

## NOTE SUR LE BASSIN HOULLER DE CINERA-MATALLANA

H. W. J. VAN AMEROM et J. VAN DILLEWIJN

### RÉSUMÉ

Au Nord de l'Espagne, aux environs de Matallana (province de Léon) s'étend un bassin houiller d'un caractère limnique.

Ce bassin houiller de Ciñera-Matallana, situé entre le Rio Curueño et le Rio Bernesga, a une longueur de 15 km et n'est pas plus large que 5 km. Sa direction est plus au moins E—W au pied du versant méridional de la chaîne Cantabrique.

Les assises le long de la bordure méridionale se comportent beaucoup plus compliqué que celles le long de la bordure septentrionale. Ce contraste se montre surtout dans la partie orientale du bassin.

La structure de ce bassin a le caractère d'un synclinorium asymétrique. Le plan axial se trouve plus proche de la bordure méridionale du bassin.

Les pendages des couches du flanc Nord sont moins fortes que dans le flanc Sud, où les couches s'inclinent parfois vers le Nord.

Un horizon spécifique traverse rarement la largeur du bassin sans s'amincir, ou sans changer de facies.

La plupart des couches de charbon en exploitation se trouve dans la partie occidentale.

La sédimentation a commencé avec les conglomérats grossiers sur la bordure septentrionale et surtout avec le conglomérat de Correcillas au Nord-Est, dont l'épaisseur est d'environ 250 m.

Le dépôt est d'âge Stéphanien B.

### INTRODUCTION

Le bassin de Ciñera-Matallana est un des affleurements du houiller le long de la bordure méridionale des Montagnes Cantabriques au nord de la province de Léon.

Le bassin d'un caractère limnique, est situé en discordance sur un sous-sol préstéphanien et a une forme allongée. Il s'étend dans la direction est-ouest, du Rio Curueño au Rio Bernesga, sur une longueur de 15 km environ.

La largeur ne dépasse pas 5 km. Les coordonnées 42° 53' latitude nord et 15° 0' longitude ouest du village Serilla, situé approximativement au centre du bassin, donnent la position exacte du terrain (de Sitter, 1962).

Durant l'été de 1960, quelques étudiants: H.G. Avé Lallemand, C.E.S. Arps, A. Bol et P. A. C. de Ruiter, de l'Université de Leiden ont provisoirement dressé la carte d'une partie de la région sous la direction de Prof. Dr. L. U. de Sitter.

### LA FORMATION DU BASSIN

Vraisemblablement le bassin de Ciñera-Matallana, ainsi que le bassin houiller de Sabero, naquit par un mouvement vertical le long des failles, direction E—W, à peu près parallèle à la limite actuelle entre la montagne et la meseta (Henkes 1961). Cependant ces failles n'affleurent en nulle part. Quoique des données des formations voisines et préstéphanien rendent plausible l'existence de ces failles, on se demande si ces données sont suffisantes pour expliquer l'origine de ce bassin. En tout cas on

doit envisager cette hypothèse avec prudence. Supposé que le mouvement le long des failles était la cause de l'accumulation des sédiments, il est clair que ce mouvement a dû débiter juste avant le dépôt du conglomérat de Correcillas et les conglomérats similaires. Il est remarquable que ces conglomérats se trouvent exclusivement à la bordure septentrionale du bassin. D'après la position de ces conglomérats, la grosseur des éléments et le pourcentage calcaire très élevé on peut admettre que le transport des galets était peu important et qu'au moment de la naissance du bassin l'apport de la majorité des sédiment venait du nord.

A cause du manque des horizons bien marqués près de la bordure méridionale, il n'est pas claire quel était le rôle du remplissage du bassin.

Enfin tout le bassin est plissé.

#### DESCRIPTION LITHOLOGIQUE

Les sédiments du bassin consistent principalement en schistes et grès avec toutes les transitions possibles. En dehors de ces sédiments on trouve encore des conglomérats comprenant des quantités variables de galets calcaires, et de plus, des grès et du charbon partiellement exploitable.

