virgula, puis à la cote + 60 apparait un banc de grès à Trigonies et Exogyra virgula, très fossilifère, de couleur jaune roux.

Au-dessous, on a une succession d'argiles grises et de bancs calcaires au nombre de 16 qui représente sûrement les Calcaires de Moulin Wibert.

Donc là encore, nous avons les Grès de Châtillon, selon notre raisonnement, qui se trouvent d'ailleurs à 25 m sous les grès Portlandien inférieur du Mont Colembert.



a2	<input type="checkbox"/>	Alluvions récentes	K5	<input type="checkbox"/>	Grès de Châtillon
W	<input type="checkbox"/>	Wealdien	K4	<input type="checkbox"/>	Kimméridgien moyen
P3	<input type="checkbox"/>	Portlandien supérieur	K3	<input type="checkbox"/>	Grès de Conincthun
P2	<input type="checkbox"/>	Portlandien moyen	K2	<input type="checkbox"/>	Kimméridgien inférieur
P1	<input type="checkbox"/>	Portlandien inférieur	S	<input type="checkbox"/>	Séquanien
K6	<input type="checkbox"/>	Argiles de Châtillon	R	<input type="checkbox"/>	Rauracien

Fig. 30 Carte de la région de Wierre-Effroy.

Plus au sud, nous ne les retrouvons plus, bien qu'ils semblent former un replat topographique, au lieu dit la "Grande Pièce", au-dessus de la source du Ruisseau de Quelles qui ne coule que dans une vaste zone de prairies humides.

CONCLUSION (pl. IV) : Nous vous ainsi ceinturé le massif Portlandien  
===== inférieur formant le Mont Duez, le Mont de Berguettes et le mont Colembert, d'une bande d'argiles feuilletées de Châtillon ayant 25 à 30 m d'épaisseur, dont la limite inférieure est formée par les Sables et Grès de Châtillon que nous avons décrits à Connincthun, Epître, Le Bois Pierrot, Offrethun et Ruisseau Poché.

Au-dessous on a les calcaires de Moulin Wibert avec le banc caractéristique dit "de Moulin Hubert" qui n'a été trouvé que par endroits.

c) Etude de la région de Wierre-Effroy (fig. 30)

J'ai groupé dans cette partie toute la zone de contact du Séquanien oolithique et du Kimméridgien argileux à bancs calcaires, qui s'étend du Mont Pinel (au nord) à Wierre-Effroy (à l'est) jusqu'au "Trou d'Enfer" (au sud).

= au nord, nous avons déjà vu p. 28 et 29 les affleurements du Mont Pinel et du Mont de Senne.

+ au Mont de Senne, nous avons les argiles kimméridgiennes à l'altitude + 60, l'oolithe d'Hesdin à + 45 et au-dessous à la cote + 25, les argiles à Ostrea sub-deltaïdea du Rauracien avec de nombreux fossiles.

+ à Hormoy, nous avons la même succession de couches :

- le Wealdien sous forme d'argiles bariolées blanches et rouges, et de grès ferrugineux concrétionnés;

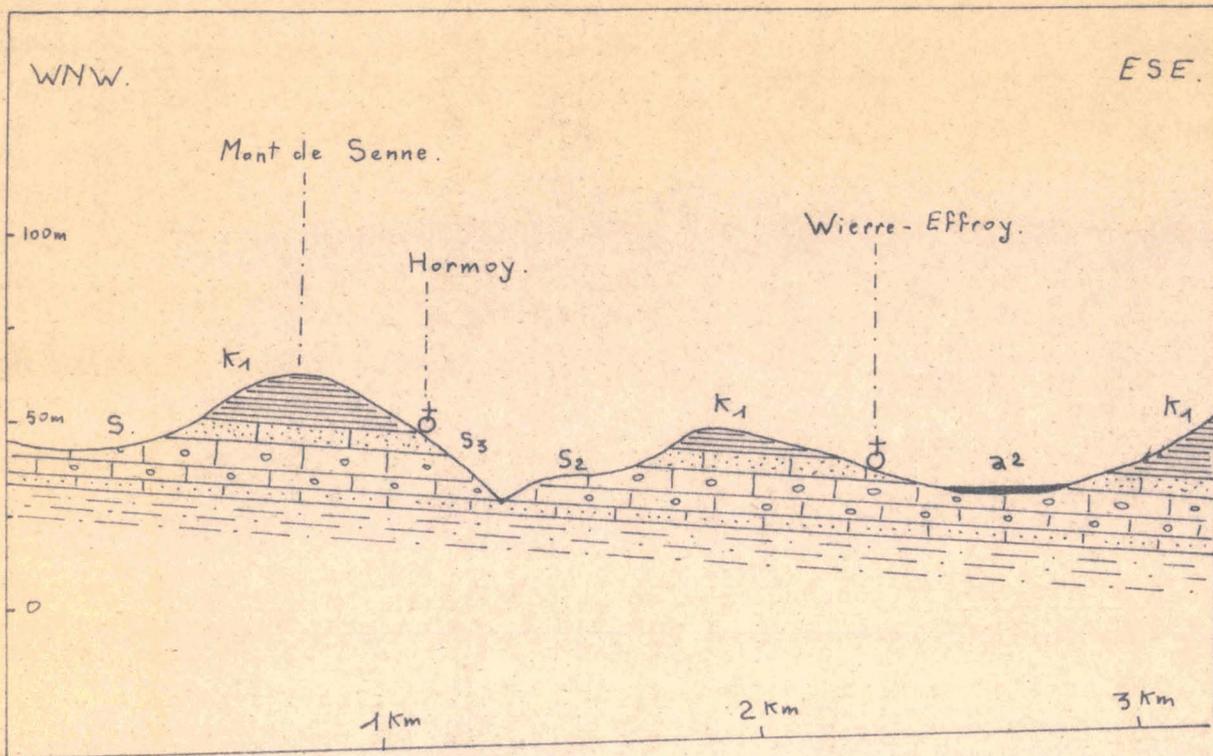


Fig. 31 Coupe Hormoy-Wierre-Effroy.

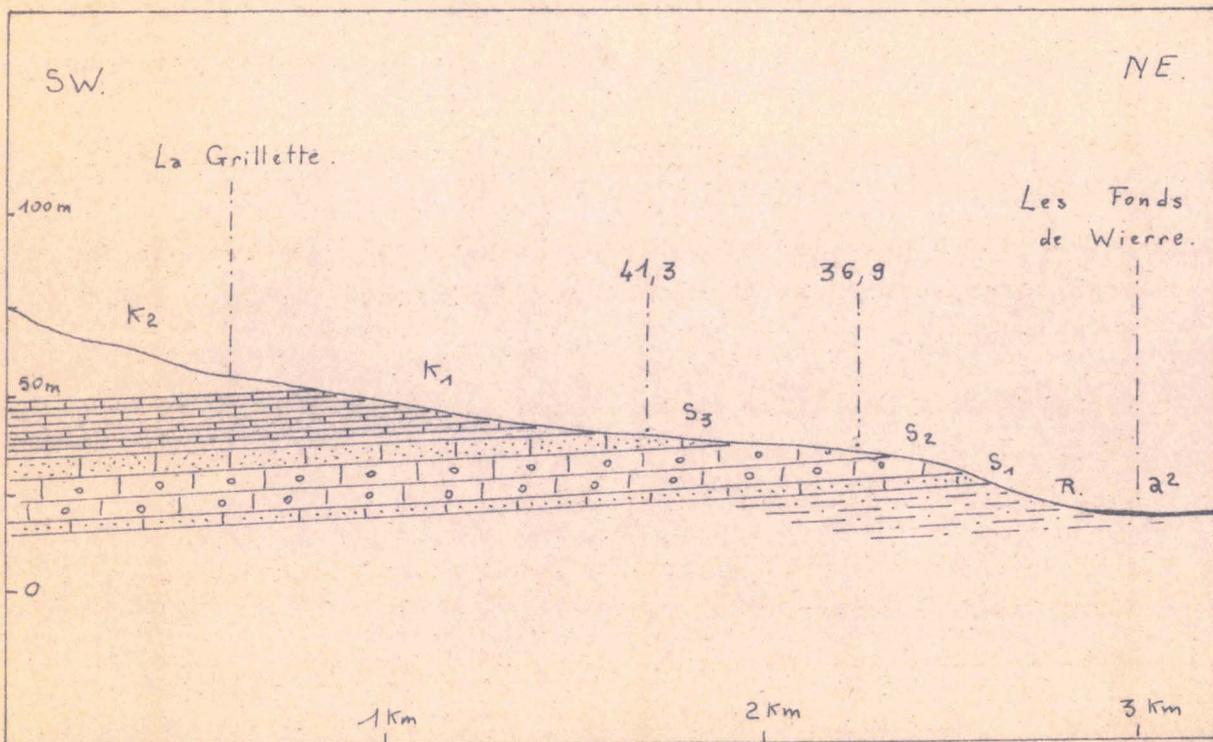


Fig. 32 Coupe du Ruisseau du Val.

- l'argile kimméridgienne à la cote +4.5
  - la caillasse d'Hesdigneul au point coté : 4I,0
  - avec au-dessous, l'oolithe d'Hesdin, visible dans le talus, du carrefour au ruisseau du Val sur une longueur de plus de 100m.  
Elle est aussi visible au lieu dit "la Navetière" dans le talus bordant la route.
  - au lieu dit "la Rue", on trouve les argiles à Ostrea sub-deltaïdea du Rauracien qui complètent ainsi la coupe
- + A Wierre-Effroy, on trouve l'oolithe d'Hesdin dans le village même puis en remontant vers le lieu dit "les Quinze", on rencontre les argiles kimméridgiennes et sur l'autre versant, à la cote + 40 cm retrouve l'oolithe que l'on suit jusqu'à l'affleurement d'Hormoy.

On voit ainsi sur une coupe NW-SE (fig. 31), deux sommets Mont de Senne-Hormoy et les "Quinze" où affleure le Kimméridgien séparés par deux vallées : ruisseau du Val et Wierre-Effroy qui laissent apparaître le Séquanien oolithique.

Si l'on descend le ruisseau du Val, qui nous montre une coupe suivant le pendage SW (fig. 32), on note :

- des argiles grises à Exogyra virgula, avec bancs de lumachelles ce sont les argiles de Moulin Wibert (K 2)
- des calcaires sub-lithographiques, blanchâtres, séparés par des argiles grises, c'est le niveau des "13 Bancs" des Calcaires de Brecquerecques (K I)
- des grès gris noirâtres vers la cote + 42 contenant de la glauconie et de nombreux points noirs caractéristiques de Grès de Wirvignes (Séquanien supérieur). (S 3)
- l'oolithe d'Hesdin que l'on suit jusqu'à l'affleurement déjà décrit p.4I à Hormoy. (S 2 + S I)
- ensuite nous avons les marnes à Ostrea subdeltaïdea (R).

Ainsi nous avons la base du Kimméridgien, tout le Séquanien et le sommet du Rauracien sur la coupe du ruisseau du Val, qui ensuite coule dans les alluvions formant "les fonds de Wierre".

+ au sud de Wierre-Effroy, on suit le contact Séquano-Kimméridgien jusqu'à la faille de Wimereux.

On trouve l'oolithe à l'Est de Wierre-Effroy sur la D. 238; vers le sud, le long de la route D. 234, au lieu dit "le Hodicq" au point coté + 66 et dans le ruisseau de la Grillette au lieu dit la "Luzellerie".

Elle apparaît encore au Trou d'Enfer, à la cote + 75 et même plus vers le sud où nous l'étudierons dans la région de Pittefaux (Ch. C, page 52).

CONCLUSION : Cette limite du Séquanien et du Kimméridgien s'étalant sensiblement Nord-Sud, marque la limite orientale de la zone que j'ai étudiée et se raccorde au terrain déjà levé par M. A. BONTE.

Notre extension vers l'est étant ainsi terminée, je reprendrai la description des affleurements qui forment la seconde partie de la zone B, c'est à dire la région d'Aubengue, Maninghen, Mont Colembert, qui est d'ailleurs symétrique de celle qui vient d'être vue.

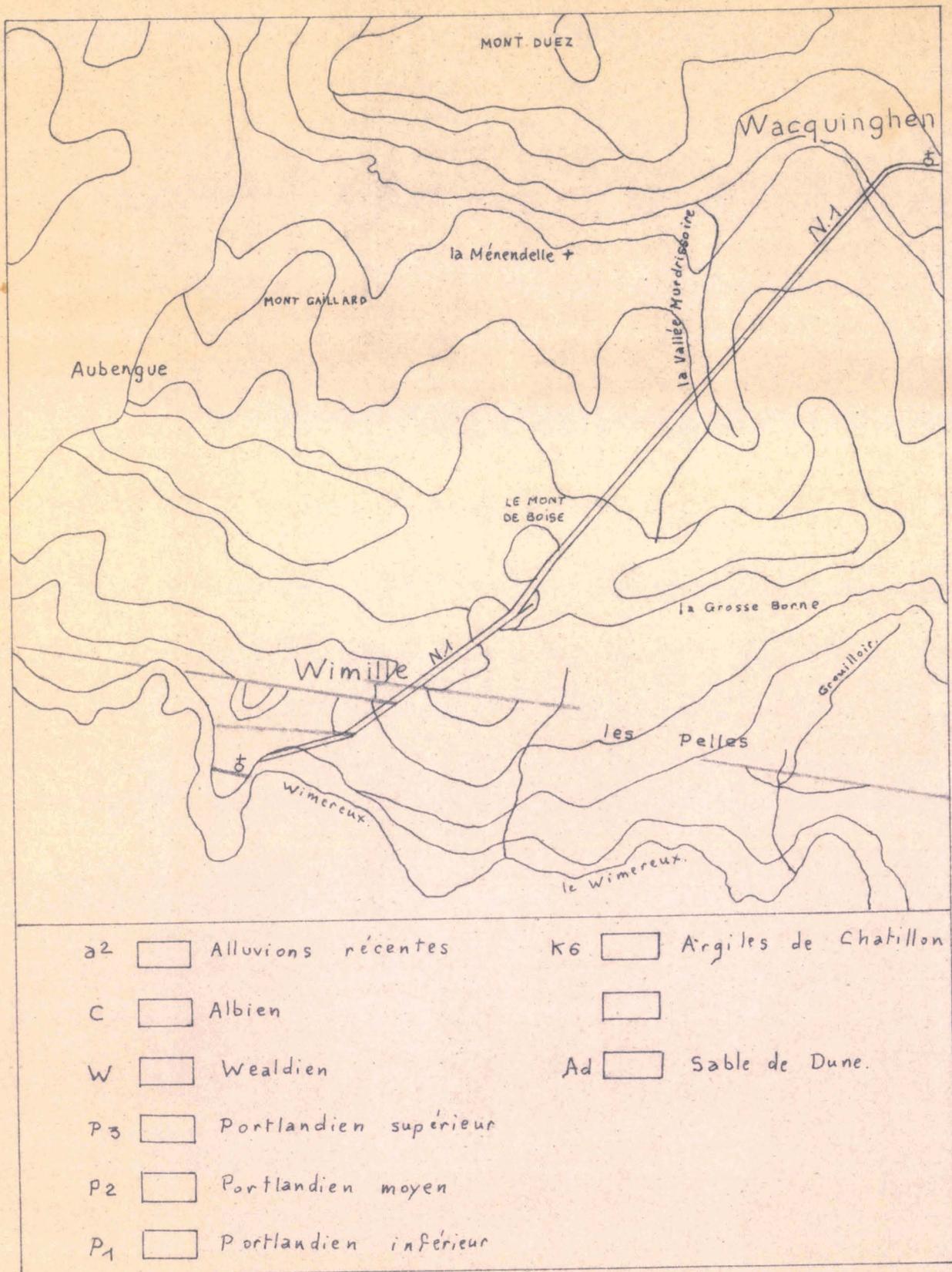


Fig. 33 Carte de la région d'Aubengue-Maninghen.

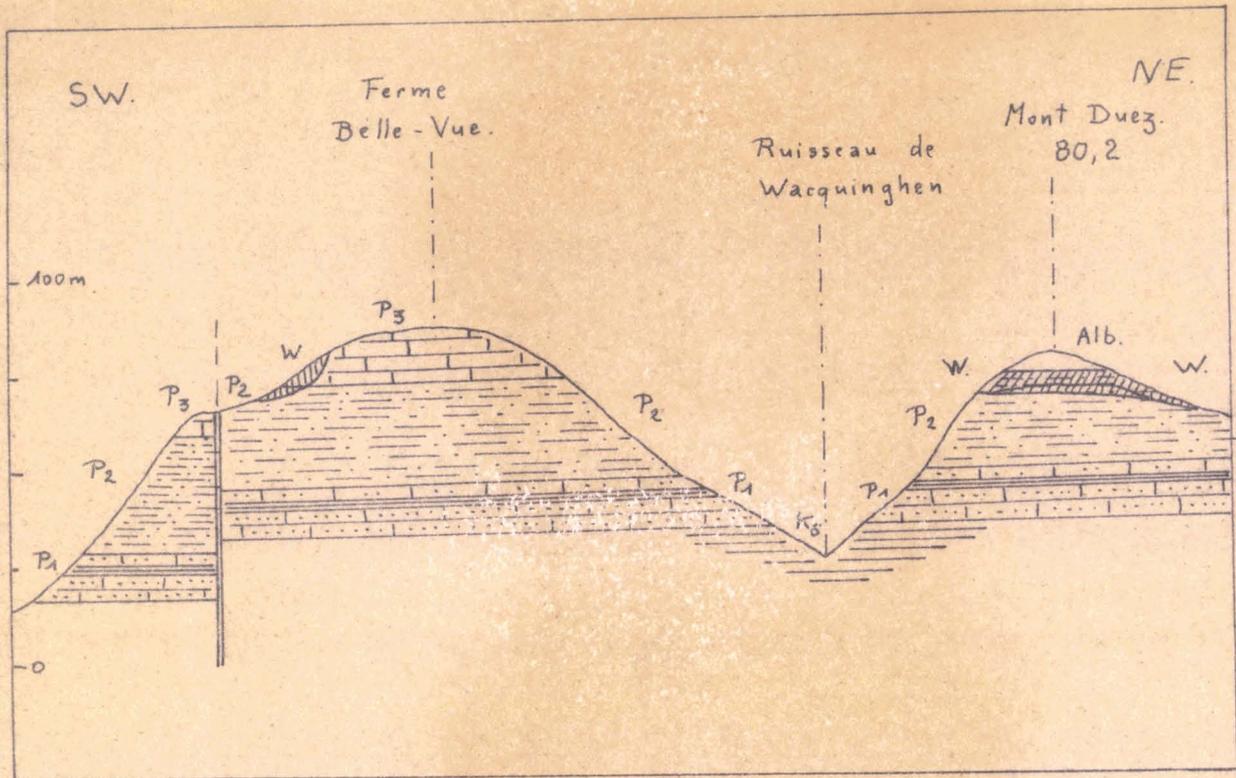


Fig 34 Coupe du Wimereux au M<sup>T</sup> Duez.

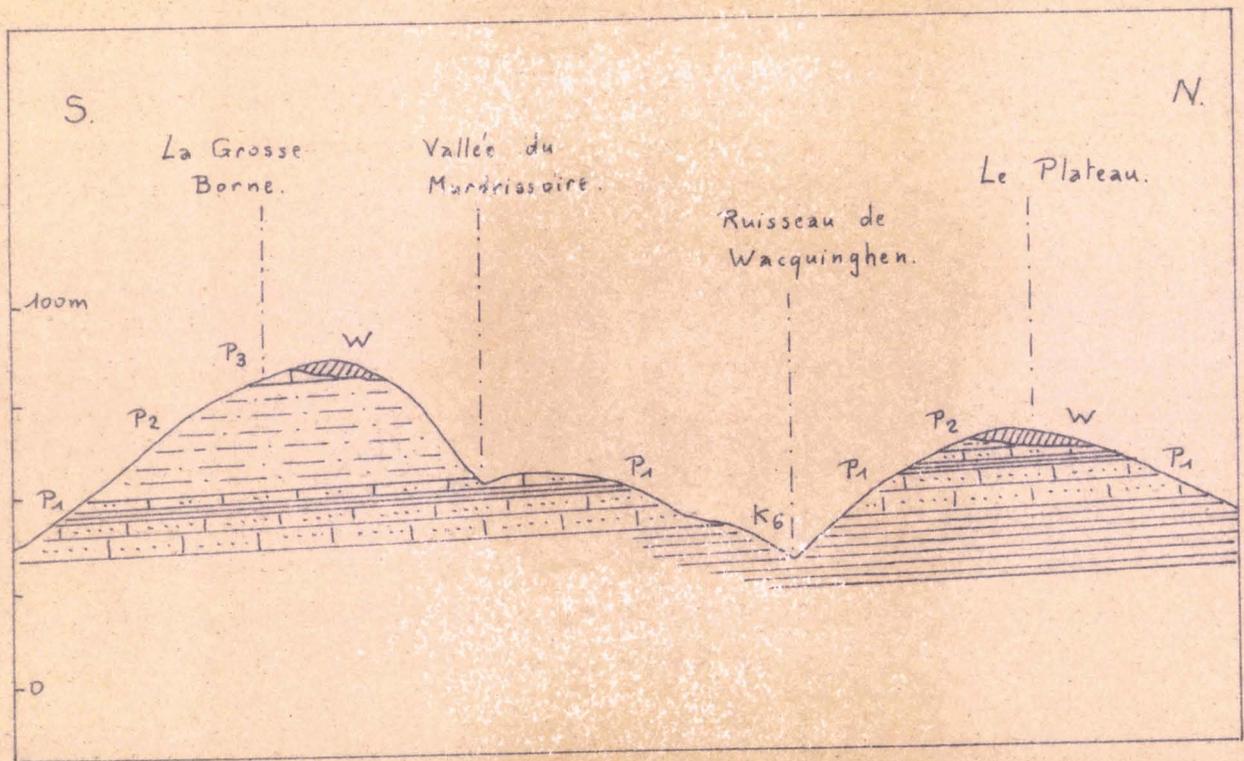


Fig 35 Coupe du Murdrissoire.

2) La région d'Aubengue - Maninghen - Mont Colembert

Celle-ci fait partie du même compartiment faillé que la région précédente, dont elle n'est séparée que par un ruisseau qui entaille toute la série portlandienne et coule sur les argiles feuilletées de Châtillon (Kimméridgien supérieur) suivant un axe sensiblement orienté Est-Ouest.

