

Numéro d'ordre

9

THÈSE

présentée

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE
pour obtenir le titre de Docteur de 3ème cycle

par

Jacqueline DUCHEMIN-CAYEUX

Licenciée ès Sciences

THÈSE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TERRAIN HOUIILLER
ETUDE DES MICROSPORES DU
WESTPHALIEN C INFÉRIEUR DANS
LES GROUPES D'AUCHEL ET DE BRUAY

Soutenue le Octobre 1961 devant la Commission d'examen

MM. P. CORSIN, Correspondant de l'Institut, Président.

A. BONTE

Ch. DELATTRE

J. DANZÉ

Examineurs

Numéro d'ordre

9

*à Monsieur Bonte, avec mon
respectueux hommage*
THÈSE *J. Duchemin*

présentée

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE

pour obtenir le titre de Docteur de 3ème cycle

par

Jacqueline DUCHEMIN-CAYEUX

Licenciée ès Sciences

THÈSE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TERRAIN HOUILLER

**ETUDE DES MICROSPORES DU
WESTPHALIEN C INFÉRIEUR DANS
LES GROUPES D'AUCHEL ET DE BRUAY**

Soutenue le Octobre 1961 devant la Commission d'examen

MM. P. CORSIN, Correspondant de l'Institut, Président.

A. BONTE

Ch. DELATTRE

Examineurs

J. DANZÉ

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE DES SCIENCES
=====

DOYEN HONORAIRE : M. P. PRUVOST

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ARNOULT, BEGHIN, CAU, CHAPELLON, CHAUDRON, CORDONNIER, DECARRIE-
RE, DEHORNE, DOLLE, FLEURY, P. GERMAIN, LAMOTTE, LELONG, M^{me} LELONG, MM.
MAZET, A. MICHEL, NORMANT, PARISELLE, PASCAL, PAUTHENIER, ROUBINE, WIEMANN,
ZAMANSKY.

PROFESSEURS :

M. LEFEBVRE, Doyen, Professeur de chimie appliquée et chimie de la
houille
M. ROUELLE, Assesseur, Professeur de Physique et Electricité Indus-
trielles
M. BONNEMAN_BEMIA, Professeur de Chimie et Physico-chimie indus-
trielles
M. BONTE, Professeur de Géologie appliquée
M. CORSIN, Professeur de Paléobotanique
M. DECUYPER, Professeur de Mathématiques
M. DEFRETIN, Professeur de Biologie Marine
M. DEHEUVELS, Professeur d'Analyse supérieure et Calcul des
Probabilités
M. DEHORS, Professeur de Physique industrielle
M. DELATTRE, Professeur de Géologie
Mlle DELWAULLE, Professeur de chimie minérale
M. DESCOMBES, Professeur de Calcul différentiel et intégral
M. DURCHON, Professeur de Zoologie
M. GABILLARD, Professeur de Radioélectricité et Electronique
M. GERMAIN, Professeur de chimie générale et chimie organique
M. GLACET, Professeur de Chimie
M. HEIM de BALSAC, Professeur de Zoologie
M. HEUBEL, Professeur de Chimie
M. HOCQUETTE, Professeur de Botanique générale et appliquée
M. KALPE de FERRET, Professeur de Mécanique des Fluides
M. KOURGANOFF, Professeur d'Astronomie
M. LEBEGUE, Professeur de Botanique
M. MARTINOT-LAGARDE, Professeur de Mécanique des Fluides
M. PARREAU, Professeur de Mathématiques
M. PEREZ, Professeur de Physique
M. POITOU, Professeur d'Algèbre supérieure
M. ROIG, Professeur de Physique générale
M. ROSEAU, Professeur de Mécanique rationnelle et expérimentale
M. WATERLOT, Professeur de Géologie houillère

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

Mlle CHAMFY, Professeur de Mathématiques
M. GUILBERT, Professeur de Physique
M. LEBRUN, Professeur de Radioélectricité et électronique

M. MARION, Professeur de Chimie
Mlle MARQUET, Professeur de Mathématiques
M. MONTREUIL, Professeur de Chimie Biologique
M. SAVARD, Professeur de Chimie générale
M. TILLIEU, Professeur de Physique
M. TRIDOT, Professeur de Chimie appliquée
M. WERTHEIMER, Professeur de Physique

MAÎTRES DE CONFÉRENCES :

M. BECART, Physique
M. BOUISSET, Physiologie animale
M. CERF, Mathématiques
M. GONTIER, Mécanique des fluides
Mlle LENOBLE, Physique
M. LACOMBE, Mathématiques
M. LINDER, Botanique
M. LUCQUIN, Chimie minérale
M. LURCAT, Physique
M. MAUREL, Chimie
M. POLVÊCHE, Géologie
M. SCHALLER, Zoologie
M. VIVIER, Zoologie

Secrétaire : Mme BOUCHEZ

-----ooOoo-----

Le travail présenté ici m'a été confié par Monsieur
CORSIN, Professeur, Membre Correspondant de l'Institut.

Je lui exprime toute ma vive gratitude pour sa bien-
veillance à mon égard qui m'a d'égal que la confiance qu'il m'a
témoignée tout au long de l'élaboration de ce travail.

Je tiens également à le remercier très vivement d'a-
voir accepté la présidence de cette thèse.

Que Monsieur DANZE, Chef de Travaux, veuille bien voir
ici l'expression de ma très respectueuse reconnaissance pour tou-
te sa bienveillance à mon égard.

Je me permets de le remercier très vivement pour les
conseils éclairés qu'il a bien voulu me donner et l'accueil affa-
ble qu'il m'a toujours réservé.

Je me permets également de remercier Madame DANZE,
Assistante, pour l'aide précieuse qu'elle a bien voulu me donner.

Cette étude a été grandement facilitée et effectuée sous le contrôle direct de Monsieur BOUROZ, Ingénieur en Chef, Chef du Service Géologique des H.B.N.P.C., Monsieur DOLLE, Ingénieur géologue au groupe d'Hénin-Liétard, et Monsieur LEGRAND, Ingénieur géologue.

Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de ma reconnaissance pour les encouragements qu'ils ont bien voulu me témoigner.

Je remercie également Monsieur LEBLANC, Photographe, à qui je dois la reproduction des clichés, et Monsieur PROUVOT, Dessinateur, qui n'ont pas ménagé leur temps et leur patience pour me donner entière satisfaction.

Je me permets de remercier Monsieur WANNEPAIN, Aide-Technicien, à qui je dois la réalisation pratique des échantillons.

INTRODUCTION

La Palynologie concerne l'étude des spores et pollens. Bien qu'entreprise depuis 1884 par Reinsch, cette discipline n'a pris son véritable essor que depuis une vingtaine d'années. Ceci est dû en grande partie au perfectionnement des instruments de travail, aux méthodes chimiques récemment mises au point, et surtout à la prise de conscience de leur utilité pour les exploitations pétrolières et charbonnières.

La Palynologie a des ramifications assez étendues. Elle est utilisée avec beaucoup de succès dans les terrains primaire, secondaire et tertiaire, où abondent microorganismes végétaux (mégaspores, microspores et pollens) et animaux (foraminifères etc...).

Etant à proximité du bassin houiller du Nord de la France, il est normal que nous nous intéressions en premier lieu à celui-ci, et par contre coup aux spores et pollens du Houiller.

Si les méthodes paléontologique, pétrographique et stratigraphique ont été et sont encore les plus employées, il arrive cependant que le géologue ne possède ni flore ni faune, ni analyse pétrographique suffisante pour définir l'âge d'une couche. Dans ce cas, il a recours au palynologiste.

Pour les spores du Houiller, il a été établi que la composition sporologique d'une veine, tant au point de vue quantitatif (pourcentage) qu'au point de vue qualitatif (genres et espèces), ne varie pas ou varie très peu sur une étendue de plusieurs kilomètres.

Le travail présenté dans cette thèse a pour but d'étudier les veines et passées situées sur une hauteur de 200 à 250 mètres, dans les groupes d'Auchel et de Bruay. Ce terrain se trouve dans le Westphalien C inférieur.

Dans une première partie seront décrits les différents genres de spores qui ont été observés dans les prélèvements.

Dans une deuxième partie seront exposés les résultats, groupe par groupe, fosse par fosse.

Enfin, une troisième partie aura pour but de tirer les conclusions qui s'imposent de ce travail, c'est-à-dire les corrélations qui ont pu être établies veine à veine, passée à passée, et veine à passée entre les groupes d'Auchel et de Bruay.

PREMIERE PARTIE

I. MODE DE CLASSIFICATION

II. CLASSIFICATION DES MICROFORES

III. DESCRIPTION DES MICROFORES

I. Mode de classification

La première grande division consiste en la séparation spores et pollens.

Les spores (mégaspores et microspores) sont issues de plantes diverses, telles les Lépidoxytes, les Arthroxytes, les Ptéridoxytes, etc... Elles ont une fente de déhiscence ou zone germinale proximale. Elle est réelle et coïncide avec la trace d'accolement des spores dans la tétrade.

Les pollens ont une trace d'accolement dans la tétrade qui est proximale et qui ne coïncide pas avec la zone germinale qui, elle, est distale. Cette zone ne représente que la partie amincie de la membrane qui éclate à maturité.

Dans l'esprit du palynologiste houiller, les mégaspores diffèrent des microspores par leur taille.

Cette distinction est tout à fait arbitraire. Les premières ont une taille comprise entre 200 microns et 5 mm, et sont assimilées aux spores femelles. Les secondes sont inférieures à 200 microns et sont homologuées comme éléments mâles (microspores des plantes hétérospores) et hermaphrodites (isospores des plantes isosporées).

Les pollens provenant des Préphanérogames ont une taille le plus souvent inférieure à 200 microns, et sont considérés comme éléments

mâles. Ils resteront à part dans la classification.

Mégaspores et microspores seront classées suivant les mêmes critères.

-le mode d'accolement : il en existe trois.

Le premier qui comprend la plus grande proportion des spores est celui où les quatre éléments formant la tétrade sont réunis suivant quatre arêtes convergentes. Ceci est dû à la division de la cellule-mère. Celle-ci a subi deux divisions qui ont eu lieu perpendiculairement entre elles. Chaque spore possède la trace d'accolement avec les trois autres. Cet accolement a lieu suivant les arêtes qui formeront la fente de déhiscence et qui affecte la forme d'un Y. Ce sont les spores "trilètes" (fig. 9, PL. VI)

Le deuxième mode d'accolement est plus simple. La cellule-mère de la tétrade s'est divisée deux fois, mais ces divisions ont été parallèles entre-elles, ce qui fait que les quatre spores filles sont groupées autour d'un axe et non plus autour d'un point, comme chez les trilètes. Cette ligne unique pour chaque spore est la fente de déhiscence en même temps que la ligne de contact avec les trois autres. Ce seront les spores dites "monolètes".

Un troisième mode d'accolement, moins répandu, a été découvert depuis peu (17). Il s'agit de spores "dilètes" qui sont accolées dans la tétrade deux par deux de façon monolète, les arêtes de contact formant une croix. La fente de déhiscence comprend ainsi deux branches situées dans le prolongement l'une de l'autre, et une troisième, courte, sensiblement perpendiculaire aux deux autres (fig. 12, PL. VI).

Les principes botaniques énoncés forment la base de la classification. Il n'est pas encore possible à l'heure actuelle d'utiliser pour les sporomorphes paléozoïques d'autres éléments botaniques pour cette classification, ceux-ci faisant défaut.

On se trouve dans l'obligation d'employer des critères d'observation morphologique. Les caractères de forme ont pris une prépondérance intégrale et ont abouti à la classification de Potonié et Kremp (30).

Divers critères ont été utilisés pour les spores :

-1° la trace d'accolement.

On distingue :

- les spores trilètes
- les spores dilètes
- les spores monolètes
- les spores alètes (sans marque d'accolement)

-2° la présence ou l'absence d'une ornementation équatoriale.

Ce peut être un "cingulum" ou une "zona".

Le "cingulum" est un épaissement de la spore suivant un anneau équatorial.

La "zona" est un effilement de la spore suivant un anneau équatorial.

On aura ainsi :

.les Zonomonolètes ou Zonotrilètes qui possèdent une ornementation équatoriale.

.les Azonomonolètes ou Azonotrilètes qui en sont dépourvues.

-3° la présence d' "auriculae".

Ceci caractérise les spores triangulaires qui possèdent des épaisse-

ments aux angles. Ces épaisissements ou "oreilles" sont appelés "auriculae". Alpern a apporté une modification à la classification de Potonié et Kremp, en séparant les Auritotrilètes (qui possèdent des auriculae) des Zonales.

-4° l'ornementation de l'exine.

On distinguera les spores à exine lisse (laevigati)

- à exine granuleuse (granulati)
- à exine garnie de cônes, épines, bâtonnets (apiculati)
- à exine formant un reticulum (murornati).

Les pollens sont classés suivant le nombre de sacs à air ou ballonnets entourant le corps central.

II. Classification des microspores

J'ai adopté dans l'ensemble la classification de Potonié et Kremp. Cependant, je me suis conformée aux modifications apportées par Alpern (3).

Les Zonales, autrefois placées parallèlement aux Trilètes et Monolètes, ont été insérées à l'intérieur de la division des Trilètes.

En effet, étant donné que l'on peut trouver une ornementation équatoriale aussi bien chez les sporomorphes monolètes que chez les trilètes (et même chez les alètes), ce caractère morphologique ne peut être admis au même rang que les critères concernant le mode d'accolement dans la tétrade. Dans ces conditions, l'existence d'une ornementation équatoriale n'est plus justifiable d'une sub-division (ou sub-turma).

Les Auritotrilètes se trouvent exclues des Zonales, celles-ci étant réservées aux genres présentant une ornementation équatoriale telle qu'elle a été morphographiquement définie.

Les termes : groupe, division, sub-division, série, sont remplacés par d'autres tels : supra-turma, turma, sub-turma, infra-turma .

CLASSIFICATION GÉNÉRALE DES MICROSPORES — d'après B. ALPERN —

SUPRATURMA - GROUPE -	TURMA - DIVISION -	SUBTURMA - SUBDIVISION -	INFRATURMA - SÉRIE -	GENRE		
SPORONITES				<i>Sporonites - Sclerolites - Reticulatasporites</i>		
SPORITES	ALETES	AZONALETES		<i>Granasporites - Punctatasporites</i>		
		ZONALETES		<i>Zonallasporites</i>		
	TRILETES	AZONOTRILETES	LAEVIGATI		<i>Leiotriletes - Punctatisporites - Calamospora - Variouxisporites -</i>	
			GRANULATI		<i>Granulatisporites - Cyclogranisporites</i>	
			APICULATI		<i>Planisporites - Lophotriletes - Apiculatisporites - Anapiculatispor. - Acanthotriletes - Raistrickia - Pustulatisporites - Converrucosisporites - Verrucosisporites - Schopfites</i>	
		LAGENOTRILETES	MURORNATI		<i>Camptotriletes - Cristatisporites - Microreticulatisporites - Dictyotriletes - Reticulatisporites - Knoxisporites - Foveolatisporites - Savitrisporites - Cancellatisporites</i>	
					<i>Macros pores uniquement.</i>	
			AURITOTRILETES	AURICULATI		<i>Triquitrites - Tripartites - Ahrensisporites - Trilobates - Elaterites - Stellisporites.</i>
			ZONOTRILETES	CINGULATI		<i>Lycospora - Cadiospora - Angulisporites - Galeatisporites - Mirisporites - Rotaspora - Westphalensisporites - Anulatisporites - Densosporites - Gravisporites - Murospora - Polymorphisporites - Crassispora - Simozonotriletes</i>
	ZONATI			<i>Cirratriradites - Reinschospora</i>		
	MONOLETES	AZONOMONOLETES		<i>Laevigatosporites - Latosporites - Punctatosporites - Verrucososporites</i>		
		ZONOMONOLETES		<i>Tuberculatosporites - Torispora - Striatospor. - Spinosporites - Crassosporites</i>		
	CYSTITES			<i>Speciososporites - Pericutosporites - Pectosporites -</i> <i>Macros pores uniquement</i>		
	POLLENITES	SACCITES	POLYSACCITES		<i>Alatisporites</i>	
			MONOSACCITES		<i>Microsporites - Nuskoisporites - Endosporites - Wilsonia - Schulzospora</i>	
DISACCITES				<i>Florinites - Guthorlisporites - Potoniéisporites - Auroraspora -</i> <i>Vesicaspora - Parasporites - Illinites - Alisporites - Lueckisporites -</i> <i>Pityosporites - Platysaccus - Salmisporites - Vestigisporites -</i>		
NAPITES		AZONANAPITES		<i>Aumancisporites</i>		
		ZONANAPITES		<i>Latensina</i>		
PRECOLPATES				<i>Schopfipollenites - Zonalosporites</i>		
MONOCOLPATES				<i>Entylissa</i>		

III. Description des microspores (1)

Supra-turma SFORONITES (R. Potonié) Ibrahim

.Genre Reticulatasporites (Ibrahim 1933) Pot. et Kr. 1954

PL.I, fig.1

Genotype : 1933 - Reticulatasporites facetus Ibrahim - Thèse.Berlin,p.38,
PL.5,fig.36.

1954 - Reticulatasporites facetus Ibrahim - Potonié et Kremp,
Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, PL.11, fig.104.

Holotype : 1933 - Reticulata-sporites facetus Ibrahim - Thèse.Berlin,p.38,
PL.5,fig.36.

Diagnose : Spore sans marque trilète ou monolète, réticulée.

Description : De taille de 35 à 55 μ , elle ressemble à Reticulatisporites,
mais s'en distingue par le fait qu'elle ne possède pas de fente
de déhiscence. L'exine est ornée d'un reticulum à larges mailles,
dont les cloisons sont peu élevées. Les murailles sont ordonnées
de façon à être plus ou moins parallèles au contour de la spore.
Sa forme est ovale à ronde. Le contour est lisse.

Extension verticale : Westphalien A , B et C inférieur.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, dans les veines
Saint Jean et Moricaud, à 200 m sous le tonstein Patrice.

(1) les zones de présence maximum et éventuellement d'absence des différents genres étudiés ne peuvent, comme je l'ai déjà précisé^u 7/1960 concerner que la zone inférieure du Westphalien C appartenant au bassin houiller du Nord . j.111

Supra-turma Sporites H. Potonié

Turma TRILETES Reinsch

1° Sub-turma AZONOTRILETES Lüber

a. Infra-turma Laevigati (Bennie et Kidston) Pot. et Kr.

Les laevigati sont caractérisés par une exine lisse ou infra-punctuée ou infraréticulée.

~~#~~ .Genre Leiotriletes (Naumova 1937) Pot. et Kr. 1954

PL.I, fig.2 et 3

Genotype : 1932 - Sporonites sphaerotriangulus Loose - Potonié R., Ibrahim A.C., Loose F., N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, PL.18, fig.45.

1954 - Leiotriletes sphaerotriangulus Loose - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, PL.11, fig.107 à 109.

Holotype : 1932 - Sporonites sphaerotriangulus Loose - Potonié, Ibrahim et Loose, N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, PL.18, fig.45.

Diagnose : Spore triangulaire de 30 à 70 μ , à exine lisse.

Description : C'est une très petite spore triangulaire à bords concaves ou convexes et coins arrondis. La marque trilète est bien marquée, les branches sont sensiblement égales à la moitié ou aux deux-tiers du rayon, les lèvres sont souvent ouvertes. Le contour est uniforme. L'exine est lisse ou infra-punctuée et peut aller jusqu'à l'infraréticulation.

Elle se distingue de Punctatisporites, par sa forme qui, chez cette dernière, se rapproche du cercle.

Extension verticale : Westphalien B, C et D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Punctatisporites (Ibrahim 1933) Pot. et Kr. 1954

FL.I, fig. 4, 5 et 6

Genotype : 1933 - Punctatisporites punctatus Ibrahim - Thèse. Berlin, p. 21,
FL. 2, fig. 18.

1954 - Punctatisporites punctatus Ibrahim - Potonié et Kremp,
Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, FL. 11, fig. 122, 123.

Holotype : 1932 - Sporonites punctatus Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose,
N. Jb. Min., Bd 67 B, Stuttgart, p. 448, FL. 15, fig. 18.

Diagnose : Spore de 30 à 130 μ , à exine lisse, infra ponctuée ou ponctuée.

Description : Ce spécimen peut avoir différentes formes : Ovale, ronde ou
sub-triangulaire à bords fortement convexes. La marque trilète
est petite, égale à un tiers ou à la moitié du rayon. Le contour
est régulier. La structure n'est pas visible, elle peut être
ponctuée, infraréticulée à infra ponctuée.

La fig. 4 de la FL. I, semble assez bien correspondre à la marque
de type "dilète" telle qu'elle a été décrite par J. Danzé et
J. P. Laveine (17). Néanmoins les fig. 5 et 6 de la même planche
qui concernent des échantillons appartenant toujours au genre
Punctatisporites présentent des marques trilètes tout à fait
caractéristiques. Il apparaît donc prudent de se ranger à la
réserve émise par J. Danzé et J. P. Laveine en ce qui concerne
la première attribution générique de la forme d'accolement
dite "dilète".

Extension verticale : Namurien - Westphalien A , B , C et D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Calamospora Schopf, Wilson et Bentall 1944

(= Calamitisporites Loose 1934)

PL.I, fig.7,8 et 9

Genotype : 1944 - Calamospora hartungiana Schopf (=1932 - ?Calamitisporites mutabilis Loose)- Geol.Surv.Rept.Inv., Urbana, Illinois, p.51, fig.17.

Holotype : 1932 - Calamiti(?)Sporonites mutabilis Loose - Potonié, Ibrahim et Loose, N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, p.451, PL.19, fig.50 a-c.

Diagnose : Spore de 40 à 500 μ , à exine lisse, à nombreux plis.

Description : Cette spore ronde ou ovale, est caractérisée par sa taille qui est grande et par sa couleur jaune clair. La marque trilobée n'est pas toujours nettement visible, et elle est petite : un tiers à deux-tiers de la longueur du rayon. Elle se trouve souvent confondue dans les nombreux plis ornant la surface. Le contour est plus ou moins lisse. L'exine est très fine, ce qui donne à la spore une couleur jaune pâle, et qui explique les nombreux plis.

Extension verticale : Westphalien A supérieur, B , C , D , Stéphanien.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

b. Infra-turma Granulati Dybova, Jachowicz

Cette infra-turma a été introduite récemment (1957) par Madame

Dybova et Monsieur Jachowicz. Elle désigne les spores dont l'exine est granulée. L'ornementation est intermédiaire entre les infra-turmas laevigati et apiculati.

.Genre Granulatisporites (Ibrahim 1933) Pot. et Kr. 1954

Pl. II, fig. 1

Genotype : 1933 - Granulatisporites granulatus Ibrahim - Thèse. Berlin, Pl. 6, fig. 51.

1954 - Granulatisporites granulatus Ibrahim - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd. 98 B, Abt. B, Stuttgart, Pl. 12, fig. 157 à 160.

Holotype : 1933 - Granulati-sporites granulatus Ibrahim - Thèse. Berlin, Pl. 6, fig. 51.

Diagnose : Spore triangulaire, granuleuse.

Description : C'est une petite spore de 25 à 50 μ . Elle a une forme triangulaire à côtés concaves ou légèrement convexes. Les coins sont circulaires. La fente de déhiscence est nette, égale aux trois-quarts du rayon dans le cas présent, et les lèvres de cette fente sont souvent ouvertes. L'exine est garnie de granules assez régulièrement disposés. Le contour de la spore apparaît sous les granules ornant l'exine.

Extension verticale : Namurien, Westphalien A, B, C et D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Cyclogranisporites Pot. et Kr. 1954

Pl. II, fig. 2, 3a, 3b.

Genotype : 1952 - Cyclogranisporites leopoldi Kremp - Potonié et Kremp,

Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, PL.13, fig.174 à 178.

Holotype : 1952 - Granulatisporites leopoldi Kremp - Compt.Rend.III.Carb.
Heerl.Congr., p.348, PL.15b, fig.15 et 16.

Diagnose : Spore sub-circulaire ornée de granules disposés concentrique -
ment.

Description : Elle mesure de 20 à 80 μ . Sa forme est sub-circulaire. La
marque trilète, quand elle est visible, est égale à la moitié ou
aux deux-tiers du rayon environ. L'exine est garnie de granules
disposés de façon concentrique. Ceux-ci sont particulièrement
bien visibles sur la photo 3b, PL.II (1). Elle est de couleur
jaune à orange.

Extension verticale : Westphalien B , C , D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m, sauf dans la vei-
ne 22.

c. Infra-turma Apiculati (Bennie et Kidston) Pot. et Kr.

Les spores de cette infra-turma possèdent une exine fortement orne-
mentée. Ce sont des cônes, des épines, des bâtonnets, ou des verrues.

.Genre Converrucosisporites Pot. et Kr.1954

PL.II, fig.11

Genotype : 1933 - Converrucosisporites triquetrus Ibrahim - Potonié et
Kremp, Palaeontographica, Bd 98 , Abt. B, Stuttgart, PL.13, fig.191.

(1)- Les photos correspondant aux clichés 3a et 3b, PL.II, ont été respec-
tivement réalisés en utilisant la lumière naturelle (3a), et le contraste
interférentiel (3b).

Holotype : 1933 - Verrucosi-sporites triquetrus Ibrahim - Thèse.Berlin,
p.26, PL.7, fig.61.

Diagnose : Spore triangulaire de 30 à 70 μ , couverte de verrues.

Description : Elle a une forme triangulaire à coins arrondis, à bords très légèrement convexes. La fente triradiaire est plus ou moins nette, les branches étant au moins égales au rayon et pouvant atteindre l'équateur. L'exine est couverte de verrues assez grosses, qui donnent au contour de la spore un aspect boursouflé. La spore s'apparente à Verrucosisporites, mais elle diffère par sa forme et la longueur de la marque trilète.

Extension verticale : Westphalien B et C.

Cette forme a été assez peu rencontrée dans le bassin du Nord de la France.

Genre Verrucosisporites (Ibrahim 1933) Pot. et Kr. 1954

PL.IV, fig.1, 2 et 3

Genotype : 1933 - Verrucosisporites verrucosus Ibrahim - Thèse.Berlin,
p.25, PL.2, fig.17.

1954 - Verrucosisporites verrucosus Ibrahim - Potonié et Kremp,
Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, PL.13, fig.196 à 199.

Holotype : 1932 - Sporonites verrucosus Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose,
N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, p.448, PL.15, fig.17.

Diagnose : Spore de 30 à 100 μ , circulaire, couverte de verrues.

Description : Cette microspore peut être ovale, ronde ou sub-triangulaire à bords convexes et coins fortement arrondis. La marque en Y quand elle est visible, est égale à la moitié ou aux trois-

quarts du rayon. La surface est couverte de verrues rondes de taille variable qui déforment le bord de la spore.

Extension verticale : Westphalien B et C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Flanisporites (Knox 1950) Pot. et Kr. 1954

PL. II, fig. 4a, 4b, 5a, 5b

Genotype : 1950 - Flanisporites granifer Ibrahim - Knox, Trans. Bot. Soc. Edinb. 35, Edinburgh, p. 315, PL. 17, fig. 210.

Holotype : 1933 - Granulati-sporites granifer Ibrahim - Thèse. Berlin, p. 22, PL. 8, fig. 72.

Diagnose : Spore de 45 à 100 μ . Exine ornée de petits cônes plus hauts que larges, irréguliers.

Description : C'est une spore de forme irrégulière, ovale à ronde ou sub-triangulaire à bords convexes, de couleur jaune orangée. La marque trilète n'est pas souvent visible, mais dans le cas contraire, (fig. 4a et 4b, PL. II) elle atteint le tiers ou les deux tiers du rayon. On observe souvent sur le pourtour de la spore une sorte d'anneau plus sombre. Il s'agit alors de Flanisporites kosankei, dont il semble qu'on veuille faire un nouveau genre. L'exine est garnie de cônes petits, plus hauts que larges. Elle se distingue de Cyclogranisporites par la répartition des granules qui est ici irrégulière.

Extension verticale : Namurien, Westphalien A, B, C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m

sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Lophotriletes (Naumova 1937) Pot. et Kr. 1954

FL.II, fig.9 et 10

Genotype : 1954 - Lophotriletes gibbosus Ibrahim - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, FL.14, fig.220 et 221.

Holotype : 1933 - Verrucosi-sporites gibbosus Ibrahim - Thèse. Berlin, p.25, FL.6, fig.49.

Diagnose : Spore triangulaire, ornée de cônes aussi hauts que larges.

Description : Sa taille varie de 25 à 85 μ , Elle a une forme triangulaire à coins arrondis et bords concaves ou légèrement convexes. La marque trilète apparaît plus ou moins nettement (fig.10, FL.II) les branches atteignent les deux-tiers du rayon. L'exine est ornée de nombreux cônes aussi hauts que larges, disposés sensiblement perpendiculairement à la surface de la spore.

Les cônes de Planisporites sont plus petits et plus minces que ceux de Lophotriletes. Ces derniers sont moins nombreux.