La composition des *schistes* peut varier de très gréseuse à presque entièrement argileuse. Leur stratification est souvent très fine. La couleur des schistes, très variée, est causée principalement par des petites quantités de charbon ou de fer. Fréquemment on peut trouver du mica dans le sédiment. Il y a parfois des schistes bitumineux.

En bancs minces (10 à 20 cm) de façon très rare se rencontrent localement des schistes très calcaires, montrant une désagrégation chimique, caractéristique pour des calcaires, et contenant des ostracodes. La foliation des schistes suit les strates sédimentaires. On n'a pas trouvé de clivages tectonique importants.

Le *gres* présente une composition, variant de grauwackes à des grès quartzitiques. Parfois, le grès peuvent présenter des couleurs différentes, causées par du fer ou du charbon. Les grauwackes et les grès déterminent la topographe de la région. Avec les conglomérats ils sont les seules couches qu'on peut suivre latéralement. Cependant on observe souvent des transitions latérales de grès à des schistes et inversement. Des restes végétaux de Calamites, de Karpa et d'autres parties dures et résistantes, se trouvent abondamment dans les grès et les grauwackes.

Nous n'avons pas étudié la variabilité du *charbon* ni le pourcentage de gaz, de cendre, etc., ni l'exploitation, qui est toujours souterraine. Pour des renseignements voyez Mallada (1927).

On peut distinguer dans cette région deux sortes de *conglomerats*:

- (1) des conglomérats à gros grain situés près du village de Correcillas et leurs équivalents etc.,
- (2) des conglomérats torrentiels.

Les conglomérats de Correcillas et leurs équivalents se trouvent surtout dans la partie occidentale du bassin à la base de la succession. Des galets très grands, qui peuvent atteindre une taille de 75 cm sont caractéristiques. Ces conglomérats consistent pour 10 % en cailloux quartzitiques et pour 90 % en galets calcaires bien arrondis.

Les conglomérats de Correcillas ne semblent pas être des conglomérats de base car, dans certaines localités, ils sont précédés d'un schiste jaunâtre à stratification fine.

On trouve des lentilles de schistes gréseux, qui contiennent souvent des fragments végétaux.

Seen toute évidence les constituants proviennent de formations préstéphanien-nes de la roche adjacente. La puissance maximale du conglomérat de Correcillas est environ de 250 m. Les conglomérats torrentiels tiennent des galets ne dépassant jamais 20 cm. En général ils sont bien arrondis.

Ces conglomérats consistent principalement en galets calcaires et quartzitiques, dont ces derniers dominent souvent. Au sommet du Cueto Salon se trouve un conglomérat de composition entièrement quartzitique exceptionnellement.

Tous ces dépôts sont situés au dessus du conglomérat de Correcillas. La puissance ne dépasse presque jamais 20 m.

#### CONSIDERATIONS SÉDIMENTAIRES

Le comblement du bassin a commencé en général par le dépôt du conglomérat lelong du plan de discontinuité septentrional dans la partie occidentale et vers l'est par le conglomérat de Correcillas, lequel atteint ici une épaisseur d'environ 250 m.

Le remplissage du bassin n'a pas commencé partout avec ce sédiment. La sédimentation de ce gros conglomérat était précédée par endroits d'un schiste, stratifié très mince qui se décomposent facilement, marqué par une couleur jaunâtre exceptionnelle.

l'épaisseur ne dépasse pas quelques mètres au plus.

La sédimentation a dans toute la région un caractère tourmenté avec des alternances rapides de sédiment à la fois verticales et laterales.

Au sens vertical un grand nombre de couches minces quelques cm ou dm de grès, grauwackes et schistes se succèdent les uns des autres à un rythme rapide, souvent difficiles à distinguer, aprce qu'il n'y a pas de différences prononcées dans leur composition.