Cette région n'est donc pas différente de la précédente mais, étant légèrement plus élevée : 90 m au lieu de 75, elle laisse voir le Portlandien supérieur, recouvert en quelques endroits par le Wealdien.

a) Etude de la région au Nord d'Aubengue-Maninghen (fig. 33)

En partant d'Aubengue, le long de la D. 292, on ne trouve dans le talus que du Wealdien, sous forme d'argiles bariolées rouges et blanches et de sables roux grossiers.

= Lorsque l'on descend du point 72,7 vers le Mont Gaillard, on trouve à la cote + 70 des sables et grès calcareux du Portlandien supérieur, puis une large dépression humide : les argiles à Ostrea expansa du Portlandien moyen et près de la ligne de chemin de fer des cailloux de grès compact jaunâtre du Portlandien inférieur.

= En partant de la ferme Belle-vue, vers la Ménendelle (fig. 34), on rencontre successivement des grès ferrugineux compacts formant un escarpement continu dans la topographie, c'est le Portlandien supérieur; puis des marnes bleues qui apparaissent çà et là dans les champs : ce sont les marnes à Ostrea expansa et enfin à la cote + 50 on trouve le contact argile-grès; ce sont des grès calcareux, blanc jaunâtre plus ou moins désorganisés que l'on suit dans le talus de la route jusqu'à la ferme "la Ménendelle". Dans ces grès, nous avons trouvé Harpagodes pruvosti donc il s'agit du Portlandien inférieur avant 15 m d'épaisseur car à la cote + 35, on rencontre les argiles grises kimméridgiennes.

SW.

NE.

La Grosse Borne.

Wacquinghen.

Portlandien supérieur.

P. moyen

P. inf.

Portlandien moyen

Champs à Perna

Portlandien inférieur

Portlandien inférieur.

Vallée du Murdrissoire

Kimmeridgien.

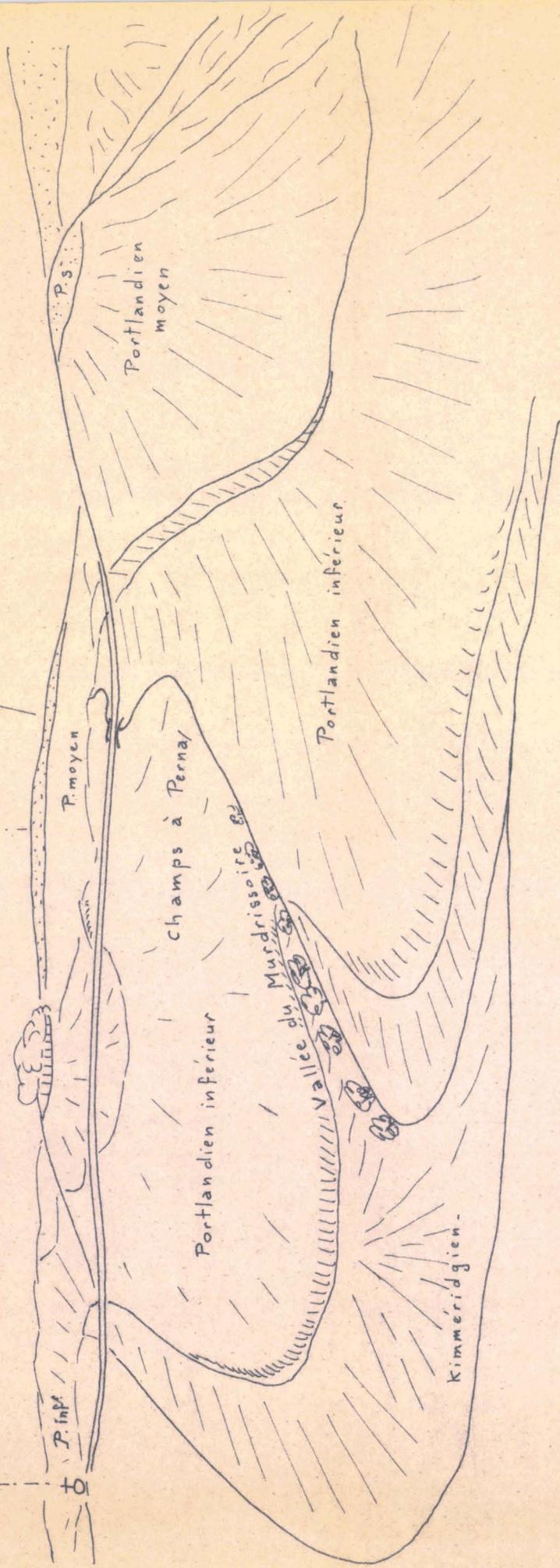


Fig. 36 Panorama de la Vallée du Murdrissoire.

= A l'est de la Ferme Belle-Vue (Pl. IV) : dans la vallée de Murdrissoire, nous avons une nouvelle coupe Nord-Sud qui laisse voir (fig. 35) :

- . au-dessus du "bunker" les grès calcareux du Portlandien supérieur
- . entre ce "bunker" et la cote + 60, on a les argiles noires à Ostrea expansa, dans lesquelles sont intercalés des bancs de lumachelles caractéristiques du Portlandien moyen.
- . à la cote + 60, on trouve un banc de grès jaunâtre, plus ou moins gris par endroits dont l'épaisseur est de 2,50 m à 3,50m et dans lequel nous avons trouvé de nombreux Harpagodes pruvosti et Perna rugosa.

Il s'agit donc des grès de la Crèche supérieurs, ce qui indique que nous sommes au sommet du Portlandien inférieur.

- . au-dessous nous avons 2 m d'argiles grises, très plastiques, peu sableuses qui sont les "argiles intercalaires".
- . et à la cote + 55, on trouve un banc de grès gris ayant une épaisseur de 2 m environ : il s'agit sans nul doute des grès de la Crèche inférieurs.

On peut suivre ce grès dans le ruisseau jusqu'à la RN 1 (fig. 36), mais après, le lit est encombré de galets de grès et de limon dans lequel on trouve de nombreuses Perna rugosa. De chaque côté de la vallée du Murdrissoire, les champs en pente assez raide livrent une quantité de Perna rugosa et quelques Cyprina brongniarti qui sont remontées par les labours.

- . à la cote + 40, le ruisseau fait un coude et laisse voir les argiles grises à Exogyra virgula du Kimméridgien supérieur que l'on suit d'ailleurs jusqu'à la ferme "la Ménendelle".

Toutes ces coupes Nord-Sud nous montrent donc en détail l'étage Portlandien et le sommet du Kimméridgien.

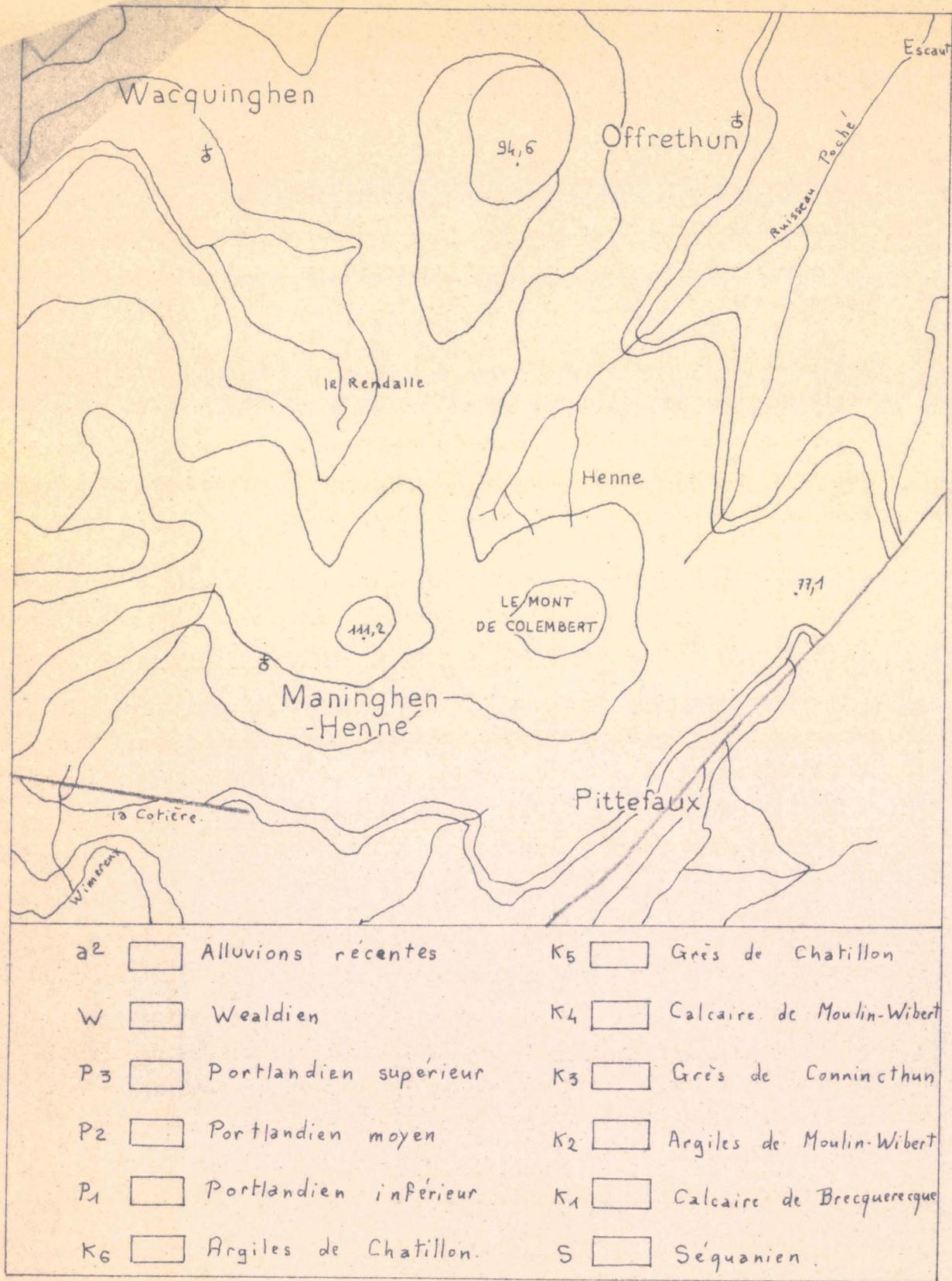


Fig. 37 Carte de la région du Mont Colombert.

b) Etude de la région du Mont Colembert (fig. 37)

= Au Nord-Ouest du Mont Colembert, on suit les grès du Portlandien inférieur dans la topographie, sans voir un seul affleurement (Pl. IV), mais au-dessous on trouve toujours les argiles grises kimméridgiennes. Ces grès se referment vers le Nord jusqu'à l'affleurement de Wacquinghen (décrit p. 32 ) tandis que l'affleurement d'argile se termine en doigt de gant.

= Au Nord, ces grès Portlandien inférieur forme un isthme qui relie le Mont de Berguette au Mont Colembert (Pl. IV). Ce grès est jalonné par les affleurements de la D. 292 vers le village de Henne et au-dessous nous avons vu (p. 39 ) les argiles de Châtillon et les sables et grès de Châtillon.

= A l'Est, la limite grès portlandiens - argiles kimméridgiennes se situe à la cote + 90 où un champ est couvert de plaquettes de grès à sa partie haute et de petites Exogyra virgula à sa base. A partir d'ici nous avons un terrain argileux, humide avec de nombreuses loupes de glissement et ceci jusqu'à l'église ruinée de Pittefaux qui est bâtie sur les grès de Châtillon, à la partie inférieure desquels on trouve d'ailleurs les sables dans un petit ruisseau.

= Au Sud, on suit dans la topographie, ce banc de grès de Châtillon mais on n'a pas d'affleurement, on peut pourtant continuer son tracé avec précision car au lieu-dit "les Jattes" on trouve à la cote + 60 des argiles noires, feuilletées, contenant Exogyra virgula et à l'intérieur desquelles on trouve un banc de calcaire gris contenant de nombreuses traces de couleur rouille, ferrugineuses, formant des cloisons bien visibles dans la masse blanchâtre = septaria et fente de retrait (fig. 38): ce sont les argiles de Châtillon.

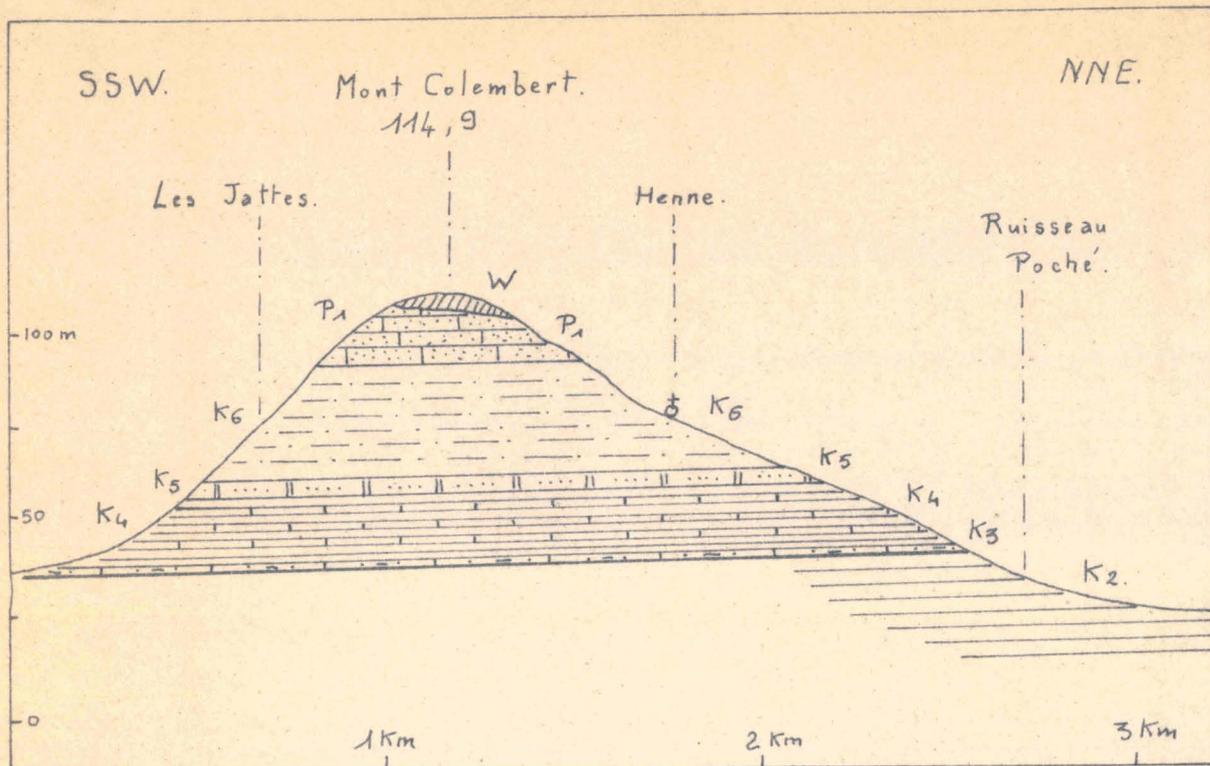


Fig 38 Coupe du Mont Colembert.

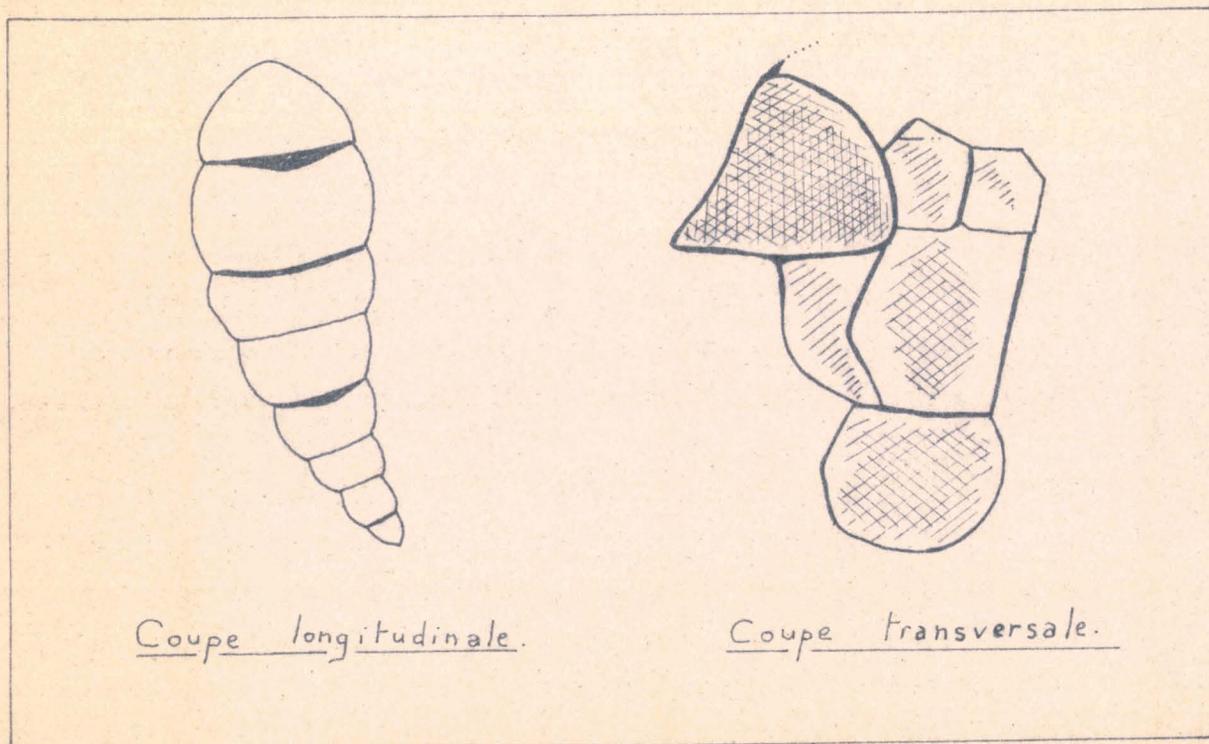


Fig 38 bis. Fentes de retrait.

Au dessous dans tout le lit du ruisseau, on trouve des argiles grises à Exogyra virgula intercalées de quelques bancs de lumachelles et de nombreux bancs calcaires : ce sont les calcaires de Moulin-Wibert.

Entre ces deux termes on doit donc placer les grès de Châtillon qui forment d'ailleurs un escarpement dans la topographie, à la cote + 55.

= A l'W, au village de Maninghen, en descendant la D. 292 e vers la ferme Durieux, on trouve successivement (fig. 39) :

- . des argiles grisés à la cote + 90
- . après l'église, des grès de couleur grise, plus ou moins calcaireux, de 4 m d'épaisseur environ, avec un gros banc épais d'environ 1 m formant une table à la base de cette série gréseuse.
- . ces grès reposent sur des argiles noires, très fines, plastiques, non sableuses, de 2 m d'épaisseur.
- . au-dessous on trouve à nouveau des grès compacts, très durs, puis des sables jaunes et un autre banc de grès dont on ne voit pas la base.
- . vers la cote + 50 , on a des argiles grises.

De toute cette coupe, je n'ai trouvé aucun fossile, mais en comparant avec ce qui a déjà été vu aussi bien à l'E qu'à l'W, on peut dire qu'il s'agit des marnes à *Ostrea expansa* du Portlandien moyen au sommet, surmontant les grès de la Crèche supérieur et inférieur. (Portlandien intérieur), et les argiles du Kimméridgien.

= Carrière de la Grosse Borne (fig. 40) : à ce lieu-dit, on trouve une ancienne carrière qui laisse encore apparaître une série gréseuse ayant une épaisseur de 5 m. De haut en bas on distingue :

- . 1 m de limons argileux, légèrement sableux, de couleur jaune rouille dans lequel apparaissent très nettement de nombreux morceaux de craie blanche.

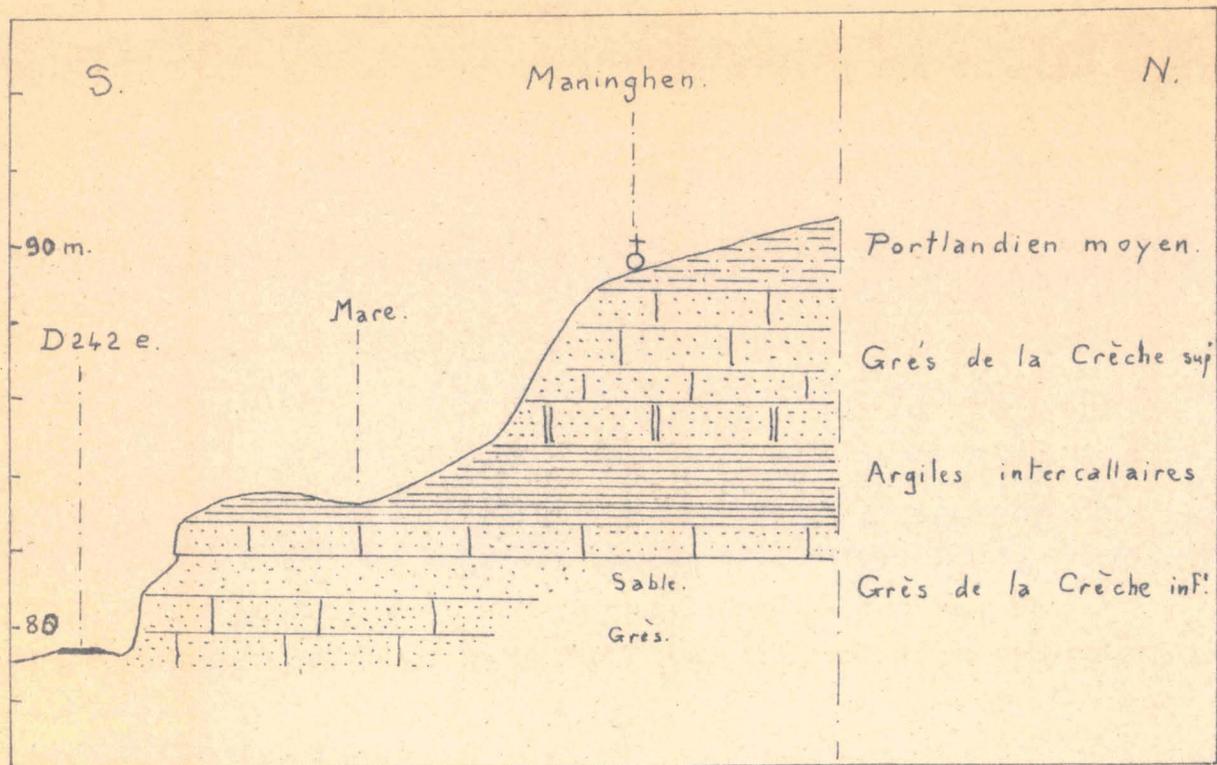


Fig. 39 Coupe du village de Maninghen.

