

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE
BRUXELLES
TOME XXXII — ANNÉE 1922

SÉANCE MENSUELLE DU 17 JANVIER 1922.

Présidence de M. H. RABOZÉE, président.

Le procès-verbal de la séance mensuelle et de l'assemblée générale du 20 décembre 1921 est lu et adopté.

MM. J. CORNET, L. GUINOTTE, A. HANKAR-URBAN, J. KERSTEN, A. RUTOT, la SOCIÉTÉ ANONYME DES CHARBONNAGES DE HELCHTEREN ET ZOLDER, la SOCIÉTÉ ANONYME DES CHARBONNAGES DE MARIEMONT-BASCOURP, la SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE BELGIQUE adressent des remerciements à la Société pour les nominations dont ils ont été l'objet à la dernière assemblée générale.

Le Président proclame membre effectif de la Société :

M. GRÉGOIRE, ingénieur civil des mines, présenté par MM. Ch. Stevens et Ch. Camerman.

Dons et envois reçus :

De la part des auteurs :

- 7195 Arctowski, H. About Climatological Variations. New-Haven, 1914, extr. in-8° de 11 pages et 3 figures.
- 7196 Arctowski, H. The Annual Variation of Atmospheric Pressure in the United States (Studies on Climate and Crops : 6). New-York, 1914, extr. in-8° de 17 pages et 14 figures.
- 7197 Arctowski, H. A Study of the Changes in the Distribution of Temperature in Europe and North America during the Years 1900 to 1909. New-York, 1914, extr. in-8° de 75 pages et 61 figures.
- 7198 Arctowski, H. Volcanic Dust Veils and Climatic Variations. New-York, 1915, extr. in-8° de 26 pages et 7 figures.

- 7199 **Arctowski, H.** Recherches sur les variations du rapport entre facules et taches solaires. Catania, 1915, extr. in-4° de 6 pages et 1 figure.
- 7200 **Arctowski, H.** Sur les variations des rapports entre facules et taches solaires. Paris, 1915, extr. in-8° de 2 pages.
- 7201 **Arctowski, H.** The Pleionian Cycle of Climatic Fluctuations. Washington, 1917, extr. in-8° de 5 pages.
- 7202 **Arctowski, H.** De l'influence de Vénus sur la latitude héliographique moyenne des taches solaires. Paris, 1916, extrait in-8° de 2 pages.
- 7203 **Arctowski, H.** Sur les fluctuations de la constante solaire. Paris, 1916, extr. in-8° de 3 pages.
- 7204 **Arctowski, H.** Les variations de la latitude héliographique moyenne des taches solaires. Paris, 1916, extr. in-8° de 3 pages.
- 7205 **Arctowski, H.** Positions héliographiques des taches solaires et orages magnétiques. Paris, 1917, extr. in-8° de 3 pages.
- 7206 **Arctowski, H.** Sur une corrélation entre les orages magnétiques et la pluie. Paris, 1917, extr. in-8° de 3 pages.
- 7207 **Arctowski, H.** Normal Anomalies of the Mean Annual Temperature Variation. New-York City, 1917, extr. in-8° de 9 pages et 4 figures.
- 7208 **Arctowski, H.** Normal anomalies of the Mean Annual Temperature Variation. New-Haven, 1917, extr. in-8° de 8 pages et 4 figures.
- 7209 **Arctowski, H.** Agriculture and Landownership in Poland. New-York, 1921, extr. in-8° de 9 pages et 4 figures.
- 7210 **Arctowski, H.** Kwestja Soli Potasowych W Polsce. Lwow, 1921, extr. in-8° de 9 pages.
- 7211 **Cambier, R.** Études sur les Failles du Bassin houiller belge dans la région de Charleroi. Liège, 1921, extr. in-8° de 70 pages, 14 planches et 7 figures.
- 7212 **Tesch, P.** De terrassen en de Noordzee. Utrecht, 1921, extr. in-8° de 2 pages.
- 7213 **Tesch, P.** Duinstudies. VI. De ouderdom van het Jonge Duinland-schap. Leiden, 1921, extr. in-8° de 7 pages.
- 7214 **Tesch, P.** Duinstudies. VII. De positieve niveauverandering van de Nederlandsche Kust in het Holoceene Tijdvak. Leiden, 1922, extr. in-8° de 11 pages.

Communications des membres :

L'évolution du cours de la Semois,

par A. JÉRÔME.

Planche I.

Le *bassin de Paris*, ou plutôt le *bassin anglo-parisien* tel que nous l'envisageons dans ce travail, a le sens le plus étendu qu'on lui donne et comprend la vaste zone d'ennoyage située entre les massifs hercyniens de l'Ardenne, du Hunsruck, des Vosges, de l'Auvergne et de la Bretagne. Cette région fut envahie dès l'époque permienne, dans sa partie orientale, par une mer venant de l'Est, qui s'avança de plus en plus vers l'Ouest pendant l'époque triasique, comme l'attestent les sondages entrepris en Lorraine pour la recherche du charbon, et qui, à l'époque liasique, se joignit aux flots de la mer venant du Sud et de l'Ouest pour former une vaste nappe remplissant une sorte de cuve plate contenue dans les limites que nous indiquons précédemment.

