

OBSERVATIONS SUR LA SÉDIMENTATION DANS LA GRANDE FORÊT ÉQUATORIALE

ANALOGIES AVEC LES FORMATIONS HOUILLÈRES

PAR

Suzanne LECLERCQ

Chef de travaux à l'Université

Extrait des *Annales de la Société géologique de Belgique*
t. XLIX, *Bulletin*

LIÈGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE

4, Place Saint-Michel, 4

—
1926

La Société, en décidant l'impression d'un travail, laisse à l'auteur la responsabilité de ses opinions.

(Art. 27 des Statuts, reproduit en exécution de l'art. 4 du Règlement.)

Observations sur la sédimentation dans la grande forêt équatoriale. Analogies avec les formations houillères

PAR

SUZANNE LECLERCQ

Chef de travaux à l'Université

En étudiant la flore des nodules de la couche Bouxharmont ⁽¹⁾, j'étais arrivée à conclure qu'une association de plantes aussi variées que celle de ces coal-balls ne pouvait être comparée, actuellement, en richesse et en diversité qu'à celle de certains points des grandes forêts équatoriales d'Afrique et d'Amazonie et que ce fait confirmait l'existence d'un climat équatorial en Belgique pendant l'époque houillère.

Il y a quelques semaines, j'eus l'occasion et le plaisir de prendre connaissance d'un lever cartographique de deux régions *marécageuses* de la forêt équatoriale de notre Congo, dressé par M. Collignon, ancien administrateur territorial.

Ces cartes ⁽²⁾, que je présente aujourd'hui aux membres de la *Société Géologique*, sont le fruit de dix années d'observations scrupuleuses ; elles représentent le premier lever de détail de la forêt équatoriale. Quoique ne disposant que de moyens de fortune : une boussole et la marche, M. Collignon a dressé ces cartes avec un tel souci de précision, qu'un relevé cartographique d'une partie de ces territoires exécuté par des ingénieurs munis d'appareils de précision, n'a relevé sur une étendue dépassant celle d'une province belge, qu'une erreur de 200 mètres, soit 2 millimètres sur la carte au 100.000^{me}, erreur pratiquement inappréciable.

⁽¹⁾ Introduction à l'étude anatomique des végétaux houillers de Belgique, par S. LECLERCQ. *Ann. Soc. géol. Belg.* (Mém. in-4°), 1925.

⁽²⁾ Ces cartes seront publiées prochainement.

Exposition des cartes. — Le territoire de Lusangania, représenté sur l'une de ces cartes, est limité au Nord et au Sud par deux rivières : l'Ikelemba et la Busira larges de 500 mètres à un kilomètre. Leurs rives, dans la région qui nous intéresse, sont bordées de vastes marais, qui offrent cette particularité curieuse d'être digités. Ces marais équatoriaux ne sont pas représentés comme ceux de chez nous, par des vastes étendues herbeuses à contour régulier; au contraire, ils se ramifient en tous sens en bras d'importance variable. Les plus larges peuvent atteindre 6 kilomètres sur une longueur d'environ 50 kilomètres.

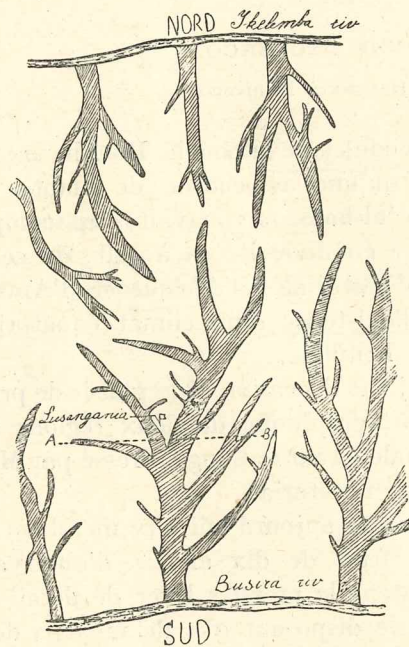


FIG. 1.

