

ÉTUDE PALYNOLOGIQUE DE SÉDIMENTS DU MONTIEN CONTINENTAL ET DU LANDÉNIEN SUPÉRIEUR EN HAINAUT

E. ROCHE

(Institut royal des Sciences Naturelles, Bruxelles)

1. Introduction

Des échantillons de lignites du Montien continental provenant de sondages récents effectués à Ghlin (4 km au NW de Mons) nous ont été remis par Monsieur M. GULINCK, Ingénieur-Géologue au Service Géologique de Belgique. Ces lignites contiennent des espèces nouvelles de sporomorphes que nous avons décrites.

Jusqu'à présent, aucune étude palynologique du Montien de Belgique n'avait été réalisée; il nous a semblé intéressant de comparer la composition sporopollinique de sédiments de cet étage à celle de sédiments du Landénien continental du Hainaut. Les spores et pollen rencontrés dans chacun de ces étages permettent une différenciation nette de ceux-ci.

De cette étude sommaire nous essayerons de faire ressortir également une classification stratigraphique des gisements du Landénien dont il est question ci-après.

2. Gisements étudiés

A. Montien

GHLIN:

1. Sondage 46 (Archives du Service Géologique de Belgique)

Planchette Jurbise 140 W - n° 373

Lignite (profondeur: 22,50 m)

2. Puits de captage n° 5 (Archives S.G.B.)

Lignite (profondeur: 18,50 m à 19 m)

B. Landénien

GHLIN:

1. Sondage 60 (Archives S.G.B.)

Planchette Jurbise 140 W - n° 381

Sable fin verdâtre (profondeur: 9,50 m à 10 m)

2. Puits de captage n° 4 (Archives S.G.B.)

Planchette Jurbise 140 W - n° 372

Lignite (profondeur: 11 m à 11,50 m)

ÉPINOIS:

Prélèvements F. STOCKMANS

Planchette Morlanwelz 4° 13' Long. E.

50° 24' 18'' lat. N.

Sablère Sambre-et-Dyle (Sables et lignites en affleurement)

MEVERGNIES:

Prélèvements F. STOCKMANS

Planchette Ath 3° 51' 30'' Long. E.

50° 36' 54'' lat. N.

Carrière Declercq (sables et lignites en affleurement)

TERTRE-ST.-GHISLAIN:

Sondages du Service Géologique de Belgique.

Planchette St.-Ghislain 150 E. n° 350-351.

sondage 13: Lignite (prof. 25 à 26 m)

sondage 16: Lignite (prof. 29 à 34 m.)

Sables ligniteux (Prof. 35 à 39 m.)

sondage 17: Argiles (prof. 21 à 23 m.)

Lignite (prof. 24 à 29 m.)

3. Descriptions et Diagnoses

Sporites H. Pot. 1893

TRILETES Reinsch 1881

LAEVIGATI (B. et K. 1868) R. Pot. et Krp. 1954

Fgen. *Punctatisporites* Ibrahim 1933

Spores dont l'exospore est ponctuée.

Contour rond à triangulaire convexe. Marque de déhiscence à 3 branches assez courtes (2/3 à 3/4).

Punctatisporites granulatus n. sp.

Diagnose: Spore trilète (70 à 100 μ) à contour équatorial arrondi ou triangulaire convexe. Les branches de la marque trilète n'atteignent pas le contour équatorial (2/3 à 3/4). La paroi de la spore a de 3 à 4 μ d'épaisseur et est formée de 2 couches dont l'extérieure vaut deux fois l'intérieure. La paroi est ponctuée et granuleuse.

Fréquence: assez commune.

Appartenance botanique: indéterminée

Holotype: Pl. 1 fig. 1

Paratypes: Pl. 1 fig. 2-3

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien continental

Fgen. *Concavitriletes* (Pf. 1953) W. Krutzsch 1959

Spores souvent lisses, rarement sculpturées, à contour équatorial triangulaire concave.

Espèce type: *Concavitriletes mesozoicus* (Thg 1949) W. Krutzsch 1959

Concavitriletes antweilerensis (Th. 1953)

W. Krutzsch 1959

W. Krutzsch: Geologie - J8 - B. 21-22 - Berlin 1959

Description: Spore lisse de 40 à 60 μ , triangulaire concave, aux coins arrondis.

La paroi (2 couches) est lisse ou chagrinée et son épaisseur (1,5 à 2 μ) reste constante.

Les branches de la marque trilète renforcées par de légers épaissements n'atteignent pas le contour équatorial (3/4).

Fréquence: espèce commune.

Appartenance botanique: indéterminée.

Pl. 1 fig. 5-6

TORIATI W. Krutzsch 1959

Fgen. *Toroisporis* W. Krutzsch 1959

Spores à torus; à contour équatorial rond ou triangulaire convexe. Paroi de la spore lisse ou chagrinée à 2 ou plusieurs couches. Marque de déhiscence en Y bien distincte.

Espèce type: *Toroisporis torus* (Pf. 1953)

W. Krutzsch 1959

Toroisporis paleocenicus n. sp.

Diagnose: Spore triangulaire convexe (75 à 85 μ).

Les branches de la marque trilète n'atteignent pas le contour équatorial (2/3).

L'exine est lisse sauf dans la surface délimitée par le torus où elle est finement granulée.

La paroi de la spore est formée de 2 couches, son épaisseur est de 3 μ .

Le torus, nettement marqué, a la forme d'un triangle aux côtés légèrement concaves et aux coins arrondis.

Fréquence: assez rare.

Appartenance botanique: *Schizeaceae*?

Holotype: Pl. 1 fig. 4

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

ZONALES (B. et K. 1886) R. Pot. et Krp. 1954

CINGULATI R. Pot. et Krp 1954

Fgen. *Polypodiaceoisporites* R. Pot. 1956

Polypodiaceoisporites tuberosus n. sp.

Diagnose: Spore trilète triangulaire (55 à 65 μ). La zone est très étroite (4 à 5 μ de large). Les branches de la marque trilète atteignent le bord interne de la zone.

La face proximale est couverte de verrues rondes ou allongées. La face distale, rugulée, a une sculpture formée d'éléments très grossiers allongés et ramifiés, donnant à la spore un contour ondulé (fig. 1).