Par la suite et au fur et à mesure de la succession des périodes géologiques, cette cuve diminua d'étendue non seulement par le dépôt de sédiments, mais encore par une compression radiale relevant les bords et produisant l'affaissement relatif de la partie centrale. Ainsi s'expliquent les zones concentriques successives de sédiments qui forment les divers étages, zones dont les dimensions se réduisent au fur et à mesure qu'elles se rapprochent du centre et qui s'emboîtent les unes dans les autres comme les parois de cuves de dimensions décroissantes, de telle sorte qu'elles se rencontrent dans un forage central à des profondeurs croissant avec l'âge de leur dépôt, quoiqu'elles aient toutes été formées dans des mers peu profondes, ce qu'attestent leur composition lithologique et leur faune.

La partie orientale du bassin de Paris constitue donc une région qui fut émergée de bonne heure, et le Jurassique belge, particulièrement, ne porte aucune trace d'une invasion marine après le Lias et le Jurassique moyen.

Or, dès l'établissement des mers où se formèrent ces dépôts et pendant les époques consécutives, un puissant travail d'érosion s'accomplit sur le versant sud de l'Ardenne, qui donna lieu à toute une série de rivières, qui prirent naturellement leur écoulement vers la mer située au Sud. Au fur et à mesure de l'émergence des premiers

sédiments, ces rivières allongèrent leur cours pour gagner la mer en retraite. Mais les terrains formant les premières zones du bassin de Paris sont éminemment propres à la création de *rivières subséquentes* ; dans ces premières zones, en effet, nous trouvons les *marnes du Keuper* et les *marnes hettongiennes*, facilement affouillables, suivies des *calcaires sableux* durs et cohérents de Florenville.

D'autre part, nous trouvons en bordure sud de l'Ardenne, reposant directement sur les terrains primaires, en allant de l'Est à l'Ouest, des couches de plus en plus récentes, ce qui témoigne d'un affaissement progressif et successif dans le même sens, lors de l'invasion des mers secondaires. Cet affaissement successif et le relèvement à l'Est eurent pour conséquence de créer une pente vers l'Ouest.

Il se forma donc un cours d'eau subséquent sur les marnes, au pied d'un escarpement de calcaire sableux, faible d'abord et qui s'accrut de plus en plus, cours d'eau qui recueillit les eaux de rivières conséquentes descendues du versant sud de l'Ardenne et les entraîna suivant la pente naturelle du terrain vers l'Ouest.

Ainsi naquit la *Semois*, ancêtre, peut-on dire, non pas des rivières belges mais *parmi* les rivières belges qui, suivant les lumineuses démonstrations de M. Cornet, datent de la retraite des mers tertiaires et principalement de la dernière de ces mers, la mer *pliocène*.

La *Semois* ainsi créée n'occupait pas exactement l'emplacement de la rivière actuelle ; elle a dû avoir une situation un peu plus septentrionale et glisser, dans la suite des temps, insensiblement sur les marnes vers le Sud pour se maintenir à proximité de l'escarpement du calcaire sableux, au fur et à mesure des progrès de l'érosion et du démantèlement successif des contreforts de cet escarpement les plus rapprochés.

La *Semois* ainsi créée eut, à mon avis, dès sa naissance, un champ d'action beaucoup plus vaste que la rivière actuelle.

En effet, sa vallée est une vallée aux dimensions grandioses, dont la largeur varie en général de 6 à 10 kilomètres, et la dénivellation de la corniche méridionale de la pénélaine ardennaise jusqu'au fond du thalweg atteint plus de 100 mètres. Cela donne une idée de la masse d'eau qui a contribué à creuser ce large sillon ; d'autre part, la vallée de la *Semois* se continue en amont par la vallée de l'Attert, sous-affluent de la Moselle, vallée dont elle n'est séparée que par un faible seuil, qui a, dès l'origine, des dimensions comparables et qui se continue

à son tour vers l'Est par la vallée de la Sûre moyenne, aussi importante. Cette suite de vallées forme une large dépression continue entre l'Ardenne et l'Eifel, d'une part, et les terrains liasiques calcaro-gréseux, d'autre part. Primitivement toute cette large échancrure avait sa pente vers l'Ouest, et les eaux ruisselant sur le versant sud de l'Ardenne et de l'Eifel étaient évacuées dans cette direction par la Semois.

Des mouvements tectoniques contemporains ou consécutifs des soulèvements alpins ont amené l'affaissement de la région du Bas Rhin, la coupure entre les Vosges et la Forêt Noire et l'extension des mers oligocène et pliocène jusque sur le bassin de la Basse Moselle.

Dès lors, la partie orientale de la vallée prit sa pente vers l'Est, tandis que la Semois décapitée continua à évacuer vers l'Ouest les eaux du versant sud de l'Ardenne proprement dite.

Ce n'est pas la seule perte qu'elle ait subie, comme nous allons le voir dans un instant; mais malgré cela, c'est encore une rivière d'une allure imposante qui, par les fortes pluies, subit des crues de 1 à 2 mètres et dont l'action érosive n'est pas négligeable.

Dans son état actuel, la Semois peut se diviser en deux parties, dont l'une, la supérieure, est établie sur les marnes hettangiennes, tandis que l'inférieure coule en terrains primaires.

A. — *Semois jurassique.*

La première partie longe presque constamment l'escarpement de calcaire sableux qu'on peut suivre depuis l'extrême limite occidentale de nos terrains jurassiques, à Muno, jusqu'à la frontière orientale de notre pays, au nord d'Arlon, et qui se prolonge à l'Est pour limiter au Sud les vallées de l'Attert et de la Sûre moyenne et s'étend jusqu'au sud-ouest de Biltbourg, en Prusse rhénane.