Extension verticale : Westphalien A , B , C , D , Stéphanien.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Apiculatisporites (Ibrahim 1933, non Bennie et Kidston)

Pot. et Kr. 1954

FL.III, fig.6 et 7

Genotype : 1933 - Apiculatisporites aculeatus Ibrahim - Thèse. Berlin, p.23, FL.6, fig.57.

1954 - Apiculatisporites aculeatus Ibrahim - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, Pl. 14, fig. 235, 236, 241.

Holotype : 1933 - Apiculatisporites aculeatus Ibrahim - Thèse Berlin, p. 23, Pl. 6, fig. 57.

Diagnose : Spore de 40 à 90 μ , ornée de cônes plus larges que hauts.

Description : C'est une spore sub-triangulaire à sub-circulaire. L'exine possède de gros cônes plus larges que hauts répartis irrégulièrement sur la surface de la spore. Ils sont pointus ou ronds et peuvent être aplatis. La fente triradiaire atteint la moitié ou les trois-quarts de la longueur du rayon. Cette spore se distingue de Lophotrilletes par la forme plus trapue et moins nettement triangulaire, et par la forme et la disposition des cônes.

Extension verticale : Westphalien A, B, C, D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

Genre Acanthotrilletes (Naumova 1937) Pot. et Kr. 1954

Pl. II, fig. 6, 7 et 8

Genotype : 1954 - Acanthotrilletes ciliatus Knox - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, Pl. 14, fig. 257.

Holotype : 1950 - Spinoso-sporites ciliatus Knox - Trans. Bot. Soc. Edinb., Edinburgh, p. 313, Pl. 17, fig. 206.

Diagnose : Spore triangulaire de 35 à 50 μ , garnie d'épines.

Description : C'est une petite spore de forme triangulaire à coins arrondis et bords plus ou moins convexes. Cette forme peut être plus rarement sub-circulaire. La fente de déhiscence quand elle est

visible, est égale aux deux-tiers du rayon. L'exine est garnie d'épines plus ou moins longues (4 μ) pointues. Ces épines peuvent, dans certains cas où elles sont particulièrement développées, atteindre la largeur de la spore (fig. 6, PL. II).

Extension verticale : Westphalien B et C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 200 m.

.Genre Raistrickia (Schopf, Wilson, Bentall 1944) Pot. et Kr. 1954

PL. IV, fig. 4a et 4b

Genotype : 1944 - Raistrickia grovensis Schopf - Schopf, Wilson, Bentall.

Geol. Surv. Rept. Inv., Urbana, Illinois, p. 55, fig. 3.

Holotype : 1944 - Raistrickia grovensis Schopf - Schopf, Wilson, Bentall,

Geol. Surv. Rept. Inv., Urbana, Illinois, p. 55, fig. 3.

Diagnose : Spore sub-circulaire de 40 à 90 μ , exine garnie de bâtonnets.

Description : C'est une spore de forme sub-circulaire qui possède comme ornementation des bâtonnets plus hauts que larges, qui peuvent se diviser à leur extrémité en deux ou trois autres bâtonnets (fig. 4a). La marque trilète n'est pas toujours nettement visible. Sur la fig. 4b, PL. IV, cette marque est très nette et atteint environ les deux-tiers ou les trois-quarts du rayon.

Extension verticale : Westphalien A , B , C , D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice sauf dans la veine Céline. A Bruay, de 5 à 210 m sauf dans les veines 17 ter, 22, 24 et la passée au mur de la veine 23.

d. Infra-turma Murornati Pot. et Kr.

Cette infra-turma contient des spores caractérisées par la présence d'un réticulum à mailles plus ou moins grandes.

.Genre Camptotriletes Naumova 1937

FL.III,fig.5

Genotype : 1954 - Camptotriletes corrugatus Ibrahim - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, FL.16, fig.289,290.

Holotype : 1933 - Reticulatisporites corrugatus Ibrahim - Thèse.Berlin, p.35, PL.5, fig.41.

Diagnose : Spore de 40 à 80 μ , exine épaisse, réticulée irrégulièrement et verruqueuse.

Description : Elle affecte une forme sub-triangulaire à bords convexes qui peut atteindre la forme sub-circulaire. La marque trilète atteint les trois-quarts du rayon de la spore, mais elle est souvent cachée plus ou moins complètement par le réticulum. La surface de l'exine qui est épaisse, est ornée d'un réticulum très irrégulier qui ne forme pas à proprement parler des mailles telles qu'elles sont définies. Sur ce réticulum s'ajoute une ornementation verruqueuse. Elle peut se confondre avec un Microreticulatisporites, bien que cette dernière offre une réticulation régulière.

Extension verticale : Westphalien C

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, dans les veines Dure-Veine et Philippe. A Bruay, dans les veines 18-18 bis, 19, 19 bis, 20, 22 et 23.

.Genre Microreticulatisporites (Knox 1950) Pot. et Kr. 1954

PL.III,fig.1,2 et 3

Genotype : 1950 - Microreticulatisporites lacunosus Ibrahim - Knox, Trans. Bot.Soc.Edinb. 35, Edinburgh, p.320, PL.15, fig.240.

1954 - Microreticulatisporites lacunosus Knox - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, PL.15, fig.269-271.

Holotype : 1933 - Reticulatisporites lacunosus Ibrahim - Thèse.Berlin, p.36, PL.6, fig.50.

Diagnose : Spore sphéro-triangulaire de 40 à 140 μ , exine formée d'un réticulum petit et régulier.

Description : Cette spore de forme triangulaire à bords convexes et coins arrondis peut devenir circulaire. La marque trilète est bien visible sur les fig.2 et 3, PL.III, dont les branches atteignent sensiblement la longueur du rayon, mais elle n'est pas toujours aussi nette. L'exine est formée d'un réticulum dont les mailles sont très petites et régulières. Les "luminae" sont polygonales. (fig.1, PL.III)

Extension verticale : Westphalien B , C , D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Fatrice. A Bruay, de 5 à 200 m, sauf dans la veine 24 et la passée au mur de la veine 23.

.Genre Cristatisporites Pot. et Kr. 1954

PL.V, fig.6a et 6b

Genotype : 1954 - Christatisporites indignabundus Loose - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, PL.16, fig.294-295.

Holotype : 1932 - Sporonites indignabundus Loose - Potonié, Ibrahim et Loose, N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, p.451, PL.19, fig.51.

Diagnose : Spore sub-triangulaire de 40 à 80 μ , couverte de cônes ou d'épines parallèles au rayon.

Description : De forme triangulaire à coins arrondis et bords convexes, cette spore semble posséder un cingulum chez certaines espèces ce qui pourrait la faire confondre avec Densosporites. La marque trilète n'est pas souvent visible. L'exine est garnie de cônes ou d'épines arrondies à leur extrémité, qui semblent parfois se dichotomiser et qui sont disposées perpendiculairement au bord de la spore.

Extension verticale : Westphalien B et C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 65 à 220 m sous le tonstein Patrice, sauf dans les veines Philippe, Sainte Barbe, Saint Louis et la passée au mur de la veine Cavaigneaux. A Bruay, de 10 à 220 m, sauf dans les veines 19, 20, 23, 25 et les passées au mur des veines 22 et 23.

Genre Dictyotriletes (Naumova 1937) Pot. et Kr. 1954

PL.V, fig.3

Genotype : 1954 - Dictyotriletes bireticulatus Ibrahim - Potonié et Kremp; Palaeontographica, Bd 98, Abt.B, Stuttgart, PL.16, fig.296 à 302.

Holotype : 1932 - Sporonites bireticulatus Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose, N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, PL.14, fig.1.

Diagnose : Spore ronde de 40 à 80 μ . Exine formée d'un réticulum plat à grandes mailles.

Description : C'est une spore de forme circulaire ou sub-circulaire dont le contour est uniforme, lisse, et qui possède un réticulum uniquement sur la face distale. La face proximale est lisse et porte la marque trilète. Le réticulum est formé de mailles polygonales plus grandes que celles de Microreticulatisporites, plus petites que celles de Reticulatisporites, et dont les cloisons sont plus plates que celles de cette dernière. La marque trilète est visible par transparence sur la fig. 3, PL.V. Elle atteint les trois-quarts au moins du rayon.

La fig. 9, PL.V, est classée comme intermédiaire entre les genres Dictyotriletes et Reticulatisporites, car le réticulum possède la largeur de mailles du premier genre, mais la hauteur des cloisons se rapproche de celle du second genre.

Extension verticale : Westphalien A, B, C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 10 à 205 m, sauf dans les veines 19 bis et 24.

.Genre Reticulatisporites (Ibrahim 1933) Pot. et Kr. 1954

PL.V, fig. 4 et 5

Genotype : 1933 - Reticulatisporites reticulatus Ibrahim - Thèse . Berlin, p. 33, PL. 1, fig. 3.

1954 - Reticulatisporites reticulatus Ibrahim - Potonié et Kremp, Falaeontographica, Bd 98, Abt. B, Stuttgart, PL. 16, fig. 310-312.

Holotype : 1932 - Sporonites reticulatus Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose, N. Jb. Min., Bd 67 B, Stuttgart, p. 447, PL. 14, fig. 3.

Diagnose : Spore de 40 à 110 μ . Réticulum à larges mailles et cloisons hautes.

Description : La forme est sensiblement ronde. Le contour est déformé par les cloisons du réticulum qui forment des bourrelets.

L'observation de ces spores par le procédé du contraste interférentiel permet de bien remarquer et caractériser la hauteur des cloisons. La marque en Y est particulièrement nette sur la fig. 4, IL.V, où elle atteint la moitié du rayon.

Extension verticale : Westphalien A , B , C inférieur.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 205 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 10 à 210 m, sauf dans les Veines 23 et 24.

.Genre Cancellatisporites Dyb. Jac. 1957

IL.V, fig. 1 et 2

Genotype : 1957 - Cancellatisporites cancellatus Dybowa, Jachowicz - Microspores of the upper Silesian Coal Measures. Varsovie, t. XXIV, fig. 1-4.

Holotype : 1935 - Type K Raistrick - Ber. II. Heerl. Kongr., IL.3, p. 911.

Diagnose : Spore de 40 à 90 μ . Réseau fin, irrégulier.

Description : C'est une spore ronde ou ovale très caractéristique par le réseau très fin, disposé de manière irrégulière autour de la spore. On notera le relief de ce réseau sur les photos prises en contraste interférentiel (fig. 1 et 2).

La fente de déhiscence est rarement visible.

Extension verticale : Westphalien C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice, sauf dans les veines Désirée et Moricaud. A Bruay, de 10 à 160 m, sauf dans la veine 20.

2° Sub-turma LAGENOTRILETES Pot. et Kr.

Les spores de ce groupe sont uniquement des mégaspores.

3° Sub-turma AURITOTRILETES Pot. et Kr.

Infra-turma Auriculati (Schopf) Pot. et Kr.

Ces spores de forme triangulaire, possèdent des épaissements aux sommets du triangle appelées "auriculae".

.Genre Triquitrites (Wilson et Coe 1940) Pot. et Kr. 1954

PL.V, fig. 7 et 8

Genotype : 1940 - Triquitrites arcuatus Wilson et Coe - Amer.Midl.Nat., vol.23, n°1, Notre-Dame, Ind., p.185, PL.1, fig.8.

Holotype : 1940 - Triquitrites arcuatus Wilson et Coe - Amer.Midl.Nat., vol.23, n°1, Notre-Dame, Ind., p.185, PL.1, fig.8.

Diagnose: Taille de 40 à 60 μ . Contour équatorial triangulaire. Coins épaissis formant des "auriculae". Marque en Y nette.

Description : Cette spore de forme triangulaire, possède des côtés rectilignes, ou concaves ou légèrement convexes. Les coins du triangle sont épaissis, et débordent le contour triangulaire de façon plus ou moins prononcée, formant ainsi des "oreilles". La marque trilète atteint ou non les "oreilles" et est assez nette (fig.8, PL.V). L'exine est plus ou moins épaisse, lisse, ce qui donne à la spore

une teinte brumâtre qui s'intensifie sur les "oreilles".(fig.8)

Extension verticale : Namurien, Westphalien A , B , C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

4° Sub-turma ZONOTRILETES Waltz

Cette sub-turma renferme des spores trilètes qui possèdent une ornementation équatoriale.

a. Infra-turma Cingulati Potonié et Klaus

Les spores appartenant à cette infra-turma sont caractérisées par la présence d'un anneau équatorial épais ou "cingulum".

.Genre Lycospora (Schopf, Wilson, Bentall 1944) Pot. et Kr. 1954

FL.VI, fig.1, 2, 3 et 4

Genotype : 1944 - Lycospora micropapillata Wilson et Coe - Schopf, Wilson et Bentall, Geol. Surv. Rept. Inv. 91, Urbana, Illinois.

Holotype : 1940 - Lycospora micropapillata Wilson et Coe - Amer. Midl. Nat. vol.23, n°1, p.184, FL.1, fig.6.

Diagnose : Taille de 30 à 50 μ . Largeur du cingulum égale à 1/9 jusqu'à un quart du rayon. Exine granuleuse. Marque trilète longue, toujours visible.

Description : Petite spore arrondie à triangulaire convexe, entourée d'un cingulum régulier, étroit, allant de un tiers du rayon à 1/9 environ. En moyenne il mesure un quart à 1/5 du rayon.

Le cingulum peut se présenter sous deux zones concentriques : une foncée interne, une plus claire, externe (fig.1 et 4, FL.VI).

La marque en Y est distincte, plus ou moins droite, parfois ondulée (fig.1, PL.VI), elle ne se rétrécit pas, ou à peine, au moins jusqu'à l'équateur du corps central. L'Y peut être orné de granulations ou être noueux. L'épaisseur de l'exine atteint $1/2 \mu$. Elle peut être plus ou moins ponctuée ou granulée.

Elle se distingue de Densosporites par une taille plus petite, un cingulum net, régulier, situé sur le bord externe de la spore.

Extension verticale : Westphalien A, B, C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Densosporites (Berry 1937) Pot. et Kr. 1954

PL.VI, fig.5a, 5b, 6 et 7

Genotype : 1937 - Densosporites covensis Berry - Amer.Midl.Nat., vol.18, Notre-Dame, Indiana, p.159, fig.11.

Holotype : 1937 - Densosporites covensis Berry - Amer.Midl.Nat., vol.18, Notre-Dame, Indiana, p.159, fig.11.

Diagnose : Spore ronde à triangulaire. Cingulum plus ou moins épais, de $1/5$ à $1/2$ du rayon. Y plus ou moins visible.

Description : C'est une spore de 35 à 80 μ , très polymorphe, tant au point de vue forme qui peut être ronde ou triangulaire convexe, qu'au point de vue ornementation.

La marque en Y va jusqu'au cingulum, parfois jusqu'à l'équateur. Elle est plus ou moins nette, parfois invisible; elle peut être ondulée (fig.5a, 5b, PL.VI).

Le cingulum est important. Il se compose de deux zones : une zone

claire externe et une zone foncée interne. Le contour extérieur peut être garni d'épines, ou de cônes ou de grains.

Le centre de la spore est granulé plus ou moins finement.

Extension verticale : Westphalien A , B , C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel : de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

b. Infra-turma Zonati Potonié et Kremp

Cette infra-turma comprend des spores possédant un anneau équatorial mince ou "zona".

.Genre Cirratriradites Wilson et Coe 1940

PL.VI, fig. 10 et 11

Genotype : 1944 - Cirratriradites saturni Ibrahim - Schopf, Wilson et Bentall, U.S.A. Geol. Surv. Rept. Inv. 91.

= 1940 - Cirratriradites maculatus Wilson, Coe - Amer. Midl. Nat., vol. 23, n°1, Notre-Dame, Indiana, p. 183, PL. 1, fig. 7.

Holotype : 1932 - Sporonites saturni Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose, N. Jb. Min., Bd 67 B, Stuttgart, p. 448, PL. 15, fig. 14.

Diagnose : Spore triangulaire de 60 à 100 μ , possédant une zona. Y net, bien marqué.

Description : La forme de cette microspore est triangulaire, à bords convexes, ou ronde. Elle est de couleur brun foncé alternant avec des teintes plus claires. La marque trilète atteint l'équateur, elle est bien visible (fig. 11, PL. VI), et déborde la zona. La partie centrale comporte une ou trois areas, non granuleuses. Le reste du corps de la spore est granuleux. La largeur de la

zona est d'environ un-tiers du rayon.

Extension verticale : Westphalien A , B , C.

Dans le bassin du Nord de la France : de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice, sauf dans la veine Sainte Barbe et la passée au mur de la veine Sainte Barbe. A Bruay, de 10 à 220 m.

.Genre Reinschospora Schopf, Wilson, Bentall 1944

PL.VI, fig.8a, 8b

Genotype : 1944 - Reinschospora bellitas Bentall - Schopf, Wilson et Bentall, = Reinschospora speciosa Loose - Schopf, Wilson et Bentall Geol.Surv.Rept.Inv.91, Urbana, Illinois, p.53, fig.2.

Holotype : 1934 - Alati-sporites speciosus Loose - Arb.Inst.Paläobot.Fetrogr.Brennsteine 4, Berlin, p.51, PL.7, fig.1.

Diagnose : Spore trilète triangulaire, ornée d'une frange équatoriale de consistance particulière.

Description : Elle mesure de 80 à 100 μ . Le corps central est de forme triangulaire à coins arrondis et est ornée d'une couronne équatoriale de fibrilles qui peut être absente aux angles et égale à 30 à 40 μ sur les côtés du triangle. La zona proprement dite se situe dans le corps central, elle est large dans le milieu des côtés du triangle, mais se resserre et devient inexistante aux angles. On peut d'ailleurs voir dans cette zona le départ des fibrilles équatoriales. La marque en Y est nette et atteint le bord de la zona. L'exine est lisse.

Extension verticale : Westphalien A , B, C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Bruay, dans la veine 18 et la passée au mur de la veine 20.

Turma MONOLETES Ibrahim

1° Sub-turma AZONOMONOLETES Lüber

Ces spores ne comportent pas d'anneau équatorial. La fente de déchis-
sance est unique, rectiligne.

.Genre Laevigatosporites Ibrahim 1933

=Phaseolites Wilson, Coe 1940

PL.VII, fig.1 et 2

Genotype : 1933 - Laevigatosporites vulgaris Ibrahim - Thèse. Berlin, p.39,
PL.2, fig.16.

Holotype : 1932 - Sporonites vulgaris Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose,
N.Jb.Min., Bd 67 B, Stuttgart, p.448, PL.15, fig.16.

Diagnose : Spore monolète, ovale à exine lisse.

Description : Cette microspore a une taille de 35 à 100 μ . Elle est de forme
ovale, ou en forme de haricot. La fente monolète est rectiligne, située du côté de la concavité. L'exine est lisse, de couleur
jaune clair, et peut comporter des plis.

Extension verticale : Westphalien A , B , C , D .

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Punctatosporites Ibrahim 1933

PL.VII, fig.3

Genotype : 1933 - Punctatosporites minutus Ibrahim - Thèse. Berlin, p.40,
PL.5, fig.33.

Holotype : 1933 - Punctatosporites minutus Ibrahim - Thèse. Berlin, p.40,
PL.5, fig.33.

Diagnose : Spore de 25 à 35 μ , ovale, ponctuée.

Description : De contour ovale, elle possède une fente de déhiscence monolète, longue et rectiligne. La surface de l'exine est garnie de granules.

Extension verticale : Westphalien B et C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Tuberculatosporites Imgrund 1952

PL.VII, fig.4 et 5

Genotype : 1952 - Tuberculatosporites anicystoïdes Imgrund - Thèse. Aachen, p.66, PL.7, fig.201.

Holotype : 1952 - Tuberculatosporites anicystoïdes Imgrund - Thèse. Aachen, p.66, PL.7, fig.201.

Diagnose : Spore ovale à ronde, monolète, ornée de tubercules.

Description : Le contour plus ou moins ovale peut s'arrondir (fig.5, PL.VII)

La fente monolète est courte et droite. La surface de l'exine est couverte de tubercules. La forme ressemble à celle de Laevigatosporites. Elle mesure de 45 à 60 μ environ.

Extension verticale : Westphalien C

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Torispora Balme 1952

PL.VII, fig.6,7 et 8

Genotype : 1952 - Torispora securis Balme - Geol.Mag.89, Herfort, p.183, fig.3a.

Holotype : 1952 - Torispora securis Balme - Geol.Mag.89, Herfort, p.183,
fig.3a.

Diagnose : Spore de 25 à 50 μ avec un épaississement transversal.

Description : Cette microspore peut avoir différentes formes : ovale, en
forme de poire ou de gland. Elle possède un épaississement de
l'exine transversal, qui semble être actuellement attribué à
un reste de sporange. La fente monolète est sensiblement recti-
ligne et se continue dans la partie épaissie (fig.7, PL.VII).
L'exine peut être lisse ou granulée.

Extension verticale : Westphalien C et D.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 120 m
sous le tonstein Patriçe. A Bruay, de 5 à 115 m.

.Genre Crassosporites Alpern 1959

PL.VII, fig.9

Genotype : 1959 - Crassosporites triletoïdes Alpern - Thèse. Paris, p.182,
fig.341 à 343.

Holotype : 1959 - Crassosporites triletoïdes Alpern - Thèse. Paris, p.182,
fig.341 à 343.

Diagnose : Spore de 30 μ environ possédant un épaississement longitudinal.

Description : Cette spore ovale ou ronde possède une fente monolète rec-
tiligne. Il existe un épaississement parallèle à la fente de
déhiscence sur le bord de la spore, en demi cercle.

L'exine est lisse ou faiblement ponctuée.

Extension verticale : Westphalien C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m

sous le tonstein Patrice, sauf dans la veine Sainte Barbe. A Bruay, de 10 à 220 m sauf dans la veine 24 et la passée au mur de la veine 24.

2° Sub-turma ZONOMONOLETES Lüber

Les spores possèdent un anneau équatorial.

.Genre Speciososporites Pot. et Kr. 1954

FL.VII, fig.10 et 11.

Genotype : 1954 - Speciososporites bilateralis Loose - Potonié et Kremp, Palaeontographica, Bd 99, Abt. B, Stuttgart, FL.19, fig.438.

Holotype : 1934 - Reticulato-sporites bilateralis Loose - Arb.Inst. Paläobot. Petrogr., Brennsteine, Berlin, p.159, FL.7, fig.22.

Diagnose : Spore ovale de 30 à 60 μ . Cingulum plus ou moins net.

Description : le cingulum est assez régulier, d'épaisseur égale à $1/8$ environ du plus grand rayon de la spore. Le contour est ovale. La fente monolète est longue et atteint les bords du cingulum. L'exine peut être lisse, infraréticulée, granulée.

Extension verticale : Westphalien B et C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m sous le tonstein Patrice, sauf dans la veine Sainte Barbe. A Bruay, de 5 à 220 m.

Turma CYSTITES Potonié et Kremp

Elle ne contient que des mégaspores, par conséquent, il n'y a pas lieu d'en parler dans le cadre de ce travail.

Supra-turma POLLENITES R. Potonié

Les Pollenites représentent les grains de pollens des Préphanérogames du Carbonifère.

La fente germinale est distale (différence avec les spores).

Turma SACCITES Naumova

Ce sont les pollens qui comprennent un, deux ou plusieurs sacs à air ou ballonnets, dûs à la séparation de l'exoexine de l'intexine.

1° Sub-turma POLYSACCITES Cookson

Ces pollens possèdent trois ou plusieurs ballonnets.

Genre Alatisporites Ibrahim 1933

PL.VIII, fig.1

Genotype : 1933 - Alatisporites pustulatus Ibrahim - Thèse.Berlin, PL.1, fig.12.

Holotype : 1932 - Sporonites pustulatus Ibrahim - Potonié, Ibrahim et Loose, N.Jb.Min., Stuttgart, p.448, PL.14, fig.12.

Diagnose : Pollen possédant trois ballonnets. Corps central triangulaire.

Description : Ce pollen de 70 à 90 μ , se compose d'un corps central triangulaire à angles arrondis. L'exine est infraoperculée à granulée. Le corps central a une couleur brun foncé. La marque en Y atteint l'équateur. Sur les côtés du triangle formant le corps central se trouvent trois sacs à air ou ballonnets. Ceux-ci sont lisses, sensiblement ovales ou arrondis, et ils se rejoignent sur les arêtes de la marque trilète. Leur teinte est jaune

pâle, ce qui forme un contraste avec la couleur brunâtre du centre du pollen.

Extension verticale : Westphalien A , B , C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, dans les veines Philippe, Saint Jean, et la passée au mur de la veine Cavaigneaux. A Bruay, dans les veines 18-18 bis, 19, 19 ter, 22 et la passée au mur de la veine 22 et au toit de la veine 20.

2° Sub-turma MONOSACCITES (Chitaley) Pot. et Kr.

Ces pollens ne comportent qu'un ballonnet. Leur forme est ronde ou ovale.

Genre Microsporites Dijkstra 1946

PL.VIII, fig.2

Genotype : 1946 - Microsporites karczewskii Zerndt - Dijkstra, Mededel. Geol. Stichting, Maastricht, PL. 4, fig.40.

Holotype : 1951 - Spencerisporites Chaloner - Ann.Mag.Nat.Hist., London.

Diagnose : Pollen monosaccate de 300 à 350 μ .

Description : Ce pollen très grand est de forme triangulaire à bords convexes. Le corps central qui est seul figuré en 2, PL.VIII, est sensiblement triangulaire, divisé en trois parties par la marque trilète. Le contour est plus foncé. Il est réticulé très finement et chaque partie ressemble à un cratère. Le sac unique est très grand, et borde de chaque côté le corps central. L'ornementation est formée d'un infraréticulum. Le bord du sac s'affine et forme un limbe.

Extension verticale : Namurien, Westphalien A , B , C.

Dans le bassin du Nord de la France : A Bruay, dans la veine 23.

.Genre Endosporites Wilson et Coe 1940

Pl.VIII, fig.3 et 4

Genotype : 1940 - Endosporites ornatus Wilson et Coe - Amer.Midl.Nat., vol. 23, n°1, Notre-Dame, Indiana, p.184, fig.2.

Holotype : 1940 - Endosporites ornatus Wilson et Coe - Amer.Midl.Nat., vol. 23, n°1, Notre-Dame, Indiana, p.184, fig.2.

Diagnose : Pollen de 90 à 160 μ comportant un ballonnet unique.

Description : De forme ovale à ronde, ce pollen comporte un corps central entouré par un ballonnet. La largeur de celui-ci est équivalente au rayon ou au diamètre du corps central. Ce dernier est assez distinct du ballonnet par la couleur qui est beaucoup plus foncée, et par l'ornementation qui est très fine.

La marque en Y atteint le bord du corps central. Le ballonnet, de teinte claire est infraréticulé. Il comporte des plis secondaires situés généralement dans le prolongement des lamelles de la marque en Y, mais qui ne sont pas la marque en Y.

Sur le bord extérieur du ballonnet, se trouve un limbe.

Ce pollen se distingue de Microsporites par sa taille plus réduite, sa forme et son ornementation. Sensiblement de même taille que Florinites, on le distingue par son ornementation plus fine, une limite nette entre le corps central et le ballonnet, la marque trilète souvent visible, la présence d'un limbe et la couleur plus sombre.

Extension verticale : Westphalien B supérieur, C , D inférieur.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

.Genre Florinites Schopf, Wilson, Bentall 1944

PL.VIII, fig.5 et 6

Genotype : 1944 - Florinites antiquus Schopf - Geol.Surv.Rept.Inv.91,
Urbana, Illinois, p.59, fig.4.

Holotype : 1944 - Florinites antiquus Schopf - Geol.Surv.Rept.Inv.91,
Urbana, Illinois, p.59, fig.4.

Diagnose : Pollen monosaccate, ovale, de 50 à 175 μ , avec un réticulum plus
ou moins visible sur le sac à air.

Description : Ce pollen a une forme ovale le plus souvent, parfois ronde.

Le corps central est souvent peu distinct du ballonnet. Il en
est de même pour la marque trilète qui est très rarement visi-
ble. Le corps central peut être infraréticulé à réticulé.

Le ballonnet est réticulé assez grossièrement. La fig.5, PL.VIII,
montre le réticulum dont les mailles sont larges de 3 μ envi-
ron. Le corps central est plus important par rapport au ballon-
net que chez Endosporites.

Le Florinites volans de la fig.6, PL.VIII, avait été trouvé dans
le Westphalien B par Potonié et Kremp. Il figure ici dans le
Westphalien C inférieur.

Extension verticale : Westphalien A , B , C , D , Stéphanien A.

Dans le bassin du Nord de la France : A Auchel, de 40 à 220 m
sous le tonstein Patrice. A Bruay, de 5 à 220 m.

