

SUR LA SIGNIFICATION MORPHOLOGIQUE

DES

COLLINES DES FLANDRES

PAR

J. CORNET (1)

§ 1. — Les circonstances dans lesquelles se sont développées les rivières dans la partie de notre pays qu'avait recouverte la transgression diestienne (2) se rapprochent beaucoup des conditions théoriques que l'on suppose ordinairement dans l'étude générale de ces phénomènes.

Sur une *plaine côtière* (3) absolument typique, inclinée vers une direction comprise entre N. et N.25°E., se développèrent régulièrement, à mesure du retrait de la mer pliocène, des cours d'eau *conséquents*, dont des tronçons importants se sont conservés jusqu'aujourd'hui (4).

On peut dire, *a priori*, qu'à mesure des progrès de l'érosion dans les vallées conséquentes primitives, des branches *subséquentes* sont venues, selon un mécanisme souvent décrit, se greffer sur les troncs de premier ordre.

(1) Communication faite à la séance du 17 mai 1904.

(2) Nous sommes d'avis que les sédiments diestiens se sont étendus beaucoup plus loin vers le Sud qu'on ne le croit généralement. On en retrouve des vestiges, sous forme de cailloux roulés de silex très caractéristiques, jusqu'au voisinage de la crête de l'Artois, dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, etc. Nous considérons les cailloux de quartz notés *On x* sur la Carte géologique comme représentant ces galets de silex dans la partie Sud-orientale du pays.

(3) Nous donnons ici au terme *plaine côtière* le sens que lui attribuent les géographes américains (*coastal plain*).

(4) Les principaux sont : la *Lys*, l'*Escaut* jusque Condé, puis de Tournai à Gand, la *Dendre*, la *Senne*, la *Dyle*, la *Geete*, le haut *Démer*, sans compter les cours supérieurs de la *Waerdamme*, de l'*Yser*, de l'*Aa*, de la *Hem* et de la *Hames*.

Une grande partie des affluents de la Lys, de l'Escaut, de la Dendre, de la Senne, de la Dyle, etc., sont les descendants de ces rivières subséquentes nées dès l'origine de l'évolution du réseau. Malgré les modifications que les progrès de l'érosion ont apportées dans la topographie du pays et les phénomènes divers qui ont tendu à diversifier l'aspect primitif du drainage, celui-ci a conservé, en bien des régions et d'une façon frappante, ses caractères embryonnaires.

§ 2. — Nous ne pouvons songer à décrire ici tous les exemples de ces dispositions types que l'on peut trouver en parcourant le pays. Nous n'en produirons qu'un seul, pris pour ainsi dire au hasard, celui du bassin de la *Dendre* en amont d'Alost (fig. 1).