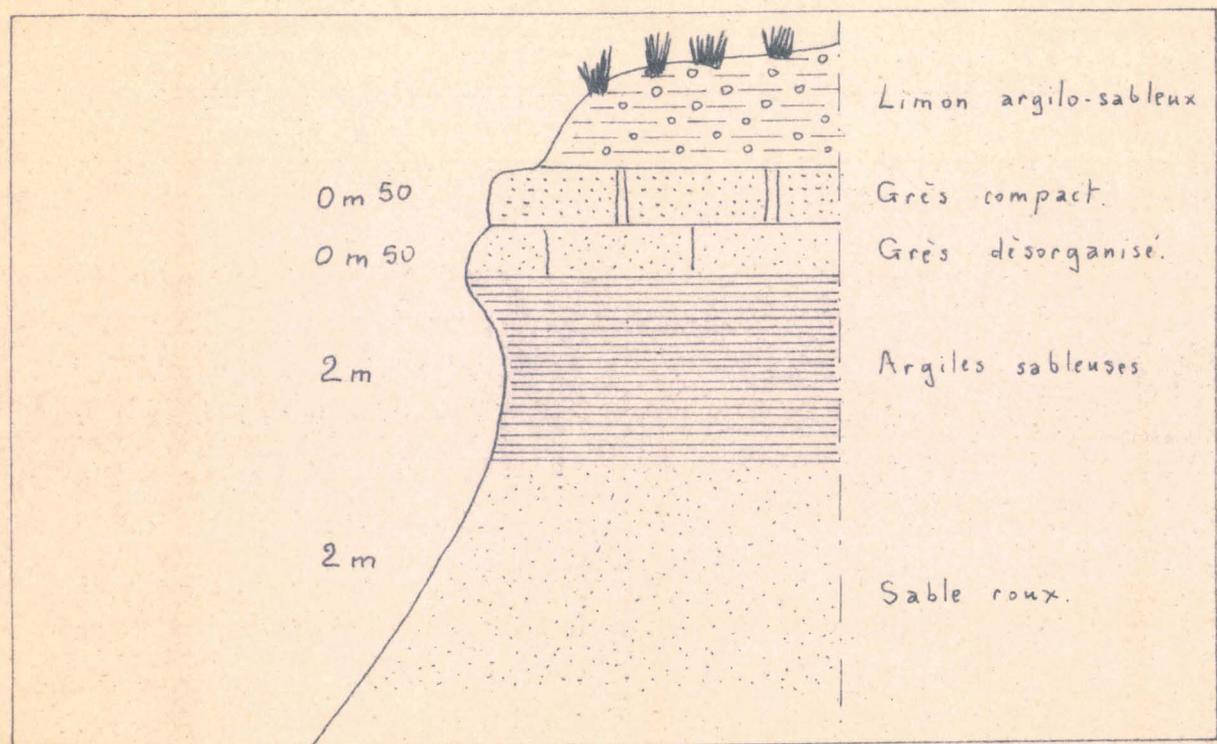


Fig. 40 Coupe de "la grosse Borne".

- 0,50 m de grès compacts, très durs, de couleur jaune-grisâtre, assez calcareux formant un banc très net dans la topa.
- 0,50 m de grès désorganisés, très fissurés, grisâtres, calcareux, se débitant en petits morceaux et très fossilifères.
- 1,50 m de marnes sableuses intercallées entre les grès et les sables.
- 2 m de sables, ferrugineux, de couleur rouille.

La coupe s'arrête là et il serait intéressant de savoir si l'on a encore des grès sous ces sables mais un trou à la carrière n'a rien donné. Bien que n'ayant trouvé aucun fossile, il faut rattacher cette formation au Portlandien inférieur car au-dessous dans le niveau du Grouilloir, on trouve :

- des argiles gris-bleutées, contenant des lumachelles à Exogyra virgula donc : Kimméridgien supérieur.

Ces grès se trouvent à l'altitude + 75 m et de l'autre côté de la butte nous les avons déjà trouvé sensiblement à la même altitude.

c) Etude de la région Sud d'Aubengue-Maninghen (voir fig. 33)

Au sud de la ferme Belle-vue les terrains sont les mêmes que ceux que nous avons vus au Nord (p. 44).

= Belle-vue Ferme : à 100 m du croisement des routes RN 1 et D 242, en allant vers Aubengue, on rencontre :

- des grès ferrugineux concrétionnés et des argiles bariolées rouges et blanches, d'âge Wealdien; puis juste en-dessous :
- des grès ferrugineux, compacts, bien lités
- et des sables roux.

Nous avons ici le contact très net : Portlandien supérieur-Wealdien. En descendant la RN 1 vers Wimille, on retrouve dans le talus de la route les grès calcareux et ferrugineux du Portlandien supérieur. Légèrement à l'Est de la RN 1, ils apparaissent encore à la cote + 75 et juste au-dessous, en descendant

le ruisseau du Baudet, on trouve des argiles grises contenant Ostrea expansa; nous sommes donc dans le Portlandien moyen.

Plus au sud, à la cote + 30, on trouve dans les champs des plaquettes de grès jaune roux et de nombreux galets de quartz blanc ressemblant à ceux des Grès de la Crèche inférieurs, ce qui indiquerait le Portlandien inférieur.

= A l'W de la Ferme Belle-Vue, à la cote + 75 on suit régulièrement les grès calcareux du Portlandien supérieur qui affleurent le long d'un talus naturel formant un relief accentué dans la topographie.

- . au dessous, on trouve les marnes à Ostrea expansa qui forment des prairies humides avec de nombreuses mares.
  - . Toujours plus bas, on a vers la cote + 40 m, au cimetière de Wimille, un très bel affleurement de grès compact jaune roux, du Portlandien inférieur qui laisse apparaître le pendage W-S-W. Cet affleurement se continue d'ailleurs jusqu'à Houlouve-Château où il est à l'altitude + 25 m.
  - . sous ces grès, apparaissent dans les fondations d'une maison, des argiles feuilletées grises à Exogyra virgula contenant en plus des nodules ou septaria : ce sont les argiles de Châtillon.
- Plus à l'W, tous ces terrains sont masqués par le sable de dune mais le long de la route de Wimereux, à Aubengue, on retrouve à l'altitude + 30 - 35 m, près des réservoirs, les marnes à Ostrea expansa. Puis plus rien n'est visible jusqu'aux falaises distantes d'1 km.

CONCLUSION : Nous avons suivi tout autour de la butte d'Aubengue-Mont Colombert, les Grès du Portlandien inférieur reposant sur le Kimméridgien.

Au-dessus, on trouvait les marnes du Portlandien moyen et les Grès du Portlandien supérieur, quelquefois surmontés des sables grossiers et argiles bariolées du Wealdien.

C) ZONE DE LA FAILLE DE WIMEREUX

Dans cette partie, j'ai groupé la faille principale du Wimereux et la zone d'effondrement jalonnée par de nombreuses petites failles satellites toutes parallèles à la direction W.N.W.-E.S.E

1) Le tracé de la faille du Wimereux

En général, elle est masquée par les alluvions du Wimereux car ce fleuve côtier a emprunté cette zone de moindre résistance pour établir plus facilement son cours; néanmoins à l'Ouest de Souverain-Moulin, le lit de Wimereux n'est pas recouvert par des alluvions et de ce fait, sur une centaine de mètres laisse apparaître le substratum.

Celui-ci est constitué de calcaires oolithiques et d'oolithe franche (oolithe d'Hesdin-l'Abbé) dont les bancs redressés à la verticale, forment une série de barres rocheuses d'une dizaine de cm parallèles au sens du courant.

Nous sommes donc là tout à fait au voisinage de la faille, sur le Séquanien redressé verticalement.

A une centaine de mètres plus au sud, dans le ruisseau de Godincthun, les couches d'oolithe sont inclinées à 60 ° vers le sud et au-dessus on trouve tout de suite les calcaires de Moulin-Wibert du Kimméridgien moyen; il manque donc 50 à 55m de sédiments d'âge kimméridgien inférieur.

C'est là le seul endroit où la faille de Wimereux soit visible à l'intérieur du pays. A l'Ouest sur la côte, cette faille met en contact le Purbeckien au sud avec le Portlandien inférieur au Nord d'où un rejet d'une cinquantaine de mètres

A l'Est, dans la région de Pernes les Boulogne, on trouve le contact : oolithe d'Hesdin - Argiles kimméridgiennes à la cote + 75 sur la rive droite du Wimereux, alors que ce même contact se trouve à la cote + 25 m sur la rive gauche.

Ceci nous montre que la faille de Wimereux possède ici encore un rejet d'une cinquantaine de mètres.

Mais il ne faut pas considérer cette faille comme un accident simple et rectiligne car on remarque que le compartiment Nord, effondré, a subi au voisinage de la faille principale une série de petites cassures toutes parallèles à la direction générale WNW-ESE; c'est cette série de déformations satellites que nous allons maintenant étudier.

## 2) Les failles satellites

Celles-ci longent d'Est en Ouest la faille du Wimereux, mais du côté effondré seulement (compartiment Nord) et sont représentées par une série de petites failles longitudinales indépendantes les unes des autres et toutes situées à moins de 500 m de l'accident principal.

- a) L'accident d'Houlouve-Château, révélé par le creusement des fondations d'un groupe de maisons, le long de la route allant de Wimereux-Houlouve à Wimille par la rive droite du Wimereux.

Nous avons vu toute la série du Portlandien supérieur, moyen et inférieur qui repose normalement sur les argiles kimméridgiennes, mais une cinquantaine de mètres plus au sud dans les fondations des maisons, profondes de 2,50 à 3 m, on voit :

- . les argiles de Châtillon, noires, feuilletées, contenant des micoles des lits de gros nodules carbonatés à structure de septaria, inclinés à 45° vers le sud;
- . Celles-ci reposent sur des grès et sables jaune roux, plus ou moins calcaireux, datés du Portlandien inférieur, qui eux aussi sont chahutés;

Entre ces deux formations, il y a donc une faille qui est très visible sur plus de 100 m dans toutes les fondations, et qui a un rejet de 8 à 10 m donc une faible amplitude verticale.

b) Les accidents de Wimille qui forment au N de Wimille une butte culminant à l'altitude + 35 où l'on trouve :

- . au sommet : du Wealdien sous forme d'argiles bariolées rouges et jaunes, et des grès ferrugineux concrétionnés;
- . puis des grès calcareux en bancs de 1 m d'épaisseur (Portlandien supérieur);
- . des marnes bleues dans lesquelles j'ai trouvé Ostrea expansa, qui représentent donc le Portlandien moyen;
- . et 10 m au-dessous : des grès et sables du Portlandien inférieur.

Cette coupe nous montre qu'il faut placer ici deux failles :

- au nord, une faille qui limite la série portlandienne d'Aubengue-Wimille : Portlandien supérieur, moyen et inférieur, d'avec la même série Portlandien supérieur, moyen et inférieur de la colline de Wimille.

Cette faille semble être le prolongement de celle d'Houlouve-Château vu à la page précédente, qui aurait ainsi une plus grande extension latérale.

- mais dans cette série portlandienne, il faut ajouter une seconde faille parallèle car l'épaisseur des argiles à Ostrea expansa n'est que de 10 m au lieu de 30 m, entre les grès du Portlandien supérieur à la cote + 20 et les grès Portlandien inférieur de l'église de Wimille à la cote + 20 ; ce qui nous oblige à avoir en cet endroit un système de 3 failles : celle du Wimereux et 2 failles satellites parallèles.

c) Plus à l'Est, la faille de Houlouve-Wimille est relayée par la faille de la Trésorerie, qui après le Portlandien supérieur et moyen, fait réapparaître à nouveau le Portlandien supérieur, moyen et inférieur ce qui nous donne un rejet de 15 à 20 m.

- d) L'accident de la Côtère : en descendant le ruisseau du Grouilloir, on trouve le Portlandien inférieur à Maninghen-Henne puis les argiles de Châtillon du Kimméridgien supérieur et, au niveau de la Côtère, on retrouve des grès ~~roux~~-jaunâtres dans lesquels j'ai trouvé Gravesia portlandica; nous sommes donc à nouveau dans le Portlandien inférieur et en effet au-dessous, nous avons dans le lit du Wimereux des argiles noires, feuilletées à Exogyra virgula = Argiles de Châtillon. Je dois donc, ici encore, mettre une faille décalant le le Portlandien inférieur de 25 m environ.

CONCLUSION : Il apparaît donc en première approximation que plus on s'éloigne du littoral, plus le rejet des failles satellites devient important. Mais il semble que cette progression vers l'Est soit stoppée par un nouvel accident de direction tout à fait différente puisque orienté NE-SW : c'est la "faille de Pittefaux".

### 3) La région de Pittefaux-Souverain Moulin

Cette région est limitée à l'Ouest par la faille de Pittefaux qui met en contact les calcaires de Moulin Wibert avec l'oolithe d'Hesdin ce qui donne un rejet très considérable : 40 m, et par suite du basculement du compartiment Est, un fort pendage vers le SW.

- = A Pittefaux, même affleure à la cote + 40 l'oolithe d'Hesdin qui forme une falaise de 2,50 à 3 m surplombant le ruisseau; cet affleurement est suivi jusqu'à la vallée du Wimereux.
- = A Souverain-Moulin, on trouve à la cote 55-60 les argiles de Moulin-Wibert; à la cote + 50, l'oolithe d'Hesdin qui reste visible jusqu'à la cote + 30 où apparaissent les marnes à Ostrea subdeltoïdes du Rauracien.

= Au Grand-Fouque ave, nous avons au sommet :

- . vers la cote + 80, les argiles kimméridgiennes
- . à la cote + 75, l'oolithe d'Hesdin (Séquanien)
- . à la cote + 55, les marnes à Ostrea subdeltoïdea (Rauracien)
- . à la cote + 30, les argiles de l'Oxfordien;

ce qui nous montre une belle série jurassique supérieur, limitée au Sud par les alluvions du Wimereux mais qui se développe complètement plus à l'Est.

Au Nord, l'affleurement d'oolithe d'Hesdin à la cote + 75 rejoint la limite Séquan-Kimméridgienne vue au Trou d'Enfer (P.42 ) et à Wierre-Effroy (p.41 ).

CONCLUSION : Nous sommes maintenant dans la partie la plus orientale de mon terrain à 10 km de la falaise et nous commençons à voir apparaître les terrains de la base du Jurassique supérieur : Callovo-Oxfordien, alors que jusqu'à maintenant nous n'avions examiné que le Séquano-Kimméridgien-Portlandien. Mais notre extension vers l'est s'arrête là et nous allons prendre l'état de la zone située au sud de celle-ci (zone D).

D) ZONE COMPRISE ENTRE LA FAILLE DU WIMEREUX ET CELLE DE HONVAUT (fig. 4I)

Il s'agit d'un compartiment faillé, très étroit (1 km à 1,500 km) allongé d'Est en Ouest sur une dizaine de km; au niveau de la mer, nous avons le Portlandien supérieur qui affleure alors que la zone Est nous montre le Séquanien, donc cette fois encore le pendage général vers la mer est bien observé.

1) Du littoral au ruisseau du Denacre

- = Au sommet de la falaise, seul le Wealdien sableux et à concrétions ferrugineuses apparaît, relayé au Nord par le sable des dunes de Wimereux.
- = A Honvault, la tranchée de la ligne de chemin de fer nous laisse voir des bancs de grès calcaire à *Trigonia gibbosa* séparés par des niveaux sableux : c'est le Portlandien supérieur.

A 100 m plus au sud, ce sont les argiles à Ostrea expansa qui apparaissent : Portlandien moyen, mais elles sont à la même altitude. Il nous faut donc placer ici la faille de Honvault déjà vue en falaise et qui a un faible rejet : 6 à 8 m.

- = Tout autour du Mont Gambier, on suit le Portlandien supérieur qui se présente sous forme de grosses tables de grès compact, éboulées, ou de bancs gréseux continus séparés les uns des autres par des passées sableuses. Sur le flanc Est du Mont Gambier, ce Portlandien supérieur atteint l'altitude + 40 m et domine le ruisseau du Denacre qui coule dans le Portlandien moyen, alors que celui-ci laisse apparaître en amont des argiles feuilletées, noires, à Exogyra virgula, contenant des bancs calcaro-marneux redressés donc : Argiles de Châtillon.

Ceci nous indique encore la présence d'une faille : c'est la faille de Honvault qui se poursuit vers l'Est.

2) du Denacre au Ruisseau de l'Ermitage

= Au bas de la route D. 237, nous avons une carrière (point côté:57I) qui laisse apparaître :

- . au sommet, 20 cm de limons à silex nombreux
- . 60 cm de limon sableux jaune clair
- . 60 cm de niveau sableux à concrétions ferrugineuses, avec de nombreux vides séparés par des cloisons en "fer" presque pur = Wealdien
- . 1,50 m de sables fins
- . un banc de grès ferrugineux compact, bien lité = Portlandien Supérieur
- . un niveau de sables roux
- . un banc massif de grès compact qui repose sur
- . les argiles à Ostrea expansa du Portlandien moyen formant le fond de la carrière et **donnant** un sol très humide.

= Cette carrière domine le ruisseau de la Planquette qui nous laisse voir dans les "Fonds d'Olincthun" : un grès massif d'1 m d'épaisseur reposant sur les argiles à Exogyra virgula du Kimméridgien; c'est donc le grès de la Crèche inférieur, au-dessus, il y a alternance de bancs gréseux et sables sur une épaisseur de 8 m; puis on trouve un niveau de marnes sableuses intercalaires sur 2 m d'épaisseur et à nouveau des grès tabulaires épais de 4 à 5 m qui forment une série de cascades : ce sont les grès de la Crèche supérieur, nous avons donc ici tout le Portlandien inférieur.

Au-dessus, des argiles grises à Ostrea expansa formant de chaque côté du ruisseau des "loupes de glissement" : c'est donc le Portlandien moyen que l'on a déjà trouvé d'ailleurs à la même cote dans la carrière précédente.

Toujours en remontant ce ruisseau, on trouve des grès vers la cote 50-55 m, qui devraient correspondre à ceux du sommet de la carrière; or ces grès sont de couleur gris-bleuté et contiennent des petits galets de quartz blanc roulés : il s'agit des grès du Portlandien inférieur.

Il faut donc de nouveau poursuivre notre faille vers l'Est puisqu'elle remonte le Portlandien inférieur au niveau du Portlandien moyen (fig. 60)

= A Olincthun, on trouve le Wealdien sous le faciès de grès ferrugineux concrétionnés, puis les sables et grès calcaireux du Portlandien supérieur. Dans tous les petits ruisseaux qui descendent vers le Wimereux, on a les argiles à Ostrea expansa, puis les grès du Portlandien inférieur à Harpagodes pruvosti et Perna rugosa, et presque au niveau du Wimereux, les argiles feuilletées de Châtillon: Kimméridgien supérieur.

= Dans le ruisseau de l'Ermitage, on suit les argiles feuilletées de Châtillon pendant plus de 500 m puis on trouve les grès du Portlandien inférieur que l'on remonte sur 100 m et à nouveau, nous avons des argiles, du Portlandien moyen ? Non, car j'y ai trouvé des Exogyra virgula en grand nombre; ceci nous prouve que nous suivons toujours notre faille de Honvaut qui cette fois, ramène le Kimméridgien au-dessus du Portlandien inférieur.

La faille de Honvaut est donc toujours visible et possède ici un rejet assez important puisqu'il atteint 35 m.

### 3) A L'Est de Godincthun

= Dans le Bois de Souverain-Moulin, les ruisseaux nous laissent voir les grès du Portlandien inférieur dans lesquels j'ai trouvé Gravesia portlandica, puis les argiles feuilletées de Châtillon et les argiles et calcaires de Moulin-Wibert jusqu'aux alluvions du Wimereux.

= Le ruisseau de la Chevalerie nous montre dans la branche W les argiles et calcaires du Moulin-Wibert redressés à 60°, puis les calcaires de Moulin-Wibert, et tout près du Wimereux, l'oolithe séquanienne; tandis que la branche E. de ce niveau montre les argiles de Moulin-Wibert et au-dessous les argiles feuilletées

de Châtillon avec de gros nodules carbonatés.

CONCLUSION : Ces 2 affleurements nous permettent donc de poursuivre le tracé de la faille de Honvaut, que l'on a ainsi jalonnée de la mer à la route D. 233 emb, sur 8 km; celle-ci doit se continuer vers l'Est puisque le rejet atteint encore ici 30-35m mais je n'ai pas poussé plus loin mes investigations.

Je continuerai donc cet exposé en traitant la dernière zone que je m'étais proposée (zone E) qui se trouve encore plus au Sud de ce qui a été vu précédemment.

E - Zone située au sud de la Faille de Honvaut (fig. 4I).

Cette zone est très importante puisqu'elle s'étend jusqu'à la Liane, d'après le découpage tectonique qui m'a servi de plan d'étude, de plus elle comporte ce fameux anticlinal de la Crèche, mais hélas, je n'en ai étudié que la partie Nord puisque nous sommes déjà sur la feuille de Boulogne qui ne doit être cartée que cette année.

Je me bornerai donc à décrire rapidement les diverses coupes vues et qui ne nous montrent que le Portlandien supérieur, moyen et inférieur.

I) Du littoral à Terlincthun

= Au sommet de la falaise, nous avons le Purbeckien lacustre et le Portlandien supérieur de la faille de Honvaut au cap de la Crèche, puis au sud, le Portlandien moyen et le Portlandien inférieur redressés qui laissent apparaître un pendage de 25 à 30° Nord.

Nous avons ensuite les argiles feuilletées de Châtillon du Kimméridgien supérieur puis les grès de Châtillon qui forment la voûte de l'anticlinal et le sommet de la falaise.

= La tranchée de chemin de fer nous montre au nord : le Portlandien supérieur horizontal puis après la faille de Honvault, le Portlandien moyen qui affleure sur plus de 500 m et dans lequel, j'ai trouvé en grande quantité : Ostrea expansa, Perisphintes biplex, Exogyra dubiensis ainsi que de nombreux nodules phosphatés.

Au pont de Terlincthun apparaît le Portlandien inférieur sous forme de bancs massifs (1 à 2 m d'épaisseur) qui sont redressés et montrent un pendage N. de 25 à 30° comme en falaise.

