

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie

BRUXELLES

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

Société Géologique de Belgique

ET DE LA

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie,

tenue à Tournai, Bruxelles, Diest et Liège

les 23, 24, 25 et 26 septembre 1938

Compte rendu par Ch. STEVENS



LIEGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE

4, PLACE SAINT-MICHEL, 4

1938

11810

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

Société Géologique de Belgique

ET DE LA

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie,

tenue à Tournai, à Bruxelles, à Diest et à Liège,

les 23, 24, 25 et 26 septembre 1938

Compte rendu par M. Ch. STEVENS

Le soin d'organiser la session extraordinaire incombait cette année à la Société Géologique de Belgique qui en a confié la direction à M. Ch. Stevens.

L'objet de la réunion était l'étude de la *Géomorphologie de la Moyenne-Belgique*.

Ont pris une part effective aux travaux de la session :

M ^{me} B. Aderca	MM. P. Macar
M ^{lle} M. A. Lefèvre	baron P. de Béthune
M ^{me} Ch. Stevens	Iv. de Magnée
MM. A. Aderca	baron Iv. de Radzitzky
Et. Asselberghs	d'Ostrowic
Ad. Breyre	Arm. Hacquaert
Fern. Delhayé	Alb. Lejeune
L. Denoël	Ed. Polinard
P. Fourmarier	Ch. Stevens
Alb. Jockin	B. Van de Poel

M. H. Viatour

Y ont participé partiellement :

M ^{lles} D. Delforge	MM. J. Delecourt
H. Loir	C. Camerman
M. L. Moreau	Alb. Gilliard
M. H. Bernard	R. Marlière

soit au total 29 participants.

Ont exprimé des excuses ou des regrets : M^{lle} J. Hol, M^{lle} N. Schmit, MM. J. de Roubaix, P. Dumon, F. Halet, Ed. Leblanc, M. Légraye, O. Tulippe, van Waterschoot van der Gracht.

M. A. Grosjean, inscrit à la session, a été empêché au dernier moment d'y participer pour cause de maladie. Chacun a souhaité un prompt rétablissement au dévoué Secrétaire-Général de la Société Belge de Géologie.

Vendredi 23 septembre

Le rassemblement se fait à 15 h. 45, à Bruxelles, devant l'Agence Dumoulin, 77, boulevard Adolphe Max.

Un syllabus rappelle les principes généraux ayant servi de base à l'étude de la Géomorphologie belge ; il indique les itinéraires qui seront suivis et les points à examiner. Un exemplaire de ce document a été remis à chacun des participants.

L'autocar est prêt ; nous prenons rapidement la route de Tournai, par Hal, Ath et Leuze.

En chemin, nous observons successivement quelques points (voir fig. 1) :

Point 1. — Au débouché de l'agglomération bruxelloise, l'on s'arrête un instant pour observer la forte dissymétrie de la vallée de la Senne. Sur la rive droite, un escarpement conduit à une pénélaine surélevée qui descend sensiblement vers le Nord.

La nouvelle église aperçue derrière des arbres, se trouve à la *Place de l'altitude de Cent*. Devant elle, à Forest, la plaine alluviale de la Senne se trouve vers la cote 20.

De la base au sommet, cet escarpement de 80 mètres comprend : de l'Yprésien, du Bruxellien, du Lédien ; enfin, au sommet, un lambeau de Bartonien.