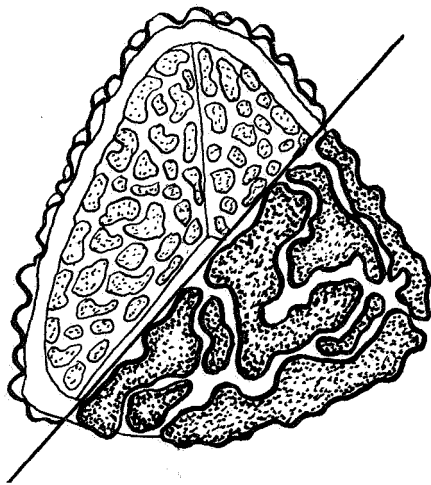


Fig. 1

Fréquence: rare.

Appartenance botanique: cf. *Cyatheaceae* (ou *Pteridaceae*?)

Holotype: P. 1 fig. 7

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

Polypodiaceoisporites montensis n. fsp.

Diagnose: Spore triangulaire concave (60 à 70 μ). La zone a de 6 à 8 μ de large et est légèrement plus étroite aux coins. Les branches de la marque trilète, souvent renforcées par des plis, atteignent le bord intérieur de la zone.

La face proximale, granulée, est couverte de petites verrues. La face distale, grossièrement rugulée, présente des éléments de sculpture épais (fig. 2).

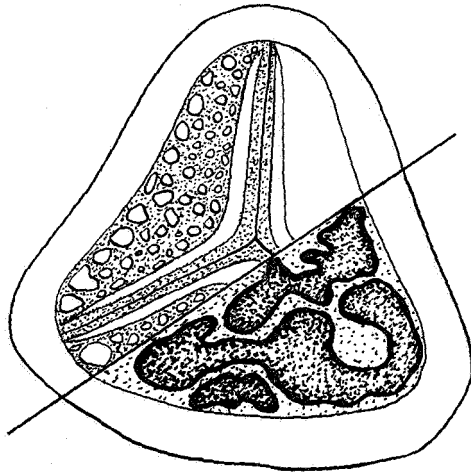


Fig. 2

Fréquence: fsp. assez fréquente.

Appartenance botanique: cf. *Cyatheaceae* (ou *Pteridaceae*?)

Holotype: Pl. 11 fig. 11

Paratype: Pl. 1. fig. 12

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

Polypodiaceoisporites döringii n. fsp.

Diagnose: Spore triangulaire légèrement convexe (55 à 65 μ). La zone, de 6 à 8 μ de large, a une largeur continue. Les branches de la marque trilète atteignent le bord interne de la zone. Sur la face proximale, des éléments de sculpture allongés renforcent les branches de la marque de déhiscence. D'autres sont situés le long du bord interne de la zone. La face distale est rugulée (éléments légèrement fés) (fig. 3).

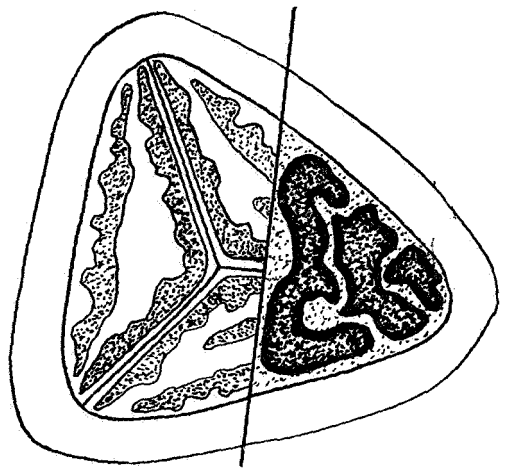


Fig. 3

Fréquence: fsp. assez commune.

Appartenance botanique: cf. *Cyatheaceae* (ou *Pteridaceae*?)

Holotype: Pl. 1 fig. 8

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur.

Polypodiaceoisporites mortelmansii n. fsp.

Diagnose: Spore triangulaire concave (55 à 70 μ) avec zone (8 μ) lisse et d'épaisseur constante. Les branches de la marque trilète, renforcées par des plis, atteignent le bord interne de la zone. La face proximale, granulée, est couverte de verrues allongées disposées en rangs le long du cingulum. Sur la face distale, les éléments de sculpture, très grossiers, sont superposés et forment un amas compact (fig. 4)

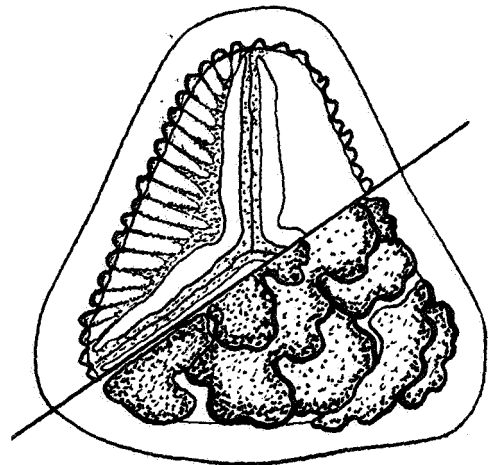


Fig. 4

Fréquence: espèce assez commune.

Appartenance botanique: *Cyatheaceae* (ou *Pteridaceae*)

Holotype: Pl. 1 fig. 9-10

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

MONOLETES Ibrahim 1933

AZONOMONOLETES (Luber 1935) R. Pot. et Krp 1954

Fgen. *Laevigatosporites* Ibrahim 1933

Laevigatosporites micropunctatus n. fsp.

Diagnose: Spore monolète à contour très arrondi ($60 \times 54 \mu$) et à paroi peu épaisse ($1,5$ à 2μ) et ponctuée. Ces punctuations donnent à la spore un aspect rugueux. La marque de déhiscence est assez courte: la moitié de la longueur de la spore.

