

# TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
AVANT-PROPOS ... ..	3
I. — INTRODUCTION ... ..	13
II. — DESCRIPTION DE LA FLORE ... ..	14
Classes des Filicales et Ptéridospermées ... ..	14
Genre <i>Sphenopteris</i> BRONGNIART ... ..	14
<i>S. neuropteroides</i> (BOULAY) ZEILLER ... ..	14
<i>S. eurasiatica</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	14
<i>S. marchali</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	15
<i>S. pseudogermanica</i> HALLE ... ..	15
<i>S. tenuis</i> SCHENK ... ..	16
<i>S. taiyuanensis</i> HALLE ... ..	16
Genres <i>Discopteris</i> STUR et <i>Sphenopteris</i> BRONGNIART p. p. ... ..	16
<i>D. renieri</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	16
<i>S. renieri</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	16
Genre <i>Pseudomariopteris</i> PAULE CORSIN ..	16
Genre <i>Rhacopteris</i> SCHIMPER ... ..	17
<i>R. bertrandi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	17
Genre <i>Neuropteris</i> BRONGNIART ..	17
<i>N. kaipingiana</i> SZE ..	17
<i>N. pseudovata</i> GOTHAN et SZE ... ..	17
<i>N. plicata</i> STERNBERG ... ..	18
Genre <i>Linopteris</i> PRESL ... ..	18
<i>L. brongniarti</i> (GUTBIER) POTONIÉ ... ..	18
Genre <i>Cyclopteris</i> BRONGNIART ..	18
<i>C. orbicularis</i> BRONGNIART ... ..	18
Genre <i>Alethopteris</i> STERNBERG ... ..	19
<i>A. kaipingiana</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	19
<i>A. hallei</i> (JONGMANS et GOTHAN) STOCKMANS et MATHIEU ... ..	19
<i>A. gothani</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	19
<i>A. straeleni</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	19
<i>A. (?) ascendens</i> HALLE ..	19
<i>A. aff. costei</i> ZEILLER ... ..	20
Genre <i>Pecopteridium</i> P. BERTRAND ..	20
<i>P. (?) jongmansii</i> P. BERTRAND ... ..	20
Genre <i>Callipteris</i> BRONGNIART ... ..	20
<i>C. conferta</i> (STERNBERG) BRONGNIART ..	20
Genre <i>Callipteridium</i> WEISS ... ..	20
<i>C. pteridium</i> (SCHLOTHEIM) ZEILLER ... ..	20
<i>C. koraiense</i> (TOKUNAGA) KAWASAKI ... ..	20
Genre <i>Protoblechnum</i> LESQUEREUX ... ..	21
<i>P. wongii</i> HALLE ... ..	21

	Pages.
Genre <i>Validopteris</i> P. BERTRAND ... ..	21
<i>V. hallei</i> (KAWASAKI) STOCKMANS et MATHIEU ..	21
<i>V. robusta</i> (KAWASAKI) nov. comb. ... ..	22
<i>V. sinensis</i> nov. sp. ..	22
Genre <i>Chiropteris</i> KURR ... ..	23
<i>C. reniformis</i> KAWASAKI .	23
Genre <i>Gigantopteris</i> SCHENK ... ..	23
<i>G. nicotianæfolia</i> SCHENK. ... ..	23
<i>G. lagrelii</i> HALLE ... ..	23
Genre <i>Pecopteris</i> BRONGNIART ... ..	24
<i>P. affinis</i> (BRONGNIART) ..	24
<i>P. aff. acuta</i> BRONGNIART ... ..	25
<i>P. feminaeformis</i> (SCHLOTHEIM) STERZEL ... ..	25
<i>P. densifolia</i> (GOEPPERT) RENAULT ... ..	25
<i>P. lepidorachis</i> BRONGNIART ... ..	25
<i>P. cyathea</i> (SCHLOTHEIM) BRONGNIART .	26
<i>P. hemitelioides</i> BRONGNIART ..	26
<i>P. sinoboutonneti</i> nov. sp. ... ..	26
<i>P. norinii</i> HALLE ... ..	27
<i>P. imbricata</i> nov. sp. ... ..	27
<i>P. linsiana</i> nov. sp. ..	28
<i>P. chihliensis</i> nov. sp. ... ..	28
<i>P. polymorpha</i> BRONGNIART ... ..	29
<i>P. arborescens</i> (SCHLOTHEIM) BRONGNIART ..	30
<i>P. monyi</i> ZEILLER ... ..	30
Genres <i>Ptychocarpus</i> WEISS et <i>Pecopteris</i> BRONGNIART p. p. ... ..	31
<i>Pt. arcuatus</i> (HALLE) STOCKMANS et MATHIEU ..	31
<i>P. arcuata</i> HALLE ... ..	31
Genres <i>Acitheca</i> SCHIMPER et <i>Pecopteris</i> BRONGNIART p. p. ... ..	32
<i>A. (?) salviniaefolia</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	32
Genre <i>Sorocladus</i> LESQUEREUX ..	32
<i>S. (?) cathaysiana</i> nov. sp. ... ..	33
Genre <i>Cladophlebis</i> BRONGNIART. ... ..	33
<i>C. aff. nystroemii</i> HALLE ..	33
<i>C. aff. yongwolensis</i> (KAWASAKI) STOCKMANS et MATHIEU ... ..	33
Genre <i>Emplectopteris</i> HALLE ... ..	33
<i>E. hallei</i> (STOCKMANS et MATHIEU) nov. comb. .	34
Genre <i>Odontopteris</i> BRONGNIART. ... ..	34
<i>O. lingulata</i> (GOEPPERT) ZEILLER ..	34
Genre <i>Tæniopteris</i> BRONGNIART .	35
<i>T. multinervia</i> WEISS ... ..	35
<i>T. nystroemii</i> HALLE .	35
<i>T. serrulata</i> HALLE ... ..	35
<i>T. hallei</i> KAWASAKI ..	36
<i>T. pseudojejunata</i> nov. sp. ... ..	36
<i>T. aff. jejunata</i> GRAND'EURY .	37
<i>T. pinnata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	37
<i>T. yernauxi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	37
<i>T. tongshanensis</i> nov. sp. ..	37
<i>T. lanceolata</i> KAWASAKI ..	38
<i>T. angustifolia</i> nov. sp. ... ..	38
<i>T. integra</i> nov. sp. ... ..	39

TABLE DES MATIÈRES

9

	Pages.
Classe des Cycadophytes ... ..	39
Genre <i>Nilssonia</i> BRONGNIART ... ..	39
<i>N. densinervis</i> (HALLE) ... ..	39
<i>N. undulata</i> STOCKMANS et MATHIEU ..	39
<i>N. xerophylla</i> STOCKMANS et MATHIEU .	40
Genre <i>Pterophyllum</i> BRONGNIART ... ..	40
<i>P. pruvosti</i> STOCKMANS et MATHIEU ...	40
Genre <i>Sphenozamites</i> BRONGNIART ... ..	40
<i>S. linsiana</i> STOCKMANS et MATHIEU ...	40
Classe des Cordaitales . ... ..	41
Genre <i>Cordaites</i> UNGER ... ..	41
<i>C. principalis</i> (GERMAR) GEINITZ ..	41
<i>C. schenkii</i> HALLE ... ..	41
Genre <i>Poacordaites</i> GRAND'EURY ... ..	42
<i>P. linearis</i> GRAND'EURY ..	42
<i>P. vetteri</i> nov. sp. ... ..	43
Genre <i>Artisia</i> STERNBERG ... ..	43
<i>A. transversa</i> (ARTIS) PRESL ..	43
Genre <i>Cordaianthus</i> GRAND'EURY ... ..	43
<i>C. volkmanni</i> (ETTINGSHAUSEN) ZEILLER	44
Classe des Coniférales . ... ..	45
Genre <i>Voltzia</i> BRONGNIART ..	45
Cf. <i>V. liebeana</i> (GEINITZ) GEINITZ .	45
Gymnospermées de position systématique incertaine ..	44
Genre <i>Conchophyllum</i> SCHENK ... ..	44
<i>C. richthofeni</i> SCHENK ... ..	44
Genre <i>Dicranophyllum</i> GRAND'EURY .	44
<i>D. latum</i> SCHENK ... ..	44
Genre <i>Elatocladus</i> HALLE ... ..	44
<i>Elatocladus Kaipingensis</i> nov. sp.	44
Classe des Équisétales ... ..	46
Genre <i>Calamites</i> SUCKOW ... ..	46
<i>C. suckowii</i> BRONGNIART .	46
<i>C. schützeiformis</i> KIDSTON et JONGMANS	46
Genre <i>Annularia</i> BRONGNIART ... ..	46
<i>A. galioides</i> (LINDLEY et HUTTON) KIDSTON	46
<i>A. stellata</i> (SCHLOTHEIM) WOOD ... ..	47
<i>A. mucronata</i> SCHENK ... ..	47
<i>A. papilioformis</i> KAWASAKI ... ..	47
<i>A. gracilescens</i> HALLE ... ..	47
<i>A. sphenophylloides</i> (ZENKER) GUTBIER	48
<i>A. incisa</i> nov. sp. ... ..	48
Genre <i>Lobatannularia</i> KAWASAKI ... ..	49
<i>L. tongshanensis</i> nov. sp. .	49
<i>L. ensifolia</i> (HALLE) HALLE ... ..	49
<i>L. lingulata</i> (HALLE) HALLE ..	50
<i>L. sinensis</i> (HALLE) HALLE ... ..	50
<i>L. heianensis</i> (KODAIRA) KAWASAKI	50
Genre <i>Calamostachys</i> SCHIMPER ..	51
<i>C. tuberculata</i> (STERNBERG) WEISS	51

	Pages.
Classe des Sphénophyllales ... ..	51
Genre <i>Sphenophyllum</i> BRONGNIART ... ..	51
<i>S. emarginatum</i> BRONGNIART .. ..	51
<i>S. grabau</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	51
<i>S. grandeoblongifolium</i> nov. sp. ... ..	51
<i>S. kawasakii</i> nov. sp. ... ..	52
<i>S. oblongifolium</i> (GERMAR et KAULFUSS) UNGER .. ..	53
<i>S. trapæfolium</i> nov. sp. ... ..	53
<i>S. tenuifolium</i> FONTAINE et WHITE ... ..	54
<i>S. thonii</i> MAHR .. ..	54
<i>S. verticillatum</i> (SCHLOTHEIM) ZEILLER . ... ..	54
Articulées de position systématique douteuse ... ..	55
Genre <i>Bowmanites</i> HALLE ... ..	55
<i>B. laxus</i> HALLE . ... ..	55
Classe des Lycopodiales ... ..	56
Genre <i>Lepidodendron</i> STERNBERG ... ..	56
<i>L. acutangula</i> (HALLE) nov. comb. ... ..	56
<i>L. emarginatum</i> ABBADO .. ..	56
<i>L. oculus felis</i> (ABBADO) ZEILLER .. ..	57
<i>L. polymorphum</i> (ABBADO) ZEILLER ... ..	57
<i>L. posthumi</i> JONGMANS et GOTHAN ... ..	58
<i>L. tripunctatum</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	58
<i>L. zeilleri</i> ZALESSKY .. ..	58
Genre <i>Ulodendron</i> LINDLEY et HUTTON .. ..	59
<i>U. jongmansii</i> STOCKMANS et MATHIEU . ... ..	59
Genre <i>Lepidophyllum</i> BRONGNIART ... ..	59
<i>L. ovatifolium</i> LESQUEREUX ... ..	59
<i>L. acuminatum</i> LESQUEREUX .. ..	59
<i>L. caudatum</i> nov. sp. ... ..	60
<i>L. brevifolium</i> LESQUEREUX ... ..	60
<i>L. hastatum</i> LESQUEREUX ... ..	60
<i>L. horridum</i> O. FEISTMANTEL . ... ..	61
<i>L. latisquamum</i> (KAWASAKI) nov. comb. ... ..	61
<i>L. longitriangulare</i> (KAWASAKI) nov. comb. ... ..	61
<i>L. minus</i> SCHENK ... ..	62
<i>L. tongshanense</i> nov. sp. .. ..	62
Genre <i>Pinakodendron</i> WEISS ... ..	62
Genre <i>Kaipingia</i> nov. gen. ... ..	62
<i>K. sinica</i> nov. sp. ... ..	62
Genre <i>Stigmaria</i> BRONGNIART ... ..	63
Plantæ incertæ sedis .. ..	64
Rameaux feuillés et strobiles ... ..	64
Genre <i>Tingia</i> HALLE ... ..	64
<i>T. carbonica</i> (SCHENK) HALLE ... ..	64
<i>T. hamaguchii</i> KON'NO ... ..	64
<i>T. trilobata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	65
<i>T. partita</i> HALLE ... ..	65
<i>T. (?) gerardi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	65
Genre <i>Tingiostrachya</i> KON'NO ... ..	65
Genre <i>Plagiozamites</i> ZEILLER ... ..	65

TABLE DES MATIÈRES

11

	Pages.
Sporanges ... ..	66
Genre <i>Tongshania</i> nov. gen. ... ..	66
<i>T. dentata</i> nov. sp. ... ..	66
Genre <i>Telangium</i> BENSON ... ..	66
<i>T. (?) acuminatum</i> (DAWSON) STOCKMANS et MATHIEU ... ..	66
Graines .. ..	66
Genre <i>Codonospermum</i> BRONGNIART .. ..	66
<i>C. annulatum</i> STOCKMANS et MATHIEU . ... ..	66
<i>C. hallei</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	67
Genre <i>Cardiocarpus</i> BRONGNIART ... ..	67
<i>C. triangularis</i> nov. sp. ... ..	67
<i>C. kaipingensis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	67
Genre <i>Triqueteria</i> nov. gen. ... ..	68
<i>T. sinensis</i> nov. sp. .. ..	68
Genre <i>Carpolithus</i> LINNÉ ... ..	68
<i>C. perornatus</i> STOCKMANS et MATHIEU . ... ..	68
<i>C. corneti</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	68
<i>C. galopini</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	68
<i>C. ornatus</i> nov. sp. .. ..	68
<i>C. taxiformis</i> nov. sp. ... ..	69
Genre <i>Samaropsis</i> GOEPPERT ... ..	69
<i>S. forensis</i> GRAND'EURY .. ..	69
<i>S. (?) inflata</i> STOCKMANS et MATHIEU . ... ..	69
<i>S. parvefluitans</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..	70
<i>S. (?) wongi</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	70
III. — RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE DES VÉGÉTAUX RECUEILLIS ... ..	71
CONCLUSION. ... ..	81
LISTE BIBLIOGRAPHIQUE .. ..	84
LISTE DES EMPREINTES VÉGÉTALES CLASSÉES PAR NOMS DE GENRES ... ..	86
CLASSEMENT PAR NOMS D'ESPÈCES. ... ..	88



# LA FLORE PALÉOZOÏQUE

DU

## BASSIN HOILLER DE KAIPING (CHINE)

(DEUXIÈME PARTIE)

---

### I. — INTRODUCTION

Depuis 1939, date à laquelle put paraître, grâce à l'intervention généreuse du Patrimoine du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, notre mémoire sur la flore paléozoïque du bassin de Kaiping (Chine), rien n'a été publié sur ce sujet et bien peu sur les flores du même âge de l'Extrême-Orient; on en trouvera la référence dans la liste bibliographique additionnelle ci-jointe.

Par contre, en Europe, de beaux travaux à la fois paléontologiques et stratigraphiques ont permis de préciser la valeur des flores pour les étages stéphanien et permien, et particulièrement celle de certaines espèces comme indicateurs chronologiques. C'est à la lumière de ces publications que nous avons pu étudier la description du matériel nouveau, récolté en Chine par l'un de nous au cours d'un séjour effectué de 1946 à 1949.

Nous tenons à remercier le Fonds National de la Recherche Scientifique qui nous a accordé les subsides nécessaires à des recherches préliminaires dans des bassins houillers étrangers dont la flore fossile rappelle en partie celle envisagée dans les pages qui suivent.

Notre reconnaissance va aussi à l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères qui a accepté de patronner et de publier cet ouvrage, marquant ainsi son intérêt pour une région minière dont l'exploitation et l'étude furent à l'origine, en grande partie, le fait de géologues et d'ingénieurs belges.

Enfin, nous ne pouvons oublier M<sup>me</sup> Y. WILLIÈRE-STOCKMANS à laquelle nous devons toutes les photographies illustrant notre travail.

---

## II. — DESCRIPTION DE LA FLORE

---

### Classes des **FILICALES** et **PTÉRIDOSPERMÉES**.

#### Genre SPHENOPTERIS BRONGNIART.

De nombreux *Sphenopteris* se rencontrent dans toutes les assises géologiques du bassin de Kaiping. Peu d'entre eux sont identifiables spécifiquement, soit qu'ils soient trop fragmentaires, soit qu'ils soient en empreinte dans une roche ou trop argileuse ou trop grossière. Il a été fait allusion précédemment à plusieurs exemplaires de l'assise de Tongshan et de l'assise de Chao Ko Chwang, en rappelant de vagues ressemblances avec des représentations d'espèces connues ailleurs. Cette fois encore nous figurons des plantes de ce genre qui, quoiqu'indéterminables, impriment un certain caractère à la flore que nous ne pouvons pas ignorer. C'est en particulier le cas pour celles d'un gisement de Tongshan, situé à proximité de l'école des filles, à placer dans l'assise de Linsi (Pl. II, fig. 8, 13, 14, 15, 16). D'autres *Sphenopteris* sp. (Pl. II, 10-10 a), nouvellement figurés, proviennent de la couche n° 14 du siège de Tongshan, soit de la même assise, tandis qu'il en a encore été trouvé (Pl. X, fig. 2) dans un affleurement de la colline Lao Shih Shan appartenant à l'assise de Hung Ho.

#### **Sphenopteris neuropteroides** (BOULAY) ZEILLER.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 55, pl. I, fig. 5.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

#### **Sphenopteris eurasiatica** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 56, pl. I, fig. 1.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.



**Sphenopteris marchali** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 56, pl. II, fig. 1.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

**Sphenopteris pseudogermanica** HALLE.

(Pl. II, fig. 12.)