Nous sommes donc sur le flanc Nord de l'anticlinal de la Crèche.

## 2) De Terlincthun à Rupembert

= A l'Est de la ligne de chemin de fer le Portlandien supérieur réapparaît à la cote + 50 et on le suit vers la Poterie : cote 60 où il forme un "cirque" entourant la source du Ruisseau d'Auvringhen, et même jusqu'à Bon-Secours à la cote + 80. Il est en majeure partie recouvert par une grande extension de Wealdien sous forme d'argiles bariolées blanches et rouges et de sables roux, grossiers, anguleux et ferrugineux qui forment le sommet de la colline de "la Grande-Armée".

= Sous ces grès du Portlandien supérieur viennent les argiles du Portlandien moyen qui forment une grande zone humide jusqu'à l'Espagnerie où apparaît le Grès Portlandien inférieur surplombant le ruisseau du Denacre qui coule en partie dans ces grès et surtout dans les argiles feuilletées de Châtillon à Exogyra virgula.

Nous avons donc toute la série Portlandienne, et celle-ci se retrouve sur l'autre flanc du Ruisseau du Denacre, jusqu'à Rupembert.

= A Rupembert, nous avons le Portlandien supérieur surmonté du Wealdien et dans le Ruisseau de la Planquette, les argiles à Ostrea expansa du Portlandien moyen et les grès compacts du Portlandien inférieur; puis par le jeu de la faille de Honvaut nous retrouvons les argiles du Portlandien moyen.

3) De Rupembert au Bois de Souverain-Moulin

= Dans le Ruisseau de l'Ermitage, j'ai trouvé après le Wealdien sableux et à concrétions ferrugineuses,

- . les argiles à Ostrea expansa du Portlandien moyen,
- . les grès du Portlandien inférieur à Perna rugosa,
- . les argiles feuilletées de Châtillon à Exogyra virgula, qui ne font que 15 à 20 m d'épaisseur,
- . et à nouveau le Grès Portlandien inférieur qui a été remonté à la faveur de la Faille de Honvaut.

= Plus à l'Est dans le ruisseau de la Chevalerie, on retrouve le Portlandien moyen, les grès de Portlandien inférieur, les argiles feuilletées de Châtillon, les sables et les grès de Châtillon et les calcaires de Moulin-Wibert.

= Au sommet du Bois de Souverain-Moulin, les grès Portlandien inférieur se continuent vers le Sud-est jusqu'à Huplandre où ils forment un plateau surplombant la grande dépression kimméridgienne.

CONCLUSION : Etant parti de la coupe de la falaise à l'Ouest puis de la Slack au Nord, j'ai étudié du Nord au Sud, les divers compartiments faillés qui forment autant d'unités distinctes et je suis arrivé au Sud et à l'Est aux limites que je m'étais fixé quant à la superficie du terrain à carter.

Comme assises, j'ai vu successivement le Portlandien, le Kimméridgien, le Séquanien, le Rauracien, l'Oxfordien et tout à fait au Nord-Est : le Callovien et le Bathonien qui n'affleurent que très rarement. J'ai donc décrit l'ensemble des affleurements du Jurassique supérieur et je me propose maintenant d'établir des corrélations entre ces différentes assises.

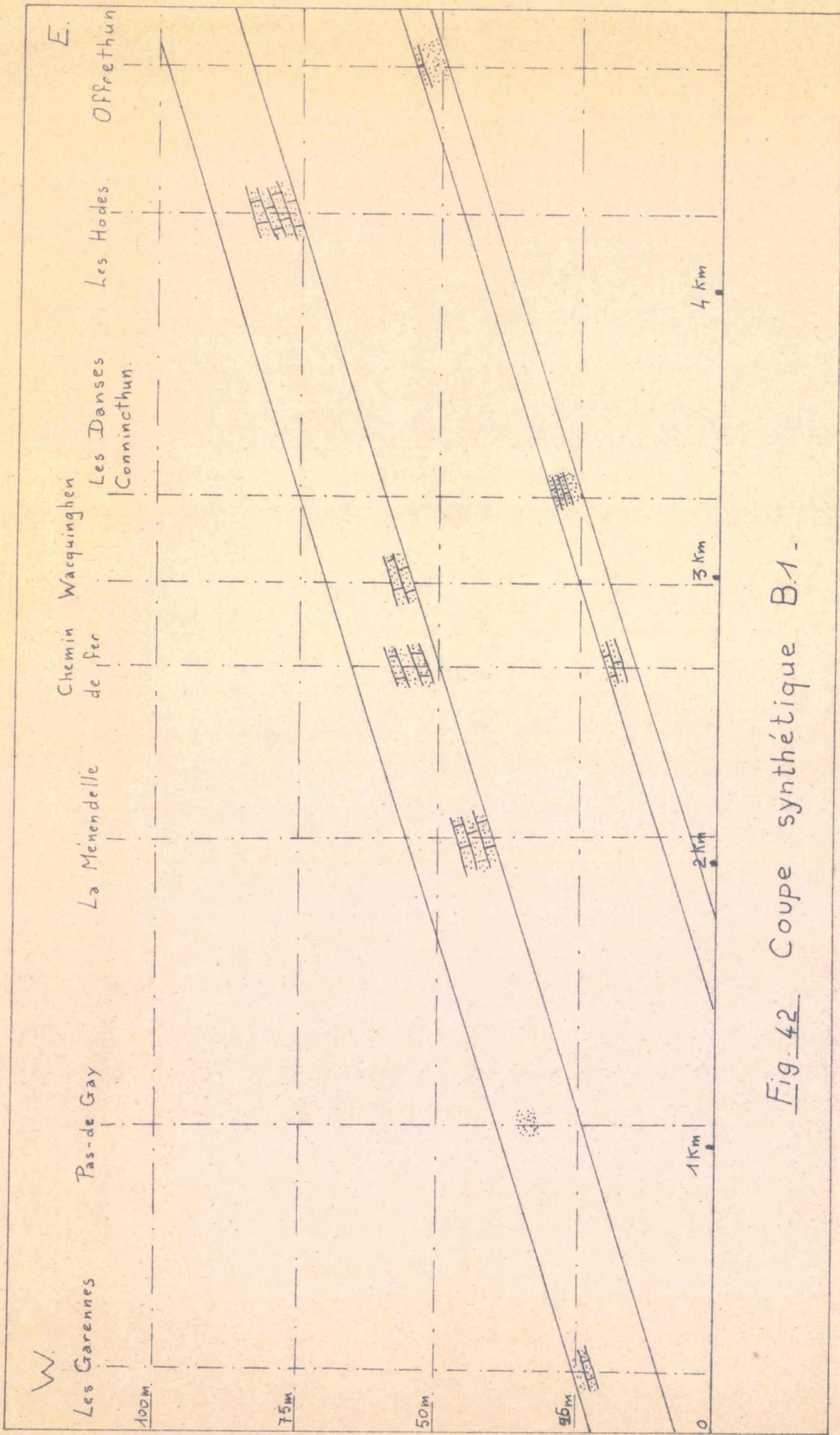


Fig. 42 Coupe synthétique B.1 -

### III - CORRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES ASSISES

Puisque nous avons vu la stratigraphie de cette région en étudiant chaque zone faillée et à l'intérieur de ces zones : chaque coupe naturelle que nous offrait une route ou un ruisseau, je crois qu'il serait logique maintenant de récapituler toute la stratigraphie et les affleurements des différentes couches sur des coupes théoriques E-W, ainsi que d'établir une carte structurale d'un étage donné.

#### I - COUPES THEORIQUES DES TERRAINS DU JURASSIQUE SUPERIEUR

J'ai donc établi 4 coupes synthétiques E-W, en gardant le 1/20.000° comme échelle des longueurs et en prenant le 1/100 pour les hauteurs :

- une coupe du Mont Duez à Offrethun (B<sub>1</sub>)
- une coupe de Wimille au Mont Colembert (B<sub>2</sub>)
- une coupe d'Auvringhen à Perres-les-Boulogne (D)
- une coupe de Terlincthun à Huplandre (E)

Sur ces coupes, j'ai reporté les affleurements à leur altitude respectives en divisant comme habituellement le Portlandien en :

- Portlandien supérieur
- Portlandien moyen
- Portlandien inférieur

et le Kimméridgien en :

- Argiles de Châtillon
- Sables et Grès de Châtillon

A partir de ces points notés à l'échelle, j'ai pu tracer les limites de couches et calculer leur pendage et leur épaisseur.

- a) D'après la première coupe (zone B<sub>1</sub>) : fig. 42, et en prenant la limite Kimméridgien-Portlandien inférieur, nous avons une variation d'altitude de la cote + 80 à Offrethun, à la cote + 15 à la Warrenne-Ferme (soit 60 m) pour une distance de 4000 m; ce qui fait une pente de 1,6 % équivalent à un pendage de 1°.

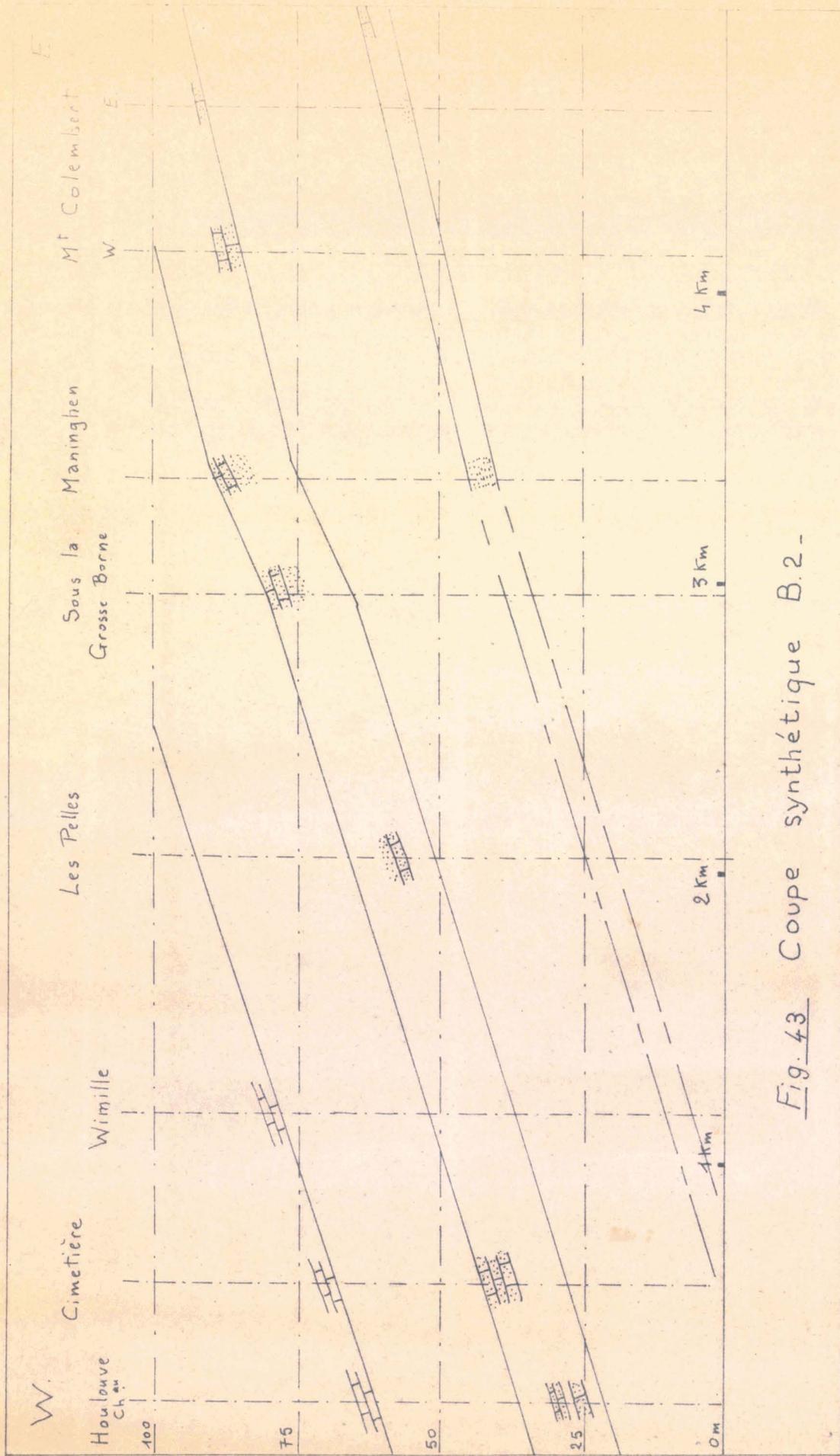


Fig. 43 Coupe synthétique B.2.

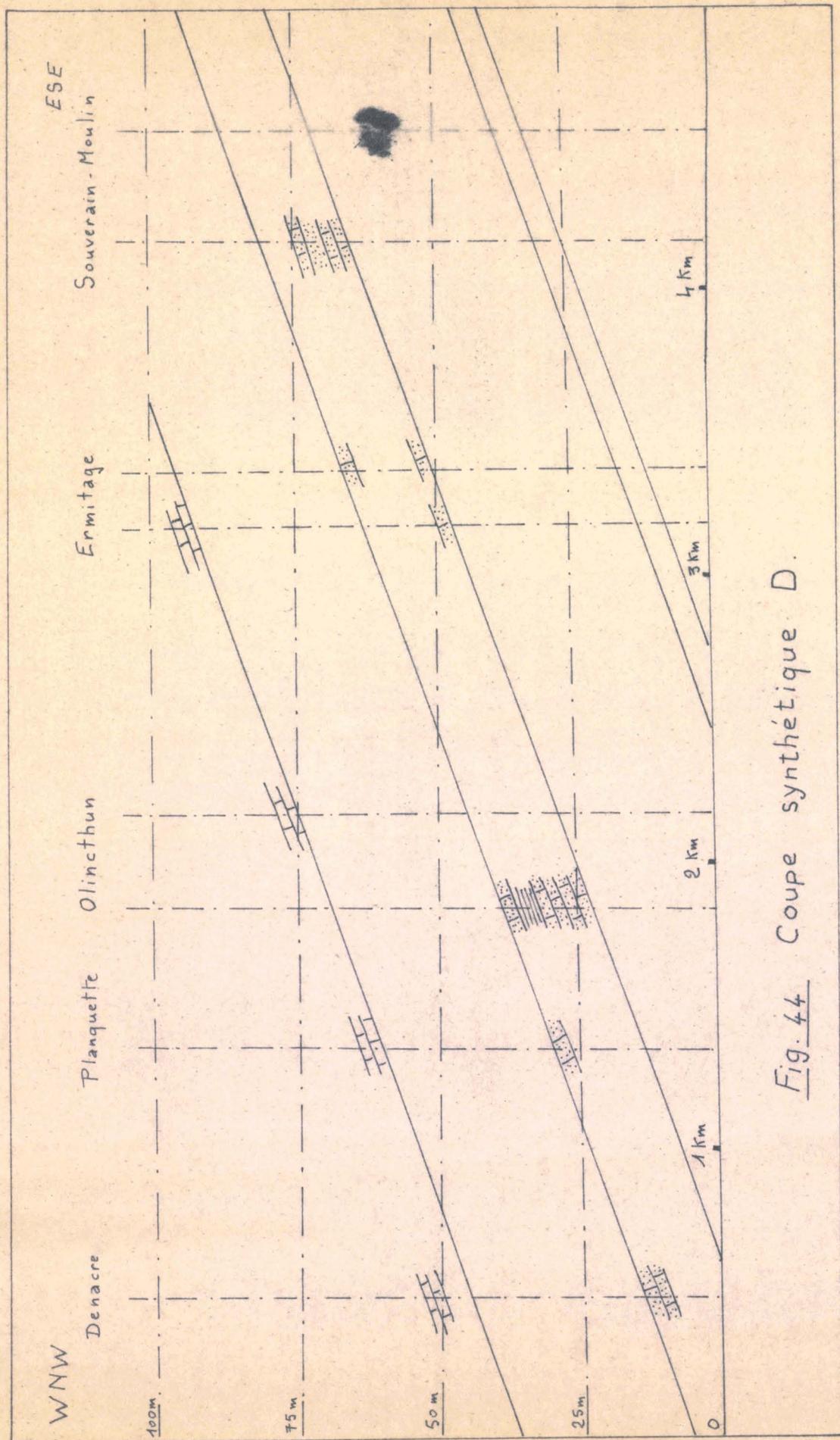


Fig. 44 Coupe synthétique D.

Mais on prend la distance de 1 km,500 entre la Warenne-Ferme et la Pointe aux Oies où affleure le Portlandien supérieur, nous avons encore 60 m de différence d'altitude ce qui cette fois, donne une pente de 60 pour 1500 = 4 %. Il semble donc que le pendage aille en s'accroissant vers la mer, et passe de 1° à 2°,30.

- b) Dans la seconde coupe (zone B<sub>2</sub>) : fig. 43, nous utilisons toujours la limite Kimméridgien-Portlandien inférieur pour plan de référence, qui nous donne + 80 m au Mont Colembert et + 10 m à Houlouve-Château, soit un dénivelé de 70 m pour une distance de 5000 m.

On obtient donc une pente de 1,4 %, soit un pendage très légèrement inférieur à 1°. Ceci correspond donc à la valeur déjà obtenue avant.

En bordure de mer, entre Houlouve et le littoral, nous avons une différence d'altitude de 30 m pour 1000 m soit une pente de 3% ce qui accentue le pendage comme dans le cas précédent, mais quand même de façon moindre puisque de 1° à 2°.

- c) Dans la 3ème coupe (zone D) : fig. 44, nous avons notre plan de référence à la cote + 70 dans le Bois de Souverain-Moulin et à la cote + 15 dans le ruisseau du Denacre soit 55 m de différence pour 4000 m. Ceci nous donne une pente de 1,4 % comme précédemment et donc un pendage encore légèrement inférieur à 1°.

Vers la mer, ce pendage ne s'accroît pas comme dans les deux compartiments étudiés avant, puisque au sud d'Auvringhen, nous avons la limite portlandien moyen-Portlandien supérieur qui est à la cote + 30 et sur la plage à la cote + 5, soit une différence de 25 m pour 1500 m.

Nous avons donc une pente de 1,6 % et un pendage de l'ordre de 1° comme habituellement.

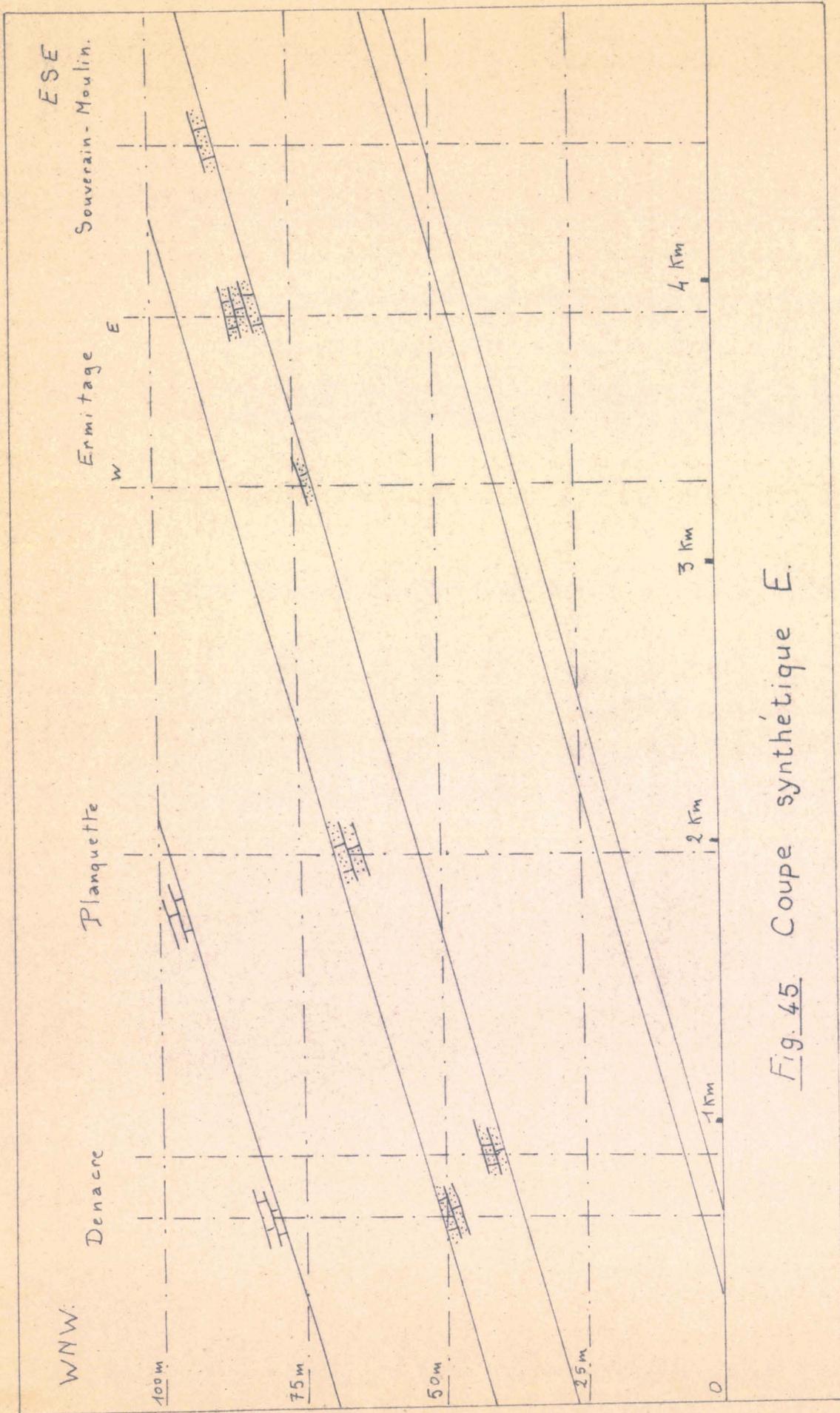


Fig. 45. Coupe synthétique E.

- d) Dans la dernière coupe (zone E) : fig. 45, nous avons notre limite à la cote + 90 dans le Bois de Souverain-Moulin et à la cote + 35 au ruisseau du Denacre, soit une différence de 55 m pour 3500 m; ce qui fait une pente de 1,6 % et un pendage égal à 1°.

Je n'ai pas pu calculer le pendage en bordure de mer car celui-ci est faussé par la retombée Nord de l'anticlinal de la Crèche qui détermine un fort pendage Nord (25°).