Fréquence: rare

Appartenance botanique: cf. *Polypodiaceae*

Holotype: Pl. 1 fig. 13

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

Pollenites R. Pot. 1931

Brevaxones Pf. 1953

NORMAPOLLES Pf. 1953

Fgen. *Nudopollis* Pf. 1953

Nudopollis thiergartii (Th. et Pf.) Pf. 1953

Pflug: Palaeontographica - Abt. B - 95 - Lief. 4-6 - Stuttgart 1953

Description: Pollen (15 à 35μ) au contour triangulaire. Le corps central est rond. L'exine, généralement lisse ou chagrinée, est parfois légèrement rugulée. Le canal du pore a 8μ de long en moyenne.

Fréquence: assez fréquent.

Appartenance botanique: indéterminée

Pl. 1 fig. 20-21

Nudopollis pseudothiergartii n. fsp.

Diagnose: Pollen (25 à 35μ) au contour triangulaire légèrement concave. Le contour du corps central est triangulaire convexe. L'exine est chagrinée ou légèrement rugulée. Le canal du pore est très long (10 à 12μ) et les anuli très pointus.

Fréquence: assez rare

Appartenance botanique: indéterminée

Holotype: Pl. 1 fig. 22

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

Fgen. *Stephanoporopollenites* Th. et Pf. 1953

Stephanoporopollenites hexaradiatus (Th.)

Th. et Pf. 1953 *subfsp. tribinae* W. Krutzsch 1961

W. Krutzsch: Berichte der Geologischen Gesellschaft Heft 4 - 1961

Description: Pollen (20 à 25μ) à contour équatorial trilobé. Six pores groupés deux par deux. La paroi est droite entre deux pores associés et non pas ondulée comme pour *semitribinae*.

Fréquence: assez commun

Appartenance botanique: indéterminée

Pl. 1, fig. 14

Stephanoporopollenites hexaradiatus (Th.)

Th. et Pf. 1953 *subfsp. semitribinae* W. Krutzsch 1961

W. Krutzsch: Berichte der Geologischen Gesellschaft - Heft 4 - S. 306 Taf. 11 - fig. 31-32 - 1961

Description: Pollen (20 à 25μ) à 6 pores équatoriaux. Le contour équatorial est fortement ondulé surtout aux environs des pores qui sont groupés deux par deux. Chaque pore a un atrium. L'exine, peu épaisse, est fortement ponctuée.

Fréquence: assez commun

Appartenance botanique: indéterminée

Pl. 1 fig. 15-16-17.

Trudopollis (Pf. 1963) W. Krutzsch 1957

Grains de pollen à trois pores et à contour équatorial triangulaire ou triangulaire convexe. Paroi à plusieurs couches. Présence d'un interloculum. Exogerminal avec anulus, tumescence, vestibulum. Index du canal du pore $< 0,3$.

Espèce type: *Trudopollis pertrudens* Pf. 1953.

Trudopollis hammenii n. fsp.

Diagnose: Pollen à contour triangulaire légèrement concave (36μ) et à paroi épaisse, chagrinée (ectexine: 2 à 3μ - endexine: 1μ).

Présence d'un interloculum.

L'anulus est bien développé et le vestibulum bien marqué. L'endexine ne forme pas d'endanulus. Il n'y a pas d'oculus. Le canal du pore a 8μ de long.

Fréquence: rare

Appartenance botanique: indéterminée

Holotype: Pl. 1 fig. 23

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur

Trudopollis kunertii n. fsp.

Diagnose: Pollen triangulaire convexe (28 μ) à exine épaisse. L'ectexine, ponctuée (2 μ) et l'endexine (1 μ) sont séparées par un interloculum (0,5 μ). L'endexine ne forme pas d'andanulus; le vestibulum est bien marqué.

L'anulus est faiblement proéminent sur le contour équatorial; il n'y a pas d'oculus.

Fréquence: rare

Appartenance botanique: indéterminée

Holotype: Pl. 1 fig. 24

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur.

Postnormapollens Pf. 1953

Fgen. *Triatriopollenites* Pf. 1953

Triatriopollenites pseudoplatycaryoides n. fsp.

Diagnose: Pollen à contour triangulaire convexe de 22 à 25 μ . Trois pores de 1 à 1,5 μ de large avec atrium. Exine mince (1 à 1,5 μ) creusée de plusieurs sillons qui se croisent (fig. 5).

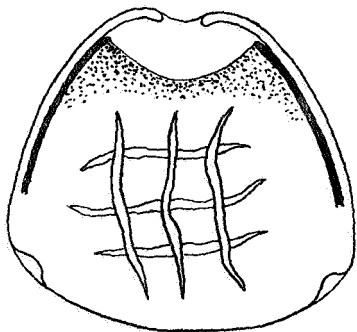


Fig. 5

Fréquence: rare

Appartenance botanique: *Juglandaceae*?

Holotype: Pl. 1 fig. 18

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur.

Triatriopollenites platycaryoides n. fsp.

Diagnose: Pollen (15 à 30 μ) à contour triangulaire convexe. L'exine est lisse ou

chagrinée et d'épaisseur uniforme. L'ectexine est deux fois plus épaisse que l'endexine. Les pores sont pourvus d'un atrium non sculpturé; il n'y a pas d'anulus proéminent. A la surface du pollen, on remarque la présence de rainures qui se croisent (caractéristique du genre actuel *Platycarya*) (fig. 6 & 7).

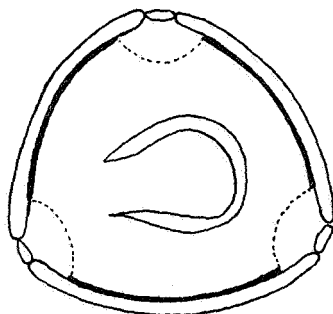
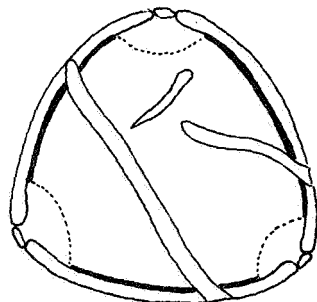


Fig. 6

Synonymes:

Th. et Pf. 1953: *Triatriopollenites coryphaeus punctatus* — *Triatriopollenites coryphaeus microcoryphaeus*

Fréquence: espèce assez commune.

Appartenance botanique: Cf. *Platycarya*
Holotype: Pl. 1 fig. 19.