FIG. 1. — La figure 1 représente le schéma d'une portion du territoire de Lusangania. Son but est de rendre compréhensible la partie du texte traitant de la description des cartes qui n'ont pu être jointes au bulletin.

La quantité d'eau qui les recouvre varie entre 10 cm. et 1^m,50 en moyenne; ils n'ont pas de courant. Certains peuvent être remontés en pirogue, de la rivière jusqu'à une certaine profondeur dans la forêt; mais seul, un étroit chenal ne dépassant pas 10 mètres de large est praticable et suit la profondeur d'eau maxima du marais. Le territoire de Lusangania comprend deux régimes de marais dépendant chacun de l'une des deux rivières qui le bordent.

La crête de partage des deux régimes est très peu accusée; la différence de niveau entre cette crête et la rivière est inappréciable; au dire de M. Collignon, il semble à première vue que les eaux des deux régimes de marais partent plutôt d'une cuvette que d'une crête. L'inclinaison du terrain est très faible. Les marais sont séparés les uns des autres par des étendues de terre ferme (argile plus ou moins sableuse) où s'établissent les villages. Terre ferme et marécages sont colonisés par une végétation luxuriante. A *vol d'oiseau*, cette région de la forêt équatoriale semble une immense étendue de verdure encadrée de deux fleuves; rien de la nature marécageuse du sol n'apparaît. Celui-ci est caché par le fouillis inextricable de végétaux entassés les uns sur les autres depuis le sol jusqu'à la cime des arbres.

Point de vue botanique. — Il n'entre pas dans mes intentions de décrire la flore de ces marais; cependant, je ferai part de quelques observations intéressantes faites par M. Collignon.

Ces marais sont colonisés par une végétation touffue, très variée quant aux espèces et au port de celles-ci. On y trouve représentés de grands arbres comme les figuiers, les copaliers; des palmiers; des lianes; des graminées géantes; des plantes grimpantes et épiphytes; des fougères arborescentes.

Certains marais présentent une similitude de flore si parfaite que l'on passe de l'un à l'autre sans percevoir le moindre changement dans les espèces végétales représentées. Parfois, au contraire, les flores de marais voisins présentent des différences frappantes. Telle espèce, le palmier à échasses, abondant dans un marais, fait complètement défaut quelques centaines de mètres plus loin et est remplacé par une espèce végétale d'une toute autre famille tel que le copalier. L'exemple que je donne est évidemment frappant, puisqu'il s'agit ici de *grands* arbres ayant un *port* et un feuillage totalement différents. M. Collignon, quoique n'étant pas botaniste, a remarqué ce changement de flore, tant l'aspect que prend le paysage est différent suivant que le palmier à échasse ou le copalier y sont représentés.

Il est certain que des variations analogues existent dans le monde des petites plantes avides d'ombre et d'humidité telles les *fougères* et les *équisétinées*; mais, pour les remarquer, il faut

des yeux prévenus de botaniste, car la fréquence de telle espèce de fougère ou de telle autre espèce assez voisine n'amène évidemment dans un paysage qu'un inappréciable changement aux yeux des profanes.

J'attire donc l'attention sur l'intérêt de l'observation de M. Collignon et la résume en deux lignes : *Des marais très voisins peuvent présenter une analogie frappante dans leur flore, mais ils peuvent aussi être colonisés par des espèces végétales très différentes.*

Ces variations de flore d'un marais à un autre peuvent être dues : 1° soit à des profondeurs d'eau variables qui recouvrent ces plages marécageuses ; 2° soit à la phase que traverse la tourbière (ou marécage) (trois régimes : tourbière plate, bombée, boisée) ; 3° au hasard du transport des graines et des spores par les agents de dissémination : le vent, l'eau, les animaux.

Point de vue géologique. — Au début de cette communication, j'ai rappelé qu'après l'étude des nodules de la couche Bouxharmont, j'avais reconnu le bien-fondé de l'hypothèse d'un climat équatorial en Belgique pendant le Houiller.