*Sphenopteris pseudogermanica* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 1, p. 55, pl. XXXIII, fig. 1-6.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Frond (pinna) attaining a breadth of 10-15 cm, rapidly contracted at the apex. Rachis reaching at least 5 mm in breadth, smooth, with a very fine median longitudinal ridge on the impression of the upper side and a deeper and wider furrow on the impression of the lower side. Pinnae alternate or subopposite, generally hardly touching, forming an angle of 40°-60° with the rachis, linear, 7-8 cm long, 1,5-2 cm broad at the base, gradually narrowing to the narrow but obtuse apex; pinna-rachis narrow, smooth, with longitudinal markings similar to those of the main rachis. Pinnules alternate, generally only just touching, ascending, deltoid-obovate to almost orbicular, contracted below but attached by a rather broad portion of the base, decurrent, broadly rounded at the apex; margin of the larger pinnules often slightly dissected into two to three rounded lobes. Several veins entering each pinnule, repeatedly bifurcating into very dense, straight, radiating branches, of which several run out into each lobe in the dissected pinnules; no midrib, but a few of the median veins sometimes stronger than the others. »

Remarques. — Les échantillons mis à notre disposition sont fort petits, aussi leur attribution au *Sphenopteris pseudogermanica* n'a pas été faite sans hésitation. Nous pensons cependant pouvoir les considérer comme extrémité de penne en tout superposables à celle représentée par T. G. HALLE sur sa planche 33, figure 4. La nervation assez fine correspond à celle observable sur la sixième pinnule gauche. De plus, si les limbes sont relativement carrés, c'est aussi le cas pour le spécimen de HALLE. Un lobe est toutefois esquissé sur au moins deux des pinnules droites de notre empreinte.

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi <sup>(1)</sup>.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

---

(1) L'astérisque placé devant un nom d'assise indique que l'espèce envisagée n'a pas encore été signalée dans cette assise à Kaiping.

**Sphenopteris tennis** SCHENK.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 57, pl. VI, fig. 1-3.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Tongshan.  
Siège de Tongshan. Couche n° 15.
- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Chao Ko Chwang.

**Sphenopteris taiyuanensis** HALLE.

(Pl. I, fig. 3-3 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 58, pl. VII, fig. 4.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Tongshan.  
Siège de Tongshan. Couche n° 15.
- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.
- \* Assise de Hung Ho.  
Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Genres DISCOPTERIS STUR et SPHENOPTERIS BRONGNIART p. p.

**Sphenopteris renieri** STOCKMANS et MATHIEU.**Discopteris renieri** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 59, pl. VII, fig. 1-3.

Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 6.
- Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

Genre **PSEUDOMARIOPTERIS** PAULE CORSIN.

Le genre *Pseudomariopteris* est représenté dans le bassin de Kaiping par plusieurs spécimens de taille relativement grande que nous rapportons avec quelques doutes au *Diplotmema busqueti* ZEILLER (Pl. II, fig. 1-4), tous de l'assise de Linsi. On sait que PAULE CORSIN a créé pour ce dernier le genre *Pseudomariopteris* caractérisé par des frondes généralement bipartites mais pouvant être quadripartites, à tiges et rachis finement striés longitudinalement, à pinnules à limbe large. Leurs pinnules basilaires sont fortement développées.

La nervation est sphénoptéridienne. Nous avons accepté cette dernière détermination, n'étant pas en possession d'éléments suffisants, encore qu'il nous paraisse prématuré d'avoir créé un nouveau genre. S'il nous semble établi que les espèces de ZEILLER ne peuvent rester dans le genre *Diploptema*, les caractères distinctifs de *Mariopteris* et de *Pseudomariopteris* ne s'imposent pas à première vue.

Genre RHACOPTERIS SCHIMPER.

**Rhacopteris bertrandi** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 60, pl. VIII, fig. 4-5.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 11.

Terril de Chao Ko Chwang.

Genre NEUROPTERIS BRONGNIART.

Dans la première partie de notre travail, nous avons fait allusion à la présence dans l'assise de Tongshan, de pinnules rappelant la forme (non falci-forme) de *Neuropteris gigantea* que nous avons d'ailleurs déterminées *N. aff. gigantea*. Nous avons depuis rencontré dans l'assise de Linsi, d'autres pinnules (Pl. II, fig. 11) attribuables elles aussi au même genre, également droites, symétriques, à base bien cordée, à sommet largement arrondi. Leur nervation est cependant moins serrée et dans l'ensemble plus dressée. Les nervures latérales n'atteignent pas le bord de la pinnule de façon presque perpendiculaire, comme c'était le cas dans les pinnules figurées en 1939.

**Neuropteris kaipingiana** SZE.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 62, pl. II, fig. 8-9, (?) 6.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

**Neuropteris pseudovata** GOTHAN et SZE.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 63, pl. IV, fig. 4, 9-10; pl. IX, fig. 2-4, (?) 5; pl. XXXIII, (?) fig. 1.

Lieux de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couches n<sup>os</sup> 5, 6 et 11.

Affleurement n<sup>o</sup> 615 à l'Ouest de Chao Ko Chwang. — Ces échantillons de l'affleurement n<sup>o</sup> 615 correspondent à celui que nous avons figuré sous le même nom, mais de façon dubitative, dans notre premier mémoire planche IX, figure 5, pour le terril de Tongshan.

Siège de Tongshan. 33 m sur le 1<sup>er</sup> Veiniat.

Stampe entre couches n<sup>os</sup> 12 et 4.

Couches n<sup>os</sup> 12 et 9.

Siège de Linsi. Couche n<sup>o</sup> 8.

Terrils de Ma Chia Kow et de Tongshan.

**Neuropteris plicata** STERNBERG.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 64, pl. X, fig. 2.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Ma Chia Kow.

Genre **LINOPTERIS** PRESL.

**Linopteris brongniarti** (GUTBIER) POTONIÉ.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 65, pl. II, fig. 10-13.

Lieux de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n<sup>o</sup> 16.

Siège de Tang Chia Chwang. 20 m sous le calcaire à crinoïdes.

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Genre **CYCLOPTERIS** BRONGNIART.

**Cyclopteris orbicularis** BRONGNIART.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 65, pl. VIII, fig. 1.

Lieux de récolte :

Assise de Cha Ko Chwang.

Terrils de Ma Chia Kow et de Tongshan.

## Genre ALETHOPTERIS STERNBERG.

**Alethopteris kaipingiana** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 66, pl. XI, fig. 1-2.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 11.

Terril de Chao Ko Chwang.

**Alethopteris hallei** (JONGMANS et GOTHAN) STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 69, pl. X, fig. 1.

## Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

**Alethopteris gothani** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 67, pl. X, fig. 3-6.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

**Alethopteris straeleni** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 68, pl. XII, fig. 3.

## Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

**Alethopteris (?) ascendens** HALLE.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 68, pl. XII, fig. 4.

## Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

Les échantillons trouvés aux toits des couches à Linsi et à Chao Ko Chwang ne se trouvant pas dans les collections, n'ont pu être revus. Ils ne sont plus mentionnés dans cette seconde partie du travail.

**Alethopteris aff. costei ZEILLER.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 69, pl. XIII, fig. 2-4.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

Genre PECOPTERIDIUM P. BERTRAND.

**Pecopteridium (?) jongmansi P. BERTRAND.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 70, pl. XII, fig. 1-2.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Chao Ko Chwang.

Genre CALLIPTERIS BRONGNIART.

**Callipteris conferta (STERNBERG) BRONGNIART.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 71, pl. XII, fig. 5-6.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 6 et travers-bancs entre couches  
n° 6 et 7.

Genre CALLIPTERIDIUM WEISS.

**Callipteridium pteridium (SCHLOTHEIM) ZEILLER.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 73, pl. XIII, fig. 1.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Terrils de Chao Ko Chwang, de Linsi et de Tongshan.

**Callipteridium koraiense (TOKUNAGA) KAWASAKI.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 73, pl. XIV, fig. 1.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Tongshan. Couche n° 9.  
Terril de Tongshan.

## Genre PROTOBLECHNUM LESQUEREUX.

**Protoblechnum wongii HALLE.**

(Pl. IX, fig. 6; Pl. XIV, fig. 2.)

*Protoblechnum wongii* HALLE, 1927 Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 2, p. 135, pl. XXXV, XXXVI, LXIV, fig. 12.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Frond very large, pinnate; rachis channelled on the upper side, keeled on the lower, thick, attaining a breadth on the impression of 1 cm at the base of the pinnabearing part of the frond. Pinnae distant, sometimes as far apart as half the breadth of the pinna, forming an angle of 50°-60° with the rachis in the middle of the frond, in the upper part more oblique, in the lower more extended, at the base often perpendicular or reflexed, attached by a broad base, except, in the lowermost part of the frond decurrent on the rachis, sometimes almost to the next lower pinna. Decurrent wings broad, in the upper part of the frond flat often broader than the rachis, in the lower part curving up on the upper side of the rachis in an auriculate manner, becoming gradually more indistinct towards the base of the frond and entirely lacking in the lowermost part bearing pinnae. Pinnae, except at the base and apex of the frond, linear, attaining a maximum length of the least 17 cm, gradually tapering to the obtuse or subacute apex, often slightly curved, generally from the apex, more rarely towards it; margin entire. Midrib strong, reaching to near the apex; secondary veins departing at a narrow angle, arching and reaching the margin at an angle of 50°-60° in the middle of the pinnae, dichotomizing once or twice, more rarely simple. »

## Lieux de récolte :

\* Assise de Tang Chia Chwang.

Affleurement n° 810 à Linsi.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

## Genre VALIDOPTERIS P. BERTRAND.

**Validopteris hallei (KAWASAKI) STOCKMANS et MATHIEU.**

(Pl. X, fig. 1-1 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 75, pl. XXXIV, fig. 1.

## Lieux de récolte :

Assise de Hung Ho.

Affleurement à l'Ouest du siège de Chao Ko Chwang.

Affleurement à Hung Ho, colline de Lao Shih Shan.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège Tang Chia Chwang.

**Validopteris robusta** (KAWASAKI) nov. comb.

(Pl. XIII, fig. 4-4 a.)

*Desmopteris robusta* KAWASAKI, 1934, Bull. Geol. Surv. Chosen, vol. VI, n° 4, p. 152, pl. CVII, fig. 10.

Diagnose donnée par S. KAWASAKI. — « Frond at least bipinnate with a smooth stout, about 2,5 mm across, rachis. Pinnae alternate, nearly perpendicular to the rachis, touching or slightly apart, with waving margins or flatly rounded lobes, contracted abruptly into obtusely round apex and into auriculated round base, attaining 23 mm in length and 3,5 mm in width; pinnae axis comparatively stout, usually 0,7 mm across, straight, not decurrent. Pinnules united nearly completely into waving or slightly lobed pinnae nearly quadrate in shape, 1,5 mm across in size. Venation strong, but no marked difference in thickness between midrib and lateral veins; midrib decurrent, not straight, but zigzag in its course; lateral veins simple, 2-3 on each side, those on the under side nearly straight, those on the upper side arched inwards, all reaching the apical margin. »

Lieux de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.

**Validopteris sinensis** nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 2-3.)

Diagnose. — Grandes pinnules à bords parallèles et approximativement droits, à extrémité légèrement atténuée, arrondie. Largeur variant de 6 à 11 mm. Nervure principale droite et large. Nervures latérales groupées en faisceaux perpendiculaires au bord de la pinnule, constituées par un rameau très court, d'où partent un premier rameau postérieur, qui se dirige sans nouvelle division jusqu'au bord de la pinnule, et presque au même niveau un rameau antérieur, qui lui-même se divise immédiatement en un rameau antérieur situé dans le prolongement du rameau précédent et en un rameau intérieur qui se divisera vers la mi-hauteur en un nouveau rameau postérieur simple et en un antérieur qui se subdivise une nouvelle fois.

Lieux de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.



## Genre CHILOPTERIS KURR.

**Chiopteris reniformis** KAWASAKI.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 76, pl. XXXIV, fig. 6-7.

## Lieu de récolte :

Assise de Hung Ho.

Affleurement à l'Ouest du siège de Chao Ko Chwang.

## Genre GIGANTOPTERIS SCHENK.

Deux espèces représentent le genre *Gigantopteris* dans le bassin de Kaiping : *G. nicotianaefolia* et *G. lagrelii*, celle-ci rencontrée dans l'assise de Hung Ho, celle-là dans les assises de Chao Ko Chwang et Hung Ho. Nous représentons Planche XI, figure 2 des rameaux crampons attribuables à la première des deux espèces. T. G. HALLE, qui a remarqué ces organes et en a établi la signification, les a trouvés en association avec *G. nicotianaefolia* auquel il croit devoir les attribuer.

**Gigantopteris nicotianaefolia** SCHENK.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 76, pl. XV, fig. 1-2.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Veiniat entre couches n<sup>os</sup> 6 et 5.

Terril de Tongshan.

Un échantillon resté en Chine a été trouvé dans l'assise de Tang Chia Chwang, affleurement n<sup>o</sup> 810.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n<sup>o</sup> 9 à l'Est de Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

**Gigantopteris lagrelii** HALLE.

*Gigantopteris lagrelii* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 2, p. 170, pl. XLVI, fig. 2-11.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Frond very large, bi- or tripinnate. Rachis thick, at least 1,5 cm broad on the impression, probably much thicker, longitudinally striated. Penultimate pinnae over 20 cm long; their rachis thick (8 mm on the impression), very finely striated or smooth. Ultimate pinnae almost perpendicular to the parent rachis in the lower part of the penultimate pinnae, forming an angle of 50-60° in the upper part : the higher ones broadly decurrent, the lower ones rounded at the base, oblong-lanceolate,

narrowing rapidly to the short, acute apex, pinnatifid to entire, lobes rounded, directed forward. Rachis of ultimate pinnae strong; secondary veins arising at an angle of 60°-70°, breaking up before reaching the margin; tertiary veinlets freely branching and anastomosing to form a network of elongated, quadrilateral, deltoid or more rarely polygonal meshes; proximal ramifications of the basal tertiary veinlets from adjacent secondary veins joining each other to form a series of narrowly rectangular meshes extending along the pinna-rachis. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 9 à l'Est de Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

#### Genre PECOPTERIS BRONGNIART.

Les nombreux fragments de penes de *Pecopteris* rencontrés dans toutes les assises du bassin de Kaiping constituent un véritable casse-tête chinois pour le déterminateur. Tous très petits, ils sont le plus souvent indéterminables, bien que la nervation soit souvent parfaitement conservée (Pl. IX, fig. 7-7 a; Pl. XII, fig. 3-3 a). Les portions de penes plus grandes (Pl. XII, fig. 1-1 a) ne peuvent être reconnues davantage par manque de points de comparaison publiés.

#### *Pecopteris affinis* BRONGNIART (non SCHLOTHEIM).

(Pl. III, fig. 2-2 a.)

? SCHLOTHEIM, 1804, Beitrag z. Flora der Vorwelt, p. 43, pl. VIII, fig. 14.

? *Filicites affinis* SCHLOTHEIM, 1820, Petrefactenkunde, p. 404.

*Pecopteris affinis* BRONGNIART, 1833, Hist. Vég. fossiles, t. I, p. 306, pl. C, fig. 2-3.

Diagnose donnée par A. BRONGNIART. — « P. foliis bipinnatifidis, rachibus laevibus, pinnis obliquis; pinnulis oblongo-linearibus, paululum obliquis, subcontiguis, apice rotundatis, usque ad basim discretis, nervulis medio furcatis. »

Remarques. — BRONGNIART en décrivant cette espèce, fait ressortir sa ressemblance avec *P. cyathea* dont elle diffère essentiellement par des pinnules obliques plus grandes, à bords moins exactement parallèles. P. CORSIN a donné une diagnose nouvelle de cette espèce, diagnose à laquelle nous renvoyons et qui est basée sur des échantillons du Westphalien supérieur du bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. Cet auteur considère comme impossible, en raison de leur mauvaise représentation, d'identifier les empreintes décrites par SCHLOTHEIM et par BRONGNIART comme ce dernier l'avait fait. Nous sommes du même avis.

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

***Pecopteris aff. acuta* BRONGNIART.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 77, pl. II, fig. 5.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

***Pecopteris feminæformis* (SCHLOTHEIM) STERZEL.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 78, pl. IV, fig. 2, pl. XVIII, fig. 5-6.

Lieux de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 11.

Siège de Tongshan. Entre couches n° 11 et 12.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

***Pecopteris densifolia* (GOEPPERT) RENAULT.**

(Pl. XI, fig. 3-3 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 78, pl. XVI, fig. 2-3.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

***Pecopteris lepidorachis* BRONGNIART.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 79, pl. XVI, fig. 1.

Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Linsi, de Ma Chia Kow et de Tongshan.

***Pecopteris cyathea* (SCHLOTHEIM) BRONGNIART.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 79, pl. XVII, fig. 1-5.

**Lieux de récolte :**

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 9.

Siège de Tang Chia Chwang. Couche n° 5.

Terril de Tongshan.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.

***Pecopteris hemitelioides* BRONGNIART.**

(Pl. X, fig. 5-5 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 80, pl. XVIII, fig. 1-3.

**Lieux de récolte :**

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 12.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Ma Chia Kow.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

***Pecopteris sinoboutonneti* nov. sp.**

(Pl. XII, fig. 2-2 a.)

**Diagnose.** — Pennes d'avant-dernier ordre à contour linéaire-lancéolé, larges de 2,25 cm, à rachis lisse. Pennes de dernier ordre alternes, étalées, dressées, parfois légèrement arquées, se touchant par leurs bords ou empiétant faiblement les unes sur les autres, à contour linéaire-triangulaire, larges à la base de 4,5-5 mm, longues de 13 mm environ.

Pinnules alternes, étalées, à contour rectangulaire arrondi au sommet, rarement triangulaires, attachées par toute la base.

**Lieu de récolte :**

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

***Pecopteris norinii* HALLE.**

(Pl. X, fig. 4-4 a.)

*Pecopteris norinii* HALLE, 1927 Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 1, p. 77, pl. XVII, fig. 6-23.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Pinnae linear, 1-2 cm broad, with comparatively very thick rachis. Pinnules distant, their margins not touching forming an angle of 60°-70° with the pinna-rachis, oblong-linear, with parallel sides and broadly rounded apex, length 2-2,5 times the breadth. Midrib stout, secondary veins strong, bifurcating at or very near the midrib, branches forming a wide angle with each other, the anterior branch often dividing once more, sometimes even two times. Fertile pinnules similar to the sterile ones, bearing on each of the midrib a row of synangia of the *Asterotheca*-type; height of synangia about 1 mm, their free parts lanceolate on the impression, about three times as long as they are broad. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n<sup>os</sup> 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.***Pecopteris imbricata* nov. sp.**

(Pl. XI, fig. 4-4 a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre larges de 14 cm, à rachis lisse.

Pennes de dernier ordre étalées, se détachant du rachis sous un angle de 45°, se touchant par leurs bords ou empiétant faiblement les unes sur les autres, à contour oblong, larges de 20 mm au milieu, longues de 80 mm environ.