CONCLUSION :

- 1) Le pendage général se trouve vers la mer mais il est de faible importance puisque de l'ordre du degré. Toutes les couches plongent donc vers l'W-S-W avec un pendage égal à 1° pour la région intérieure, mais celui-ci va en s'accroissant vers le littoral où il atteint jusqu'à 2°30'.

Cette particularité a été soulignée par les sondages du port de Boulogne, examinés par M. BONTE qui note que le phénomène va en s'accroissant vers le large.

- 2) Dans toute cette région, l'épaisseur des couches reste constante; elle est de 10 m pour le Portlandien supérieur )  
" " 25 m " " moyen ) P. = 50 m  
" " 15 m " " inférieur )  
" " 25 m " les Argiles de Châtillon  
" " 4,50 à 5m pour les sables et grès de Châtillon  
" " 15 m pour les Calcaires de Moulin-Wibert  
" " 2 m pour les Grès de Connincthun  
" " 23 m pour les argiles de Moulin-Wibert  
" " 10 m pour les Calcaires de Brecquerecques.

Ceci donnerait une épaisseur de 80 m pour l'ensemble du Kimméridgien au lieu des 90 m que donne la littérature du Boulonnais, et qui à mon avis, semble un peu exagérée tout au moins dans la zone du terrain étudiée. La vérification en falaise en est difficile car on suit la coupe latéralement et non verticalement, et le pendage, ainsi que les paquets éboulés rendent la mesure exacte presque impossible.

2) ETABLISSEMENT D'UNE CARTE STRUCTURALE (Pl. V).' )

Pour mettre en place visiblement ces différences de pendage, et construire logiquement toutes ces petites cassures satellites, j'ai pensé qu'une carte structurale de la base du Portlandien inférieur mettrait bien en évidence toute cette structure assez compliquée.

J'ai choisi comme plan de référence la limite d'étage : Kimméridgien-Portlandien, non par un souci de cartésianisme mais plus simplement parce que le Portlandien inférieur gréseux, épais de 15 m tranche nettement sur les argiles feuilletées du Kimméridgien supérieur et que c'est à cette limite que nous avons le plus de points d'affleurement; d'autre part, ce Portlandien inférieur a une assez grande extension vers l'Est ce qui permet d'en tirer une carte valable, alors que le Portlandien supérieur n'affleure qu'en bordure de la côte, et qu'au contraire, le Séquanien n'est visible qu'à l'extrémité Est de la carte.

Cette carte structurale montre clairement :

- le pendage général vers la mer (égal à 1°)
- l'augmentation de pendage près du littoral
- l'arrangement des diverses failles satellites
- les rejets des failles principales
- et la structure de l'anticlinal de la Crèche au Sud.

C'est sur cette vue d'ensemble que je terminerai la première partie de mon exposé et ainsi après avoir vu la stratigraphie, je passerai à la seconde partie : Sédimentologie, dont les résultats serviront à tracer les limites d'assises dans l'étage Kimméridgien.

2ème Partie : SEDIMENTOLOGIE

---

Après avoir fait le compte-rendu de ma campagne sur le terrain, et l'étude stratigraphique générale, je voudrais mettre en évidence les résultats obtenus au laboratoire après prise d'échantillons sur la falaise, à chaque banc calcaire, argileux, gréseux ou sableux, de l'étage Kimméridgien.

A l'aide de cette étude, j'essaierai d'en faire la microstratigraphie et de tirer des conclusions qui seront directement applicables sur le terrain.

I - RESULTATS OBTENUS AU LABORATOIRE

Tous les échantillons ont été prélevés sur la falaise entre Boulogne et Wimereux et étudiés au stage de Géologie appliquée en 1966 par HOYEZ-THIBAUT pour le Portlandien supérieur et moyen, par COSKUN-KOCZOROWSKI pour le Portlandien inférieur par RESENDE-SAVARY pour le Kimméridgien.

Mais je me bornerai uniquement à la description de l'étage Kimméridgien en faisant la calcimétrie pour chaque niveau. Je rappelle que nous avons employé la méthode de numérotation décimale (voir.P.7 ) qui permet de caractériser très facilement chaque banc élémentaire tout en l'incorporant dans un ensemble plus général et dans une assise; de plus, je précise que pour des commodités de lecture, je prendrai la série stratigraphique à partir du kimméridgien jusqu'au Portlandien :

- K 1 = Calcaires de Brecquerecques
- K 2 = Argiles de Moulin-Wibert
- K 3 = Sables et grès de Connincthun
- K 4 = Calcaires de Moulin-Wibert
- K 5 = Sables et grès de Châtillon
- K 6 = Argiles feuilletées de Châtillon

Remarque : Pour ne pas avoir à répéter à chaque banc le pourcentage  
-----  
de  $\text{Co}_3\text{Ca}$  est de 60 % par exemple, j'inscrirai ce  
pourcentage entre parenthèses (60 %) sachant une fois  
pour toutes qu'il s'agit de carbonate de calcium.

1) Le Kimméridgien

a) le Calcaire de Brecquerecques : K 1

que l'on trouve dans le port de Boulogne par sondage mais qui  
n'est pas visible dans la falaise.

b) les Argiles de Moulin-Wibert : K 2 (fig. 46)

Cette formation est représentée par des argiles et des marnes  
alternant avec de nombreux petits bancs calcaires peu épais;  
l'ensemble apparaissant de teinte très sombre dans la falaise et  
ayant environ 20 m de puissance.

. K 21 : j'ai laissé cette zone pour noter ce qui n'apparaît  
plus au pied de la falaise de la Crèche mais qui a été  
visible (PELLAT, 1880).

. K 22 : c'est un ensemble de bancs calcaires séparés par des  
argiles, et ayant une épaisseur de 3,20 m.

- K 22I : composé de 4 bancs calcaires séparés par de l'argile  
(Im, IO)

K 22II: lit argileux de couleur sombre (20%)

K 22I2: banc de 10 cm de calcaire gris (71%)

K 22I3: lit argileux de couleur noire (20%)

K 22I4: banc de 10 cm de calcaire noir (72%)

K 22I5: lit argileux de couleur noire (20%)

K 22I6: banc de 10 cm de calcaire noir (72%)

K 22I7: lit plus épais d'argile noire (20%)

K 22I8: gros banc de 20 cm de calcaire gris clair (75%)

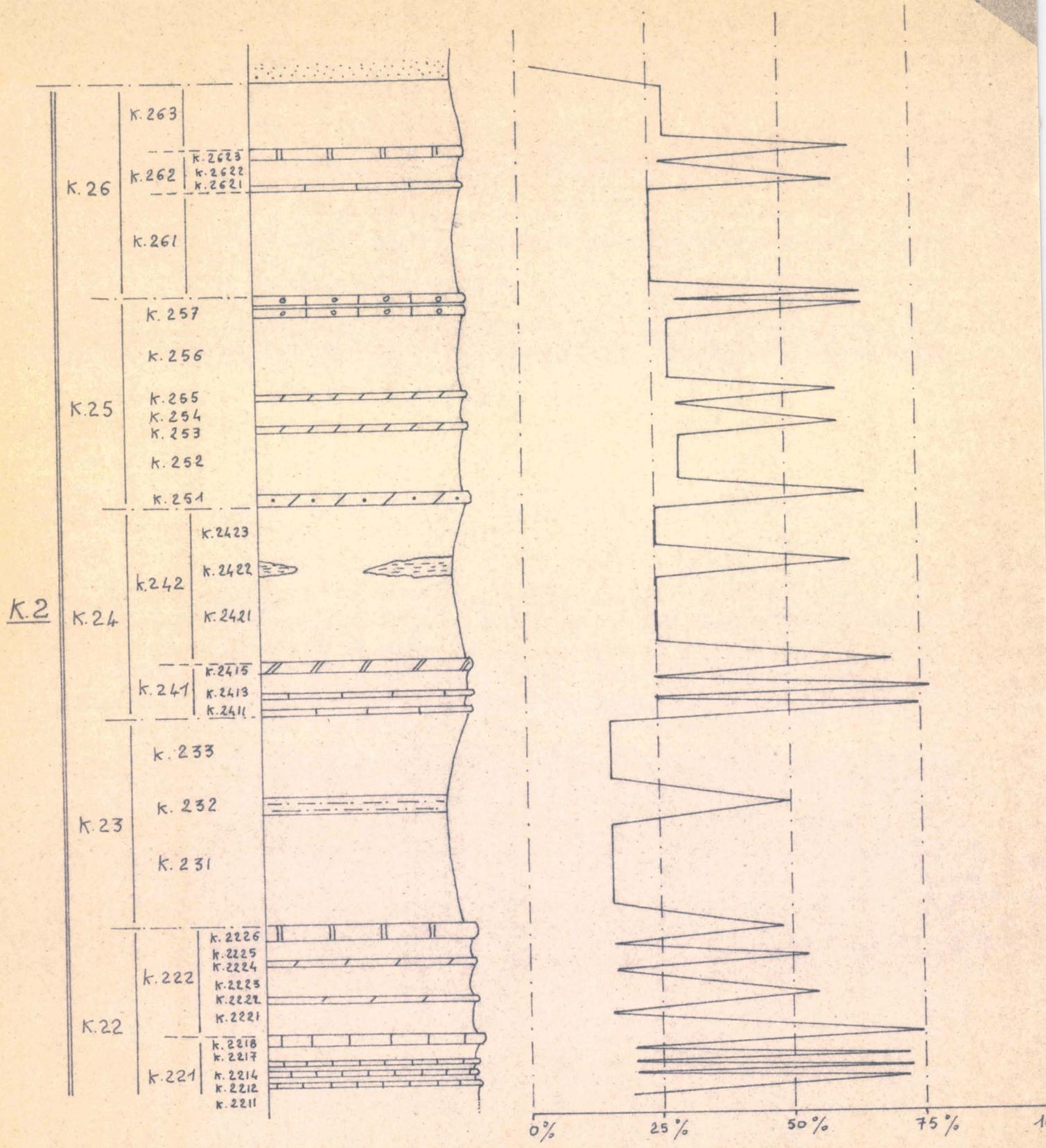


Fig. 46 Stratigraphie du Kimmeridgien.

- K 222 : C'est un ensemble de 3 bancs calcaires très minces séparés par 60 cm environ d'argiles

K 222I : lit d'argile sombre (18%)  
K 2222 : mince banc de calcaire sombre (55%)  
K 2223 : lit d'argile sombre (17 %)  
K 2224 : banc calcaire gris clair (53%)  
K 2225 : lit d'argile sombre (17%)  
K 2226 : banc de calcaire argileux et sableux (20cm) à gros grains de quartz roulés (46%)

K

- . K 23 : C'est un ensemble argileux de 4 m d'épaisseur

K 23I : argile marneuse de couleur gris sombre, très compacte (16%)  
K 232 : passée argileuse plus claire à nombreux débris de coquilles très fines (50%)  
Cette passée se suit le long de la falaise  
K 233 : argile compacte de couleur grise (16%)

- . K 24 : groupe 3 bancs calcaires séparés par des lits d'argile et un important niveau argileux vers le sommet; le tout ayant une puissance de 4 m.

- K 24I: ensemble de 3 bancs calcaires de 1 m d'épaisseur

K 24II : banc calcaire de couleur bleu-noir (75%)  
K 24I2 : lit d'argile noire (25%)  
K 24I3 : banc de calcaire marneux gris-noir (77%)  
K 24I4 : marnes gris sombre à fossiles (25%)  
K 24I5 : banc calcaire plus clair à nombreux fossiles (70%)

- K 242: composé de 3 m d'argile

K 242I : argiles à feuilletage grossier, légèrement plastique (25%)  
K 2422 : passée marneuse blanchâtre qui n'existe que de manière sporadique, mais contenant 62% de  $Co_3Ca$   
K.2423 : argiles identiques aux précédentes (25%)

- . K 25 : ensemble argileux séparé par 2 bancs de calcaire marneux ayant une puissance de 4 m
  - K 251 : banc de calcaire marneux épais de 0,20 m
  - K 252 : lit d'argile
  - K 253 : banc de calcaire marneux
  - K 254 : lit d'argile
  - K 255 : banc de calcaire marneux
  - K 256 : niveau argileux plus épais (28%)
  - K 257 : gros banc de calcaire marneux épais de 0,40m et séparé en 2 par une mince passée argileuse (65%)
  
- . K 26 : ensemble argileux avec 2 bancs calcaires, épaisseur 4 m
  - K 261 : marnes sableuses gris-foncé, de 2 m d'épaisseur
  - K 262 : ensemble de 2 bancs séparés par un lit marneux
    - K 2621 : banc de calcaire marneux très fossilifère de 0,10m
    - K 2622 : niveau marneux épais de 0,50 m
    - K 2623 : banc de 0,20 m de lumachelle marneuse à grandes Exogyres
  - K 263 : marnes sableuses gris clair de 1,20 m d'épaisseur
  
- c) Les Sables et Grès de Connincthun : K 3 (fig. 47)

C'est un accident sableux de 3 m d'épaisseur mais qui est peu visible car le sable est de couleur gris- noir et fortement argileux.

  - . K 31:marne sableuse de teinte jaune pâle, à passées ferrugineuses ayant 1,50 m d'épaisseur et une teneur en  $\text{Co}_3\text{Ca}$  de seulement 3 %
  - . K 32: grès clair, argileux et calcaireux, épais de 0,30m et contenant 32% de  $\text{Co}_3\text{Ca}$ .
  - . K 33: marnes gris clair, sableuses, contenant 8% de  $\text{Co}_3\text{Ca}$ - épaisseur de 1,20 m.

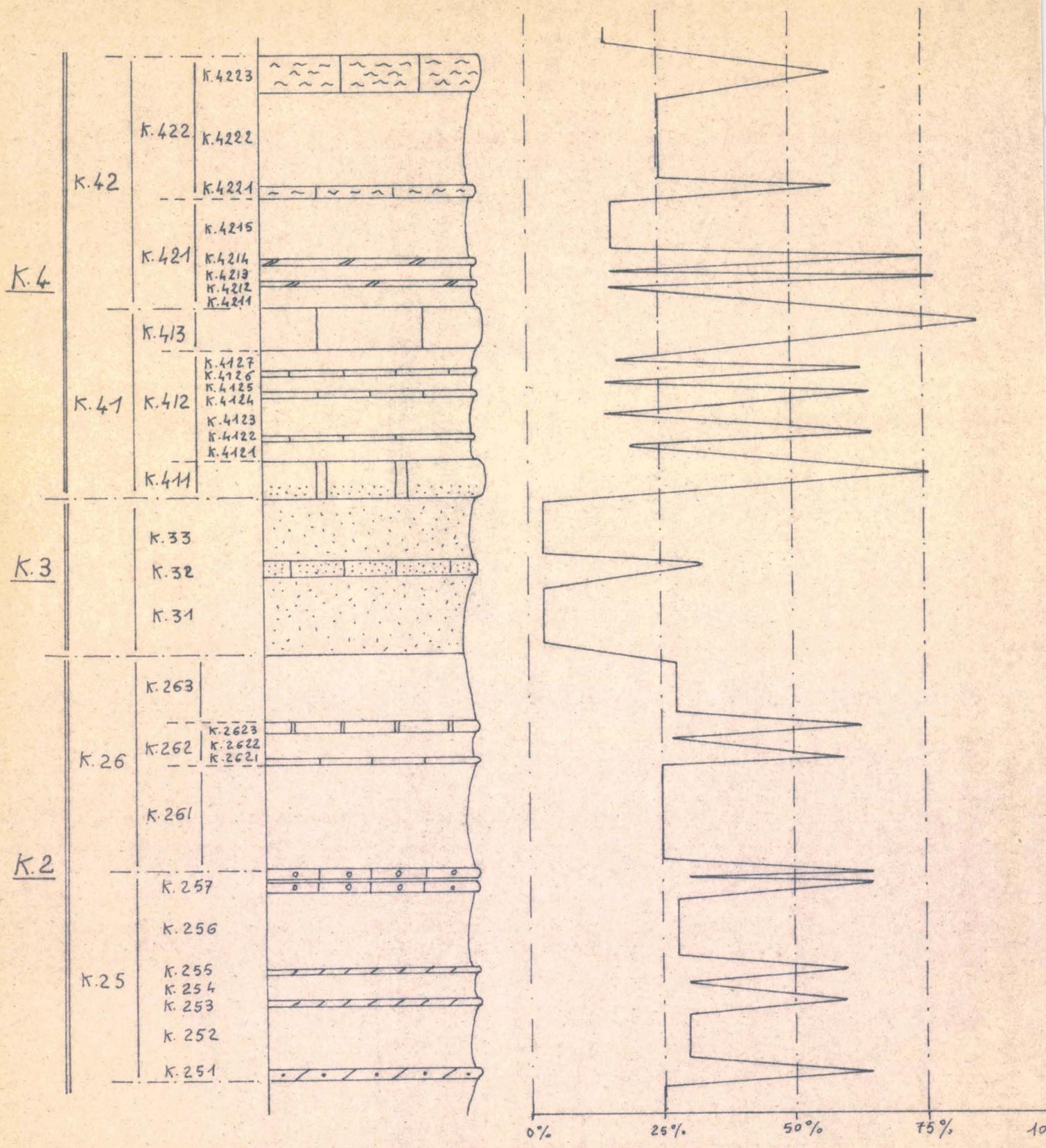


Fig. 47 Stratigraphie du Kimmeridgien.

d) Les calcaires de Moulin-Wibert : K 4 (fig. 47)

C'est un ensemble argileux séparé par de nombreux bancs calcaires assez épais, et quelques bancs de lumachelle vers le sommet; le tout atteignant une douzaine de mètres de puissance.

. K 4I : c'est un ensemble argileux compris entre 2 gros bancs calcaires ayant une épaisseur de 3,50 m.

- K 4II : c'est un gros banc calcaire plus ou moins gréseux épais de 0,70 m contenant de nombreux fossiles (76%)

- K 4I2 : ensemble argileux épais de 2,10 m et séparé par 3 minces bancs de calcaire gris clair

K 4I2I : lit d'argile (20%)

K 4I22 : banc calcaire (65%)

K 4I23 : niveau argileux plus épais (15%)

K 4I24 : banc calcaire (63%)

K 4I25 : lit d'argile

K 4I26 : banc calcaire

K 4I27 : lit argileux (17%)

- K 4I3 : c'est un gros banc calcaire de couleur blanche, épais de 0,80 m (85%)

. K 42 : c'est un ensemble marneux gris clair de 4,80m d'épaisseur contenant 16% de  $Co_3Ca$ , dans lequel sont intercalés 3 bancs calcaires peu épais.

- K 42I : ensemble marneux avec 2 bancs de calcaire

K 42II : niveau argileux (16%)

K 42I2 : banc calcaire (77%)

K 42I3 : niveau argileux (16%)

K 42I4 : banc calcaire (75%)

K 42I5 : niveau argileux (16%)

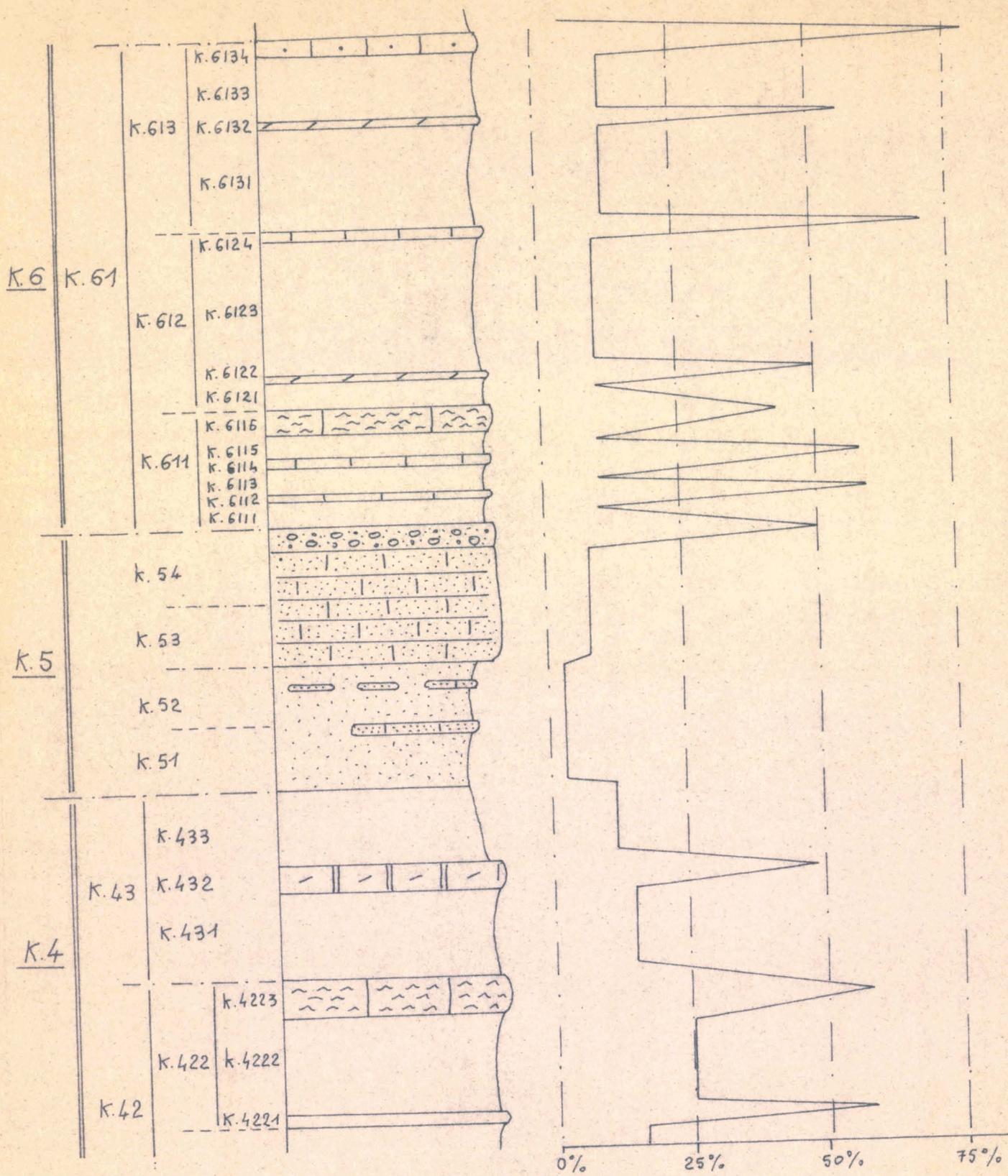


Fig. 48 Stratigraphie du Kimmeridgien.