Cet escarpement est sur toute cette étendue une *cuesta* bien caractérisée presque continue qui, pourtant, a été échancrée ou aplanie en divers endroits : de l'Est à l'Ouest, on rencontre une première échancrure à l'ouest d'Arlon, entre Heinsch et Fouches, où la Semois passe dans sa grande vallée, car jusque-là elle coulait dans une vallée secondaire avec un cours subséquent au pied des buttes de Stockem (Virtonien, *Vras*); elle passe dans sa vallée, au pied de l'escarpement de calcaire sableux de Florenville, à la faveur de failles peu importantes; une seconde échancrure se rencontre à Chantemelle, une troisième à Buzenol, une quatrième à Frenois, à l'est de Jamoigne, une cinquième

à l'ouest d'Izel. Ces aplanissements ou échancrures sont dus à l'action de nappes d'eau, venues du Sud, donc à des affluents de rive gauche. Ces cours d'eau n'existent plus, mais ils ont laissé des dépôts dont nous retrouvons des lambeaux sur le Hirtzenberg, à 465 mètres d'altitude, près d'Arlon, aux buttes de Stockem, dans la région de Croix-Rouge, correspondant à l'échancrure de Buzenol-Sainte-Marie, au sud de Saint-Vincent (échancrure de Frenois), aux environs de l'étang de la Terme, au sud-ouest d'Izel.

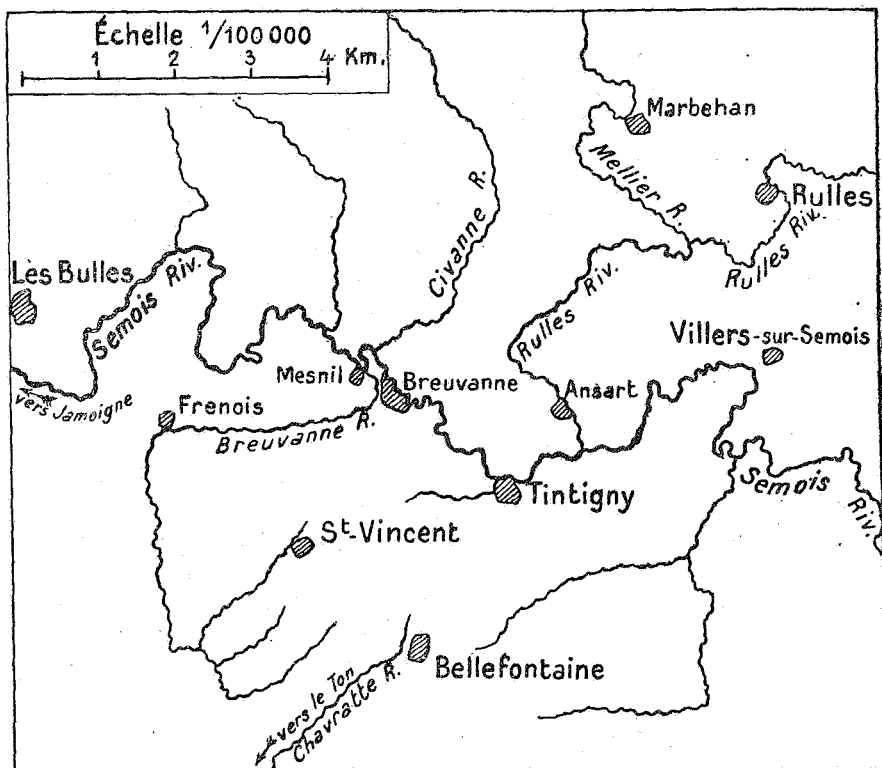
Il y eut donc autrefois un apport important à la Semois par la rive gauche, parce que les terrains médio-jurassiques de la partie orientale du bassin de Paris étaient à un niveau supérieur à ceux du lias de la bordure nord, ce qui concorde avec les observations et les déductions de M. Bleicher sur la dénudation du plateau central de Haye (Meurthe-et-Moselle). Actuellement cet apport est bien réduit, parce que, du côté sud, par suite d'une érosion plus accentuée dans des terrains plus meubles, il s'est formé des rivières subséquentes à un niveau plus bas, la Vire, la Chiers, qui recueillent les précipitations de ces contrées, et dont les affluents du côté nord poussent ou sont près de pousser leur tête d'érosion jusque dans la vallée de la Semois. A ce sujet, M. le baron Greindl a cité l'exemple du ruisseau de Tourgeons (1) qui se continue par le ruisseau de Launoy, affluent de la Chiers : « Ce ruisseau, dit M. Greindl, a traversé toute la formation de calcaire sableux, a sa source sur la marne de Jamoigne sous-jacente, à proximité de celle du ruisseau de Sainte-Cécile, affluent de la Semois. Or, le point de jonction avec la Chiers est à une altitude de 100 mètres inférieure à celle du débouché dans la Semois, ce qui rend précaire l'existence non seulement du ruisseau de Sainte-Cécile, mais encore la continuation du cours de la Semois vers l'Ardenne. »

Nous pouvons citer, à ce propos, un autre phénomène remarquable qui se produit au sud de Tintigny, entre Saint-Vincent et Bellefontaine.