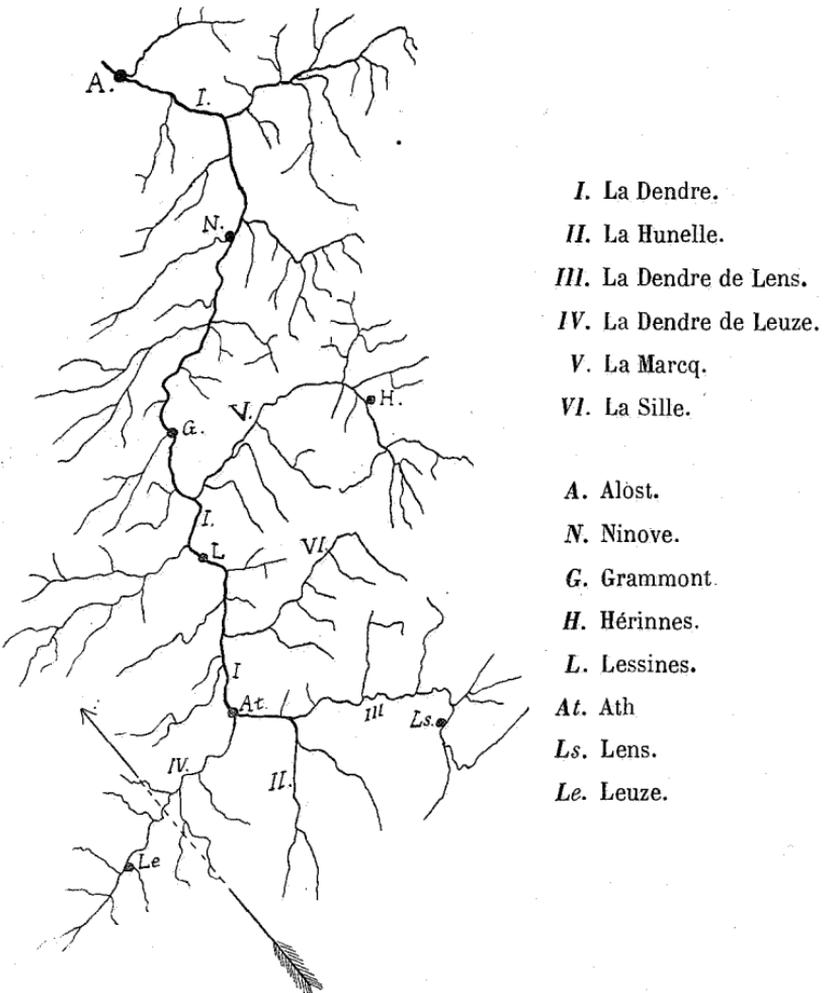


Fig. 1. — ESQUISSE DU BASSIN DE LA DENDRE EN AMONT D'ALOST.

La Dendre elle-même représentant un *tronc conséquent de premier ordre*, la plupart de ses affluents de droite et de gauche figurent très nettement des rivières *subséquentes*. Les deux rivières que l'on appelle la *Dendre orientale* (ou de Lens) et la *Dendre occidentale* (ou de Leuze), appartiennent à cette catégorie; le tronc conséquent qui continue la Dendre en amont d'Ath est la *Hunelle* (1).

§ 3. — L'examen de la figure 1 suscite plusieurs observations, qui s'appliquent d'ailleurs à presque toutes les régions du bassin hydrographique de l'Escaut (2) :

1° On remarquera, d'abord, l'asymétrie que présentent les bassins de la plupart des rivières subséquentes, par exemple la *Sille*, la *Marcq*. Cette asymétrie dans la répartition et la longueur des affluents, à droite et à gauche de ces cours d'eau, est en relation avec une inégalité dans la pente des parties Sud et Nord de leur bassin vers le thalweg subséquent.

Le versant méridional des bassins des rivières subséquentes est étendu et en pente douce vers le Nord; des ruisseaux assez longs, parallèles aux troncs conséquents de premier ordre (et que l'on peut appeler *troncs conséquents secondaires*), y coulent vers les rivières subséquentes.

Le versant septentrional, au contraire, est étroit, en pente notablement plus rapide; il porte des ruisseaux très courts coulant au Sud, c'est-à-dire à contre-pente par rapport à l'inclinaison générale des couches tertiaires.

Ces particularités s'expliquent aisément : la partie Sud du bassin des rivières subséquentes correspond au *plat* des assises tertiaires, lentement inclinées vers le Nord; la portion septentrionale de ce bassin présente, au contraire, la *tranche* de ces couches et les ruisseaux y sont, en quelque sorte, *anaclinaux*.

2° Quelques affluents méridionaux de rivières subséquentes différentes semblent être dans le prolongement l'un de l'autre, et la ligne qui passe de l'un à l'autre est parallèle aux troncs conséquents principaux.

Peut-être ces ruisseaux représentent-ils des rivières conséquentes primaires, morcelées par des captures opérées par les rivières subséquentes. C'est un sujet que nous n'examinerons pas à fond pour le moment.

(1) A laquelle aboutissait probablement l'Escaut supérieur, passant, à partir de Condé, par la cluse de Blaton et le tracé actuel du canal de Blaton à Ath.

(2) Et même celui de la Sambre-Meuse.

Le bassin de la *Lys* en amont de Deynze présente, surtout du côté oriental, des dispositions analogues. De l'autre côté de ce bassin, un cours d'eau conséquent secondaire a capturé le cours supérieur, subséquent, de la *Mandel*, et la menait naguère dans la *Lys* près de Gothem (1).

3° On remarque qu'une série de rivières subséquentes forment avec le tracé du tronc conséquent principal un angle aigu ouvert vers l'aval si elles s'y jettent par la rive droite, et un angle aigu ouvert vers l'amont si elles s'y jettent par la rive gauche. Exemples : la *Marcq* et la *Sille* d'une part, l'*Ancre* et la *Dendre de Leuze* d'autre part.

