

## SÉANCE MENSUELLE DU 28 FÉVRIER 1928

*Présidence de M. A. HANKAR-URBAN, vice-président.*

Le procès-verbal de la séance du 17 janvier est lu et adopté.

M. F.-F. MATHIEU, élu membre du Conseil, à la dernière Assemblée générale, adresse des remerciements à la Société.

Le Président annonce que M. L. DOLLO a été nommé membre étranger de l'Académie des Sciences de Leningrad et lui adresse les félicitations de la Société.

Il proclame membres effectifs :

MM. VAN DE POEL, docteur en sciences physiques et mathématiques, docteur en sciences géographiques, professeur à l'Athénée royal de Hasselt; présenté par MM. F. Kaisin et Ét. Asselberghs;

CONSTANT QUENON, représentant de la Société anonyme de Signalisation Simplex, à Hornu, présenté par MM. R. De Slagmulder et M. Leriche.

### **Dons et envois reçus :**

De la part des auteurs :

- 7978 ... Association pour l'avancement de la Géologie des Carpathes. Deuxième réunion en Roumanie. Guide des excursions. Bucarest, 1927, vol. in-8° de 382 pages et 17 planches.
- 7979 Ardoin, E. Les gorges du Verdon et leur prochain aménagement touristique. Paris, 1928, extr. in-4° de 3 pages et 4 figures.
- 7980 Foshag, W.-F. et Hess, F.-L. Rossite and Metarossite; Two new vanadates from Colorado. Washington, 1927, extr. in-8° de 12 pages et 2 figures.
- 7981 Lotti, B. Il regime sotterraneo delle acque basse di Montecatini Bagni. Rome, 1927, extr. in-8° de 13 pages et 2 figures.
- 7982 Martel, E.-A. L'Aven Armand. (Causse Méjean. Lozère). Description. Géologie-Historique. Millau, 1927, broch. in-8° de 48 pages et 24 figures.
- 7983 Merrill, G -P. On newly discovered meteoric irons from the Wal-lapai (Hualapai) Indian Reservation Arizona. Washington, 1927, extr. in-8° de 4 pages et 3 planches.

## Communications des membres :

### Phénomènes de Solifluxion dans le Sud du Luxembourg,

par X. STAINIER,

Professeur à l'Université de Gand.

L'extrême frontière Sud du Luxembourg est bordée d'une rangée de collines ou de témoins d'érosion dont les versants sont le théâtre de beaux cas de solifluxion qui valent la peine d'être connus par les particularités qu'ils exhibent. Non seulement ces particularités feront mieux connaître ce phénomène si peu connu encore de la solifluxion, mais elles montreront encore l'importance de ce phénomène pour toutes les sciences appliquées qui ont affaire avec le sol superficiel, l'agriculture tout spécialement.

La plus étendue des collines précitées est celle qui borde la frontière entre Torgny et Grandcourt et c'est sur son versant septentrional descendant en pente assez raide vers la rive gauche de la Vire qu'on peut le mieux observer ces cas de solifluxion. La structure géologique du sous-sol est parfaitement connue. Le sommet de la colline, aplati en un étroit plateau, a pour soubassement le Bajocien (Calcaire de Longwy), lequel repose sur les marnes et schistes bitumineux de Grandcourt (Toarcien). Et la base de la colline est formée par les roches variées du macigno d'Aubange (Virtonien). Aucune roche étrangère ne masque ces terrains dont seuls les produits d'altération sur place ou les phénomènes de solifluxion voilent les tranches des bancs affleurant sur les versants.

Les produits d'altération du calcaire de Longwy, bien visibles dans les sols non boisés du plateau, consistent en une argile résiduaire mise en liberté par la dissolution météorique du calcaire sous-jacent.

C'est une sorte d'argile lithomarge d'un beau rouge-brun orangé d'une compacité extrême, devenant dure comme pierre par la sécheresse et peu perméable, pauvre en calcaire. Ces propriétés physiques font que ce sol convient très peu pour la

culture. Il est d'ailleurs d'épaisseur très variable comme tous les résidus d'altération chimique dont la disposition en poches est la caractéristique. Aussi il est partout boisé et les défrichements qu'on y a tentés, pour la culture, n'ont point eu de succès, celui de Stockfontaine notamment.

Aussitôt que l'on quitte, sur le versant, la zone occupée par le calcaire de Longwy pour arriver sur les affleurements du Toarcien, un changement radical se produit à la surface du sol, immédiatement mis en évidence par un changement non moins radical dans la végétation. Il y a là probablement le cas le plus typique, visible en Belgique, de la connexion entre une limite de végétation et une limite géologique.