Pinnules alternes, disposées obliquement sur le rachis, étalées, à bords parallèles, à sommet arrondi, à base décurrente, accolées sur toute leur longueur ou même se superposant par les bords, de 11 mm sur 4 mm. Nervation bien marquée constituée d'une nervure centrale large, courbe à la base, atteignant les  $\frac{3}{4}$  de la hauteur de la pinnule; nervures latérales obliquement dressées vers l'avant, se bifurquant très vite en deux rameaux qui restent généralement simples et parallèles, à moins que l'antérieur ne se subdivise une nouvelle fois. Nervure inférieure catadrome partant de l'extrême base de la nervure médiane, se divisant immédiatement en un rameau supérieur à courbure dirigée vers le haut et en un rameau inférieur à courbure en direction opposée; les deux rameaux sont généralement subdivisés.

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n<sup>o</sup> 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

**Pecopteris linsiana** nov. sp.

(Pl. III, fig. 1-1 a.)

**Diagnose.** — Pinnules de 5-6 mm de long sur 1,5-1,75 mm de large, perpendiculaires au rachis ou très légèrement inclinées vers l'avant, à base quelque peu décurrenente, très proches les unes des autres mais ne se touchant que rarement bord à bord, droites ou très légèrement courbées vers l'avant, à sommet nettement arrondi.

Nervation bien marquée et forte. Nervure principale large, située dans une dépression du limbe. Nervures latérales très fortes, alternes, subdivisées dans les pinnules les plus petites, une fois en rameaux incurvés en sens inverse délimitant un espace ovale, le rameau supérieur pouvant se subdiviser une seconde fois et de la même façon, dans les pinnules plus grandes, en rameaux incurvés dans la même direction.

Pennes de dernier ordre inclinées sur le rachis, longues de 4-6 cm, larges de 1 cm environ, se touchant par les bords. Pennes d'avant-dernier ordre pouvant atteindre 28 cm de long et 11 cm de large, se superposant par les bords.

**Remarques.** — *Pecopteris linsiana* est bien représenté dans nos récoltes. Il nous faut signaler qu'il est en association étroite avec *Acitheca salviniaefolia*. Nous n'avons toutefois pu établir si ces deux formes appartenaient à la même espèce, pas plus que nous n'avons pu leur rapporter avec certitude des aphyllées de 3 cm environ, à limbe large, incisées en lobes lamelleux, marginaux, lobés eux-mêmes latéralement. La nervation fait penser à celle de *P. candolleana*.

**Lieux de récolte :**

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Linsi. Couche n° 8.

**Pecopteris chihliensis** nov. sp.

(Pl. XI, fig. 1-1 b.)

**Diagnose.** — Fronde au moins tripennée. Pennes d'avant-dernier ordre oblongues, atteignant 6 cm de large, à rachis épais de 2,5 mm et composées de pennes de dernier ordre se superposant par les bords et dirigées obliquement vers l'avant.

Pennes de dernier ordre, de 3,5 cm de long environ sur 1,6 cm de large, composées d'un rachis épais de  $\frac{3}{4}$  mm assez raide et porteur d'une pinnule terminale et de pinnules latérales au nombre d'une vingtaine, se répartissant alter-

nativement à gauche et à droite du rachis. Pinnules latérales grandes, atteignant 10 mm de long sur 5 mm de large, disposées obliquement sur le rachis, à sommet largement arrondi, légèrement falciformes au sommet des pennes. Nervation fine, bien marquée. Nervure principale médiane assez flexueuse, se détachant obliquement du rachis, décrivant une courbe à la base pour occuper le milieu de la pinnule et se maintenant jusqu'aux  $\frac{3}{4}$  de la hauteur avant de se subdiviser. Nervures latérales courbes, dirigées obliquement en avant, subissant généralement au  $\frac{1}{3}$  et aux  $\frac{2}{3}$  de leur parcours — rarement dans les grandes pinnules au  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{4}$  — des divisions dichotomiques. La première nervure latérale anadrome à aspect plus raide, les divisions situées du côté du rachis formant une ligne presque droite, parallèle à ce rachis. La première nervure latérale catadrome quittant la nervure médiane à son point de départ du rachis et subissant 2 dichotomies en rameaux courbes. Pinnules diminuant de taille à l'approche de l'extrémité des pennes. Pinnule terminale petite.

Remarques. — Notre *Pecopteris chihliensis* ressemble au *P. lativenosa* HALLE dont les caractéristiques sont : la forme un peu arquée des pinnules, leur tendance à la formation d'un lobe basilaire, la nervation serrée et forte, la décurrence de la nervure médiane, en un mot le caractère calliptéroïde.

Dans l'ensemble ces caractères se retrouvent chez *P. chihliensis*. Les nervures ne sont toutefois pas épaisses; de plus, les pinnules sont plus rapprochées. Les échantillons de HALLE ne sont que des pennes de dernier ordre alors que les fragments de *P. chihliensis* conservés consistent en pennes d'avant-dernier ordre.

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 9 à l'Est de Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

### ***Pecopteris polymorpha* BRONGNIART.**

(Pl. VI, fig. 4-4 a.)

*Pecopteris polymorpha* BRONGNIART, 1834, Hist. Vég. fossiles, t. I, p. 331, pl. CXIII.

Diagnose donnée par A. BRONGNIART. — « *P. foliis tripinnatifidis (an inferius quadripinnatifidis ?), pinnis primariis elongatis, rachi angusto, secundariis brevibus, abruptè acutis, pinnulâ terminali minimâ; pinnulis discretis contiguis, basi paululùm contractis, superioribus brevibus obtusioribus, mediis oblongis acutiusculis integris inferioribus margine sinuatis subpinnatifidis, an infimis pinnatifidis ? nervo medio recto valdè notato, nervulis subperpendicularibus tenuissimis approximatis bis furcatis. »*

Remarques. — Si nous recopions la diagnose de BRONGNIART, c'est par pur esprit d'uniformité et par déférence pour les pionniers. Nous n'ignorons pas que, depuis, des figurations et descriptions meilleures ont paru. Tandis que dans

le bassin de la Sarre et de la Lorraine, P. CORSIN établit deux formes dans l'espèce *polymorpha*, une forme *minor* en plus de la forme typique, dans les bassins du Massif central, J. DOUBINGER reconnaît une forme locale dont les caractères se résument ainsi : « aspect souvent « neuroptéridien » des pinnules; nervures latérales très serrées, subparallèles, deux fois dichotomes, perpendiculaires sur les bords du limbe ».

L'échantillon du bassin de Kaiping est constitué de pinnules de 6 mm de long correspondant à cette dernière description; tous les rameaux nervuraires ne sont pas perpendiculaires cependant.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Linsi. Couche n° 8.

#### ***Pecopteris arborescens* (SCHLOTHEIM) BRONGNIART.**

*Filicites arborescens* SCHLOTHEIM, 1804, Flora der Vorwelt, p. 41, pl. VIII, fig. 13.

*Pecopteris arborescens* BRONGNIART, 1833, Hist. Vég. fossiles, t. I, p. 310, pl. CII, CIII, fig. 2 et 3.

Diagnose donnée par E. F. SCHLOTHEIM. — « Frons decomposita. Pinnae primi ordinis alternae, bipinnatae, subpatentissimae duae tantum visibiles; pinnae secundi ordinis strictae, ad angulum acutissimum patentés, lanceolatae acutae, densissime confertae, subalternae. Pinnulae alternae approximatae, basi confluentes, subparallelogrammi formes, apice rotundato-obtusae, margine integerrimae, nervo distinctae, apicem versus decrescentes, triginta circiter numero.

Impressiones hujus stirpis plurimae nobis visae, aliae stipitem crassissimum, utpote unciam diametro metientem, exhibentes, ramosque duos vel tres unciam circiter distantes, aliae pinnae primi ordinis bipinnatas sistentes, variae longitudinis sex, septem, coto, etc. uncias metientes, sed nullam prorsus integram, unde veram earum longitudinem declarare non licet. »

Lieu de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).

#### ***Pecopteris monyi* ZEILLER.**

(Pl. III, fig. 3-3 a.)

*Pecopteris monyi* ZEILLER, 1888, Études sur le terrain houiller de Commentry, livre II, 1<sup>re</sup> partie, p. 169, pl. XVII, fig. 3-4.

Diagnose donnée par R. ZEILLER. — « Fronde vraisemblablement tripinnée. Rachis secondaires ponctués, larges de 3 à 8 mm. Pennes primaires atteignant au moins 40 ou 50 cm de longueur et larges de 10 à 15 cm. Pennes



secondaires alternes, étalées ou étalées-dressées, se touchant par leurs bords, à contour linéaire-lancéolé, effilées vers le sommet en pointe obtusément aiguë, longues de 6 à 8 cm sur 12 à 18 mm de largeur. Pinnules alternes, étalées-dressées ou tout à fait étalées, à bords parallèles ou très légèrement convergeants, arrondies au sommet, deux à trois fois plus longues que larges, hautes de 5 à 9 mm sur 2 à 3 mm de largeur, exactement contiguës, d'ordinaire un peu décurrentes et soudées les unes aux autres à la base.

Nervation nette : nervure médiane assez forte, droite ou légèrement sinueuse, un peu décurrente à la base; nervures secondaires naissant sous des angles plus ou moins ouverts, faiblement arquées, les unes simples, les autres bifurquées. »

Lieu de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).

Genres *PTYCHOCARPUS* WEISS et *PECOPTERIS* BRONGNIART p.p.

***Pecopteris arcuata* HALLE.**

***Ptychocarpus arcuatus* (HALLE) STOCKMANS et MATHIEU.**

(Pl. V, fig. 1-1 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 81, pl. XVIII, fig. 4; pl. XXXI, fig. 4.

Remarques. — Le spécimen provenant de l'assise de Hung Ho que nous avons déterminé cf. *P. arcuata*, peut être rapproché de celui qu'HALLE représente sur sa planche XX, figure 6 : même taille des pinnules, même disposition serrée, même forme. La nervation, quoique peu visible dans l'ensemble, laisse apercevoir une nervure centrale forte jusqu'aux  $\frac{2}{3}$  de son parcours. HALLE doute cependant de l'attribution de l'échantillon qu'il a ainsi figuré au *P. arcuata*. C'est à ce même *P. arcuata* qu'il faut peut-être attribuer des exemplaires restés indéterminés qu'HALLE a trouvés dans la série des Shihhotse supérieurs.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).
- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Tongshan. Couche n° 11.  
Terril de Tongshan.
- \* Assise de Tang Chia Chwang.  
Affleurement n° 800 à Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.  
Affleurement n° 810 à Linsi.

\* Assise de Hung Ho.

‡ Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.

Genres ACITHECA SCHIMPER et PECOPTERIS BRONGNIART p.p.

**Acithea salviniaefolia** STOCKMANS et MATHIEU.

(Pl. III, fig. 6-6 b.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 82, pl. XV, fig. 3-5.

Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Ma Chia Kow.

Genre SOROCLADUS LESQUEREUX.

**Sorocladus (?) cathaysiana** nov. sp.

(Pl. III, fig. 4-5 a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre, larges de plus de 4 cm, constituées d'un rachis de 1,5 mm d'épaisseur et de pennes alternes distantes d'un même côté du rachis de 1 cm environ. Pennes de dernier ordre se touchant à peine par les bords, longues de 1-2 cm, dirigées légèrement en avant et larges de 9 mm, imparipinnées.

Pinnules latérales dirigées obliquement vers l'avant, de 4 mm de long sur 2 mm de large à la base, à bords ondulés, à sommet arrondi. Nervures espacées, courbes, généralement bifurquées, le rameau avant pouvant se bifurquer une nouvelle fois.

Pinnule terminale hastée, assez grande (?).

Sporanges pédicellés, allongés, étroits, disposés en ombelle.

Remarques. — Les sporanges que nous rapportons à cette espèce ne sont pas en connexion mais semblent bien avoir remplacé des pinnules situées près de la base de la penne de dernier ordre. Ils constituent des étoiles à branches pendantes.

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Genre CLADOPHLEBIS BRONGNIART.

**Cladophlebis aff. nystroemii HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 84, pl. XI, fig. 4; pl. XXXI, fig. 7.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 8.

\* Assise de Tang Chia Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.

**Cladophlebis aff. yongwolensis (KAWASAKI) STOCKMANS et MATHIEU.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 84, pl. XI, fig. 5.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 5.

Terril de Tongshan.

Genre EMPLECTOPTERIS HALLE.

L'attribution au genre *Emplectopteris* des empreintes du bassin de Kaiping qu'il nous a été possible d'examiner, n'est pas en complet accord avec la définition qu'a donnée T. G. HALLE de ce genre. A part un échantillon absolument douteux en raison de son état de conservation (Pl. II, fig. 9), nous possédons quelques échantillons qui ont déjà donné lieu à discussion lors de la publication du premier travail. Nous avons alors choisi le nom de *Mariopteris* précédé d'un grand point d'interrogation, éliminant le genre *Emplectopteris* par suite de l'absence de réseau nervuaire. T. G. HALLE, consulté à l'époque, n'aimait pas ce choix de *Mariopteris* mais concluait néanmoins : « Je ne sais à quel genre votre plante doit être rapportée. Peut-être pourriez-vous créer un genre nouveau, mais le matériel est assez maigre. Si vous utilisez le nom *Mariopteris*, je pense que vous devriez placer un point d'interrogation après le nom de genre et établir explicitement que vous l'employez en tant que forme et non en tant que genre botanique. Peut-être est-ce le meilleur parti, pour le moment ». On peut d'ailleurs se demander quelle est la valeur systématique d'un caractère tel que le réseau nervuaire et se rappeler que les *Neuropteris* et *Linopteris* paripinnés, par exemple, sont plus proches parents que *Neuropteris* imparipinnés et *Neuropteris* paripinnés. Pour notre part, nous pensons qu'en réalité nos spécimens peuvent entrer parfaitement dans le genre *Emplectopteris*, le réseau constituant dans le cas qui nous occupe une simple différence spécifique. Il est intéressant de noter ici que le Musée d'Histoire naturelle de Stockholm possède des *Emplectopteris triangularis* du bassin de Kaiping, déterminés par HALLE même.

**Emplectopteris hallei** (STOCKMANS et MATHIEU) nov. comb.

(Pl. VII, fig. 2-2 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 59, pl. VIII, fig. 3.

Remarques. — L'espèce ici présentée diffère essentiellement, comme nous l'avons dit d'*Emplectopteris triangularis*, par l'absence d'aréoles. On remarquera toutefois que même pour cette dernière espèce, HALLE est amené à dire : « l'anastomosome des nervures secondaires est très irrégulière ». Ou bien « L'anastomosome n'existe pas toujours, et même lorsqu'elle existe, les rameaux qui viennent de la nervure principale peuvent se suivre plus ou moins facilement jusqu'à leur extrémité libre au bord de la pinnule ».

Si, d'autre part, les pinnules basilaires décurrentes sur le rachis s'observent sur le spécimen que nous figurons, il n'en est pas toujours ainsi. Un exemplaire recueilli sur le terril de Ma Chia Kow semble même en être dépourvu et ne présente que les formes bilobées dont il est question dans la diagnose. Ajoutons que le type décrit en 1939 n'est pas clair à cet égard, car à côté de telles pinnules, il pourrait en posséder des décurrentes, mais elles ne sont de toute façon pas nettement reconnaissables. Signalons encore que le rachis de ce dernier échantillon présente de petites barres transversales comme les représentants du groupe des *Mariopteris*.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Linsi. Couche n° 8.

Terrils de Chao Ko Chwang, de Ma Chia Kow et de Tongshan.

## Genre ODONTOPTERIS BRONGNIART.

**Odontopteris lingulata** (GOEPPERT) ZEILLER.

(Pl. VI, fig. 1-2 a.)

*Neuropteris lingulata* GOEPPERT, 1841, Die Gattungen der fossilen Pflanzen, p. 104, pl. VIII et IX, fig. 12-13.*Odontopteris lingulata* ZEILLER, 1888, Études sur le terrain houiller de Commentry, II, 1<sup>re</sup> partie, p. 227.

Diagnose donnée par H. R. GOEPPERT. — « N. fronde bi-vel tripinnata, pinnis patentibus, pinnulis subalternis approximatis patentibus lingulatis falcatis obtusissimis integris auriculatis vel basi subbilobis, lobis suboppositis inaequalibus ovato-rotundatis, rhachi crassa tereti, nervo medio crassiusculo, nervis secundariis creberrimis tenuibus dichotomo-furcatis. »

Remarques. — T. G. HALLE a accepté la synonymie proposée entre *O. lingulata* (GOEPPERT) et *O. subcrenulata* (ROST), cette dernière espèce ayant

dans ce cas priorité. Il figure des pennes constituées d'un nombre de petites pinnules beaucoup plus élevé que celui observable sur nos échantillons. Nous avons pour ce cas gardé le nom de GOEPPERT qui évoque bien mieux les spécimens du bassin de Kaiping.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Linsi.

Genre TÆNIOPTERIS BRONGNIART.

**Tæniopteris multinervia WEISS.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 85, pl. XIX, fig. 4; pl. XX, fig. 7.

Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 6.  
Siège de Tongshan. Stampe entre couches n° 9 et 12.  
Siège de Linsi. Couche n° 8.  
Siège de Ma Chia Kow. Couche n° 9.  
Siège de Tang Chia Chwang. Couche au-dessus de n° 9.  
Terrils de Chao Ko Chwang, de Linsi et de Tongshan.
- \* ? Assise de Tang Chia Chwang.  
? Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.

**Tæniopteris nystroemii HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 86, pl. XIX, fig. 1.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

**Tæniopteris serrulata HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 87, pl. XIX, fig. 2.

Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

**Tæniopteris hallei** KAWASAKI.

(Pl. IX, fig. 8-8 a.)

*Tæniopteris hallei* KAWASAKI, 1931-1934, Bull. Geol. Surv. Chosen, vol. VI, n° 2, pl. LX, fig. 162, pl. LXIV; vol. VI, n° 4, p. 160.*Tæniopteris tingii* STOCKMANS et MATHIEU, 1939, Flore paléozoïque du bassin de Kaiping, p. 87, pl. XXXIII, fig. 3.

Diagnose donnée par S. KAWASAKI. — « Frond simple, linear, entire, attaining a breadth of 3 cm and a length of more than 25 cm, narrowing very gradually down to petiole, much less gradually into a pointed and somewhat mucronate apex; rachis stout, longitudinally striated, in a specimen 3 mm wide in the middle of frond and 6 mm wide at the posterior end of the petiole 4 cm preserved in length; lateral veins distinct, fine, arising at an acute angle, soon bending outwards, pursuing a straight course oblique or nearly perpendicular to the rachis, slightly bending forwards near the margin, forked at the base, each branch forked soon again, rarely some of the secondary branches forked once more at a varying distance; the number of veins near margin 30-40 in 1 cm; no dots on the lamina. »

## Lieux de récolte :

Assise de Tang Chia Chwang.

Affleurement n° 800 à Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.