Cette rapide variation verticale dans la nature des sédiments peut faire place à la sédimentation de grès, grauwackes ou conglomérats jusqu'une épaisseur de quelques dizaines de mètres. Les passages latéraux de grès etc. correspondent ici à une sédimentation fort variée. Les bancs de stigmara, qui sont souvent très bien développés et parfois assez épais; la présence de charbon indiquent des régions qui sont restées dépourvues de sédimentation détritique pendant quelque temps. Le charbon n'a pas partout une épaisseur exploitable. Les couches les plus épaisses, donc de la plus grande valeur économique, se trouvent surtout dans la partie occidentale du bassin (Mina Pastora, Mina Competidora et les mines près de Orzonaga et Coladilla). Localement le charbon est bien développé, comme c'est le cas du charbon qu'on peut exploiter dans la mine à l'est de Vegacervera. Beaucoup de structures sédimentaires se trouvent dans le plan de stratification. Les grès montrent presque toujours une stratification oblique.

Des traces de vie de lamellibranches, qu'on peut trouver parfois en position de vie, et d'autres organismes s'accordent avec cette image d'une sédimentation peu profonde et changeante.

#### LA STRUCTURE DU BASSIN

Le bassin est certainement un synclinorium. Ceci apparait le plus clairement dans la partie occidentale, tandis que le bassin à l'est du Rio Torio a d'avantage une structure serrée, dans laquelle le plissement isoclinale n'est pas bien reconnaissable. Le côté méridional dans la partie orientale est très escarpé avec des surfaces de glissement verticales et même renversées vers le nord. Dans la partie occidentale les pendages ne sont pas plus fortes que 50° à 60°.

Le flanc septentrional est des fois à l'ouest et à l'est moins raide. Ici les pendages sont entre 40° et 60°.

Surtout aux bords (ouest et d'est) du bassin on peut voir que le relief du sous-sol a eu une grande influence sur la structure du synclinorium. Ainsi par exemple un grand synclinal dans le sous-sol préstéphanien se retrouve dans la structure des sédiments stéphanien au dessus. Le même phénomène peut être observé dans la

partie occidentale. Le relief original du sous-sol se dessine clairement dans le paquet Carbonifère. Par endroits on trouve dans le bassin des structures compliquées. Leur position sur la carte est indiquée par un signe. Une grande partie des sédiments stéphanien a ultérieurement disparu par érosion. Il est évidemment impossible de contrôler jusqu'où s'étendaient ces sédiments disparus. (voir fig. 1). Aussi n'est il pas impossible que les bassins, qui se trouvent isolés aujourd'hui étaient en relation entre eux à l'époque de leurs déposition comme P. Comte (1959) l'a déjà suggéré. Une communication étroite entre le bassin de Cea et celui de Sabero (voire la carte de L. U. de Sitter, 1962) et quelques affleurements stéphanien épars dans la suite du bassin de Ciñera-Matallana, en ce sens.

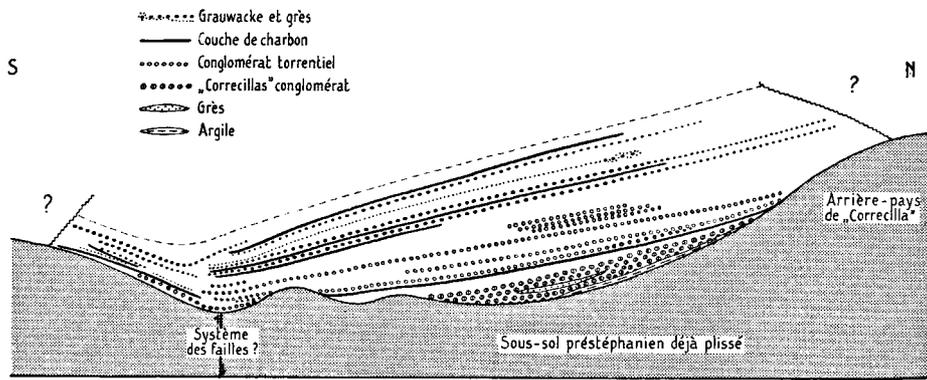


Fig. 1

## PALÉONTOLOGIE

## Faune

A cause du caractère limnique du bassin intramontan il ne se trouve nulle part des éléments marin prononcés. La faune d'eau douce embrasse les groupes fossiles suivants: des ostracodes, des lamellibranches, des insectes, des chaetapodes et des myriapodes.