Fgen. *Subtriporopollenites* (Pf. et Th. 1953)
W. KRUTZSCH 1960

Subtriporopollenites spissoexinus subfsp. *tectatus* n. subfsp.

Diagnose: Pollen à contour rond (diamètre: 40 à 45 μ) à trois pores subéquatoriaux de 3 à 4 μ de large. L'exine, chagrinée, est formée

de 2 couches: l'ectexine (3 à 4 μ d'épaisseur) comprend un tectum de 0,5 à 1 μ de haut.

L'endexine a une épaisseur de 1 μ .

Fréquence: assez rare

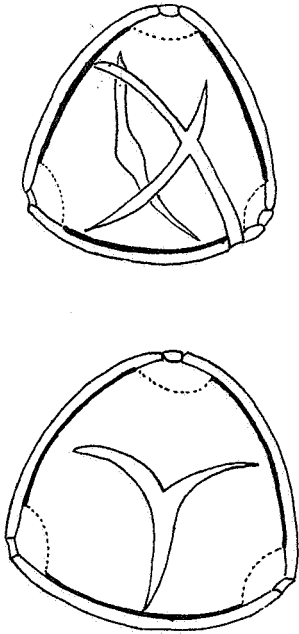


Fig. 7

Appartenance botanique: *Juglandaceae*?

Holotype: Pl. 1 fig. 29

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur.

Subtriporopollenites intragranulatus

Diagnose: Pollen (25 à 28 μ) à contour arrondi à 3 pores (2 μ) subéquatoriaux.

L'exine, assez épaisse (3 μ) est lisse. Entre l'endexine et l'ectexine, on remarque la présence de gros granules de 1 μ de diamètre.

Fréquence: très rare

Appartenance botanique: *Juglandaceae*?

Holotype: Pl. 1 fig. 28

Localité type: Ghlin

Horizon type: Montien supérieur.

Subtriporopollenites magnoporatus (Pf. 1953)

W. KRUTZSCH 1961 *tectopsilatus* Roche 1968.

ROHE, E.: Bull. Soc. belge. Géol. t. LXXVI fasc. 3. Bruxelles 1968.

Fréquence: espèce assez fréquente.

Appartenance botanique: cf. *Juglandaceae*.

Pl. 1 fig. 25.

Longaxones Pf. 1953

Fgen. *Tricolporopollenites* Pf. et Th. 1953

Tricolporopollenites lenkii n. fsp.

Diagnose: Pollen en forme d'ellipse (35 \times 25 μ), tricolporé. Les colpes, très minces, atteignent les pôles. Les caverna sont très larges à l'équateur (10 à 12 μ). Endopores ovales (4 \times 2 μ). L'exine est lisse et a 1,5 μ d'épaisseur (fig. 8).

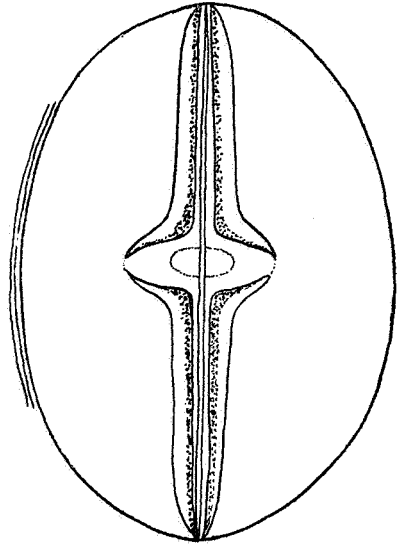


Fig. 8

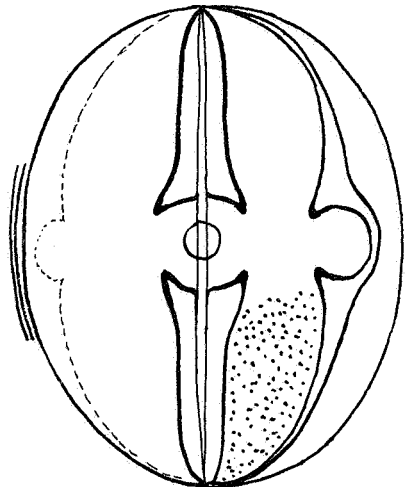
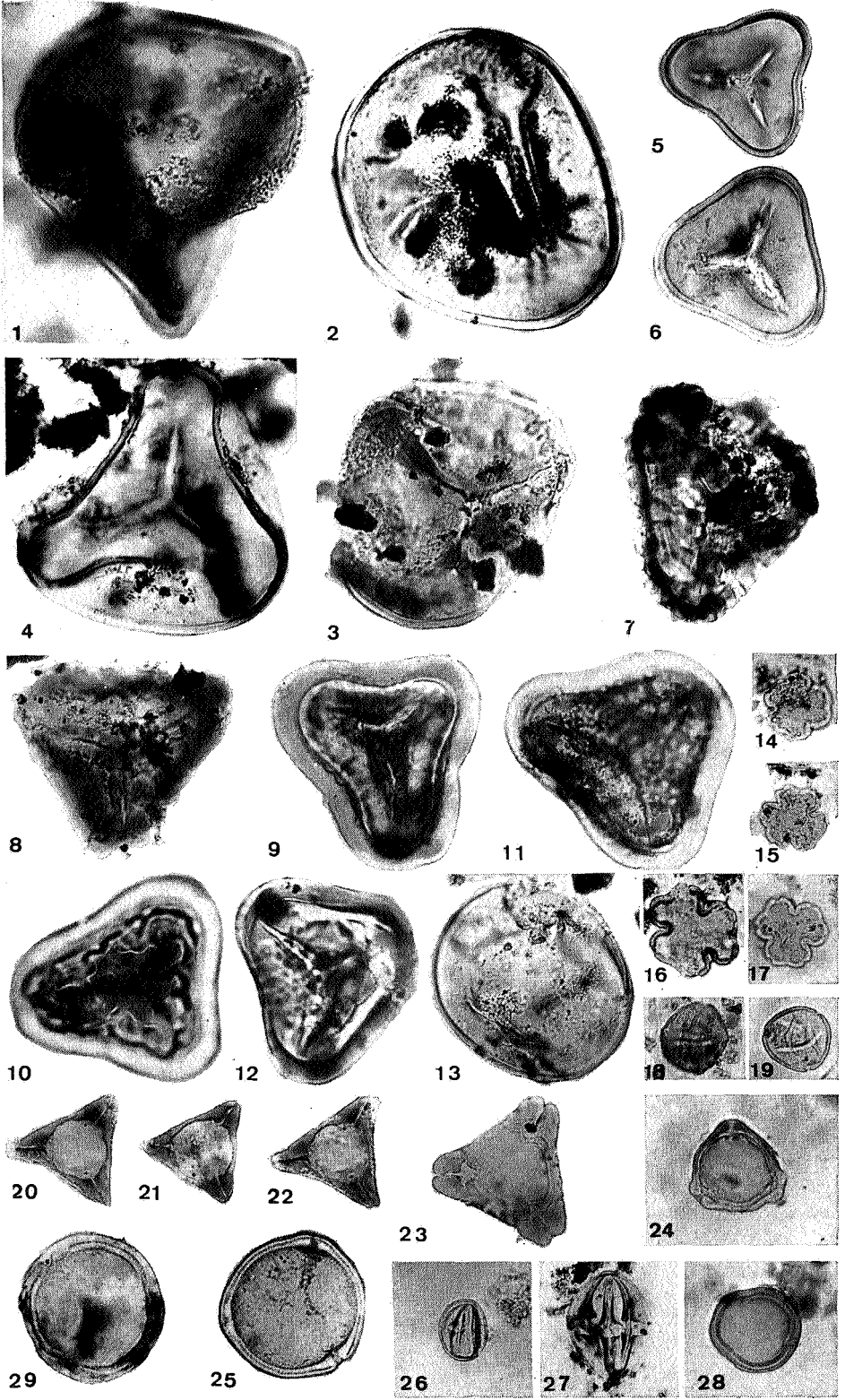