Les échantillons de cette dernière provenance ont été appelés *T. tingii* dans la première partie de ce travail. Nous avons modifié cette détermination en raison du nombre élevé des nervures qui atteint 32 au centimètre.

**Tæniopteris pseudojejunata** nov. sp.

(Pl. V, fig. 2-2 a.)

Diagnose. — Pennes (ou pinnules) de 20 mm de large et probablement d'une dizaine de cm de long, oblongues, à bords entiers, à limbe rétréci à la base sur une assez grande longueur de la nervure centrale qui a près de 1,5 mm d'épaisseur à ce niveau. Nervation nette. Nervure centrale diminuant graduellement d'épaisseur en direction du sommet. Nervures latérales subissant une division près de leur base en deux rameaux obliques qui restent simples, plus particulièrement dans le bas de la penne (ou pinnule), ou donnent plus souvent un rameau supérieur et un inférieur qui subissent à leur tour une nouvelle bifurcation, le rameau supérieur à direction d'abord dressée avant d'adopter la direction oblique générale. Nervules comptées près du bord du limbe au nombre de 10-11 par centimètre.

Remarques. — *Tæniopteris pseudojejunata* se distingue du *T. jejunata* par la base rétrécie du limbe, par l'épaisseur de la nervure centrale. Le nombre des nervures comptées au bord du limbe atteint à peine le nombre limite inférieur admis par R. ZEILLER pour la plante du bassin du Gard. Dans notre première publication, nous avons fait état d'un *T. aff. jejunata*. Ses nervures sont moins obliques et plus serrées. La base n'est pas conservée. Force nous est donc de le considérer à part.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Tæniopteris aff. jejunata* GRAND'EURY.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 88, pl. XX, fig. 8.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Tæniopteris pinnata* STOCKMANS et MATHIEU.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 89, pl. XX, fig. 6.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Tæniopteris yernauxi* STOCKMANS et MATHIEU.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 89, pl. XX, fig. 4-5.

Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 9.  
Terrils de Chao Ko Chwang et de Linsi.

***Tæniopteris tongshanensis* nov. sp.**

(Pl. V, fig. 3-3 a.)

Diagnose. — Pennes (ou pinnules) petites, de 40 à 50 mm de longueur, ovales, lancéolées, larges vers leur milieu de 8-11 mm, à bord entier. Nervation nette. Nervure médiane fortement marquée jusqu'au sommet de la penne (ou pinnule). Nervures latérales se ramifiant presque immédiatement au départ de la médiane en un rameau inférieur très légèrement oblique, qui se subdivise en deux, et un rameau supérieur dressé puis fortement courbé et se subdivisant lui

aussi en deux nouveaux rameaux qui prennent une direction approximativement parallèle aux subdivisions du rameau inférieur.

Des pennes (ou pinnules) légèrement arquées, dans lesquelles les subdivisions des nervures latérales sont presque perpendiculaires au bord d'un côté de la nervure médiane, tandis qu'elles sont obliques de l'autre côté. Nervules comptées près du bord du limbe au nombre de 12-18 par demi-centimètre.

Remarques. — La diagnose de *T. tongshanensis* et celle de *T. yernauxi* coïncident en beaucoup de points et ce n'est pas sans hésitation que nous avons séparé les deux espèces. La nature de la roche sur laquelle elles sont en empreinte, très fine pour cette dernière, moins pour la première, est peut-être cause d'un aspect quelque peu différent. Chez *T. tongshanensis* la nervation semble plus marquée. C'est surtout le mode de ramification, plus intense, qui nous a décidés. Mais, faut-il le dire ? nos espèces sont toujours, par la force des choses, basées sur bien peu d'échantillons et de provenances différentes : 3 pour *T. yernauxi*, 3 pour *T. tongshanensis*.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

#### ***Tæniopteris lanceolata* KAWASAKI.**

(Pl. XIV, fig. 3-3 a.)

*Tæniopteris lanceolata* KAWASAKI, 1934, Bull. Geol. Surv. Chosen, vol. VI, n° 4, p. 165 pl. CVII, fig. 11-12.

Diagnose donnée par S. KAWASAKI. — « Frond simple, entire, lanceolate, small, 5-8 mm wide in the middle and 5 cm long, tapering very gradually into the acutely pointed apex and less gradually toward the base; rachis of medium thickness, 0,5 mm, across at the base; lateral veins given off obliquely, in anterior part acutely, slightly bending outwards, forked once mostly at or near the base, rarely at some distance from the base; the number of veins at the margin about 20 to the centimetre. »

Lieu de récolte :

- \* Assise de Hung Ho.  
Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

#### ***Tæniopteris angustifolia* nov. sp.**

(Pl. XIII, fig. 1-1 a.)

Diagnose. — Pennes à base et extrémité de forme inconnue, longues d'au moins 13 cm et larges de 2 cm maximum, de forme elliptique allongée, à bords approximativement parallèles, entiers. Nervure centrale de 0,75-1 mm.



Nervures latérales serrées, quittant la centrale en décrivant une courbe montante assez forte, se divisant généralement ensuite en deux rameaux qui se dirigent vers le bord du limbe en formant avec la nervure centrale un angle de près de 70 à 80°. Nombre de nervures : 28 par cm.

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

***Tæniopteris integra* nov. sp.**

(Pl. XIV, fig. 1-1 a.)

Diagnose. — Fronde pennée de dimensions inconnues; rachis lisse, épais de 3,5 mm. Pennes à base largement arrondie, cordée, attachée en un point, allongées elliptiques, atteignant une largeur de 2,2-3 cm, s'atténuant doucement vers l'extrémité libre qui est arrondie. Longueur de 9-11 cm. Bord entier. Rachis de la penne étroit de 0,5 cm de diamètre, atteignant son sommet. Nervures secondaires serrées, se divisant dès leur base, formant un angle de 70 à 80° avec le rachis, au nombre de plus ou moins 28 par cm.

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

**Classe des CYCADOPHYTES.**

Genre NILSSONIA BRONGNIART.

*Nilssonia densinervis* (HALLE).

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 91, pl. XXI, fig. 1.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Couche n° 5.

Terril de Tongshan.

*Nilssonia undulata* STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 92, pl. XXII, fig. 2-3.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

**Nilssonia xerophylla** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 92, pl. XXII, fig. 1.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

Genre PTEROPHYLLUM BRONGNIART.

**Pterophyllum pruvosti** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 93, pl. XXI, fig. 2-3.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

Genre SPHENOZAMITES BRONGNIART.

**Sphenzamites linsiana** nov. sp.

(Pl. VII, fig. 5-5a.)

Diagnose. — Feuille de contour général elliptique d'environ 45 mm de long sur 20 de large, à extrémité libre un peu atténuée, arrondie, à extrémité opposée tronquée, de 6-7 mm de large. Nervures fortes partant toutes de la base, s'écartant légèrement les unes des autres, pour atteindre les bords et le sommet de la pinnule.

Lieu de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Linsi.

Classe des **CORDAITALES**.Genre **CORDAITES** UNGER.

Chacun sait combien il est difficile d'établir des différences spécifiques parmi les *Cordaites*, et depuis longtemps déjà, il a été signalé que les distinctions tirées de la présence de fines nervures entre les grosses et plus encore de leur nombre étaient trompeuses. Taille et forme générale nous paraissent plus importantes, peut-être aussi la densité des nervures. Mais dans combien de cas est-il possible d'observer l'ensemble de ces caractères ? Aussi, faut-il bien souvent se résoudre à reconnaître le seul genre (Pl. IX, fig. 1-1 a).

**Cordaites principalis** (GERMAR) GEINITZ.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 94, pl. III, fig. 11; pl. XXIII, fig. 1-2.

## Lieux de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Sondage de Tang Chia Chwang, à 56 m de profondeur.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 5 et Terril.

Siège de Tongshan. Veiniat sous la couche n° 6. Couche n° 9.

Siège de Tang Chia Chwang. Couche au-dessus de n° 9.

Siège de Ma Chia Kow. Couche n° 12.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Ma Chia Kow.

**Cordaites schenkii** HALLE.

(Pl. VI, fig. 3-3 a.)

*Cordaites Schenkii* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 1, p. 185, pl. L, fig. 1; pl. LII, fig. 2-5.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Leaves long, linear, attaining a maximum breadth of 2 cm, possibly of 5 cm, with quite flat surface, very gradually narrowing to the base, apex not preserved. Main ribs distinct but flat, separated by interspaces of very unequal breadth, generally numbering 10-14 per centimetre. Interstitial ribs fine but distinct, often only very little finer than the main ribs, occasionally of equal thickness with them, varying in number from one to five or even more, the most common number being three. »

## Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Couche n° 5.

Genre POACORDAITES GRAND'EURY.

**Poacordaites linearis** GRAND'EURY.

(Pl. I, fig. 2-2 a; Pl. VII, fig. 1-1 a.)

*Poacordaites linearis* GRAND'EURY, 1877, Mém. Acad. Sci. Inst. nat. France, t. XXIV, n° 1, p. 225, pl. XXIII, XXIV, fig. 1-2.

Diagnose donnée par C. GRAND'EURY. — « Feuilles linéaires, plus étroites (que celles de *P. latifolius*), de 0,005-0,01 m, de largeur plus constante, mais de longueur très variable, de 0,03-0,30 m suivant la force et l'ordre de formation des rameaux; feuilles atténuées, obtuses, que caractérise une nature particulière de la surface, striée par des nervures presque égales, alternativement un peu plus fortes et un peu plus faibles. »

Remarques. — La nervation du type est difficile à apprécier; on arrive à distinguer avec peine une douzaine de nervures parallèles pour une feuille de 0,7 cm de large.

Pour la flore du Gard, GRAND'EURY représente un bouquet de feuilles dont la largeur atteint 0,8 cm et qui bien qu'un peu plus larges, sont sillonnées d'une dizaine seulement de nervures.

Dans leur flore de Commentry, RENAULT et ZEILLER reprennent la même espèce, figurant des feuilles de 0,8 cm de large avec un nombre allant de 16 à 20 nervures. Les échantillons des collections de l'Institut récoltés dans le bassin d'Ahun (Creuse) en montrent le même nombre.

Par contre, l'exemplaire du Gard que GRAND'EURY nous fait connaître est moins nervuré : 9-10.

Il nous faut admettre une fois de plus que les nervures constituent un piètre caractère spécifique, tant il est difficile de distinguer nervures vraies et traces de tissu scléreux. Nous trouvons dans l'assise de Tongshan, des feuilles à bords parallèles de 7 mm de large à nervures serrées, à peu près impossibles à dénombrer, que nous n'osons déterminer avec confiance. Dans l'assise de Chao Ko Chwang, une feuille large de 4,5 mm présente entre ses 11 nervures une fine striation. Son identification avec la plante du bassin houiller de Commentry ne nous paraît pas soulever d'objection.

Reste un spécimen de l'assise de Hung Ho qui semble avoir plus d'affinités avec celui du Gard, quoique taille et nervation ne soient pas faciles à préciser.

Lieux de récolte :

‡ Assise de Tongshan.

Siège de Tongshan. Couche n° 15.

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Linsi. Couche n° 8.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 dans la cour du Siège de Tang Chia Chwang.

**Poacordaites vetteri** <sup>(1)</sup> nov. sp.

(Pl. V, fig. 5.)

Diagnose. — Feuilles à disposition spiralée autour de rameaux raides d'une vingtaine de centimètres de long et 2 mm de large environ portés eux-mêmes par des branches plus robustes de plus de 0,5 cm.

Feuilles en lancette, longues de 4 cm, larges en leur milieu de 0,5 cm, recouvrant celles du rameau voisin. Nervures parallèles peu nombreuses — ? une dizaine — et grossières.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.
- Terril de Chao Ko Chwang.

## Genre ARTISIA STERNBERG.

**Artisia transversa** (ARTIS) PRESL.

*Sternbergia transversa* ARTIS, 1825, Antediluvian phytology, p. 8, pl. 8, fig. 1-2.

*Artisia transversa* PRESL, 1838, in STERNBERG, Versuch einer geogn. bot. Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. II, fasc. 7-8, p. 192, pl. 1, 2, 7, 8, 9.

*Artisia approximata* STOCKMANS et MATHIEU, 1939, Flore paléozoïque du bassin de Kaiping, p. 96, pl. IV, fig. 8, pl. XXIII, fig. 6.

Lieux de récolte :

- Assise de Linsi.
- Affleurement à Pai Tao Tze.
- Assise de Chao Ko Chwang.
- Siège de Chao Ko Chwang. Puits Sud-Ouest près de la couche n° 13.
- Terril de Tongshan.

## Genre CORDAIANTHUS GRAND'EURY.

Les *Cordaianthus* récoltés se résument à quelques unités, bien que les débris de Cordaitales soient relativement nombreux. Leur conservation est insuffisante pour une détermination de quelque valeur. A côté d'un exemplaire que nous croyons pouvoir rapporter avec un grand nombre de chances au *C. volkmanni*, nous en avons d'autres dont il ne peut rien être dit mais qui méritent d'être figurés, tel celui que nous présentons planche IV, figure 2.

---

(1) Espèce dédiée à M. P. VETTER, Géologue aux Mines d'Aquitaine, qui nous a très aimablement pilotés lors d'une visite aux Mines de Decazeville et nous a procuré du matériel de comparaison, ce dont nous le remercions encore.

**Cordaianthus volkmanni** (ETTINGSHAUSEN) ZEILLER.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 96, pl. XXIII, fig. 3.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

GYMNOSPERMÉES  
DE POSITION SYSTÉMATIQUE INCERTAINE.

---

Genre CONCHOPHYLLUM SCHENK.

**Conchophyllum richthofeni** SCHENK.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 90, pl. III, fig. 6-7.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Genre DICRANOPHYLLUM GRAND'EURY.

**Dicranophyllum latum** SCHENK.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 97, pl. III, fig. 12.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Genre ELATOCLADUS HALLE.

**Elatocladus kaipingensis** nov. sp.

(Pl. XII, fig. 4.)

Diagnose. — Rameaux feuillés ramifiés, porteurs de feuilles disposées tout autour de la tige, obliquement dressées, étroitement lancéolées, de 10 mm de long et 1,25 mm de large, munies d'une nervure médiane.

Remarques. — Des rameaux tels que nous en décrivons ont été remarqués par S. KAWASAKI dans la série de Kobasan. Bien qu'une détermination spécifique de ces *Elatocladus* soit en grande partie illusoire, nous croyons bien faire en créant une nouvelle espèce pour désigner les échantillons rencontrés dans les terrains supérieurs du Paléozoïque extrême-oriental.

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

### Classe des **CONIFÉRALES.**

Genre VOLTZIA BRONGNIART.

Cf. *Voltzia liebeana* (GEINITZ) GEINITZ.

(Pl. X, fig. 3.)

*Cyclopteris liebeana* GEINITZ, 1862, *Dyas.*, II, pp. 140, 156, pl. XXVI, fig. 4-6.

*Voltzia liebeana* GEINITZ, 1880, *Mittheil. k. miner. geol. und praehist. Museum Dresden*, H. 3, p. 26, pl. V, fig. 1-26.

Diagnose donnée par GEINITZ. — La première diagnose se rapporte à des écailles fructifères. En 1880, H. B. GEINITZ leur rapporte des rameaux feuillés et confondra le tout dans le genre *Voltzia*, par comparaison avec *Voltzia heterophylla* SCHIMPER des grès bigarrés.

« Sie hat mit ihren Schwestern die ziemlich ungleiche Länge der Blätter gemein, welche nach dem Ende der Zweige hin länger und fast gerade gestreckt, nach unten kürzer und oft schwach-sichelförmig gekrümmt sind; auch ist trotz ihrer spiralförmigen Stellung am Stengel eine grosse Neigung vorhanden, sich ähnlich wie bei *Taxodium* nach zwei gegenüberstehenden Seiten hin auszubreiten. Bei vorherrschend linealischer Form der Blätter laufen sie an ihrer Basis etwas herab und enden mit stumpfer Spitze. Sie sind parallele gestreift und ein eigentlicher Mittelnerv fehlt ihnen, nur tritt an den unteren kürzeren Blättern ihre scharfe Seitenkante oft ziemlich scharf hervor. Die oberen Blätter haben bei 2 mm Breite oft 25 mm Länge erreicht. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Classe des **EQUISÉTALES.**Genre **CALAMITES** Suckow.

Divers fragments de *Calamites* peuvent sans trop de difficultés être déterminés de noms empruntés aux flores européennes. C'est ce que nous avons fait dans la première partie de cet ouvrage. Nous avons rangé dans les *C. suckowii* BRONGNIART et *C. schützeiformis* de très beaux spécimens. Nous nous rendons compte toutefois de la fragilité de telles déterminations et nous n'avons plus donné de nom spécifique aux échantillons nouvellement recueillis, tel celui de la Planche I, figure 5, et même à une grande empreinte de l'assise de Tongshan, dans laquelle d'autres sans doute auraient vu sans hésiter un *C. carinatus* STERNBERG.

**Calamites suckowii** BRONGNIART.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 99, pl. XXVII, fig. 6-7.

## Lieux de récolte :

Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Sous la couche n° 9.

Terril de Chao Ko Chwang.

**Calamites schützeiformis** KIDSTON et JONGMANS.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 99, pl. XXVII, fig. 5; pl. XXVIII, fig. 4.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

Variété : *kaipingensis* STOCKMANS et MATHIEU.

Terril de Chao Ko Chwang.

Genre **ANNULARIA** BRONGNIART.**Annularia galioides** (LINDLEY et HUTTON) KIDSTON, var. **radiiformis** WEISS.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 100, pl. V, fig. 7.

## Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.



***Annularia stellata* (SCHLOTHEIM) WOOD.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 100, pl. XXVII, fig. 3-4.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 5.

Siège de Tongshan. Couches n° 8, 5, 7. Stampe entre couches n° 9 et 12.

Siège de Linsi. Couche n° 8.

Siège de Tang Chia Chwang. Couche n° 8.

Terrils de Linsi, de Ma Chia Kow et de Tongshan.

Assise de Tang Chia Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2 à 108 m.

***Annularia mucronata* SCHENK.**

(Pl. XV, fig. 1-2.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 102, pl. XXVII, fig. 1.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Ma Chia Kow.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Hung Ho, colline Lao Shih Shan.

Affleurement n° 9 à l'Est de Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

***Annularia papilioformis* KAWASAKI.**

(Pl. IV, fig. 5.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 101, pl. XXVII, fig. 2.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

***Annularia gracilescens* HALLE.**

(Pl. IV, fig. 6; Pl. XV, fig. 10-11.)