## Ostracodes

Ils se trouvent dans tout le bassin. On les rencontre avec abondance dans des schistes calcaires aussi que dans les schistes se fendant très délicatement, quelquefois bitumineux, de couleur foncé.

Comme cela se dégage aussi des autres recherches, ils faillissent disparaître dans des sédiments gréseux. Leur milieu de préférence (thanatocoenose) étaient évidemment un schiste pur et quelquefois calcaireux. Selon Teixeira (1950) il s'agit ici de *Carbonia* cf. *Fabulina* Jones & Kirby, appartenant à un genre malheureusement sans signification stratigraphique caractéristique.

## Lamellibranches

Ils se trouvent également dans toute la succession sédimentaire et le plus souvent dans les parties plus schisteuses de celle-ci.

D'après Teixeira (1950) ici nous avons à voir avec *Leaia Baentschi* Beyerich et *Anthraconauta* sp.

Puis Gómez de Llarena (1950) mentionne *Sanguinolithes* sp.

Seul *Leaia Baentschi* Beyerich a une valeur stratigraphique; c'est un fossile caractéristique pour le Stéphanien A.

On le trouve notamment dans les couches inférieures de cet sous-étage. Ensuite Gómez de Llarena (1950) nous signale une faune marine ou saumâtre, qu'il n'a trouvé que dans une seule localité aux environs de Póla de Gordón.

Il énumère les genres suivants:

*Anthracomya*, *Edmondia*, *Posidoniella*, *Estheria*, *Nuculochlamys*, *Schizodus*, *Pterinopecten* et *Ctenodonta*.

La présence de cette faune est en contradiction parfaite avec le caractère limnique distinctif de tout le bassin et aussi avec des autres bassins limniques d'un âge stéphanien aux environs (La Magdalena, Villablino, Tineo).

D'ailleurs, on trouve cette faune marine nulle part dans tout ce terrain stéphanien.

#### Insectes

Dans le voisinage de La Mina de Competidora et dans les couches de la mine à Coladilla (voir les listes des plantes dans cette note) on a trouvé quelques restes des insectes (Wagner 1962).

#### Chaetopoda

Taixeira (1950) a rencontré de nombreux exemplaires de *Spirorbis* sur des feuilles de *Diplotmema*, issus de la Mina del Catalan (Santa Lucia). Dans un affleurement à l'est de la Mina de Oro ainsi qu'à d'autres endroits (voir les listes de Stockmans v.i.), on a trouvé aussi de nombreux exemplaires de ce fossile sur des feuilles de *Neuropteris Ovata* Hoffmann. Malheureusement ce fossile ne peut pas donner une date.

#### Myriapoda

Gómez de Llarena (1950), pour la première fois, a découvert *Euphoberia Llarenae* Meléndez aux environs de la Mina San Ramiro y San Luis à Tabliza (Llombera).

Or, par sa rareté, ce fossile est de petite valeur pour servir à une détermination de l'âge de ces couches houillères.

#### Flore

Tandis que la faune offre peu de possibilités pour une date de ces dépôts d'eau douce, les fossiles végétaux, dont on connaît de très belles exemplaires et qui se trouvent presque partout nous fournissent largement l'occasion de dater ces dépôts avec plus de précision.

En resp. 1886, 1898, 1928 et 1950 Mallada, Fàbrega et Gómez de Llarena ont publié des listes des plantes fossiles.

Quoique Mallada (1886, 1888) n'arrivait pas à une date précise, Fàbrega (1928) a situé la naissance des sédiments du bassin dans la transition du Westphalien au Stéphanien.

Gómez de Llarena (1950) attribua au dépôt un âge de Stéphanien A inférieur. Des dates plus récentes sont de Stockmans et de Wagner (1962). A l'opposé du résultat de Gómez de Llarena ils préférèrent un âge moins avancé.