Fig 9



Fréquence: rare
 Appartenance botanique: indéterminée
 Holotype: Pl. 1 fig. 27
 Localité type: Ghlin
 Horizon type: Montien supérieur.
Tricolporopollenites gracilipunctatus n. fsp.
 Diagnose: Pollen tricolporé de forme ovoïde
 (20 × 15 µ). L'exine a 1,5 µ d'épaisseur et est
 finement ponctuée. Les caverna s'évasent à

l'équateur où elles atteignent 4 µ de large.
 Les colpes sont étroits et atteignent les pôles.
 Un petit endopore est visible (diamètre: 2 µ)
 (fig. 9)
 Fréquence: rare
 Appartenance botanique: indéterminée
 Holotype: Pl. 1 fig. 26
 Localité type: Ghlin
 Horizon type: Montien supérieur.

4. Liste des genres et espèces de spores et de pollen rencontrés dans les gisements du Montien supérieur et du Landénien continental en Hainaut.

	M	L
SPORITES H. Pot. 1893		
TRILETES Reinsch 1881		
LAEVIGATI Pot. et Krp. 1954		
<i>Leiotriletes</i> R. Pot. et Krp. 1954		
<i>Leiotriletes microadriennis</i> W. Krutzsch 1959	x	x
<i>Leiotriletes adriennis pseudomaximus</i> W. Krutzsch 1959	x	x
<i>Stereisporites</i> Pf. 1953		
<i>Stereisporites stereoides</i> Th. et Pf. 1953		x
<i>Stereisporites macroides</i> W. Krutzsch 1963	x	
<i>Undulatisporites</i> Pf. 1953		
<i>Undulatisporites concavus</i> Kedves 1961		x
<i>Punctatisporites</i> Ibrahim 1933		
<i>Punctatisporites granulatus</i> nfsp	x	
<i>Concavitriletes</i> W. Krutzsch 1959		
<i>Concavitriletes antweilerensis</i> W. Krutzsch 1959	x	
TRIPLANES Pf. 1953		
<i>Triplanosporites</i> Pf. 1952		
<i>Triplanosporites sinuosus</i> Th. et Pf. 1953	x	x
<i>Triplanosporites microsinosoides</i> W. Krutzsch 1962	x	x
TORIATI W. Krutzsch 1959		
<i>Gleicheniidites</i> W. Krutzsch 1959		
<i>Gleicheniidites toriconcavus</i> W. Krutzsch 1959		x
<i>Toroisporis</i> W. Krutzsch 1959		
<i>Toroisporis paleocenicus</i> nfsp		x
APICULATI R. Pot. et Krp. 1954		
<i>Diverrucosisporites</i> Roche 1968		
<i>Diverrucosisporites krutzschii</i> Roche 1968		x
<i>Goczanisporis</i> W. Krutzsch 1967		
<i>Goczanisporis verrucobacculatus</i> Roche 1968		x
MURORNATI R. Pot. et Krp. 1954		
<i>Retitriletes</i> v.d. Hammen 1956		
<i>Retitriletes kalloensis</i> Roche 1968		x
<i>Retitriletes rotundoides</i> W. Krutzsch 1963		x
<i>Foveasporis</i> W. Krutzsch 1959		

