

SÉANCE MENSUELLE DU 10 DÉCEMBRE 1912.

Présidence du colonel Cuvelier, président.

La séance est ouverte à 20 h. 50.

Décès.

Le Président fait part de la mort du Dr Félix, de Bruxelles, et du Prof^r E. Koken, de l'Université de Tubingen. Il rappelle que c'est au Prof^r Koken que sont dus les premiers et les plus importants travaux sur les otolithes fossiles.

M. L. DOLLO, vice-président de la Société, fait la communication suivante :

« Au nom de la famille, — qui m'en a prié, à raison des anciennes et profondes relations d'amitié qui m'unissaient au défunt, — j'ai le regret de vous annoncer la mort d'un de nos Membres honoraires les plus éminents, le Docteur *R. H. Traquair*, Conservateur émérite du Musée d'Édimbourg.

» Le Docteur Traquair était bien connu en Belgique, où il vint souvent, assistant parfois aux séances de notre Société.

» Il écrivit, même, pour le Musée de Bruxelles, une admirable monographie des *Poissons wealdiens de Bernissart*, et j'ai tenu, personnellement, à ce qu'elle lui fût confiée, car je savais qu'aucun autre paléontologiste n'eût pu l'écrire comme lui.

» Mais c'est surtout sur les *Poissons paléozoïques* que portèrent ses efforts, et ses splendides recherches, poursuivies pendant un demi-siècle, lui valurent, ici, le titre de *Maître incomparable en Paléichthyologie*, que je me suis permis de lui donner dans ma *Phylogénie des Dipneustes*.

» Né le 30 juillet 1840, Traquair est mort le 22 novembre dernier.

» Docteur en médecine, Prosecteur du cours d'Anatomie à l'Uni-

versité d'Édimbourg, puis Professeur de Zoologie à l'Université de Dublin, enfin Conservateur du Musée royal d'Écosse, — Traquair, tout en accordant à la Chronologie l'importance qu'elle mérite, ne cessa d'envisager la Paléontologie comme une des branches de la Biologie.

» Membre de la Société Royale de Londres, Docteur en droit (*honoris causa*) de l'Université d'Édimbourg, Lauréat de plusieurs Sociétés savantes (Médaille de Lyell, Médaille Mac Dougall, Médaille Royale, etc.), Traquair était Membre honoraire de notre Société depuis 1895.

» Ses reconstitutions inimitables des Poissons primaires et secondaires, basées sur une connaissance approfondie de l'Anatomie comparée, lui font une position absolument unique dans l'Histoire de l'Ichthyologie fossile. »

Distinctions honorifiques.

Le Président adresse les félicitations de la Société à MM. L. de Dordot et P. Fourmarier, tous deux lauréats du dernier concours académique.

Les deux mémoires couronnés par la Classe des Sciences de l'Académie sont :

Une étude sur le *Cambrien du Massif de Stavelot*, par M. L. de Dordot;

Un travail sur la *Tectonique du Brabant*, par M. P. Fourmarier.

Adoption du procès-verbal de la séance de novembre.

Ce procès-verbal est adopté sans observation.

Correspondance.

La Société royale d'Archéologie de Bruxelles nous informe qu'à raison du décès de sa Présidente d'Honneur, S. A. R. Madame la Comtesse de Flandre, ses fêtes jubilaires, qui avaient été primitivement fixées au 15 décembre, sont reportées au 26 janvier prochain.

Le Secrétaire général du IX^e Congrès international de Zoologie annonce que celui-ci se tiendra à Monaco, du 25 au 30 mars 1915, sous la présidence de S. A. S. le Prince Albert de Monaco. Il invite la Société à prendre part à cette réunion scientifique.

Dons et envois reçus.

1° Périodique nouveau :

6636. **Novare.** Institut géographique. (*La Geografia*), I, 1912, 1 et 2.

2° De la part des auteurs :

6637. **Buchanan, J. Y.** Experimental researches on the specific gravity and the displacement of some saline solutions. Edinburgh, 1912. Extr. de *Trans. of the Royal Soc.*, XLIX, part I, 227 pages, 6 fig.
6638. **Lotti, B.** Sopra un ciottolo siliceo del verrucano del Monte Argentario (Toscana). Roma, 1912. Extr. du *Boll. del R. Comitato geol.*, XLII, 1911, fasc. 4, 5 pages.
6639. **Lotti, B.** Cenni sulla geologia dei dintorni di Spoleto, pp. 279-280, pl. VIII. Escursione nella valle delle Carceri (M. Subasio) presso Assisi, pp. 281-283. Rome, 1912. Extr. du *Bull. de la Soc. géol.*, vol. XXXI.
6640. **Martinez, A.-B.** La République Argentine en 1912. Résumé géographique, agricole, zootechnique, industriel et économique. Barcelone, 1912. Brochure in-8° de 16 pages et 1 carte in-plano au $\frac{1}{5\,000\,000}$.
6641. **Mc Lintock, W. F. P.** Guide to the Collection of Gemstones in the Museum of Practical Geology. Londres, 1912. Brochure in-8° de 92 pages et 43 fig.
6642. **Pechère, V., Querton, L., Jorissenne, E., Lesseliers, E., et Gommaerts, Fl.** Des avantages et des inconvénients des sports au point de vue de la santé de la jeunesse. Bruxelles, 1912. Extr. du *Bull. de la Soc. roy. de Méd. publique*, 20 pages.
6643. **Rainaldi, B.** Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1911 all' Osservatorio della R. Università di Torino. Turin, 1912. Extr. des *Atti de l'Acad. roy. des sciences*, 55 pages.
6644. **Steinmann, G.** Ueber Haliserites. Bonn, 1911. Extr. de *Bericht über die Vers. des Niederrh. geol. Vereins*, pp. 49 à 55, 1 fig.

Communications des membres.

A. LASSINE. — Coup d'œil sur les tranchées du nouveau chemin de fer vicinal entre Fosses et Châtelet.

Cette ligne suit en grande partie la route de l'État et doit desservir les villages intermédiaires de Vitrival, Le Roux, Sart-Eustache et Presles.

Près de Vitrival, au droit de la borne kilométrique 22 de cette route, le nouveau vicinal passe — sur la rive droite d'un petit ruisseau, le Trecko — dans la tranchée (1), creusée dans le Silurien supérieur *Sl2b* (fig. 4).

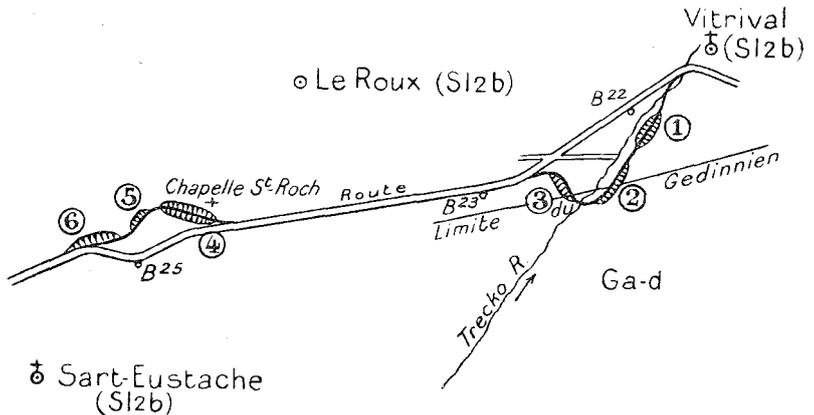


Fig. 4. — CARTE DES ENVIRONS DE VITRIVAL ET DE SART-EUSTACHE.

Cette tranchée ne montre que des schistes, dont la plupart sont calcaireux. La direction de leurs couches est N. 87° E.; ils sont inclinés de 45° environ vers le Sud. Ils sont très fossilifères et contiennent, suivant une détermination de M. le Prof^r Malaise, *Monograptus vomerinus*, *Retiolites Geinitzianus*, *Cardiola interrupta*, des orthocères, des fragments de crinoïdes et des algues. Ce niveau représente donc le Wenlock du Pays de Galles.

Un peu plus loin (2) apparaît le contact, en discordance de stratification, du Silurien supérieur *Sl2b* et du Gedinnien inférieur *Ga*. On voit dans cette tranchée le poudingue d'Ombret et l'arkose de Dave, suivis des psammites et des schistes verts à nodules, etc., de l'assise de

Fooz; les bancs gedinniens sont inclinés de 20° environ vers le Sud; leur direction est N. 67° E.