Il y a dans cette région, à faible profondeur, une couche de marne de 1 à 3 mètres d'épaisseur intercalée dans le calcaire sableux, donnant un niveau de sources dont l'écoulement se fait suivant la pente du

(1) Baron L. GREINDL, *Note sur l'extension des terrains secondaires dans le Bas-Luxembourg*. (BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, D'HYDROLOGIE ET DE PALÉONTOLOGIE, t. XVIII, 1904.)

terrain vers le Sud-Ouest (1). On peut voir de l'Ouest à l'Est quatre de ces émergences alimentées à la même nappe et prenant leur cours d'abord suivant des directions parallèles, vers le Sud-Ouest. Or, tandis que les trois plus occidentales alimentent un ruisseau : la *Breuvanne*, qui a d'abord une direction est-ouest et dans la suite une direction



LA SEMOIS ET SON AFFLUENT, LA BREUVANNE.

sud-nord vers la Semois, en continuant à couler à fleur de terre, la plus orientale, enfouie dans un vallon de plus en plus profond, prend brusquement une direction nord-sud et constitue la Chavratte, affluent du Ton; il y a là un phénomène de capture évident et qui se

(1) Plus à l'Est, cette couche de marne est bien visible le long de la ligne de chemin de fer, depuis Meix-devant-Virton, jusqu'au-dessus du petit tunnel entre la halte de Lahage et la gare de Saint-Vincent-Bellefontaine; les travaux de creusement des tranchées l'ont mise à jour à des hauteurs variables de l'assiette de la voie, dont la pente diffère de celle des strates, et l'on observe, à l'émergence des filets d'eau, de curieux dépôts de *tuf calcaire*, appelé *cron* dans la région.

trouve dans de bonnes conditions pour s'accroître de plus en plus. Remarquons encore que tout près de la dernière source, un autre ruisseau issu de la même nappe coule vers l'Est pour aller rejoindre la Semois plus en amont, à Villers-sur-Semois. Singulier retour des choses : tandis que les précipitations du bassin actuel de la Chiers alimentaient autrefois la Semois, les affluents actuels de la première rivière, par un phénomène d'érosion régressive, poussent leur tête jusque dans le bassin immédiat de la seconde.

La Breuvanne, dont nous venons de parler, est intéressante à un autre point de vue : nous avons vu qu'elle a un cours sud-nord qui l'amène près de la Semois, à Frenois, mais au lieu d'aller rejoindre immédiatement la rivière dont elle n'est séparée que d'un millier de mètres, par une brusque conversion à angle droit, elle coule parallèlement à elle, mais en sens contraire, sur une distance de 3 kilomètres, et s'y joint à Menil-Breuvanne, suivant un angle aigu dirigé vers l'aval.

Les cours parallèles de la rivière et du ruisseau sont d'ailleurs séparés par un saillant de terrain peu accentué sur lequel on observe un limon caillouteux bien fourni, et l'on a la conviction, à l'examen des lieux et des choses, que la basse Breuvanne coule à contre-pente de l'ancien lit de la Semois, laquelle a été détournée de son cours pour prendre une direction méandreuse un peu au Nord. Vraisemblablement ce détournement est le résultat d'une obstruction due à l'affaissement ou au glissement de berges marneuses, ou aux apports de la Civanne, ruisseau à cours torrentiel issu de l'Ardenne, dont le lit et les abords sont jonchés de nombreux cailloux enlevés aux roches primaires et dont l'embouchure dans la Semois est vis-à-vis de celle de la Breuvanne.

Nous venons de voir que l'apport à la Semois par la rive gauche est très réduit ; par la rive droite, au contraire, s'amènent de nombreux cours d'eau, tous conséquents. Le plus important est la Rulle, subséquente sur une grande partie de son parcours, au pied d'une *cuesta* formée par le grès rhétien, qu'elle franchit après son union à la Mellier, soit par capture, soit par surimposition.

Notons encore la Civanne, dont nous avons parlé à propos de la Breuvanne, puis la *Vierre*, dont les sources remontent jusque dans la région de Bertrix et de Neufchâteau. Tous ces cours d'eau ont un caractère torrentiel, de fortes pentes ; ils évacuent rapidement les eaux de ruissellement sur des terrains en majeure partie imperméables et sont à sec par les temps de sécheresse, comme on a pu le constater pour la *Vierre* pendant l'été de 1921.

B. — *Semois ardennaise.*

Cette portion du cours de la rivière a généralement une direction est-ouest comme la Semois jurassique. Elle se maintient à partir de Cugnion dans le noyau synclinal de l'Éifel, constitué dans cette région, comme l'a rappelé récemment M. Asselberghs, par les quartzophyllades fossilifères et calcareux du hunsrueckien inférieur; son cours moyen correspond à l'axe de ce synclinal, comme l'a montré le même géologue. Il est d'ailleurs tout naturel qu'une vallée d'évacuation des eaux se soit constituée dans ce noyau formé de roches plus altérables que les bandes voisines, où s'est créée d'ailleurs une pente vers l'Ouest par l'affaissement progressif du sud de l'Ardenne dans ce sens. Les eaux se sont façonné leur thalweg en de nombreux méandres dont les boucles sont orientées alternativement au Nord et au Sud; ils couvrent à peu près toute la largeur de l'assise et la dépassent rarement.

Il est vraisemblable que la Semois continuait primitivement son cours dans la même direction vers Nouzon (voir la carte), sommet de l'angle du synclinal, et qu'elle se jetait ensuite dans une mer du bassin de Paris, à l'Ouest, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un autre cours d'eau.