DEUXIEME PARTIE

I. POSITION STRATIGRAPHIQUE DES FOSSES

II. ETUDE DES FUSEAUX RELATIFS AUX VEINES ETUDIEES

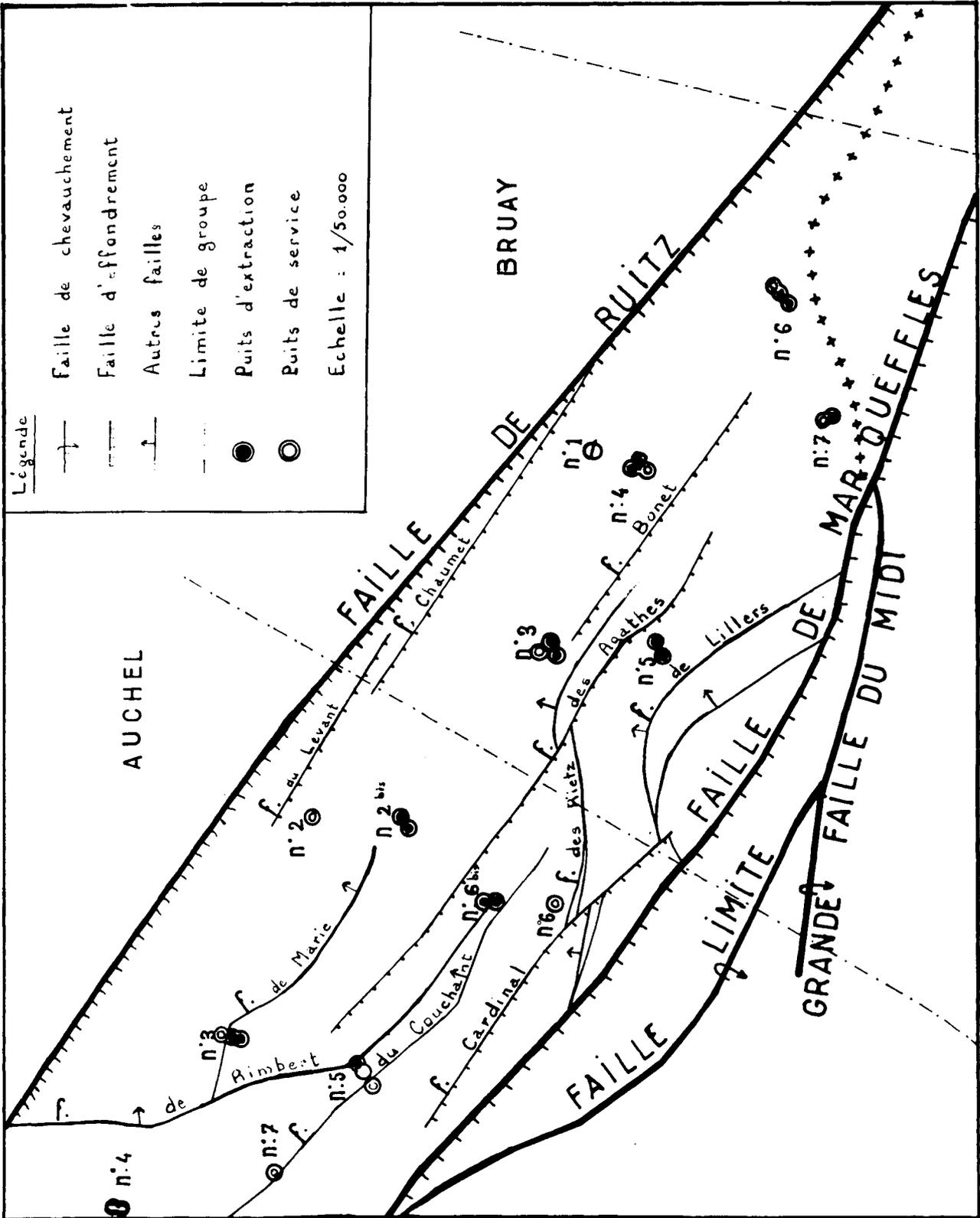
I. Position stratigraphique des fosses

Au point de vue géographique, le secteur étudié se trouve dans les groupes d'Auchel et de Bruay, le premier étant situé plus à l'Ouest par rapport au second. Ces groupes sont limités au Nord par la faille de Ruitz, direction Nord-Ouest, Sud-Est, et au Sud par la faille de Marquelfles qui converge vers le Sud-Est avec la faille de Ruitz. Ces deux failles sont des failles d'effondrement.

Dans le groupe d'Auchel ont été examinées au Nord-Ouest, la fosse 3, au Sud la fosse 6, distante de la précédente de 6 km, puis vers le Nord la fosse 2 à 4,5 km.

A Bruay, des prélèvements ont été faits aux fosses 4, 3 et 6. La fosse 3 de Bruay, se trouve à 5 km de la fosse 2 d'Auchel, elle est distante de 3,5 km de la fosse 4 du même groupe, elle-même séparée de la fosse 6, située plus au Sud-Est, par 4 km.

Les divers prélèvements effectués en vue d'une étude des charbons de ces groupes, ont été faits dans le Westphalien C ou assise de Bruay. Cette assise est composée de quatre faisceaux : Six-Sillons à la partie inférieure, Ernestine, Du Souich et Edouard au sommet. Seul le faisceau de Six-Sillons a été étudié. Il est séparé à sa partie inférieure du Westphalien B ou assise d'Anzin, par le niveau marin de Rimbert. Sa limite



supérieure avec le faisceau d'Ernestine est le "tonstein Patrice" connu dans tout le bassin houiller et qui constitue ainsi un excellent niveau repère.

Mon travail débute presque immédiatement sous le tonstein Patrice (n.b.), mais n'atteint pas tout à fait le niveau marin de Rimbert. Les prélèvements s'échelonnent sur une hauteur de terrain de 200 à 220 mètres.

A la fosse 3 d'Auchel, j'ai examiné uniquement les veines Saint Jean et Moricaud.

Au puits n°6, la série complète n'a pas été faite. Cependant, les veines Saint Jean, Moricaud, Saint Louis, la passée au mur de la veine Sainte Barbe, la veine Sainte Barbe, une passée au mur de la veine Cavaigneaux, les veines Cavaigneaux, Désirée, Philippe et Albraque ont été prélevées en vue d'être analysées.

A la fosse 2 ont été examinées les veines Saint Jean, Moricaud, les deux sillons de la veine Saint Louis, la veine Sainte Barbe, une passée au mur de la veine Cavaigneaux, les veines Cavaigneaux, Désirée, les deux sillons de la veine Philippe, les veines Céline, Albraque et Dure-Veine. De plus, un "doublage" a été fait à un autre niveau concernant les veines Dure-Veine, Céline, Philippe, Désirée, Cavaigneaux et Sainte Barbe.

Les veines correspondantes ont été étudiées à Bruay.

A la fosse 3, ce sont les veines 23, 22, 21, 20, 19 ter, 19 bis, 19, 18 bis-18, 17 bis et des passées au mur des veines 22, 20 et 17, et une pas-

(n.b.)-Le niveau directement inférieur au tonstein Patrice a déjà fait l'objet d'une étude intéressant l'ensemble des veines et passées entourant ce tonstein, c'est pourquoi je ne le cite pas ici (25).

sée au toit de la veine 20. Deux prélèvements de la veine 18-18 bis ont été examinés.

Une série complète m'est parvenue du 4 de Bruay. De bas en haut ont pu être étudiées les veines 26,25,24,23,22,21,20,19 ter 19 bis,19,18,17 ter,17 bis, et des passées au mur des veines 24,23,22,20, ainsi qu'une passée au toit de la veine 20. Un "doublage" des veines 19,19 bis,19 ter,20 et 23 et de la passée au toit de la veine 20 a été effectué dans cette fosse.

La fosse 6 m'a donné lieu qu'à quelques prélèvements. Ce sont les veines 17 bis,17 ter et 18. Les autres veines ne sont pas accessibles ou ne sont plus en exploitation, ce qui n'a pas permis leur examen.

Certains flacons échantillons ont pu être utilisés immédiatement en préparation. D'autres ont donné lieu à des centrifugations à l'alcool plus ou moins poussées.

La centrifugation à l'alcool a pour but d'éliminer les matières végétales restées mélangées aux spores. Elle s'opère à très faible vitesse. Par la force centrifuge, les spores sont repoussées vers le fond des tubes à essais placés dans la centrifugeuse, tandis que les matières autres que les spores, moins denses, restent en suspension dans l'alcool. Il suffit alors de vider d'un coup sec l'alcool surplombant le culot. Ce mode opératoire a été utilisé au début. Ceci suffisait en effet à supprimer les débris végétaux très petits qui surnageaient au-dessus du culot contenant les spores. On employait ainsi la différence de densités de milieux.

Mais par la suite des débris végétaux énormes, 6 à 10 fois plus gros que les spores pulvèrent dans les flacons.

Il est évident que, lors de la centrifugation, les matières lourdes sont rejetées vers le fond du tube. Si de cette façon les débris végétaux tombent les premiers, puis les spores, puis les débris fins, il ne sera pas possible d'obtenir une préparation susceptible d'offrir les possibilités de comptage.

J'ai donc utilisé, suivant la grosseur des débris, deux modes opératoires de centrifugation :

Dans le cas de petits débris, de grandeur inférieure à celle des spores, j'utilise le premier procédé.

Dans le cas où les matières végétales sont énormes, j'ai employé les différences de densité : c'est la méthode de décantation.

Le contenu du flacon échantillon est vidé dans un tube à essai rempli aux trois-quarts d'alcool, mélangé, puis laissé au repos pendant quelques secondes, puis transvidé dans un autre tube à essai. On remarque que le fond du premier tube contient de gros débris. L'opération est à recommencer plusieurs fois. Cependant, il faut avoir soin de ne pas laisser trop longtemps le contenu du tube au repos, car à ces gros débris s'ajoutent alors des spores qui, dans ce cas, seraient éliminées, ce qui est contraire au but recherché.

II. Etude des fuseaux relatifs aux veines étudiées

Pour chaque fosse on établit un ensemble de "fuseaux" (1)

Horizontalement on indique les noms des spores placées dans l'ordre de la classification. Verticalement, sont inscrites les veines et passées étudiées. En regard de chaque veine est indiqué le pourcentage des différentes spores qui y ont été trouvées. Les verticales séparant les spores sont distantes de 2 cm. Un cm représente 100%.

Pour obtenir des fuseaux plus représentatifs, le pourcentage pour chaque spore est indiqué de part et d'autre d'une ligne médiane verticale, virtuelle.

Ainsi, lorsque l'on veut exprimer un pourcentage de 10 %, la largeur du fuseau à cet endroit sera de 2 mm. Lorsque les reports sont terminés, on réunit les pourcentages de chaque spore. Si la série est continue, les traits sont pleins. Par contre, si la série est discontinue, les traits seront en pointillés.

Pour chaque fosse, deux graphiques ont été établis.

(1) - Si plusieurs prélèvements concernant un même niveau ont été effectués à l'intérieur d'un même siège, la largeur du "fuseau" au niveau considéré représente la moyenne des résultats obtenus à partir des observations partielles.

Le premier représente les spores principales, c'est-à-dire dont le pourcentage est supérieur à 5 % dans la majorité des veines.

Le second représente les spores accessoires dont le pourcentage est inférieur à 5 %, voisinant le plus souvent 1 ou 2 %.

Dans ce deuxième cas, pour que le graphique, soit plus représentatif, les pourcentages de chaque spore ont été multipliés par 5.

Pour obtenir des résultats plus exacts, j'ai cru bon de rassembler les genres Laevigatosporites et Tuberculatosporites. J'ai remarqué en effet que bien souvent, des spores ayant la dimension et la forme de Laevigatosporites semblaient présenter des tubercules. Je les ai donc nommées Tuberculatosporites. Par la suite, j'ai remarqué que dans ces préparations, se trouvaient de nombreux débris végétaux très petits, arrondis, de couleur brunâtre.

Ces débris peuvent aussi bien se placer sur des spores qu'être éparpillés dans la préparation. En admettant que ces granules se placent sur des Laevigatosporites, il est tout à fait plausible d'assimiler ces spores à des Tuberculatosporites, d'autant plus que ce genre n'a été que schématisé par Potonié et Kremp, mais des photographies n'ont pas paru dans ce même ouvrage, ainsi que dans la thèse de B. Alpern, ni dans d'autres travaux consultés.

Mes résultats respectifs pour ces deux genres pouvant être ~~erronés~~ par suite d'~~erreurs~~ suscitées par ces débris au début de mes analyses, il m'a semblé plus prudent de les rassembler de façon à obtenir une statistique générale d'où soit éliminé le coefficient d'interprétation personnelle.

M. Caumartin ⁽¹⁾, consulté récemment au sujet de ces granules a émis l'hypothèse que ceux-ci seraient des sclérotés de champignons.

Les spores principales seront d'abord étudiées, puis les spores accessoires.

BRUAY - FOSSE 6

Le plus à l'Est se trouve la fosse 6 de Bruay. Seules les veines 17 bis, 17 ter et 18 y ont fait l'objet de prélèvements. Elles s'échelonnent sur une hauteur de terrain de 40 m environ.

1° Spores principales

-le genre Granulatisporites ne présente pas de variations dans ces trois veines. Son pourcentage est de 3,5 à 4 % .

-Planisporites, absente dans la veine 17 bis, apparaît dans la veine 17 ter et présente son maximum (3 %) dans la veine 18, alors que Apiculatisporites croît dans le sens inverse, dans des proportions analogues.

-Triquitrites est peu importante. Elle passe de 1 à 3 % dans la veine 17 ter.

-Lycospora présente un maximum (5 %) dans la veine 17 ter, décroît jusque 1 % dans la veine 18, et elle est pratiquement absente dans la veine 17 bis.

-Densosporites offre un maximum dans la veine 18 (30 %), qui décroît dans les veines 17 bis et 17 ter (10 %).

-Laevigatosporites, présente par 17 % dans la veine 17 bis, devient plus abondante dans la veine 17 ter (32 %) et diminue dans la veine 18

(1) - Chef de Travaux de Botanique à la Faculté des Sciences de Lille.

(23 %).

-Punctatosporites est assez stable. Sa variation entre les trois veines n'est que de 3 % .

-Torispora présente la même variation que Punctatosporites. De 6 % dans la veine 17 bis, elle passe à 4 % dans les deux autres.

-Speciososporites décroît de 1 % à 2 % en passant de la veine 17 bis à la veine 17 ter, puis à la veine 18, tandis que Florinites varie dans le sens contraire, son maximum étant de 9 % .

-Endosporites, absente dans la veine 17 bis, est à peine représentée dans les deux autres veines.

2° Spores accessoires

Les spores accessoires sont par définition quantitativement peu importantes.

-Leiotriletes présente un maximum de 6 % dans la veine 17 bis, diminue dans la veine 17 ter (2 %) puis dans la veine 18 (1 %).

-Punctatisporites croît de la veine 17 bis (5 %), à la veine 17 ter, puis diminue dans la veine 18.

-Cyclogranisporites, représentée par 7 % dans la veine 17 bis, décroît rapidement dans les deux autres veines (2 %).

-Calamospora varie de façon analogue à Leiotriletes, mais est absente dans la veine 18.

-Lophotriletes, peu importante (1%) dans la veine 17 bis, disparaît pratiquement dans la veine 17 ter et totalement dans la veine 18.

-Acanthotriletes bien que peu abondante, se trouve représentée.

-Cristatisporites et Verrucosisporites diminuent de la veine 17 bis à la veine 17 ter puis à la veine 18.

-Microreticulatisporites, Dictyotriletes et Reticulatisporites sont pratiquement absentes.

-Cirratiradites n'atteint pas 1 %. Par contre, Crassosporites présente un maximum de 2,5 % dans la veine 17 ter et décroît dans les deux autres veines.

3° Synthèse des résultats

Il ressort de cette étude que le genre Lycospora est faiblement représenté. La quantité de Densosporites triple brusquement, et Laevigatosporites présente un maximum lorsque Densosporites offre un minimum.

Parmi les spores accessoires, Leiotriletes, Cyclogranisporites, Calamospora, Lophotriletes, Cristatisporites, et Verrucosisporites décroissent toutes dans le même sens. Les maximums sont représentés dans la veine 17 bis, les minimums ou l'absence se trouvent dans la veine 18.

BRUAY - FOSSE 4

De très nombreux prélèvements constituant une série complète ont été faits à cette fosse. Ce sont de bas en haut : les veines 26, 25, une passée au mur de la veine 24, la veine 24, une passée au mur de la veine 23, la veine 23, une passée au mur de la veine 22, les veines 22, 21, une passée au mur de la veine 20, la veine 20, une passée au toit de la veine 20, les veines 19 ter, 19 bis, 19, 18, 17 ter et 17 bis.

Un "doublage" des veines 19, 19 bis, 19 ter, 20, 23 et de la passée au toit

de la veine 20 a été effectué.

La hauteur de terrain examinée est de 220 mètres.

1° Spores principales ⁽¹⁾

-Granulatisporites, Planisporites, Apiculatisporites et Triquitrites présentent des fuseaux peu renflés, et de ce fait peu intéressants.

Signalons un maximum (6 %) de Granulatisporites dans la veine 19 bis, de Planisporites dans les veines 19 ter (6,5 %) et de la passée au toit de la veine 20 (7 %), de Triquitrites dans les veines 19 et 19 bis (5 %).

-Lycospora est absente dans la veine 22. Elle présente des maximums dans la veine 19 bis (7,5 %), la passée au toit de la veine 20 (8 %), la veine 20 (9,5 %), la passée au mur de la veine 20 (8 %), la passée au mur de la veine 24 (11 %). Elle est inférieure à 1 % dans la passée au mur de la veine 22, les veines 25 et 26.

-Densosporites offre un fuseau particulièrement varié dans ses renflements et rétrécissements. La veine 22 en contient 65 %, la passée au mur de la veine 22 : 38 %, et la veine 24 : 33 %.

Les minimums sont situés dans les veines 19 (2 %), 19 bis (2,5 %), 19 ter (5 %), la passée au mur de la veine 20 (4,5 %), la veine 21, et la passée au mur de la veine 23 (6 %), la passée au mur de la veine 24 (1 %) et la veine 25 (5 %).

-Le complexe laevigatosporites-Tuberculatosporites varie en sens inverse de Densosporites.

(1) - Il est utile de rappeler que les spores principales ne présentent pas obligatoirement dans tous les cas un pourcentage supérieur à 5 %.

Les maximums atteignent 43 % dans les veines 17 ter et 26, 48 % dans la passée au mur de la veine 23. Les minimums sont relativement faibles : 9 % dans la veine 22, 14 % dans la veine 20.

Partout ailleurs, la proportion est supérieure à 20 % .

-le fuseau de Functatosporites est peu représentatif, car sa variation est très faible. Le minimum se situe au niveau de la veine 24 (4 %). Dans la passée au toit de la veine 20, dans la veine 20 et la passée au mur de la veine 22, elle voisine 10 %.

Le maximum atteint 20 % dans la veine 21.

-le genre Torispora fait son apparition dans la veine 21. Il présente un maximum dans la passée au mur de la veine 20 (14 %). Le minimum se situe dans la veine 17 ter avec 2 % .

-Speciososporites n'existe pas dans la veine 22. Partout ailleurs, elle se trouve en faible quantité : les veines 17 bis, 18, 20, les passées au mur des veines 20, 22 et 24, et les veines 21, 25 et 26 n'en contiennent pas 1 %. La veine 20 offre un maximum de 8 % .

-Florinites offre successivement des "noeuds" et des "ventres" de faible amplitude dans le profil de son fuseau. Ces "ventres" se trouvent situés dans les veines 19 et 20 (10 %), la veine 23 et la passée au mur de la veine 23 (9 %), la veine 24 (12 %), la passée au mur de la veine 24 (11 %), les veines 25 (20 %) et 26 (18 %).

La passée au mur de la veine 20 n'en offre que 4 % .

-Endosporites est absente dans la veine 17 ter. Elle existe dans toutes les autres veines, mais en proportion peu importante. Deux maximums sont situés dans la passée au mur de la veine 22 (3 %) et la passée au

mur de la veine 24 (5 %). Elle est en général voisine ou inférieure à 1 % .

2° Spores accessoires

-Leiotriletes varie assez peu. Deux maximums se situent dans la passée au mur de la veine 24 (3 %) et au niveau des veines 19 ter, 20 et de la passée au toit de la veine 20 (2 à 4 %).

-Punctatisporites présente trois portions distinctes. Dans la partie supérieure et la partie inférieure, les pourcentages sont faibles, alors que la partie centrale est plus massive. Dès la veine 19, elle est représentée par 3 % jusque la passée au mur de la veine 20 où elle ne se trouve que par 1 %. Sa proportion croît de nouveau dans la veine 22 avec 4 % et diminue dès la passée au mur de la veine 22 (1 %).

-Calamospora offre un maximum de 2 % dans la veine 21. Dans les autres veines, elle voisine 1 % .

-Cyclogranisporites est absente dans la veine 22 et la passée au mur de la veine 22 .

Les veines 19, 19 ter et 20 ont des maximums de 3 %, alternant avec des minimums dans les veines 19 bis, les passées au toit et au mur de la veine 20 (1 %).

Partout ailleurs, le pourcentage est d'environ 1 % .

-Lophotriletes présente un maximum dans la veine 19 bis (2,5 %); on la trouve en quantité encore appréciable dans les veines 19 ter (1,5 %), 21 (2 %).

Dans toutes les autres veines, elle est égale ou inférieure à 1 % .

-le fuseau d'Acanthotriletes est peu représentatif. Il n'y a pas de renflements visibles. De plus, elle est absente dans les veines 25 et 26 et dans les passées au mur des veines 22 et 23.

-Verrucosisporites présente une série de ventres et de noeuds assez nets. On trouve trois maximums dans les veines 19 ter (4 %), 22 (3 %) et 26 (5 %).

Les veines 24, 25, la passée au mur de la veine 24 offrent un pourcentage de 2 %, alors que dans toutes les autres veines, elle voisine 1 %.

-Cristatisporites a trois maximums de 2 % dans les veines 17 bis, 21 et 24.

Elle est absente dans les veines 19, 20, 23, 25 et les passées au mur des veines 22 et 23.

-Microreticulatisporites est très faiblement représentée. Absente dans les veines 22, 24, 25 et 26 et dans les passées au mur des veines 22 et 23, elle n'atteint pas 1 % dans toutes les autres veines.

-Dictyotriletes, Reticulatisporites, Cancellatisporites sont également peu fréquentes.

Dictyotriletes est absente dans les veines 19, 19 bis, 24, 25 et 26.

Reticulatisporites n'existe pas dans les veines 17 ter, 23 et 24, et dans la passée au mur de la veine 20.

Quant à Cancellatisporites, elle n'a été trouvée que dans les veines 17 bis, 18, 19, 19 bis, 19 ter, les passées au mur des veines 20 et 22 et la veine 21.

-Cirratiradites est absente dans la veine 22.

Elle atteint 2 % dans la passée au mur des veines 20 et 24, 1,5 % dans les veines 21 et 24, mais reste inférieure à 1 % dans toutes les autres veines.

-Crassosporites présente deux maximums dans les veines 17 bis (2 %) et la passée au mur de la veine 20 (3 %). Elle varie entre 1 et 2 % dans les autres veines, et est absente dans les veines 22, 24 et la passée au mur de la veine 24.

3° Synthèse des résultats

Le genre Torispora fait son apparition dans la veine 21.

Laevigatosporites et Punctatosporites présentent des fuseaux relativement semblables, avec minimums et maximums aux mêmes niveaux.

Par contre, Densosporites et Laevigatosporites varient en sens inverse. Le renflement du fuseau de l'un correspond au rétrécissement de l'autre.

Parmi les spores accessoires, on remarquera que la partie des fuseaux comprise entre la veine 19 et la veine 22 incluse, présente un assez grand nombre de maximums et de minimums, alors que les parties inférieure et supérieure du tableau offrent peu de variations quantitatives.

BRUAY - FOSSE 3

Neuf veines ont été étudiées à la fosse 3, sur une hauteur de terrain de 150 mètres. Ce sont les veines 23, 22, 21, 20, 19 ter, 19 bis, 19, 18-18 bis et 17 bis, ainsi que quatre passées : trois passées au mur des veines 22, 20 et 17 et une passée au toit de la veine 20.

Cet ensemble forme une série verticale continue.

La veine 18-18 bis a subi deux prélèvements.

Les niveaux inférieurs à la veine 23 et la veine 17 n'ont pas été étudiés.

1° Spores principales

-Granulatisporites se trouve représentée dans toutes les veines, mais faiblement. Cependant, deux maximums de 5 % sont à noter dans la passée au mur de la veine 17 et dans la veine 21.

-Planisporites varie entre 1 et 3 % presque partout, sauf dans le prélèvement (2) de la veine 18-18 bis (6,5 %) et la veine 21 où elle trouve son maximum : 9 % .

-Apiculatisporites et Triquitrites sont peu abondantes. Le maximum pour la première est de 5 % dans la passée au mur de la veine 22 , pour la seconde de 3 % et 4 % dans les veines 19 bis et 21.

-les variations de Lycospora sont peu importantes. Le pourcentage est en général de 1 à 4 %, mais elle présente deux maximums : 10 % dans la veine 19 ter, et 20 % dans la passée au mur de la veine 17. Elle est absente dans la veine 17 bis.

-le fuseau représentatif de Densosporites comporte une série de "ventres" et de "noeuds". Les maximums se trouvent dans les veines 18-18 bis (35 %) 20 (42 %) et 22 (46 %), les minimums dans la passée au mur de la veine 17, les veines 19 bis, 19 ter, les passées au toit de la veine 20 et au mur de la veine 20, et dans la veine 21. Les veines 17 bis, 19, 23 et la passée au mur de la veine 22 ont un pourcentage moyen, compris entre 10 et 23 % .

-Laevigatosporites et Tuberculatosporites sont représentées par un

fuseau presque rectiligne.

Seule la veine 17 bis en comporte un pourcentage élevé : 40 % .

Les veines 20, 21 et 22 contiennent 15 à 17 % de Laevigatosporites. Toutes les autres veines et passées offrent une variation du pourcentage de 20 à 30 % .

-Punctatosporites varie de la même façon que le genre précédent.

Bien que moins trapu, le fuseau peut être superposé à celui de Laevigatosporites. Les maximums et les minimums, peu sensibles, se situent aux mêmes niveaux. Seule la partie supérieure varie en sens contraire pour la veine 17 bis et la passée au mur de la veine 17.

Le minimum est de 8 %, le maximum de 20 % .

-le fuseau de Torispora est fin mais significatif par plusieurs points : .deux noeuds dans les veines 19 ter et 20, sont suivis de deux ventres nets, dans les passées au toit et au mur de la veine 20 (10 et 16 %).

.disparition subite à partir de la veine 21 où elle figure cependant par 8 % .

-Speciososporites se trouve dans toutes les veines, mais en très faible proportion.

-Florinites est le dernier fuseau présentant un intérêt par ses variations. Sa proportion est faible dans les veines 18-18 bis (3 %), 20 (6 %), la passée au mur de la veine 20 (7 %), ainsi que dans la veine 22 (7 %). Ces noeuds sont suivis de ventres dans les veines 19 et 19 bis (10 %), la passée au toit de la veine 20 (15 %), la veine 21 (17 %), ainsi que dans la passée au mur de la veine 22 (15 %) et de la veine 23 (12 %).

-dans la veine 19 bis, on remarque l'absence de Endosporites, suivie d'un maximum (14 %) dans la veine 19 ter.

Dans les autres veines, le pourcentage n'atteint généralement pas 1 %, sauf dans les veines 22 et 23 où on la trouve par 3 % .

2° Spores accessoires

-Leiotriletes ne varie pas dans de grandes proportions. Les minimums de 1 % se trouvent entre la veine 19 et la passée au mur de la veine 20. Cette série de minimums est comprise entre deux séries de maximums (2 et 3 %) dans la passée au mur de la veine 17 et la veine 17 bis d'une part, et dans les veines 21 et 22 et la passée au mur de la veine 22 d'autre part. Elle diminue de nouveau dans la veine 23 .

-Functatisporites est bien représentée dans la passée au mur de la veine 17 (4 %), les veines 17 bis (6 %) et 21 (6 %). Ces proportions diminuent sensiblement (1 à 2 %) dans les veines 18-18 bis, 19 bis, 20, la passée au mur de la veine 20, et dans la veine 22. Partout ailleurs, le pourcentage est inférieur à 1 % .

-Calamospora présente quelques maximums (2 %) dans les veines 19 bis, 23, et dans la passée au toit et au mur de la veine 20 .
Dans les autres veines, elle n'est représentée que par quelques specimens.

-Cyclogranisporites est moins représentative encore. Trois petits maximums (2 %) apparaissent dans les veines 17 bis, 18-18 bis et la passée au toit de la veine 20. Elle est absente dans la veine 22 .

-Lophotriletes offre un maximum de 4 % dans la veine 17 ter. Dans la passée au toit de la veine 20 et dans la veine 21, le pourcentage est de 2 % .

Elle est faiblement représentée dans toutes les autres veines.

-Acanthotriletes ne varie pas. A part un maximum de 2 % dans les veines 18-18 bis, son pourcentage est presque partout inférieur à 1 % .

-le fuseau de Verrucosisporites peut se diviser en deux parties. La partie supérieure, limitée par la veine 20 en comporte assez peu : 1 à 2 %, avec deux petits ventres aux veines 19 bis et les passées au mur de la veine 17 et au toit de la veine 20 .