- K 422 : c'est un ensemble argileux compris entre 2 lumachelles

K 422I : banc de lumachelle marneuse, peu épais : 0,15 m  
(58%)

K 4222 : niveau d'argile épais de 1,60 m (25%)

K 4223 : banc de lumachelle marneuse, épais de 0,70 m (57%)  
C'est le banc de "Moulin-Libert (PELLAT, 1880)

. K 43 : ensemble argileux séparé par un gros banc marneux, ayant  
une puissance de 3,50 m.

- K 43I : niveau argileux de 1,60 m d'épaisseur (15%)

- K 432 : banc marneux gris clair, épais de 0,50 m (48%)

- K 433 : argiles légèrement sableuses, noirâtres (12%)

e) Les Sables et Grès de Châtillon : K 5 (fig. 48)

C'est un ensemble sableux de 4,80 m d'épaisseur, qui est très visible dans la falaise de par sa couleur jaunâtre qui tranche sur les argiles, et par la crête que forme le banc de grès au sommet de la voûte anticlinale.

. K 5I : c'est un ~~sablè~~ argileux contenant vers le sommet des lentilles gréseuses formant un banc discontinu.

- K 5II : sable argileux épais de 1 m

- K 5I2 : banc gréseux discontinu, de 0,20 m d'épaisseur.

. K 52 : C'est un sable franc, roux-jaunâtre très clair, de 1,10 m d'épaisseur, contenant 3% de  $Co_3Ca$ , et ayant vers le sommet un banc gréseux discontinu.

- K 52I : sable roux jaunâtre, 0,50 m

- K 522 : banc de grès discontinu de 0,20 m

- K 523 : sable roux-jaunâtre, 0,40 m

Le grès de Châtillon est représenté ici par un banc de grès très épais, 2,30 m, compact, massif, à grain fin. Il est peu ferrugineux et légèrement calcaireux : 8 %; il se présente sous forme d'une épaisse corniche de couleur jaune-rouille. D'après les études granulométriques qui ont été faites à d'autres endroits il me semble que l'on doit subdiviser ce banc de grès en 2 parties :

- . K 53 : qui correspondrait sensiblement en falaise, à la base du banc de grès, d'une épaisseur de 1,20 m, et
- . K 54 : qui correspondrait à la suite du banc,
  - K 541 étant le reste du banc de grès massif épais de 1,10 m
  - K 542 étant représenté par un banc de lumachelle gréseuse, à faciés noduleux, épais de 0,40 m, ayant des reflets mordorés et une teneur de 50 % en CO<sub>2</sub> Ca.

F) Les Argiles feuilletées de Châtillon : K 6 (Fig. 48 et 49)

C'est un puissant ensemble argileux ayant 28 m d'épaisseur qui n'est séparé que par de rares bancs de calcaires ou plutôt de lumachelle, mais ces bancs sont groupés en séries laissant entre elles des niveaux argileux très épais.

Ed. PELLAT (1880) divise ce massif argileux en 2 parties

- . schistes et calcaires de Châtillon à Aulacostephanus pseudomutabilis qui forment les 10 ou 12 premiers mètres.
- . et schistes et calcaires de la Falaise de Châtillon à Gravesia portlandica pour les 18 m qui restent.

Dans ma numérotation décimale je garderai le 1er terme, mais je diviserai le second au niveau d'un banc de calcaire blanc, bien reconnaissable dans la falaise (= n° 40 Cuvillier).

- K 61 : c'est un ensemble épais de 10 m dont la base est calcaire et le sommet argileux.
  - K 611 : représenté par une alternance de bancs calcaires et de niveaux argileux, ayant une épaisseur de 3 m.
    - K 6111 : niveau argileux, (10 %)
    - K 6112 : banc calcaire, gris sombre, à 59 % de CO Ca
    - K 6113 : niveau argileux
    - K 6114 : banc calcaire, (58 %)
    - K 6115 : niveau argileux, (10 %)
    - K 6116 : lumachelle marneuse, de 0,40 m d'épaisseur (43 %)
  - K 612 : représenté par 3 m d'argile.
    - K 6121 : niveau argileux
    - K 6122 : banc calcaire de 0,10 m d'épaisseur, souvent discontinu.
    - K 6123 : argile feuilletée assez grossièrement, de l'ordre du cm. (12%)
    - K 6124 : banc calcaire gris-clair, (69 %)
  - K 613 : comprenant 4 m d'argile séparée par 2 bancs calcaires.
    - K 6131 : niveau argileux, (12 %)
    - K 6132 : banc marneux de 0,10 m d'épaisseur
    - K 6133 : niveau argileux
    - K 6134 : banc de calcaire grisâtre de 0,20 m d'épaisseur (78 %).
- K 62 : c'est un massif argileux épais de 8 m, se terminant par une série de bancs de lumachelle plus ou moins discontinus.
  - K 621 : représenté par 5 m d'argiles (5 %)
  - K 622 : qui est le sommet de ce massif argileux comprenant plusieurs bancs de lumachelle et un banc de calcaire massif.
    - K 6221 : banc de lumachelle calcaire, (74 %)
    - K 6222 : niveau argileux (6 %)
    - K 6223 : zone de lumachelle, épaisse de 0,50 m, mais formée de plusieurs bancs superposés et discontinus (75 %)
    - K 6224 : niveau argileux (7 %)

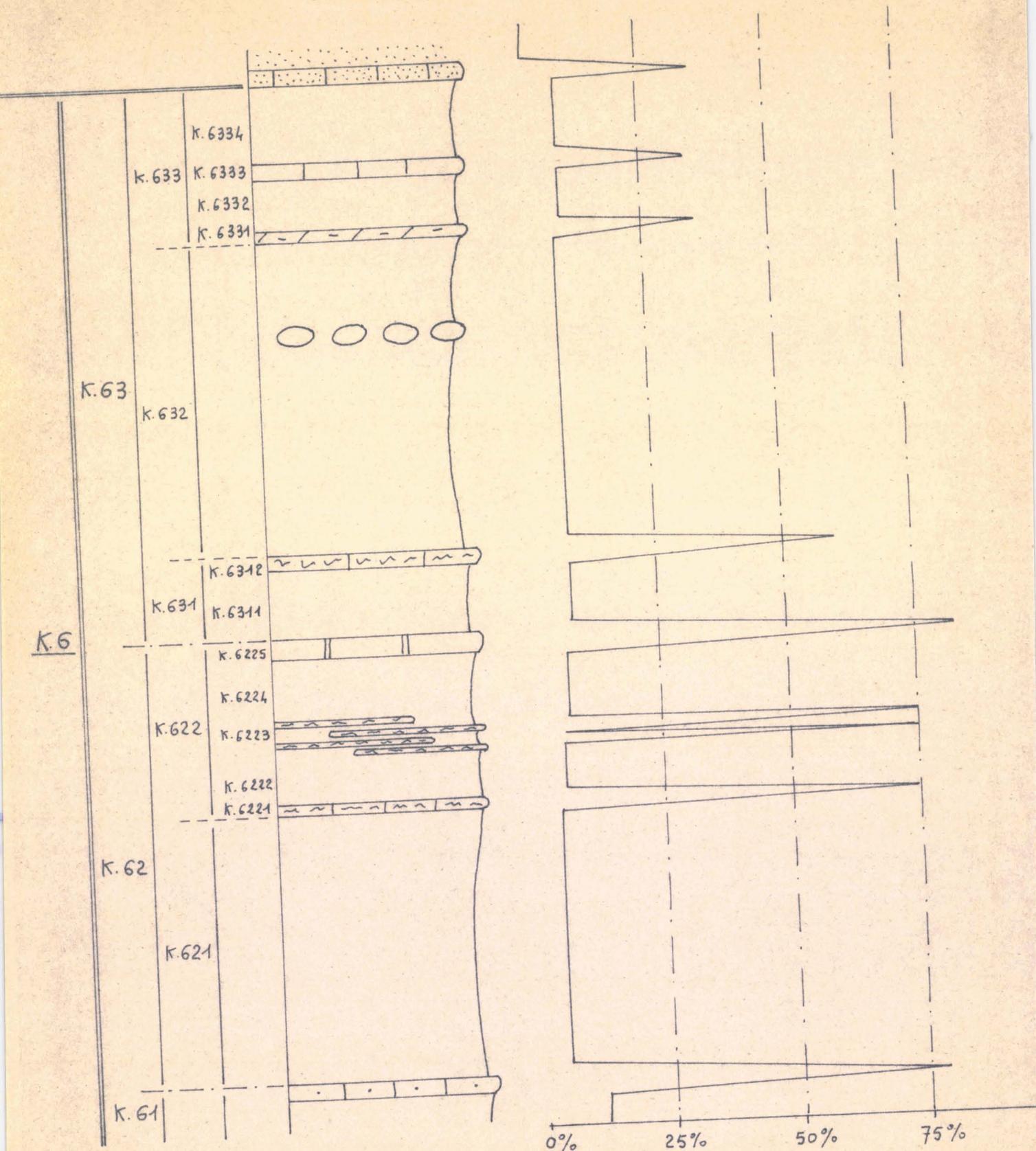


Fig. 49 Stratigraphie du Kimmeridgien.

K 6225 : banc calcaire de 0,40 m d'épaisseur, de couleur gris clair contenant 82 % de CO<sub>2</sub> Ca

- K 63 : qui est un massif argileux épais de 11 m, dont les argiles sont feuilletées suivant 2 feuilletages : une première fois grossièrement en parallélépipèdes de 2 à 3 cm d'épaisseur, et une seconde fois plus finement : 1 cm à 1,5 cm.
  - K 631 : qui est la base des argiles.
    - K 6311 : argile feuilletée noire (8 %)
    - K 6312 : banc de lumachelle, semblant intermittent
  - K 632 : ensemble d'argiles feuilletées épais de 6 m et contenant des lits de gros nodules carbonatés à structure de septaria ayant un diamètre de 10 à 30 cm (8 %).
  - K 633 : qui est le sommet de l'étage kimméridgien représentant la zone de passage au Portlandien gréseux et qui, de ce fait devient de plus en plus sableux.
    - K 6331 : banc marneux de 0,10 m d'épaisseur (35 %)
    - K 6332 : niveau d'argiles feuilletées
    - K 6333 : banc marneux, gris foncé, épais de 0,20 m, (33 %)
    - K 6334 : marne sableuse (9 %)

Au dessus nous passons à un Grès compact, plus ou moins calcaireux qui est le Grès de la Crèche inférieur, formant la pointe de la Crèche sur laquelle s'appuie la digue Nord du port de Boulogne.

CONCLUSION : Nous avons ainsi fait la microstratigraphie de cet étage Kimméridgien en étudiant systématiquement tous les bancs de la falaise, et nous pouvons construire le log. général synthétique de cet étage en mettant en regard la courbe calcimétrique (Pl. II).

Nous pouvons donc observer les épaisseurs de chaque assise :

- K 1 - Calcaires de Brecque, recques absents
- K 2 - Argiles de Moulin-Wibert : 19 m visibles
- K 3 - Sables et Grès de Connincthun : 3 m
- K 4 - Calcaires de Moulin-Wibert : 12 m
- K 5 - Sables et Grès de Châtillon : 4,80 m
- K 6 - Argiles de Châtillon : 28 m

Et ainsi on remarque que les épaisseurs trouvées sont légèrement inférieures aux chiffres classiques, mais bien en rapport avec celles observées à l'intérieur du pays en faisant la carte et les coupes synthétiques.

## 2) PORTLANDIEN

Je n'ai transcrit ici que les résultats de l'étage Kimméridgien étant donné que je vais essayer de subdiviser ces 90 m en 5 assises classiques qu'il sera possible de retrouver sur le terrain et de noter sur la carte, ce qui est le but de mon Diplôme.

Je laisse donc de côté l'étage Portlandien dont les 60 m sont très bien divisés en 3 assises facilement repérables à l'intérieur du pays :

- P 1 = 15 m de Portlandien inférieur gréseux
- P 2 = 30 m de Portlandien moyen argileux
- P 3 = 15 m de Portlandien supérieur gréseux

et je me penche uniquement sur le problème que pose l'ensemble argileux Kimméridgien.

## II - LES NIVEAUX REPERES

De tous les niveaux décrits minutieusement en falaise, il faut bien reconnaître que l'on en trouve très peu à l'intérieur du pays, sauf dans des cas très particuliers comme certains ruisseaux profonds qui montrent le substratum sous 2 à 3 m de limons; et encore dans de tels cas, l'étude fragmentaire est-elle très difficile à faire étant donné que l'on a rien pour repérer les bancs exactement.

Pour pallier ce manque de précision dans le tracé des contours à l'intérieur de l'ensemble argileux kimméridgien, je me suis attaché à faire ressortir des critères utilisables d'après les rares affleurements trouvés sur le terrain.

Je n'ai évidemment pas étudié chaque niveau mais j'ai choisi les 2 accidents gréseux : Sables et Grès de Connincthun et  
Sables et Grès de Châtillon,  
que l'on trouve relativement souvent à l'intérieur du pays et qui permettent ainsi de subdiviser le Kimméridgien en :

- Kimméridgien supérieur (K6+K5) = 35 m
- " moyen (K4+K3) = 20 m
- " inférieur (K2+K1) = 35 m

### 1) LES SABLES ET GRES DE CONNINCTHUN : K 3

Ce sont des sables et grès très argileux de 2,50 m à 3 m d'épaisseur qui affleurent presque au coeur de l'anticlinal de la Crèche et que l'on peut confondre facilement avec le reste de la falaise à cause de leur couleur gris-foncé ou noir.

a) Mode opératoire : Après avoir lavé ces sables, j'en ai fait l'étude granulométrique en utilisant 200 g de sable passé à l'étuve; ce sable est secoué pendant 12 minutes dans une colonne de 10 tamis dont les mailles décroissent suivant une progression géométrique de raison 10 / 10.

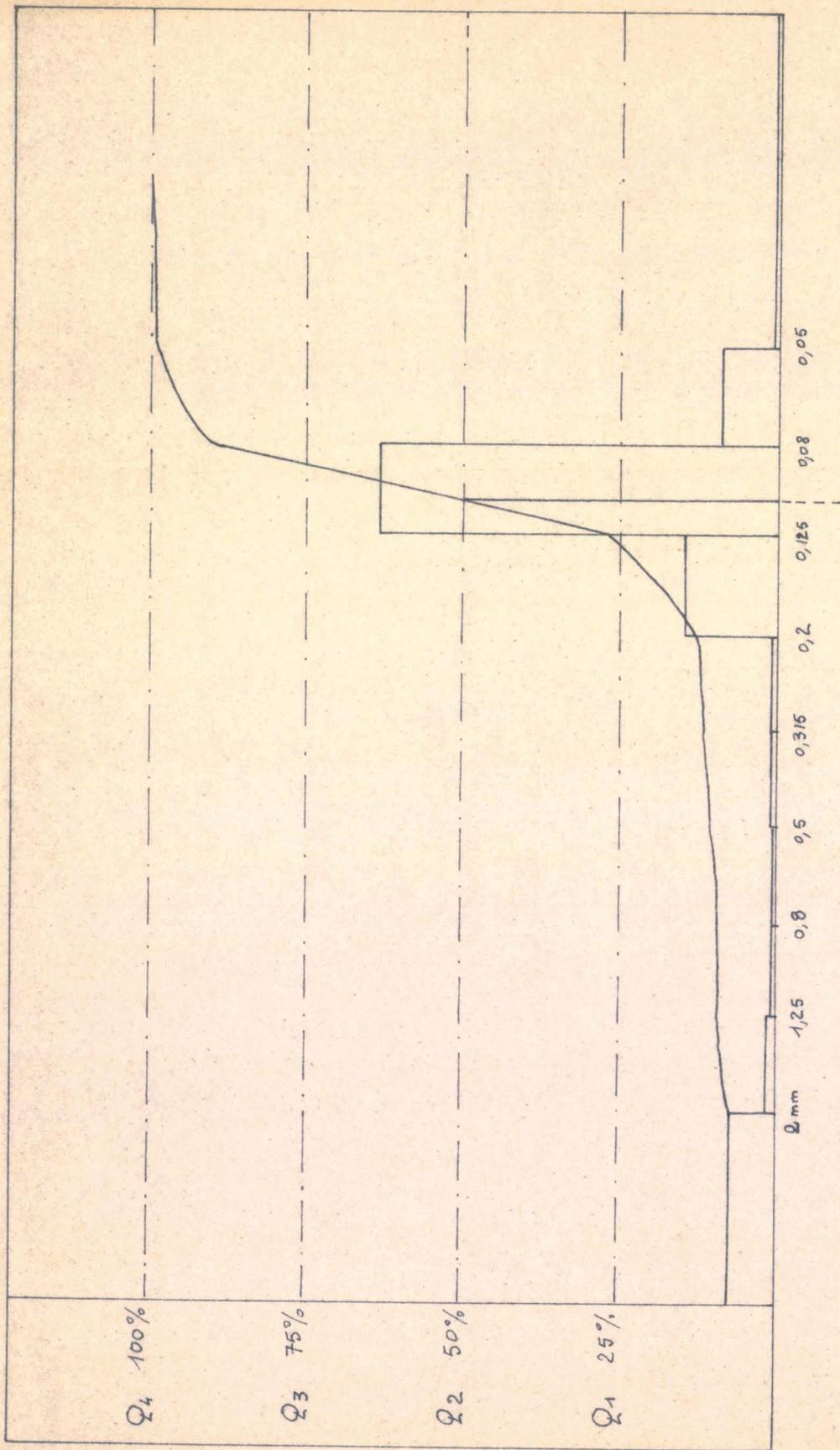


Fig. 50 Courbe des sables de Connincthun: K3.

La fraction obtenu sur chaque tamis est recueillie et pesée à 0,1 g près. Les résultats sont reportés sur du papier semi-logarithmique et on peut tracer l'histogramme et la courbe cumulative à l'aide de laquelle se calcule la médiane et le Qd. de Krumbein.

b) Résultats (fig. 50)

n°	maille en mm.	masse	%
1	2	7,35	7,35
2	1,25	1,75	9,10
3	0,8	0,5	9,60
4	0,5	0,65	10,25
5	0,315	0,80	11,05
6	0,2	0,80	11,85
7	0,125	14,55	26,35
8	0,08	63,80	90,20
9	0,05	8,90	99,10
10	reste	0,9	100

Nous pouvons voir que ce sédiment est bien classé puisque toute la masse est groupée dans 2 tamis le n° 7 et le n° 8, et qu'en plus c'est un sable très fin avec un grand maximum dans le tamis 0,08.

- La médiane = 0,105

- Le Qd. = 0,55

Il faut remarquer que dans les 2 premiers tamis on retrouve 1/10° de la masse tamisée qui est composée de divers éléments :

- quelques Exogyra virgula

- Quelques granules de sable cimentés en grès

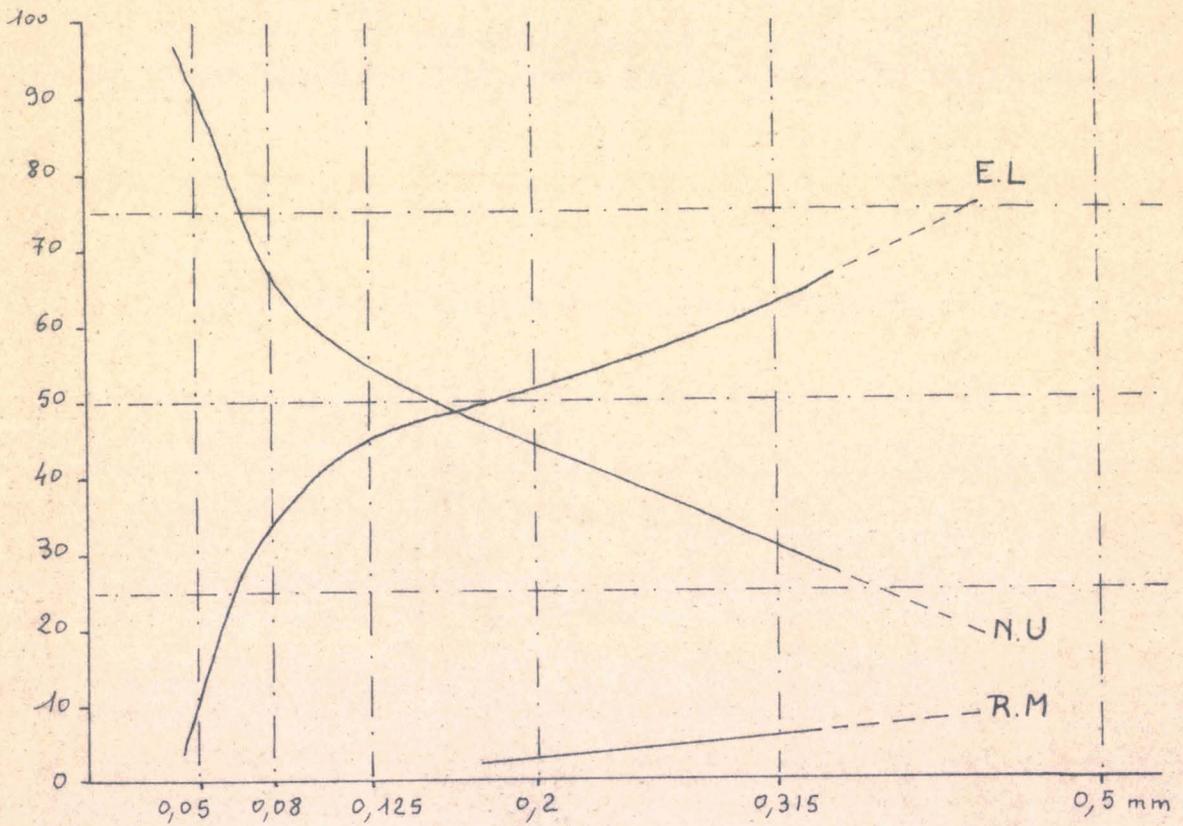


Fig. 51 Courbe morphoscopique des sables de Châtillon: K5.

- et une immense majorité de cristaux de gypse, bien formés, bien développés puisqu'ils atteignent le cm; et dont toutes les faces du système monoclinique sont reconnaissables.

Cette énorme proportion de gypse n'est pas limitée aux gros tamis et elle se retrouve partout, puisque le sable est mélangé à une grande quantité de petits granules blanchâtres de  $SO_4 Ca$ .

Cette grande proportion de gypse est caractéristique du sable de Connincthun, ainsi que la couleur gris foncé, argileuse.