Cette disposition est très fréquente dans tout le bassin hydrographique de l'Escaut; on peut même dire qu'elle est la plus générale.

Nous l'interprétons comme suit :

Les rivières conséquentes de premier ordre (*Lys*, *Escaut*, *Dendre*, *Senne*, *Dyle*, etc.) coulent vers le Nord-Nord-Est, en conformité avec la pente générale de la *plaine côtière* mise graduellement à découvert par le retrait de la mer diestienne.

Celles des rivières subséquentes qui sont perpendiculaires aux troncs conséquents primitifs sont les plus anciennes et sont nées sur la nappe pliocène aujourd'hui dénudée.

Cette nappe pliocène, qui a laissé des témoins au haut des collines flamandes, recouvrait un substratum de couches éocènes qui ne sont pas inclinées dans le même sens que le Diestien, mais dans une direction très voisine du Nord. Dès que, par suite de la marche de l'érosion, le terrain éocène s'est trouvé mis à nu, il a fait valoir les droits que lui donnait le sens de son inclinaison, au point de vue de l'orientation des affluents des troncs conséquents. Ainsi sont nés des cours d'eau subséquents, de direction sensiblement Est-Ouest, formant des angles obliques avec les rivières conséquentes.

Les rivières conséquentes de premier ordre, de même que leurs affluents perpendiculaires, nés sur une nappe inclinée vers le Nord-Nord-Est, sont, en quelque sorte, *surimposés* par rapport à l'Éocène, alors que les affluents obliques sont établis conformément à la pente de l'Éocène.

Ajoutons qu'en même temps que les rivières subséquentes obliques, il s'est développé, sous l'influence de la pente de l'Éocène, des cours d'eau conséquents secondaires coulant du Sud au Nord et affluents des

(1) A. RUTOT, *Les origines du Quaternaire de la Belgique*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., 1897, t. XI, *Mém.*, p. 61.)

rivières subséquentes. (Exemples : la *Marcq* supérieure; les affluents méridionaux de la *Marcq*).

§ 4. — Les conditions les plus favorables pour l'établissement d'un système subséquent régulier sont réalisées quand les couches, modérément inclinées, qui constituent la *plaine côtière* où s'allongent les rivières conséquentes, présentent des alternances d'assises inégalement cohérentes.

Les cours d'eau subséquents se créent des vallées monoclinales selon l'affleurement des couches les plus tendres. Ces vallées sont séparées par des massifs saillants (*cuestas* de W.-M. Davis) (1), offrant, vers le sens du pendage des couches, une pente douce correspondant à peu près au *plat* des assises et, vers l'amont du pendage, une pente raide correspondant à leur *tranche* et se présentant souvent comme un rempart escarpé.

La partie orientale du bassin de Paris offre des exemples typiques de cette disposition, devenus classiques depuis longtemps. En plusieurs régions, les massifs parallèles aux cours d'eau subséquents sont devenus, par le progrès de l'érosion, de véritables *crêtes* à versants dyssymétriques.

Les terrains du bassin des Flandres, constitués de sables et d'argiles, sont infiniment moins favorables que ceux du bassin de Paris au développement de ces saillies, si frappantes en Lorraine et en Champagne. L'érosion s'est faite chez nous avec beaucoup plus de rapidité et d'uniformité.

Cependant, en étudiant avec soin l'hydrographie et le relief du pays, il est possible d'y retrouver des restes encore reconnaissables, quoique très oblitérés, de *cuestas* qui ont dû autrefois être beaucoup plus nettes. Nous avons déjà, plus haut, fait remarquer la dyssymétrie qui existe dans l'inclinaison des deux versants du bassin des rivières subséquentes. Il résulte de là que les reliefs qui séparent ces cours d'eau présentent vers le Nord un versant en pente douce répondant au *plat* des couches, et vers le Sud un versant plus rapide correspondant à leur *tranche*.

Mais nous voudrions appeler l'attention sur un cas particulier très remarquable.

§ 5. — Examinons la Carte hypsométrique de la Belgique. Considérons d'abord l'extrémité Sud de la province de Flandre occidentale.

Nous y voyons un cours d'eau, la *Douve*, couler de l'Ouest à l'Est et se jeter dans la Lys à Warneton.

Marchons vers l'Est. A Mouscron naît un ruisseau, la *Grande*

(1) In *Proceed. of the Geol. Assoc.*, 1899, XVI, p. 75.