*Annularia gracilescens* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, p. 31, pl. VI, fig. 1-6.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Branches slender, with distichous branchlets. Leaves linear-oblongate; those of the main branches numbering about 20, those of the branchlets not more than 16 in a whorl. Leaf-whorls, especially in the branchlets, with a wide gap in the side facing the

top of the branch, the leaves being directed mainly towards the sides and towards the base of the branch. »

Remarques. — T. G. HALLE, après avoir pris connaissance du travail de KAWASAKI sur les flores de Corée, paru peu avant le sien, a pensé qu'*A. graciliscens* devait peut-être être rapproché d'*A. papilioformis*. Il avait en ce moment tendance à employer ce dernier nom pour l'ensemble des formes décrites.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).
- \* Assise de Hung Ho.  
Affleurement à Pan Pe Tien.

***Annularia sphenophylloides* (ZENKER) GUTBIER.**

(Pl. XV, fig. 8.)

*Galium sphenophylloides* ZENKER, 1833, Neues Jahrbuch für Mineralogie, pp. 398-400, pl. V, fig. 6-9.

*Annularia sphenophylloides* GUTBIER, 1837, Isis von Oken, p. 436.

Diagnose donnée par ZENKER. — « *Galium* caule diffuso articulato, foliis verticillatis 10-16, obovata-oblongis (subcuneatisve, subintergerrimis, apice subconvexis mucronatulis. »

Remarques. — C'est à RENAULT <sup>(1)</sup> que nous devons la première description objective d'*A. sphenophylloides*. Nos spécimens supportent parfaitement la comparaison avec les échantillons stéphaniens d'Europe.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Hung Ho.  
Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.

***Annularia incisa* nov. sp.**

(Pl. IX, fig. 2-3.)

Diagnose. — Verticilles étalés ou recourbés vers le haut, de grande taille, de 32-60 mm de diamètre et plus, constitués de feuilles de tailles diverses au nombre de 14, pouvant atteindre 25-30 mm de long et 4,5 mm de large, de forme elliptique allongée, généralement plus larges dans la moitié supérieure, à sommet tronqué, arrondi, souvent marqué d'une incision médiane peu profonde. Nervure médiane large (0,5 mm) se prolongeant jusqu'au sommet de la feuille.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Tang Chia Chwang.  
Affleurement n° 800 à Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

<sup>(1)</sup> RENAULT B. dans RENAULT B. et ZEILLER R., 1888, p. 406.

Genre *LOBATANNULARIA* KAWASAKI.***Lobatannularia tongshanensis* nov. sp.**

(Pl. IV, fig. 1.)

**Diagnose.** — Plante d'aspect touffu. Axes épais. Feuilles au nombre d'une quinzaine par verticilles, allongées, de 3 cm de long et 2,5 à 3 mm de large, atténuées en pointe, retombantes, froncées transversalement de part et d'autre de la nervure médiane.

**Remarques.** — S. KAWASAKI a représenté une empreinte de la série de Jido qu'il rapporte avec hésitation à *Lobatannularia inequifolia* (TOKUNAGA). Nous pensons qu'il s'agit d'une espèce nouvelle, dont le port spécial la fait reconnaître au premier abord. Nous choisirons pour toute garantie, comme type, le spécimen de Kaiping que nous figurons, mais nous pensons qu'il s'agit de la même espèce. Même les plis du limbe dont parle S. KAWASAKI sont visibles sur nos spécimens.

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

***Lobatannularia ensifolia* (HALLE) HALLE.**

(Pl. VI, fig. 5.)

*Annularites ensifolius* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 2, p. 20, pl. I, fig. 1-5; pl. II, fig. 1-2; pl. III; pl. IV, fig. 1-3.

*Lobatannularia ensifolia* HALLE, 1928, Svensk Bot. Tidskrift, vol. XXII, p. 243, pl. II, fig. 5-6.

**Diagnose** donnée par T. G. HALLE. — « Branches faintly and irregularly striated, bearing at some of the nodes one to four (or possibly six) branches. Leaf-whorls in the upper parts of the branches very markedly excentric, flabelliform, open at the side facing the base of the shoot, the smallest leaves of the whorl near this gap. Leaves 15-20, usually about 18, in each whorl, more or less falcate, often confluent for some distance, narrowly lanceolate or linear, tapering in the upper part to the more or less acute, mucronate apex, very much varying in size, the largest measuring more than 80 mm in length and 7 mm in breadth; the leaves of one whorl very unequal in size, the largest being sometimes 8 times as long as the shortest, though usually less. »

Lieux de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 à Tang Chia Chwang.

Assise de Tang Chia Chwang.

Affleurement n° 810.

**Lobatannularia lingulata (HALLE) HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 103, pl. XXVIII, fig. 1-2.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Ma Chia Kow.

**Lobatannularia sinensis (HALLE) HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 104, pl. XXVIII, fig. 3.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 5.  
Siège de Tang Chia Chwang. Couche au-dessus de n° 9.  
Terril de Ma Chia Kow.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement à Chao Ko Chwang, au Sud-Ouest de la colline Lao Shih Shan.

**Lobatannularia heianensis (KODAIRA) KAWASAKI.**

(Pl. XV, fig. 5-6.)

*Schizoneura heianensis* KODAIRA, 1925, Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. III, nos 3-4, p. 163, pl. XXIII.

*Lobatannularia heianensis* KAWASAKI, 1927, Bull. Geol. Survey Chosen (Korea), vol. VI, p. 14, pl. VI, fig. 23; pl. VII, fig. 24-28; pl. XIV, fig. 77.

Diagnose donnée par KODAIRA. — « Stems and branches divided into nodes and internodes, the surface of the internodes longitudinally ridged and grooved. From the nodes are given off leaf-sheaths, usually split into two almost equal multinerved lobes with short blunt teeth along their margins, spreading out in apparently opposite pairs at an angle of 45°-90° to the stems. The lobes vary in form, mostly broadly oval, but sometimes oblong-lanceolate, consisting of 8-37 linear-lanceolate segments each with a faint median vein united with prominent longitudinal sutural lines. The segments are unequal in length, the lateral ones generally shorter than the median, and each broadest about the upper part. Median vein as well as sutural line does not fork or anastomose, approaching one another at the base with slight inclination to converge toward the apex, the former terminating in the bluntly toothed apex and the latter in the notch. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 1 à Chao Ko Chwang, colline Lao Shih Shan.

## Genre CALAMOSTACHYS SCHIMPER.

**Calamostachys tuberculata** (STERNBERG) WEISS.

(Pl. IV, fig. 9-9a.)

*Bruckmannia tuberculata* STERNBERG, 1826, Flora der Vorwelt, t. I, fasc. 4, p. 40, pl. XXIX, XLV, fig. 2.*Calamostachys tuberculata* WEISS, 1884, Abh. geolog. Spezialkarte Preussen u. Thur. Staaten, t. V, fasc. 2, p. 178.

Diagnose donnée par STERNBERG. — « B. caule striato, internodius 4 lineas longis, foliis subulatis reflexis longitudine internodiorum, tuberculis in axillis inferioribus foliorum. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Classe des **SPHÉNOPHYLLALES.**

## Genre SPHENOPHYLLUM BRONGNIART.

**Sphenophyllum emarginatum** BRONGNIART.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 104, pl. XXVIII, fig. 7-8.

Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couches n° 5 et 12.

Terrils de Ma Chia Kow et de Tongshan.

**Sphenophyllum grabau** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 108, pl. XXIX, fig. 3.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 12.

Terril de Chao Ko Chwang.

**Sphenophyllum grandeoblongifolium** nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 3-3a.)

Diagnose. — Axe droit, sans raideur, de 1,5 mm de large à mi-hauteur de l'entre-nœud, quelque peu plus large aux nœuds; entre-nœuds de 11-13 mm de long, plus courts que les feuilles.

Feuilles formant des verticilles de 6, dont quatre de grandeur voisine et deux beaucoup plus petits constituant une paire du type *Trizygia*.

Grandes feuilles étroites de 22 mm de long et 3,5 mm de large à bords presque parallèles, s'amincissant vers le point d'attache, à bord distal tronqué incisé en son milieu, parfois profondément, en lobes présentant des dents étroites, aiguës. Nervation consistant en une nervure basale, se bifurquant parfois immédiatement en rameaux qui se subdivisent une nouvelle fois en nervures secondaires longues et sensiblement parallèles qui peuvent se bifurquer une nouvelle fois pour arriver au nombre total de 6-8 à l'extrémité libre de la pinnule. Petites feuilles oblongues de 11 mm de long sur 3,5 mm de large, fortement incisées en leur milieu et rappelant, si ce n'est par la forme générale, les grandes feuilles pour les autres caractères.

Remarques. — Le *Sphenophyllum grandeoblongifolium* rappelle le *S. oblongifolium*; il n'en diffère que par la taille, aussi est-il souvent difficile de distinguer les deux espèces lorsqu'il s'agit de verticilles de taille moyenne. Nous ne connaissons toutefois pas de spécimens européens atteignant les dimensions de notre nouvelle espèce.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

#### *Sphenophyllum kawasaki* (†) nov. sp.

(Pl. IX, fig. 4-4 a.)

Diagnose.— Feuilles disposées en verticilles trizygoïdes, quoique la différence en feuilles plus longues et plus courtes soit peu sensible, cunéiformes, à base étroite, à sommet tronqué, de 14-18 mm de longueur (peut-être 10-27) et 7-8 mm de large au sommet, qui est irrégulièrement denté. Nervures droites, bifurquées, se dirigeant toutes vers le bord antérieur.

Remarques. — Il est certain qu'il s'agit ici de la même plante que celle représentée par T. HALLE sous le nom de *Sphenophyllum* sp. sur sa planche X, figures 10 et 12. Il semble bien qu'il s'agisse d'une espèce particulière, présentant à la fois des affinités avec *Sph. emarginatum* et *Sph. speciosum*.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Tang Chia Chwang.  
Colline Tung Shan à Chao Ko Chwang.

---

(†) Espèce dédiée au paléobotaniste japonais S. KAWASAKI, auteur d'une importante étude sur les flores paléozoïques de Corée.

**Sphenophyllum oblongifolium** (GERMAR et KAULFUSS) UNGER.

(Pl. I, fig. 6.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 106, pl. IV, fig. 3; pl. XXIX, fig. 7-9.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Affleurement à Tongshan (École des filles).

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couches n° 12 et 9.

Terrils de Chao Ko Chwang, de Linsi, de Ma Chia Kow et de Tongshan.

**Sphenophyllum trapæfolium** nov. sp.

(Pl. XV, fig. 7-7 a.)

Diagnose. — Axe large de  $\frac{3}{4}$  mm; entre-nœuds longs de plus ou moins 7 mm, plus courts que les feuilles qui, lorsque rabattues, se superposent amplement. Verticilles formés de 6 feuilles; feuilles égales, atteignant 11 mm sur 8, cunéiformes, à bord distal arrondi, entier, à bords latéraux légèrement convexes.

Nervation fine, constituée d'un tronçon épais partant de la base de la feuille et se ramifiant en tronçons secondaires fins subissant des subdivisions peu nombreuses généralement vers le milieu de leur parcours, apparaissant comme assez serrée au bord de la pinnule.

Remarques. — *Sphenophyllum trapæfolium* fait penser avant tout au *Sph. amadokense* qui, comme lui, offre une ressemblance très marquée avec *Sph. thonii minor* STERZEL, mais comme lui aussi présente des nervures aboutissant toutes au bord distal du limbe foliaire. Ses bords sont toutefois entiers, contrairement à ceux de la forme de ZALESSKY.

*Sphenophyllum rotundatum* HALLE pourrait aussi être pris en considération pour la détermination. Son aspect plus lâche, sa nervation moins serrée et autrement constituée empêchent un tel rapprochement.

## Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 763 à Tang Chia Chwang.

**Sphenophyllum tenuifolium** FONTAINE et WHITE.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 106, pl. XXIX, fig. 4.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

**Sphenophyllum thonii** MAHR.

(Pl. XV, fig. 3-4 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 107, pl. XXIX, fig. 1-2; pl. XXXIII, fig. 2.

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 5.

Terrils de Chao Ko Chwang, de Linsi, de Ma Chia Kow et de Tongshan.

Assise de Tang Chia Chwang.

Affleurement n° 800 à Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

Terril de Tang Chia Chwang.

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 9 à l'Est de Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

Affleurement n° 763 à Tang Chia Chwang.

**Sphenophyllum verticillatum** (SCHLOTHEIM) ZEILLER.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 105, pl. XXVIII, fig. 6; pl. XXXIII, fig. 4.

Remarques. — Le spécimen de *Sph. verticillatum* de Tongshan est fortement denté, rappelant parfaitement celui que R. ZEILLER a figuré pour le Bassin du Gard (carrière de la Verrerie).

## Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 11.

Siège de Linsi. Couche n° 8.

Siège de Tongshan. Couche n° 9.

Terril de Chao Ko Chwang.

Assise de Tang Chia Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.



## ARTICULÉES DE POSITION SYSTÉMATIQUE DOUTEUSE.

---

Genre BOWMANITES BINNEY.

**Bowmanites laxus HALLE.**

(Pl. XV, fig. 9.)

*Bowmanites laxus* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. II, 1, p. 52, pl. XI, fig. 1-4.

Diagnose donnée par T. G. HALLE <sup>(1)</sup>. — « The axis is very thick, measuring 2 cm in breadth on the impression; it is only very faintly and irregularly striated. At the node there are seen, to the left of the stem, what may be traces of leaves. These are directed upwards, and were probably about 2 cm long or more, their apices being bent or broken. They are very narrow, subulate, with simple strong midribs and are rather more suggestive of *Annularia* than of *Sphenophyllum*.

» The cones are cylindrical, at least 5 cm long, probably much more. Their axis is thick, reaching 4 mm in breadth on the impression, with internodes usually a little shorter than the breadth of the axis.

» The bracts are confluent for about half their length, only their upper halves forming free teeth, which are narrowly triangular, linear gradually tapering into a subulate apex. It is not clear whether the whole verticil of bracts was coherent, but at least six teeth have been observed to be united into a common disc. The bracts are perpendicular to the axis or more often, probably especially at a later stage, strongly recurved; the length of the bracts, from node to apex, is about twice that of the internode. In general aspect and position the whorls strongly recall *Cingularia*.

» The sporangia are attached to sporangiophores arising from the adaxial side of the bract below its middle.

» The stalks of the sporangiophores are about 2,5 mm long, very slender, obliquely ascending, slightly curved towards the axis; they are slightly peltate, expanding at the apex into a very small plate. There seem to be two sporangia attached to each sporangiophore.

---

(1) En réalité, T. G. HALLE n'a pas rédigé de diagnose. Il a donné une description de ses échantillons, description dont nous extrayons la diagnose ci-dessus.

» The diameter of the sporangia is about 1-1,5 mm. It is only rarely that the sporangiophores are preserved.

» This form is especially characterized through its perpendicular or reflexed flattened whorls of bracts. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Hung Ho.

Affleurement n° 1 à Chao Ko Chwang, colline Lao Shih Shan.

### Classe des **LYCOPODIALES.**

Genre **LEPIDODENDRON** STERNBERG.

#### **Lepidodendron acutangula** (HALLE) NOV. comb.

*Sigillaria acutangula* HALLE, 1927, Palaeont. sinica, sér. A, vol. I, 2, p. 5, pl. II, fig. 6-7.

Diagnose donnée par T. G. HALLE. — « Cushions and leafscars transversely rhombic, with the lateral angles acute and elongated; leaf-scars 5 × 14 mm, cushions 8 × 20 mm; leaf-scars normally placed in the middle of the cushion, its margins more or less parallel to those of the cushion. Upper margin of the leaf-scars flatly arched, lower more angular, with somewhat concave sides. Vascular and two lateral cicatrices all in one line. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Affleurement à Pan Pe Tien.

#### **Lepidodendron emarginatum** ABBADO.

(Pl. VIII, fig. 4.)

*Lepidodendron emarginatum* ABBADO, 1899, Palaeont. italica, vol. V, p. 133, pl. XV, fig. 3.

Diagnose donnée par M. ABBADO. — « Cicatrices contiguæ, longe rhomboidales, utraque extremitate longe productæ, sensu opposito inflexæ, caudis late confluentibus, longitudine 35 mm, latitudine maxima 15 mm metientes; pulvinulo 25 mm longo, asimmetricè obovato, in caudam decurrente, post lapsum corticis non transverse rugoso, superne tuberculiformi et sulco brevissimo bipartito; cicatricula trapezoidali-semilunari, utroque latere non marginata, sed usque ad marginem cicatricis producta; cicatriculis vasorum indistinctis. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 6.

**Lepidodendron oculus felis** (ABBADO) ZEILLER.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 109, pl. III, fig. 3; pl. V, fig. 3; pl. XXX, fig. 1 (non 2).

Remarques. — Nous avons figuré, pour l'assise de Tongshan, un spécimen macéré, dont les coussinets très allongés ne nous permettaient pas d'être affirmatifs quant à la détermination spécifique. Nous avons retrouvé de tels spécimens depuis. Les extrémités sont arrondies et la cicatrice foliaire se prolonge latéralement par une côte presque horizontale jusqu'au bord du coussinet. La conservation est défectueuse.

Le spécimen que nous avons figuré précédemment <sup>(1)</sup> a été transféré dans *L. polymorphum* ABBADO.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Affleurement à Pan Pe Tien.

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Tongshan. Couche n° 5.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

**Lepidodendron polymorphum** (ABBADO) ZEILLER.

*Sigillaria polymorpha* ABBADO, 1900, Palaeont. italica, p. 139, pl. XVII, fig. 1-4.

*Lepidodendron polymorphum* ZEILLER, 1901, Ann. Mines Paris, 9<sup>e</sup> sér., t. XIX, p. 440.

Diagnose donnée par M. ABBADO. — « Pulvinuli multiformes, rhomboidales, angulis rotundatis, vel transerve exagonales, duobus lateribus verticalibus, inferne in caudam plus minus latam infra pulvinulos laterales decurrentes, sulcis profundis distincti, planiusculi et ad centrum depressi, paucis striis transversalibus notati, cortice delapso striis longitudinalibus undulatis ornati, latitudine 11-14 mm, altitudine (sine cauda) 8-10 mm metientes. Cicatrices prope marginem superiorem pulvinuli positae, rombeae, in carinas longissimas decurrentes. Cicatriculata singula lunulata. Cortice delapso, cicatriculae tres vel quatuor; media inferior punctiformis, superior linearis longitudinalis; laterales lunulatae, confluentes, profundae, medias amplectentes. »

## Lieux de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 5.

Terril de Chao Ko Chwang.

<sup>(1)</sup> STOCKMANS, F. et MATHIEU, F. F., 1939, pl. XXX, fig. 2.

**Lepidodendron posthumi** JONGMANS et GOTHAN.

(Pl. IV, fig. 7.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 110, pl. XXX, fig. 6.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Assise de Chao Ko Chwang.

Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.

**Lepidodendron tripunctatum** STOCKMANS et MATHIEU.

(Pl. I, fig. 4-4 a.)

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 111, pl. XXXII, fig. 5.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

Assise de Tang Chia Chwang.

Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 3.

**Lepidodendron zeilleri** ZALESSKY.

(Pl. VIII, fig. 5.)

*Lepidodendron zeilleri* ZALESSKY, 1904, Mém. Comité Géol., N. S., Livr. 13, p. 91, pl. IV, fig. 1-1 a.

Diagnose donnée par M. ZALESSKY. — « Mamelons peu saillants, trois ou trois fois et demie plus longs que larges (2,5 mm sur 7,5 mm), de forme rhomboïdale, à angles latéraux arrondis, à extrémités supérieure et inférieure allongées, parfois infléchies du même côté, légèrement contractées en haut, non contigus, et séparés par des bandes plus ou moins larges, planes, chagrinées. Cicatrice foliaire large de 1,5 mm à 2 mm, haute de 1,25 mm, placée un peu au-dessus du milieu de l'axe du mamelon, vers un tiers de sa hauteur, occupant le tiers ou seulement le quart de la largeur du mamelon, de forme rhomboïdale, à angle supérieur arrondi, à angles inférieur et latéraux saillants. Les angles latéraux se prolongeant par deux lignes arquées, concaves vers le bas, qui se raccordent rapidement avec le contour du mamelon. La carène est invisible; mais le champ moyen du mamelon est coupé par des rides transversales plus ou moins profondes; dans la partie supérieure du mamelon, la carène est faiblement marquée, coupée par une ou plusieurs rides transversales, et interrompue, à 2 ou 3 mm du bord supérieur du mamelon, par un ressaut arqué, concave

vers le haut. Cicatrice foliaire flanquée, contre son bord supérieur, d'une petite cicatricule ponctiforme et munie en dedans, dans sa portion inférieure, de trois cicatricules ponctiformes placées en ligne horizontale, celle du milieu plus importante que les deux latérales. Fossettes à contour ovale allongé, nettement visibles, disposées de part et d'autre de la carène. »

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

Genre ULODENDRON LINDLEY et HUTTON.

En Belgique, nous rencontrons très fréquemment une empreinte triangulaire à angles arrondis de plus de 6 mm de haut sur 3 mm à la base, parcourue par une petite crête longitudinale médiane et marquée dans chacune des moitiés par une ligne longitudinale. Nous les avons retrouvés en Chine (Pl. IV, fig. 8-8a).

Ces organes énigmatiques se trouvent souvent dans des schistes fins accompagnant des rameaux flottés d'*Ulodendron*. Nous les rapportons, en attendant, à ce genre dont ils pourraient constituer la partie inférieure de coussinets foliaires.

*Ulodendron jongmansi* STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 111, pl. XXX, fig. 7.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Chao Ko Chwang.

Genre LEPIDOPHYLLUM BRONGNIART.

*Lepidophyllum acuminatum* LESQUEREUX.

(Pl. IV, fig. 4; Pl. VIII, fig. 2.)

*Lepidophyllum acuminatum* LESQUEREUX, 1858, in ROGERS, The Geology of Pennsylvania, vol. II, 2, p. 875, pl. XVII, fig. 2.

*Lepidophyllum acuminatum* LESQUEREUX, 1879-1880, Sec. geol. Survey. Pennsylvania Rep. of Progress. P., vol. I, p. 450, atlas, pl. LXIX, fig. 37.

Diagnose donnée par L. LESQUEREUX (1880). — « Blades about the same size and shape as in the former species (*L. auriculatum* LESQ.), lanceolate, more sharply acuminate, a little enlarged above the line of union to the sporangiophores, which are longer and oblanceolate. »

Remarques. — L. LESQUEREUX a figuré, en 1858, une portion de *Lepidophyllum* dont l'extrémité est brusquement effilée, relativement différente d'aspect de ce qu'il a représenté en 1880. Cette première figuration est vraisemblablement erronée, sans quoi il ne peut s'agir d'une même espèce. La diagnose donnée en 1880 est, de l'avis de L. LESQUEREUX, le résultat de l'étude des nouveaux spécimens plus complets recueillis dans la suite et qui, somme toute, doivent servir de types à l'espèce.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).
- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Lepidophyllum caudatum* nov. sp.**

(Pl. XI, fig. 5-5 a.)

Diagnose. — Feuille composée d'une partie lamellaire antérieure cordée, de 4-5 mm de haut sur 4-5 mm de large, et d'une partie postérieure médiane étroite de 7 mm de long sur 1 mm de large.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Hung Ho.  
Affleurement dans la cour du siège de Tang Chia Chwang.

***Lepidophyllum brevifolium* LESQUEREUX.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 113, pl. XXX, fig. 5.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Lepidophyllum hastatum* LESQUEREUX.**

*Lepidophyllum hastatum* LESQUEREUX, 1858, in ROGERS, The Geology of Pennsylvania, vol. II, 2, p. 876, pl. XVII, fig. 7.

Diagnose donnée par L. LESQUEREUX. — « Sporangium long-pointed, blade enlarged at the base in two diverging auricles; hastate slightly acute with a strong nerve; sporangium lanceolate, acute. »

Lieu de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Siège de Tongshan. Couche n° 14.

**Lepidophyllum horridum** O. FEISTMANTEL.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 114, pl. V, fig. 1 b.

Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

**Lepidophyllum latisquamum** (KAWASAKI) nov. comb.

(Pl. IV, fig. 10.)

*Lepidostrobophyllum latisquamum* KAWASAKI, 1931-1934, Bull. Geol. Surv. Chosen, vol. VI, n° 2, p. 191, pl. LXXII, fig. 204-206.

Diagnose donnée par S. KAWASAKI. — « Scale spade-shaped with pointed blade, 7 mm wide and 17 mm long; blade ovate triangular, bluntly pointed at apex and expanded in broad rounded auricles at the base, 8 mm long and at the base 7 mm wide; midrib thin, usually inconspicuous; sporangiophore narrowly cuneate, 10 mm in length widest at the top, soon abruptly narrowing into slender pedicel; sporangium, not distinctly seen. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

**Lepidophyllum longitriangulare** (KAWASAKI) nov. comb.

(Pl. IV, fig. 3.)

*Lepidostrobophyllum longitriangulare* KAWASAKI, 1931-1934, Bull. Geol. Surv. Chosen, vol. VI, n° 2, p. 190, pl. LXXII, fig. 203.

Diagnose donnée par S. KAWASAKI. — « Sporophylls consisting of two portions. The lower portion or pedicel (sporangiophore) is cuneiform and 13-20 mm in length and 7,5-10 mm in breadth at the top, and has a distinct ridge. The upper portion or free laminar limb (blade) is long, 25 mm long and 8 mm wide at the base in a specimen, triangular, with acutely pointed apex, straight lateral margins, slightly concave base, distinct median vein, and two shallow grooves on either side of the median vein. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Linsi.

Siège de Tongshan. Couche n° 14.

**Lepidophyllum minus** SCHENK.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 112, pl. III, fig. 2.

## Lieux de récolte :

\* Assise de Tongshan.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

**Lepidophyllum tongshanense** nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 1.)

Diagnose. — Feuilles atteignant, lorsque étalées, 3 cm de longueur et composées de 2 parties : une lame de 2,4 cm sur 0,9 à 1 cm, à sommet arrondi, à base cordée, parcourue de bas en haut par une nervure médiane bien marquée; une base triangulaire approximativement isocèle, à pointe dirigée vers le bas, de 0,5 cm de côté, ceux-ci légèrement arrondis.

## Lieu de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

Genre PINAKODENDRON WEISS.

**Pinakodendron** sp.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 114, pl. V, fig. 2.

## Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Genre KAIPINGIA nov. gen.

**Kaipingia sinica** nov. gen. nov. sp.

(Pl. I, fig. 1-1 a.)

Diagnose. — Axes dont l'écorce porte des coussinets foliaires hexagonaux en relief, dépourvus de cicatrices intérieures et disposés en quinconces. Ceux-ci occupant, et sur toute sa largeur, le milieu de bandes étroites, rhomboïdales, très étirées, lisses que séparent des espaces d'égale largeur ornés d'un réseau de mailles étroites.

Remarques. — *Kaipingia sinica* doit servir à la fois de génotype et de type spécifique. Il fait penser par ses bandes étroites au *Lepidodendron*, par la



forme de ses cicatrices foliaires à *Sigillaria* et *Asolanus*, par son réseau à *Pinakodendron*.

Le spécimen que nous figurons, a été dégagé récemment et sous la fine pellicule charbonneuse, nous n'avons pu déceler la moindre cicatrice vasculaire, ni parychnale. Ce n'est pas, à notre avis, par suite de la conservation que l'empreinte figurée par S. KAWASAKI <sup>(1)</sup> sous le nom de *Sigillaria* sp. ne montre sur la cicatrice foliaire, aucune ornementation. Nous avons grande tendance à la comprendre dans notre nouveau genre. Du fait de ce manque d'ornementation, nous aurions voulu placer notre empreinte dans le genre *Asolanus*, d'autant plus qu'E. WEISS <sup>(2)</sup> représente des échantillons avec bandes en relief, limitées, il faut le dire, à la région située uniquement au bas de la cicatrice foliaire. Les caractères de cette dernière sont toutefois trop différents.

Lieu de récolte :

Assise de Tongshan.

\* Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

Genre STIGMARIA BRONGNIART.

*Stigmara* sp.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 109, pl. XXX, fig. 3.

Remarques. — Dans la première partie, de ce travail, nous avons dit avoir trouvé des formes exactement pareilles aux *Stigmara ficoides* d'Europe; de fait, depuis ont encore été récoltés des spécimens dans l'assise de Tongshan qui eux aussi répondent aux descriptions des échantillons européens. Il nous paraît vain cependant de vouloir leur donner un nom spécifique. Les uns montrent les cicatrices mamelonnées et circulaires caractéristiques, en une plage lisse, les autres une plage fortement ridée, d'autres des aspects intermédiaires que tous nous connaissons. S'il s'agit dans une détermination de caractériser une forme d'après des images connues, le nom de *Stigmara ficoides* leur convient parfaitement. On peut s'étonner cependant du voisinage avec des lycopodiales autres que celles de chez nous. Et ainsi se pose toujours le même problème. Faut-il faire œuvre botanique et déclarer indéterminables la plupart des empreintes ou œuvre descriptive ?

---

<sup>(1)</sup> KAWASAKI, S., 1931, pl. LXXVI, fig. 218; 1934, p. 192.

<sup>(2)</sup> WEISS, E., 1893, pl. V, fig. 28.

## Lieux de récolte :

- Assise de Tongshan.
  - Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.
- Assise de Linsi.
  - Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.
  - Affleurement à Tongshan (École des filles).
- Assise de Chao Ko Chwang.
  - Siège de Tongshan. Couche n° 5.
  - Terril de Tongshan.
  - Siège de Tang Chia Chwang. Couche n° 11.

**PLANTAE INCERTAE SEDIS.****RAMEAUX FEUILLÉS ET STROBILES.**Genre *TINGIA* HALLE.***Tingia carbonica* (SCHENK) HALLE.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 117, pl. XXIV, fig. 4; pl. XXXII, fig. 2-3.

## Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.
  - Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 12.
  - Siège de Linsi. Couche n° 8.
  - Terrils de Chao Ko Chwang et de Tongshan.
- Assise de Tang Chia Chwang.
  - Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.
  - Affleurement n° 800 à Chao Ko Chwang, colline Tung Shan.

***Tingia hamaguchii* KON'NO.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 118, pl. XXIV, fig. 3; pl. XXXII, fig. 4.

## Lieux de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.
  - Terril de Chao Ko Chwang.
- Assise de Tang Chia Chwang.
  - Siège de Tang Chia Chwang. Puits n° 2.

**Tingia trilobata** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 116, pl. IV, fig. 5-7, 11 *a*.

Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

**Tingia partita** HALLE.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 116, pl. IV, fig. 1.

Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

**Tingia (?) gerardi** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 118, pl. XXIV, fig. 1-2.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

Genre TINGIOSTACHYA KON'NO.

**Tingiostachya** sp.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 119, pl. IV, fig. 11*b*.

Lieu de récolte :

Assise de Linsi.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 14.

Genre PLAGIOZAMITES ZEILLER.

**Plagiozamites (?)** sp.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 120, pl. XXI, fig. 8-9.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

## SPORANGES.

Genre TONGSHANIA nov. gen.

**Tongshania dentata** nov. gen. nov. sp.

(Pl. II, fig. 5-7 a; Pl. V, fig. 4-4 a.)

Diagnose. — Organes d'environ 11 mm de large à la base et 9 mm de haut, ayant la forme d'une cloche légèrement cintrée à quelque distance du bord qui est lui-même incisé en dents profondes. Intérieur garni d'éléments cylindriques accolés de 3 mm de haut et de 1,75 mm de large.

Lieux de récolte :

- \* Assise de Linsi.  
Affleurement à Tongshan (École des filles).
- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

? Genre TELANGIUM BENSON.

**Telangium** (?) **acuminatum** (DAWSON) STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 126, pl. II, fig. 7.

Lieu de récolte :

- Assise de Tongshan.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 16.

## GRAINES.

Genre CODONOSPERMUM BRONGNIART.

**Codonospermum annulatum** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 122, pl. XXV, fig. 2.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 6.

**Codonospermum hallei** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 122, pl. XXV, fig. 1.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Chao Ko Chwang.

Genre **CARDIOCARPUS** BRONGNIART.

**Cardiocarpus triangularis** nov. sp.

(Pl. VII, fig. 3-3 a.)

Diagnose. — Graine triangulaire à angles arrondis, de 9 mm de large et 11 mm de haut, comportant une nucule centrale et une enveloppe extérieure; à bords latéraux légèrement convexes, à bord postérieur légèrement concave avec insertion médiane du pédoncule.

Remarques. — Cette graine qu'on pourrait aussi être tenté d'attribuer au genre *Samaropsis* a un contour trop triangulaire; elle ne montre pas le tube micropylaire généralement bien distinct dans ce genre.

Lieu de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Tongshan.

**Cardiocarpus kaipingensis** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 124, pl. XXVI, fig. 1-2.

Lieux de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Siège de Chao Ko Chwang. Couche n° 11.

Terril de Tongshan.

Genre TRIQUETERIA nov. gen.

**Triqueteria sinensis** nov. gen. nov. sp.

(Pl. VII, fig. 6-6 a.)

**Diagnose.** — Graine de petite taille de 9 mm de long sur 4 mm de large, rappelant par sa forme générale celle d'une faîne de hêtre, à section transversale médiane trigone, à base légèrement arrondie, à sommet plus étiré en un petit prolongement légèrement courbé. Surface marquée de lignes longitudinales.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.
- Terril de Chao Ko Chwang.

Genre CARPOLITHUS LINNÉ.

**Carpolithus perornatus** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 125, pl. XXVI, fig. 9.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.
- Terril de Chao Ko Chwang.

**Carpolithus corneti** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 125, pl. XXVI, fig. 6.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.
- Terril de Chao Ko Chwang.

**Carpolithus galopini** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 125, pl. XXVI, fig. 8.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.
- Terril de Chao Ko Chwang.

**Carpolithus ornatus** nov. sp.

(Pl. VII, fig. 4-4a.)

**Diagnose.** — Petites graines ovoïdes de 6 mm de long environ sur 3,2 mm de large, à bord étroit, à tube micropylaire de 0,5 mm maximum, à surface couverte (au moins intérieurement) de pustules arrondies très proches l'une de l'autre et sans disposition spéciale apparente.

Remarques. — Le spécimen que nous possédons correspond à la moitié de l'enveloppe bivalve d'une graine ovale, plate et peu épaisse. L'intérieur en est couvert de nombreuses petites pustules laissant entre elles de faibles espaces. Le bord de l'enveloppe ainsi brisée est étroit et net comme dans le cas d'une coque de noix. Il s'élargit un peu vers le sommet où l'on observe un petit tube micropylaire.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Tongshan.

***Carpolithus taxiformis* nov. sp.**

(Pl. IX, fig. 5-5 a.)

Diagnose. — Petite graine globuleuse de 9 mm de haut, à symétrie bilatérale, à moitié inférieure plus étroite, allant en s'élargissant vers le sommet qui est arrondi et porte en son milieu un petit tube micropylaire saillant de 1 mm environ.

Lieu de récolte :

- \* Assise de Tang Chia Chwang.  
Affleurement n° 810 à Linsi.

Genre SAMAROPSIS GOEPPERT.

***Samaropsis forensis* GRAND'EURY.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 123, pl. XXV, fig. 7.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Siège de Tongshan. Couche n° 7.

***Samaropsis* (?) *inflata* STOCKMANS et MATHIEU.**

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 124, pl. XXVI, fig. 3.

Lieu de récolte :

- Assise de Chao Ko Chwang.  
Terril de Chao Ko Chwang.

**Samaropsis parvefluitans** STOCKMANS et WILLIÈRE.

*Samaropsis parvefluitans* STOCKMANS et WILLIÈRE, Publ. Assoc. Étude Paléont. Stratigr. houillères, 1951, pl. A, fig. 3-8.

Diagnose donnée par F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. —  
« Graine ailée, plate, de 5,5 à 8,5 mm de haut sur 4 à 7,5 mm de large, parfois davantage dans les deux directions, rarement plus large que haute. Utricule piriforme ou ovoïde contenant une graine circulaire et pourvu d'une ligne de déhiscence médiane reliant les pôles. Aile égale ou non sur toute son étendue, fendue au sommet et présentant généralement une encoche assez profonde à la base de la graine, au point d'attache. »

Lieu de récolte :

\* Assise de Chao Ko Chwang.

‡ Terril de Tongshan.

**Samaropsis (?) wongi** STOCKMANS et MATHIEU.

Cf. F. STOCKMANS et F. F. MATHIEU, 1939, p. 123, pl. XXV, fig. 3.

Lieu de récolte :

Assise de Chao Ko Chwang.

Terril de Ma Chia Kow.