## 2) LES SABLES ET GRES DE CHATILLON : K 5

Ils affleurent en falaise sur la retombée Nord de l'anticlinal de la Crèche et se présentent sous forme d'une bande de couleur rouille qui tranche nettement sur l'ensemble gris noirâtre du massif argileux kimméridgien.

a) Mode opératoire : Nous n'avons fait que l'étude des sables, sans faire de lames minces dans les grès et ainsi les résultats . . . . . borneront à la granulométrie et à la morphoscopie.

Ces sables, très fins, de couleur jaune, sont lavés, séchés et passés dans la colonne de tamis; comme ils sont à peu près purs, il n'y a pas eu de passage à l'acide chlorhydrique .

b) Etude morphoscopique (fig. 5I)

Le comptage a été fait sur 33 grains par fraction de tamisage :

Tamis	I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
N.U				30%	45%	54%	66%	91%		
E.L				63%	51%	45%	33%	9%		
R.M				6%	3%					

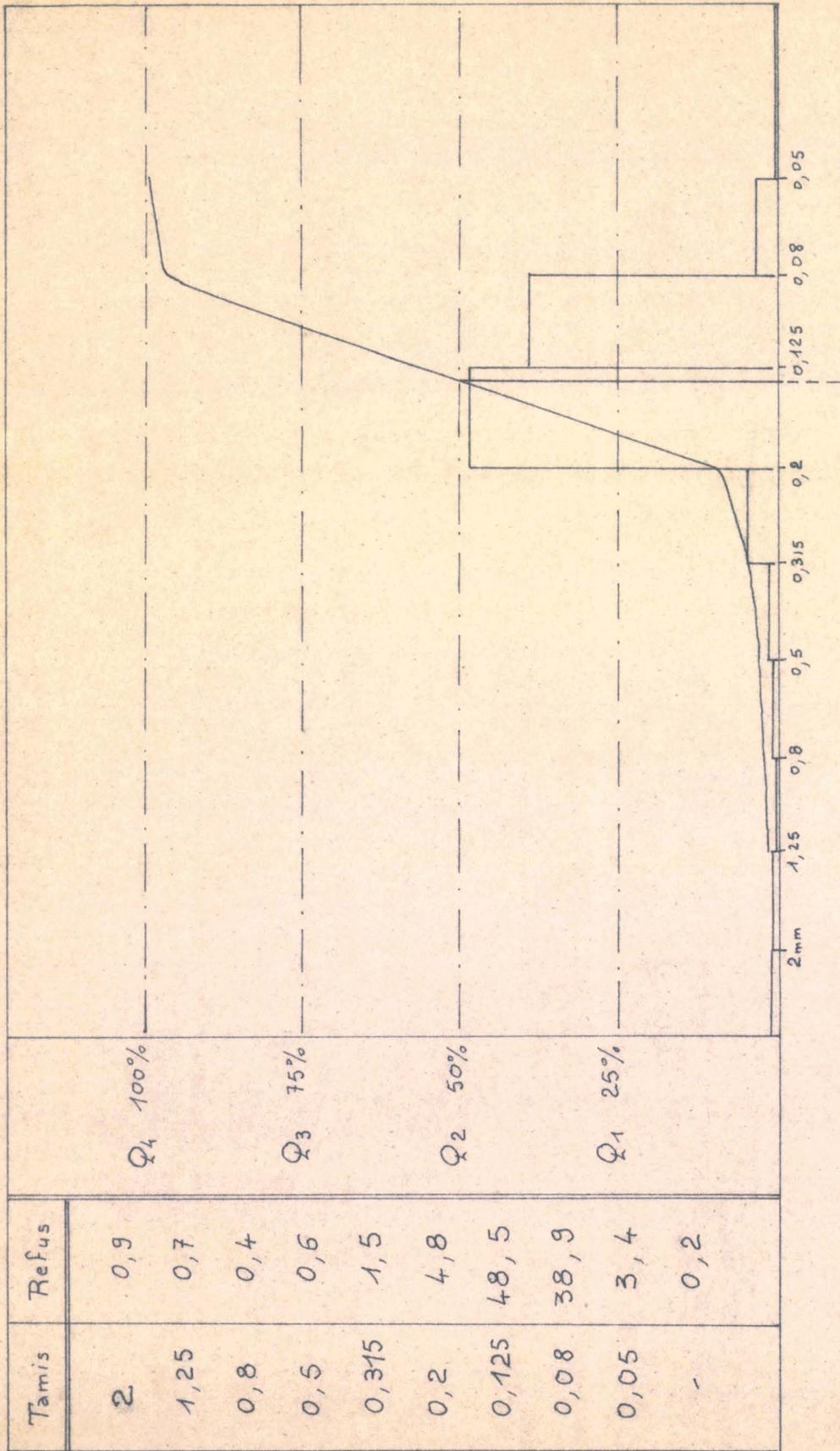


Fig. 52 Courbe des sables de Châtillon: K52.

- Conclusions :

Ces sables sont essentiellement formés de grains de quartz (E.L.) émoussés, luisants et de grains de quartz non usés (N.U.).

Dans les tamis à grosses mailles nous avons un plus grand pourcentage de E.L., et celui-ci décroît lorsque l'on passe à des tamis plus fins; cette courbe varie en fonction inverse pour les grains N.U qui passent à 9 % dans le tamis 0,08.

Les grains de quartz ronds, mats (R.M.) sont beaucoup plus rares et ne sont présents que dans les tamis à grosses mailles, donc l'on peut conclure à un très faible apport éolien ou à un remaniement secondaire par les eaux marines.

Il semble qu'il ne faille pas attacher trop d'importance aux grains N.U, en raison du petit diamètre des mailles du tamis et ainsi on peut dire que les sables de Châtillon représentent une formation typiquement marine, à fraction très fine.

C) Etude granulométrique (fig. 52)

La colonne de 10 tamis, série AFNOR dont les mailles sont en progression géométrique de raison 10 / 10 permet d'établir :

- l'histogramme
- et la courbe cumulative, de chaque échantillon et de faire des comparaisons.

J'ai pris comme table type le K 52 qui se trouve au centre de l'assise gréseuse de Châtillon, et dont le terme médian se retrouve dans tous les affleurements de l'intérieur du pays.

Tableau des résultats (fig. 52)

- Conclusions : L'histogramme nous montre que 85% des grains de sable sont retenus par les tamis : 0,125 et 0,08, le reste de la masse étant réparti sur l'ensemble des tamis.

On peut dire que nous avons un sédiment bien classé et très fin et qu'il n'existe pas de fraction ayant un diamètre supérieur à 0,5 mm.

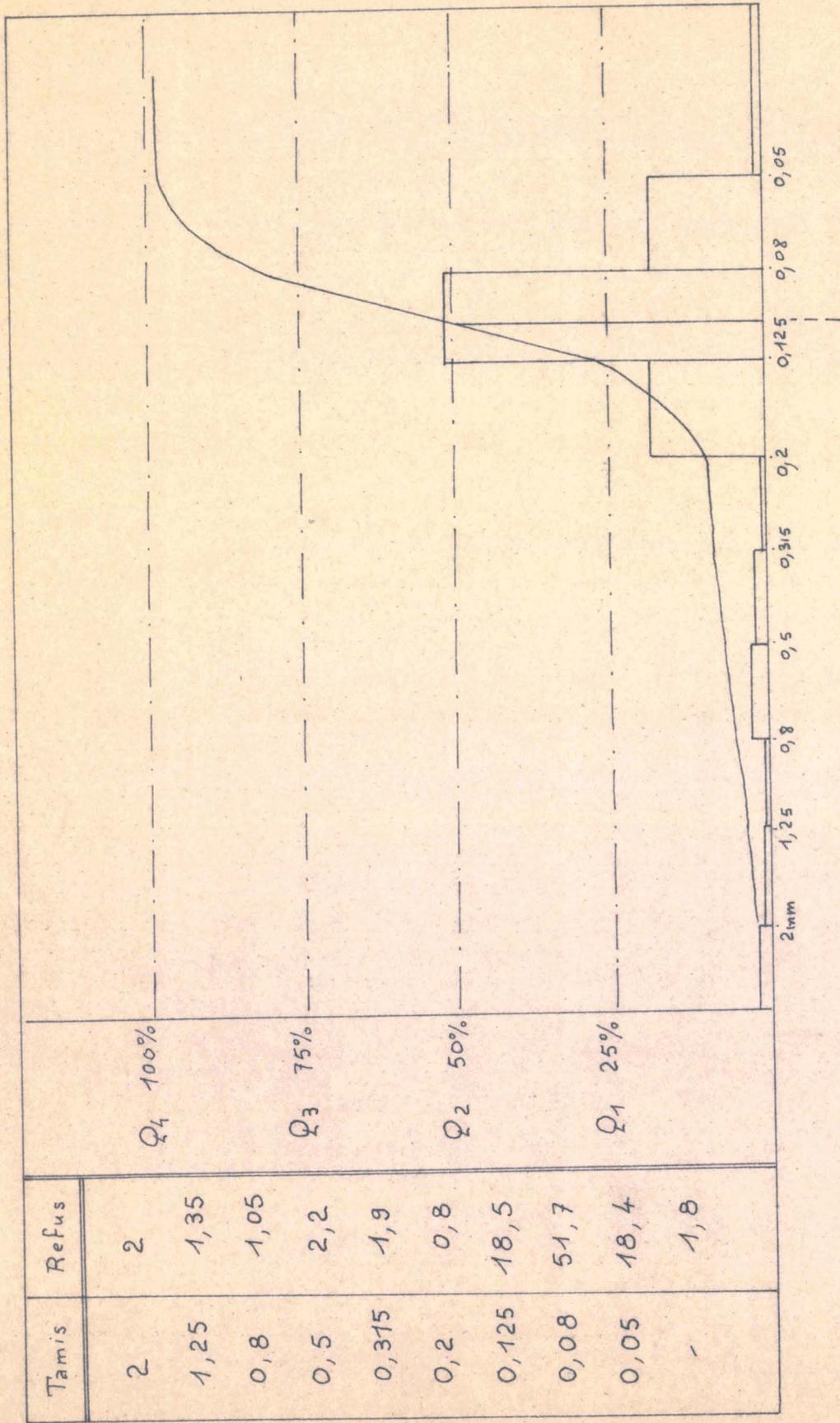


Fig. 53 Courbe des sables de Châtillon: K51.

- la courbe cumulative nous indique une forte pente moyenne donc un sédiment bien classé :
- médiane = 0,140
- indice de Krumbein = 0,75

En résumé, on peut noter que l'on a un sable d'origine marine bien classé et très fin.

### 3) PROBLEME DES SABLES ET GRES TROUVES A CONNINCTHUN

Dans la tranchée de chemin de fer de Connincthun, on trouve un bel affleurement de grès et sables que E. PELLAT a rapporté à l'assise K 3, dans le Résumé d'une description du Terrain jurassique supérieur du Bas-Boulonnais (1878); je cite :

"N° 17 J. : Sables et Grès de Connincthun. J'ai désigné ainsi des sables jaunâtres, observés dans la tranchée de Connincthun et faciles à confondre avec le n° 19 ci-après (\*)

Dans la falaise au Nord de Boulogne, ils sont noirs, épais de 1,50 m à 2 m, et surmontés de grès calcarifères concrétionnés plus ou moins développés à leurs dépens. Les grès contiennent des Trigonies très voisines de la Trigonia variegata qui est abondante au contact des grès n° 19 L et de 20 M<sub>1</sub> ".

E. PELLAT en fait donc des sables de Connincthun (K.3) mais après l'étude que j'ai faite, je pense qu'il faut les ranger dans les sables de Châtillon (K 5) pour plusieurs raisons :

#### a) Etablissement d'une microstratigraphie des sables de Châtillon

Après avoir fait des prélèvements systématiques et très rapprochés dans tous les affleurements de sables K 5 et en falaise, et en avoir fait l'étude granulométrique, j'ai noté que les courbes se groupent en 4 familles :

---

(\*) : n° 19 L : Sables et Grès du sommet de la falaise du Mont Hubert" (Grès et sables de Châtillon : K 5)

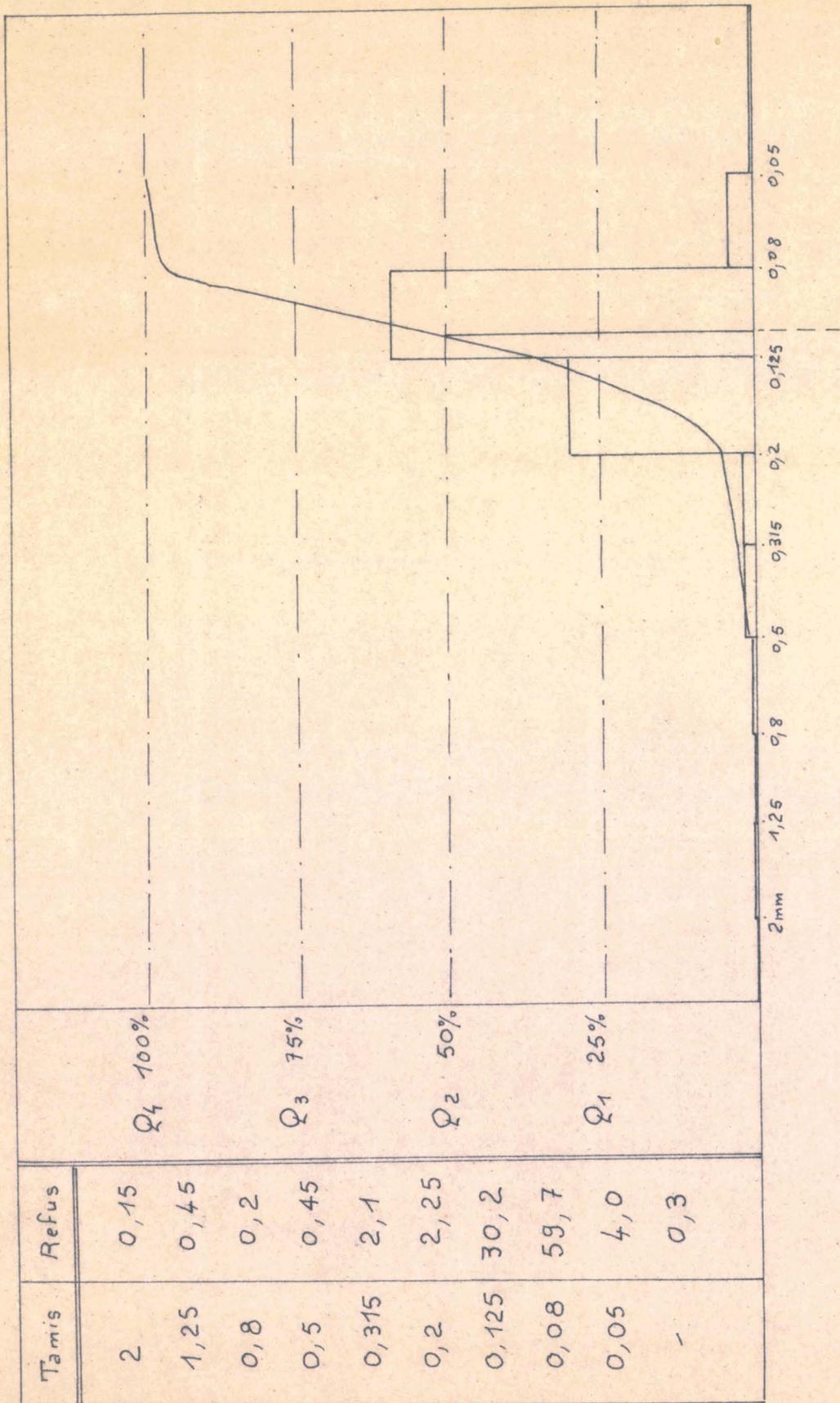


Fig. 54 Courbe des sables de Châtillon: K53.

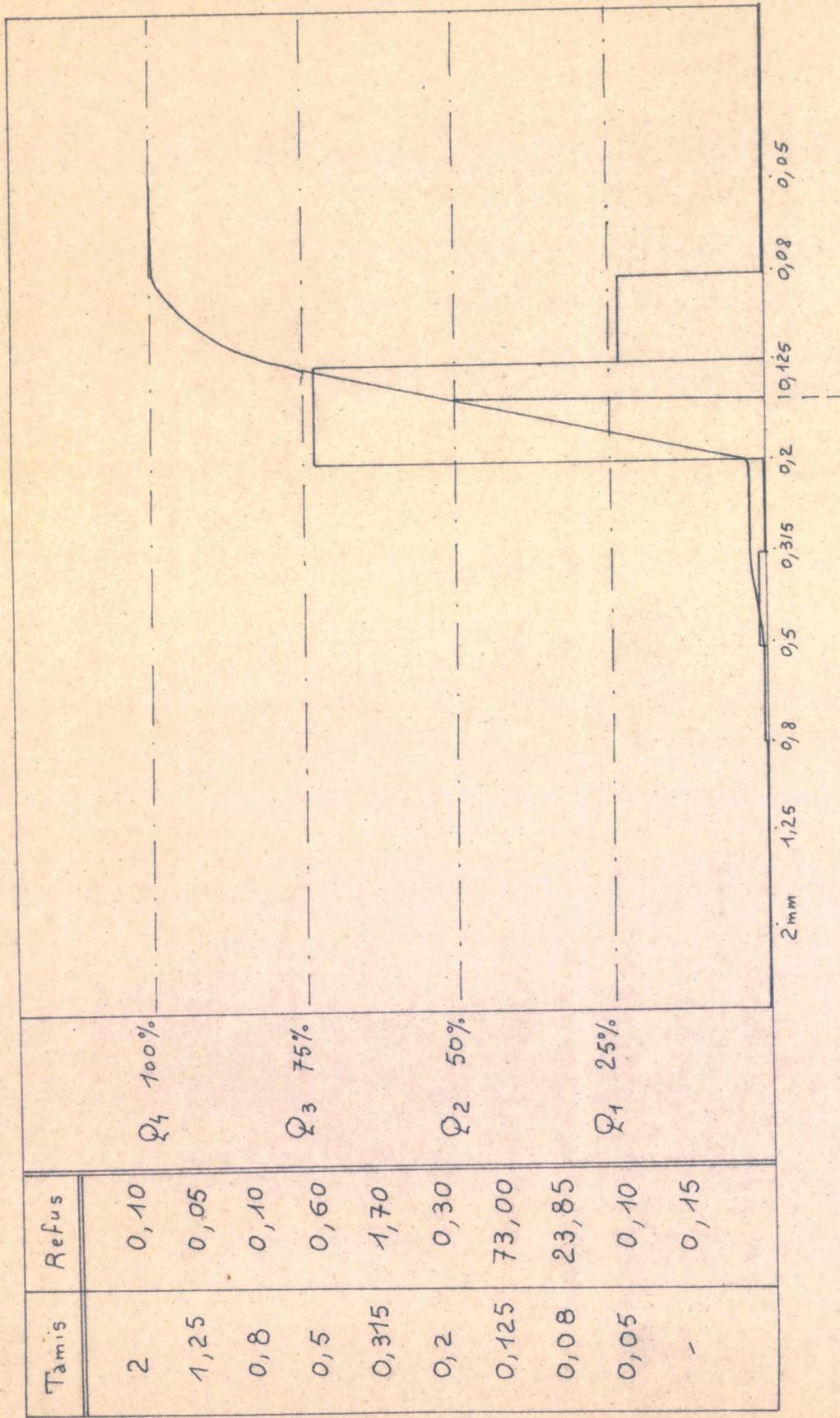


Fig. 55 Courbe des sables de Châtillon: K54.

- base des sables de Châtillon = K 51 (fig. 53)  
trouvés au Cap de la Crèche, Houpoent-Ferme, Pittefaux, Connincthun  
( Médiane = 0,105  
( Indice de Krumbein = 0,70
  
- zone médiane = K 52 (fig. 52)  
trouvés au Cap de la Crèche, Audresselles, Connincthun  
( Médiane = 0,140  
( Indice de Krumbein = 0,75
  
- zone moyenne supérieure = K 53 (fig. 54)  
trouvés à Offrethun, Connincthun, Boulogne-ville  
( Médiane = 0,115  
( Indice de Krumbein = 0,70
  
- sommet des sables = K 54 (fig. 55) trouvés à Offrethun  
( Médiane = 0,150  
( Indice de Krumbein = 0,50

Conclusion : si nous faisons un tableau récapitulatif de tous ces affleurements (fig. 56), en notant les bancs de grès et les prises d'échantillons, on remarque :

- que les bancs de grès ne se correspondent pas, sauf pour le grès calcareux très fossilifère qui se trouve au sommet;
- que l'on a établi une stratigraphie dans ces sables, qui se trouvent ainsi divisés en 4 zones



Fig. 56. Tableau récapitulatif.