Si nous admettons, comme les connaissances les plus élémentaires de la géologie nous obligent à le croire, que la houille a été formée par des végétaux qui ont vécu, sont morts sur place et se sont décomposés à la manière des tourbières et si nous jetons un coup d'œil sur l'aspect géographique de la région marécageuse et tourbeuse de la forêt équatoriale que représentent ces cartes, nous pouvons en tirer un enseignement précieux.

Tout d'abord, cette région de la forêt équatoriale fait songer, avec son sol marécageux, son climat chaud et humide et sa végétation exubérante, à une *phase continentale* de l'époque houillère, *observée en pleine vie*, avant tout retour d'une mer qui recouvrira végétation, tourbe ou sapropel de sable et d'argile ; avant aussi toute action du dynamométamorphisme.

Si, dans la figure 1, schématisant une portion des marais de la forêt équatoriale du Congo, nous faisons une coupe A-B, nous obtenons une série de bassins dont l'étendue et la profondeur sont fonction de l'importance de la digitation marécageuse recoupée et de la trajectoire suivie par la coupe à travers le marais,

Ainsi, la coupe A-B, figure 2, traverse 5 bras d'importance différente du marécage et les sectionne en outre, tantôt en suivant leur largeur ou leur longueur maxima, tantôt les effleure à peine ou les traverse en diagonale.

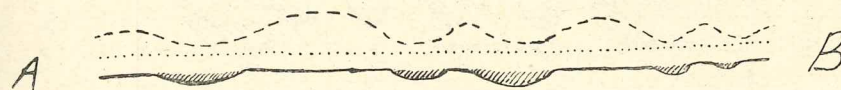


FIG. 2.

La projection de cette coupe donnera évidemment des bassins à allures différentes, plus ou moins profonds et étendus, suivant l'importance des marais recoupés et la trajectoire suivie par la coupe dans ces marais.

Considérons maintenant la coupe A-B uniquement au point de vue tectonique : elle montre le même terrain réparti en une série de cuvettes séparées les unes des autres par des affleurements d'un autre terrain. En supposant que ces cuvettes représentent de la houille, nous sommes tentés d'appliquer le principe de la continuité des couches et de regarder ces bassins comme des lambeaux d'une seule et même couche, isolés par l'érosion. (Voir le pointillé de la figure 2). Nous pourrions croire aussi qu'il s'agit d'un terrain plissé et raccorder les lentilles en en faisant une seule couche plissée. (Voir les traits interrompus de la figure 2.) Nous pouvons nous rendre compte de l'erreur que nous commettrions en considérant ces lambeaux comme des témoins d'érosion, alors qu'en réalité nous avons des cuvettes indépendantes l'une de l'autre disposées dans des marais peut-être parallèles mais distincts. Le toit et le mur d'une couche de houille peuvent être continus comme sédiments marins ; une couche de houille n'est jamais qu'une lentille sans grande amplitude. Quelques expériences de tectonique vont nous montrer que le rapprochement que nous avons fait de la grande forêt équatoriale et du Houiller ne rencontre aucune difficulté d'interprétation dans les faits observés dans nos bassins.

Première expérience. — Plaçons sur un lit de sable un système formé d'une série de lentilles de saindoux (couche tendre) représentant des digitations tourbeuses, comprises entre deux couches continues d'argile plastique jouant le rôle de couches dures et représentant le toit et le mur.

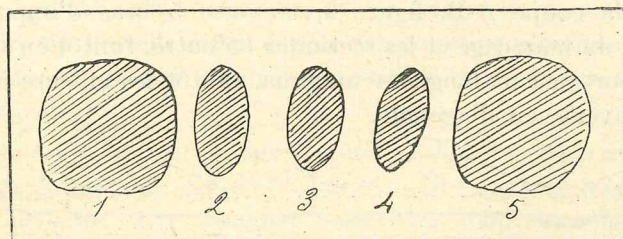


FIG. 3. — Disposition des cinq lentilles de saindoux sur la couche de terre plastique avant toute poussée.