Quoi qu'il en soit, elle abandonne actuellement le noyau hunsrueckien à partir d'Alle, où elle prend son cours vers le Nord-Ouest pour aller rejoindre la Meuse à Monthermé.

Cette déviation me semble avoir eu pour cause la transgression d'une mer tertiaire qui a couvert le Condroz et le sud-ouest de l'Ardenne et s'est étendue sur le bassin inférieur de la rivière. Celle-ci en a constitué un affluent de même probablement que la Meuse venant du Sud, et lors de la régression, vers le Nord, la Semois a allongé son cours en suivant la nappe marine en retraite.

S'il en est bien ainsi, il est inutile d'imaginer une rivière ayant pris naissance sur les sédiments tertiaires au sud de Namur : la Meuse de Fumay de M. Dollfus ou celle de Dinant de M. Cornet pour capturer la Semois d'abord, la Meuse de Lorraine ensuite : la Semois, allongeant son cours à la poursuite de la mer en retraite, peut avoir joué le rôle de cette Meuse hypothétique, vis-à-vis de la Meuse de Lorraine, par l'intermédiaire d'un affluent.

Il y a lieu de remarquer à ce sujet que ce n'est pas dès son entrée en Ardenne, à Charleville, que la pente du lit de la Meuse s'accroît,

mais seulement dès sa jonction avec la Semois (1) ; à partir de ce point, la pente de son lit paraît être la continuation de celle de la Semois, de même que sa direction et la configuration de ses premiers méandres, et c'est ce qui m'engage à croire que cette rivière a joué le rôle principal dans la capture de la Meuse lorraine.

Il reste un point très important à envisager au sujet des vicissitudes du cours de la Semois, à savoir *la liaison entre la Semois jurassique et la Semois ardennaise*.

Dans le travail prérappelé de M. le baron Greindl, l'auteur montre très clairement le caractère subséquent typique de la Rulle, de la Semois, de la Vire. Il fait voir que les transgressions successives des mers liasique et jurassique sur le littoral ardennais font reposer tour à tour chaque étage sur les terrains primaires redressés et arasés, et comme conséquence que les rivières subséquentes doivent être recueillies successivement par celles qui les suivent vers le Sud. « Cela est vrai, dit-il, pour la Rulle qu'absorbe la Semois, mais cette dernière évite d'être bue par la Chiers en se jetant délibérément au Nord », et M. Greindl fait remarquer avec juste raison que « dans l'état actuel de la topographie ce tracé paraît paradoxal, d'autant plus que l'examen des courbes de niveau montre qu'aucun obstacle ne s'oppose à l'ouest de Chassepierre à la continuation normale du tracé vers Muno ».

M. Greindl n'hésite pas à croire que la cause de l'anomalie réside dans la présence du *massif cambrien de Givonne*.

« Voici en deux mots, dit-il, comment nous croyons que les choses se sont passées : jadis, l'assise du calcaire sableux de Florenville et sans doute aussi celle du grès de Virton venaient prendre appui contre le massif de Givonne ; la rivière qui coulait à leur pied passait naturellement au nord de ce massif ; au fur et à mesure que l'érosion faisait reculer la crête de la rive gauche, la rivière suivait naturellement, glissant sur sa propre terrasse, mais la partie qui contournait le massif

(1) Pente kilométrique à l'étiage :

De Nouzon à Monthermé.	0 ^m 256.
De Monthermé aux Dames-de-Meuse.	0 ^m 597.
Des Dames-de-Meuse à Revin	0 ^m 531.

J.-A. PIERROT, *Bassin de la Meuse, Études hydrologiques et géologiques*, reproduit par J. CORNET.

de Givonne n'a pu suivre ce mouvement d'où a dû résulter ce véritable décrochement vers le Nord, qui va de Chassepierre à Cugnon ».

Comme conséquence, M. le baron Greindl admet que la Semois, rivière subséquente à la bordure des terrains jurassiques, a dû se former primitivement dans le synclinal de l'Eifel, que cette situation primitive permet de reporter à 10 kilomètres au Nord, au moins, la transgression, sur le plateau ardennais, des mers sinémurienne et virtonnienne.

Ainsi, en ce qui concerne le sujet qui nous occupe, pour M. Greindl, la Semois jurassique et la Semois ardennaise ont toujours constitué une seule et unique rivière, établie à l'origine à l'extrême limite des terrains jurassiques, mais tandis que la résistance du massif cambrien de Givonne s'est opposée au déplacement de la basse Semois, qui s'est cantonnée dans le terrain primaire, plus à l'Est, la rivière a glissé vers le Sud au fur et à mesure des progrès de l'érosion et du démantèlement progressif de l'escarpement du calcaire sableux de Flôrenville.

Je ne puis me rallier à ces conclusions de M. le baron Greindl, et particulièrement à l'extension des dépôts jurassiques à 10 kilomètres au nord de leur limite actuelle :

En premier lieu, parce qu'on ne trouve nulle part dans la partie de l'Ardenne au nord de Chiny, ni plus à l'est, de traces de sédiments jurassiques.

En second lieu, parce que la mer, pour prendre l'extension qu'indique M. Greindl, aurait franchi l'anticlinal de Givonne.