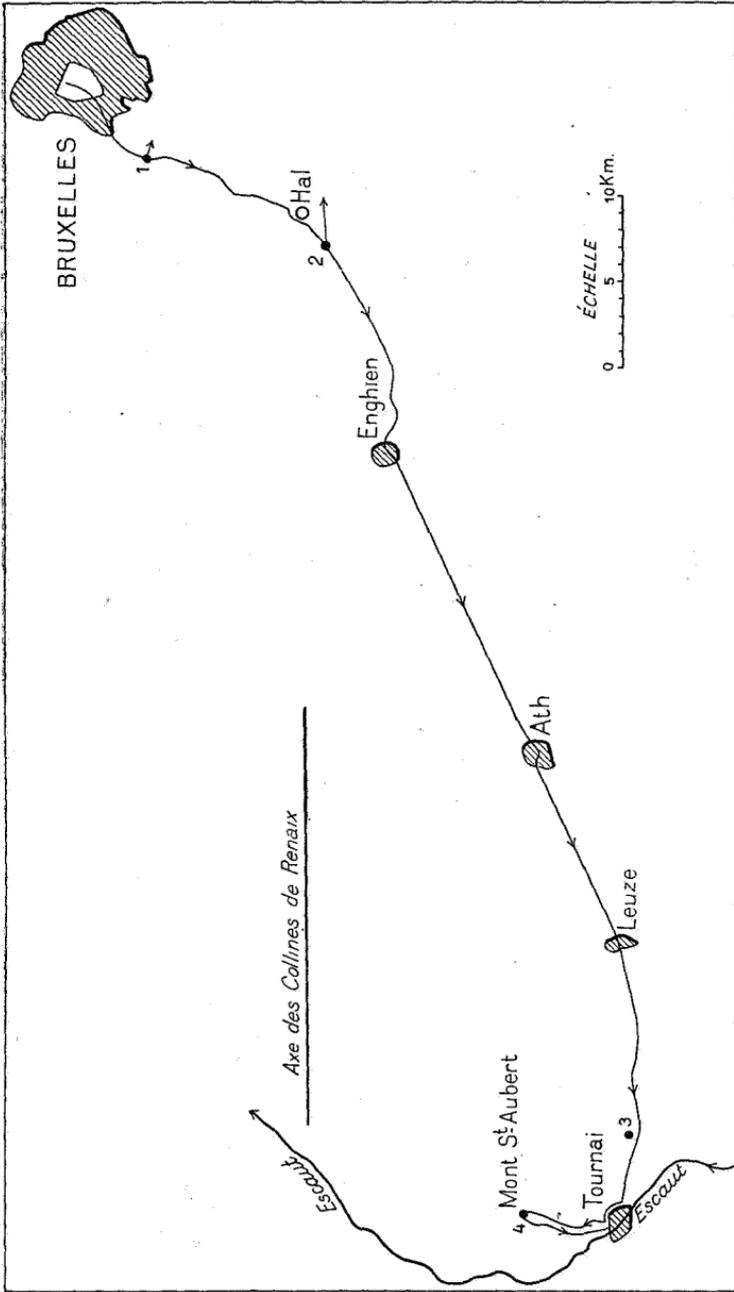


Fig. 1. — Itinéraire du vendredi 23 septembre 1938.

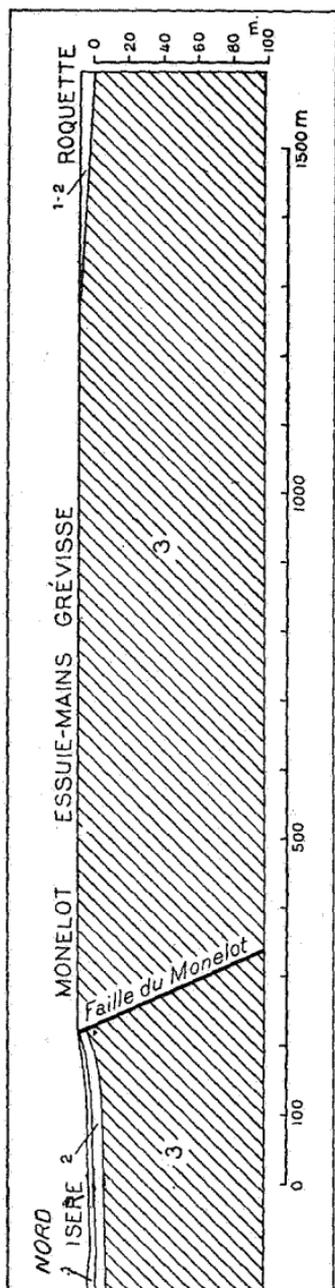


FIG. 2. — Coupe Nord-Sud du gisement de Gaurain-Ramecroix (Tournaisis), par MM. Ch. CAMERMAN et G. MORTELMANS (1).

A partir de l'église, vers le Sud, la courbe de 100 mètres longe la rive droite de la Senne, sans la franchir; sauf vers sa source où elle contribue à former le *plateau de Jurbise*.

Point 2. — Coup d'œil sur la dissymétrie de la vallée de la Senne.