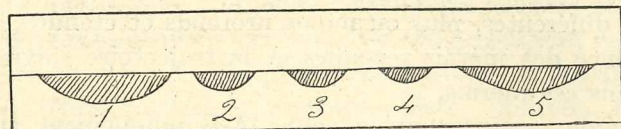


FIG. 3 bis. — Profil du bloc avant toute pression : les cinq lentilles de saindoux sont comprises entre deux couches de terre plastique.

Chargeons ce système d'une forte couche de sable et comprimons par deux poussées successives, d'égale force, mais opposées en direction. *Ces lentilles séparées se comportent comme une seule couche continue.* Les lentilles de graisse se rejoignent, formant une couche continue, mais boudinée, qui se renfle dans la charnière du pli.

(La même expérience, faite avec une seule poussée, nous a donné la même interpénétration des lentilles, mais en un pli plus couché.)

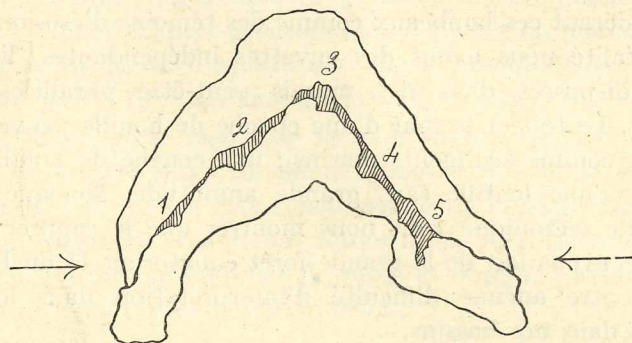


FIG. 4. — Profil du système après deux poussées égales et de sens opposé (sens des flèches). Les lentilles 1 et 2 d'une part, 3, 4 et 5 d'autre part, se sont rejointes donnant l'apparence d'une couche unique, mais boudinée (fausses étreintes). La petite lentille 2 est devenue plus importante que la grande lentille n° 1 (fig. 1), par suite de la fluotion presque complète du contenu de la lentille n° 1 dans la lentille n° 2. La lentille n° 3 s'est complètement massée dans l'axe de l'anticlinal.

En comprimant de manière à produire une poussée plus énergique dans un seul sens, on obtient un pli oblique avec une faille. (Crochon et queuvée.)

Deuxième expérience. — Si nous comprimons sous charge deux lentilles de suif placées en regard l'une de l'autre (fig. 5 et 5 bis) et comprises entre deux couches d'argile plastique ;

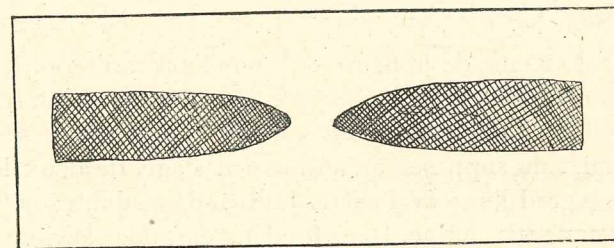


FIG. 5. — Disposition des deux lentilles de suif en regard et distantes l'une de l'autre de 1 centimètre, reposant sur une couche de terre plastique.

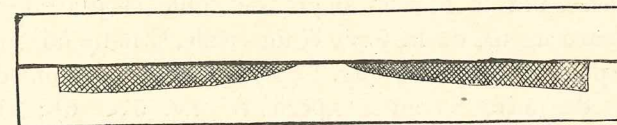


FIG. 5 bis. — Profil du système de deux couches dures (terre plastique) et d'une couche tendre intercalée, formée de deux lentilles de suif, avant les pressions.

ces deux lentilles se comportent comme une seule couche tendre continue entre deux couches dures ; la graisse de chacune des deux lentilles flue et se concentre en un anticlinal unique ⁽¹⁾.