L'assise de Grandcourt donne par altération un sol argileux très peu épais, presque nul souvent, et qui a conservé la teinte gris bleuâtre du sous-sol non altéré, coloré par des matières bitumineuses. Aux endroits où le sol n'est pas masqué par une végétation permanente, la différence avec les sols précédents est frappante. Brusquement aussi les forêts du Bajocien font place aux pâturages du Toarcien. Enfin, plus bas, des argiles, des limons, voire des sables témoignent, à la surface, de l'hétérogénéité lithologique du macigno d'Aubange sous-jacent. La couleur du sol redevient plus jaune et de belles cultures font leur apparition. La solifluxion vient introduire dans la répartition des sols des perturbations qu'il nous reste à étudier. La solifluxion est elle-même en étroite relation avec l'hydrologie de la région que nous allons donc brièvement exposer.

Les eaux pluviales que reçoit le plateau s'infiltrent dans le sous-sol calcaire fissuré et très perméable et descendent jusqu'au moment où elles rencontrent le sommet argileux et complètement imperméable du Toarcien. Quoique le contact ait une légère pente vers le Sud, comme toutes les couches jurassiques de la région, il se produit tout le long du versant Nord de la colline, suivant le contact bajocien-toarcien, une ligne de suintements d'eau qui se localisent souvent en certains points où ils donnent naissance à des sources, probablement déterminées par l'existence de petits plissements transversaux du contact susdit.

Durant l'hiver et surtout au printemps, le suintement est presque général le long du contact. On comprend, dans ces conditions, que, durant ces saisons, les plus importantes au point de vue de la solifluxion, tout l'affleurement du Toarcien est exposé au ruissellement de ces suintements et sources qu'il ne peut absorber vu son imperméabilité. Cela étant, si l'on

tient compte de la raideur de la pente, de l'exposition au Nord de cette pente et du climat rude de cette colline à relief élevé, on ne s'étonnera pas que la solifluxion y soit des plus énergiques. Aussi toutes les tentatives de mettre en culture un sol naturellement fertile ont échoué et n'ont réussi, en laissant le sol nu et non protégé pendant l'hiver, qu'à activer la solifluxion et à produire l'entraînement, vers le bas de la colline, du sol meuble accumulé à la surface de la roche.

Pour prévenir l'entraînement total du sol et utiliser ces terrains il a fallu les couvrir de pâturages, dont la végétation permanente fixe le sol par ses innombrables racines et lutte ainsi efficacement contre la solifluxion.

Plus bas, la pente diminue et le sous-sol formé de macigno d'Aubange très perméable par places peut mieux absorber l'excédent d'eaux superficielles. Aussi la solifluxion y est incomparablement moins générale. Les résultats les plus frappants de la solifluxion sont les suivants.

C'est évidemment au contact bajocien-toarcien que les phénomènes sont les plus actifs. Il s'y produit, parfois, de tels entraînements que la base du Bajocien est sous-cavée et finit par s'effondrer et glisser en masse le long de la pente. En certains endroits la régularité du contact en est altérée sur les cartes et la forêt, suivant le calcaire, semble empiéter sur l'affleurement du Toarcien. Du côté de Grandcourt il y a eu jadis de ces gisements de calcaire à aspect chaotique trahissant leur origine. Mais petit à petit le temps les fait disparaître.

Un autre cas, beaucoup plus important, est celui de la solifluxion des argiles rouges résiduaire de l'altération du calcaire de Longwy. Leurs propriétés physiques en font une proie toute désignée pour la solifluxion. Aussi de tous les bords du plateau une nappe d'argile rouge a découlé sur les pentes voisines comme une sorte de glacier de terre. Cette nappe s'étend jusque vers le bas de la colline à des centaines de mètres de la limite du calcaire et masque ainsi l'affleurement du macigno d'Aubange. La masse de cette nappe est trop considérable pour qu'elle puisse provenir des bords actuels du plateau seulement. Il me paraît probable que le biseau terminal du calcaire, constamment rongé par l'altération chimique et la solifluxion, a dû reculer de plus en plus vers le Sud, en laissant en route des masses d'argile résiduaire qui ont contribué à enrichir la nappe de solifluxion dont nous parlons. Théoriquement il n'y a pas de raison pour que cette nappe ne se soit pas étendue uniformément sur l'affleurement des couches toarciennes et

même virtoniennes sous-jacentes. Mais en fait il n'en est rien. La nappe de solifluxion n'est pas du tout continue. Le versant Nord du plateau est sillonné de quantité de petits vallonnements qui s'en vont porter à la Vire le produit des sources nées à la base du Bajocien. La nappe de solifluxion est localisée sur les croupes qui séparent ces vallonnements. Ses bords, fort irréguliers, semblent tracés au hasard d'un caprice de la Nature dont je n'ai pu saisir la raison. Il ne me semble pas logique que la solifluxion se soit localisée sur les croupes. Au contraire. Aussi je pense que la solifluxion a été générale sur tout le versant et partout l'argile rouge est descendue du calcaire vers le fond de la vallée de la Vire. Dans le fond des petits vallons et sur leurs pentes raides la solifluxion a été si active qu'elle a totalement entraîné l'argile rouge résiduaire, laissant à nu le sol grisâtre de la marne de Grandcourt. Sur les croupes moins humides et moins raides la solifluxion n'a pu accomplir son œuvre. L'altération chimique, marchant plus rapidement que la solifluxion, a permis la formation d'une nappe continue depuis le calcaire jusque sur le Virtonien.