De Hal à Tournai, nous traversons un pays faiblement ondulé, sans atteindre 100 mètres d'altitude; on n'y arrive qu'au sommet de quelques collines isolées. On entre dans une vaste dépression morphologique. A Tournai, au débouché Nord de la ville, les alluvions de l'Escaut ne sont qu'à la cote 16.

Point 3. — Courte visite aux carrières de Gaurain. Le Landénien (Eocène inférieur) est affecté par une faille inverse: la *Faille du Monelot* et plonge rapidement vers le Nord (fig. 2), vers la petite *dépression du Rieu d'Amour*.

M. P. Fourmarier s'informe de la direction de la faille et de son rejet. Ce rejet étant beaucoup moindre dans l'Eocène, il montre qu'il s'agit d'une faille qui, incontestablement, a rejoué.

Point 4. — Panorama du Mont-Saint-Aubert.

Dans la brume du soir, on aperçoit le rebord occidental des collines de Renaix et les hauteurs qui bordent la vallée de la Haine.

L'observation de ces quatre points n'avait d'autre but que de recueillir des faits, de tirer parti du voyage de 80 kilomètres entre Bruxelles et Tour-

(1) C. CAMERMAN et G. MORTELMANS. — Compte rendu de l'excursion du Samedi 23 mai 1936; quelques points nouveaux de la tectonique du Tournaisis. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 46 (1936), pp. 260-272; pl. VII et VIII.

nai et de soulager le programme de la journée du lendemain.

En réalité, la session extraordinaire ne s'ouvrit qu'à Tournai.

* * *

Après le dîner du soir, à l'Hôtel Chilpéric, M. de Magnée, vice-président de la Société Géologique de Belgique, prononce l'ouverture de la session extraordinaire de 1938 et propose que le bureau soit constitué comme suit :

<i>Président</i>	: M. Paul Fourmarier
<i>Vices-Présidents</i>	: Mlle Marguerite Lefèvre et M. Lucien Denoël
<i>Secrétaire</i>	: M. Ch. Stevens
<i>Trésorier-Secrétaire adjoint</i>	: M. A. Gilliard

L'assistance souligne son accord par des acclamations.

M. P. Fourmarier prend place au fauteuil présidentiel et remercie l'assistance pour sa nomination. Il donne ensuite la parole à M. Ch. Stevens, directeur et secrétaire de la session, qui prononce d'abord l'allocution suivante :

Monsieur le Président,
Mesdames,
Messieurs,

Je désire vous remercier d'abord d'avoir consenti à assister à une session extraordinaire dont le programme sort quelque peu des préoccupations habituelles des géologues. En ma qualité d'ancien officier, les particularités du relief m'ont toujours intéressé parce qu'elles ont une grande importance au point de vue militaire.

Celui qui aime les cartes topographiques les manie avec passion ; mais il ne tarde pas à les ponctuer de points d'interrogation. Comme pour les enfants, avides de connaître ou de comprendre, sa mémoire s'enrichit de *Pourquoi ?* et de *Comment ?* qui ne reçoivent pas toujours de promptes réponses.

S'il lui arrive un jour de devenir géologue, le voile se lève peu à peu ; il découvre bientôt que les formules courantes de la Géomorphologie ne suffisent pas pour interpréter le relief. Il leur manque évidemment quelque chose et cette chose c'est la Tectonique qui, comme une souveraine, régit les lois géologiques.

On ne sait pour quelles causes, les règles actualistes, promues surtout par Ch. Lyell, ont souvent été admises avec une conception trop étroite. C'est un défaut commun à l'Homme : il cherche d'instinct à ramener les notions d'espace et de temps à sa taille et à la faible durée de son existence.

La déformation permanente du sol et du sous-sol s'impose à tous les chercheurs lorsqu'ils poursuivent l'étude de leurs structures ; ils découvrent qu'une série d'étages concordants est une notion plus schématique que réelle. Mais, la déformation tectonique, que l'on avait trouvée permanente, est fréquemment déniée à l'époque actuelle. On ne consent à la dénicher que quand on ne peut plus se passer d'elle.

Le relief du sol, qui s'offre à tous les regards, n'aurait été déterminé que par le jeu d'une érosion infiniment capricieuse, que rien n'aurait orienté ; et par le jeu, singulièrement hypothétique dans son ordre de grandeur, des variations absolues du niveau de la mer.