Or, qu'observons-nous actuellement ?

a) A une faible distance, un kilomètre environ de la partie nord des méandres de Chiny et des Forges Roussel, nous constatons la présence de dômes plats de 429, 421, 429, 453 mètres d'altitude, dont la continuité n'est interrompue que par les échancrures des affluents de la Semois, dômes qui se poursuivent à l'Est et à l'Ouest, à peu de chose près à la même latitude, par d'autres plateaux de même élévation à quelques mètres près.

La suite de ces dômes constitue une véritable corniche qui délimite au Sud la pénéplaine ardennaise. A partir de cette corniche, le versant nord de la Semois a une pente moyenne vers le Sud de 3 ‰, tandis que vers le Nord le terrain est remarquablement plat, ne présente que de légères inclinaisons dans tous les sens, et il faut aller à une vingtaine de kilomètres au Nord pour trouver des cotes de 490 à 500 mètres, ce qui représente une pente maxima de 5 ‰.

b) Le réseau hydrographique sur cette pénéplaine est d'ailleurs bien

en rapport avec le modelé du terrain : on n'y voit que des ruisseaux à peine enfoncés dans le sol, serpentant dans tous les sens, à têtes multiples étalées en patte d'oie. Ce genre de réseau est la caractéristique d'une pénéplaine formée de terrains en grande partie imperméables.

Si la mer s'était étendue au Nord, il ne paraît pas qu'elle aurait laissé intacte cette bordure de la pénéplaine ardennaise, mais qu'elle aurait produit, au contraire, une abrasion plus accentuée et aurait unifié en quelque sorte la pente au Sud et au Nord ; d'autre part, la rivière établie au pied de l'escarpement de calcaire sableux, en glissant sur sa propre terrasse, suivant l'expression de M. Greindl, aurait aussi raboté ce saillant et aurait certainement laissé des traces de son passage, ce qui n'existe nullement.

Telles sont les raisons pour lesquelles je ne puis me rallier à une extension aussi considérable des mers sinémurienne et virtonienne vers le Nord, tout en admettant qu'elle a pu atteindre la corniche au nord de Chiny.

J'ai cherché une autre explication au décrochement anormal de Chassepierre vers Cugnon, et je l'attribue à un phénomène de *capture*. Voici, à mon avis, comment les choses se seraient passées :

D'abord la Semois, comme l'a très bien fait remarquer M. Greindl, ne s'est portée au Sud que successivement ; les calcaires sableux s'étendaient plus au Nord, les marnes aussi, recouvrant en partie le sud de l'Ardenne, aujourd'hui découvert ; ce sont les eaux descendues de l'Ardenne qui ont enlevé cette extension de la couverture secondaire et ont sapé l'étage de calcaire sableux en reportant le grand drain plus au Sud et en créant un escarpement plus abrupt sur la rive gauche de la Semois. Lorsque la marne existait plus au Nord, le terrain était plus élevé aussi bien en arrière qu'en avant ; l'écoulement de la Semois a pu se faire sur cette couche de marne, non pas au nord du massif cambrien de Givonne, mais entre ce massif et l'éperon de calcaire sableux existant au nord de Fontenoille ; puis la marne étant enlevée et les quartzites cambriens, les poudingues de Fépin, les arkoses de Haybes étant mis à nu, la grande résistance de ces formations a créé un obstacle à l'érosion, d'où a résulté un véritable seuil en suite de la formation duquel, la Semois, dans la région de La Cuisine, Laiche, Sainte-Cécile, gisait au fond d'une cuvette fermée où s'accumulaient les eaux venant de l'amont. L'érosion se poursuivant en arrière, le niveau montait de plus en plus et la nappe d'eau prenait de plus en plus d'extension ; elle

arriva ainsi à former un vaste lac contenu au Nord par la crête de l'Ardenne, au Sud par l'escarpement de calcaire sableux.

Un tel lac a pu exister, si nous considérons les cotes de niveau actuelles ; mais il y a plus, il y a des témoins évidents du recouvrement de la région par les eaux ; ce sont les limons, les cailloux roulés et les blocs de roches ardennaises.

La région de la vallée de la Semois entre Jamoigne et Sainte-Cécile est en effet généralement couverte de limons, de cailloux plus ou moins arrondis par le frottement des uns contre les autres, les limons et les cailloux recouvrant la marne et indiquant qu'une nappe d'eau s'est répandue sur toute cette surface.

En outre, nous avons vu dans une tranchée faite à l'occasion de la construction de la ligne vicinale, dans la bouche de Chassepierre, à la *surface des marnes*, des blocs de roche ardennaise de *plus d'un demi-mètre cube* ; nous en avons vu d'aussi volumineux, à l'Ouest, à une distance assez grande du lit actuel de la Semois ; nous en avons vu encore dans la grande tranchée de chemin de fer, à l'ouest de La Cuisine, reposant sur des couches à stratification fluviale manifeste, que nous attribuons à une ancienne terrasse de la rivière, à 25 mètres au moins de son niveau actuel ; à mon avis, ces énormes blocs ne peuvent avoir été charriés par le cours d'eau ; une seule chose est admissible : ils ont glissé de leur situation primitive au Nord dans des coulées de boue ou ont subi des déplacements par paquets suivant la pente du terrain vers le Sud, ce qui est compréhensible, si les bancs rocheux en place ont été noyés dans une vaste nappe d'eau boueuse qui a délogé leur gaine schisteuse, les a délayés, désagrégés et englobés dans ses courants.