Mais le contact du Silurien et du Gedinnien s'observe plus nettement encore en (3), au delà d'un petit pont sur le Trecko.

A cet endroit, le poudingue et l'arkose ont une épaisseur de 3^m50 environ.

Les contacts du Silurien et du Devonien, mis à nu en (2) et (3), sont alignés suivant une direction N. 77° E.

La bordure gedinnienne est un peu plus au Nord que ne l'indique la Carte géologique.

Au delà du village du Roux, près de la chapelle Saint-Roch, on voit de nouveau de petites tranchées (4), montrant des schistes bruns et un peu de calcaire. Elles ont fourni de beaux exemplaires de *Monograptus vomerinus*, *Monograptus priodon*, *Monograptus bohemicus*, des polypiers, des *Orthis* et orthocères, etc. Elles appartiennent donc encore au Wenlock (*Sl2b*; assise de Naninne).

Près du coude de la route (borne kilométrique 25) se voient encore deux tranchées (5) et (6), montrant des schistes brunâtres, des calschistes et du calcaire crinoïdo-lamellaire, en couches de direction N. 86° W., inclinées de 48° vers le Sud. Les plans de ces couches sont presque parallèles à la stratification des schistes siluriens de la tranchée de Vitival.

Cette zone a fourni des polypiers (dont *Halysites catenularius*), des trilobites (*Trinucleus*, *Cromus*, *Sphoerexochus*), de nombreux *Orthis*, des *Leptaena*, fucoides, etc.

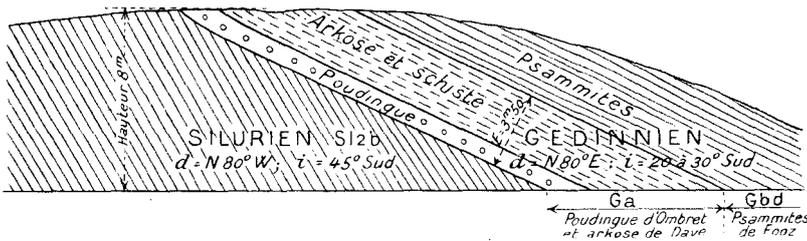


Fig. 2. — COUPE DE LA TRANCÉE DE VITIVAL.
Les directions sont rapportées au Nord magnétique.

Suivant M. le Prof^r Malaise, elle représente toujours *Sl2b* (assise de Naninne). Ainsi donc, les tranchées parcourues fournissent deux niveaux de l'assise de Wenlock : les schistes à graptolithes et un calcaire avec calschiste, équivalents de ceux que l'on trouve également en Angleterre dans le Wenlock.

Dans ces tranchées siluriennes, de même qu'à Vitrival, les schistes sont en général pailletés et souvent colorés en brun ou violet dans le plan des couches.

Enfin, dans le village de Presles, les travaux ont recoupé le contact du Silurien inférieur *S11a* et du Couvinien (poudingue de Naninne).

A ce poudingue font suite des schistes violets, etc., puis les assises givetiennes et frasnienne. Les travaux ont déterrés, à cet endroit, quelques vieilles monnaies et des ossements humains.

Actuellement, les terrassements continuent un peu au delà du village de Presles, dans les psammites famenniens et le calcaire carbonifère.

Le Prof^r C. MALAISE félicite M. Lassine pour sa trouvaille graptolithique. Puis il ajoute : « Les schistes siluriens s'altèrent très facilement et prennent alors généralement une teinte jaunâtre ou brunâtre; il n'est pas aisé de reconnaître le niveau où l'on se trouve, à leur seule inspection. Les fossiles, eux, permettent de trancher la question; et parmi ceux-ci les graptolithes ont une part prédominante, principalement dans le Gothlandien.

» A propos de la légende silurienne, il y a lieu de faire observer que la légende admise pour la Carte géologique au 40 000^e et les cartes levées datent d'une vingtaine d'années au moins. On comprend qu'il y a lieu de les modifier.

» Mes études et mes recherches m'ayant fait trouver en Belgique presque tous les niveaux des régions classiques des Iles Britanniques, j'ai complété et modifié l'échelle stratigraphique de notre Cambro-Silurien, ainsi que je l'ai exposé dans l'Annexe au texte explicatif de planchette de Genappe (1), tout en modifiant très peu les notations, de façon à pouvoir l'adapter à la légende du 40 000^e.

» J'espère terminer la modification des levés des planchettes cambro-siluriennes et pouvoir mettre à jour, pour la réimpression de ces planchettes, les levés avec les limites des assises telles que je les admetts actuellement.

» Ainsi, pour l'Ordovicien et le Gothlandien, j'ai établi les modifications ou notations suivantes (2) :

(1) C. MALAISE, *Sur l'évolution de l'échelle stratigraphique du Siluro-Cambrien de Belgique*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., ETC., t. XXIV, 1910, Mém., pp. 415-437.)

(2) *Ibid.*, pp. 425, 426, 427.

» ? *St1a* assise de Villers est *Sm1* Salmien inférieur. Dans l'assise d'Oisquercq, deux niveaux que je considérais comme facies *E* et facies *O* : les roches noires de Mousty, deviennent *Rv* Revinien; les roches bigarrées d'Oisquercq sont placées à la partie supérieure de *Dv2*, Devillien supérieur, assise de Tubize, dont elles ne sont qu'un facies d'altération.

» Dans l'Ordovicien : l'assise de Huy (Arenig) *St1a*; l'assise d'Oxhe et de Rigenée *St1a'*.

» Au lieu de l'assise de Ronquières *St2b* (Gothlandien), on a le Llandovery, assise de Grand-Manil *St2a*, le Wenlock, assise de Corroy et de Naninne *St2b*, et le Ludlow *St2b'*, ou mieux *St2c*, assise de Vichenet et de Thimensart. »

JULES DELECOURT FILS. — Contribution à l'étude des morts-terrains du Borinage.

Le but de la présente note est d'ajouter quelques renseignements nouveaux à ceux récemment fournis par M. Stainier (1) sur les morts-terrains du Borinage.

Les planchettes géologiques de Quiévrain, Mons, Givry et Saint-Ghislain sont dues à la collaboration éclairée de MM. A. Rutot et J. Cornet. Celle-ci nous inspire la plus entière confiance.

M. A. Stainier a signalé quelques erreurs, d'ailleurs peu importantes, qui se seraient glissées dans la mise au point de la planchette de Saint-Ghislain. J'en relèverai également quelques-unes de même nature.

La plupart des divergences sont relatives aux groupes quaternaires et tertiaires qui ont été relevés par M. Rutot.

Il n'entre pas dans mes idées d'entamer une controverse avec cet éminent géologue, mais je crois qu'il n'est pas inutile d'éclairer la discussion en fournissant des coupes inédites et en rectifiant quelques petites inexactitudes fort excusables à une époque où on ne disposait que de coupes de sondages entrepris en dépit du bon sens et repérés tant bien que mal.

La note qui va suivre a principalement pour but de signaler les erreurs matérielles résultant de forages mal repérés géographiquement,

(1) X. STAINIER, *Note sur les morts-terrains du Borinage*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXVI, 1912, Proc.-verb., p. 210.)

de donner des coupes inédites et d'exposer quelques considérations sur l'importance de la reconnaissance précise des morts-terrains éboulés et sur la façon dont elle doit être entreprise.

Si parfois je me laisse entraîner à donner des interprétations géologiques et même à modifier des coupes de MM. Rutot et Stainier, je m'en réfère évidemment à leur haute compétence pour corriger mes interprétations après avoir pris connaissance des documents inédits que je produis.

§ I. — ALLURE GÉNÉRALE DES COUCHES TERTIAIRES SOUS LA PLAINE ALLUVIALE DE LA HAINE ENTRE MONS ET LA FRONTIÈRE.

Si nous examinons la partie de terrain s'étendant sur les deux rives du canal depuis Mons jusqu'à la frontière française, sur une largeur moyenne de 2 à 3 kilomètres, nous nous trouvons dans la plaine d'alluvion moderne de la Haine, légèrement élargie à l'Ouest par celle de l'Honelle.

L'allure générale des couches est un synclinal dont le canal occupe sensiblement la charnière en surface. En réalité, l'étude des terrains tertiaires de cette région se complique et nous sommes amené à considérer plusieurs dénivellations importantes dans le sens longitudinal.