Dans la partie inférieure, Verrucosisporites est plus abondante. La passée au mur de la veine 20 (2 %), les veines 21 (4 %), 22 (3 %) et la passée au mur de la veine 22 (4 %) montrent une augmentation sensible, qui décroît subitement dans la veine 23 (1 %).

-Cristatisporites n'existe pratiquement pas. On note quelques spécimens dans les veines 19 ter et 21.

-Microreticulatisporites est représentée de façon restreinte entre les veines 18-18 bis et la passée au mur de la veine 22 .

-Dictyotriletes existe dans les veines 18-18 bis et 19, dans la veine 19 ter et la passée au toit de la veine 20, la passée au mur de la veine 20 et la veine 23. Le pourcentage est inférieur à 1 % .

-Reticulatisporites a été trouvée dans la passée au mur de la veine 17, les veines 17 bis, 18-18 bis, 19 bis, 20, la passée au mur de la veine 20, les veines 21, 22 et la passée au mur de la veine 22.

Le maximum est situé dans la veine 22 (1,5 %).

-Cancellatisporites est représentée dans les veines 18-18 bis, 19 bis, 19 ter, la passée au toit de la veine 20, les veines 21, 22, la passée au mur de la veine 22 et la veine 23, en proportion inférieure à 1 % .

-Cirratriradites est absente dans la passée au mur de la veine 17, et dans les veines 18-18 bis. Partout ailleurs, elle présente un pourcentage inférieur à 1 %, sauf dans la veine 21, où elle figure par 3 % .

-Crassosporites, seule spore monolète de ce tableau offre une alternance de maximums et de minimums. De 3 % dans la passée au mur de la veine 17, elle passe à 5 % dans la veine 17 bis. Les autres maximums (2 %) se trouvent dans les veines 19, 20 et 21. Elle diminue dans les autres veines jusqu'à être inférieure à 1 % et à être absente dans la passée au mur de la veine 22 et la veine 23.

3° Synthèse des résultats

Après un maximum de 20 %, Lycospora reste dans le voisinage de 1 à 4 % .

-Densosporites présente un fuseau en alternance avec celui de Florinites. Lorsque Densosporites présente un "ventre", Florinites offre un "noeud" et vice versa.

Par contre, les fuseaux de Laevigatosporites-Tuberculatosporites, Punctatosporites et Torispora offrent de grandes similitudes. "Ventre" et "noeuds" se situent aux mêmes niveaux, ceci n'étant valable que dans la partie moyenne du fuseau.

Il n'est pas possible de faire des remarques analogues parmi les spores accessoires, et celles-ci offrent assez peu d'intérêt dans l'ensemble.

Notons cependant que beaucoup de spores manquent dans la partie supérieure du tableau, c'est-à-dire dans la passée au mur de la veine 17, la veine 17 bis, ainsi que dans la partie inférieure surtout dans la veine 23.

AUCHEL - FOSSE 2

Environ 180 mètres de terrain ont été étudiés à cette fosse. Les veines Saint Jean, Moricaud, Saint Louis 1° et 2° sillon, Sainte Barbe, la passée, au mur de la veine Cavaigneaux, les veines Cavaigneaux, Désirée, Philippe 1° et 2° sillon, Céline, Albraque et Dure-Veine y ont fait l'objet de prélèvements.

Un "doublage" des veines Sainte Barbe, Cavaigneaux, Désirée, Philippe, Céline et Dure-Veine a été effectué.

L'ensemble du tableau est malencontreusement divisé par le fait qu'il n'a pas été possible d'effectuer des prélèvements dans la passée au mur de la veine Sainte Barbe. Il s'agit là d'une lacune très regrettable puisqu'elle interrompt les possibilités de donner des résultats continus concernant 180 m de terrain.

Néanmoins les deux zones présentées sur la planche F peuvent être utilisables en ce qui concerne les corrélations latérales dans leurs stam^eps respectives.

1° Spores principales

-Granulatisporites ne varie pratiquement pas. La proportion est inférieure à 10 %, ce qui fait que ses variations sont peu visibles sur le fuseau représentatif de cette spore.

-Planisporites et Apiculatisporites sont également peu abondantes. Les maximums visibles se situent au même niveau pour ces deux spores dans la veine Cavaigneaux (7 à 10 %).

-Triquitrites présente un maximum dans la veine Dure-Veine. Abondante dans un prélèvement (10 %), sa présence est plus faible dans le

doublage de cette même veine (1 %).

-Lycospora offre deux maximums très nets dans les veines Céline et Moricaud (28 %).

La moyenne des Lycospora trouvées dans les deux veines Céline est de 25 %. Cependant, dans un des prélèvements, 1 % seulement a été dénombré, alors qu'elle est en quantité majeure (49 %) dans l'autre. Les causes de cette différence seront examinées ultérieurement. Plusieurs minimums sont signalés dans les veines Albraque (1 %), Désirée (2 %), Cavaigneaux (3 %), Sainte Barbe (traces), Saint Louis A (2 %) et Saint Jean (2 %).

-quatre maximums alternent avec quatre minimums pour Densosporites. Les veines Albraque (40 %), Désirée (48 %), Sainte Barbe (54 %) et Saint Louis B (34 %) sont particulièrement représentatives du genre.

Des proportions encore appréciables sont trouvées dans les veines Céline (12 %), Cavaigneaux (7 %), la passée au mur de la veine Cavaigneaux (14 %), les veines Saint Louis A (28 %), et Saint Jean (10 %).

Les minimums se situent au niveau des veines Dure-Veine (3 %), Philippe (4 %) et Moricaud (2 %).

-le complexe Laevigatosporites-Tuberculatosporites présente quatre maximums peu différenciés qui se trouvent dans les veines Dure-Veine (34 %), Philippe (32 %), la passée au mur de la veine Cavaigneaux (32 %), et la veine Moricaud (38 %).

Les veines Céline, Cavaigneaux et Sainte Barbe qui sont des points de présence minimum, offrent cependant une quantité de 19 % et 13 %.

-Functatosporites varie assez peu. Les maximums se situent dans la veine Céline (13 %) et la veine Saint Louis (16 %).

GROUPE D'AUCEL

FOSSE 2

Spores principales

Echelle des hauteurs	Veines	Mat. Volatiles	N. d'analyse	Granulatisporites	Planisporites	Apiculatisporites	Triquitrites	Lycospora	Densosporites	Laevigatosporites et Tuberculatosporites	Punctatosporites	Torispora	Speciesosporites	Florinites	Endosporites
0 m	Tonstein, Patrice														
	Rosalie														
	Antoinette														
	Dure - Veins	34,30	206-283												
	Albraque	31,80	284												
	Céline	27,80	208-284												
	Philippe	30,15	209-286 287												
100 m	Désirée	29,70	210-288												
	Cavaigneaux	31,5	211-289												
	Pau mur de Cava	32,15	290												
	S'te Barbe	30,60	212-291												
	Pau mur de S'te Barbe														
	S't Louis A	31,30	292												
	S't Louis B	31,60	293												
200 m	Mericand	29,75	294												
	S't Jean	29,60	295												

Bochel 2
finir

Le minimum est de 6 % dans la veine Dure-Veine.

-Torisporea est peu abondante. Elle passe de 1 % dans la veine Dure-Veine à 6 % dans la veine Philippe, et disparaît dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

-Speciososporites est absente dans la veine Sainte Barbe et est peu abondante partout ailleurs.

-Florinites est particulièrement bien représentée dans les veines Dure-Veine (14 %) et Saint Jean (19 %).

Les veines Albraque et Sainte Barbe n'en contiennent que 6 et 5 % .

-Endosporites est absente dans la veine Albraque. Elle est assez abondante dans la veine Philippe B (6 %). Sa proportion augmente nettement dans les veines Moricaud et Saint Jean où elle atteint 8 % .

2° Spores accessoires

-Leiotriletes présente un maximum de 2 % dans les veines Dure-Veine et Sainte Barbe. Partout ailleurs, elle n'atteint pas 1 % .

-Functatisporites est la plus abondante dans les veines Dure-Veine (2 %), Albraque (2 %) et Philippe (3 %) et la passée au mur de la veine Cavaigneaux (2 %). Dans toutes les autres veines, elle est inférieure à 1 %.

-Calamospora offre un maximum de 2 % dans la veine Dure-Veine. Elle voisine 1 % partout ailleurs.

-Cyclogranisporites n'offre aucun intérêt, car elle ne subit pas de variations apparentes.

-Lophotriletes se trouve en proportion appréciable (2 %) dans les veines Dure-Veine, Saint Louis A et Saint Jean. Elle existe sous forme de traces dans les autres veines.

-Verrucosisporites varie davantage. Les maximums sont relevés dans les veines Dure-Veine (2 %), Albraque (2 %), Cavaigneaux (3 %), Sainte Barbe (2 %) et Saint Jean (3 %). Elle atteint à peine 1 % dans les autres veines.

-Cristatisporites n'a été trouvée que dans les veines Désirée, Cavaigneaux et Moricaud.

-Microreticulatisporites présente un maximum de 2 % dans la veine Cavaigneaux. Elle est absente dans les veines Albraque, Céline, Saint Louis A et B et Moricaud.

Les dernières spores trilètes de ce tableau sont peu abondantes.

-Dictyotrilletes est absente dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

-On ne trouve pas Reticulatisporites dans les veines Céline, Moricaud et Saint Jean.

-Cancellatisporites est absente dans les veines Désirée, Moricaud et la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

-Cirratriradites n'existe pas dans les veines Saint Louis A, Sainte Barbe et la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

-Crassosporites est absente dans les veines Saint Jean, Moricaud, Saint Louis B, Sainte Barbe et la passée au mur de la veine Cavaigneaux. Elle a un maximum de 2 % dans la veine Albraque.

3° Synthèse des résultats

Comme on a déjà pu le remarquer pour d'autres fosses, les fuseaux représentatifs des genres Lycospora et Densosporites alternent. Lorsque la première présente un maximum, la deuxième offre un minimum et vice versa.

Torispota disparaît dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

Planisporites et Apiculatisporites ont des fuseaux analogues.

Les genres Leiotriletes, Calamospora et Lophotriletes ont leurs maximums de présence sensiblement aux mêmes niveaux.

AUCHEL - FOSSE 6

Huit veines ont été étudiées à la fosse 6, ainsi que deux passées.

Ce sont de bas en haut : les veines Saint Jean, Moricaud, Saint Louis, Sainte Barbe, Cavaigneaux, Désirée, Philippe et Albraque, ainsi que les passées au mur des veines Cavaigneaux et Sainte Barbe. Les deux sillons de la veine Saint Louis n'ont pas été prélevés séparément. Il n'y a eu qu'un "échantillon moyen".

La hauteur de terrain examiné dans cette fosse est de 150 mètres environ.

1° Spores principales

-Granulatisporites, Apiculatisporites et Triquitrites sont partout représentées, mais de façon peu importante (2 à 3 %).

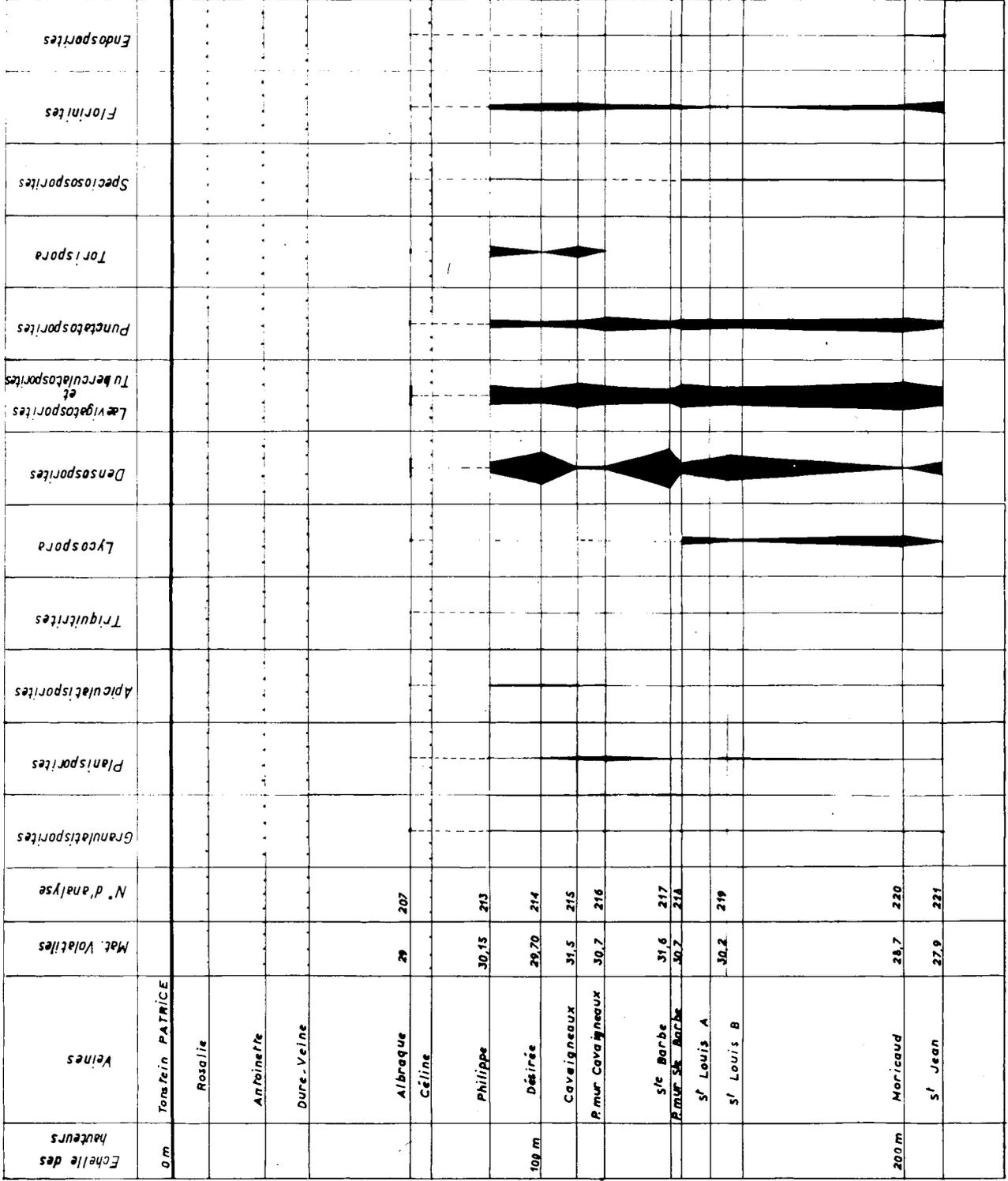
Elles ne sont plus alors considérées comme spores principales.

-Planisporites offre un maximum de 8 % dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux. Dans les autres veines, sa présence varie entre 1 et 4%.

-Lycospora est absente dans les veines Philippe, Désirée, Cavaigneaux, Sainte Barbe, et la passée au mur de la veine Cavaigneaux. Elle présente deux maximums dans la passée au mur de la veine Sainte Barbe (10 %) et la veine Moricaud (13 %). Les veines Albraque, Saint Louis et Saint Jean n'en contiennent que 2%, 4 % et 1 % .

-le fuseau de Demosporites est intéressant par le fait que les

GROUPE D'AUCHEL FOSSE 0 Spores principales



Auchel B
fosse

maximums succèdent aux minimums de façon brusque.

Cinq maximums sont notés dans les veines Albraque (24 %), Désirée (44 %), Sainte Barbe (54 %), Saint Louis (35 %) et Saint Jean (20 %).

La proportion est encore appréciable dans la veine Philippe (16 %), et la passée au mur de la veine Sainte Barbe (16 %).

Les minimums se situent au niveau de la veine Cavaigneaux et de la passée au mur de cette même veine (4 et 8 %) et dans la veine Moricaud (4%).

-les variations du groupement Laevigatosporites-Tuberculatosporites sont moins apparentes.

Trois maximums sont représentés dans les veines Cavaigneaux (32 %), la passée au mur de la veine Sainte Barbe (27 %) et la veine Moricaud (29 %). On trouve deux minimums dans les veines Désirée (21 %) et Sainte Barbe (17 %).

Dans les autres veines, le pourcentage varie peu : Albraque (24 %), Philippe (24 %), la passée au mur de la veine Cavaigneaux (22 %), les veines Saint Louis (24 %) et Saint Jean (23 %).

-Functatosporites présente un fuseau semblable au précédent dans sa partie moyenne, mais opposé dans sa partie supérieure.

Les maximums se trouvent dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux (19 %) et dans la veine Moricaud (20 %). Puis viennent les veines Philippe (10 %), Cavaigneaux (10 %), Sainte Barbe (11 %), la passée au mur de la veine Sainte Barbe (15 %), les veines Saint Louis (13 %) et Saint Jean (11 %).

Les minimums se situent au niveau des veines Albraque (8 %) et Désirée (6 %).

-Torispora disparaît dès la veine Sainte Barbe, après avoir diminué dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux (1 %).

Dans les veines Philippe et Cavaigneaux, on en trouve 15 et 14 %, alors que dans les veines Albraque et Désirée, elle figure faiblement (5 et 2 %).

-Speciososporites n'offre aucune particularité dans sa représentation. Elle est absente dans la veine Sainte Barbe. Son maximum n'excède pas 2 %.

-de 7 % dans la veine Albraque, Florinites passe à 6 % dans la veine Philippe, 10 % dans les veines Désirée et Cavaigneaux, diminue ensuite dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux (7 %), la veine Sainte Barbe (5 %) et la passée au mur de la veine Sainte Barbe, les veines Saint Louis et Moricaud (6 %) et termine sur un maximum de 18 % dans la veine Saint Jean.

-Endosporites est absente dans la veine Philippe.

Elle présente un maximum de 5 % dans la veine Saint Jean. La veine Désirée et la passée au mur de la veine Sainte Barbe en contiennent 3 et 4 %. Partout ailleurs, elle n'est présente que par 1 %.

2° Spores accessoires

-Leiotriletes est absente dans les veines Désirée et Saint Jean. Deux maximums se situent dans les veines Albraque (2 %) et Philippe (2 %). Partout ailleurs, elle est inférieure à 1 %.

-Punctatisporites est absente dans la veine Saint Louis. Elle offre un maximum dans les veines Albraque et Cavaigneaux (2 %). Dans les autres veines, elle n'atteint pas 1 %.

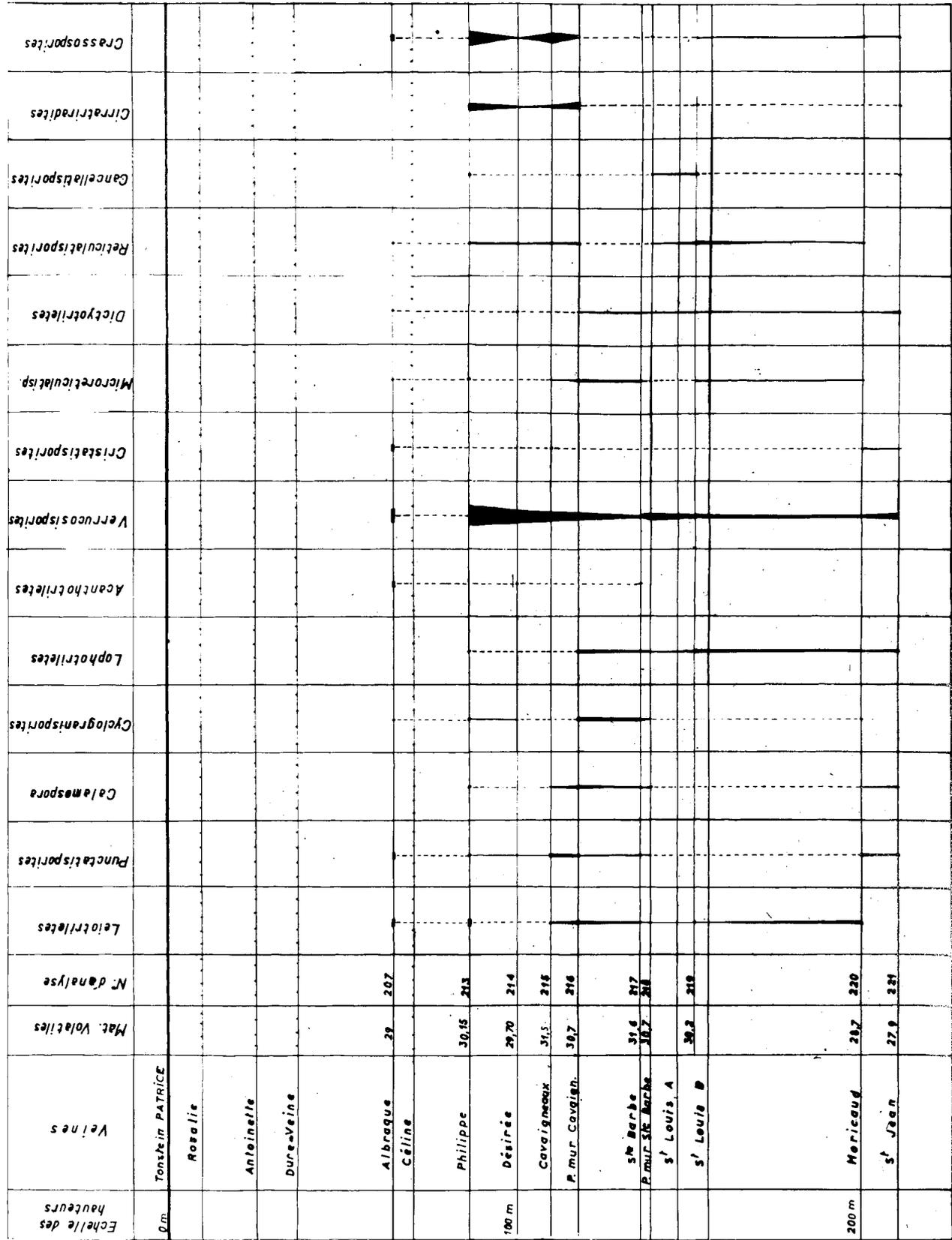
-Calamospora n'a pas été trouvée dans les veines Albraque, Désirée et Saint Louis. Elle atteint à peine 1 % dans les autres veines.

GROUPE D'AUCHEL

FOSSE 6

Spores accessoires

% x 5



Stichel &
a.c.

-Cyclogranisporites n'a pas une présence continue. Elle est absente dans les veines Cavaigneaux, Saint Louis et Saint Jean. Son pourcentage n'est jamais supérieur à 1 %.

-Lophotriletes n'existe pas dans les veines Albraque, Désirée et Cavaigneaux. Partout ailleurs, sa présence est inférieure à 1 %.

-Acanthotriletes est assez rare. Elle n'a été trouvée que dans les veines Albraque (1,5 %), Désirée et Sainte Barbe.

-Verrucosisporites offre deux maximums dans les veines Albraque (4 %) et Philippe (6,5 %). Elle décroît ensuite progressivement jusque dans la veine Sainte Barbe (1 %), croît de nouveau (2 %) dans la passée au mur de la veine Sainte Barbe, revient à 1 % ensuite pour augmenter quelque peu dans la veine Saint Jean.

-Cristatisporites apparaît dans la veine Albraque (1,5 %), puis elle disparaît. On ne la retrouve qu'en très faible quantité dans les veines Cavaigneaux, Moricaud et Saint Jean.

-Microreticulatisporites est absente dans la veine Désirée, la passée au mur de la veine Sainte Barbe et la veine Saint Jean. Partout ailleurs sa proportion est inférieure à 1 %.

-Dictyotriletes, lorsqu'elle existe, ne dépasse pas 1 %. On ne la retrouve pas dans les veines Philippe et Cavaigneaux.

-Reticulatisporites est absente dans les veines Sainte Barbe et Saint Jean. Sa proportion dans les autres veines atteint à peine 1 %.

-Cancellatisporites est assez rare. On ne la trouve que dans les veines Philippe, Saint Louis et Saint Jean, et les passées au mur des veines Cavaigneaux et Sainte Barbe, dans une proportion inférieure à 1 %.

-Cirratriradites a été trouvée dans les veines Philippe, Désirée, Cavaigneaux, Saint Louis, Saint Jean et la passée au mur de la veine Cavaigneaux. Les maximums sont de 2 % dans la veine Philippe et la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

-Crassosporites est absente dans la veine Sainte Barbe. Elle présente trois maximums dans les veines Albraque (2 %), Philippe (4 %) et Cavaigneaux (3 %). Dans les autres veines et passées, elle n'atteint pas 1%.

3° Synthèse des résultats

On peut noter un parallélisme des fuseaux représentant les genres Lycospora (quand elle existe), et Laevigatosporites. Les maximums et les minimums se situent aux mêmes niveaux. De même, entre Laevigatosporites et Punctatosporites.

Par contre, Densosporites varie en sens inverse par rapport à Lycospora, ce qui est intéressant, et également par rapport à Laevigatosporites, ce qui a déjà été remarqué.

On note la disparition de Torispora dans la passée au mur de la veine Cavaigneaux.

AUCHEL - FOSSE 3

Peu de prélèvements ont été étudiés à cette fosse. Seules les veines Moricaud et Saint Jean y ont été examinées, ce qui représente une hauteur de terrain égale à 20 mètres environ.

1° Spores principales

-Granulatisporites existe dans les deux veines : 2 % dans la veine Moricaud, 3 % dans la veine Saint Jean.

-Planisporites passe de 4 % dans la veine Moricaud à 2 % dans la veine Saint Jean.

-Apiculatisporites et Triquitrites ne sont représentées que par 1 % dans chaque veine.

-dans la veine Moricaud, on trouve 13 % de Lycospora, mais ce pourcentage diminue rapidement (3 %) dans la veine Saint Jean.

-Densosporites varie dans les mêmes proportions, mais en sens inverse. De 2 % dans la veine Moricaud, elle passe à 11 % dans la veine Saint Jean.

-le groupement Laevigatosporites-Tuberculatosporites domine nettement dans les deux veines. On les trouve dans les proportions de 39 % dans la veine Moricaud et de 26 % dans la veine Saint Jean.

-Punctatosporites varie très peu. Le pourcentage oscille entre 10 % et 11 % dans les deux veines.

-Torispora est absente et Spaciososporites atteint à peine 1 %.

-Florinites est assez bien représentée : le maximum de 19 % dans la veine Saint Jean, passe à 12 % dans la veine Moricaud.

-la proportion d'Endosporites a nettement augmenté par rapport à ce que l'on trouve habituellement. La veine Moricaud en contient 5 % et la veine Saint Jean 13 %, ce qui n'avait pas encore été réalisé jusqu'alors.

2° Spores accessoires

-Leiotriletes, Calamospora, Lophotriletes et Apiculatisporites sont représentées dans les veines Moricaud et Saint Jean dans une proportion de 1 %.

-il n'a été trouvé que quelques specimens de Functatisporites,
Cyclogranisporites, Acanthotriletes et Cristatisporites.

-Verrucosisporites est un peu plus importante : 2 % dans la veine Moricaud, 3 % dans la veine Saint Jean.

-Microreticulatisporites est absente dans les deux veines, ainsi que Dictyotriletes dans la veine Moricaud. Un seul specimen de ce genre a été trouvé dans la veine Saint Jean.

-Reticulatisporites est également inférieure à 1 %.

-Cirratriradites est présente par 1 %.

-Cancellatisporites est assez abondante dans la veine Saint Jean (1,5 %) par rapport à la quantité trouvée habituellement. Par contre, un seul exemplaire a été observé dans la veine Moricaud.

-Crassosporites est absente dans la veine Moricaud, et pratiquement inexistante dans la veine Saint Jean.

3° Synthèse des résultats

Lycospora et Densosporites varient en sens inverse. Un maximum de Lycospora correspond à un minimum de Densosporites et vice versa.

Le complexe Laevigatosporites-Tuberculatosporites domine nettement par rapport aux autres spores.

Torispora est absente à ce niveau, de même Endosporites.

Quelques Reticulatasporites ont été trouvées dans les deux veines.

TROISIEME PARTIE

CORRELATIONS PALYNOLOGIQUES

Corrélations palynologiques

Les essais de corrélations palynologiques sont basés :

1° sur la présence simultanée et en pourcentages homologues des spores dites "principales".

2° sur des assemblages de spores, les proportions relatives des différentes spores principales variant dans le même sens, sur des distances horizontales assez faibles.

3° sur le cortège de spores accompagnant les spores principales, c'est-à-dire les spores "accessoires" quantitativement inférieures à 5 % .

4° sur un critère d'absence de spores "secondaires" qui ne permet pas de conclure à l'absence réelle d'une spore en fonction d'un examen relativement restreint.

De ce fait, nous avons pu établir un certain nombre de corrélations, grâce à l'examen des diagrammes de composition palynologique en microspores des différents niveaux (E.L.K.).

Quelques corrélations ont pu être faites aisément. D'autres ont été plus épineuses, et semblent actuellement rester douteuses.