Voici les listes de Stockmans, selon des résultats récents.

## MINE À COLADILLA:

## LEPIDODENDRACEE

*Lepidostrobus* sp.  
Axe de strobile de *Lycopodiale*  
*Lepidophyllum anthemis* (König)

## PECOPTERIDEES

*Pecopteris arborescens* (Schlotheim)  
*Pecopteris lepidorachis* (Brongniart)  
*Pecopteris feminaeformis* (Schlotheim)  
*Pecopteris integra* Andrae  
*Pecopteris polymorpha* Brongniart  
*Pecopteris oreinervosa* P. Corsin  
*Pecopteris densifolia* (Goepert)  
*Pecopteris pseudo-bucklandi* Andrae  
*Pecopteris bredovi* Germar  
*Pecopteris hemitelioides* Brongniart  
*Pecopteris (Ptychocarpus) unita* Brongniart  
*Aphlebia elongata* Zeiller

## ALETHOPTERIDEES

*Alethopteris grandinei* (Brongniart)  
*Callipteridium pteridium* (Schlotheim)  
*Callipteridium gigas* (Gutbier)

## NEUROPTERIDEES

*Odontopteris minor* Brongniart (= ? *reichina* Gutbier)  
*Mixoneura ovata* (Hoffmann)  
*Linopteris brongniarti* (Gutbier)  
*Potonia* sp.

## MARIOPTERIDEES

*Dicksonites pluckeneti* Sterzel  
*Pseudomariopteris busqueti* (Zeiller)

## SPHENOPTERIDEES

*Sphenopteris matheti* Zeiller

## SPHENOPHYLLALES

*Sphenophyllum oblongifolium* (Germar et Kaulfuss)  
*Sphenophyllum costae* (Sterzel)

## CALAMARIACEES

*Annularia sphenophylloides* (Zenker)  
*Annularia stellata* (Scholtheim)  
*Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim)  
*Calamostachys tuberculata* (Sternberg)

SIGILLARIACEES

*Sigillaria brardi* Brongniart  
*Sigillaria candollii* Brongniart  
*Sigilariostrobis* sp.

Appendices stigmariens

*Sirorbis* sp.  
Aile d'insecte.

MINE À CORECILLAS:

PECOPTERIDEES

*Senftenbergia plumosa-dentata* (Artis-Brongniart)  
*Pecopteris cyathea* (Schlotheim)  
*Pecopteris bredovi* Germar  
*Pecopteris lepidorachis* Brongniart  
*Acitheca polymorpha* (Brongniart)  
*Pecopteris integra* Andrae  
*Pecopteris densifolia* (Goepfert)  
*Pecopteris feminaeformis* (Scholtheim)  
*Pecopteris aspidioides* Sternberg

ALETHOPTERIDEES

*Alethopteris grandini* Zeiller (non Brongniart)  
*Callipteridium pteridium* (Schlotheim)  
*Callipteridium gigas* (Gutbier)  
*Pachytesta gigantea* Brongniart

NEUROPTERIDEES

*Neuropteris crenulata* Brongniart  
*Neuropteris* sp.  
*Mixoneura ovata* (Hoffmann)  
*Odontopteris minor* Brongniart (= ? *reichiana* Gutbire)  
*Linopteris neuropteroides* (Gutbier)  
*Hexagonocarpus crassus* Renault et Zeiller

MARIOPTERIDEES

*Pseudomariopteris ribeyroni* (Zeiller)

SPHENOPTERIDEES

*Sphenopteris cristata* (Brongniart)  
*Sphenopteris* sp.

SPHENOPHYLLALES

*Sphenophyllum oblongifolium* (Germar et Kaulfuss)  
*Sphenophyllum truncatum* Renault et Zeiller

## CALAMARIACEES

*Annularia sphenophylloides* (Zenker)  
*Annualria stellata* (Schlotheim)  
*Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim)  
*Calamostachys tuberculata* (Sternberg)

*Spirorbis* sp.