Espierres, qui coule à peu près vers l'Est et va rejoindre l'Escaut près du village du même nom.

A Escanaffles, l'Escaut reçoit la *Rhosnes*, venant de l'Est et continuée dans ce sens, à partir de Wattripont, par le *Ruisseau de Renaix*.

Au delà prend sa source le *Ruisseau d'Ancre* dont les eaux vont, vers l'Est, se jeter dans la Dendre, près de Lessines.

Un peu en aval de Lessines, la Dendre reçoit la *Marcq*, qui vient de l'Est depuis Hérinnes lez-Engnien et dont la direction est prolongée dans ce sens par plusieurs affluents.

Plus loin, la série que nous envisageons ici est continuée, d'une façon moins nette, par une succession d'affluents de la Senne et de la Dyle; mais il nous suffira, pour le moment, de nous arrêter à la Senne.

Tous les petits cours d'eau que nous venons de citer sont des affluents subséquents *obliques* de la Lys, de l'Escaut et de la Dendre.

Au delà de la Douve, par où nous avons commencé cette énumération, nous trouvons encore plusieurs ruisseaux Est-Ouest, affluents ou sous-affluents de la Lys française. Plus à l'Ouest encore, nous voyons le ruisseau *Peene Becque*, affluent subséquent du haut Yser.

§ 6. — Or nous constatons que, du Péene Becque à la Marcq, tous ces ruisseaux bordent au Sud le relief, allongé également de l'Ouest à l'Est, qui commence au *Mont Cassel* et vient se raccorder aux hauteurs du Sud de Bruxelles, formant le trait topographique le plus remarquable des Flandres.

Ce trait de notre hypsométrie est la série des *Collines des Flandres*, débutant au *Mont Cassel* (ou même au *Mont de Watten*, plus à l'Ouest) et venant aboutir aux hauteurs du Brabant, par le *Mont Kemmel*, les collines de Renaix, celles de Grammont, le *Mont de Castre*, etc.

En réalité, les collines des Flandres ne sont que les parties culminantes de ce relief, dont la disposition d'ensemble présente des caractères très intéressants, déjà très effacés sur la plus grande longueur du système, mais encore très nets en plusieurs régions. Par exemple dans les *collines dites de Renaix*, qui s'étendent sur une ligne exactement Est-Ouest depuis le *Mont de Bois de Flobecq*, à 8 kilomètres de la Dendre, jusqu'au *Mont de l'Enclus*, à 2 kilomètres de l'Escaut.

§ 7. — Des coupes menées du Sud au Nord à travers ces hauteurs, et notamment les sections qui passent par le *Mont de l'Hotond*, par le *Musiekberg* ou par le *Pottelberg*, montrent des pentes relativement douces vers le Nord, dans le sens de l'inclinaison des couches, et une

déclivité plus rapide vers le Sud, du côté du fossé subséquent qui longe le pied de l'escarpement.

Le système des collines de Renaix, dont les parties les plus élevées sont restées, comme à dessein, recouvertes de lambeaux de sables pliocènes, représentent, très clairement, un segment d'une crête taillée dans la *plaine côtière* primitive et mise en relief par le creusement des vallées conséquentes et subséquentes. Ce segment se présente comme une arête dyssymétrique déjà fortement démantelée par l'érosion, mais néanmoins encore bien caractérisée (fig. 2).