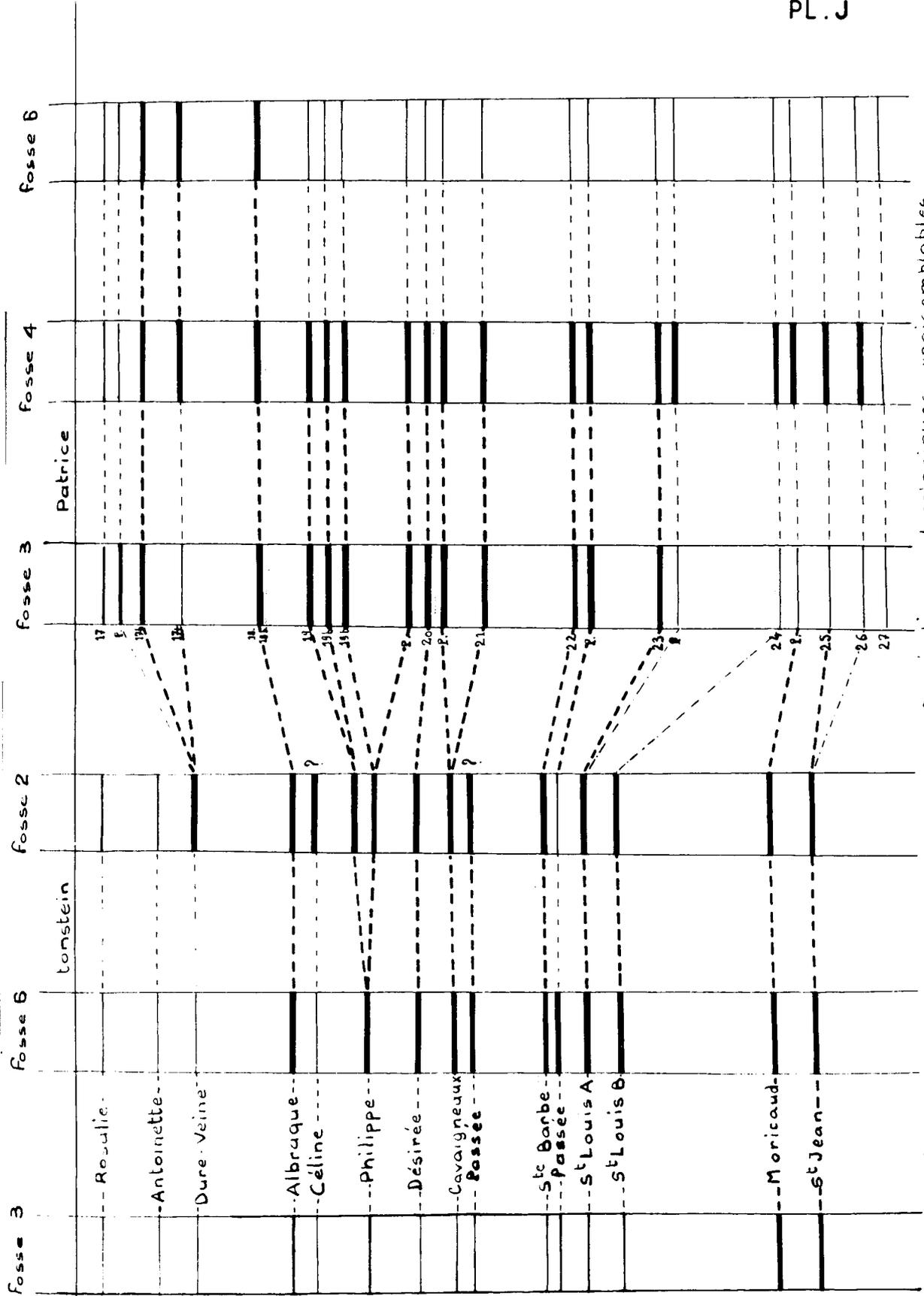
L'ordre stratigraphique classique a été respecté pour les corrélations, et c'est de bas en haut que seront examinés successivement les différents niveaux. (1)

(1)- Il sera néanmoins fait exception en ce qui concerne la veine Céline

GROUPE D'AUCHEL

GROUPE DE BRUAY

PL. J



FAISCEAU DE SIX-SILLONS

LEGENDE:

- Points d'échantillonnage
 - - - - - Corrélations palynologiques certaines
 - - - - - Corrélations palynologiques vraisemblables
 - - - - - Corrélations stratigraphiques
- Echelle: 7/10.000

A la partie inférieure des veines examinées se trouvent les veines Saint Jean des fosses 3,6 et 2 d'Auchel, et les veines 26 et 25 de la fosse 4 de Bruay qui ont pu être mises en corrélation grâce :

-au maximum de Laevigatosporites - Tuberculatosporites (FL.K,n°21) : 36 % à 43 % .

-au minimum de Lycospora (FL.K,n°18) : 1 à 3 % .

-aux proportions relatives des genres : Lycospora, Densosporites, Laevigatosporites, Punctatosporites, Florinites (FL.K,n°18,n°19,n°21,n°22,n°26) qui sont semblables.

-à l'absence de Torispora (FL.K,n°23).

-Triquitrites, Speciososporites, Granulatisporites, Flanisporites, Apiculatisporites qui sont présentes, mais peu importantes.

Parmi les spores accessoires, la présence simultanée de Punctatisporites, Lophotriletes, Verrucosisporites, Cirratriradites, ainsi que l'absence de Crassosporites, confirment cette corrélation.

Endosporites est plus abondante à Auchel (5 à 13 %) qu'à Bruay (1 %).

La veine Saint Jean se dichotomiserait donc vers les veines 25 et 26 à Bruay.

Une deuxième horizontale palynologique peut être mise en évidence entre la veine Moricaud des fosses 3,6 et 2 d'Auchel et la passée au mur de la veine 24 de la fosse 4 à Bruay.

On y observe :

d'Auchel, qui, vu ses particularités sera étudiée en dernier lieu.

-un maximum de Laevigatosporites - Tuberculatosporites (FL.K,n°21):
38 à 40 % à Auchel, 34 % à Bruay.

-la prépondérance de Lycospora (FL.K,n°18) : 11 à 28 % , sur Densosporites (FL.K,n°19) : 1 à 4 % .

-les proportions relatives de Lycospora, Densosporites, Laevigatosporites, Punctatosporites, Florinites (FL.K,n°18,n°19,n°21,n°22,n°26) et Endosporites sont identiques.

-Torispora est absente (FL.K,n°23).

Parmi les spores moins importantes, il faut noter la présence de Leio-triletes, Calamospora, Granulatisporites, Flanisporites, Apiculatisporites, Terrucosisporites, Triquitrites et Speciososporites dans toutes les veines.

Notons également la présence très faible de Punctatisporites, Cyclogranisporites, Lophotriletes, Raistrickia et Cristatisporites.

Toutes ces données confirment les relations existant entre la veine Moricaud d'Auchel et la passée au mur de la veine 24 à Bruay.

A la fosse 6 d'Auchel, la veine Saint Louis n'a subi qu'un prélèvement d'ensemble. & la fosse 2, les deux sillons composant cette veine ont fait l'objet de prélèvements distincts.

Examinons d'abord si la composition palynologique moyenne des sillons A et B correspond à celle de la veine prise dans son intégralité à une autre fosse.

Normalement, la moyenne des sillons inférieur et supérieur doit

être identique aux résultats de la veine Saint Louis prise en prélèvement global.

Ceci se révèle exact à 1 % près pour les genres : Lycospora, Punctatosporites, Speciososporites, Endosporites, Florinites, Granulatisporites, Planisporites, Lophotriletes, Apiculatisporites, Verrucosisporites, Triquitrites, Cirratiradites.

-Torispora est absente dans les trois prélèvements.

Quant aux genres principaux : Densosporites, et Laevigatosporites (FL.K, n°19, n°21), leur variation est sensiblement identique.

Il est donc possible d'affirmer que la veine Saint Louis telle qu'elle a été représentée à la suite de son prélèvement dans la fosse 6 correspond à l'ensemble moyen des sillons inférieur et supérieur de cette même veine à la fosse 2 .

Si l'on compare le sillon inférieur de la veine Saint Louis avec la veine 24 de la fosse 4 de Bruay, on constate une similitude assez grande. En effet :

-Densosporites (FL.K, n°19) est la spore dominante : 33 et 34 % .

-les proportions relatives des genres Triquitrites, Lycospora (FL.K, n°18), Densosporites (FL.K, n°19), Laevigatosporites (FL.K, n°21), Punctatosporites (FL.K, n°22), Speciososporites et Florinites (FL.K, n°26), sont semblables.

Parmi les spores accessoires, toutes se trouvent représentées dans les deux veines, à l'exception de Cristatisporites qui n'existe pas dans la veine Saint Louis B, et Dictyotriletes, Raistrickia, Reticulatisporites et Cancellatisporites que l'on ne trouve pas dans la veine 24,

mais celles-ci n'existent qu'à l'état de traces dans la veine Saint Louis B, ce qui ne peut empêcher d'établir une corrélation certaine entre le sillon inférieur de la veine Saint Louis d'Auchel et la veine 24 de Bruay.

Cependant, en examinant les travaux du fond, on constate que cette corrélation paraît quelque peu douteuse.

Il a, en effet, été trouvé un banc de grès continu entre les groupes d'Auchel et de Bruay, situé au mur de la veine Saint Louis B d'une part, et au mur de la passée au mur de la veine 23 d'autre part.

Il semble donc impossible que la veine Saint Louis B à Auchel puisse être mise en corrélation avec la veine 24 de Bruay, bien que la corrélation palynologique paraisse évidente.

La veine 24 de Bruay correspondrait à une passée au toit de la veine Moricaud, mais celle-ci n'ayant pas été étudiée, il n'est pas possible de l'affirmer.

Un quatrième "raccord palynologique" a pu être établi entre le sillon supérieur de la veine Saint Louis d'Auchel et les veines 23 des fosses 3 et 4 de Bruay.

Un "doublage" de la veine 23 de la fosse 4 de Bruay a été fait. Bien que les mêmes spores aient été trouvées dans les deux prélèvements, les proportions des spores principales ne sont pas identiques :

-Densosporites (FL.K, n°19) passe de 3 % à 28 %, Laevigatosporites (FL.K, n°21), de 32 à 43 %, Punctatosporites (FL.K, n°22), de 22 à 8 %, et Florinites (FL.K, n°26) de 16 à 3 %.

Une moyenne de ces deux échantillons a été établie, ce qui a permis d'obtenir une corrélation entre les veines 23 des fosses 3 et 4 ;

-les proportions relatives de toutes les spores sont identiques, à part Leiotriletes, Acanthotriletes et Cancellatisporites qui ne sont pas trouvées à la fosse 4, et Crassosporites qui manque à la fosse 3, tout permet de dire que la veine 23 de la fosse 3 correspond à la veine 23 de la fosse 4.

En comparant les veines 23 à la veine Saint Louis A, on constate :

-un maximum de Laevigatosporites (FL.K,n°21) : 26 à 43 % .

-l'absence de Torispora (FL.K,n°23)

-la faible présence de Lycospora (FL.K,n°18) : 1 à 4 % .

-les proportions relatives identiques des genres Lycospora, Densosporites, Laevigatosporites, Functatosporites, Florinites (FL.K,n°18,n°19,n°21,n°22,n°26) et Speciososporites.

-la présence des mêmes spores accessoires et dans les mêmes proportions, ce qui, vu le nombre d'arguments présentés, permet de les mettre en corrélation.

La passée au mur de la veine 23 se trouve située entre deux veines qui ont pu être rattachées à d'autres veines.

Or, j'ai remarqué que cette passée se raccorde aisément avec l'une des veines 23 de la fosse 4, qui a ceci de particulier que les genres Lycospora et Densosporites (FL.K,n°18 et 19) sont en proportions équivalentes, ce qui n'est pas réalisé dans les autres veines 23 où Den-

sosporites domine nettement sur Lycospora.

De cette façon, la passée au mur de la veine 23 se raccordant à la veine 23, par déduction, elle se raccorderait au sillon supérieur de la veine Saint Louis d'Auchel, mais ceci ne concorde pas exactement avec les travaux du fond, qui raccorderaient cette passée au mur de la veine 23 au sillon inférieur de la veine Saint Louis.

Il a été possible de raccorder la passée au mur de la veine Sainte Barbe de la fosse 6 d'Auchel, et la passée au mur de la veine 22 des fosses 3 et 4 de Bruay, parce que :

-les proportions relatives de Lycospora et Densosporites (H.L.K, n° 18 et 19), sont semblables : 1 à 10 % et 16 à 38 % .

-Laevigatosporites (H.L.K, n°21) est en grande quantité : 21 à 33 %.

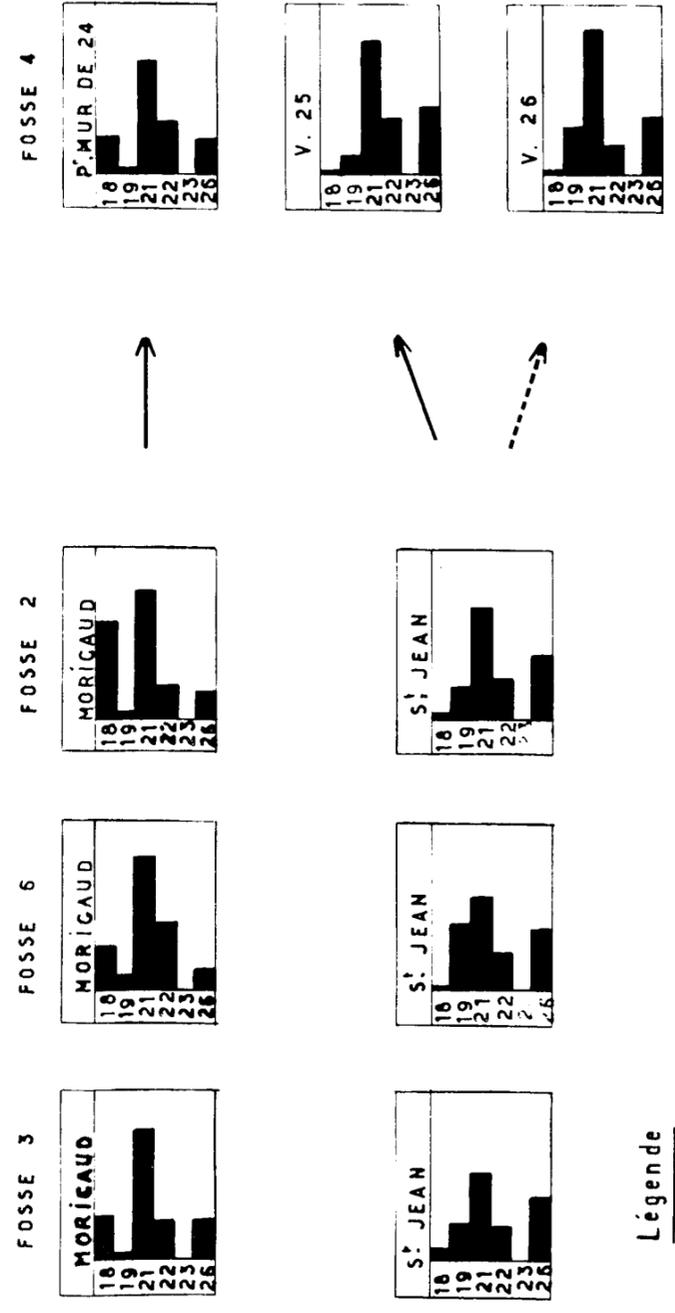
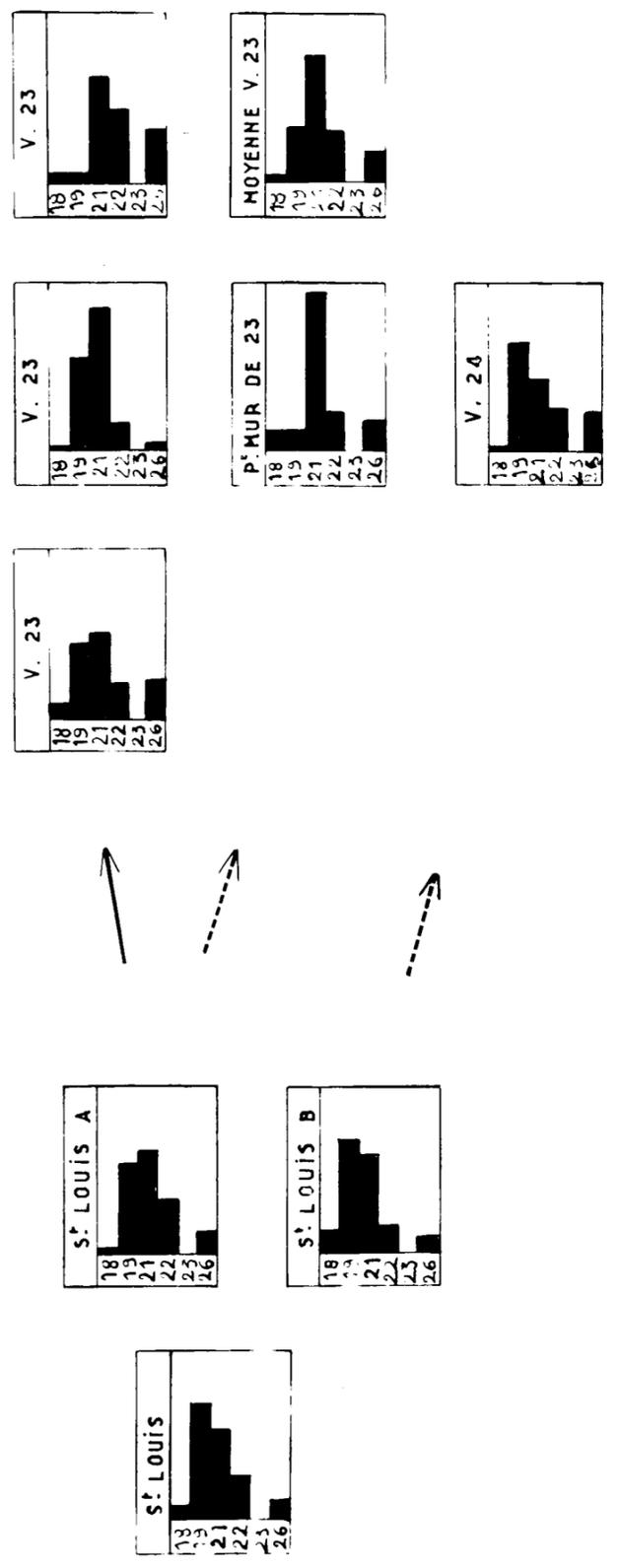
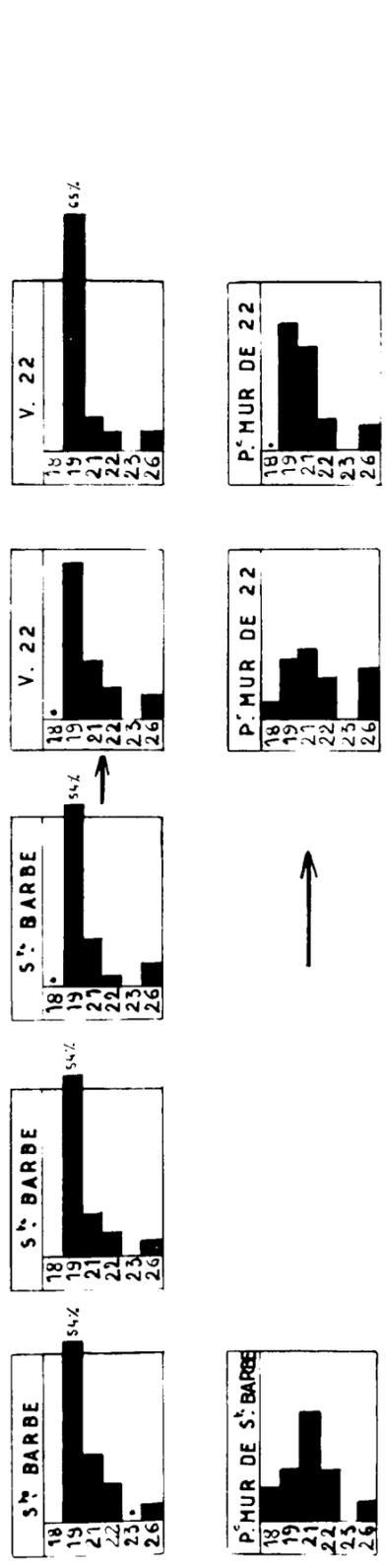
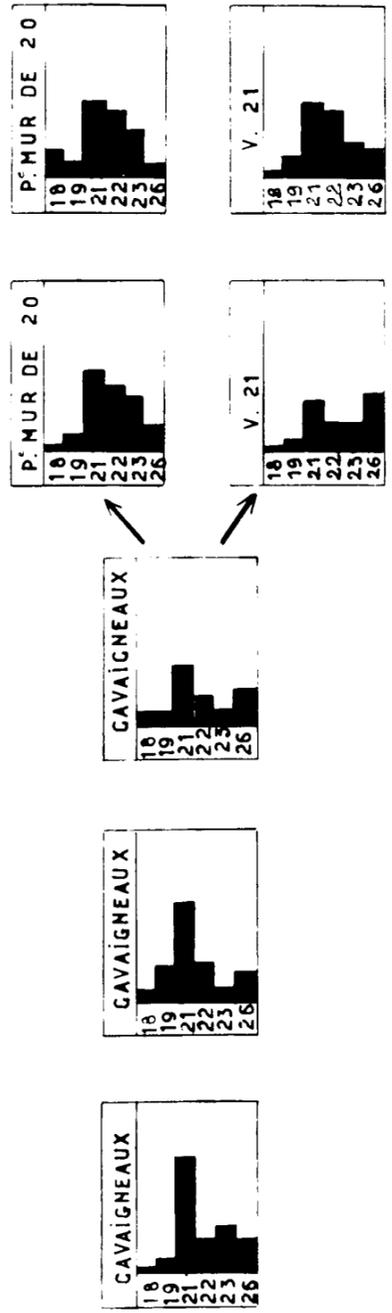
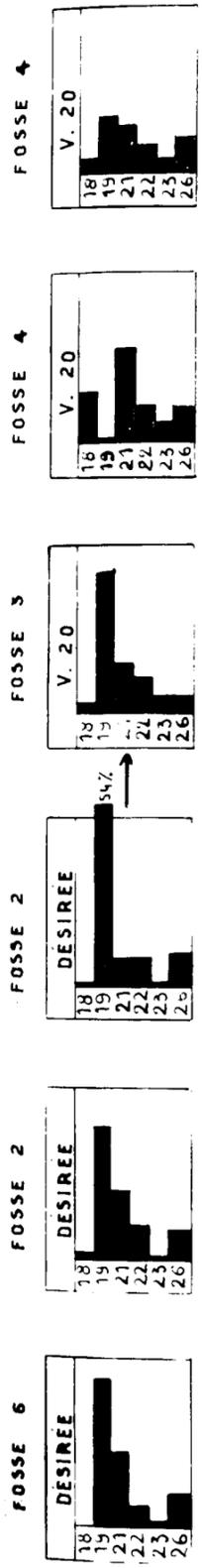
-les proportions relatives des genres Laevigatosporites, punctatosporites, Florinites (H.L.K, n°21, n°22, n°26), Speciososporites et Endosporites sont similaires.

-Torispora est absente (H.L.K, n°23).

-d'autre part, les autres spores principales, moins importantes que les précédentes, et les spores accessoires, présentent des proportions relativement identiques.

Tout ceci permet d'affirmer qu'il existe une corrélation vraisemblable entre la passée au mur de la veine Sainte Barbe d'Auchel et la passée au mur de la veine 22 de Bruay.

La veine 22 des fosses 3 et 4 de Bruay et la veine Sainte

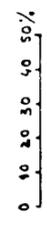


Légende

- 18 LYCOSPORA
- 19 DENOSPORITES
- 21 { LAEVIGATOSPORITES
- TUBERCULATOSPORITES
- 22 PUNCTATOSPORITES
- 23 TORISPORA
- 26 FLORINITES

→ CORRÉLATIONS PALYNOLOGIQUES

Echelle:



Barbe des puits 2 (où a été effectué un "doublage") et 6 d'Auchel présentent les caractéristiques suivantes :

-un maximum de Densosporites (FL.K,n°19) : 46 à 65 % ,que l'on ne rencontre plus en aussi forte proportion à aucun autre niveau.

-les proportions relatives des genres Densosporites,Laevigatosporites,Functatosporites,Florinites (FL.K,n°19,n°21,n°22,n°26) et Endosporites sont semblables.

-Lycospora,Torispona (FL.K,n°18 et 23) et Speciososporites sont absentes.

-Granulatisporites,Planisporites,Apiculatisporites,Verrucosisporites, et Triquitrites présentent des pourcentages sensiblement identiques.

Ces données permettent d'établir un sixième "raccord palynologique" sûr.

La passée au mur de la veine Cavaigneaux des fosses 6 et 2 d'Auchel n'a pu être mise en corrélation avec une veine de Bruay.

De même, il n'est pas possible de la rattacher soit à la veine Cavaigneaux, soit à la veine Sainte Barbe parce que :

-la proportion de Densosporites (FL.K,n°19) est nettement inférieure (8 à 14 %) à celle offerte par la veine Sainte Barbe, et de plus, Lycospora (FL.K,n°18) est présente par 6 à 8 % .

Bien que les proportions de ces deux spores soient sensiblement identiques à celles de la veine Cavaigneaux, je ne pense pas qu'il faille les mettre en corrélation car cette dernière présente une assez forte propor-

tion de Torispora (H.L.K,n°23) qui n'existe pas encore dans la passée au mur de cette même veine.

Il est fort probable que cette passée puisse correspondre à une passée située entre les veines 21 et 22 à Bruay.

Les veines 21 des fosses 3 et 4 de Bruay et les veines Cavaigneaux des fosses 6 et 2 d'Auchel présentent des caractères permettant de les mettre en corrélation de façon certaine. La veine Cavaigneaux à la fosse 2 d'Auchel a subi un "doublage".

-Densosporites (H.L.K,n°19) s'y trouve de façon continue sous un pourcentage minimum : 4 à 11 % .

-Lycospora, Densosporites, Laevigatosporites, Punctatosporites, Torispora, Florinites (H.L.K,n°18,n°19,n°21,n°22,n°23,n°26) Speciososporites, Endosporites et Crassosporites présentent des proportions relatives semblables.

-Granulatisporites, Flanisporites, Apiculatisporites, Triguitrites et Cirratiradites offrent sensiblement les mêmes proportions.

A la veine Cavaigneaux se rattache également la passée au mur de la veine 20 des fosses 3 et 4 de Bruay. Celle-ci présente les mêmes proportions relatives des genres cités plus haut.

-Torispora (H.L.K,n°23) est en assez forte quantité (4 à 16 %), et les spores accessoires se retrouvent présentes ou absentes de façon analogue à celle des veines Cavaigneaux et 21.

La veine Cavaigneaux d'Auchel se dichotomiserait en veine 21 et passée au mur de la veine 20 à Bruay.

Il a été également possible de mettre en corrélation la veine Désirée des fosses 6 et 2 d'Auchel (où elle subit un "doublage"), et la veine 20 des fosses 3 et 4 de Bruay, où deux prélèvements ont été effectués parce que dans ces différents niveaux :

-Densosporites (H.L.K, n°19) présente un maximum pouvant aller jusque 54 % .

-les proportions relatives des genres Triquitrites, Lycospora (H.L.K, n°18), Densosporites, Laevigatosporites, Punctatosporites, Torispora, Florinites (H.L.K, n°19, n°21, n°22, n°23, n°26), Speciososporites et Endosporites sont identiques.

-Planisporites et Apiculatisporites sont assez bien représentées.

Les deux prélèvements de la veine 20 à la fosse 4 de Bruay, présentent une petite différence : les proportions de Densosporites et Lycospora sont inverses, mais il est probable qu'il y ait eu un massif de végétation pour ces deux spores, car Densosporites décroît d'Ouest en Est, alors que la proportion de Lycospora décroît d'Est en Ouest.

Plusieurs prélèvements ont été faits de la veine Philippe d'Auchel. Aux fosses 6 et 2, la veine entière a fait l'objet d'un échantillon moyen, mais en plus, à la fosse 2, les deux sillons composant cette veine ont été prélevés séparément, et ont fait l'objet d'études distinctes. Ces deux sillons ont une composition sporologique sensiblement identique. Cependant les proportions varient quelque peu pour certaines spores, ainsi Punctatosporites (11 %), Torispora (2 %) et Florinites (4 %) (H.L.L, n°22, n°23, n°26), sont moins nombreuses dans le sillon inférieur

que dans le sillon supérieur (21 % - 11 % - 8 %), alors que Laevigatosporites varie dans l'autre sens (39 % contre 32 %).

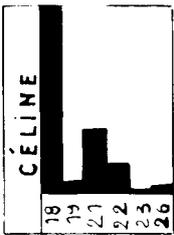
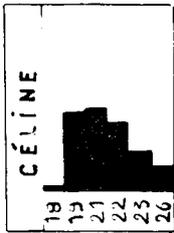
Cependant, si on fait la moyenne des deux échantillons, on trouve sensiblement les mêmes proportions que dans les veines prises dans leur intégralité.