Notre collègue A. Jérôme a récemment décrit <sup>(1)</sup> de curieux effondrements produits par des engouffrements d'eau dans l'étage des marnes de Hondelange. La région qui nous occupe montre aussi de curieux phénomènes de ce genre qui par certains points rappellent le cas cité par M. Jérôme, mais qui s'en distinguent par d'autres.

Sur les croupes susdites le contact bajocien-toarcien est masqué par la nappe épaisse de solifluxion. Aussi, durant l'hiver et le printemps, les suintements d'eau qui se font suivant ce contact ne peuvent se faire jour et, dans certains cas, ils suivent le contact entre l'argile rouge et le Toarcien et le Virtonien sous-jacents. En certains points, pour des raisons que je n'ai pu élucider, il se produit des engouffrements et des mouvements tourbillonnaires. M. Jérôme explique très bien le processus de ces engouffrements et tourbillonnements par l'existence de fissures élargies et évasées dans le Virtonien sous-jacent. Cela étant les faits qu'il cite devraient se reproduire exactement de même dans la région qui nous occupe si la cause était la même. Or, les phénomènes d'effondrements y prennent une tournure différente. Au lieu de provoquer la formation de vasques, c'est-à-dire de cavités évasées vers le haut, dans notre

---

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVII, 1927, p. 50.

région les cavités s'évasent vers le bas et prennent ainsi la forme de cônes tronqués. Aussi on les appelle, avec raison, dans le pays, « des cloches ». Au printemps elles produisent les mêmes accidents que ceux dont parle M. Jérôme.

Rien ne trahit leur existence jusqu'au moment où le passage d'un attelage provoque l'effondrement de la dernière couche meuble séparant la cloche de la surface. J'ai vu de ces cloches ayant près de 2 mètres de profondeur entièrement creusées dans de l'argile rouge de solifluxion dont elles montraient ainsi l'importance. Malheureusement les cloches que j'ai eu l'occasion d'étudier avaient leur fond obstrué par l'éboulement et ne permettaient donc pas de savoir si un engouffrement se produisait au fond ou s'il s'agissait simplement, comme le croient les cultivateurs du pays, de simples tourbillonnements à la surface du sous-sol rocheux, dans des anfractuosités de celui-ci.

Les cloches sont surtout localisées à la surface du Virtonien ce qui corrobore l'observation de M. Jérôme; mais je crois, sans en être absolument sûr, en avoir vu aussi au-dessus de l'affleurement imperméable du Toarcien. A l'occasion je vérifierai le fait, car s'il était confirmé, il ne permettrait pas d'attribuer ces cloches, toutes évidemment de même origine, à des engouffrements, car le Toarcien imperméable ne peut en présenter. Il resterait aussi à savoir pourquoi, dans le cas cité par M. Jérôme, les cavités sont évasées vers le haut, tandis que celles des environs de Virton le sont par le bas.

Nous avons dit que les argiles résiduelles du calcaire de Longwy sont presque stériles. Il est remarquable que ces mêmes argiles, une fois qu'elles ont été déplacées par la solifluxion, produisent les terres les plus fertiles de la région, celles qui ont la plus grande valeur. L'ameublissement par la gelée, un certain triage, un mélange avec des roches meubles rencontrées en route expliquent probablement cette différence si notable. Heureusement la distinction et la délimitation de la nappe de solifluxion sont choses faciles, car l'argile de cette nappe se distingue aisément par sa couleur particulière trahissant son origine, des sols voisins produits de l'altération sur place.

La région présente encore un cas bien différent de solifluxion. Le bas des vallons que présente la pente Nord de la grande colline frontière est, par places, encombré de gros blocs de grès-quartzite blanc. Par leurs caractères lithologiques ils se rattachent à ces témoins ultimes de l'extension sur les sommets de l'Ardenne et de la Lorraine, de nappes crétaciques ou ter-

tiaires signalées par de nombreux auteurs. Leur concentration dans le fond des vallons est un phénomène de solifluxion. Éparpillés un peu partout et abandonnés sur place par les agents qui ont entraîné les sédiments meubles où ils étaient englobés, la solifluxion leur a fait descendre lentement mais sûrement les pentes, par suite d'un mécanisme que j'ai décrit jadis <sup>(1)</sup>.

C'est un de ces énormes blocs de grès qui a servi à constituer, pour les Néolithiques, le célèbre polissoir de Virton-Saint-Mard.

---

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXV, P.-V., p. 305.

---