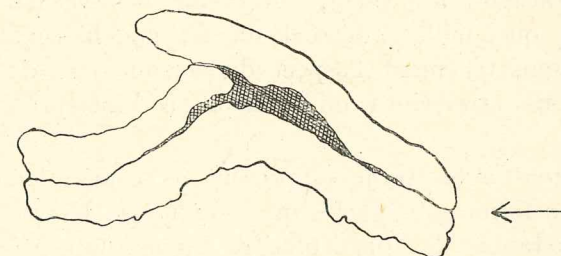


FIG. 6. — Profil du système (fig. 5 et 5 bis) après une poussée dans le sens de la flèche. Les deux lentilles de suif, originellement indépendantes, se sont rejointes en une seule masse dans la charnière du pli.

⁽¹⁾ Ces expériences ont été exécutées au moyen de la machine à comprimer du professeur M. Lohest.

Application au terrain houiller. — Si nous comparons le résultat de notre première expérience (fig. 4) à une coupe dans le terrain houiller, nous n'hésiterions pas à interpréter la couche boudinée comme le résultat d'étranglements tectoniques de la couche. Nous croirions à une couche unique à étreintes. Pas un instant, nous ne penserions à des lentilles voisines et séparées réunies par la pression sous charge et formant *artificiellement* une seule couche.

Il en est de même de la figure 6 ; nous l'interpréterions dans le Houiller par le renflement, dans une charnière anticlinale, d'une couche tendre entre deux couches dures et il ne nous viendrait pas à l'esprit de supposer qu'ici aussi il s'agit de deux lentilles placées en regard l'une de l'autre, jadis indépendantes et réunies par la pression sous charge. Dans les deux cas, nous aurions cependant commis une grave erreur de tectonique.

Considérons maintenant le territoire de la Lusangania. Après recouvrement par la mer et dépôt de sable et d'argile sur les terrains marécageux de la forêt équatoriale, si nous faisons intervenir une poussée Nord-Sud (fig. 1), nous nous trouverons dans les conditions de notre seconde expérience (fig. 5 et 6) ; plusieurs marais digités prendront l'aspect de couches continues allant d'un bassin à l'autre, alors qu'en réalité, il s'agit chaque fois de couches appartenant à des bassins hydrographiques différents que la poussée a réunis. Ici, la paléontologie nous sera d'un bien faible secours ; car, comme nous l'avons vu, il peut y avoir identité de flore dans des marais assez distants.

Si nous faisons, à présent, intervenir des accidents tectoniques tels que failles, décrochements, gauchissements, nous transformerions tellement l'aspect du terrain lors de son dépôt, que nous arriverions difficilement à l'interpréter correctement.

Nous devons avoir toujours présent à l'esprit, lorsque nous étudions des formations géologiques comme le Houiller, que, si nous y constatons des particularités tectoniques spéciales que nous retrouvons rarement dans d'autres terrains, nous devons en chercher la cause, non seulement dans la façon de se comporter des couches tendres comprimées entre des couches dures, mais encore dans le mode primitif de répartition géographique des

tourbières à peu près complètement masqué ultérieurement par le dynamométamorphisme.

Je termine en faisant observer, qu'il importe que ceux qui sont trop enclins à raccorder des couches de houille d'un bassin à l'autre et d'un pays à l'autre doivent se montrer prudents dans l'établissement trop hâtif de synonymies. Deux couches de houille de bassins différents, ayant même toit, même mur, même flore, ne représentent pas nécessairement deux tronçons d'une même couche ; elles peuvent représenter, nos expériences l'ont prouvé, deux couches géographiquement indépendantes, mais synchroniques.

Note. — Une pression Est-Ouest, dans un système de marécages digités, reproduirait les conditions de notre première expérience (fig. 3, 3 bis et 4).

Laboratoire de Paléontologie de l'Université.

Avril et mai 1926.