La veine Philippe de la fosse 6 d'Auchel est moins nettement identique à celle des autres fosses, car Densosporites (FL.L, n°19) s'y trouve représentée dans une proportion de 15 %, alors que dans les autres veines, elle atteint 8 % au maximum, et Lycospora (FL.L, n°18) est pratiquement absente dans la fosse 6, alors qu'on en trouve 13 % dans la fosse 2.

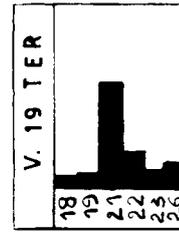
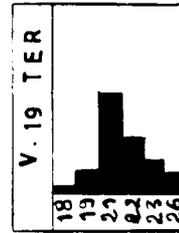
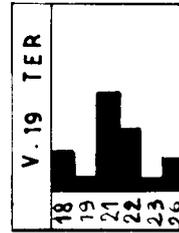
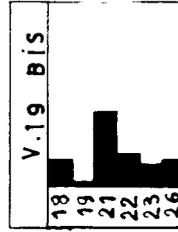
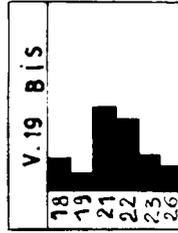
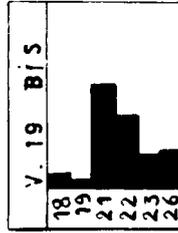
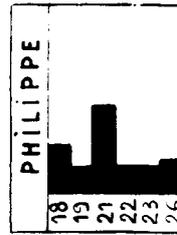
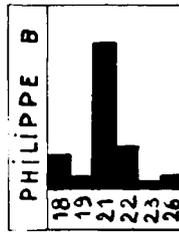
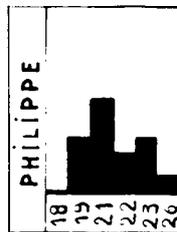
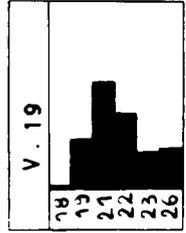
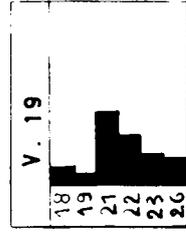
Cependant, des corrélations stratigraphiques basées sur des analyses paléobotaniques et pétrographiques ont établi une similitude parfaite entre la veine Philippe de la fosse 2 et la même veine à la fosse 6 d'Auchel.

Dans ces conditions, les différences palynologiques observées ici pourraient être dues à des variations dans le dépôt des matières végétales (spores en l'occurrence) à l'époque houillère. Il y aurait eu au moment du dépôt de la veine Philippe un massif de végétation donnant des spores appelées actuellement Lycospora, qui se seraient trouvées en plus grande abondance aux environs de ce que l'on désigne maintenant sous le terme "fosse 2 d'Auchel", soit 2 à 3 km plus au nord que la fosse 6.

Il en aurait été de même pour les spores Densosporites et



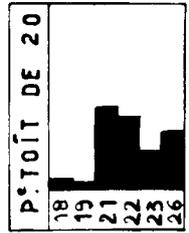
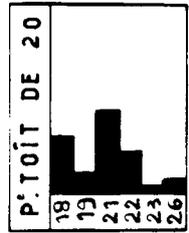
?



Légende

- 18 LYCOSPORA
- 19 DENOSPORITES
- 21 LAEVIGATOSPORITES
- 22 PUNCTATOSPORITES
- 23 TORISPORA
- 26 FLORINITES
- TUBERCULATOSPORITES

PL.L



0 10 20 30 40 50%

Torispora qui auraient eu leur massif de végétation plus abondant au sud qu'au nord.

La veine 19 ter de Bruay offre certaines complications. Elle a été examinée à la fosse 3 et a subi deux prélèvements à la fosse 4. Or, les trois graphiques représentant la composition de la veine ne sont pas identiques. Le "doublage" de la veine 19 ter à la fosse 4 donne un bon résultat, par le fait que l'on trouve les mêmes spores dans le même ordre quantitatif.

-Triquitrites (1 à 2 %), Lycospora (H.L.L, n°18) : 2 à 3 %, et Densosporites (H.L.L, n°19) : 4 à 6 %, sont peu abondantes, mais présentes dans cet ordre de croissance.

-Laevigatosporites, Functatosporites, Torispora, Florinites (H.L.L, n° 21, n°22, n°23, n°26), Speciososporites et Crassosporites ont des proportions relatives absolument identiques.

-il n'y a pas d'Endosporites.

La veine 19 ter de la fosse 3 est différente de la précédente par le fait que :

-Lycospora (H.L.L, n°18) est plus importante que Densosporites (H.L.L, n°19) : 10 % contre 2 % .

-Torispora (H.L.L, n°23) est réduite : 3 % .

-on trouve 14 % d'Endosporites qui est plus importante que Florinites (8 %).

Les corrélations avec Auchel sont donc plus délicates à établir.

J'ai cependant réussi à mettre en corrélation certaine la veine 19 ter de la fosse 3 et la passée au toit de la veine 20 de Bruay de la fosse 3 et un "doublage" de cette même veine à la fosse 4 (n°260), avec le sillon inférieur de la veine Philippe d'Auchel à la fosse 2.

La veine 19 ter de la fosse 3 de Bruay se raccorde aisément avec le sillon inférieur de la veine Philippe de la fosse 2. Elles présentent en effet :

-une prépondérance du genre Lycospora (FL.L,n°18) : 9 à 10 %, sur Triquitrites (1 à 2 %) et Densosporites (FL.L,n°19) : 3 % .

-des proportions relatives semblables entre Laevigatosporites, Punctatosporites, Torispora, Florinites (FL.L,n°21,n°22,n°23,n°26), et Speciososporites.

Parmi ces trois veines, seule la veine Philippe de la fosse 2 ne présente que très peu d'Endosporites, alors que les deux autres en contiennent au moins 6 % .

D'autre part, les deux prélèvements de la veine 19 ter de la fosse 4 de Bruay correspondent tout à fait à la veine Philippe de la fosse 6 d'Auchel.

Dans celles-ci, le genre Densosporites (FL.L,n°19) : 4 à 15 % , domine le genre Lycospora (FL.L,n°18) : 1 à 3 % .

-les proportions relatives entre Laevigatosporites, Punctatosporites, Torispora, Florinites (FL.L,n°21,n°22,n°23,n°26), Speciososporites et Crassosporites sont identiques.

La passée au toit de la veine 20 à la fosse 3 de Bruay,

ainsi qu'un des prélèvements de la fosse 4 (n°260), se raccordent à la veine Philippe de la fosse 2 d'Auchel, parce que :

-les proportions relatives de Triquitrites, Lycospora (F.L.L, n°18), et Densosporites (F.L.L, n°19) sont identiques ainsi que celles des spores monolètes et des pollens.

Le second prélèvement de la passée au toit de la veine 20 (n° 35) à la fosse 4 de Bruay est analogue à la veine Philippe de la fosse 6 d'Auchel. On y trouve :

-une très faible proportion de Lycospora (F.L.L, n°18) : inférieure à 1 % .

-une absence d'Endosporites.

-des proportions relatives de Laevigatosporites, lunctatosporites, Torispora, Florinites (F.L.L, n°21, n°22, n°23, n°26), Speciososporites et Crassosporites qui sont identiques.

Nous avons donc d'une part, une corrélation entre la veine Philippe de la fosse 2 et le sillon inférieur de cette même veine à la fosse 2, avec la veine 19 ter de la fosse 3 et la passée au toit de la veine 20, à la fosse 3 et 4 (n°260).

D'autre part, une relation s'est établie entre la veine Philippe de la fosse 6 d'Auchel et la veine 19 ter de la fosse 4, et la passée au toit de la veine 20 à la fosse 4 de Bruay (n°35).

Il ressort de tout ceci que la corrélation est hésitante par le fait que Densosporites, Lycospora (F.L.L, n°19 et 18) et Endosporites ne varient pas dans le même sens dans toutes ces veines.

Des corrélations stratigraphiques supposées établies entre

les veines Philippe d'une part, et entre les veines 19 ter d'autre part, on peut dire qu'il existe une dichotomie du sillon inférieur de la veine Philippe d'Auchel en veine 19 ter et passée au toit de la veine 20 à Bruay.

Si on examine les deux prélèvements de la veine 19 bis à la fosse 4 et celui de la même veine à la fosse 3 de Bruay, puis le "doublage" de la veine 19 à la fosse 4, la même veine à la fosse 3, d'une part et le sillon supérieur de la veine Philippe d'Auchel d'autre part, on constate que :

-Laevigatosporites (IL.L,n°21) est quantitativement la spore la plus importante : 20 à 32 % .

-Densosporites (IL.L,n°19) est presque inexistante : 1 à 4 % avec une exception de 12 %, alors que Lycospora (IL.L,n°18) est plus abondante : 4 à 8 % en général.

-les proportions relatives de Laevigatosporites, Functatosporites, Florinites, Torispora (IL.L,n°21,n°22,n°26,n°23), Speciososporites, et Crassosporites sont semblables.

-Endosporites est égale ou inférieure à 1 % .

-Granulatisporites, Planisporites et Triquitrites sont assez bien représentées.

Ainsi, il est possible de mettre en corrélation le sillon supérieur de la veine Philippe d'Auchel et les veines 19 bis et 19 de Bruay.

Il faut remarquer que les veines 19 ter, 19 bis, et 19 ont une

composition palynologique très proche l'une de l'autre, de même que les deux sillons de la veine Philippe ont beaucoup de points communs entre eux, et avec la veine prise dans son intégralité.

Chaque sillon de la veine Philippe se dichotomise vers Bruay : le sillon inférieur se divise en veine 19 ter et en passée au toit de la veine 20, le sillon supérieur se dichotomise en veines 19 bis et 19.

La composition végétale a été très régulière pendant longtemps au dépôt des veines Philippe, 19, 19 bis, 19 ter et passée au toit de la veine 20. Cependant, la subsidence a été plus grande à l'Est où l'on trouve quatre niveaux, qu'à l'Ouest où il n'y en a que deux.

Une corrélation simple a pu être mise en évidence entre la veine Albraque des fosses 6 et 2 d'Auchel et les veines 18-18 bis des fosses 4, 6 et 3 de Bruay, où elle a fait l'objet de deux prélèvements dans cette dernière.

Elles présentent :

- une forte proportion de Densosporites (H.L.M, n°19), : 24 % à 40 % .
- une présence très faible de Lycospora (H.L.M, n°18) ; 1 % à 2 % .
- des proportions relatives semblables entre les genres Laevigatosporites, Junctatosporites, Torispora, Florinites (H.L.M, n°21, n°22, n°23, n°26), Speciososporites et Crassosporites.
- Endosporites est tout juste présente : 1 % .
- Triquitrites est peu abondante : 1 % à 2 % .
- Cirratriradites est absente.

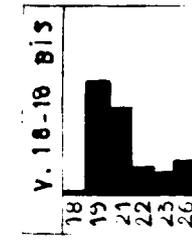
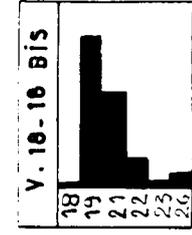
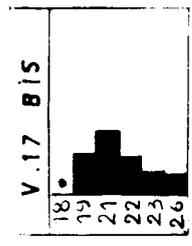
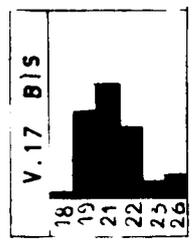
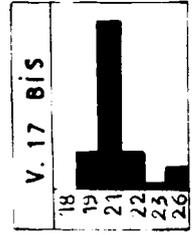
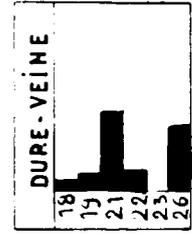
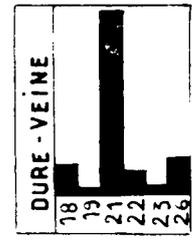
- fosse 6 -

- fosse 2 -

- fosse 3 -

- fosse 4 -

- fosse 6 -



Légende

- 18 LYGOSPORA
- 19 DENSOSPORITES
- 21 { LAEVIGATOSPORITES
- 22 PUNCTATOSPORITES
- 23 TORISPORA
- 26 FLORINITES
- TUBERCULATOSPORITES

Echelle :



-le cortège de spores accessoires est assez semblable.

Ceci nous amène à considérer une nouvelle horizontale palynologique sûre.

La dernière horizontale se trouve formée par la veine Dure-Veine de la fosses 2 d'Auchel et les veines 17 ter des fosses 4 et 6 , 17 bis des fosses 3,4 et 6 et la passée au mur de la veine 17 de la fosse 3 de Bruay.

La veine Dure-Veine a subi un "doublage" à la fosse 2 .

Elles sont toutes caractérisées par :

-un maximum de Laevigatosporites (FL.M,n°21) : 17 à 44 % .

-un complexe Triquitrites,Laevigatosporites,Functatosporites,Torispora, (FL.M,n°21,n°22,n°23),Speciososporites,Florinites (FL.M,n°26) et Crassosporites semblable.

-la présence d'Endosporites qui n'atteint pas 1 % .

-le complexe Lycospora - Densosporites (FL.M,n°18,n°19),ne présente pas les mêmes variations dans toutes les veines.

Dans un prélèvement de la veine Dure-Veine,les veines 17 bis et 17 ter,le genre Densosporites domine (5 à 23 %),alors que Lycospora est absente ou est représentée par 6 % au maximum.

Dans le second prélèvement de la veine Dure-Veine et dans la passée au mur de la veine 17,on retrouve les mêmes spores principales dans les proportions relatives énoncées dans les autres veines.Seuls, les genres Densosporites et Lycospora varient en sens inverse.

Lycospora varie de 8 % à 20 %, alors que Densosporites passe de 1 % à 3 % .

Cependant des corrélations stratigraphiques ont été établies entre les veines Dure-Veine des différentes fosses, donc à plus forte raison entre deux prélèvements de cette veine dans une même fosse.

Si les deux échantillons de la veine Dure-Veine sont mis en corrélation, on peut dire qu'un raccord palynologique peut être établi entre la veine Dure-Veine d'Auchel et les veines 17 ter, 17 bis et la passée au mur de la veine 17 à Bruay.

Ce serait une trichotomie.

La veine Céline a été laissée volontairement de côté.

Dans le texte du diplôme que j'ai présenté en Décembre 1960 (12), j'avais étudié un prélèvement effectué à la fosse 2 à Auchel, et examiné. Les résultats de cet examen n'avaient pu aboutir à aucune corrélation du fait de l'énorme proportion de Lycospora (49 %) qu'elle présentait.

La veine Céline n'avait alors pu être mise sur une même horizontale que la veine Philippe, ou que la veine Albraque.

Depuis, un second prélèvement de cette veine à la même fosse m'est parvenu.

Malheureusement, la composition palynologique est très différente. En effet :

-Lycospora (P.L.L, n°18) n'est représentée que par 1 % et Densosporites (P.L.L, n°19) qui était de 3 %, passe ici à 21 % .

-de plus,Torisporea (P.L.L,n°23) est plus importante (10 % contre 1 %) ainsi que Florinites (P.L.L,n°26) qui passe à 6 % contre 2 % .

-il y a également Verrucosisporites qui atteint 3 % alors qu'elle était absente auparavant.

-par contre,Triquitrites est absente,alors qu'elle était trouvée dans la proportion de 3 % .

Si on compare le deuxième prélèvement de la veine Céline et la veine Albraque de la fosse 2,on constate qu'il existe entre elles une similitude relative.

-même complexe Laevigatosporites,Punctatosporites,Torisporea,Florinites (P.L.L et M,n°21,n°22,n°23,n°26),Speciososporites et Crassosporites.

-Endosporites est absente.

-Lycospora n'excède pas 1 % .

-les spores accessoires,telles : Punctatisporites,Calamospora,Granulatisporites,Flanisporites,Lophotriletes,Verrucosisporites,existent dans les mêmes proportions.

La veine Albraque (n°284) et la veine Céline (n°285) ont été prélevées au même niveau,il est probable que la partie supérieure de la veine Céline se perde dans la veine Albraque.Cette partie supérieure contiendrait les Densosporites alors qu'elles seraient éliminées dans la partie inférieure,et remplacées par des Lycospora.

Le premier prélèvement de la veine Céline serait susceptible d'être la partie inférieure de cette veine qui se serait dichotomisée à un autre niveau et dont la partie supérieure aurait rejoint la veine

Albraque à la fosse 2 .

Ceci pourrait également expliquer le passage du double au simple du genre Densosporites dans la veine Albraque de la fosse 6 à la fosse 2 (40 % et 24 %).

La partie inférieure de la veine Céline ne pouvant être mise en corrélation avec aucune veine d'Auchel ou de Bruay, se terminerait en lentille.

CONCLUSION

Après avoir étudié la composition palynologique des veines et passées situées dans la partie supérieure du Westphalien C inférieur, dans les groupes d'Auchel et de Bruay, il est possible de dégager diverses conclusions :

Plusieurs spores inhabituelles à ce niveau ont été trouvées.

Seuls, quelques genres ont pu être notés. Citons en particulier, le genre Reinchozpora qui ne se trouve généralement pas dans le Westphalien C. Un très beau spécimen a d'ailleurs été photographié et se trouve représenté sur la planche VI, fig. 8.

Camptotriletes n'avait pas été classée dans le faisceau d'Ernestine. Quelques unes y ont cependant été trouvées ainsi que dans le faisceau de Six-Sillons.

L'extension du genre Torizpora n'avait pas encore été établie de façon précise. On croyait qu'elle ne faisait son apparition qu'au Westphalien C moyen. Or, il est maintenant noté que ce genre apparaît beaucoup plus tôt, soit au Westphalien C inférieur, plus exactement au niveau des veines 21 de Bruay, et de la passée au mur de la veine Cavaigneaux à Auchel.

Au point de vue répartition des différents genres, signalons en particulier :

qu'un maximum de Lycospora a été trouvé au niveau de la veine Céline. Cette proportion n'est pas retrouvée dans aucune autre veine étudiée.

un maximum de Densosporites se situe dans les veines Sainte Barbe et 22, pourcentage qui n'a plus été atteint ailleurs, sauf dans un des prélèvements de la veine Désirée.

Dans la représentation des fuscaux de spores principales, les genres Densosporites, Laevigatosporites, Punctatosporites, Lycospora, Florinites et Torispota sont également très intéressantes par leurs variations.

Dans le domaine de la Paléobotanique appliquée, des résultats ont été mis en évidence. De nombreuses corrélations ont été faites entre les groupes d'Auchel et de Bruay.

Cinq "horizontales" simples ont été déterminées entre :

-la veine Moricaud d'Auchel et la passée au mur de la veine 24 à Bruay.

-la passée au mur de la veine Sainte Barbe d'Auchel et la passée au mur de la veine 22 à Bruay.

-la veine Sainte Barbe d'Auchel et la veine 22 à Bruay.

-la veine Désirée d'Auchel et la veine 18-18 bis à Bruay.

Diverses dichotomies ont été mises en évidence entre :

-la veine Saint Jean d'Auchel et les veines 26 et 25 de Bruay.

-le sillon supérieur de la veine Saint Louis d'Auchel et la veine 23 ainsi que la passée au mur de cette même veine à Bruay, mais cette dernière devant être établie avec réserve.

-la veine Cavaigneaux d'Auchel et la veine 21 et la passée au mur de la veine 20 à Bruay.

-le sillon inférieur de la veine Philippe d'Auchel et la veine 19 ter et la passée au toit de la veine 20 à Bruay.

-le sillon supérieur de la veine Philippe d'Auchel et les veines 19 bis et 19 de Bruay.

Une trichotomie a été établie entre la veine Dure-Veine d'Auchel et les veines 17 ter, 17 bis et peut être la passée au mur de la veine 17 à Bruay. Il faut cependant garder une certaine réserve quant à cette dernière, car la veine Antoinette d'Auchel n'a pas été étudiée et pourrait fort bien lui correspondre.

La passée au mur de la veine Cavaigneaux n'a pu être mise en corrélation avec la veine Cavaigneaux ni avec la veine Sainte Barbe d'une part, ni avec les veines 21 et 22 d'autre part. Elle serait donc susceptible d'être mise en parallèle avec une passée située entre les veines 21 et 22 à Bruay.

Il s'agit en fait d'un problème complexe qui, étudié par d'autres méthodes, n'est pas encore complètement résolu.

La passée au toit de la veine 20 à Bruay, dont la corrélation avait été assez discutée tout dernièrement, a été placée à l'endroit qui lui convenait grâce au prélèvement des deux sillons de

la veine Philippe qui ont pu être examinés séparément. Ils m'ont permis d'établir la corrélation entre le sillon inférieur de la veine Philippe et la passée au toit de la veine 20.

Cependant, un des problèmes non résolus jusqu'à présent reste posé.

En effet, la veine Céline avait été interprétée comme étant une formation lenticulaire. Un deuxième prélèvement ayant été examiné, il fallut réviser quelque peu ce jugement. Le nouveau prélèvement de la veine Céline a une composition sporologique totalement différente du premier. Par contre, il se rapproche assez de la veine Albraque. Une hypothèse est émise :

-la partie supérieure de la veine Céline (2° prélèvement) se perdrait dans la veine Albraque.

-le premier prélèvement représenterait la partie inférieure de l'ensemble de la veine qui se serait divisée à un autre niveau et dont la partie supérieure aurait fusionné avec la veine Albraque à la fosse 2.

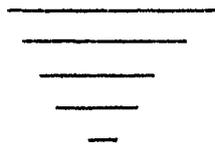
La partie inférieure de la veine Céline se terminerait en lentille.

Il y a un point où la palynologie entre en contradiction avec les travaux du fond : il s'agit du sillon inférieur de la veine Saint Louis d'Auchel et la veine 24 de Bruay.

Par la méthode palynologique, ces deux veines ont été mises en corrélation. Mais il existe au mur de la veine Saint Louis un banc de

grès qui se continue au mur de la passée au mur de la veine 23 à Bruay.
Il n'est donc pas possible de maintenir cette corrélation. La veine
24 correspondrait à une passée au toit de la veine Moricaud.

Des travaux de détail devront encore être faits à cer-
tains niveaux, et il faut espérer que de nouveaux chercheurs intéres-
sés par la Palynologie, et voyant les résultats ~~appréciables~~ obtenus
dans cette discipline s'attacheront à ce travail encore immense qui
reste à défricher.



Bibliographie

- 1.- ALFERN B. (1958 a) - Essai de corrélation par la Palynologie de couches de charbon stéphanien recoupées par quatre sondages dans la région de Lons-le-Saunier (Jura). Revue de l'Ind.min., n° special.
- 2.- ALFERN B. (1958 b) - Description de quelques microspores du Permocarbone français. Revue de Micropaléontologie, n°2, 1° année.
- 3.- ALFERN B. (1959) - Contribution à l'étude palynologique et pétrographique des charbons français. Thèse d'Etat, Paris.
- 4.- ARTUZ S. (1957) - Die Spores dispersae der Turkischen Steinkohle von Zonzuldak Gebiet. Revue Fac.Sc., Université d'Istanbul, série B, t.XXII, fasc.4, Istanbul.
- 5.- BALME E.E. & BUTTURWORTH M.A. (1952) - Observations on the distribution of certain microspores in the central group of english coalfields. C.R. 3° Congr. Stratigr. Carbo., Heerlen I.
- 6.- BENNIE G. & KIDSTON R. (1886) - On the occurrence of spores in the carboniferous formation of Scotland. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb., vol. IX.
- 7.- BHARDWAJ D.C. & KREMP G. (1957) - Die Sporenführung der Velener Schichten des Ruhrkarbons. Geol. Jb., Hannover.
- 8.- BHARDWAJ D.C. (1957) - The palynological investigations of the Saar coals. Palaeontographica, Stuttgart, Bd 101, Abt. B.

- 9.- BOUROZ A. (1940) - Faciès et massifs de végétation dans la formation houillère du Nord de la France. Application aux travaux de recherche miniers. Thèse d'Université. Douriez Bataille, Lille.
- 10.- BUTTERWORTH M.A. & MILLOTT J.O'N. (1954) - Microspore distribution in the seams of the North Staffordshire, Cannock Chase and North Wales coalfields. Inst. Mining. Eng., vol. 114.
- 11.- CARETTE J., CAYEUX J., DANZE J., LAVEINE J.P., LE MERRER A., VIGREUX S. (1960) - Les spores de l'assise de Bruay, dans l'Ouest du bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Bull. Soc. Geol. France, (séance du 2 mai 1960).
- 12.- CAYEUX J. (1960) - Etude des microspores de l'assise de Bruay dans les groupes d'Auchel et de Bruay. Diplôme d'études supérieures, Fac. Sc. Lille.
- 13.- CHALONER W.G. (1958) - A carboniferous Selaginellites with Densosporites microspores. Palaeontological Association, London, vol. I, Part. 3.
- 14.- DANZE J. (1958) - Premier inventaire des spores de l'assise de Bruay à Bruay, Bull. Soc. Bot. Nord de la France, t. XI, n°4.
- 15.- DANZE J. & LE MERRER A. (1959) - Une nouvelle variété de Laevigatisporites glabratus (Zerndt) Pot. et Kr., sensu Dijkstra. Ann. Soc. Geol. du Nord, vol. LXXIX, Lille.
- 16.- DANZE J. & VIGREUX S. (1959) - Distribution verticale des mégaspores de l'assise de Bruay, à Bruay. Bull. Soc. Bot. Nord de la France, t. XIII.
- 17.- DANZE J. & LAVEINE J.P. (1960) - Sur un mode d'accolement des "spores" dans la tétrade, nouveau pour les spores paléozoïques. C.R.A.S., t. 250.
- 18.- DIJKSTRA J.S. (1956) - Lower carboniferous megaspores. Mededel. Geol. Stichting., Heerlen.

- 19.- DUPARQUE A. (1934) - Structure microscopique des charbons du bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Mem.Soc.Geol.du Nord, t.XI.
- 20.- DUPARQUE A. (1950) - Sur quelques caractères distinctifs des houilles stéphiennes et westphaliennes. Ann.Soc.Geol.Nord., t.LXX, Lille.
- 21.- DYBOVA & JACHOWICZ (1957) - Microspores of the upper Silesian coal measures. Varsovie, t.XXIII.
- 22.- HORST U. (1955) - Die Spores Dispersae des Namurs von Westoberschleien und Mährisch-Ostrau. Palaeontographica, Berlin.
- 23.- KNOX E.M. (1941) - The microspores in some coals of the productive coal measures in Fife. Trans.Inst.Min.Eng., London.
- 24.- KNOX E.M. (1950) - The spores of Lycopodium, Phylloglossum, Selaginella and Isoetes and their value in the study of microfossils of paleozoic age. Trans.Proc.Bot.Soc.Edinb.
- 25.- LAVEINE J.P. (1960) - Recherche et étude des microspores de la partie inférieure de l'assise de Bruay. Diplôme d'études supérieures, Fac.Sc.Lille.
- 26.- LAVEINE J.P. (1961) - Etude des microspores d'un charbon provenant de Zeddam (Limbourg Néerlandais). Ann.Soc.Bot.Nord de la France (en cours d'impression).
- 27.- LOMAX J. (1915) - The formation of coal seams in the light of recent microscopic investigations. Trans.Inst.Min.Engin., vol.L.
- 28.- LÜBER A.A. (1937) - Methods for the correlation of coal beds of some paleozoic basins of the U.R.S.S. C.R.VII Internat.Geol.Cong. Moscou.
- 29.- POTONIE R. (1954) - Les spores des plantes paléozoïques dans le système naturel (morphologique). Lajeunia, Revue de Botanique, t.18.

- 30.- FOTONIE R. & KREMP G. (1954) - Die Gattungen der paleozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. Geol. Jb., Hannover.
- 31.- FOTONIE R. & KREMP G. (1955) - Die Sporae dispersae des Ruhr Karbons. Ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. Palaeontographica, Bd 98, Abt. B, t. I, II, III, Stuttgart.
- 32.- RAISTRICK A. & SIMPSON J. (1933) - The microspores of some Northumberland coals, and their use in the correlation of coal seams. Trans. Inst. Min. Eng., 85, Part 4.
- 33.- RAISTRICK A. (1934) - The correlation of coal seams by microspore content. Trans. Inst. Min. Eng. 88, Part 3.
- 34.- RAISTRICK A. (1935) - The microspores of coal and their use in correlation. C.R. Congr. Strat. Carb., Heerlen.
- 35.- RAISTRICK A. (1938) - The microspore content of some lower carboniferous coals. Trans. Geol. Assoc., Leeds.
- 36.- REINSCH P. (1884) - Micro-palaeophytologia formationis carboniferae. Erlangen et Londres.
- 37.- SAHABI Y. (1936) - Recherches sur les spores des houilles françaises. Leurs caractères et leur répartition stratigraphique. Thèse d'Université, Douvriez Bataille, Lille.
- 38.- THIESSEN R. (1920) - Correlation of coal beds. U.S. Bur. Mines, Bull. 9, Pittsburgh.
-

Planche I

Fig.1 : Reticulatasporites

Gr = 1400

Sporonites de forme ovale. La marque trilète n'existe pas. L'exine est réticulée, à mailles larges, et dont les cloisons sont sensiblement parallèles au bord de la spore.