Pour bien comprendre ce qui va suivre, il est utile de se rappeler que la distance de Mons à la frontière est d'environ 20 kilomètres, que les points bas à Mons sont à la cote 50 et à la frontière à la cote 20 environ, ce qui ne fait qu'une pente de 50 centimètres par kilomètre. Nous pouvons donc considérer ce terrain comme plat dans la région alluviale de la Haine.

Il n'en est pas de même des dépôts tertiaires.

A Mons, au sondage du pont-canal, les dépôts quaternaires et tertiaires, non compris le Montien, ont 79 mètres, tandis que si l'on chemine à l'Ouest, on trouve au large de Jemappes que le terrain tertiaire a disparu et que le Quaternaire repose directement sur la craie.

Tout ce qui se trouve à l'Est de Jemappes forme donc une cuve. Nous appellerons celle-ci cuve de Mons.

Si nous continuons à cheminer vers l'Ouest, les dépôts tertiaires augmentent d'épaisseur pour atteindre à la Verrerie de Saint-Ghislain et au sondage des Herbières plus de 80 mètres rien que pour le Quaternaire et l'Éocène.

Jusqu'à Pommerœul, ces dépôts conservent des épaisseurs considé-

rables au thalweg, et au puits de Hainin, à la papeterie Ducobu, ils ont encore 75 mètres.

A Pommerœul, ils sont bien moins épais et n'excèdent pas 40 mètres.

Nous appellerons cuve de Boussu-Saint-Ghislain toute la plaine alluviale située entre Jemappes et Pommerœul.

Après Pommerœul, les dépôts tertiaires replongent vers l'Ouest.

Nous donnerons aujourd'hui quelques coupes inédites relatives à la cuve de Saint-Ghislain.

§ II. — LES FORAGES SOUS SAINT-GHISLAIN.

Sur le territoire de Saint-Ghislain, nous avons comme éléments d'appréciation fournis par la Carte géologique :

1° Le sondage n° 3 du Grand-Hornu ou de la gare de Saint-Ghislain (voir note de M. Stainier), foré par le sondeur Dedienné;

2° Le sondage de la Brasserie Gardet, rue du Moulin, foré par mon père;

3° Le sondage de la Verrerie de Saint-Ghislain, par le même sondeur;

4° Le sondage des Herbières ou sondage n° 4 du Grand-Hornu, dont la coupe figure au mémoire précité de M. Stainier.

De ces coupes, l'une est probablement inexacte. C'est celle du sondage de la Verrerie de Saint-Ghislain que je rectifierai plus loin par le carnet du sondeur, d'ailleurs à la disposition des intéressés.

Une autre est hypothétique. C'est celle de la Brasserie Gardet. Il n'a en effet pas été prélevé d'échantillons et je ne possède pas de carnet de sondage.

La coupe figurant sur la planchette donne :

<i>Alm.</i>	. . . . .	2 ^m 70
<i>t.</i>	. . . . .	1,00
<i>Q3ms.</i>	. . . . .	3.30
<i>Q2.</i>	. . . . .	7.80
<i>L1dc.</i>	. . . . .	29.80
<i>Cp3a.</i>	. . . . .	25.90

J'ignore d'où elle provient.

Les renseignements complémentaires que donne M. Stainier sont relatifs au sondage n° 1 du Grand-Hornu qu'il repère mal. Il le confond en effet avec le sondage de la Verrerie de Saint-Ghislain qui se trouve sur le même parallèle, à 500 mètres Ouest environ du précédent.

Lorsque j'ai été amené à étudier les couches artésiennes devant

alimenter la distribution d'eau de Saint-Ghislain, j'ai dû procéder à l'examen des rares documents qu'on possède sur les puits artésiens de cette ville.

J'ai pu obtenir des résultats précis sur le puits de la Verrerie, sur le puits de la Brasserie Ronchain à 500 mètres Sud et 400 mètres Ouest du précédent, et enfin sur les terrains supérieurs dans le voisinage de la station de Saint-Ghislain lors des reconnaissances pour les fondations du château d'eau.

Puits de la Verrerie.

C'est ce puits qui est relevé sur la planchette au 40 000^e et non le n° 1 du Grand-Hornu, ainsi que le suppose M. Stainier. Il a été foré en 1895 par la firme que j'ai reprise. Sur la planchette Quiévrain et Saint-Ghislain, la coupe est la suivante :

<i>Alm.</i>	4 ^m 50
<i>Q3ms.</i>	4.30
<i>Q2.</i>	11.30
<i>L1d.</i>	29.00
<i>L1ca.</i>	20.00
<i>Cp.</i>	

Le carnet du sondeur nous donne au contraire la suivante :

La première colonne, à droite, indique mon interprétation, la seconde, les profondeurs et la troisième les termes originaux du carnet du sondeur.

		de	à	
<i>Alm. Q1ms.</i> <i>Q2m.</i>	Remblai	0	2 ^m 20	} REMBLAI ET QUATERNAIRE. 6 ^m 70.
	Sable boulant.	2.20	4.70	
	Gravier	4.70	6.70	
<i>Yc.</i>	Terre grasse, blanche diève	6.70	14.60	} YPRÉSIEEN. 24 ^m 45.
	Sable vert ⁽¹⁾	14.60	16.60	
	Sablé vert et dièves ⁽¹⁾	16.60	20.10	
	Terre à pipe	20.10	22.00	
	Dièves sableuses.	22.00	26.95	
	Sable dur ⁽¹⁾	26.95	28.55	
	Dièves sableuses	28.55	31.15	

(1) Probablement argile sableuse, les sondeurs appelant sable tout ce qui présente un grain, fût-il même fin. Comparer à ce sujet la coupe n° 4 de l'ouvrage de M. Stainier entre 13 mètres et 30 mètres et le carnet du sondeur.

<i>L1d.</i>	}	Sable boulant	31.15	61.00	} LANDENIEN. 51 ^m 85.
		Sable vert, dur	61.00	62.00	
<i>L1ca.</i>	}	Sable vert, très dur, passé au trépan .	62.00	67.50	
		Argile verte et minces bancs de grès .	67.50	77.50	
		Argile	75.50	81.00	
		Argile verte et gravier	81.00	81.50	
		Gravier	81.50	83.00	

Dans la coupe officielle, l'épaisseur du Campinien semble exagérée. Je considère l'ensemble qui se trouve entre les profondeurs de 6^m70 et 31^m15 comme argile yprésienne. L'épaisseur de 24^m45 de celle-ci est parfaitement admissible. Elle atteint 27^m30 dans la cuve de Mons au faubourg de Bertaimont, 24^m40 au pont-canal et 22^m30 au sondage Nord du Grand-Hornu qui se trouve à 300 mètres environ du sondage précédent (voir note de M. Stainier).

Yb manquant dans le Borinage, nous considérons l'ensemble sableux de 31^m15 à 62 mètres comme *L1d*. Le gravier qui se trouve de 81^m50 à 83 mètres est *L1a*.

Donc, de 62 mètres, où nous trouvons dans le carnet du sondeur des sables verts très durs passés au trépan qui sont visiblement des grès argileux, jusqu'à 61^m50, le sondage a traversé *L1c*, puisque *L1a* est un sable noir qui n'existe pas dans le Borinage.

L'épaisseur totale du Landenien est donc de 51^m85, épaisseur insuffisante pour nous obliger à admettre la présence de *L2* comme le fait M. Stainier pour le sondage n° 5 de Saint-Ghislain. En effet, le sondage des Herbières-Tertres a rencontré sous 28^m50 de Landenien supérieur — très bien caractérisé dans la région par des grès mameonnés et du sable blanc exploité à La Hamaide comme sable réfractaire — 59^m50 de Landenien inférieur reposant sur le calcaire grossier.

Puits de la Brasserie Ronchain.

La coupe que je viens d'interpréter me permet de tirer de celle du puits de la Brasserie Ronchain, dont je n'ai pu malheureusement copier le détail, l'interprétation suivante :

<i>Q2.</i>	}	Quaternaire et Hesbayen	0 ^m 00	à	7 ^m 50
		Gravier campinien	7.50		9.50
<i>Yc.</i>	}	Argile yprésienne grise	9.50		13.50
		— — et passes plus sableuses	13.50		31.00

<i>Lld.</i>	Sable landenien	31.00	52 00
<i>L1ca.</i>	{ Argile landenienne plus grasse vers la base, avec un peu de gravier de silex au bas	52.00	67.50
<i>Cp.</i>		{ Marne stratifiée — tendre à silex.	67.50
			80.00

Puits n° 1 de Saint-Ghislain ou du Canal.