	M	L
Foveasporis minus Cavagnetto 1967		x
<i>Striatosporis</i> W. Krutzsch 1959		
<i>Striatosporis dichotoma</i> Kedves 1961		x
<i>Trilites</i> Cookson 1947		
<i>Trilites paucivallatus</i> W. Krutzsch 1959		x
<i>Trilites paravallatus</i> W. Krutzsch 1959	x	x
<i>Cicatricosisporites</i> R. Pot. et Gell. 1933		
<i>Cicatricosisporites dorogensis</i> R. Pot. et Gell. 1933		x
<i>Cicatricosisporites paradorogensis</i> W. Krutzsch 1959		x
ZONALES R. Pot. et Krp. 1954		
CINGULATI R. Pot. et Krp. 1954		
<i>Polypodiaceosporites</i> R. Pot. 1956		
<i>Polypodiaceosporites marxheimensis</i> W. Krutzsch 1959		x
<i>Polypodiaceosporites potonieii</i> Kedves 1961	x	x
<i>Polypodiaceosporites stockmansii</i> Roche 1968	x	x
<i>Polypodiaceosporites tuberosus</i> n. sp.	x	
<i>Polypodiaceosporites montensis</i> n. sp.	x	
<i>Polypodiaceosporites döringii</i> n. sp.	x	
<i>Polypodiaceosporites mortelmansii</i> n. sp.	x	
LATICINGULATI W. Krutzsch 1959		
<i>Camazonosporites</i> Pant. 1954		
<i>Camazonosporites heskemensis</i> W. Krutzsch 1959		x
MONOLETES Ibrahim 1933		
<i>Laevigatosporites</i> Ibrahim 1933		
<i>Laevigatosporites haardti</i> Th. et Pf. 1953		x
<i>Laevigatosporites discordatus</i> Pf. 1953		x
<i>Laevigatosporites micropunctatus</i> n. sp.	x	
<i>Verrucatosporites</i> Pf. et Th. 1953		
<i>Verrucatosporites alienus</i> Th. et Pf. 1953		x
POLLENITES R. Pot. 1931		
BILATERES Pf. 1953		
<i>Sabalpollenites</i> Th. 1937		
<i>Sabalpollenites</i> sp.	x	x
<i>Arecipites</i> Wodehouse 1933		
<i>Arecipites tranquillus tranquillus</i> Nagy 1965	x	x
INAPERTURES Iv. et T.S. 1950		
<i>Inaperturopollenites</i> Pf. et Th. 1953		
<i>Inaperturopollenites hiatus</i> Th. et Pf. 1953		x
<i>Inaperturopollenites dubius</i> Th. et Pf. 1953	x	x
<i>Inaperturopollenites incertus</i> Pf. et Th. 1953		x
SACCITES Erdtman 1947		
<i>Pityosporites</i> Seward 1914		
<i>Pityosporites microalatus</i> Pf. et Th. 1953	x	x
<i>Pityosporites labdacus</i> Th. et Pf. 1953	x	x

BREVAXONES Pf. 1953

NORMAPOLLES Pf. 1953

Pompeckjoidaepollenites W. Krutzsch 1967*Pompeckjoidaepollenites subhercynicus* W. Krutzsch 1967 x*Pompeckjoidaepollenites peneperefectus* W. Krutzsch 1967 x*Nudopollis* Pf. 1953*Nudopollis terminalis* Pf. 1953 x x*Nudopollis endangulatus* Pf. 1953 x x*Nudopollis thiergartii* Pf. 1953 x*Nudopollis pseudothiergartii* nfsp x*Basopollis* Pf. 1953*Basopollis atumescens* Pf. 1953 x x*Basopollis orthobasalis* Pf. 1953 x*Basopollis basalis* Pf. 1953 x*Plicapollis* Pf. 1953*Plicapollis pseudoexcelsus* W. Krutzsch 1961 x x*Interpollis* W. Krutzsch 1961*Interpollis suppligensis* W. Krutzsch 1961 x x*Stephanoporopollenites* Th. et Pf. 1953*Stephanoporopollenites hexaradiatus* Th. et Pf. 1953 x x*Trudopollis* W. Krutzsch 1967*Trudopollis hammenii* nfsp x x*Trudopollis kunertii* nfsp x x

POSTNORMAPOLLES Pf. 1953

Tripoporopollenites Th. et Pf. 1953*Tripoporopollenites robustus* Th. et Pf. 1953 x x*Tripoporopollenites paleobetuloides* W. Krutzsch x x*Triatriopollenites* Pf. 1953*Triatriopollenites platycaryoides* n. fsp. x x*Triatriopollenites pseudoplatycaryoides* nfsp. x x*Triatriopollenites roboratus* Pf. 1953 x*Triatriopollenites aroboratus* Pf. 1953 x*Triatriopollenites rurensis* Pf. et Th. 1953 x*Caryapollenites* R. Pot. 1960*Caryapollenites triangulus* W. Krutzsch 1961 x*Subtripoporopollenites* Pf. et Th. 1953*Subtripoporopollenites anulatus* Pf. et Th. 1953 x x*Subtripoporopollenites constans* Pf. 1953 x x*Subtripoporopollenites magnoporatus* W. Kr. *magnoporatus* nfsp x x*Subtripoporopollenites magnoporatus* W. Kr. *tectopsilatus* Roche 1968 x x*Subtripoporopollenites magnoporatus* W. Kr. *magnoanulus* Roche 1968 x x*Subtripoporopollenites subporatus* W. Krutzsch 1961 x x*Subtripoporopollenites spissoexinus tectatus* nfsp x*Subtripoporopollenites intragranulatus* nfsp x*Intratriporopollenites* Th. et Pf. 1935*Intratriporopollenites microinstructus* W. Krutzsch x*Intratriporopollenites pseudinstructus* Mai 1961 x*Intratriporopollenites microreticulatus* Mai 1961 x*Intratriporopollenites ceciliensis* W. Krutzsch 1961 x*Polyvestibulopollenites* Pf. 1953*Polyvestibulopollenites verus* Th. et Pf. 1953 x x*Pistillipollenites* Rouse 1962

	M	L
<i>Pistillipollenites macgregorii</i> Rouse 1962	x	x
<i>Compositoipollenites</i> R. Pot. 1960		
<i>Compositoipollenites rizophorus</i> R. Pot. 1960		x
 MONOPORINES Naumova 1937		
<i>Sparganiaceapollenites</i> Thiergart 1937		
<i>Sparganiaceapollenites reticulatus</i> W. Krutzsch	x	x
<i>Sparganiaceapollenites cuvillierii</i> (Cavagnetto) Roche 1968		x
<i>Milfordia</i> Erdtman 1960		
<i>Milfordia hungarica</i> W. Krutzsch	x	x
 LONGAXONES Pf. 1953		
<i>Tricolporopollenites</i> Pf. et Th. 1953		
<i>Tricolporopollenites fallax</i> W. Krutzsch 1960	x	x
<i>Tricolporopollenites cingulum</i> Th. et Pf. 1953	x	x
<i>Tricolporopollenites wallensenensis</i> Pf. 1953		x
<i>Tricolporopollenites pseudoiliacus</i> W. Krutzsch		x
<i>Tricolporopollenites kruschii</i> Th. et Pf. 1953		x
<i>Tricolporopollenites miniverrucatus</i> Roche 1968		x
<i>Tricolporopollenites antwerpenensis</i> Roche 1968		x
<i>Tricolporopollénites lenkii</i> nfsp	x	
<i>Tricolporopollenites gracilipunctatus</i> nfsp	x	

INCERTAE SEDIS

OVOIDITES R. Pot. 1951

<i>Ovoidites ligneolus</i> R. Pot. 1951	x	x
---	---	---

x : présence du sporomorphe dans :

- a) M: montien supérieur
- b) L: landénien supérieur

5. Tableau montrant l'importance stratigraphique de certaines espèces de sporomorphes ainsi que leur importance relative dans les différents gisements étudiés.