Photo en contraste interférentiel.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Céline.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°285 C₁.

Fig.2 et 3 : Leiotriletes

Gr = 1400

Fig.2: Microspore sphéro-triangulaire, à exine lisse, la marque triradiaire est supérieure aux trois-quarts du rayon. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 257 C₁.

Fig.3: La forme de cette spore est plus triangulaire. Ses côtés sont à peine convexes. La fente de déhiscence est légèrement ouverte.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

Fig.4,5 et 6 : Punctatisporites

Fig.4: Spore ovale, ponctuée. Deux branches de l'Y forment un angle de 180° environ. La troisième branche de l'Y est très courte, ce qui la rapproche des spores dilètes. Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 44 C₁.

Fig.5 : Spore sub-circulaire. La marque en Y est égale à la moitié
du rayon. L'exine est peu ornée. Gr = 1000

Origine : Auchel, Fosse n°2, Passée au mur de la V. Cavaigneaux.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°290 C₁.

Fig.6 : Spore de forme sphéro-triangulaire à bords fortement convexes.
La fente triradiaire est inférieure à la moitié du rayon.

L'exine est infrapunctuée. Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 20.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 261 C₁.

Fig.7 à 9 : Calamospora

Fig.7 : Microspore sub-circulaire, à exine lisse et fine, ornée de
nombreux plis. La fente de déhiscence est bien marquée sur
cette photo en contraste interférentiel. Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

Fig.8 : De forme ovale, cette spore présente une exine plus fine que
la précédente, et comporte également plus de plis. La marque
en Y est très petite : 1/4 à 1/5 du rayon. Gr = 1000

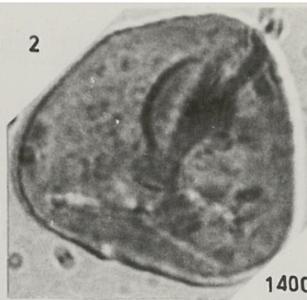
Origine : Bruay, Fosse n°3, Veine 21.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 233 C₁.

Fig.9 : Spore repliée sur elle-même dont la forme doit être ronde.
L'exine est lisse, l'Y mesure environ le quart du rayon.

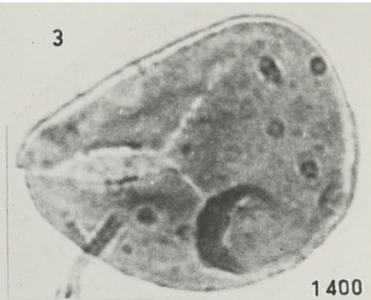
Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°36 C₁.



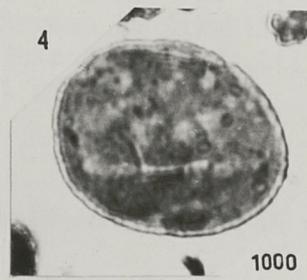
1400



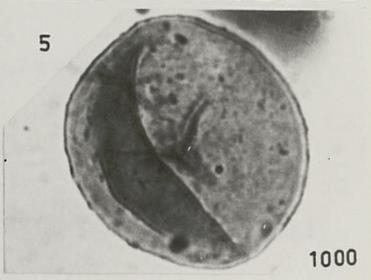
1400



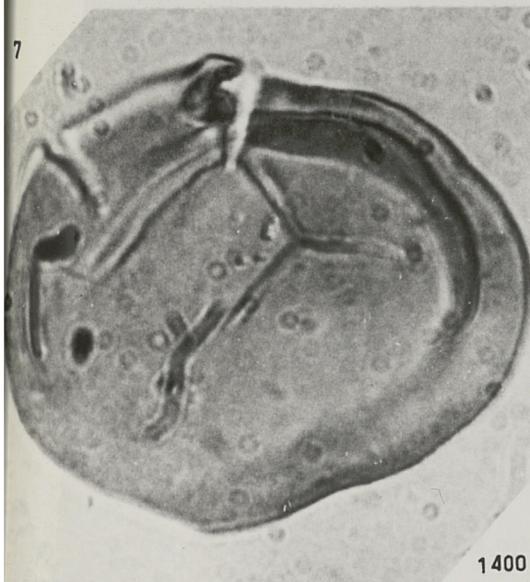
1400



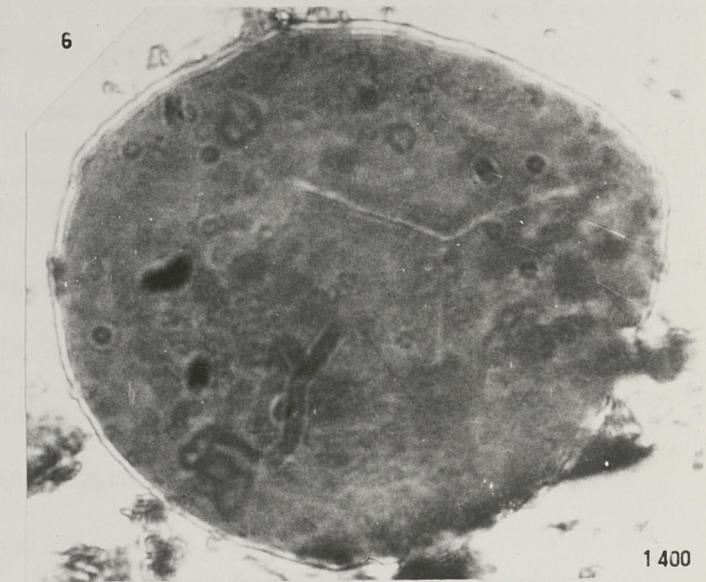
1000



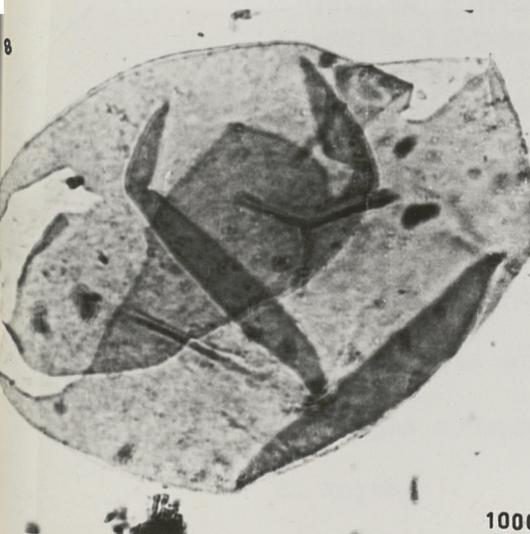
1000



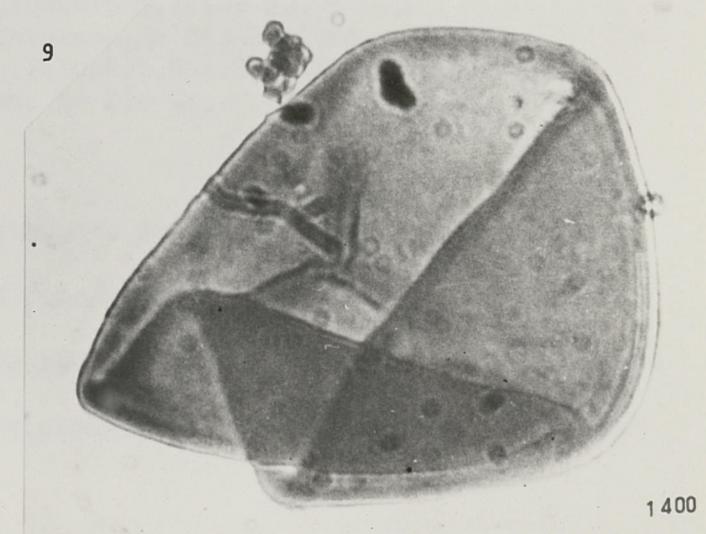
1400



1400



1000



1400

Planche II

Fig.1 : Granulatisporites

Gr = 1000

Forme triangulaire à côtés concaves, dont l'exine est granuleuse. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 44 C₁.

Fig.2 et 3 : Cyclogranisporites

Fig.2 : Spore ronde à exine granulée, dont la marque trilète qui, est ici presque dilète, dépasse les trois-quarts du rayon.

Photo en lumière naturelle.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°3, Passée au mur de la veine 17.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 226 C₁.

Fig.3a : Photo en lumière naturelle d'une spore ronde, dont les granules sont disposés concentriquement. La marque en Y atteint les trois-quarts du rayon.

Gr = 800

Fig.3b : Même spore prise en contraste interférentiel qui met plus en relief les granulations de l'exine.

Origine : Bruay, Fosse n°3, Veine 22.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 234 C₁.

Fig.4 et 5 : Planisporites

Gr = 1000

Fig.4a : Spore semi-circulaire, qui semble posséder un cingulum qui rend la spore plus foncée sur son pourtour. L'exine est ornée de petits cônes plus hauts que larges. La marque trilète n'est pas souvent visible. Ici, elle est inférieure au quart du rayon.

Fig.4b : Même spore prise en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°257 C₁.

Fig.5a : Microspore plus circulaire que la précédente, mais dont la
marque trilète n'est pas visible. Photo en lumière naturelle.

Fig.5b : Même spore que la précédente prise en contraste interférentiel.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Passée au mur de la V. Cavaigneaux.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 290 C₁.

Fig.6 à 8 : Acanthotrilètes Gr = 1000

Fig.6 : Spore ronde, Y peu visible. Noter le très long prolongement d'
une épine aussi longue que la spore. Photo en contraste inter-
férentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°6, Veine 18.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 23 C₁.

Fig.7 : Spore triangulaire. Marque trilète peu visible. Epines émoussées..
Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°6, Veine 17 bis.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 32 C₁.

Fig.8 : Epines plus longues que la spore précédente, mises en relief
par le contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°7, Veine 18-18 bis.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 227 C₁.

Fig.9 et 10 : Lophotrilètes Gr = 1200

Fig.9 : Microspore triangulaire à angles arrondis. Cônes pointus aussi
hauts que larges. Fente triradiaire ouverte, égale à la moitié
du rayon. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19 bis.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 258 C₁.

Fig.10 : Spore triangulaire, dont les angles sont arrondis, et les côtés légèrement concaves. Y à peine visible. Côtés en relief apparaissant bien grâce au contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 43 C₂.

Fig.11 : Converrucosisporites

Gr = 1400

Spore triangulaire, à coins peu arrondis et côtés sensiblement rectilignes. Fente triradiaire peu visible. Exine couverte de gros cônes. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 257 C₁.

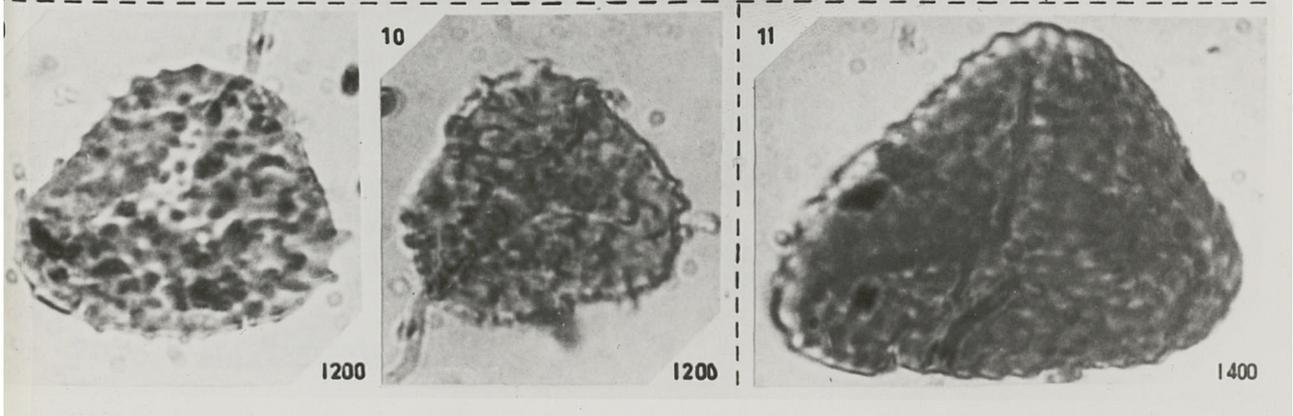
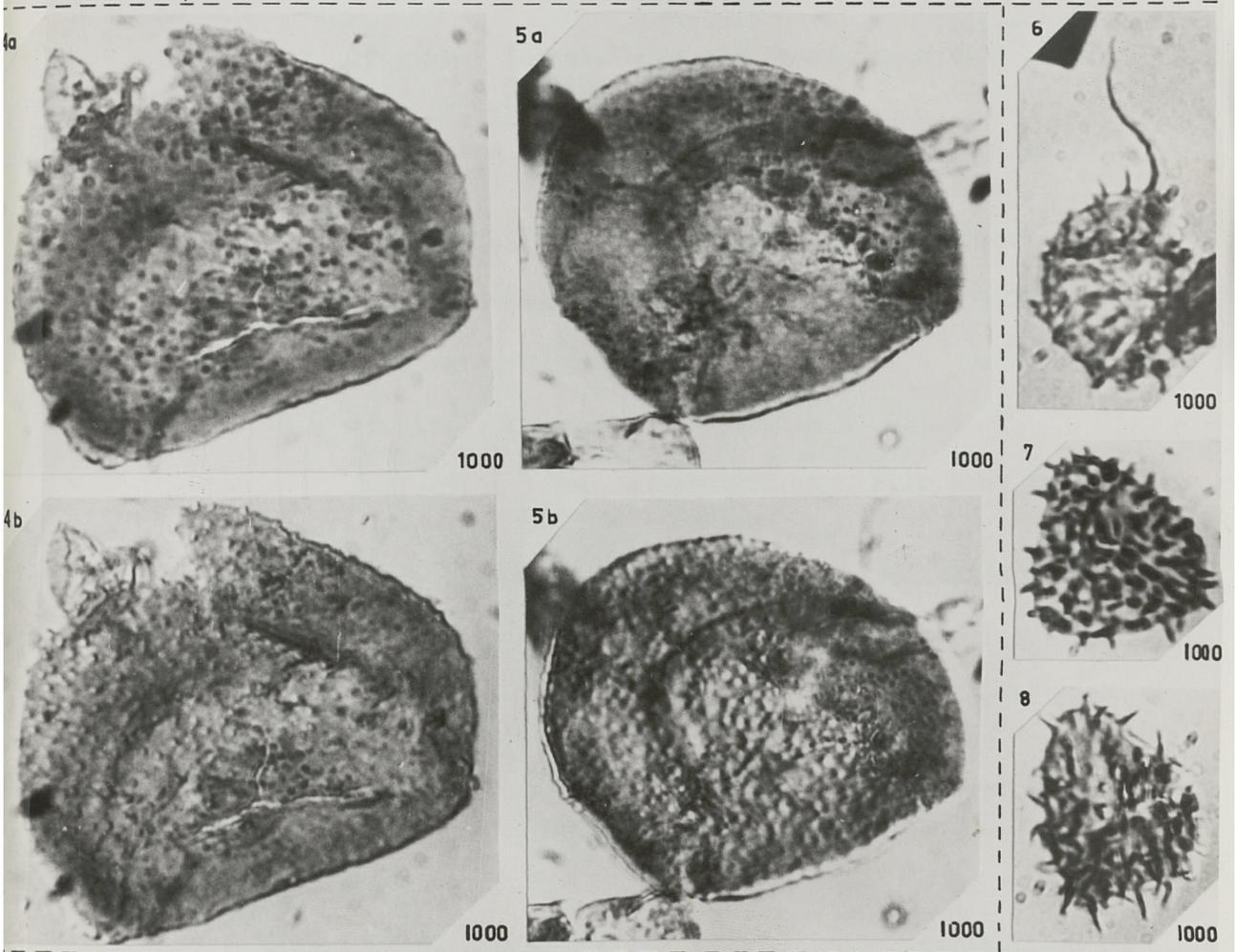
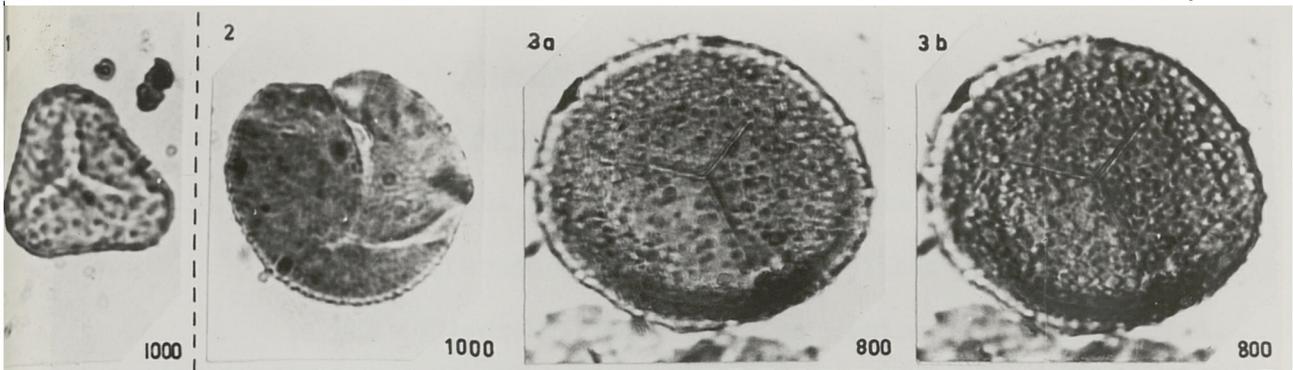


Planche III

Fig.1 à 3 : Microreticulatisporites

Fig.1 : Spore ovale. La marque trilète n'est pas visible. L'exine est très fine, formée d'un réticulum à mailles plus grandes que celles du genre habituel. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1400

Origine : Auchel, Fosse n°2, Passée au mur de la veine
Cavaigneaux.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 290 C₁.

Fig.2 : Spore triangulaire, plus petite que la précédente. Y net, dont les branches atteignent les deux-tiers du rayon. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°2, Veine 17 ter.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°24 C₁.

Fig.3 : Microspore identique à la précédente, à réticulum serré, à petites luminae. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1000

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Philippe.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 209 C₁.

Fig.4 : cf. Simuspores

Gr = 1000

Grosse spore ronde entourée d'un cingulum étroit, lisse et net. Pas de marque trilète. Le centre est granulé très finement. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°3, Passée au toit de la veine 20.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 231 C₁.

Fig.5 : cf. Camptotrilletes

Gr = 1000

Spore ronde assez grosse, dont la fente triradiaire n'est pas visible. L'exine est formée d'un réseau compliqué surmonté d'une formation verruqueuse. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 43 C₂.

Fig.6 et 7 : Apiculatisporites

Fig.6 : Spore triangulaire à coins arrondis et côtés convexes. Exine garnie de cônes plus larges que hauts. Marque trilète peu nette sur cette photo en lumière naturelle. Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19 bis.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 258 C₁.

Fig.7 : De forme un peu plus convexe que la précédente, cette spore possède une fente de déhiscence plus marquée et égale à plus de la moitié du rayon. Gr = 1200

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 21.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 281 C₁.

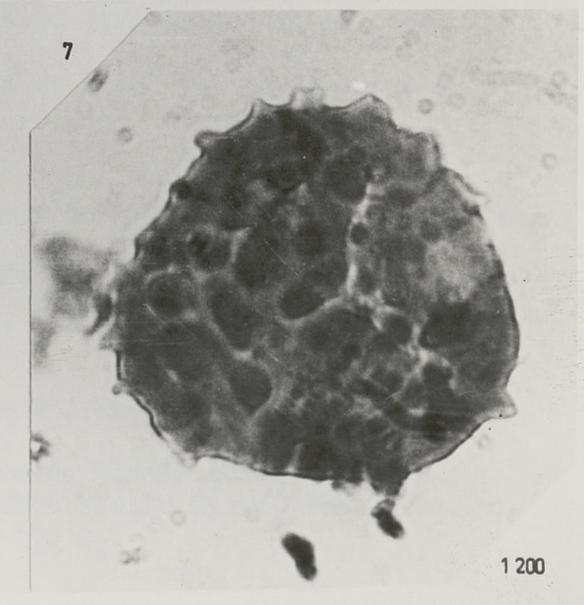
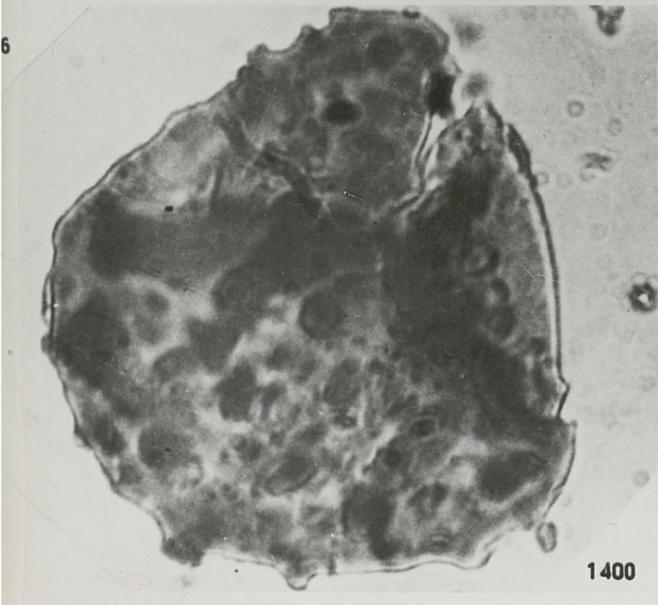
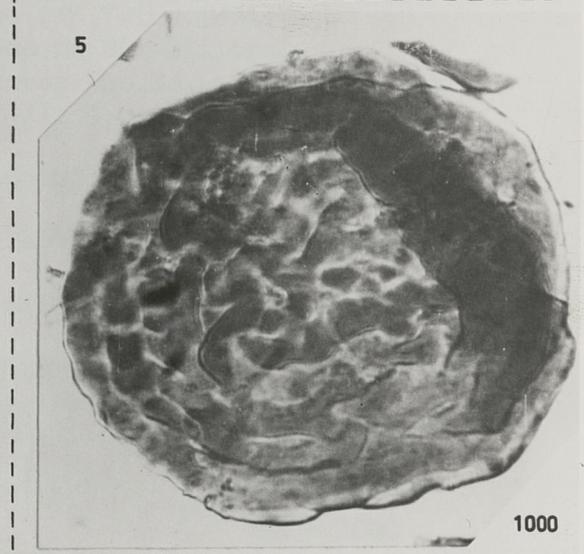
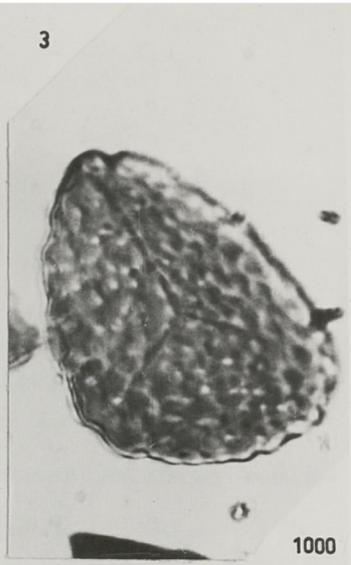
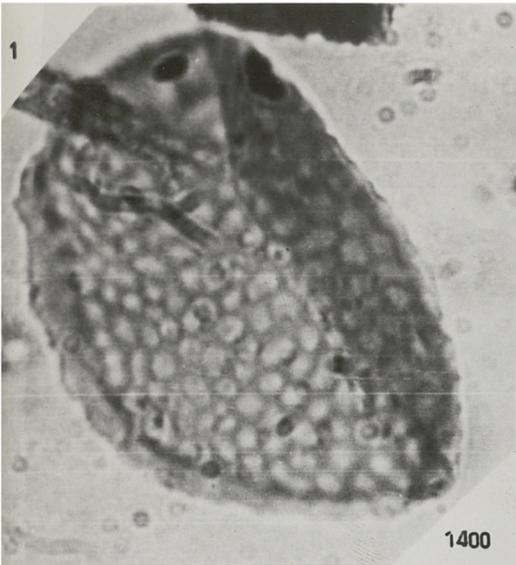


Planche IV

Fig.1 à 3 : Verrucosisporites

Fig.1 : Spore ronde. Y peu visible. Exine couverte de verrues. Photo en lumière naturelle. Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

Fig.2 : Forme sub-circulaire. Y net. Verrues nombreuses. Photo en lumière naturelle. Gr = 1000

Origine : Auchel, Fosse n°6, Veine Désirée.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 214 C₁.

Fig.3 : Forme sphéro-triangulaire, à marque trilète peu visible. Les verrues sont très grosses. Photo en lumière naturelle.

Gr = 1200

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 43 C₂.

Fig.4 : Raistrickia

Gr = 1000

Fig.4a : Spore ronde ornée de bâtonnets cylindriques. Y net, dont les branches atteignent plus de la moitié du rayon. Photo en lumière naturelle.

Fig.4b : Même spore prise en contraste interférentiel, donnant un certain relief aux bâtonnets dont quelques uns subissent une dichotomie.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Passée au mur de la veine Cavaigneaux.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 290 C₁.

Fig.5 : Knoxiporites ?

Gr = 1000

Spore ronde, possédant un réticulum mince, à cloisons larges qui semblent se concentrer au centre en un amas. Ces cloisons ne sont pas rectilignes, mais sont ondulées.

Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine
24.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 42 Cl.

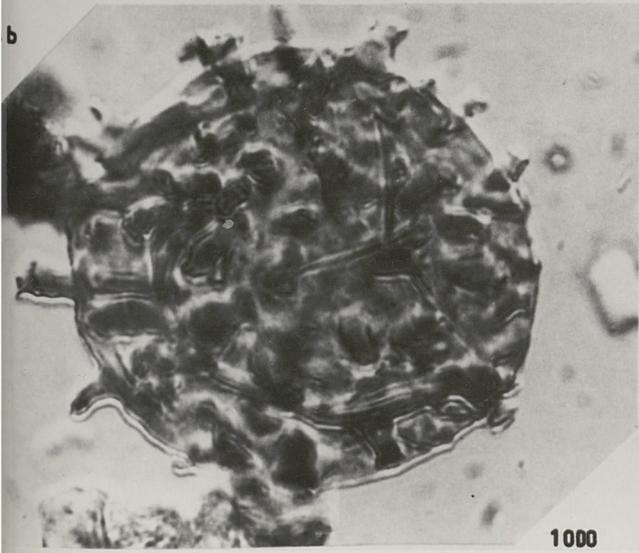
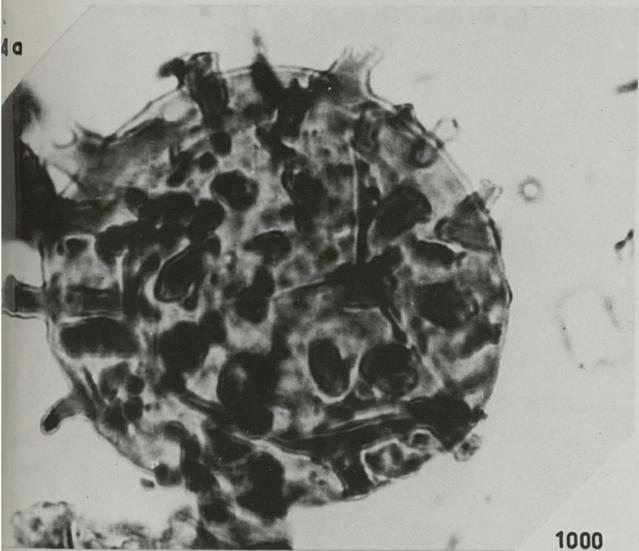
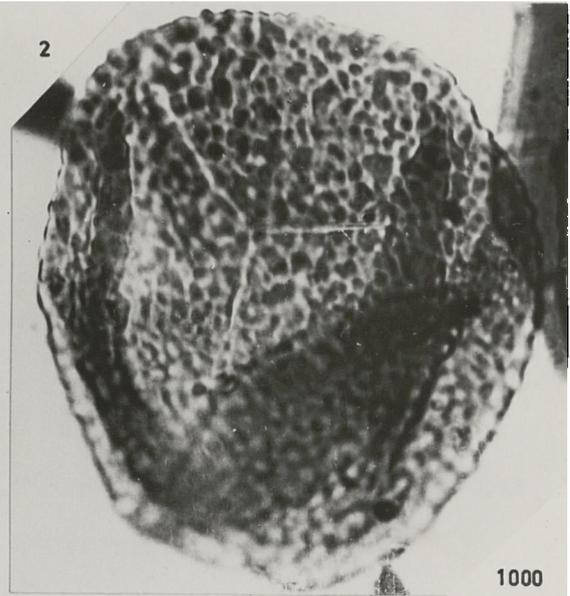


Planche V

Fig.1 et 2 : Cancellatisporites

Fig.1 : Spore de forme ronde. Exine garnie d'un réseau compliqué, très fin. Y non visible. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19 bis.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 258 C₁.