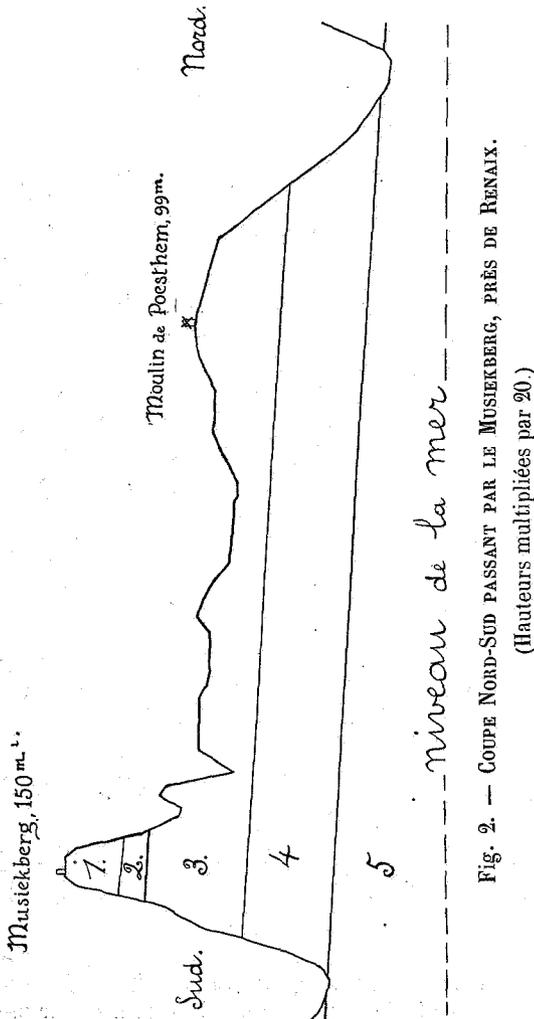


Fig. 2. — COUPE NORD-SUD PASSANT PAR LE MUSIEKBERG, PRÈS DE RENAIX.

(Hauteurs multipliées par 20.)

1. Étage diestien.
2. Étages asschien, ledien et laekien.
3. Étage panisélien
4. Ypresien supérieur.
5. Ypresien inférieur.

L'érosion régressive opérée par les tributaires de l'Escaut a ménagé, entre le Pottelberg et Roosebeke lez-Audenarde, une crête élevée qui s'étend vers le Nord en s'abaissant entre des ruisseaux conséquents secondaires, affluents de l'Escaut (Zwalm supérieure, etc.). Au Sud, un prolongement analogue a été laissé en relief par l'érosion régressive des affluents subséquents de l'Escaut et de la Dendre et forme une crête qui se termine près de Frasnes lez-Buissenal et par où passe la ligne de partage des eaux Escaut-Dendre. Ces deux prolongements donnent à l'ensemble du système des collines de Renaix sa disposition cruciale caractéristique.

Les collines de la Flandre française et de la province belge de Flandre occidentale font partie d'un segment de *cuesta* beaucoup plus démantelé que celui de Renaix ; l'indépendance des parties culminantes y est beaucoup plus grande.

Entre la Lys et l'Escaut, il ne reste plus que des vestiges de la *cuesta* sous forme des hauteurs des environs de Belleghem, Sweveghem, etc., par où l'on a pu mener un canal.

§ 8. — Nous croyons avoir réussi dans ce qui précède à mettre en évidence la signification morphologique des collines des Flandres : ces collines sont les restes de la crête culminante d'une *cuesta* sculptée profondément par l'érosion (1).

Cette *cuesta* étant limitée par des cours d'eau subséquents obliques dont l'orientation est régie par le sens de l'inclinaison de l'Éocène (voir § 3, 3°), sa direction générale est celle de ces cours d'eau.

Ainsi s'explique, tout naturellement, l'orientation des collines flamandes sur une ligne presque exactement Est-Ouest, sans qu'il soit besoin, pour comprendre cette disposition *nécessaire*, de faire appel à des *causes profondes*.

§ 9. — C'est pourtant par des causes profondes qu'on expliquait autrefois cet alignement. Bien plus, c'est à des causes profondes, à des phénomènes d'éjaculation, que l'on attribuait l'origine des collines elles-mêmes.

Personne, aujourd'hui, en comparant les superpositions stratigraphiques que l'on peut observer dans les diverses collines des Flandres, n'hésite à voir dans ces mamelons des *témoins de dénudation*. Et cependant, cette notion si simple n'a été admise par l'unanimité des géologues qu'à une époque relativement récente.

(1) Ajoutons qu'il existe dans le pays beaucoup d'autres témoins analogues dont l'analyse, facile à faire, demanderait de trop longs développements pour prendre place ici.

D'Omalius d'Halloy, on le sait, a professé sur ces matières, depuis le début de sa longue carrière jusqu'à son dernier jour (1), des opinions qui nous remplissent aujourd'hui d'étonnement.

Pour d'Omalius, les roches sédimentaires, y compris nos argiles tertiaires et nos limons pleistocènes, ne proviennent qu'exceptionnellement de la désagrégation de roches préexistantes; la plupart sont constituées directement par des matériaux venus des entrailles de la terre par des cheminées et des fissures (2).