Le puits n° 1 repéré par M. Stainier donne d'après lui :

<i>Alm.</i>	Terre végétale, puis argile ferrugineuse limo- neuse.	0 ^m 00	à	0 ^m 60
<i>t.</i>	Tourbe.	0.60		3.00
<i>Q2.</i>	Sable mouvant	3.00		6.50
<i>Yc</i>	Argile grise ou gris verdâtre plastique	6.50		14.00
<i>Yc.</i>	— brunâtre sableuse micacée	14.00		18.50
<i>Yc.</i>	— grise ou brunâtre plastique.	18 50		29.80
<i>Yb.</i>	Sable brunâtre argileux.	29.80		30 00
<i>Yb.</i>	— gris meuble.	30.00		32 50
<i>Lld.</i>	— meuble vert pointillé de blanc (débris de fossiles?).	32.50		37.00
<i>Lld.</i>	Sable argileux, tantôt vert brunâtre, tantôt vert foncé	37 00		57.00
<i>L1c.</i>	Argilite gris verdâtre	57.00		69.00
<i>Mn2?</i>	Argile grise plastique passant à l'argile gris blanchâtre pailletée	69.00		72.00
<i>Cp, Tr- W. W. et H.</i>				

Cette coupe paraît assez exacte. Il semble qu'il est bon toutefois, jusqu'à nouvel ordre, de considérer l'ensemble sableux qui se trouve entre 29^m80 et 32^m50 comme Landenien plutôt que comme *Yb*. La présence de ce terme est, il me semble, exceptionnelle dans le Borinage.

Puits n° 4 de Saint-Ghislain ou des Herbières.

Enfin, si nous considérons le sondage n° 4 des Herbières, nous pouvons reproduire la coupe de M. Stainier jusqu'au Montien :

<i>Alm.</i>	Terre végétale.	0 ^m 00	à	0 ^m 50
<i>t.</i>	Terrain tourbeux	0 50		2.00

<i>Q5ms.</i>	}	Sable gris.	2.00	5.00
		— gris-brun avec fragments de grès gris.	5.00	6.00
		Sable et cailloutis.	6.00	8.00
<i>Q2m.</i>	}	Cailloutis.	8.00	9.00
		Argile limoneuse.	9.00	9.50
		— gris jaunâtre feuilletée, micacée. .	9.50	10.00
		Sable gris. (La coupe renseigne des cailloux roulés.)	10.00	13.00
<i>Ye.</i>	}	Argile sableuse gris sale.	13.00	14.50
		— — gris brunâtre sale, nidssableux rougeâtres.	14.50	30.00
		Argile brun bistré.	30.00	45.00
		— noir-gris feuilletée	45.00	49.00
<i>L2.</i>	}	— ligniteuse avec lignite.	49.00	53.00
		— sableuse brunâtre.	53.00	62.00
		Sable gris avec plaquettes de pyrite	62.00	64.00
		Sable meuble d'un beau vert	64.00	68.00
<i>L1d.</i>	}	— gris verdâtre	68.00	75.00
		— — —	75.00	78.00
		— — —	78.00	90.00
<i>L1c.</i>		Argile sableuse calcarifère verte	78.00	90.00
<i>L1a.</i>	}	Argile grise avec cailloux roulés et nodules		
		de calcaire crétacé roulés.	90.00	92.00

L'interprétation semble exacte, mais il faudrait peut-être placer à 9 mètres la base du Quaternaire, le sable gris qui se trouve entre 10 et 15 mètres et contient des cailloux roulés étant probablement du sable qui a coulé du haut. Le tube-guide n'a pu s'engager de 6 à 9 mètres dans le gravier campinien.

Plus loin, de 48 à 62 mètres, nous remarquons de notables différences entre le carnet du sondeur et la coupe de M. Stainier, mais, quoi qu'il en soit, la division générale semble exacte.

Le même sondage repéré sur la planchette de Saint-Ghislain supprime complètement l'Yprésien et indique 51 mètres de Landenien supérieur. Je préfère l'interprétation de M. Stainier et crois à la présence de l'Yprésien.

Remarquons en passant que le sondage n° 4, dit des Herbières, ne se trouve pas du tout aux Herbières, mais au sas de Saint-Ghislain. Il ne faut pas le confondre avec le sondage Herbières-Boussu, repéré sur la Carte géologique avec 81 mètres de Quaternaire et d'Éocène indéterminés, avec le sondage des Herbières-Tertres, dont la coupe a pu être établie exactement, ni, enfin, avec le puits artésien sans eau de la distribu-

tion projetée de Boussu, foré à injection d'eau à 100 mètres du premier.

La coupe du puits des Herbières-Tertres est résumée ainsi dans la *Géologie* de M. Cornet :

Pléistocène	44 ^m 50
<i>L2</i>	28.60
<i>L1</i>	59.50
<i>Mnt</i>	15.50
<i>Ma</i>	15.00
Etc.	

§ III. — ALLURE GÉNÉRALE DES COUCHES.

Yprésien. — Les coupes des puits de la Verrerie de Saint-Ghislain et de la Brasserie Ronchain viennent renforcer l'hypothèse de M. Stainier relative à l'existence de l'Yprésien sous Saint-Ghislain.

Celui-ci, pour former des dépôts très étroits dans le thalweg de la vallée, n'en existe pas moins sur des épaisseurs considérables.

Dans la cuvette de Boussu, l'Yprésien *Yd* n'existe pas. Il se localise dans la cuvette de Mons. Jusqu'à preuve du contraire, *Yb* n'existe pas davantage et *Ya* moins encore.

Le tableau suivant donne les cotes de base de l'Yprésien aux puits mentionnés :

Verrerie de Saint-Ghislain	— 5 ^m 15
N° 1 du Grand-Hornu	— 4.80
Brasserie Ronchain	— 5.00
Puits des Herbières	— 5.00

Au puits n° 5 de Saint-Ghislain, l'Yprésien a disparu, mais à 100 mètres au Nord, les sondages pour la reconnaissance de fondations du château d'eau déterminent sous le Quaternaire une couche argileuse peu épaisse, mais suffisante pour établir un pilotage. C'est très probablement l'argile yprésienne qui a été rencontrée.

Si nous remarquons que la ligne synclinale de la base de l'Yprésien doit se trouver entre les puits de la Verrerie et de la Brasserie Ronchain, nous pouvons établir que la pente moyenne entre l'emplacement du château d'eau de Saint-Ghislain et la Brasserie Ronchain, distante de 600 mètres environ, est de $\frac{31-8}{600}$, soit environ 38 mètres par kilomètre Sud-Nord. C'est cette pente considérable dans le sens

transversal qui explique la disparition de l'Yprésien dès que l'on s'écarte de plus de 1 kilomètre à droite ou à gauche de l'axe du canal.

Si nous considérons la nature du recouvrement tertiaire au sondage des Herbières proprement dit et à celui de Caraman, ainsi que les sablières de La Hamaide, nous sommes amené à admettre qu'à 1 kilomètre environ du sondage n° 4, c'est-à-dire au pont des Herbières, l'Yprésien a disparu.

Les sondages situés plus à l'Ouest, notamment celui de la papeterie Ducobu à Hainin, montrent que l'Yprésien réapparaît à Hensies.

Remarquons en passant que le sondage repéré à la Malmaison, à Montrœul, reproduit textuellement sur la Carte au 40 000, la coupe du sondage de la papeterie Ducobu, situé à 3 600 mètres de là, et est à supprimer.

Landenien supérieur. — M. Stainier propose d'admettre l'existence du terme *L2* au sondage de la gare de Saint-Ghislain. Je propose, au contraire, de le supposer absent à cet endroit, attendu que j'ai foré à 100 mètres Ouest et sur le même parallèle deux puits filtrants à la glacière de Saint-Ghislain : ils ont donné, immédiatement sous le gravier quaternaire, un sable vert bouillant qui doit être rapporté à *L1d*.

Aux sondages de la Verrerie et du n° 1 du canal, l'absence de *L2* est certaine. J'en conclus que les dépôts de Landenien supérieur ne peuvent commencer qu'à l'Ouest du sondage de la Verrerie.

Au sondage n° 4, dit des Herbières, M. Stainier prouve la présence de *L2*. Aux Herbières, elle est certaine et il y aurait même lieu de figurer sur le tracé de la planchette au 40 000^e le Landenien supérieur au Nord du pont des Herbières.