Dans les recherches que j'ai poursuivies depuis dix ans, je tiens à redire que je n'ai pas rejeté l'influence de l'érosion. On ne peut la nier ; elle s'exerce sous nos yeux. Le moindre relief de terrain meuble, exposé un jour de pluie, en révèle toute la grandeur ; mais j'ai cherché ce qui a orienté l'érosion.

Je n'ai pas rejeté davantage un eustatisme bien compris ; mais je pense qu'il est dû, avant tout, aux déformations tectoniques. J'ai considéré que si une région s'ennoie graduellement dans la mer, les conséquences de cet eustatisme, apparent et local, ne s'étendent pas obligatoirement aux régions voisines, en voie de surélévation.

Je suis très honoré de vous présenter aujourd'hui le fruit de mes recherches. C'est un honneur pour moi de le soumettre à la critique de savants confrères, rompus à la pratique des sciences d'observation.

De tout cœur, je les remercie de leur présence.

* * *

Géologie et Géomorphologie appartiennent, toutes deux, à un domaine où les dons d'observation et d'intuition sont de grands maîtres. Pour progresser avec sécurité, elles doivent obéir à des règles communes :

1° Ne se baser que sur la *connaissance des faits*.

2° N'admettre aucune démonstration ni aucune hypothèse si les faits reconnus ne convergent pas vers une *conclusion unique*.

3° *Le nombre de faits connus doit être suffisamment grand*. Ce nombre ne doit pas se limiter à l'interprétation de rares phénomènes ; il doit encore comporter un caractère de généralité. En d'autres termes, *il faut que la statistique soit favorable à l'hypothèse*.

Voilà pourquoi nous visiterons une région longue de 160 kilomètres et atteignant 70 kilomètres de largeur.

4° Enfin, si, comme dans le cas présent, l'on fait intervenir la tectonique, *cette tectonique doit être compatible avec celle de l'Europe occidentale et, plus particulièrement, avec celle de la Belgique et des régions voisines*.

Dans la limite des choses connues, j'ai cherché à appliquer ces principes à la Belgique entière. Les résultats de mes recherches ont fait l'objet d'un mémoire sorti de presse en février dernier (1).

Mais notre temps est limité. Au cours de ces trois journées, j'espère vous montrer un nombre suffisant de paysages pour entraîner votre conviction. Ce ne sera pas toute la Belgique ; il existe encore beaucoup de choses à examiner. En ce qui les concerne, je ne puis mieux faire que de renvoyer le chercheur à mon mémoire.

Les faits sur lesquels je me suis basé sont de deux ordres :

a) ceux recueillis dans le sous-sol ;

b) ceux découlant de l'analyse morphologique.

Aucun des paysages que nous examinerons n'est complètement dépourvu d'éléments de preuve. Certains en sont riches ; d'autres en sont plus pauvres. Parfois, il faudra soumettre à l'analyse des éléments d'apparence contradictoire.

Voilà, je pense, un domaine où l'esprit critique pourra s'exercer à loisir. Désirant rester objectif, j'aurais soin de vous soumettre tous les éléments en cause.

Enfin, nous observerons que les déformations morphologiques sont conformes aux directions tectoniques de l'Entre-Sambre-et-Meuse et aux directions varisques ; nous observerons aussi l'influence des déformations transversales.

(1) CH. STEVENS. — Le Relief de la Belgique. *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*, t. XII, pp. 35-428, 164 fig. ; un atlas de XXI planches.

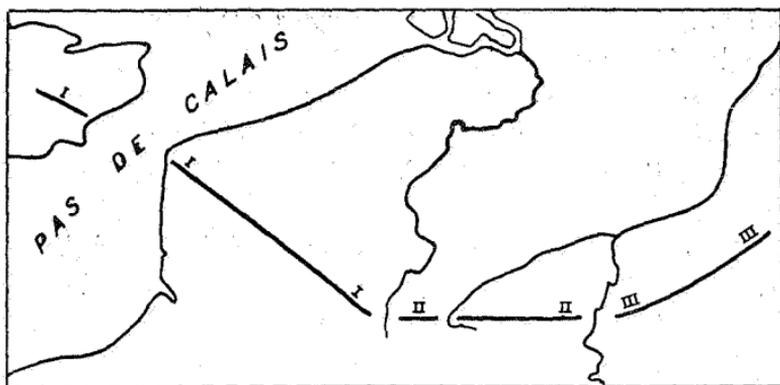


FIG. 3

- I. — Direction armoricaine ;
- II. — Direction intermédiaire ou de l'Entre-Sambre-et-Meuse ;
- III. — Direction varisque.