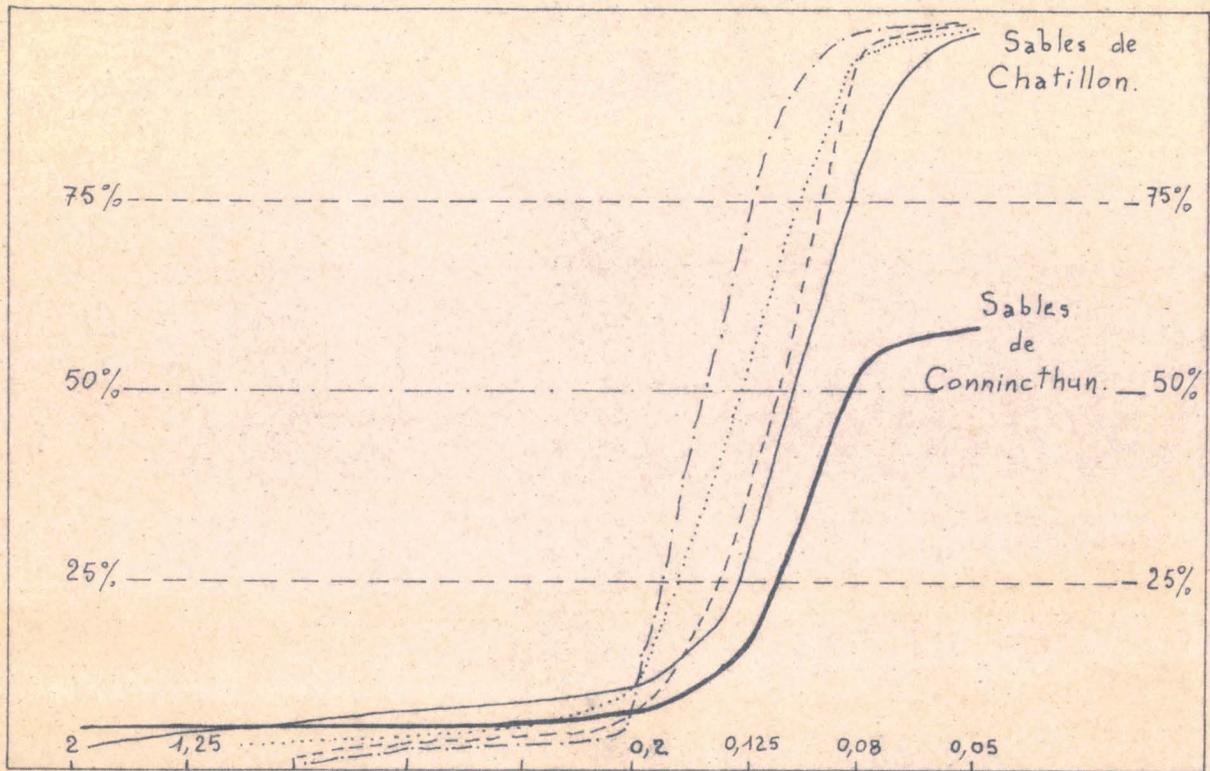


Fig. 56 bis. Courbes cumulatives.

b) Différences entre les grès K 3 et K 5

	K3:de Connincthun	K5:de Châtillon
Epaisseur moyenne	2,50 m	5 m
couleur	gris ou noir	jaune ou roux
Co3Ca : sables ..	3 à,8 %	3 %
grès ....	32 %	50 %
Gypse	très abondant	-
glauconie	très abondante	-
argile	40 %	3 %
Indice de Krumbein	0,55	0,75
Médiane	0,105	0,140

c) Conclusions

J'ai été obligé de mettre les sables et grès de la tranchée de Connincthun dans l'assise K 5 (Sables de Châtillon) pour différentes raisons :

- d'ordres stratigraphiques :

- . ils se trouvent à 25 m sous les Grès du Portlandien inférieur;
- . au sommet on a le banc gréseux, noduleux, très fossilifère, épais de 0,40 m;
- . dans les labours, on trouve au-dessus de ces grès de nombreuses lumachelles à Exogyra virgula qui n'existent qu'à la base des argiles de Châtillon (K.6)

- d'ordres sédimentologiques et granulométriques :

- la courbe et l'histogramme de la base correspondent au K 5I
- . " " zone médiane " K 52
- . " " zone moyenne sup. " K 53

Il me semble donc logique de mettre les grès trouvés à Connincthun dans l'assise K 5 = Sables et Grès de Châtillon bien que E. PELLAT (1878 et 1880) les ai rapportés à l'assise K 3 = Sables et Grès de "Connincthun".

Je terminerai ici l'étude sédimentologique que je m'étais proposé de faire et je passerai à la 3ème partie de mon exposé qui sera l'esquisse tectonique du Boulonnais.

3ème Partie : TECTONIQUE

Le Boulonnais fait partie d'un anticlinal installé dans le Bassin Anglo-Parisien. Ce voussoir se place dans le prolongement de l'anticlinal de l'Artois et se poursuit de l'autre côté de la Manche, dans la région anglaise du Weald.

L'anticlinal est dissymétrique avec un flanc méridional à faible pendage :  $^{\circ}$  et un flanc septentrional à pendage plus fort :  $^{\circ}$  ; nous sommes ici sur la retombée Sud de ce pli.

Ayant parcouru un secteur de terrain assez réduit je n'ai rencontré que quelques failles aussi je ne voudrais pas entreprendre une étude approfondie de la tectonique du Boulonnais mais simplement préciser le tracé de 2 accidents nouveaux que j'ai observé.

1° ESSAI DE TECTONIQUE GENERALE

La majeure partie des déformations, cassantes ou non, est orientée dans tout le Boulonnais suivant la direction artésienne : W N W - E S E

A/ Etude des accidents longitudinaux : Si le style était simple nous devrions rencontrer sur notre terrain un pendage constant et régulier vers le S W or on remarque une série de déformations et de cassures qui sont toutes orientées perpendiculairement au pendage, mais qui déterminent un ensemble de compartiments faillés effondrés ou relevés, à pendage inverse ou même plissés en légers anticlinaux, comme ceux de la Crèche et d'Onglevert

Comment expliquer ceci ? Il semble qu'il s'agisse d'une adaptation de la couverture Jurassique supérieure essentiellement argileuse, à des déformations simples du socle.

Cette couverture Secondaire épaisse de 280 à 300 m, est constituée de 35m de grès 70 de calcaires ou oolithe et 185m d'argile et ceci explique la grande facilité avec laquelle elle va se déformer.

En somme ce sont des accidents de couverture transmis par les failles du socle ; celles-ci doivent être légèrement inclinées vers le Sud pour former un horst primaire dont le sommet affleure dans le massif de Ferques.

Tenant compte de la multiplicité de ces accidents, j'ai essayé d'éliminer ceux de faible amplitude pour ne retenir que les failles principales ; j'ai donc été conduit à faire une suite d'hypothèses montrant les déformations successives et le mécanisme qui a dû se produire (fig : 57) pour que l'on obtienne ce résultat.

= Nous voyons sur la coupe 1, l'ensemble de la falaise du Cap Gris-Nez à Boulogne avec toutes les assises étudiées et toute la série de failles.

= Sur la coupe 2, je n'ai laissé apparaître que le banc de grès Portlandien inférieur pris comme plan de référence ayant 15m d'épaisseur et affecté par toute la série de déformations

= sur la coupe 3, j'ai supprimé toutes les failles secondaires pour ne garder que les deux principales :

-La faille de Slack-Epître : rejet = 60m

-La faille de Wimereux : rejet = 50 m ;

Ainsi on remarque que la retombée méridionale de l'anticlinal du Boulonnais se trouve scindée en 3 parties distinctes ;

+ "l'anticlinal d'Onglevert" au Nord

+ une zone moyenne "synclinale", masquée par les dunes

+ "l'anticlinal de la Crèche" au Sud,

qui doivent correspondre à 3 surélévations du socle primaire à partir de failles obliques.

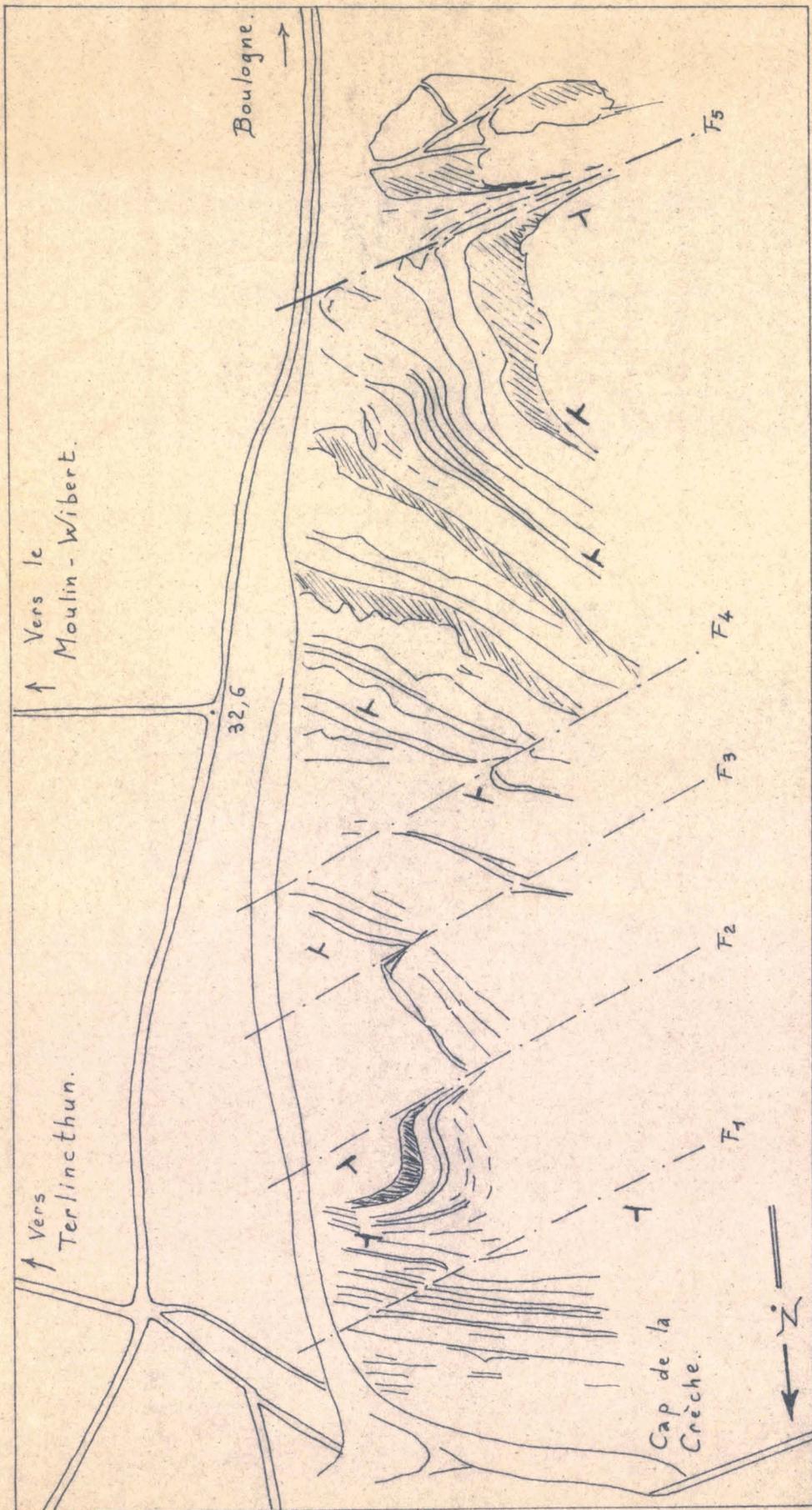


Fig. 58 Anticlinal de la Crèche : vue de l'estran.

Si ces failles de socle sont obliques comment se fait-il que toutes les failles de la couverture jurassique soient sub-verticales ?

Il faut adopter l'hypothèse de J. GOGUEL qui admet que les failles obliques du socle tendent à se redresser dans la couverture sédimentaire pour se mettre perpendiculairement aux plans de stratification (coupe 3 ), exactement comme le fait un trépan qui descend dans des couches obliques.

A ce type d'accident ne sont liées que les grandes failles de la couverture ayant un rejet important, et je pense que l'on doit assimiler toutes les autres failles, secondaires mais directionnelles, à des failles de tassement - Ce ne sont que des accidents minimes, des zones de rupture, qui ont servis à neutraliser les forces de compression.

B/ Les accidents transversaux : J'appelle ainsi les quelques accidents qui sont perpendiculaires à la direction artésienne ; décrochement de la Slack, Faille de Pittetaux, et qui semblent aller à l'encontre de ce qui a été vu précédemment.

En réalité si l'on observe à partir d'une photo-aérienne une déformation comme celle de l'anticlinal de la Crèche par exemple (fig : 58 ), on a la direction de l'accident qui est celle de l'Artois avec une légère faille directionnelle au coeur de l'anticlinal, et toute une série de failles perpendiculaires qui apparaissent très bien sur l'estran et qui sont des failles de compensation.

CONCLUSION : On remarque qu'il existe deux ensembles de déformations :

- Déformations directionnelles : parallèles à la direction artésienne, avec une faille principale autour de laquelle l'agencent de nombreuses failles satellites qui ne sont que la mise en place des divers paquets compensant l'effet de la faille. A la limite on peut considérer qu'il n'existe pas une faille mais un "fossé d'effondrement".

- Déformations transversales : Perpendiculaires à la direction artésienne, qui sont de faible amplitude mais qui accompagnent toujours les grandes déformations et permettent un arrangement des divers paquets effondrés de manière à combler les "vides" ou les zones de moindre tension..

Après cette esquisse de la tectonique générale du Boulonnais, je voudrais approfondir l'étude de deux accidents particuliers qui ne sont pas signalés sur la carte au 80 000<sup>ème</sup>

## 2° LA FAILLE DE BEUVREQUEN

C'est une faille satellite de celle de Slack-Epître qui se trouve au Sud de cet accident principal et qui amène au contact :

= l'oolithe d'Hesdin (séquanien) et les calcaires de Moulin-Wibert (Kimméridgien moyen) vers l'Ouest

= et l'oolithe d'Hesdin et les Calcaires de Brecquerecques (kimméridgien inférieur) à l'Est.

J'ai déjà décrit la stratigraphie que l'on retrouve de part et d'autre de cet accident (p.28), et j'en ferai ici l'étude tectonique au moyen de coupes sériées, alignées sur 3km de longueur (fig : 59)

La faille étant orientée W N W - E S E, toutes ces coupes sont établies perpendiculairement et leur examen nous permet de faire plusieurs remarques :

+ La faille de Slack-Epître à un rejet qui diminue d'Est en Ouest de 90 à 80 m, et à 60 m en falaise (PRUVOST : 1925)

+ Alors que la faille de Beuvrequen

= semble débiter à l'Est près d'Hormoy, dans les argiles kimméridgiennes ; son rejet ne dépasse pas alors 5 à 10m.

= Avoir un rejet maximum : 40 à 45 m, au niveau de la RN. I.

= et enfin diminuer d'amplitude et rejoindre la faille principale de Slack-Epître à l'Ouest de Beuvrequen(?) sous les alluvions de la Slack.

### 3° LA FAILLE DE HONVAUT

C'est une faille de direction W N W - E S E qui se trouve au Sud de la faille de Wimereux ; sa mise en évidence n'est pas nouvelle puisque F. PRUVOST (1925) lui donne 6m de rejet en falaise et la trace à l'intérieur du pays jusqu'au ruisseau du DENACRE.

Pourtant contrairement à ce qui est porté sur la carte au 80 000<sup>ème</sup> cette faille ne va pas en s'amenuisant vers l'Est, au contraire son rejet augmente et son tracé a été suivi pendant 8km, jusqu'à Haute-None ; elle ne semble d'ailleurs pas s'arrêter là et il serait intéressant de pousser les investigations vers l'Est.

J'ai fait l'étude de cette faille, comme celle de la précédente, par une série de coupes sériées (fig : 60).

Cette faille étant orientée presque Est-Ouest, les coupes seront N-S, et on remarque ainsi que le rejet, faible en falaise (6m) augmente rapidement jusqu'au ruisseau du Denacre (45m) puis diminue lentement vers l'Est jusqu'au ruisseau de la Chevalerie où cependant il atteint encore 25m.

Il faut donc penser que cette faille ne s'arrête pas brusquement à Haute-None et qu'elle continue vers l'Est, hors de la zone qui a été étudiée, affectant cette fois-ci les terrains séquanien.

CONCLUSION GENERALE

Cette étude du Jurassique supérieur du Boulonnais nous a montré que :

1° Du point de vue stratigraphique

A/ Il faut rapporter au Wealdien un certain nombre de dépôts variés : - les argiles plastiques blanches au jaunes légèrement ligniteuses.

- Les argiles bariolées rouges et blanches

- Les sables blancs très fins, micacés.

- Les sables grossiers, anguleux.

- Les grès ferrugineux concrétionnés.

L'ensemble des dépôts Wealdiens pouvant atteindre 10 m d'épaisseur (P. PRUVOST, 1921-22) et recouvrant n'importe quelle assise du Kimméridgien ou du Portlandien.

B/ L'ensemble de l'étage kimméridgien doit avoir une épaisseur de 80m dans cette région au lieu de 90m habituellement donnés dans la littérature.

C/ L'affleurement gréseux qui se trouve dans la tranchée de chemin de fer de Connincthum, doit être rapproché des "sables et grès de Châtillon" (K.5) et non pas de l'assise des "sables et grès de Connincthum" K.3. comme l'a décrit Ed. PELLAT (1878)

2° Du point de vue tectonique

A/ Il faut ajouter à la faille principale de Slack-Epître une faille satellite parallèle dont le rejet peut atteindre jusqu'à 40m : la faille de Beuvrequen.

B/ La faille de Honvaut visible en falaise doit être prolongée sur 8 à 9 km à l'intérieur du pays où son rejet atteint encore 20 à 25 m.

C/ A chaque grand accident tectonique directionnel (W N W - E S E) il faut ajouter tout un faisceau de failles satellites :

= Parallèles à la faille principale.

= ou transversales, qui dessinent ainsi un petit "fossé d'effondrement" plutôt "qu'une faille" rectiligne.

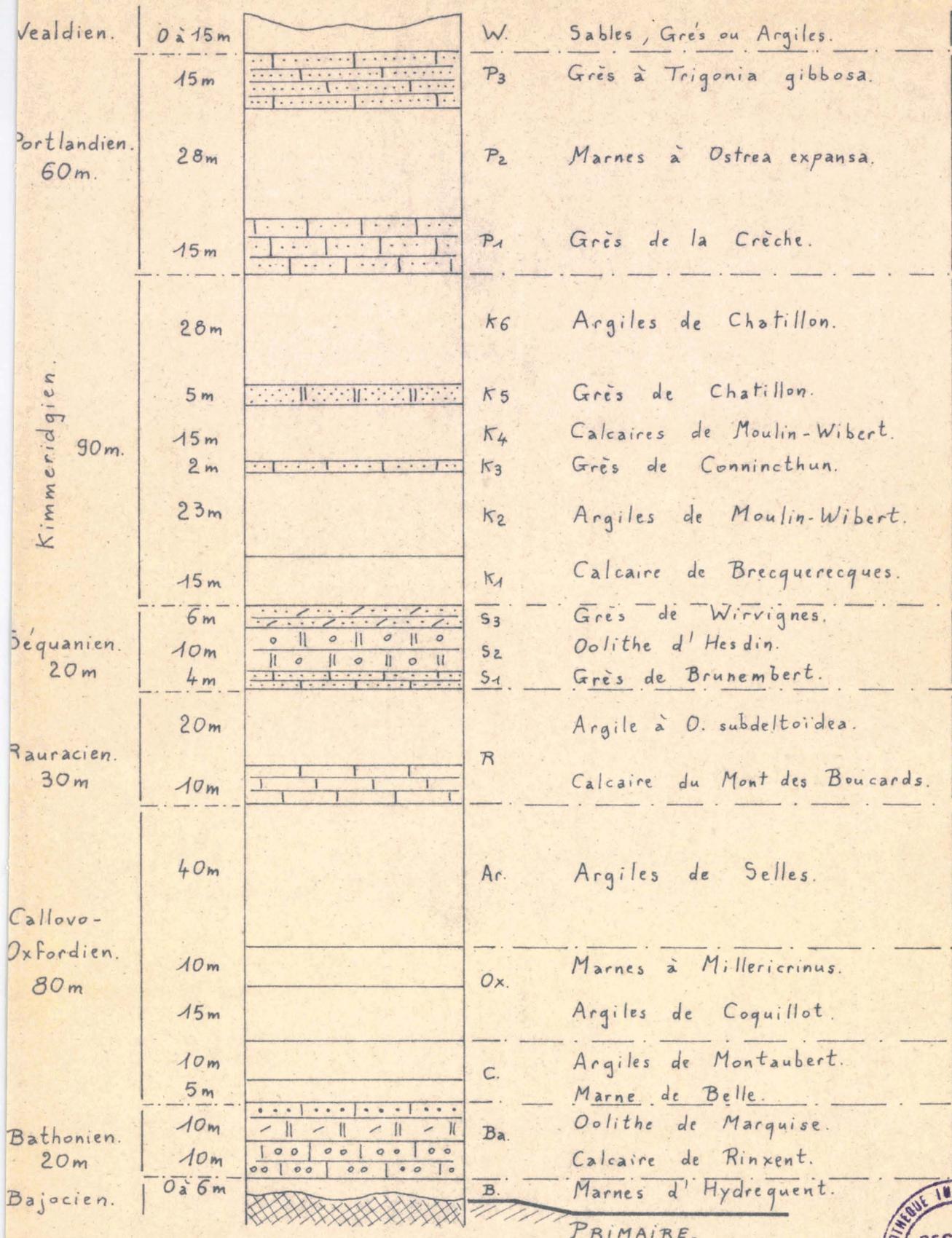
## BIBLIOGRAPHIE

- 1962- BONTE.A. - Introduction à la lecture des cartes géologiques  
(Masson et Cie)
- BONTE.A. GODFRIAUX.I. - Les formations de passage du Jurassique  
supérieur au Crétacé dans le Boulonnais.
- BONTE.A.- Colloque international sur le Crétacé inférieur  
(Wealdien)
- GOGUEL.J.- Introduction à l'étude des déformations de l'écorce  
terrestre.
- 1880- GOSSELET.J.- Esquisse géologique du Nord de la France  
- Soc. Géol. Nord.
- 1863- HEBERT.M.- Note sur le terrain jurassique du Boulonnais  
- Bull. Soc. Géol. de France
- 1959- LEROUX.B.- Hypothèse sur la structure du Cap Gris-Nez  
D.E.S. Lille
- 1900- MUNIER-CHALMAS, PELLAT Ed.- Les falaises jurassiques du  
Boulonnais-  
VIII Congrès International
- 1876- PELLAT ED; Fortlandien de Boulogne  
Bull. Soc. Géol. de France.
- 1878- PELLAT Ed.- Terrain jurassique supérieur du Bas-Boulonnais  
Ann. Soc. Géol. du Nord.
- 1880- PELLAT Ed.- Terrain jurassique du Bas-Boulonnais  
Soc. Géol. de France. Réunion extraordinaire à  
Boulogne-sur-Mer, Septembre 1880
- 1899- PELLAT. Ed.- Terrain jurassique supérieur du Boulonnais.  
XXVIII Congrès de l'Association Française pour  
l'avancement des Sciences.

.../

- 1925.- PRUVOST.P.- Structure du Gris-Nez  
Bull. Service. Carte Géol. de France
- 1925.- PRUVOST.P.- Les subdivisions du Portlandien boulonnais d'après  
les Ammonites.  
Soc. Géol. du Nord.
- 1921.- PRUVOST.P.- Révision de la feuille de Boulogne au 80.000e  
Bull. Carte. Géol. de France.
- 1921 Bull. des Services de la carte Géologique de la France  
Campagne de 1920
- 1924.- Bull. des Services de la Carte Géologique de la France  
Campagne de 1922





= 300m.

PRIMAIRE.



Pl. I Stratigraphie du Jurassique supérieur.