Cette nappe d'eau ayant existé, *comment s'est-elle écoulée* ? Il ne sera pas difficile d'admettre que s'étendant en amont, elle ait reflué dans les vallons des affluents inférieurs de la Semois. Ces affluents de la Semois sont des ruisseaux à cours conséquent amenant les eaux du versant méridional de l'Ardenne. On en trouve tout le long de la bordure nord des terrains secondaires, et rien ne s'oppose à ce qu'un certain nombre, si pas tous, aient une existence très ancienne et remontent à l'aurore des temps jurassiques ; ils devaient à l'époque du lac supposé avoir déjà profondément creusé leur lit ; un des plus importants est la *Vierre*, descendant des hauteurs de Bertrix et de Recogne, se jetant dans la Semois à Les Bulles-Jamoigne ; un autre nous inté-

resse plus : c'est l'*Antrogne*, qui prend naissance dans les environs de Saint-Médard et vient rejoindre la Semois à Conques, au sud d'Herbeumont.

Or, il y a un point qui doit vivement attirer notre attention : c'est que la Semois de Chassepierre à Conques a son cours dans la direction de ce ruisseau, mais *en sens inverse*; en outre, la liaison se fait suivant un angle aigu dont l'ouverture est dirigée vers l'aval; d'autre part, on ne peut ne pas être frappé en regardant une carte à grande échelle, comme en explorant le terrain, par l'étroitesse de la cluse réservée au passage de la Semois à travers la corniche de la pénéplaine ardennaise que nous avons signalée précédemment. Tandis qu'en amont et en aval, la vallée a une largeur de 6 à 10 kilomètres, elle n'a ici que 3 kilomètres au plus, avec des versants beaucoup plus abrupts, et l'on a l'impression que le thalweg a été creusé dans sa partie supérieure par un cours d'eau à allure torrentielle plutôt que par une rivière à nappe étalée.

Supposons la Semois coulant dans une direction Est Ouest au pied de l'escarpement de calcaire sableux, mais un peu au nord des ventres des boucles actuelles de Florenville et de Chassepierre; supposons l'*Antrogne* prolongée beaucoup plus au Sud venant déboucher dans cette Semois dont le cours se continuait à l'ouest par Muno.

Les eaux du lac résultant du barrage à l'Ouest ont dû refluer dans l'échancrure creusée par le ruisseau. Or, à l'ouest des sources de l'*Antrogne* commence une région relativement basse, constituée géologiquement par le noyau hunsruckien inférieur du synclinal de l'Eifel; là coule une rivière qui est la Semois ardennaise et qui est alimentée à Cugnon par deux ruisseaux importants : le *ruisseau d'Aise*, dans son prolongement amont; le ruisseau de Muno, à droite, auxquels nous pouvons supposer adjoint un troisième, dans le lit actuel de la Semois, venant de la région d'Herbeumont-Conques, avec sa partie supérieure, dans le voisinage de l'*Antrogne*, à Conques.

Considérons maintenant que les eaux de la Semois jurassique, à l'époque du lac, ont remonté le cours de l'*Antrogne*, exerçant une pression sur les parois de la cuve qui les renfermait.

A un moment, il a pu se produire dans la paroi du Nord une déchirure favorisée par l'appel des eaux vers le point bas qu'était la région de Cugnon, et le *trop-plein s'est déversé dans la rivière du synclinal de l'Eifel*.

Ainsi s'est accomplie la liaison entre la haute et la basse Semois,

celle-ci étant la rivière du synclinal de l'Eifel. C'est l'Antrogne, dont le lit a servi d'intermédiaire et que nous pourrions appeler la *moyenne Semois*, qui a établi cette liaison. Dès ce moment, l'eau y a coulé en sens contraire de l'écoulement primitif. La communication y a été définitive, parce que sous la pression de la masse d'eau, l'échancrure entre les deux rivières s'est approfondie rapidement.

Il reste à expliquer pourquoi la Semois dans la région de Florenville forme les méandres les plus remarquables de son parcours, ayant une étendue de 59 kilomètres pour une distance à vol d'oiseau de 8 à 9 kilomètres, méandres dont on peut avoir une vue d'ensemble très nette derrière l'église de Florenville, et par suite desquels elle passe par trois fois des marnes liasiques livrées à la culture, dans les terrains primaires, où s'estompent les frondaisons des hautes futaies, comme si la rivière voulait affirmer son indifférence vis-à-vis des difficultés d'affouillement en roches dures et cohérentes.

Voici comment, à mon avis, on peut rendre compte de ce phénomène qui se pose comme une véritable énigme à l'œil de l'observateur :

Le lac ne formait pas une cuvette à fond uni ; loin de là : il y avait des hauts et des bas-fonds, ceux-ci correspondant aux lits des ruisseaux ardennais qui continuaient à amener des eaux de la région nord, eaux qui continuaient au sein de la nappe qu'elles rejoignaient leur allure torrentielle et créusante.

D'autre part, les eaux longeaient en certains points, à Florenville et à Chassepierre, l'escarpement de grès, et sous leur action affouillante les contreforts marneux s'étaient écroulés et délayés dans l'eau, laissant à leur place de véritables fosses ; après que la partie supérieure du lac fut vidée par l'échancrure créée au Nord, que le niveau des eaux se fut abaissé, il restait en certains points plus profonds des *diverticulum*s vers lesquels les eaux continuaient à affluer de l'amont.