Fréquence des espèces:	1. dominantes	10% et plus.
	2. Peu fréquentes	3 à 10%
	3. Rares	1 à 2%
	4. Disséminées	en dessous de 1%

Gisements: Montien supérieur:	G: Ghlin
Landénien supérieur:	G: Ghlin
	E: Epinois
	M: Mévergnies
	T: Tertre-St. Ghislain

Liste des espèces

1. Polypodiaceoisporites div. sp. (fortement rugulées)
2. Punctatisporites granulatus
3. Concavitriletes antweilerensis
4. Nudopollis thiergartii
5. Subtriporopollenites spissoexinus tectatus

6. Subtriporopollenites intragranulatus
7. Subtriporopollenites magnoporatus magnoanus
8. Stephanoporopollenites hexaradiatus tribinae
9. Stephanoporopollenites hexaradiatus semitribinae
10. Trudopollis hammenii
11. Trudopollis kunertii
12. Subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus
13. Triporopollenites paleobetuloides
14. Subtriporopollenites magnoporatus magnoporatus
15. Subtriporopollenites constans
16. Subtriporopollenites anulatus
17. Subtriporopollenites subporatus
18. Polypodiaceoisporites div. sp. (faiblement rugulées)
19. Subtriporopollenites spissoexinus spissoexinus
20. Triporopollenites robustus
21. Pistillipollenites macgregorii
22. Tricolporopollenites cingulum
23. Plicapollis pseudoexcelsus
24. Laevigatosporites haardtii/discordatus
25. Palmae (Pollen lisse)
26. Palmae (Pollen réticulé)
27. Triatriopollenites platycaryoides
28. Intratriporopollenites microinstructus (Tiliae à pollen lisse)
29. Intratriporopollenites microreticulatus/pseudoinstructus (Tiliae à pollen réticulé)

SPORES ET POLLEN ($\times 500$)

Planche

Figure

1. Punctatisporites granulatus nfsp	1.2.3
2. Toroisporis paleocenicus nfsp	4
3. Concavitriletes antweilerensis (Th 1953) W. Krutzsch 1959	5.6
4. Polypodiaceoisporites tuberosus nfsp	7
5. Polypodiaceoisporites döringii	8
6. Polypodiaceoisporites mortelmansii nfsp	9.10
7. Polypodiaceoisporites montensis nfsp	11.12
8. Laevigatosporites micropunctatus nfsp	13
9. Stephanoporopollenites hexaradiatus (Th) Th. et Pf. 1953 subfsp. tribinae W. Krutzsch 1961	14
10. Stephanoporopollenites hexaradiatus (Th) Th. et Pf. 1953 subfsp. semitribinae W. Krutzsch 1961	15.16.17
12. Nudopollis thiergartii (Th. et Pf.) Pf. 1953	20.21
13. Nudopollis pseudothiergartii nfsp.	22
14. Trudopollis hammenii nfsp	23
15. Trudopollis kunertii nfsp	24
16. Triatriopollenites pseudoplatycaryoides n. fsp	18
17. Triatriopollenites platycaryoides nfsp.	19
18. Subtriporopollenites magnoporatus (Pf. 1953) W. Krutzsch 1961 subfsp. tectopsilatus Roche 1968	25
19. Subtriporopollenites intragranulatus nfsp	28
20. Subtriporopollenites spissoexinus subfsp. tectatus n. subfsp.	29
21. Tricolporopollenites lenkii nfsp.	27
22. Tricolporopollenites gracilipunctatus nfsp.	26

6. Conclusions

Parmi, les sporomorphes rencontrés dans nos sédiments, nombreux sont ceux communs au Montien continental et au Landénien supérieur.

Néanmoins, des différences de pourcentage permettent déjà une différenciation des deux étages.

Nous avons relevé un certain nombre d'espèces caractéristiques du Montien qui ne se retrouvent plus au Landénien; ce sont:

Punctatisporites granulatus
Concavitriletes antweilerensis
Toroisporis paleocenicus
Polypodiaceosporites tuberosus
Polypodiaceosporites montensis
Polypodiaceosporites doringii
Polypodiaceosporites mortelmansii
Nudopollis thiergartii
Nudopollis pseudothiergartii
Stephanoporopollenites hexaradiatus tribinae
Stephanoporopollenites hexaradiatus semitribinae
Trudopollis hammenii
Trudopollis kunertii
Subtriporopollenites spissoexinus tectatus
Subtriporopollenites intragranulatus
Triatriopollenites pseudoplatycaryoides

D'autres espèces que l'on retrouve au Landénien supérieur ont cependant leur maximum d'expansion au Montien:

Nudopollis endangulatus
Subtriporopollenites anulatus anulatus
Subtriporopollenites magnoporatus magnoporatus
Subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus
Subtriporopollenites magnoporatus magnoanulus
Subtriporopollenites subporatus

Les spores le plus souvent rencontrées dans les sédiments du Montien supérieur sont les *Zonales* du fgen. *Polypodiaceosporites*. Les espèces montiennes se distinguent aisément de celles du Landénien par leur sculpture plus marquée.

Les grains de pollen de *Normapolles* occupent une place importante dans les diagram-

mes polliniques du Montien. *Nudopollis thiergartii* peut être considéré comme espèce vraiment caractéristique de l'étage Montien; nous ne l'avons jamais rencontré dans les sédiments du Landénien continental. M. KEDVES signale la présence de ce pollen (en faible %) dans le Thanétien zone II (v. LERICHE) du Bassin de Paris mais il ne l'a pas rencontré dans le Thanétien Zone III ni dans le Sparnacien.