Quant à son opinion sur l'origine des collines des Flandres, la voici :

« ... Les sables de Diest forment le couronnement d'une chaîne de collines qui s'étend au milieu de plaines moins élevées. Or, pour supposer qu'ils aient été amenés dans cette position par des eaux superficielles, il faudrait admettre qu'il y a eu dans ces contrées une vaste nappe de nature analogue, qui a été dénudée et dont les collines actuelles ne sont plus que les témoins; mais, outre que nous ne pouvons concevoir une force de dénudation suffisante pour avoir enlevé, sauf deux petits massifs de collines, toute la partie de cette immense nappe qui se serait étendue du Pas-de-Calais à la Dyle, on doit, en supposant la possibilité d'une semblable action, se demander comment il se fait que cette immense masse de matière en mouvement n'ait plus laissé de trace de son passage. Si l'on suppose, au contraire que, à une époque où ces contrées étaient encore sous l'eau, il s'est formé entre Cassel et Diest une grande fente, sur plusieurs points de laquelle il est sorti des sables et des matières ferrugineuses, on sentira que ces matières ont dû prendre précisément la disposition que nous leur voyons.

» Si, d'un autre côté, nous comparons la direction générale de cette grande fente avec celle des systèmes de montagnes admis par M. Élie de Beaumont, nous verrons qu'elle est sensiblement la même que celle du Tatra (3). »

J.-C. Houzeau, dans son *Essai d'une géographie physique de la Belgique* (1854), décrit les collines des Flandres comme des *témoins de dénudation* (pp. 157, etc.), mais, chose qui paraît peu conciliable avec cette opinion, il partage la manière de voir de d'Omalius quant à l'origine « éruptive » des sables diestiens et quant à la signification de l'alignement Est-Ouest des collines.

(1) D'Omalius est mort en 1875.

(2) Voir notamment in *Bull. de la Soc. géol. de France*, 1870, 2^e sér., t. XXVII, p. 546.

(3) *Coup d'œil sur la géologie de la Belgique*, 1842, p. 112. — *Abrégé de géologie*, 1862, 7^e édit. (Nous n'avons pas sous la main la 8^e édition, datant de 1868, mais nous croyons savoir que le passage cité plus haut s'y trouve également.)

« Il semble, dit Houzeau, qu'une crevasse... se soit ouverte depuis Saint-Omer jusqu'en Campine. On retrouve, en effet, dans cette direction, des dépôts de sables rougeâtres ou bruns, souvent mêlés de grès ferrugineux et connus sous le nom de *sables de Diest*. Tout annonce que ces sables ont été chassés du sein de la terre, à travers la crevasse béante et par un véritable procédé d'éjaculation. Ils sont montés, entraînés par des eaux ascendantes; arrivés à la surface du sol, ils se sont disposés en buttes sur les ouvertures. Mais comme la mer recouvrait probablement encore les lieux où ils ont fait leur apparition, ces buttes, formées sous l'eau, se sont aplaties et étalées; elles recouvrent les points d'éjaculation comme des chapeaux.

» On trouve ces sables sur la partie la plus élevée du Mont Cassel et du Kemmelberg, dont ils forment les couronnes. On les suit, par le sommet des collines, de Renaix à Grammont et par le dépôt de Groenendael dans la forêt de Soignes (1) jusqu'à la Montagne-de-Fer, près Louvain. A partir d'ici, ils acquièrent un plus grand développement, composent les mamelons du Hageland entre Louvain et Diest et se prolongent jusqu'en Campine (pp. 126-127). »

Plus loin, Houzeau voit des rapports entre l'alignement des collines flamandes et celui des massifs éruptifs de Hozémont, Quenast et Lessines : « L'alignement remarquable des éjections de porphyre se continue par la rangée de collines qui va de Lessines à Renaix pour se terminer par la haute butte du Mont-de-l'Enclus. Les éminences du Kemmelberg et de Cassel sont encore dans la même direction, mais le Mont de la Trinité, près de Tournay, se tient un peu en dehors de la ligne (p. 145). »

Si nous avons cru bon de rappeler ces opinions anciennes, c'est que ces théories de d'Omalus et de Houzeau sont, encore aujourd'hui, articles de foi pour beaucoup de personnes qui dissertent de la géographie physique de la Belgique.

(1) Ce « dépôt de Groenendael » est, comme on sait, de l'Éocène bruxellien.