En effet, le sondage de Tertres-Herbières montre le Landenien immédiatement sous le Quaternaire, et les installations de M. Bouchei ont pour but l'exploitation d'un sable blanc ayant à sa partie supérieure des grès mamelonnés et reposant sur du sable vert *L1d* que nous sommes obligé de rapporter au Landenien supérieur.

Ces dépôts landeniens supérieurs sont donc localisés sur un très petit espace et nous les voyons d'ailleurs disparaître bien avant Hainin.

Landenien inférieur. — Au sondage de la Verrerie, la présence d'argile verte mélangée au cailloutis nous permet de fixer à 83 mètres au moins sous le sol la base du Landenien. Il est certain que ce sondage a traversé à 1 mètre près la totalité des dépôts éocènes.

Au puits n° 1, la base du Landenien est à la cote 69 ou 72.60,

suivant qu'on considère comme Montien l'argile grise plastique passant à l'argile blanche pailletée que M. Stainier rapporte sans trop y tenir au Montien. La coloration de cette argile n'est pas un signe fort certain pour des échantillons qui ont été prélevés le 25 décembre 1856.

A la Brasserie Ronchain, la base du Landenien est marquée d'une façon certaine à 67^m50 sous le sol.

Au sondage n° 4 des Herbières, *L1a* marque la base du Landenien à 92 mètres sous le sol.

La planchette de Saint-Ghislain donne toutes les indications au sujet de *L1*. Toutefois, comme *L1a* n'existe pas dans la légende explicative, nous croyons nécessaire de rappeler qu'il a été rencontré :

1° Au sondage de la Verrerie sous une épaisseur de 1^m50 à 2 mètres ;

2° Au sondage de la Brasserie Ronchain sur une épaisseur indéterminée ;

3° Au sondage n° 4, dit des Herbières, sur une épaisseur d'environ 2 mètres ;

4° Au sondage n° 3 d'Hornu sur une épaisseur de 1 mètre environ.

Paléocène et Crétacé. — Je ne possède que peu de données sur les terrains inférieurs au Landenien. Toutefois, je mentionnerai ici une coupe inédite, celle du puits de M. le sénateur Chevalier, de Saint-Ghislain.

Ce puits, qui avait au début 52 mètres et qui est situé à 400 mètres Sud et 400 mètres Est du sondage n° 3, a été approfondi en 1894 par mon père dans le but de capter les eaux des « rabots ». Le carnet du sondeur nous donne la coupe suivante résumée :

Coupe du puits de la Brasserie Chevalier.

<i>Cp2?</i>	}	Marne blanche	52.00	à	58.00
		Craie blanche sans silex	58.00		125.00
<i>Cp1.</i>		Craie blanche à petits silex	125.00		149.50
<i>Tr2c.</i>		Craie blanche variée sans silex	149.50		153.00
<i>Tr2b.</i>		Rabot noir	153.00		158.00
<i>Tr2a.</i>		Marne bleue	158.00		161.00

Les 3 mètres de fortes toises reconnues sans équivoque ont été forées en attendant l'ordre d'arrêter les travaux. Les rabots sont reconnus d'une façon certaine également. Quant à la craie de Maisières, nous l'avons immédiatement sous la craie blanche à petits silex, que je considère comme la craie de Saint-Vaast. Je n'attache

aucune importance à la coloration blanche du « gris » des mineurs indiquée dans le carnet du sondeur, coloration qui provient des dépôts crayeux supérieurs qui se sont déposés pendant le curage, le trou n'étant pas tubé dans le Crétacé.

§ IV. — CONCLUSIONS.

Comme je l'ai déjà dit, le travail que je termine ici n'a aucune prétention scientifique. Les divisions que j'ai cru bon d'indiquer n'ont rien d'absolu et se basent sur des données qui ne sont peut-être pas suffisamment complètes. Toutefois, je crois pouvoir arriver aux conclusions suivantes :

1° Des erreurs semblent s'être glissées dans la mise au point de la planchette géologique de Saint-Ghislain. Je crois intéressant de condenser celles que j'ai relevées dans la première partie de ce travail ;

2° Ces erreurs, quand elles ne proviennent pas d'un mauvais repérage géographique, sont dues à l'inexistence ou à la qualité inférieure des échantillons, ou encore à l'absence complète de tout carnet détaillé de sondage. J'expliquerai donc, dans la dernière partie de cette note, comment j'estime que les sondages doivent être entrepris.

I. — *Dénombrement des erreurs possibles de la planchette de Saint-Ghislain-Quiévrain.*

a) ERREURS DE REPÉRAGE :

Nous avons signalé le repérage inexact du sondage de la Malmaison, à Montreuil.

J'ai rectifié dans l'ouvrage de M. Stainier la position du sondage n° 1 de Saint-Ghislain du Grand-Hornu.

b) ERREURS D'INTERPRÉTATION :

1. *Quaternaire.* — En fournissant la coupe du puits de la Verrerie de Saint-Ghislain, je pense qu'il est utile de modifier la composition du Quaternaire indiquée sur la planchette. De même, il me paraît probable que le second gravier mentionné au sondage n° 4, dit des Herbières, provient du coulage sous le tube-guide.

2. *Yprésien.* — Il me semble que les documents fournis par M. Stai-

nier, ainsi que les coupes des puits de la Verrerie de Saint-Ghislain et de la Brasserie Ronchain, obligent à admettre sous Saint-Ghislain la présence de l'Yprésien et à modifier les coupes des puits de la Verrerie et du n° 4 des Herbières fournies par la planchette.

La présence de l'Yprésien sous Saint-Ghislain ne modifie pas la coupe du sondage des Herbières proprement dit, puisqu'il disparaît un peu à l'Est de ces puits.

3. *Landenien supérieur.* — La présence du Landenien supérieur est peu probable dans tout ce qui se trouve à l'Est de la Verrerie de Saint-Ghislain.

Le Landenien supérieur apparaît d'une façon incontestable au n° 4 des Herbières et au sondage des Herbières proprement dit, et devrait figurer sur la planchette de Quiévrain-Saint-Ghislain à l'emplacement où M. Bouchei exploite des sables réfractaires.

4. *Landenien inférieur.* — La présence de *L1a* ne semble plus douteuse sous certains points de Saint-Ghislain.

II. — *Façon d'entreprendre les sondages et de les repérer.*

Ce qui frappe le plus vivement dans ce qui précède, c'est que dans une région littéralement criblée de puits de mines, de sondages de reconnaissance de charbonnages et de puits artésiens, des doutes sont encore permis sur des points essentiels de la géologie des morts-terrains.

La seule façon d'expliquer cet état de choses est d'admettre :

a) Que la coupe des puits de mines est mal connue. M. Stainier le prouve en donnant la coupe des différents puits du Grand-Hornu dont l'extraordinaire identité, tout au moins pour le Turonien, prouve le caractère conventionnel ;

b) Que les puits artésiens du Borinage sont ou bien anciens et les carnets de fonçage sont perdus, de même que les échantillons, ou bien modernes et forés par de petits entrepreneurs qui se préoccupent fort peu de recueillir un échantillonnage méthodique ;

c) Quant aux sondages exécutés pour la reconnaissance de charbonnages, qu'ils ont pour objectif le Houiller productif et ne donnent généralement qu'une fort mauvaise coupe des morts-terrains. L'emploi des procédés modernes à injection d'eau a augmenté encore l'indétermination.

A titre d'exemple, si nous considérons l'excellente coupe que

M. Stainier fournit du sondage des prés à charbons du Rieu-du-Cœur, nous remarquons que s'il est possible, quelque compliqué que soit le travail, d'établir approximativement les assises sénoniennes par l'examen des échantillons retirés au double carottier, nous ne pouvons tirer pour le recouvrement tertiaire que la déplorable coupe suivante, que je note avec l'interprétation inexacte de M. Stainier :

<i>Ycd.</i>	Sable gris brunâtre à grain fin.	8.50	à	28 ^m 50
<i>Lld.</i>	Sable verdâtre fin glauconifère.	28 50		47.15
<i>Llc.</i>	Argile sableuse vert foncé.	47 15		58.00

M. Stainier ajoute que pour avoir ce rudiment de coupe du Tertiaire, on a pourtant, paraît-il, employé la cuiller à sec.

Le Tertiaire, traversé aux prés à charbon, devait certainement donner dans la coupe la base de *Yc*, l'absence de *Yb* et *Ya*, la présence du boulang *Lld* et les argiles vertes à niveau durci formant *Llc*.