Nous verrons enfin que la limite Nord du Massif du Brabant se traduit à la surface du sol par une série d'événements morphologiques ⁽¹⁾.

* * *

L'on passe ensuite au second point de l'ordre du jour :

**Etude de la succession : Vallée de la Haine,
surélévation du Mélantois, Mont-Saint-Aubert,
collines de Renaix**

M. Ch. Stevens expose ce qui suit :

Nous venons de gravir l'intéressante butte-témoin du *Mont-Saint-Aubert*, appelée encore *Mont de la Trinité*. Elle s'élève à 148 m. d'altitude et domine d'environ 135 m. les alluvions de l'Escaut.

Selon la carte géologique, sa composition est la suivante :

- Diestien ;
- Lédien ;
- Panisélien ;
- Yprésien ;
- Landénien (localisé au Sud et à l'Ouest).

(1) Nous n'examinerons pas l'influence des orientations armoricaines. Le temps nous manque pour cela. Leur plus belle expression se rencontre en Flandre Occidentale.

Toutefois, nous rencontrerons son influence probable dans le Brabant.

Cette butte s'allonge de l'Ouest vers l'Est ; c'est un fragment de crête. Dans cette direction, nous rencontrons successivement les buttes d'Herquegies et de Mainvault. D'une façon plus ou moins continue, ces hauteurs se succèdent jusqu'au tunnel de Braine-le-Comte.

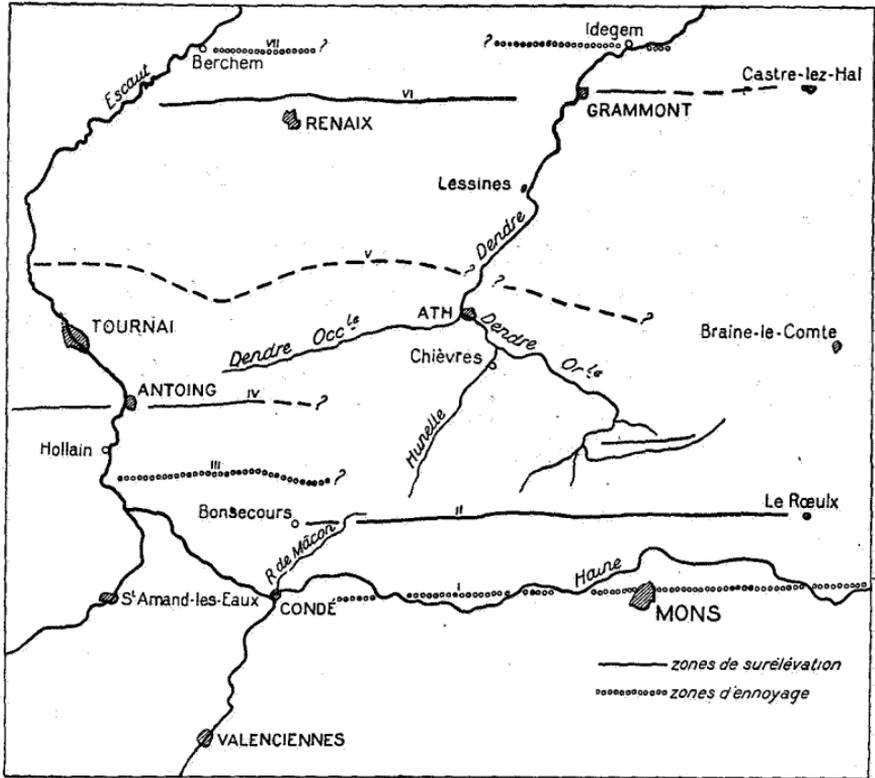


FIG. 4. — Succession des axes tectoniques s'échelonnant de la vallée de la Haine aux collines de Renaix.

Quelle est l'origine du Mont-Saint-Aubert ?