	Kaiping					Shansi			Corée		
	Tongshan	Linsi	Chao Ko Chwang	Tang Chia Chwang	Hung Ho	Yuchmenkou	Lower Shihhotse	Upper Shihhotse	Koten	Jido	Kobosan
<i>Pecopteridium</i> (?) <i>jongmansii</i> P. BERTRAND ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Callipteris conferta</i> (STERNBERG) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Callipteridium koraiense</i> (TOKUNAGA) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+	..
<i>C. pteridium</i> (SCHLOTHEIM) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+	..
<i>Gigantopteris nicotianæfolia</i> SCHENK ... ..	..	..	+	..	+	..	+	+	..	..	+
<i>Pecopteris feminaeformis</i> (SCHLOTHEIM) ... ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	+	..
<i>P. hemitelioides</i> BRONGNIART ... ..	..	+	+	..	+	..	..	+	..	+	..
<i>P. cyathea</i> (SCHLOTHEIM) ... ..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>P. densifolia</i> (GOEPPERT) ... ..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>P. linsiana</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>P. arborescens</i> (SCHLOTHEIM) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>P. polymorpha</i> BRONGNIART .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+	..
<i>P. lepidorachis</i> BRONGNIART .. ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pecopteris</i> sp. (cf. <i>P. tuberculata</i> HALLE) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Acitheca salviniaefolia</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pecopteris arcuata</i> HALLE ... ..	..	+	+	+	+	..	+	+	..	..	..
<i>Ptychocarpus arcuatus</i> (HALLE) ... ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pecopteris</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Aphlebia</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Tæniopteris nystroemii</i> HALLE ... ..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..
<i>T. aff. jejuna</i> GRAND'EURY ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>T. serrulata</i> HALLE .. ..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	+	..
<i>T. multinervia</i> WEISS ... ..	..	..	+	?	..	..	+	..	..	..	?
<i>T. pinnata</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>T. yernauxi</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Tæniopteris</i> sp. (cf. <i>T. tingi</i> HALLE) .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>T. tongshanensis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>T. pseudojejuna</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Odontopteris lingulata</i> GOEPPERT .. ..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	+	..
<i>Cladophlebis</i> aff. <i>yongwolensis</i> (KAWASAKI) ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cl.</i> aff. <i>nystroemii</i> HALLE ... ..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Emplectopteris hallei</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Gymnospermes :											
<i>Cordaites schenkii</i> HALLE ... ..	..	+	+	..	..	+	+	..	..	+	+
<i>C. principalis</i> (GERMAR) ... ..	+	..	+	..	..	?	+	+	..	..	..
<i>Poacordaites linearis</i> GRAND'EURY ... ..	?	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..

	Kaiping					Shansi			Corée		
	Tongshan	Linsi	Chao Ko Chwang	Tang Chia Chwang	Hung Ho	Yuehmenkou	Lower Shihhotse	Upper Shihhotse	Koten	Jido	Kobosan
<i>Poacordaites vetteri</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Sphenozamites linsiana</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
? <i>Otozamites</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nilssonia densinervis</i> (HALLE) ... ..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..
<i>N. undulata</i> STOCKMANS et MATHIEU. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>N. xerophylla</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pterophyllum pruvosti</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cordaitanthus volkmanni</i> (ETTINGSHAUSEN). ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Artisia transversa</i> (ARTIS) ... ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Incertae sedis :											
1. Feuillages :											
<i>Tingia carbonica</i> (SCHENK) ... ..	..	..	+	+	..	..	+	+	..	+	..
<i>T. hamaguchii</i> KON'NO .. ..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	+	..
<i>T. (?) gerardi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Tingia</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Plagiozamites</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
2. Graines et microsporanges :											
<i>Codonospermum hallei</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Codonospermum annulatum</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Samaropsis forensis</i> GRAND'EURY ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Samaropsis</i> sp. (cf. <i>S. operculata</i> GOEPPERT et BERGER)	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>S. parvestuitans</i> STOCKMANS et WILLIÈRE . ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>S. (?) inflata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>S. (?) wongi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trigonocarpus</i> sp. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardiocarpus kaipingensis</i> STOCKMANS et MATHIEU. ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>C. triangularis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Triquetria sinensis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Carpolithus corneti</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>C. galopini</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>C. perornatus</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>C. ornatus</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Tongshania dentata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..

	Kaiping					Shansi			Corée		
	Tongshan	Linsi	Chao Ko Chwang	Tang Chia Chwang	Hung Ho	Yuchmenkou	Lower Shihhotse	Upper Shihhotse	Koten	Jido	Kobosan
<b>ASSISE DE TANG CHIA CHWANG.</b>											
Équisétales :											
<i>Annularia incisa</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>A. stellata</i> (SCHLOTHEIM) ... ..	..	+	+	+	..	+	?	..	..	+	..
Sphénophyllales :											
<i>Sphenophyllum thonii</i> MAHR . ... ..	..	..	+	+	+	..	+	+	..	+	..
<i>Sph. verticillatum</i> (SCHLOTHEIM) .. ..	..	..	+	+	..	?	..	+	..	?	..
<i>Sph. kawasakii</i> nov. sp. ... ..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	..
Lycopodiales :											
<i>Lepidodendron tripunctatum</i> STOCKMANS et MATHIEU ...	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Stigmaria</i> sp. ... ..	+	+	+	+	+	+	+	..	..	+	..
Filicales et Ptéridospermées :											
<i>Neuropteris</i> sp. (cf. <i>N. pseudovata</i> GOTHAN et SZE) ...	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pecopteris arcuata</i> HALLE ... ..	..	+	+	+	+	..	+	+	..	..	..
<i>Pecopteris</i> sp. ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladophlebis</i> aff. <i>nystroemii</i> HALLE ... ..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladophlebis</i> sp. ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Protoblechnum wongii</i> HALLE ... ..	..	..	..	+	+	..	+	+	..	+	+
<i>Tæniopteris tingii</i> HALLE ... ..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..
<i>T. hallei</i> KAWASAKI ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..
<i>T. multinervia</i> WEISS ... ..	..	..	+	?	..	..	+	..	..	..	+
Gymnospermes :											
<i>Cordaites</i> sp. ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cordaianthus</i> sp. ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Incertae sedis :											
1. Feuillages :											
<i>Tingia carbonica</i> (SCHENK) ... ..	..	..	+	+	..	..	+	+	..	+	..
<i>T. hamaguchii</i> KON'NO .. ..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	+	..
2. Graines :											
<i>Carpolithus taxiformis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
<i>Carpolithus</i> sp. sp. .. ..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..



	Kaiping					Shansi			Corée		
	Tongshan	Linsi	Chao Ko Chwang	Tang Chia Chwang	Hung Ho	Yuchmenkou	Lower Shihhotse	Upper Shihhotse	Koten	Jido	Kobosan
<b>ASSISE DE HUNG HO.</b>											
Équisétales :											
<i>Calamites</i> sp. ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Annularia mucronata</i> SCHENK ... ..	..	..	+	..	+	..	?	+	..	+	+
<i>A. gracilescens</i> HALLE ... ..	..	+	..	..	+	..	+	?	..	..	..
<i>A. sphenophylloides</i> (ZENKER) ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Lobatannularia sinensis</i> HALLE ... ..	..	..	+	..	+	..	+	..	..	+	..
<i>L. heianensis</i> (KODAIRA) ... ..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	+
<i>L. ensifolia</i> HALLE .. ..	..	..	+	..	+	..	..	+	..	..	?
<i>Asterophyllites</i> sp. (cf. <i>A. longifolius</i> ) . ... ..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..
<i>Bowmanites lacus</i> HALLE ... ..	..	..	..	..	+	..	+	..	..	..	..
Sphénophyllales :											
<i>Sphenophyllum thonii</i> MAHR . ... ..	..	..	+	+	+	..	+	+	..	+	..
<i>Sph. trapezifolium</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
Lycopodiales :											
<i>Lepidophyllum caudatum</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Stigmaria</i> sp. ... ..	+	+	+	+	+	+	+	..	..	+	..
Filicales et Ptéridospermées :											
<i>Sphenopteris taiyuanensis</i> HALLE . ... ..	+	..	+	..	+	..	..	+	..	..	..
<i>Sphenopteris</i> sp. sp. ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Pecopteris norinii</i> HALLE ... ..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..
<i>P. arcuata</i> HALLE .. ..	..	+	+	+	+	..	+	+	..	..	..
<i>P. densifolia</i> (GOEPPERT) ... ..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>P. cyathea</i> (SCHLOTHEIM) ... ..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>P. chihliensis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	+	..	..	..	..	..
<i>P. hemitelioides</i> BRONGNIART ... ..	..	+	+	..	+	..	..	+	..	+	..
<i>P. imbricata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>P. sinoboutonneti</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Aphlebia</i> sp. ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Validopteris sinensis</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>V. robusta</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+
<i>V. hallei</i> (KAWASAKI) ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	+	..
<i>Chiropteris reniformis</i> KAWASAKI . ... ..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	+
<i>Tæniopteris lanceolata</i> KAWASAKI ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	+	..
<i>T. integra</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..

	Kaiping					Shansi			Corée		
	Tongshan	Linsi	Chao Ko Chwang	Tang Chia Chwang	Hung Ho	Yuehmenkou	Lower Shihhotse	Upper Shihhotse	Koten	Jido	Kobosan
<i>Tzeniopteris angustifolia</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Gigantopteris nicotianæfolia</i> SCHENK ... ..	..	..	+	..	+	..	+	+	..	..	+
<i>G. lagrelii</i> HALLE ... ..	..	..	..	..	+	..	+	+	..	..	..
<i>Protoblechnum wongii</i> HALLE ... ..	..	..	..	+	+	..	+	+	..	+	+
Gymnospermes :											
<i>Cordaites</i> sp. ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
Cf. <i>Voltzia liebeana</i> GEINITZ . ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
<i>Elatocladus kaipingensis</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	+
<i>Poacordaites linearis</i> GRAND'EURY ... ..	?	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..
Incertae sedis :											
Graines :											
<i>Cordaicarpus</i> sp. ... ..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..

## CONCLUSIONS

---

Comme on a pu le voir, les assises établies précédemment par l'un de nous ont été maintenues dans cette publication. Est-ce à dire que les empreintes végétales récoltées depuis sont venues les confirmer ? Non point, mais elles ne les ont pas plus infirmées.

L'assise de Tongshan reste caractérisée par ses *Neuropteris kaipingiana*, *Dicranophyllum latum*, *Conchophyllum richthofeni* et plusieurs *Sphenopteris* jusqu'ici non retrouvés plus haut.

L'assise de Linsi, de beaucoup enrichie, a plutôt perdu en originalité et ses caractères floristiques la rapprochent davantage de l'assise de Chao Ko Chwang. Il s'agit, comme on le sait, d'une formation paralique séparée de cette dernière assise par un niveau repère marin remarquable. Ce dernier continuera donc à être le caractère principal stratigraphique délimitant les deux assises.

La flore de Chao Ko Chwang n'a guère changé de physionomie avec ses empreintes euramériennes additionnées d'éléments purement cathaysiens, encore que dernièrement une empreinte du bassin houiller de Decazeville (France) ait été attribuée par J. DOUBINGER au genre *Emplectopteris*.

La flore de l'assise de Tang Chia Chwang elle aussi, malgré quelques apports, est restée pareille. Quant à la flore de l'assise de Hung Ho, elle s'est nettement enrichie et alors que quelques mauvaises empreintes indéterminables constituaient le lot ancien, une quarantaine d'espèces, dont le plus grand nombre parfaitement définissables, ont été réunies. On y remarque beaucoup de *Pecopteris* et de *Validopteris*. *Sphenophyllum thonii* est toujours présent, ainsi que *Gigantopteris nicotianaefolia*.

Ces flores comparées aux autres flores d'Extrême-Orient permettent d'assimiler grosso-modo les assises de Linsi et Chao Ko Chwang aux Shihhotse inférieurs du Shansi et la série de Jido de Corée, les assises de Tang Chia Chwang et de Hung Ho aux Shihhotse supérieurs et moins nettement à la série de Kobosan de Corée.

Reste à envisager les rapports stratigraphiques avec les contrées très éloignées, en particulier l'Europe, où ont été établies les divisions du Houiller internationalement utilisées. Il ne peut évidemment être question que d'essais très grossiers, l'évolution ne s'étant pas faite simultanément et dans le même sens en tous les lieux de la terre.

Dans notre premier travail, nous arrivions à la conclusion que l'assise de Tongshan pourrait correspondre au Westphalien. Hélas, le meilleur argument du moment, la présence d'*Estheria mathieui* au toit de la 16° couche, ne peut être retenu, la détermination spécifique s'avérant erronée.

Le caractère stéphano-permien des couches de Linsi et de Chao Ko Chwang était donné par de nombreuses espèces végétales connues en Europe. Était-il possible d'être plus précis ? Nous concluons en ces termes : « L'ensemble de la flore de l'assise de Chao Ko Chwang qui comprend les couches n° 5 à 12, ainsi que le veiniat inférieur à cette dernière, paraît donc stéphano-permien, les couches supérieures de l'assise étant sans doute plus spécifiquement permiennes alors que les autres sont stéphaniennes. Mais où faut-il faire passer la limite s'il y en a une ? Il est difficile de le dire, les flores s'interpénétrant. Peut-être pourrait-on la faire coïncider avec l'apparition des *Callipteris*, soit vers la 7° couche, mais les points de comparaison sont trop peu nombreux et les récoltes aux différents toits de couches trop insuffisantes pour présenter cette limite comme définitive. »

Nous n'avons guère plus de matériel utile à cet égard. Par contre des recherches ultérieures en Europe ont enlevé au genre *Callipteris* sa valeur de genre guide.

M<sup>lle</sup> J. DOUBINGER (1956, p. 160) a introduit un Stéphanien D correspondant à l'étage de transition automnien de W. J. JONGMANS et P. PRUVOST entre Stéphanien et Permien et dont les caractères floristiques sont les suivants en Europe :

Persistance d'un grand nombre de formes stéphaniennes, en particulier *Alethopteris grandini*, *Taeniopteris jejuna*, *Sphenophyllum oblongifolium* et *S. longifolium*.

Fréquence et diversité des Pécoptéridées stéphaniennes.

Diminution notable des Sphénoptéridées, des Neuroptéridées et Odontoptéridées, dont l'abondance et la diversité étaient remarquables dans l'assise précédente.

Apparition sporadique de *Callipteris conferta* STERNB., *Dicksonites leptophylla* BUNB., *Callipteridium rochei* ZEILL., *Lesleya delafondi* ZEILL., *Trichopitys heterophylla* SAPORTA, *Ovopteris decheni* WEISS.

Nous sommes d'accord avec elle et son tableau (1956, p. 85) de corrélation stratigraphique entre les bassins d'Europe et d'Asie orientale nous semble très vraisemblable. Les assises de Tang Chia Chwang et de Hung Ho sont ainsi seules considérées comme contemporaines du Permien. L'assise de Linsi correspondrait de son côté au Stéphanien C. Mais où placer l'assise de Tongshan ? Au West-

phalien D a écrit W. J. JONGMANS. Peut-être. Les arguments sont peu convaincants. La discussion sur si peu de base risque de tourner à la dialectique.

Est-il d'ailleurs sage de vouloir rechercher des correspondances parfaites ? Ne constatons-nous pas que malgré la présence, à côté de plantes nettement cathaysiennes, d'espèces européennes assez nombreuses, la ressemblance avec les flores européennes est fortement atténuée par la rareté ou même l'absence de ce que nous pourrions appeler les « mauvaises herbes » de nos bassins telles que *Pecopteris polymorpha*, *Odontopteris reichiana*, *Annularia sphenophylloides*.

---

## LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

Voir STOCKMANS, F. et MATHIEU, F. F., 1939, Liste bibliographique, p. 153; en outre :

- CHOW, T. Y., CHANG, S. J. and CHANG, L. C., 1955, *An additional specimen of forked frond of Protoblechnum wongii HALLE*. (Acta Palaeontologica sinica, vol. III, n° 3, texte anglais, pp. 169-171.)
- CORSIN, P., 1951, *Études des gîtes minéraux de la France. Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. I. Flore fossile. Quatrième fascicule : Pécoptéridées*. Texte : 370 p. Atlas : pl. CVIII-CXCIX.
- DALLONI, M., 1938, *Sur des dépôts permien des Pyrénées à flore de l'Angaride*. (C. R. Acad. Sci. Paris, t. CCVI, p. 115.)
- DANZÉ-CORSIN, P., 1953, *Sur la famille des Marioptéridées*. (C. R. Acad. Sci. Paris, t. CCXXXIV, pp. 734-736.)
- 1953 a, *Contribution à l'étude des Marioptéridées. Les Mariopteris du Nord de la France*. Texte : 269 p. Atlas : pl. I-LXXVIII.
- DOUBINGER, J., 1951, *Description d'une nouvelle espèce d'Emplectopteris : E. ruthenensis du Bassin de Decazeville*. (Bull. Soc. géol. France, 6<sup>e</sup> sér., t. I, Paris, pp. 233-242, pl. VIII.)
- 1952, *Flore à Gigantopteris et flore permo-carbonifère européenne*. (Bull. Soc. géol. France, 6<sup>e</sup> sér., t. II, Paris, pp. 131-134.)
- 1953, *Contribution à l'étude du genre Plagiozamites : Plagiozamites acicularis (RENAULT) du Bassin du Commeny*. (Ann. Soc. Géol. Nord, t. LXXIII, Lille, pp. 43-55.)
- 1956, *Contribution à l'étude des flores autuno-stéphaniennes*. (Mém. Soc. géol. France, nouv. sér., t. XXV, Paris, 180 p., 17 pl.)
- DOUBINGER, J. et VETTER, P., 1951, *Contribution à l'étude du Stéphanien supérieur dans le Massif central français*. (C. R. III<sup>e</sup> Congr. Strat. Géol. Carbon., Heerlen, pp. 149-155.)
- 1954, *Sur les Sphenophyllum du Stéphanien. Contribution à la revision du genre Sphenophyllum*. (Ann. Soc. Géol. Nord, t. LXXIV, Lille, pp. 106-121.)
- GUTBIER, A. VON, 1837, *Über die gegenseitige sehr gesonderte Lagerung und die gänzlich voneinander abweichenden Pflanzenabdrücke des Rotliegenden und der Kohlenformation der Gegend von Zwickau*. (Isis von Oken, Leipzig, pp. 435-436.)
- Hsü, J., 1952, *Fossil plants from the K'Uangshanch'ang Coal Series of North-eastern Yunnan, China*. (The Palaeobotanist, vol. I, pp. 245-262, pl. I-IV.)
- JONGMANS, W. J., 1942, *Das Alter der Karbon und Permifloren von Ost-Europa bis Ost-Asien*. (Palaeontographica, Bd. LXXXVII, Abt. B, Stuttgart, pp. 1-58.)