De toutes les indications que devait donner le sondage du Rieu-du-Cœur, la plus importante était l'épaisseur du boulang landenien qui n'a pas été déterminée.

En effet, partout où le Wealdien sableux manque, le procédé à employer pour le fonçage du puits de mine est donné par l'épaisseur du boulang landenien.

Si, avec nos procédés modernes, la traversée de 190 à 200 mètres de Crétacé est relativement facile, grâce à l'emploi combiné de la cimentation et de l'exhaure par les multicellulaires électriques à haute pression, la traversée du boulang landenien nécessite des procédés qui diffèrent suivant son épaisseur. C'est la coupe détaillée du Tertiaire qui indique s'il convient de foncer par congélation, par l'air comprimé, par les excavateurs, par les palplanches jointives ou par tout autre procédé.

Il en résulte que la connaissance des morts-terrains tertiaires est excessivement importante au point de vue pratique et que les sondages entrepris doivent permettre une appréciation absolument exacte de la nature des terrains traversés. Il faut donc indiquer la façon dont le travail est conduit et l'outil qui a servi pour chaque couche : la tarière pour les argiles yprésiennes, la soupape pour le boulang landenien, le trépan pour les grès argileux ou plutôt les argiles agglomérées et ainsi de suite.

Il faudra que les échantillons soient prélevés assez souvent pour qu'on puisse établir à 50 centimètres près la coupe du sondage.

La terminologie de la légende des planchettes du Borinage est particulièrement heureuse pour le Quaternaire et l'Éocène. Elle indique des contacts faciles à trouver avec de bons sondages. La simple détermination de ces contacts, tant les facies sont bien distincts, est étonnamment lumineuse, non seulement pour les géologues professionnels, mais encore pour les techniciens et les praticiens de la mine. Aussi M. Stainier nous étonne-t-il étrangement en nous faisant savoir que les échantillons du sondage du Grand-Horna ont attendu depuis 1855 sa visite pour être enfin appréciés par une personne compétente.

Il est beaucoup plus difficile de morceler le Sénonien. La traversée de celui-ci pourra être faite par le procédé moderne à la couronne, à double enveloppe, mais, en thèse générale, les inclinaisons de la craie dans le Borinage ne dépassant pas 15 degrés, elle pourra tout aussi bien être faite par le trépan creux à sec qui, quoi qu'en pense M. Stainier, donne d'aussi bons échantillons que le double carottier.

Si les forages au trépan carottier à sec n'ont jamais été entrepris dans le Borinage, tout au moins sur des épaisseurs considérables, c'est que la préoccupation de l'entrepreneur n'était pas de diviser la craie en assises, ce qui ne présente, au point de vue pratique, qu'un intérêt secondaire. Pourtant ces mêmes entrepreneurs prendraient volontiers, je pense, la garantie de fournir 80 % au moins de carottes dans le Sénonien.

L'emploi du trépan carottier permet le forage à grand diamètre qui est trop onéreux avec la couronne à double enveloppe. Ce grand diamètre et l'absence d'injection d'eau présentent l'énorme avantage de permettre de jauger rapidement toutes les venues d'eau indistinctement par le procédé que j'ai exposé dans ce même *Bulletin*. C'est là un point souvent négligé dans le forage préalable au fonçage de puits et dont l'importance est capitale.

ALBERT ET ALEXANDRE MARY. — Compléments au « Problème de l'Eau dans le Nord-Ouest du bassin de Paris ⁽¹⁾ ».

Outre les éclaircissements qu'une note de M. Stanislas Meunier nous a amenés à donner sur le sens que nous attachons aux termes *activisme* et *intempérisme* ⁽²⁾, des renseignements parvenus et des observations faites depuis la publication du *Problème de l'Eau* nous permettent d'apporter aujourd'hui diverses précisions ou rectifications à plusieurs points de détail dudit travail.

CAUSES MÉTÉOROLOGIQUES DE LA DÉCHÉANCE HYDROGRAPHIQUE (p. 22).

— Il faudrait noter une cause oro-météorologique locale d'appauvrissement progressif des sources et cours d'eau, depuis la période éogène jusqu'aux débuts des temps quaternaires.

Le soulèvement du Bray, avant les érosions intenses qui l'ont transformé en vallée, devait, d'après Albert de Lapparent, atteindre une altitude de 600 mètres. Il constituait alors un condenseur montagneux notablement plus élevé que la Suisse normande actuelle et aussi haut que nos monts du Morvan. Tandis que le reste de la Normandie, sauf le Cotentin et le littoral cauchois, n'a pas plus de 0^m90 de lame annuelle, celle-ci monte à plus de 1^m20 sur le dos des collines du pays de Houlme. De même, alors que la vallée de la Saône et les plateaux du Jura, d'une part, la moyenne vallée de la Loire, d'autre part, reçoivent respectivement 0^m90 et 0^m70 d'eau, le Morvan en a plus de 4 mètres. On peut dire par analogie que le dôme du Bray, avant son démantèlement, devait déterminer par sa seule présence une chute de pluie supérieure d'environ un quart à la valeur qu'elle aurait eue avec le relief atténué d'aujourd'hui. Cette augmentation de la lame annuelle moyenne a perdu son importance à mesure que s'est aplani le bombement de la Normandie septentrionale.

D'un autre côté, les venues d'eau sont alimentées partiellement par la condensation de la vapeur d'eau à l'intérieur du sol, spécialement

⁽¹⁾ Bull. de la Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol., Mém., t. XXV, I, 1911.

⁽²⁾ Bull. de la Soc. belge de Géol., etc. Procès-verbal de la séance du 17 octobre 1911, pp. 245-247.

accentuée par l'augmentation rapide des altitudes (1). Que penser alors du rôle joué dans ce sens par un anticlinal primitivement élevé de plus de 400 mètres au-dessus des régions voisines et dont la plus grande largeur à la base ne pouvait excéder 4 à 6 lieues !

VARIATION GÉNÉRALE DES EAUX MÉTÉORIQUES (p. 22). — « Lentement, le soleil et notre feu central perdent leur calorique initial. L'évaporation se fait de moins en moins active, etc. »

Cette perte de calorique, réelle pour la Terre, d'un volume relativement faible, serait discutable en ce qui concerne le soleil. M. A. Prattel écrit en effet, dans le *Médecin* du 15 novembre 1911, en analysant le *Problème de l'Eau dans le Nord-Ouest du bassin de Paris* :

« Par suite de son énorme masse, notre soleil attire à lui une quantité considérable de matériaux cosmiques; sa pression interne doit donc augmenter d'autant, et, avec sa pression, la chaleur qu'il rayonne. Par suite, sa puissance attractive doit tendre à devenir de plus en plus grande sur les planètes qui circulent autour de lui. En se rapprochant de plus en plus de la fournaise, notre Terre devra subir de plus en plus les effets d'une évaporation intense à laquelle aucun remède ne pourra être apporté. »

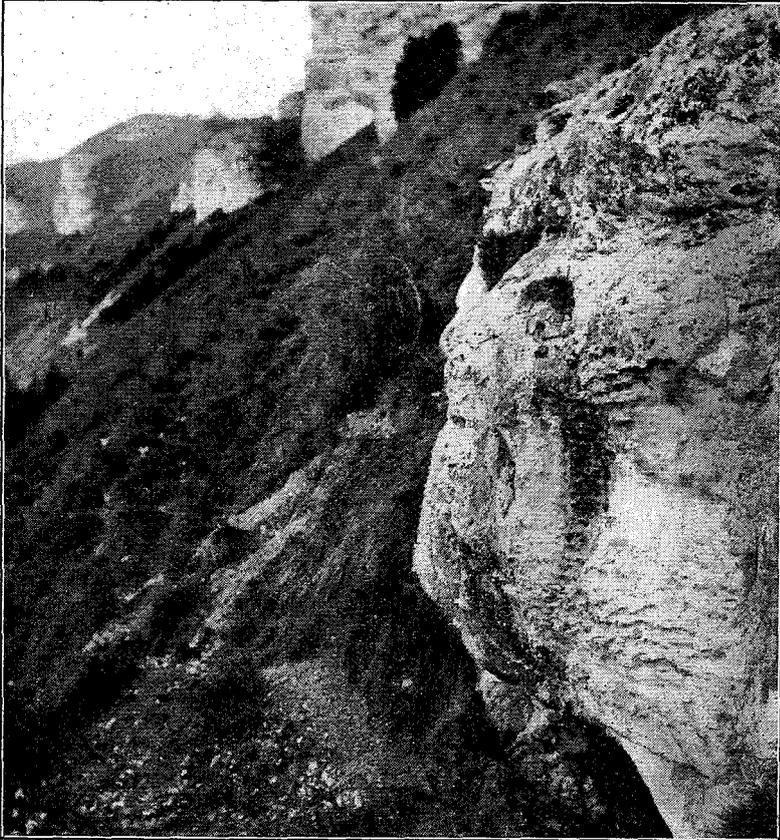
Cette thèse — qui est celle de Clémence Royer — n'exclut nullement l'action des facteurs, géologiques et autres, décrits; au demeurant, elle implique une cause de dessèchement superficiel terrestre, plus active que le refroidissement annoncé par MM. C. Flammarion et Alb. de Lapparent, refroidissement que jusqu'ici nous avons accepté dans nos publications.