Remarquons d'abord que ce Mont se place dans une série de hauteurs et de dépressions parallèles aux axes tectoniques de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Ce sont, du Sud au Nord :

- I. — L'ennoyage de la Haine ;
- II. — La surélévation de Bonsecours-Le Rœulx ;
- III. — La dépression de Bléharies ;
- IV. — La surélévation du Mélantois ;
- V. — La surélévation du Mont-Saint-Aubert ;
- VI. — La surélévation de Renaix ;
- VII. — L'ennoyage de Berchem-Idéghem (voir fig. 4).

Le parallélisme de ces éléments et des axes de l'Entre-Sambre-et-Meuse rend leur origine tectonique très probable. Elle ne peut plus faire de doute pour certains d'entre eux. Enumérons-les successivement :

1^o L'origine tectonique de la *Vallée de la Haine* ne fait plus de doute pour personne. Nous reviendrons sur ce point.

2^o Celle de la *surélévation du Mélantois-Tournaisis* est tout aussi démontrée. Elle correspond à ce que G. Dollfus appelait en 1910 l'« *anticlinal de Tournai* » (1).

En 1925, J. Cornet signalait successivement :

a) le relèvement des assises primaires, crétaciques et tertiaires ;

b) un encaissement qui, à Antoing, atteint 50 m. et qui pénètre de 23 à 29 mètres dans le socle primaire, y compris le creusement sous les alluvions ;

c) enfin, en se référant à la carte de J. Gosselet, publiée en collaboration avec M. G. Dubois, il rappelait l'allure en surélévation du socle primaire (2).

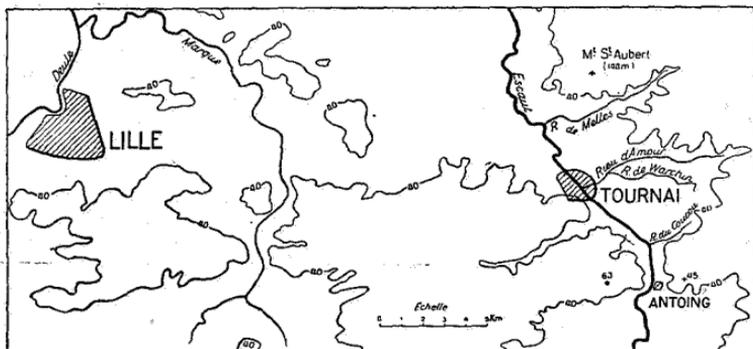


FIG. 5. — Croquis hypsométrique de la région comprise entre Lille et Tournai.

J. Cornet a encore démontré que cette surélévation s'était accentuée récemment :

« En 1899, trente sondages ont été exécutés par l'Administration des Ponts-et-Chaussées dans le lit de l'Escaut, entre le

(1) G. DOLLFUS. — Relation entre la structure géologique du bassin de Paris et son hydrographie. *Ann. de Géographie*, t. IX, Paris, n^{os} 46 et 48, pl. X.

(2) J. CORNET. — La Haine, l'Escaut et le Dôme du Mélantois. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 48 (1925-1926), pp. 105-113.

» pont de Bruyelle et l'écluse de Kain ; ils ont été poussés jusqu'à
 » 4 mètres en moyenne sous le plafond. Le sondage n° 8, situé
 » à 980 m. en amont de Vaulx, est le plus profond ; il est arrivé
 » à 4 m. 15 sous le plafond sans sortir des alluvions. »

« Mais en un point, la sonde a atteint le calcaire carbonifère.
 » C'est au sondage n° 3, situé à 325 m. en aval de l'écluse d'An-
 » toing. Le calcaire y a été rencontré à 1 m. 65 sous le plafond du
 » fleuve, soit à la cote 10,82. Au-dessus, il y avait du sable et
 » du gravier. »

« Ainsi donc, le thalweg d'érosion de l'Escaut qui descend
 » au moins jusqu'à la cote 6, entre Condé et la frontière belge,
 » remonte à Antoing à la cote 10,82, soit à près de 5 m. plus haut.
 » Il est difficile de ne pas admettre qu'il y a eu là des mouve-
 » ments du sol depuis l'époque du maximum du creusement de
 » la vallée. »

Du Nord au Sud, de Tournai à Péronnes, au dehors du thalweg
 d'érosion, le calcaire a été atteint aux cotes suivantes :

Tournai (centre)	— 7
Carrière de l'Orient	+ 25
Carrière du Cornet	+ 26
Chercq (carr. Broquet)	+ 25
<i>Antoing</i>	+ 34,60
Péronnes	+ 19,30

Le point culminant se trouve à Antoing. Il faut noter la chute
 brusque entre la carrière de l'Orient et Tournai.