Selon Stockmans il s'agit sans doute d'un âge Sréphanien B, tandis que Wagner indique même un laps du temps du Stéphanien B inférieur, peut-être jusque dans la partie supérieure du Stéphanien B.

La présence de *Leaia Baentschi* Beyerich, jouant un rôle concluant dans la publication de Gómez de Llarena, a une signification stratigraphique, qui est entendue d'une façon stricte par Teixeira et Gómez de Llarena. Comme Wagner (1962) nous sommes d'avis qu'on ne doit pas attribuer une valeur trop grande à l'apparition de *Leaia Baentschi* Beyerich.

Un cas analogue présente l'occurrence de *Neuropteris ovata* Hoffmann dans le Stéphanien B, se trouvant de même ici partout dans le bassin (Wagner et Breimer, 1958).

Surtout dans ces milieux relativement isolés, qui caractérisent ces bassins intramontans, quelques éléments d'une flore et d'une faune ancienne peuvent se maintenir encore pendant quelque temps.

## Epilogue

Pour finir nous remercions Prof. Dr. L. U. de Sitter, Prof. Dr. A. Brouwer, qui a eu la bonté de vouloir assumer la surveillance de cette note. Prof. Dr. F. Stockmans qui a déterminé les plantes fossiles des deux localités citées, et Dr. D. Boschma, qui par ses remarques critiques a été d'un grand soutien pour nous.

Mademoiselle C. Roest a donné ses soins aux dessins d'une façon exemplaire. Nous lui témoignons ici notre reconnaissance. Nous remercions aussi monsieur E. Gonzalez et Drs. T. Westendorp qui ont pris pour leur compte les traductions des résumés respectivement en espagnol et anglais et surtout Madame M. Heybroek-Meeter et M. H. L. Haak qui ont corrigé la traduction française.

## RESUMEN

Al norte de España, en la provincia de León, en los alrededores de Matallana, se extiende entre el Río Curueño y el Río Bernesga, y perpendienlos a estos, una cuenca limnica carbonífera.

Tal cuenca carbonífera de Ciñera-Matallana tiene una longitud de 15 km. y su anchura no sobrepasa los 5 km., con una dirección que es exactamente E—O a lo largo del pie meridional de la cadena de los montes Cantábricos.

Los depósitos los cuales tienen un aspecto tectónico regular al borde septentrional de la cuenca se comportan de una manera muy complicada al borde meridional.

La estructura de la cuenca tiene el carácter de un sinclorium asimétrico. El plano del eje se encuentra hacia el sur de la cuenca.

La inclinación de los estratos en el flanco norte es menos pendiente que los del flanco sur donde los estratos algunos veces están invertidos hacia el norte.

Muy rara vez se sigue un horizonte específico a través de la cuenca sin que se desparezca o se vuelva más delgada, o sin que la composición del sedimento cambie.

La mayoría de las capas de carbon en explotación se encuentran al lado occidental de la cuenca.

La sedimentación empezó con los conglomerados gruesos a lo largo del borde norte y principalmente con el conglomerado de Correcillas en el N—E, donde el espesor es aproximadamente 250 m.

La edad del depósito es estefaniense B.

#### SUMMARY

In the north of Spain, in the province of León, in the neighbourhood of Ciñera and Matallana, a limnic coalbasin extends between the rivers Rio Curueño and Rio Bernesga, with a E—W strike of the layers.

This coalbasin, the length of which is 15 km and which is not more than 5 km wide, follows a direction, which is E—W parallel to the Cantabrian Mountain-range.

The deposit, which have a regular tectonical aspect on the north side, become more complicated on the south side and especially in the eastern part.

The structure of the basin is an asymmetric synclitorium. The axial plane is nearer the southern part of the basin. The dip-slopes in the north flank are less steep than those in the south flank, where the layers overkeep to the north in some places.

Rarely, a specific horizon runs through the basin without pinching out or without changing the composition of the sediment.

The greater part of the layers of coal in exploitation are in the western part of the basin.