- KON'NO E. and ASAMA K., 1956, *On pinnate frond of Gigantopteris Whitei Halle from the Lower Shihhotse Series, with special comparison to Gigantopteris americana White.* (Jap. Journ. Geol. and Geogr. Transact., vol. XXVII, Tokyo, pp. 157-160, pl. XI.)
- LEE, H. H., 1955, *On the occurrence of Emplectopteridium alatum KAWASAKI from the Shansi Series of Southeastern Shansi.* (Acta Palaeontologica sinica, vol. III, n° 3, texte anglais, Peking, pp. 181-188, pl. I-III.)
- STOCKMANS, F. et MATHIEU, F. F., 1939, *La flore paléozoïque du Bassin houiller de Kaiping (Chine).* (Patrimoine du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bruxelles, pp. 49-165, pl. I-XXXIV.)
- SZE, H. C., 1954, *A preliminary study of the fossil flora of the Pingtingshan Coal Field in Central Honan.* (Acta Palaeontologica sinica, vol. II, n° 3, pp. 289-303, pl. I-IV. Résumé anglais, Peking, pp. 304-305.)
- 1955, *A new species of Pelourdea from the Upper Shihhotse Series, Northeastern Shansi.* (Acta Palaeontologica sinica, vol. III, n° 3, pp. 193-201, pl. I-II. Résumé anglais, Peking, pp. 202-203.)
- 1956, *On a westphalian flora of the Chungning Country in the Kansu Province.* (Acta Palaeontologica sinica, vol. IV, n° 2, pp. 117-134, pl. I-II. Résumé anglais, Peking, p. 135.)
-

## A. — LISTE DES EMPREINTES VÉGÉTALES CLASSÉES PAR NOMS DE GENRES

	Pages.		Pages.
<i>Acitheca salviniaefolia</i> STOCKMANS et MATHIEU	32	<i>Cordaianthus</i> sp. . . . .	43
<i>Annularia galioides</i> (LINDLEY et HUTTON) KIDSTON .. . . .	46	<i>C. volkmanni</i> (ETTINGSHAUSEN) ZEILLER	44
<i>A. gracilescens</i> HALLE .. . . .	47	<i>Cordaites principalis</i> (GERMAR) GEINITZ	41
<i>A. incisa</i> nov. sp. . . . .	48	<i>C. schenckii</i> HALLE .. . . .	41
<i>A. mucronata</i> SCHENK .. . . .	47	<i>Cordaites</i> sp. . . . .	40
<i>A. papilioformis</i> KAWASAKI .. . . .	47	<i>Cyclopteris orbicularis</i> BRONGNIART	18
<i>A. sphenophylloides</i> (ZENKER) .. . . .	48	 <i>Dicranophyllum latum</i> SCHENK .. . . .	44
<i>A. stellata</i> (SCHLOTHEIM) WOOD .. . . .	47	<i>Discopteris renieri</i> STOCKMANS et MATHIEU .	16
<i>Alethopteris</i> aff. <i>costei</i> ZEILLER .. . . .	20	 <i>Elatocladus kaipingensis</i> nov. sp. . . . .	44
<i>A. gothani</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	19	<i>Emplectopteris hallei</i> (STOCKMANS et MATHIEU)	34
<i>A. hallei</i> (JONGMANS et GOTHAN) STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	19	 <i>Gigantopteris lagrelii</i> HALLE .. . . .	23
<i>A. kaipingiana</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	19	<i>G. nicotianæfolia</i> SCHENK . . . . .	23
<i>A. straeleni</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	19	<i>Gigantopteris</i> sp. . . . .	23
<i>Artisia transversa</i> (ARTIS) PRESL .. . . .	43	 <i>Kaipingia sinica</i> nov. gen., nov. sp. . . . .	62
 <i>Bowmanites laxus</i> HALLE .. . . .	55	 <i>Lepidodendron acutangula</i> (HALLE) nov. comb. . . . .	56
 <i>Calamites schützeiformis</i> KIDSTON et JONG- MANS . . . . .	46	<i>L. emarginatum</i> ABBADO .. . . .	56
<i>C. suckowii</i> BRONGNIART .. . . .	46	<i>L. oculus felis</i> (ABBADO) ZEILLER .. . . .	57
<i>Calamites</i> sp. . . . .	46	<i>L. polymorphum</i> (ABBADO) .. . . .	57
<i>Calamostachys tuberculata</i> (STERNBERG) WEISS	51	<i>L. posthumi</i> JONGMANS et GOTHAN .. . . .	58
<i>Callipteridium koraiense</i> (TOKUNAGA) KAWA- SAKI .. . . .	20	<i>L. tripunctatum</i> STOCKMANS et MATHIEU	58
<i>C. pteridium</i> (SCHLOTHEIM) ZEILLER .. . . .	20	<i>L. zeilleri</i> ZALESKY .. . . .	58
<i>Callipteris conferta</i> (STERNBERG) BRONGNIART	20	<i>Lepidophyllum acuminatum</i> LESQUEREUX	59
<i>Cardiocarpus kaipingensis</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	67	<i>L. brevifolium</i> LESQUEREUX .. . . .	60
<i>C. triangularis</i> nov. sp. . . . .	67	<i>L. caudatum</i> nov. sp. . . . .	60
<i>Carpolithus corneti</i> STOCKMANS et MATHIEU	68	<i>L. hastatum</i> LESQUEREUX . . . . .	60
<i>C. galopini</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	68	<i>L. horridum</i> O. FRESTMANTEL .. . . .	61
<i>C. ornatus</i> nov. sp. . . . .	68	<i>L. latisquamum</i> (KAWASAKI) nov. comb. . . . .	61
<i>C. perornatus</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	68	<i>L. longitriangulare</i> (KAWASAKI) nov. comb.	61
<i>C. taxiformis</i> nov. sp. . . . .	69	<i>L. minus</i> SCHENK .. . . .	62
<i>Chiropteris reniformis</i> KAWASAKI .. . . .	23	<i>L. tongshanense</i> nov. sp. .. . . .	62
<i>Cladophlebis</i> aff. <i>nystroemii</i> HALLE . . . . .	33	<i>Linopteris brongniarti</i> (GUTBIER) POTONIÉ ..	18
<i>C. aff. yongwolensis</i> (KAWASAKI) STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	33	<i>Lobatannularia ensifolia</i> (HALLE) HALLE .. . . .	19
<i>Codonospermum annulatum</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	66	<i>L. heianensis</i> (KODAIRA) KAWASAKI .. . . .	50
<i>C. hallei</i> STOCKMANS et MATHIEU .. . . .	67	<i>L. lingulata</i> (HALLE) HALLE .. . . .	50
<i>Conchophyllum richthofeni</i> SCHENK . . . . .	44	<i>L. sinensis</i> (HALLE) HALLE .. . . .	50
		<i>L. tongshanensis</i> nov. sp. . . . .	49



	Pages.		Pages.
<i>Neuropteris kaipingiana</i> SZE ... ..	17	<i>Sphenophyllum kawasakii</i> nov. sp. ... ..	52
<i>N. plicata</i> STERNBERG ... ..	18	<i>S. oblongifolium</i> (GERMAR et KAULFUSS)	
<i>N. pseudovata</i> GOTHAN et SZE ... ..	17	UNGER ... ..	53
<i>Neuropteris</i> sp. ... ..	17	<i>S. tenuifolium</i> FONTAINE et WHITE ... ..	54
<i>Nilssonia densinervis</i> (HALLE) . ... ..	39	<i>S. thonii</i> MAHR .. ... ..	54
<i>N. undulata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	39	<i>S. trapæfolium</i> nov. sp. ... ..	53
<i>N. xerophylla</i> STOCKMANS et MATHIEU . ...	40	<i>S. verticillatum</i> (SCHLOTHEIM) ZEILLER . ...	54
<i>Odontopteris lingulata</i> (GOEPPERT) ZEILLER ..	34	<i>Sphenopteris eurasiatica</i> STOCKMANS et	
<i>Pecopteridium</i> (?) <i>jongmansii</i> P. BERTRAND ..	20	MATHIEU .. ... ..	14
<i>Pecopteris</i> aff. <i>acuta</i> BRONGNIART .. ...	25	<i>S. marchali</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	15
<i>P. affinis</i> BRONGNIART ... ..	24	<i>S. neuropteroides</i> (BOULAY) ZEILLER ... ..	14
<i>P. arborescens</i> (SCHLOTHEIM) BRONGNIART ...	30	<i>S. pseudogermanica</i> HALLE ... ..	16
<i>P. arcuata</i> HALLE ... ..	31	<i>S. renieri</i> STOCKMANS et MATHIEU . ... ..	16
<i>P. chiliensis</i> nov. sp. ... ..	28	<i>S. taiyuanensis</i> HALLE ... ..	16
<i>P. cyathea</i> (SCHLOTHEIM) BRONGNIART .. ...	26	<i>S. tenuis</i> SCHENK ... ..	15
<i>P. densifolia</i> (GOEPPERT) RENAULT ... ..	25	<i>Sphenozamites linsiana</i> nov. sp. ... ..	40
<i>P. femineiformis</i> (SCHLOTHEIM) STERZEL ...	25	<i>Stigmaria</i> sp. ... ..	63
<i>P. hemitelioides</i> BRONGNIART .. ...	26	<i>Tæniopteris angustifolia</i> nov. sp. ... ..	38
<i>P. imbricata</i> nov. sp. ... ..	27	<i>T. hallei</i> KAWASAKI .. ... ..	36
<i>P. lepidorachis</i> BRONGNIART ... ..	25	<i>T. integra</i> nov. sp. ... ..	39
<i>P. linsiana</i> nov. sp. .. ... ..	28	<i>T. aff. jejunata</i> GRAND'EURY .. ... ..	37
<i>P. monyi</i> ZEILLER ... ..	30	<i>T. lanceolata</i> KAWASAKI ... ..	38
<i>P. norinii</i> HALLE ... ..	27	<i>T. multinervia</i> WEISS ... ..	35
<i>P. polymorpha</i> BRONGNIART ... ..	29	<i>T. nystromii</i> HALLE .. ... ..	35
<i>P. sinoboutonneti</i> nov. sp. ... ..	26	<i>T. pinnata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	37
<i>Pinakodendron</i> sp. ... ..	62	<i>T. pseudojejunata</i> nov. sp. ... ..	36
<i>Plagiozamites</i> (?) sp. .. ... ..	65	<i>T. serrulata</i> HALLE ... ..	35
<i>Poacordaites linearis</i> GRAND'EURY . ... ..	42	<i>T. tongshanensis</i> nov. sp. . ... ..	37
<i>P. vetteri</i> nov. sp. ... ..	43	<i>T. yernauxi</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	37
<i>Protoblechnum wongii</i> HALLE .. ... ..	21	<i>Telangium</i> (?) <i>acuminatum</i> (DAWSON) STOCK-	
Cf. <i>Pseudomariopteris busqueti</i> (ZEILLER)		MANS et MATHIEU .. ... ..	66
PAULE CORSIN ... ..	16	<i>Tingia carbonica</i> (SCHENK) HALLE . ... ..	64
<i>Pterophyllum pruvosti</i> STOCKMANS et MATHIEU	40	<i>T. (?) gerardi</i> STOCKMANS et MATHIEU . ...	65
<i>Ptychocarpus arcuatus</i> (HALLE) STOCKMANS et		<i>T. hamaguchii</i> KON'NO ... ..	64
MATHIEU .. ... ..	31	<i>T. partita</i> HALLE ... ..	65
<i>Rhacopteris bertrandi</i> STOCKMANS et MATHIEU	17	<i>T. trilobata</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	65
<i>Samaropsis forensis</i> GRAND'EURY .. ... ..	69	<i>Tingiostachya</i> sp. ... ..	65
<i>Samaropsis</i> (?) <i>inflata</i> STOCKMANS et MATHIEU	69	<i>Tongshania dentata</i> nov. gen. nov. sp. . ...	66
<i>S. parvefluitans</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ...	70	<i>Triquetaria sinensis</i> nov. gen. nov. sp. . ...	68
<i>S. (?) wongi</i> STOCKMANS et MATHIEU .. ...	70	<i>Ulodendron jongmansii</i> STOCKMANS et MATHIEU	59
<i>Sorocladus</i> (?) <i>cathaysiana</i> nov. sp. ... ..	33	<i>Ulodendron</i> sp. ... ..	59
<i>Sphenophyllum emarginatum</i> BRONGNIART ...	51	<i>Validopteris hallei</i> (KAWASAKI) STOCKMANS et	
<i>S. grabaui</i> STOCKMANS et MATHIEU ... ..	51	MATHIEU .. ... ..	21
<i>S. grandeoblongifolium</i> nov. sp. ... ..	51	<i>V. robusta</i> (KAWASAKI) nov. comb. ... ..	22
		<i>V. sinensis</i> nov. sp. .. ... ..	22
		Cf. <i>Voltzia liebeana</i> GEINITZ ... ..	45

## B. — CLASSEMENT PAR NOMS D'ESPÈCES

Pour les renvois au texte, on se reportera à la liste précédente.

*acuminatum* *Lepidophyllum*.  
 (?) *acuminatum* *Telangium*.  
 aff. *acuta* *Pecopteris*.  
*acutangula* *Lepidodendron*.  
*affinis* *Pecopteris*.  
*angustifolia* *Tæniopteris*  
*annulatum* *Codonospermum*.  
*arborescens* *Pecopteris*.  
*arcuata* *Pecopteris*.  
*arcuatus* *Ptychocarpus*.

*bertrandi* *Rhacopteris*.  
*brevifolium* *Lepidophyllum*.  
*brongniarti* *Linopteris*.  
*busqueti* *Pseudomariopteris*.

*carbonica* *Tingia*.  
*cathaysiana* *Sorocladus* (?).  
*caudatum* *Lepidophyllum*.  
*chihliensis* *Pecopteris*.  
*conferta* *Callipteris*.  
 aff. *costei* *Alethopteris*.  
*cyathea* *Pecopteris*.  
 aff. *cyathea* *Pecopteris*.

*densifolia* *Pecopteris*.  
*densinervis* *Nilssonia*.  
*dentata* *Tongshania*.

*emarginatum* *Lepidodendron*.  
*emarginatum* *Sphenophyllum*  
*ensifolia* *Lobatannularia*.  
*eurasiatica* *Sphenopteris*.

*feminæformis* *Pecopteris*.

*galioides* *Annularia*.  
*galopini* *Carpolithus*.  
*gerardi* *Tingia* (?).  
*gothani* *Alethopteris*.  
*grabau* *Sphenophyllum*.  
*gracilescens* *Annularia*.  
*grandeoblongifolium* *Sphenophyllum*.

*hallei* *Alethopteris*.  
*hallei* *Codonospermum*.  
*hallei* *Emplectopteris*.

*hallei* *Tæniopteris*.  
*hallei* *Validopteris*.  
*hamaguchii* *Tingia*.  
*hastatum* *Lepidophyllum*.  
*heianensis* *Lobatannularia*.  
*hemitelioides* *Pecopteris*.  
*horridum* *Lepidophyllum*.

*imbricata* *Pecopteris*.  
*incisa* *Annularia*.  
*integra* *Tæniopteris*.

aff. *jejunata* *Tæniopteris*.  
*jongmansi* *Pecopteridium* (?).  
*jongmansi* *Ulodendron*.

*kai-pingensis* *Cardiocarpus*.  
*kai-pingensis* *Elatocladus*.  
*kai-pingiana* *Alethopteris*.  
*kai-pingiana* *Neuropteris*.  
*kawasakii* *Sphenophyllum*.  
*koraiense* *Callipteridium*.

*lagrelii* *Gigantopteris*.  
*lanceolata* *Tæniopteris*.  
*latisquamum* *Lepidophyllum*.  
*latum* *Dicranophyllum*.  
*laxus* *Bowmanites*.  
*lepidorachis* *Pecopteris*.  
*liebeana* *Voltzia*.  
*linearis* *Poacordaites*.  
*lingulata* *Lobatannularia*.  
*linsiana* *Pecopteris*.  
*linsiana* *Sphenozamites*.  
*longifolium* *Sphenophyllum*.  
*longitriangulare* *Lepidophyllum*.

*marchali* *Sphenopteris*.  
*minus* *Lepidophyllum*.  
*mony* *Pecopteris*.  
*mucronata* *Annularia*.  
*multinervia* *Tæniopteris*.  
*neuropteroides* *Sphenopteris*.  
*nicotianæfolia* *Gigantopteris*.  
*norinii* *Pecopteris*.  
 aff. *nystroemii* *Cladophlebis*.  
*nystroemii* *Tæniopteris*.

*oblongifolium* *Sphenophyllum*.  
*oculus-felis* *Lepidodendron*.  
*orbicularis* *Cyclopteris*.  
*ornatus* *Carpolithus*.

*papilioformis* *Annularia*.  
*partita* *Tingia*.  
*parvefluitans* *Samaropsis*.  
*pinnata* *Tæniopteris*.  
*plicata* *Neuropteris*.  
*polymorpha* *Pecopteris*.  
*polymorphum* *Lepidodendron*.  
*posthumi* *Lepidodendron*.  
*principalis* *Cordaites*.  
*pravosti* *Pterophyllum*.  
*pseudogermanica* *Sphenopteris*.  
*pseudojejunata* *Tæniopteris*.  
*pseudovata* *Neuropteris*.  
*pteridium* *Callipteridium*.

*renieri* *Discopteris*.  
*renieri* *Sphenopteris*.  
*reniformis* *Chiropteris*.  
*richthofeni* *Conchophyllum*.  
*robusta* *Validopteris*.

*salviniaefolia* *Acitheca*.  
*schenkii* *Cordaites*.  
*schützeiformis* *Calamites*.  
*serrulata* *Tæniopteris*.  
*sinensis* *Lobatannularia*.  
*sinensis* *Triqueteria*.  
*sinensis* *Validopteris*.  
*sinica* *Kaipingia*.  
*sinoboutonneti* *Pecopteris*.

*sphenophylloides* *Annularia*.  
*stellata* *Annularia*.  
*straeleni* *Alethopteris*.  
*subcrenulata* *Odontopteris*.  
*suckowii* *Calamites*.

*taiyuanensis* *Sphenopteris*.  
*tenuifolium* *Sphenophyllum*.  
*tenuis* *Sphenopteris*.  
*thonii* *Sphenophyllum*.  
*transversa* *Artisia*.  
*trapezifolium* *Sphenophyllum*.  
*trilobata* *Tingia*.  
*triangularis* *Cardiocarpus*.  
*tripunctatum* *Lepidodendron*.  
*tongshanense* *Lepidophyllum*.  
*tongshanensis* *Lobatannularia*.  
*tongshanensis* *Tæniopteris*.  
*transversa* *Artisia*.  
*tuberculata* *Calamostachys*.

*undulata* *Nilssonia*.

*verticillatum* *Sphenophyllum*.  
*vetteri* *Poacordaites*.  
*volkmanni* *Cordaianthus*.

*wongii* *Protoblechnum*.  
 (?) *wongi* *Samaropsis*.

*xerophylla* *Nilssonia*.

*yernauxi* *Tæniopteris*.  
 aff. *yongwolensis* *Cladophlebis*.

*zeileri* *Lepidodendron*.