Fig.2 : Le contraste interférentiel met le réseau plus en relief que précédemment. La marque en Y n'est pas visible.

Gr = 800

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Dure-Veine.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 206 C₁.

Fig.3 : Dictyotrilletes

Gr = 1000

Spore sub-circulaire. La marque trilète n'est pas visible.

Cloisons larges, minces, basses. Photo en lumière naturelle.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Cavaignaux.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 289 C₁.

Fig.4 et 5 : Reticulatisporites

Gr = 900

Fig.4 : Spore ovale à sub-circulaire. Marque en Y nette, égale à la moitié du rayon. Les cloisons sont très larges, épaisses et hautes. Photo en lumière naturelle.

Fig.5 : Cette spore, comme la précédente, comporte des cloisons qui la déforment davantage. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 18.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 279 C₁.

Fig.6 : Cristatisporites

Gr = 1000

Fig.6a : Spore sub-triangulaire, ornée d'épines perpendiculaires au bord de la spore, mises en relief par le contraste interférentiel.

Fig.6b : Sur cette photo en lumière naturelle, les épines semblent transparentes. Y non visible.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Céline.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 32 C₁.

Fig.7 et 8 : Triquitrites

Gr = 1000

Fig.7 : Forme triangulaire à côtés ondulés. Epaisissements bien visibles. Marque trilète nette. Photo en contraste interférentiel.

Fig.8 : Les "oreilles" sont très fortes sur deux sommets du triangle formé par la spore. Y net. Photo en lumière naturelle.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Pure-Veine.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 206 C₁.

Fig.9 : cf. Dictyotriletes

Gr = 1400

De forme ovale, cette spore est un intermédiaire entre les genres Dictyotriletes et Reticulatisporites. Elle possède en effet, la largeur de mailles de la première et la hauteur de cloison de la seconde. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine
24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

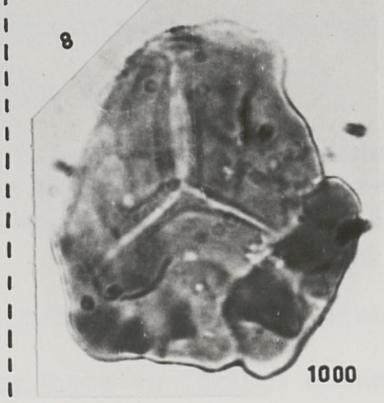
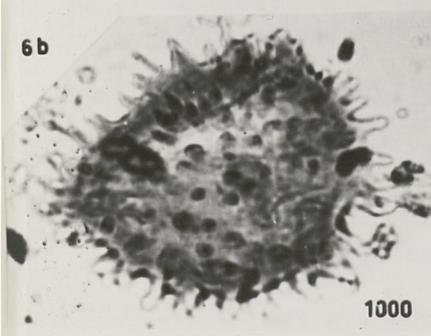
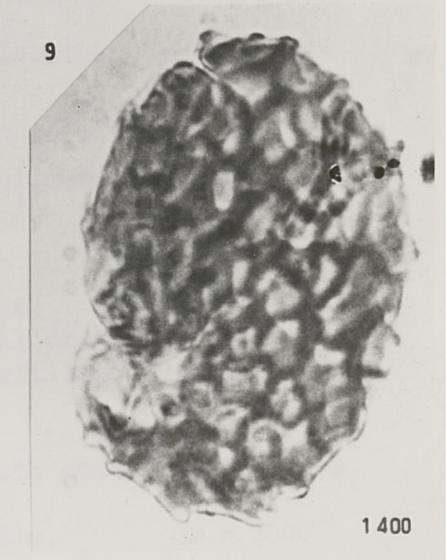
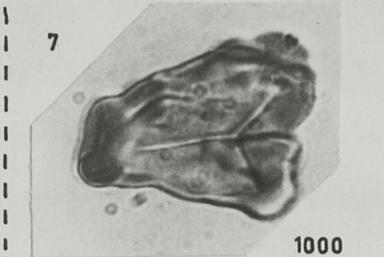
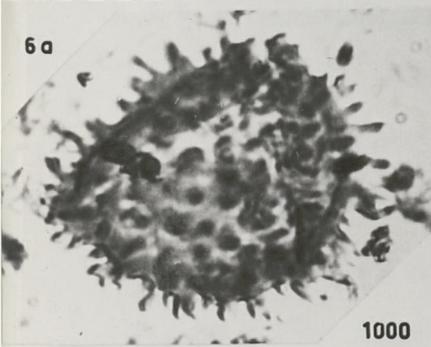
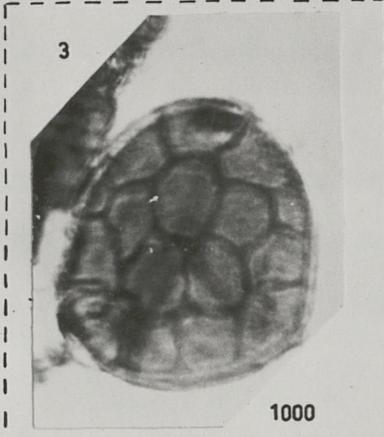
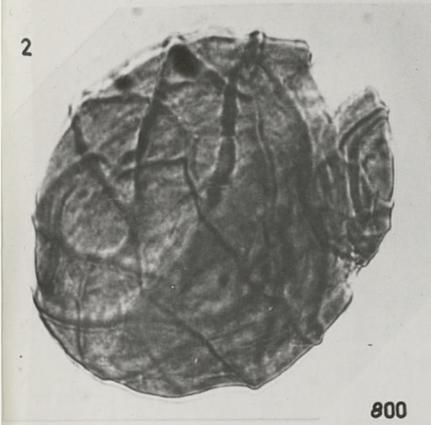
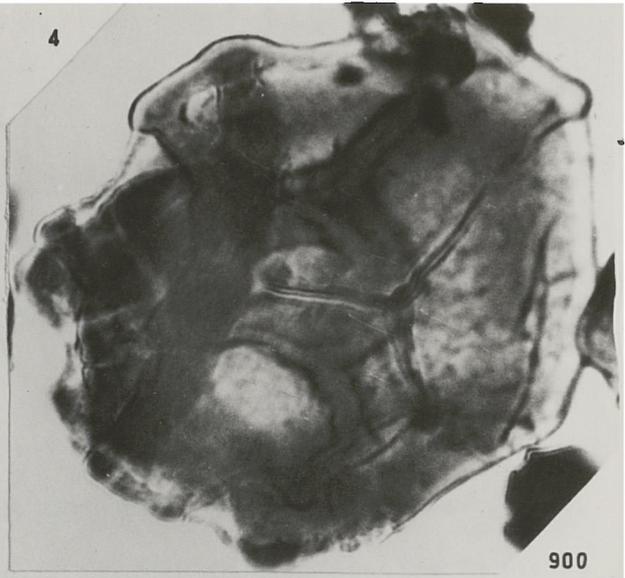


Planche VI

Fig.1 à 4 : Lycospora

Gr = 1000

Fig.1 : Spore de forme sphéro-triangulaire. Le cingulum n'est pas tout à fait périphérique, il est bordé d'une zone plus claire. Les branches de l'Y sont nettes, ondulées et longues. Photo en lumière naturelle.

Fig.2 : De forme plus triangulaire, la spore offre un cingulum périphérique. La marque en Y est une fente droite. Exine granuleuse.

Fig.3 : Cingulum périphérique net. L'Y atteint le cingulum. Les branches sont plus ou moins ondulées. Photo en contraste interférentiel.

Fig.4 : La marque trilète est fortement marquée, et semble composée d'une fente bordée de lèvres épaisses, en relief.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Céline.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 208 C₂.

Fig.5 à 7 : Densosporites

Fig.5a : Spore triangulaire à coins arrondis et bords convexes. Y net, fin, légèrement ondulé, atteignant le cingulum. Celui-ci se prolonge à la périphérie par des fibrilles. Photo en lumière naturelle.

Gr = 900

Fig.5b : Même spore en contraste interférentiel, mettant en relief le cingulum et les fibrilles.

Origine : Bruay, Fosse n°6, Veine 18.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 23 C₁.

Fig.6 : Cingulum net, très large. Y non visible. Le centre de la spore est granuleux. Photo en lumière naturelle.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°6, Veine 17 ter.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille; sect. Palyn.,
essai n° 24 C₁.

Fig.7 : Forme sphéro-triangulaire. Y peu visible. Cingulum épais, dentelé. Le centre de la spore est granuleux. Photo en contraste interférentiel. Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°6, Veine 18.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 23 C₁.

Fig.8 : Reinschospora Gr = 1000

Fig.8a : Spore triangulaire à côtés concaves. La marque trilète est très nette, atteint les 3/4 du rayon. Elle est bordée d'une série de fibrilles parallèles, qui sont plus longues sur les côtés du triangle que sur les sommets. Photo en lumière nat.

Fig.8b : Même spore prise en contraste interférentiel, qui permet de voir le point de départ des fibrilles sur la spore.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 18.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 279 C₁.

Fig.9 : Trois spores de tétrade trilète Gr = 1000

Ce sont de petites spores dont l'exine est ponctuée. Elles sont sub-circulaires.

Origine : Auchel, Fosse n°6, Veine Cavaigneaux.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°215 C₂.

Fig.10 et 11 : Cirratriradites Gr = 1000

Fig.10 : Face distale montrant une seule fovea. Y peu net. Forme sub-circulaire. Photo en lumière naturelle.

Fig.11 : La photo en contraste interférentiel fait apparaître l'ornementation de l'exine. Y net, long, qui atteint les extrémités de la spore. La zona est fibreuse.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

Fig.12 : Tétrade de spores dilètes

Gr = 1400

Spores de forme ovale à ronde, dont l'exine est garnie de punctuations fines. Tétrade de Punctatisporites ?

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Désirée.
Assise ; Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 288 C₁.

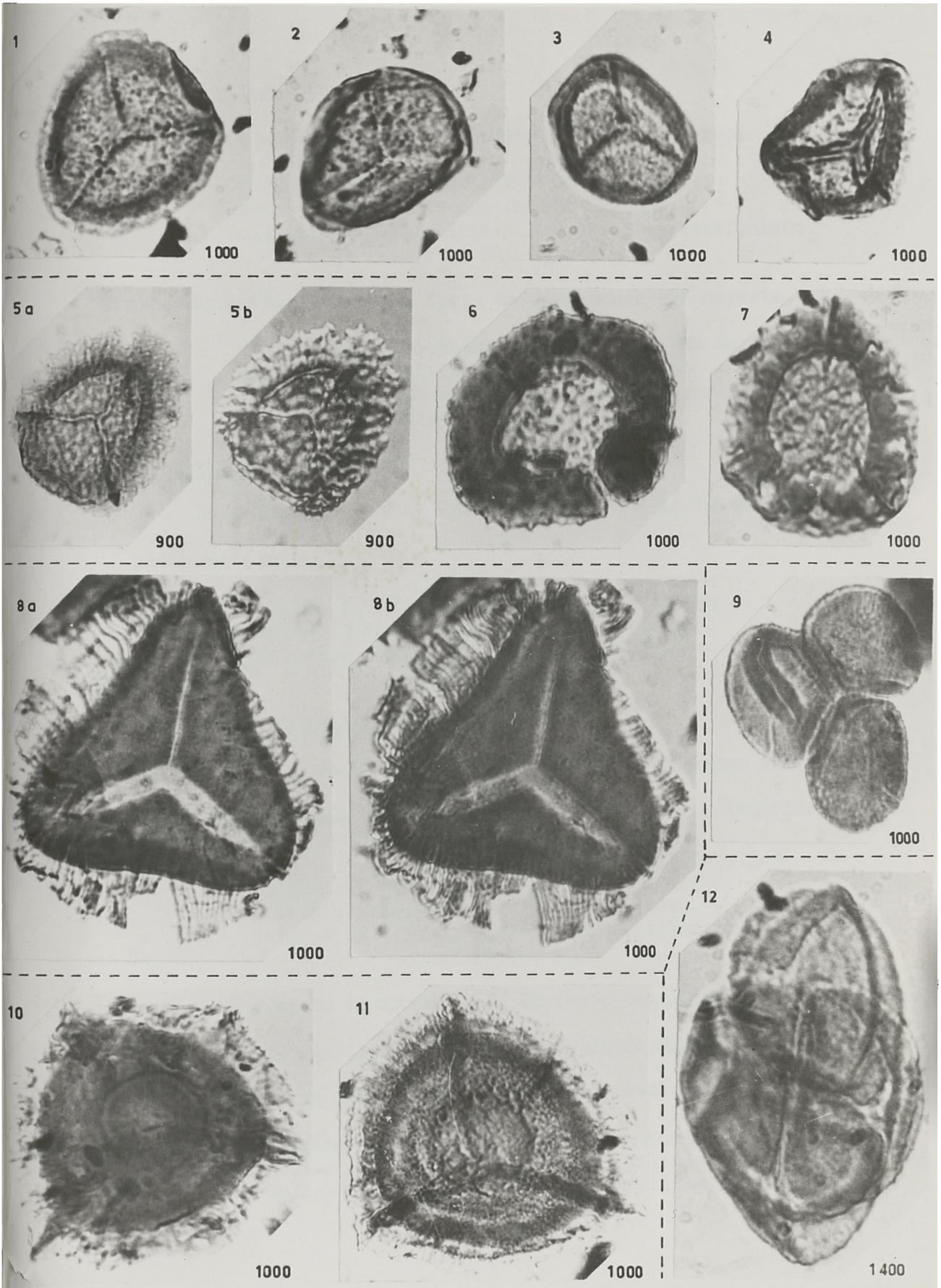


Planche VII

Fig.1 et 2 : Laevigatosporites

Fig.1 : Spore ovale, à exine lisse. Fente monolète courbe. Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19 bis.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 258 C₁.

Fig.2 : Spore ovale dont la fente de déhiscence est ouverte. Gr = 1000

Origine : Auchel, Fosse n°2, passée au mur de Cavaigneaux.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 290 C₁.

Fig.3 : Punctatisporites

Gr = 1400

De forme ovale, cette spore est ponctuée. La fente monolète est rectiligne.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Philippe A.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 286 C₁.

Fig.4 et 5 : Tuberculatosporites

Fig.4 : Spore de forme ovale, dont la fente n'est guère visible.

Exine garnie de granules. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 257 C₁.

Fig.5 : Même spore de forme ronde. La fente monolète est ouverte. Il

semble que les granules soient plutôt des saletés ou des

bactéries disséminées dans la préparation. Gr = 1000

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Dure-Veine.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 206 C₁.

Fig.6 à 8 : Torispora

Fig.6 : Spore de forme ovale, montrant un épaississement transversal. La moitié seulement de la fente monolète est visible.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 18.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°279 C₁.

Fig.7 : Spore en forme de poire. L'épaississement transversal est moins marqué que précédemment. La fente monolète est visible. Granulation régulière. Photo en contraste interférentiel.

Gr = 1000

Origine : Bruay, Fosse n°3, Veine 20.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 232 C₁.

Fig.8 : De forme plus trapue que les autres, elle présente cependant un épaississement transversal. La fente monolète n'est pas visible. L'exine est lisse. Photo en lumière naturelle.

Gr = 1400

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Céline.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 285 C₁.

Fig.9 : Crassosporites

Gr = 1400

Spore ronde. Épaississement sur une moitié de la spore. Fente de déhiscence parallèle à l'épaississement. Exine lisse. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Dure-Veine.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°283 C₁.

Fig.10 et 11 : Speciososporites

Fig.10 : Forme ovale, à cingulum plus épais d'un côté que de l'autre.

tre. Fente monolète visible, longue. Photo en lumière naturelle.

Gr = 1200

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 257 C₁.

Fig. 11 : Le cingulum est net, régulier. La fente de déhiscence est longue et atteint les bords du cingulum. Photo en lumière naturelle.

Gr = 1400

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 26.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 47 C₁.

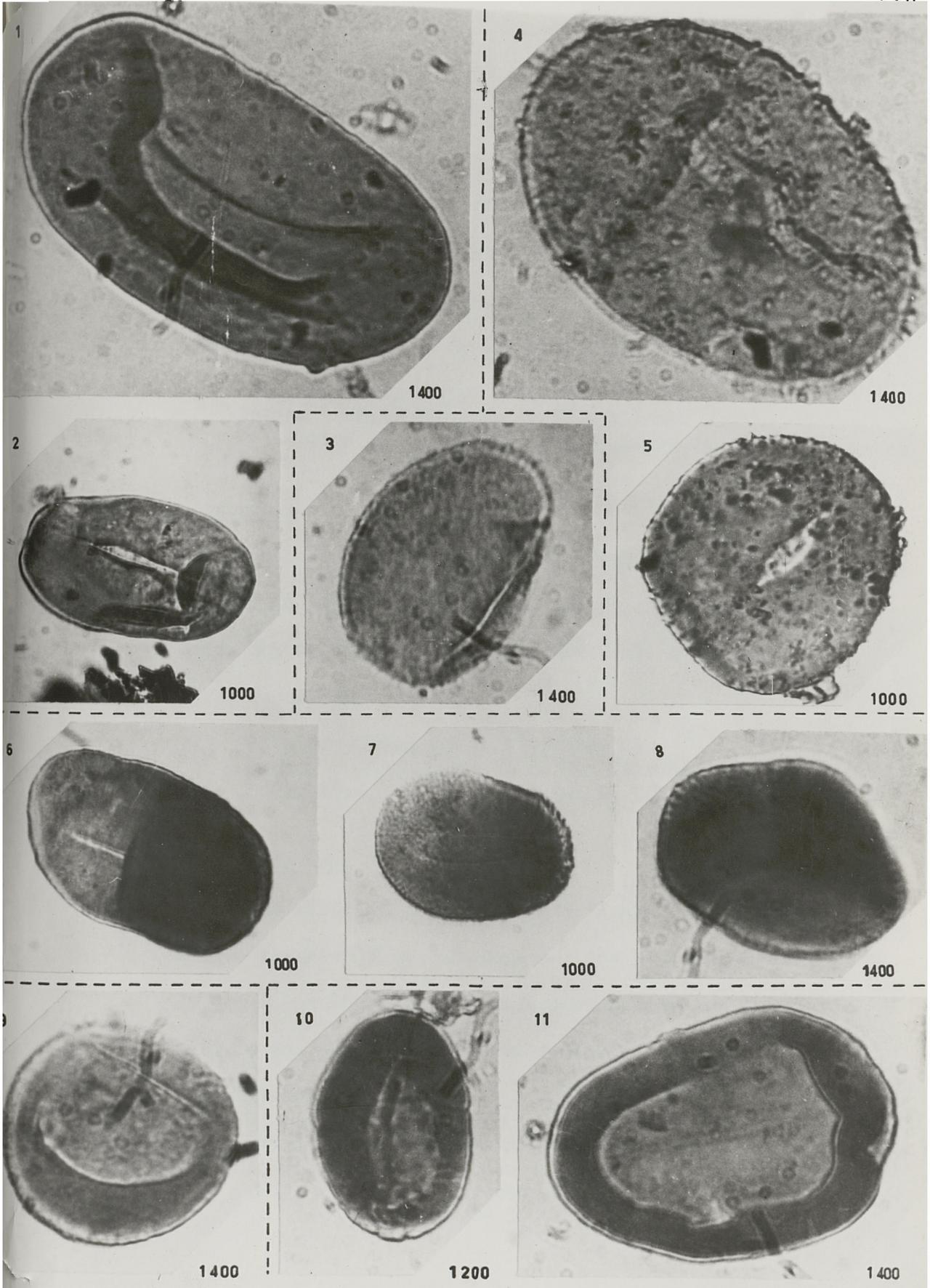


Planche VIII

Toutes les spores de cette planche sont au grossissement 1000.

Fig.1 : Alatisporites

Corps central triangulaire à côtés convexes. Y plus ou moins net. Les trois ballonnets sont situés sur les côtés du triangle, et ont une forme ovale. Le corps central est réticulé très finement. Photo en lumière naturelle.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 19 ter.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 259 C₁.

Fig.2 : Microsporites

Cette photo en lumière naturelle ne représente que le corps central. La marque en Y est nette, et atteint les bords du corps central. Cette marque délimite trois zones ayant une forme de cratère.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Veine 23.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n°45 C₁.

Fig.3 et 4 : Endosporites

Fig.3 : Forme sub-circulaire. Le corps central est rond, et porte une marque trilète qui se prolonge par des plis secondaires dans le sac à air unique, qui entoure complètement le corps central. Ce sac à air est finement réticulé. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°4, Passée au mur de la veine 24.
Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 36 C₁.

Fig.4 : Forme ovale. Corps central net, où on ne voit pas de marque trilète. Le ballonnet est finement réticulé, et est bordé d'un limbe. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Bruay, Fosse n°3, Passée au toit de la veine 20.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 231 C₁.

Fig.5 et 6 : Florinites

Fig.5 : De forme ovale, ce pollen figure ici pour montrer particulièrement le reticulum net du ballonnet. Sur la préparation, ce réticulum était coloré en noir. Photo en contraste interférentiel.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Veine Dure-Veine.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

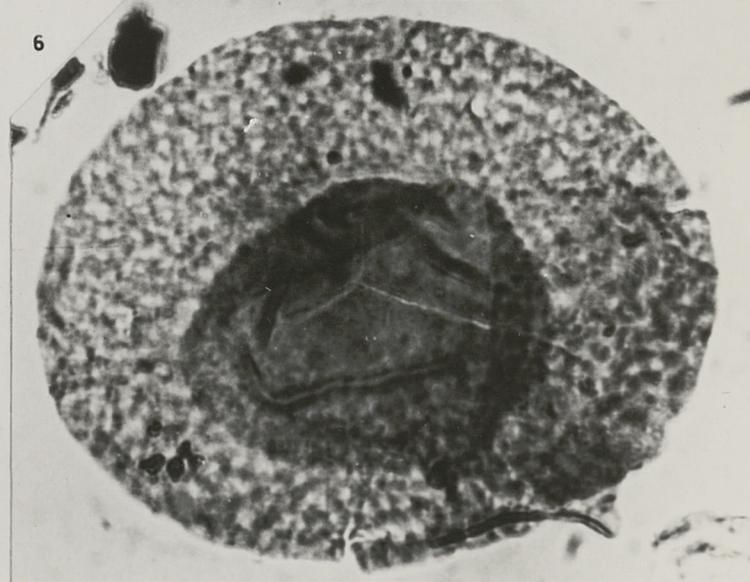
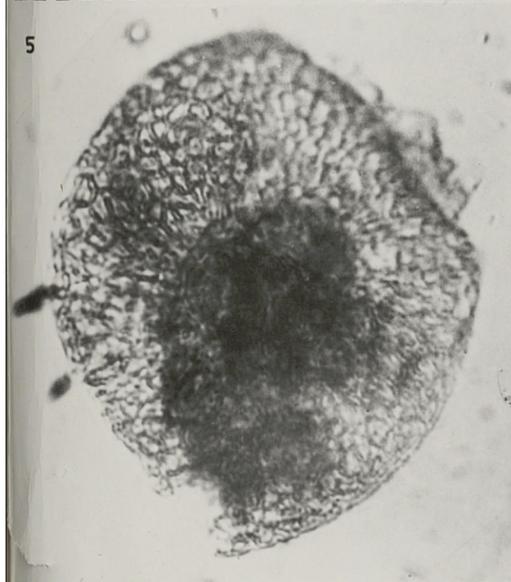
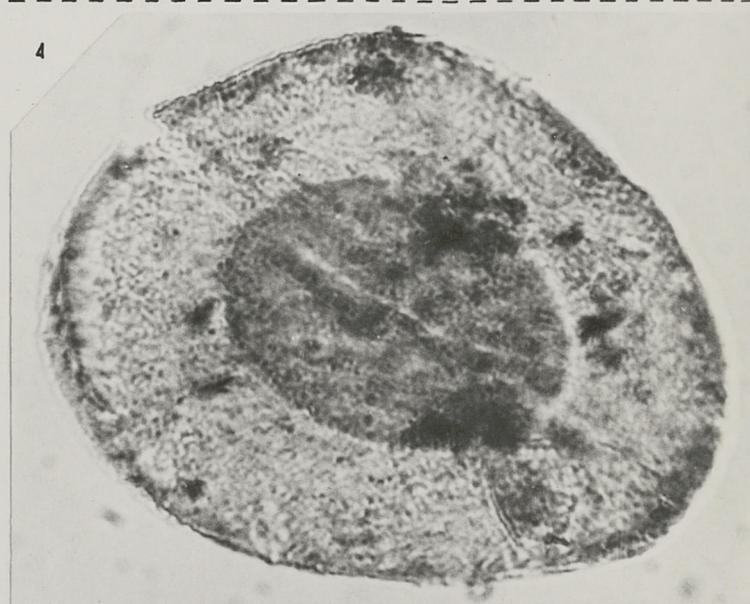
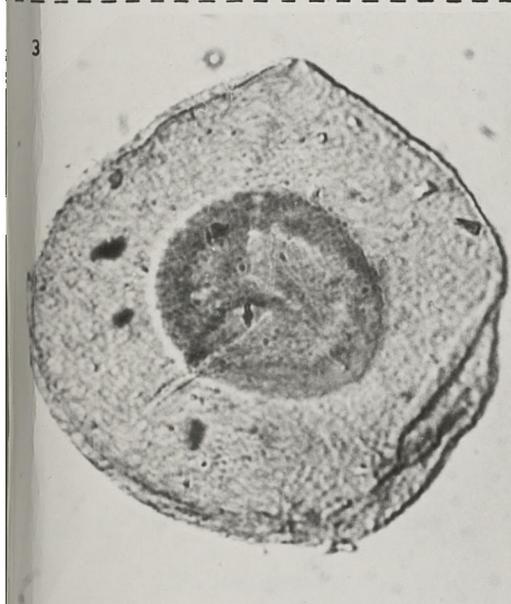
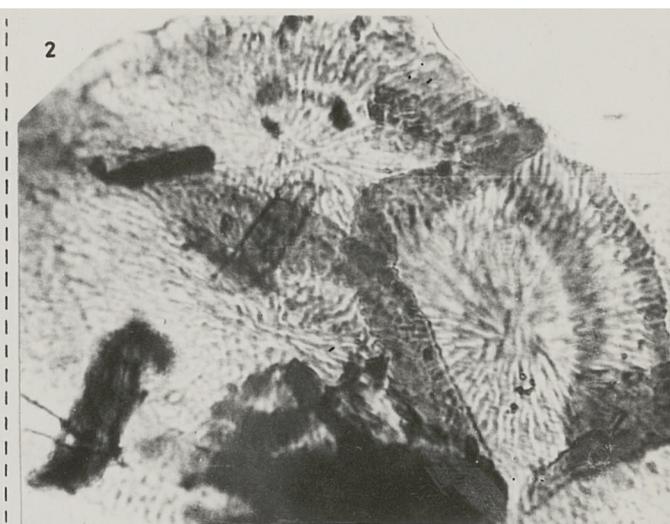
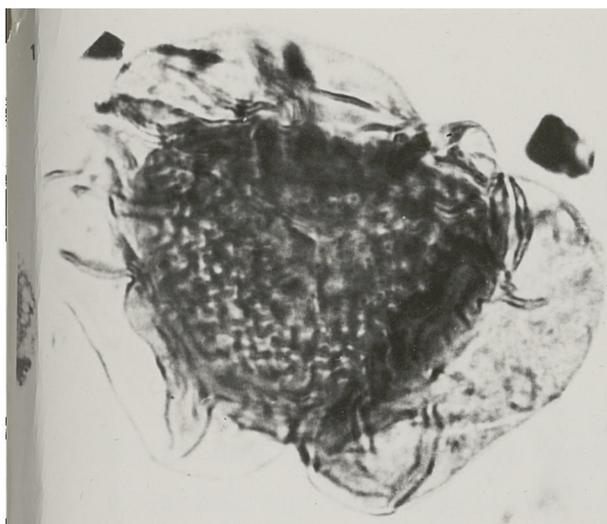
Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 283 C₁.

Fig.6 : Pollen de forme ovale. Contrairement aux formes habituelles, celui-ci possède un corps central net, et dont la marque trilète est bien visible, et atteint le bord de celui-ci. Le ballonnet unique, est plus grossièrement réticulé que le genre précédent. Il n'y a pas de limbe. Photo en lumière naturelle.

Origine : Auchel, Fosse n°2, Passée au mur de la Veine Cavaigneaux.

Assise : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

Collection : Lab. Paleobot. Fac. Sc. Lille, sect. Palyn.,
essai n° 290 C₁.



TITRE DE LA THESE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR DE 3^{ème} CYCLE
DE GEOLOGIE HOUILLERE (mention Paléontologie).

=====

Etude des microspores du Westphalien C inférieur dans les groupes
d'Auchel et de Bruay.

Vu et approuvé

Lille, le 23 Juin 1961

Le Doyen de la Faculté des Sciences de
LILLE,

H. LEFEBVRE

Vu et permis d'imprimer

Lille, le 26 Juin 1961

Le Recteur de l'Académie de
Lille,

G. DEBEYRE