The sedimentation began with the coarse grained conglomerates along the north side and especially the conglomerates at Correcillas in the N—E, the thickness of which is nearly 250 m.

The age of the sediments is Stefanian B.

#### BIBLIOGRAPHIE

- COMTE, P., 1959. Recherches sur les terrains anciens de la Cordillère Cantabrique. *Memorias del Instituto Geologico y Minero de España*. Tomo LX, p. 1—440, Madrid.
- FÁBREGA, P., 1928. *Geología*, Madrid.
- GÓMEZ DE LLARENA, J., 1950. Nuevos datos geológicos y paleontológicos sobre la cuenca carbonífera de Ciñera-Matallana (León). *Estudios geológicos* num 11, pags 51—97, Madrid.
- HENKES, H., 1961. Note sur le bassin houiller de Sabero, Espagne. *Leidse Geologische Mededelingen* nr. 26, blz. 50—58, Leyde.
- MALLADA, L., 1886. Datos para el estudio geológico de la cuenca hullera de Ciñera-Matallana. *Bol. com. Mapa geol. de España*, XIV, pags 173—207.
- 1898. *Explicacion del Mapa Geologico de España*. Tomo III, Madrid, nouvelle édition 1927.
- TEIXEIRA, C., 1950. Nota sobre la fauna limnica del carbonífero de Santa Lucia-Matallana (León) España. *Estudios geológicos* nr. 11, pags 99—103, Madrid.
- SITTER, L. U. DE, 1962. The structure of the southern slope of the Cantabrian Mountains: explanation of a geological map with sections, scale 1 : 100 000. *Leidse Geologische Medelingen*, vol. 26, p. 255—264, Leyde.
- WAGNER, R. H., 1962. Sur le terrain houiller de Ciñera-Matallana (León) Espagne. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 254, p. 2393—2395.
- 1958. Stratigraphy and yoral succession of N.W. Spain. *C.R. 4me Congrès Carbonifère*, II Heerlen.
- y BREIMER, A., 1958. Una yora del Estefaniense inferior en el monte de San Cristobal (Palencia) España. *Estudios Geológicos*, vol. XIV num. 37, p. 5—30, Madrid.

ERRATA

Dans le note sur le Houiller du bassin de Ciñera-Matallana.

1° Sur la carte 2 km au Nord de Huergas y el Millar:

a. changer C en E

b. ajouter Ca dans le centre du complexe E.

p 303 Introduction regle 4me allogée: allongée.

p 304 r 10me claire: clair.

r 47me Seen: Selon.

p 305 r 2me dreniers: derniers.

r 19me aprce: parce.

p 306 10me Ciñera-Matallana, en ce sens changer: Ciñera-Matallana se laissent  
penser en ce sens.

Lamellibranches

r 3me Teizeira: Teixeira.

p 307 r 4me Ensuite: Ensuite.

r 5me qu'il n'e: qu'il n'a.

Chaetapoda

r 1me Taixeira: Teixeira.

Flore

r 5me Fàbrega: Fábrega

r 7me Fàbrega: Fábrega

p 308 Pecopteridees

r 7me (Goepert): (Goepert).

Alethopteridees

r 1re grandinei: grandini.

Neuropteridees

r 1re reichina: reichiana. ,

Calamariacees

r 2me (Scholtheim: Schlotheim).

p 309 Sigillariacees

r 3me Sigilariostrobus: Sigillariostrobus.

r 8me Sirorbis: Spirorbis.

Mine à Corecillas: Correcillas.

Pecopteridees

r 8me (Scholtheim: Schlotheim).

Sphenophyllales

r 1re Spenophyllum: Sphenophyllum.

r 2me Spenophyllum: Sphenophyllum.

p 310 r 16me préxente: présente.

p 311 La formation de bassin: est éliminée.

p 311 Bibliographie

r 1me Cantelbrique: Cantabrique.

Wagner R. H. 1958

yoral: floral.

Wagner R. H. y Breimer A. 1958

yora: floral.