D'autres *Normapolles*, les espèces des fgen. *Stephanoporopollenites* et *Trudopollis*, quoique apparaissant encore de façon disséminée dans certains sédiments du Landénien (Épinois-Ghlin), peuvent aussi être considérés comme bien caractéristiques de l'étage Montien car on les y rencontre fréquemment.

Enfin, parmi les *Subtriporopollenites*, fort répandus au Paléocène et à l'Eocène inférieur, ceux de la fsp. *magnoporatus* connaissent une représentation exceptionnelle dans les sédiments du Montien et principalement ceux de la subfsp. *tectopsilatus* qui y connaît son maximum d'expansion.

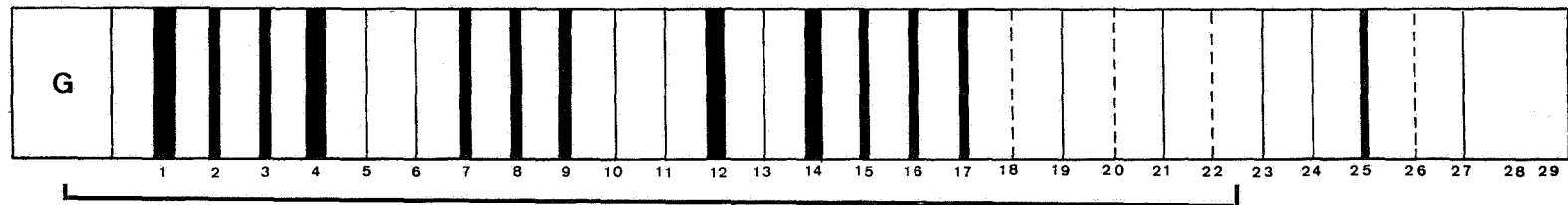
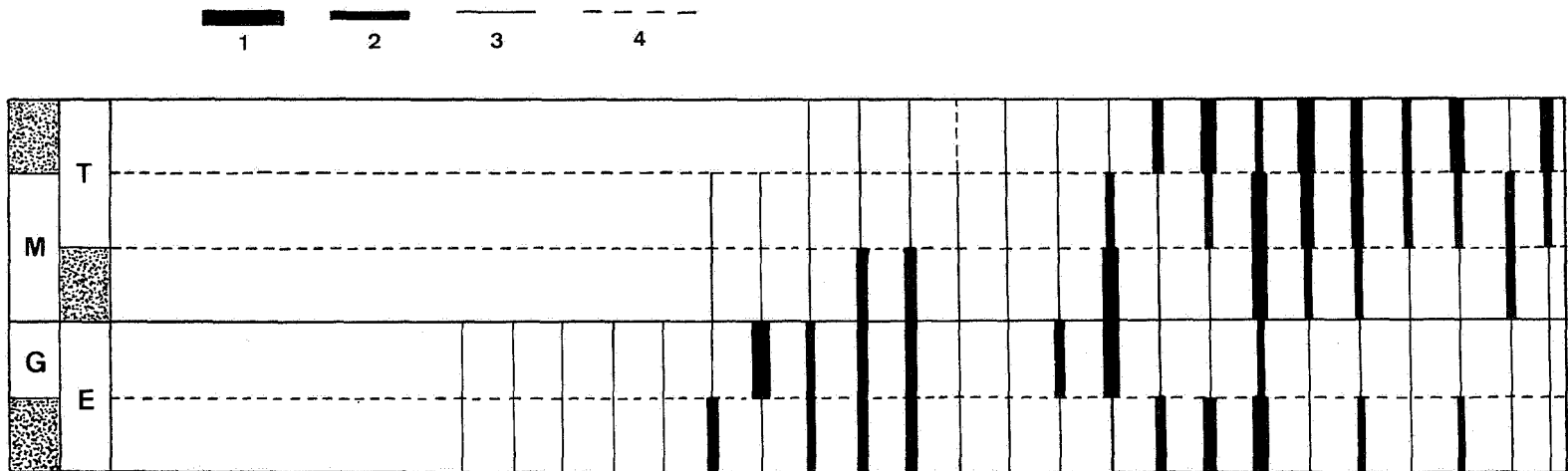
Les dépôts du Landénien continental ont fourni un nombre important d'espèces de sporomorphes.

Les spores trilètes les mieux représentées sont les espèces du fgen. *Leiotriletes* et du fgen. *Cicatricosisporites*.

Les zonales du fgen. *Polypodiaceosporites* sont en régression; par contre, les spores monolètes, principalement *Laevigatosporites haardti* et *Laevigatosporites discordatus* sont en constante extension.

L'analyse pollinique révèle une augmentation sensible du % des grains de pollen de palmiers tandis que les *Normapolles* régressent considérablement sauf les espèces du fgen. *Plicapollis* qui, au contraire, connaissent un grand développement.

Triporopollenites robustus est bien représenté, principalement dans les couches inférieures des gisements. Les grains de pollen de Tiliaceae du fgen. *Intratriporopollenites* sont surtout représentés par les formes lisses (*microinstructus*) ou microreticulées (*microreticulatus*); les formes à réticule large (*pseudinstructus*) sont rares.



En Hainaut, les gisements du Landénien continental de Ghlin et d'Épinois doivent être considérés comme les plus anciens: non seulement ils renferment des *Normapolles* et des *Subtriporopollenites* caractéristiques d'étage et d'assises inférieurs mais en plus, nous y avons trouvé une association pollinique à *Plicapollis pseudoexcelsus*, *Triporopollenites robustus* et *Triporopollenites palaeobetuloides* qui ne se retrouve que dans les couches basales du Landénien supérieur des autres gisements.

Les gisements de Mevergnies et de Tertre-St.-Ghislain (surtout ce dernier), paraissent plus récents: on y relève un % élevé de spores de Polypodiaceae (*Laevigatosporites*) ainsi que des pollen des espèces: *Arecipites tranquillus*, *Triatriopollenites platycaryoides* et *Tricolporopollenites cingulum* qui connaissent leur extension maximale dans les couches terminales du Landénien continental.

Communication présentée le 17 juin 1969