AVEN DES ANDELYS (p. 40). — M. Auguste Monton, agriculteur et spéléologue à Cléry-lès-Andelys (Eure), a exploré, avec E.-A. Martel, toutes les excavations des environs des Andelys et notamment l'aven mentionné par M. L. Coutil. « L'orifice du gouffre, nous écrit-il (2), est naturel, mais le puits lui-même a été agrandi à coups de pioche, ce qui lui retire tout intérêt; il n'a que 7 à 8 mètres de profondeur totale. D'ailleurs, le vallon où il se trouve, resserré entre deux falaises à 60 mètres au-dessus du niveau de la Seine, n'a plus aucun rôle dans l'hydrographie actuelle. »

(1) Cf. E. VAN DEN BROECK, E.-A. MARTEL ET E. RAHIR, *Cavernes et rivières souterraines de la Belgique*, t. II, pp. 1-157.

(2) *Lettre* du 12 novembre 1911.

Dans la même lettre, M. A. Monton nous signale la perte du ruisseau de Senaucourt, près de Thelliers-en-Vexin, filet d'eau qui sort des lignites du Soissonnais, disparaît dans une béttoire après un cours d'un kilomètre et passe dans le pays, non sans vraisemblance, pour le cours antérieur du Gambon.



Cliché de M. L. Coutil.

LES FALAISES DE LA VALLÉE DE LA SEINE
AUX ENVIRONS DES ANDELYS (EURE).

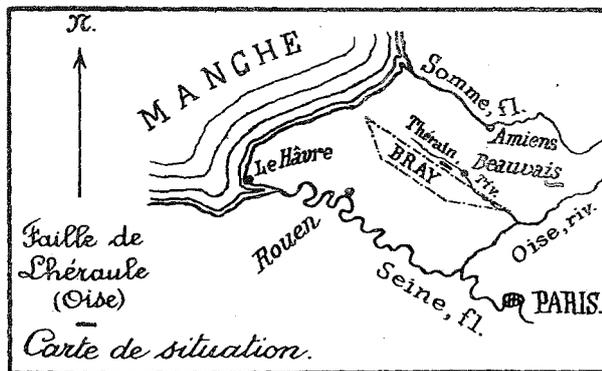
Au premier plan, à droite, entrée de la grotte
dite « Trou du Pont-Saint-Pierre ».

(Voir *Problème de l'Eau*, p. 38.)

BÉTOIRES DU BOIS DE CRÈNE (p. 42). — Nous avons fait mention de plusieurs points d'absorption des eaux sur les plateaux voisins du Haut-Bray, entre Savignies et Glatigny (Oise). De nouvelles investigations dans cette *terra incognita* des hydrologues, accessible seulement par des

chemins accidentés, nous ont fourni quelques autres indications sur les caractères de la région subordonnée au Bray.

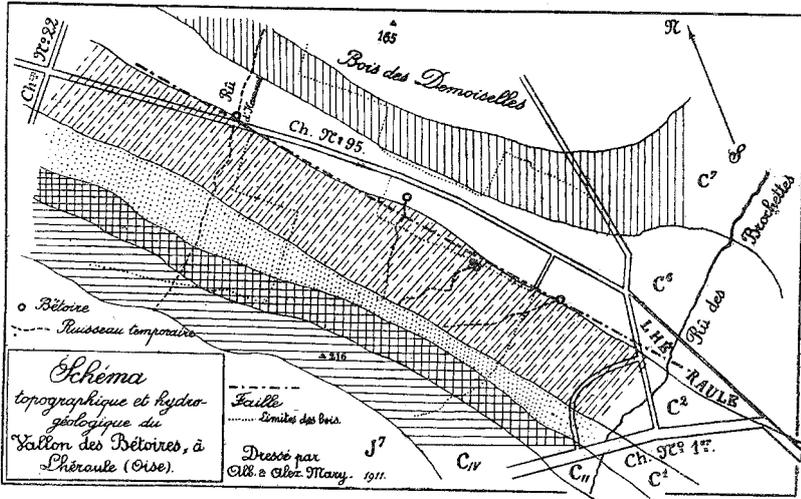
On sait que cet accident offre, abstraction faite des diagonales moins importantes, deux grandes directions tectoniques approximativement perpendiculaires, orientées, l'une de 128 à 134°, l'autre de 45 à 55°. La première est celle de la basse Seine, de l'axe anticlinal du Bray, de la basse Somme et du cours inférieur des petits fleuves côtiers; la seconde, celle de la basse Oise, des brèches s'ouvrant dans les falaises du Bray et d'un certain nombre de tronçons hydrographiques. (Cf. A. et A. MARY, *Notes pour servir à l'étude hydrogéologique et spéléologique du soulèvement du Bray*. Paris, Rousset, 1907.) Chacune de ces directions ne se manifeste pas uniquement par des plis dissymétriques alternativement synclinaux et anticlinaux; parfois, ces ploiements se sont résolus en failles, avec rejets de plusieurs décamètres: telles sont, dans la direction 50°, la faille de la Terre-Tortue, par où l'Avelon court rejoindre le Thérain, et dans la direction 130°, la vallée même du Thérain, tantôt faille, tantôt pli brusque.



(L'emplacement de la faille est indiqué par le tiret situé entre le trapèze, qui figure la vallée de Bray, et la rivière le Thérain.)

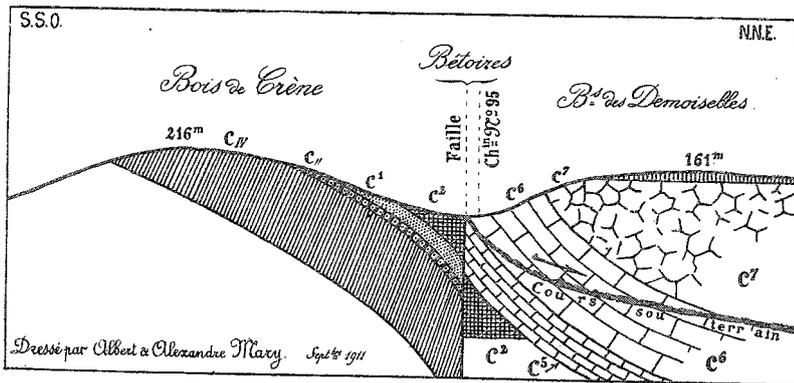
Le vallonnement qui s'étend de Savignies au Nord de Glatigny et recoupe transversalement plusieurs vallées secondaires a été tracé, non par un pli, mais par une faille sensiblement parallèle à l'axe anticlinal du Bray. A la faveur de cette dislocation, l'étage du gault, en affleurement sur le versant méridional, entre en contact avec la craie turonienne, laquelle, dénivelée, apparaît immédiatement sur le versant septentrional. Beaucoup de captures souterraines des régions montagneuses devant leur existence, non à de simples diaclases, mais à des failles,

on comprend l'assèchement superficiel, et de la vallée principale, et des thalwegs qu'elle sectionne. C'est ainsi que l'affouillement de la béttoire du Déroit, figurée et décrite dans le *Problème de l'Eau*, a réduit à une sécheresse perpétuelle toute une vallée latérale de La



LÉGENDE :

- J7 Sable à trigonies.
- CIV Sables, grès et argile réfractaires.
- C_V Argiles panachées.
- C¹ Sables verts.
- C² Gault et gaize.
- C⁶ Craie turonienne
- C⁷ Craie sénonienne (santonienne).



COUPE GÉOLOGIQUE TRANSVERSALE
DU VALLON DES BÉTOIRES A LHÉRAULE.