Pour gagner ces *diverticulum*s, les eaux arrivant de l'Est rencontrèrent sur leur chemin des marnes restées en place sur les hauts-fonds et des alluvions dans le lit des ruisseaux à direction nord-sud descendant de l'Ardenne : or les alluvions sont plus perméables, plus pénétrables que les marnes : les eaux trouvèrent un chemin plus facile dans les lits de ces ruisseaux, quoique devant couler en sens contraire de la pente primitive dans deux d'entre eux ; elles contournèrent les marnes, et à la faveur du lit de *ruisseaux transversaux* gagnèrent par delà Chiny et la ferme de Froidmont les petites nappes d'eau de *La Cuisine* et de

Laiche, résidus du grand lac. Il y a lieu de remarquer, en effet, et c'est un point très important venant à l'appui de notre théorie, que toutes les sections de méandres à direction nord-sud sont dans le prolongement de ruisseaux ardennais affluents de la Semois : Antrogne, ruisseau des Épioux, ruisseau de Burnichamp, etc. Ainsi les tronçons de liaison s'établirent en terrains primaires dans les alluvions, puis dans les roches en dessous, où ils purent se maintenir à la faveur des berges qu'ils créèrent en s'approfondissant.

Telle est l'explication qui me paraît résulter de l'observation des lieux et des choses, à l'état actuel, et pouvant rendre compte de sinuosités qui, à première vue, paraissent si extraordinaires.

Le cours de la Semois, rivière subséquente née de bonne heure après l'émergence des premiers dépôts jurassiques, à la bordure nord-est du bassin de Paris, paraît avoir subi des vicissitudes importantes qui peuvent être résumées de la manière suivante :

Elle draine d'abord non seulement le versant sud de l'Ardenne, mais aussi une partie de l'Eifel et entraîne les eaux de ces régions vers l'Ouest, en raison de la pente créée par l'affaissement central du bassin de Paris corrélatif du relèvement des bords; elle creuse sa vallée en glissant sur les marnes keupériennes et hettangiennes et se cantonne au pied de l'escarpement du calcaire-sableux de Florenville.

A la suite du soulèvement des Alpes, de l'effondrement rhénan au Nord et dans la région vosgienne, sa haute vallée s'incline vers l'Est, et l'Attert et la Sûre leur enlèvent une partie importante de son domaine au profit de la Moselle et du Rhin.

Une autre partie lui est enlevée par l'érosion rapide que subit la Lorraine, érosion qui crée au Sud des cours d'eau subséquents à niveau plus bas, d'où il résulte non seulement que d'importants tributaires sont tronçonnés et enlevés à sa rive gauche, mais encore que sa propre terrasse est minée par l'action ravinante régressive des affluents de ces nouveaux cours d'eau subséquents.

La Semois inférieure, comme la Semois supérieure, eut primitivement son cours établi à la bordure de l'Ardenne. Elle fut arrêtée dans sa marche vers l'Ouest par la résistance des roches cambriennes et siluriennes du massif de Givonne, qui créa un seuil derrière lequel se forma un lac qui se vida par capture par l'intermédiaire de l'Antrogne au profit de la rivière du synclinal de l'Eifel, qui devint ainsi la basse Semois, laquelle continua d'abord son cours vers l'Ouest dans la direc-

tion de Nouzon pour aller rejoindre une mer du bassin de Paris, ou un fleuve, affluent de cette mer.

La Semois se maintint dans cette direction jusqu'à l'époque où son cours inférieur fut envahi par une mer tertiaire qu'elle suivit dans sa retraite vers le Nord. Elle fut déviée ainsi à partir d'Alle vers le Nord-Ouest d'abord, le Nord ensuite, et joua le rôle de la Meuse hypothétique de Fumay ou de Dinant et soutira par capture la Meuse de Lorraine.

Discussion.

M. le baron GREINDL est heureux d'avoir entendu l'intéressante communication de M. le Prof^r Jérôme, d'autant plus que les hypothèses suggérées par ce dernier reposent en majeure partie sur des observations faites sur place.

S'il a, en 1904, présenté une suggestion relative aux grands méandres de la Semois, c'est parce qu'il n'était pas satisfait des explications relatives aux méandres de cette rivière, qu'il avait lues dans l'*Ardenne* de Gosselet.

Malgré les explications de M. Jérôme, il continue à croire fondée son explication des méandres de Chiny et de La Cuisine, par surimposition de la branche nord de ceux-ci dans les roches primaires, alors que la boucle sud continuait à glisser sur la marne. Ce phénomène n'a rien de compliqué ni d'extraordinaire.

Quant à l'extension ancienne des terrains secondaires, il est bien malaisé d'en discuter; il est bien certain qu'elle n'a pas dû être très considérable; le caractère littoral de toutes les formations secondaires du Bas-Luxembourg en témoigne, mais encore ne faut-il pas être trop pusillanime, car le démantèlement par érosion efface bien des traces.

En ce qui concerne la basse Semois, il est persuadé qu'on se trouve en présence d'une rivière surimposée; l'allure des méandres depuis Dohan jusque Alle-sur-Semois ne donne absolument pas l'impression d'un phénomène de capture, mais celle d'accentuation des méandres d'une rivière autrefois paresseuse qui se serait incrustée dans le socle ardennais.

M. le baron Greindl ne partage donc pas l'avis du professeur Jérôme au sujet du phénomène de capture de la basse Semois, qui se serait primitivement dirigée vers Nouzon.