Neuville-Vault à Herchies. De plus, sur le prolongement de la faille entre le bois de Crène et le bois des Demoiselles, ce ne sont pas deux abîmes, comme l'indiquait M. Philéas Lebesgue, mais bien quatre de ces points d'engouffrement, qui drainent au profit des courants souterrains du massif crayeux les eaux de ruissellement du versant méridional. Il y a là, sur une échelle très réduite, un véritable « vallon des Chantoirs », avec toutefois des caractères tectoniques et hydrographiques différents de ceux observés par M. E. van den Broeck au Nord de Remouchamps.

Quatre ruisseaux temporaires descendent du bois de Crène et s'engouffrent au voisinage de la faille. Le premier de ces courants — en commençant vers l'Est — naît, par près de 200 mètres d'altitude, sous le bois de Crène, et se dirige vers le bourg de Lhéraule, approfondissant progressivement son lit étroit et en pente rapide, jusqu'au moment où il arrive à l'extrémité d'une prairie au Nord-Ouest du village. Son tracé s'élargit alors en un cratère ovale long de 10 mètres, large de 7, fermé à l'Est par un talus de 4 mètres de hauteur, à la base duquel il disparaît dans une bouche d'absorption béante. L'exiguïté du lit surcreusé en amont de la perte atteste la déchéance de ce ruisseau, jadis tributaire du *Rû des Brochettes*, minuscule riviérette pérenne qui arrose Lhéraule et, coulant au Nord-Ouest, se jette dans le Thérain en amont de Bonnières.

Un autre abîme, à la lisière du bois de Crène, présente un entonnoir légèrement oblong, de 5 mètres de diamètre et de 2^m50 de profondeur, dont le fond est encombré de petites branches et de limon. Les abords, couverts de jones et autres plantes des lieux marécageux, contrastent avec le sous-bois à peu près nu. On voit, surcreusé en amont de la perte, un petit thalweg sinueux. Lorsque la béttoire ne suffit point à engloutir le courant qui s'y déverse, un entonnoir adventif plus petit, de 2 mètres de diamètre et 1^m50 de profondeur, greffé au Nord-Ouest et en contre-haut du gouffre principal, entre à son tour en activité.

La troisième béttoire est située en dehors du bois de Crène, à 20 mètres au Sud du chemin de grande communication n° 95, au pied de l'épaule de craie marneuse qui porte le bois des Demoiselles. C'est un trou circulaire large de 3 mètres, profond de 2, sans « suçoirs » apparents.

Enfin le lit du *Rû d'Haucourt* (temporaire) montre, immédiatement au Nord du chemin n° 95, un évasement entouré d'épais buissons, au delà duquel le courant ne s'échappe dans la vallée inférieure qu'en hautes eaux.

Les ruisseaux engouffrés coulent un instant à la surface de la craie cénomaniennne. Puis, approfondissant leur cours souterrain moins vite que le comporterait le plongement des assises vers le Nord, ils cheminent à travers les bancs de l'étage turonien et gagnent la craie santonienne, vers la base de laquelle ils reviennent au jour dans la vallée du Thérain, aux « fontaines », habituellement si cristallines et en apparence si pures, des environs de Bonnières. Vers la même région convergent les eaux englouties par la bétoire du Déroit, et l'on nous a affirmé que du son jeté dans cet abîme avait été vomé par l'une des résurgences dont nous parlons. Des essais de coloration à la fluorescéine seraient du plus grand intérêt. Ils s'imposeraient au cas où la ville de Beauvais songerait de nouveau à compléter sa distribution d'eau potable par l'adduction des fausses sources de Bonnières.

BAROMÈTRES NATURELS DE VILLENEUVE-SUR-VERBERIE (p. 60). — Notre documentation, ainsi que l'indique le renvoi de bas de page du *Problème de l'Eau*, a été empruntée au *Journal d'Amiens*. Mais l'auteur de l'article inséré dans ce périodique fait erreur en affirmant que les puits de Villeneuve soufflent quand augmente la pression atmosphérique et absorbent de l'air quand elle baisse. Notre attention ayant été appelée sur ce point par M. le Dr Payen, de Saleux (Somme), nous avons tenu à nous rendre compte par nous-mêmes de ce curieux phénomène, et nous devons à l'obligeance de notre ami, M. Émile Caffin, instituteur à Bray-Rully (Oise), d'avoir pu mettre à bref délai notre projet à exécution.

Nous n'avons vu que deux puits souffleurs : le troisième, proche de l'église de la localité, est entièrement obturé. Les deux puits accessibles, profonds d'une soixantaine de mètres, sont recouverts d'une dalle de pierre percée en son centre d'un trou de 5 à 6 centimètres de diamètre. Comme aux puits de Matagnin et Meyrin (Suisse), comme au Trou-qui-Fume de Furfooz (Belgique), toute baisse barométrique est accompagnée d'un vomissement d'air plus ou moins considérable et prolongé. En effet, l'air confiné dans les cavités du calcaire grossier ayant dès lors une tension plus forte que l'air extérieur, se dilate, et le volume en excès s'échappe par les puits. L'inverse a lieu lorsque monte la colonne barométrique, et cela avec une délicate sensibilité à des variations annoncées peu ou prou par les baromètres anéroïdes. Une émission d'air faible et persistante présage la pluie; une émission puissante est consécutive à une forte et brève dépression messagère d'orage, tempête ou cyclone. Le beau fixe suit une aspiration calme et de longue durée.

S'il se trouve au fond des puits une épaisseur d'eau suffisante et que le dégagement d'air soit violent, il se produit un bouillonnement perceptible à une certaine distance.

Les tampons fermant l'orifice des puits souffleurs étaient primitivement pleins; la poussée interne était alors assez énergique pour affouiller leur assise et les déchausser entièrement. Dans l'état actuel des choses, en baisse barométrique brusque, une casquette pleine de sable posée sur le trou d'échappement est soulevée de plusieurs centimètres, et les poignées de gravier jetées dans l'ouverture sont violemment refoulées à plus de 1^m50 de hauteur.

INSTABILITÉ DU SOL (p. 63). — A moins d'une lieue de Villeneuve-sur-Verberie, sur le plateau de Rully, un gouffre d'effondrement et d'absorption profond de 7 à 8 mètres s'est formé d'un seul coup, en février 1912, après un orage : manifestation karstique attestant l'évidement, par les eaux souterraines, des bancs de calcaire grossier de cette partie du bassin parisien. Les premières phases de cet évidement sont d'ailleurs très anciennes. Les rochers de calcaire grossier qui hérissent l'agreste « petite Suisse » de Noël-Saint-Martin, à 2 kilomètres au Nord de Villeneuve, montrent le débouché d'anciens aqueducs naturels antérieurs au surcreusement de la profonde vallée du Rû du Moulin (affluent de l'Oise).

DISPARITION DE COURS D'EAU (p. 84). — L'assèchement de la vallée d'Étretat serait, d'après M. A. Lechevalier, instituteur à Cuverville-en-Caux (Seine-Inférieure), plus ancien que le prétend le *Journal d'Amiens*. « De mémoire d'homme, dit M. Lechevalier, on n'a jamais vu le moindre cours d'eau dans la vallée d'Étretat. En 1665, un auteur écrivait : « Étretat est une vallée sèche... »; et dans tout le moyen âge, on ne voit pas un seul titre authentique relatant l'existence de cette rivière légendaire. »

RUISSELLEMENT TORRENTIEL (p. 86). — Élisée Reclus, avons-nous dit, faillit être surpris par le réveil subit d'un torrent desséché, au pied de l'Himalaya. C'est un *lapsus calami*. Il faut lire : au pied des Andes, car c'est de la Sierra Nevada (Colombie) qu'il s'agit.

La séance est levée à 22 heures.



TABLE DES MATIÈRES

SÉANCE MENSUELLE DU 17 DÉCEMBRE 1912

	Pages.
Décès	277
Distinctions honorifiques	278
Adoption du procès-verbal de la séance de novembre	278
Correspondance.	278
Dons et envois reçus	279

Communications des membres :

A. Lassine. Coup d'œil sur les tranchées du nouveau chemin de fer vicinal, entre Fosses et Châtelet.	280
Observations de M. C. Malaise.	282
Jules Delecourt fils. Contribution à l'étude des morts-terrains du Borinage.	283
Alb. et Alex Mary. Compléments au <i>Problème de l'Eau</i>	297