L'étude récente de MM. Ch. Camerman et G. Mortelmans
 indique des choses semblables. On y observe le pendage du
 Landénien au Nord et au Sud ⁽¹⁾. C'est ce que nous avons observé
 à Gaurain, tout au moins en partie (fig. 1, point 3).

On peut conclure : *tous les points observables sont en faveur de
 l'origine tectonique de la surélévation du Mélantois-Tournaisis et
 de son accentuation récente à la base des alluvions de l'Escaut.*

Sa zone axiale passe à Antoing. C'est encore à hauteur d'An-
 toing que, demain, nous verrons la surface topographique attein-
 dre son maximum (fig. 17 et point 1).

(1) C. CAMERMAN et G. MORTELMANS — *Op. cit.*

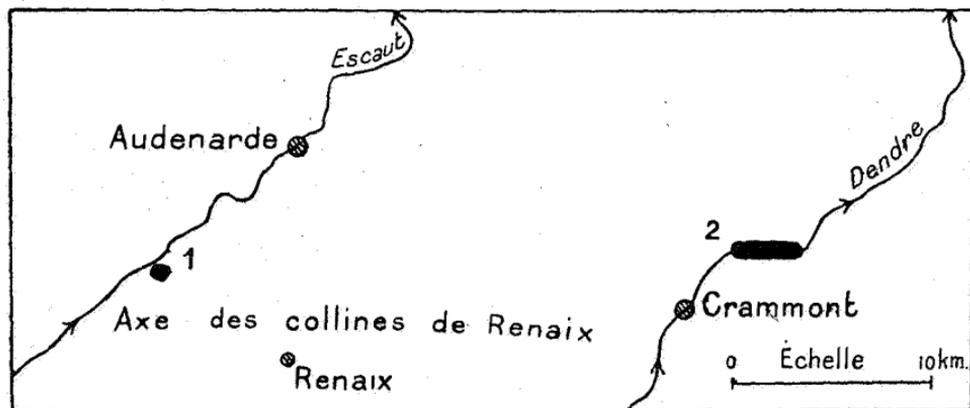
Occupons-nous maintenant des *Collines de Renaix*.

En 1903, dans ses *Etudes sur l'Evolution des Rivières belges*, J. Cornet leur attribuait les caractères d'une *cuesta*, très endommagée par l'érosion ; mais il leur déniait une origine tectonique.

En 1906, M. A. Briquet reconnaissait qu'au sommet de ces collines, la présence d'éléments diestiens avait contribué à les protéger contre l'érosion ; mais, pour expliquer cette présence, il pensait que les collines de Renaix correspondaient à une zone synclinale. Nous nous serions trouvés en présence d'une *inversion du relief* ⁽¹⁾.

C'était faire intervenir la tectonique dans la genèse de ce relief ; c'était donc un progrès. Mais l'interprétation de M. Briquet n'a jamais été confirmée par les faits.

En 1933, contrairement à l'opinion exprimée il y a 32 ans par M. Briquet, j'ai attribué une origine anticlinale aux collines de Renaix.



1. — Cuvette de Berchem-lez-Audenarde.

2. — Cuvette et région marécageuse d'Ideghem.

FIG. 6. — Emplacements des cuvettes alluviales de Berchem-lez-Audenarde et d'Ideghem.

Cette hypothèse est étayée par deux faits :

1^o Au Nord, dans la vallée de l'Escaut, ces collines sont bordées par la *cuvette alluviale de Berchem-lez-Audenarde* ; dans la vallée de la Dendre, elles sont bordées par la *cuvette d'Ideghem* (fig. 6).

(1) A. BRIQUET. — Sur l'origine des Collines de Flandre : Quelques considérations de tectonique et d'hydrographie. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. 35 (1906), pp. 273-288.

La *cuvette de Berchem-lez-Audenarde* possède deux axes d'affaissement, l'un dirigé suivant la vallée de l'Escaut ; l'autre, parallèlement aux collines de Renaix (fig. 7).

2° En 1936, notre savant collègue, M. J. Delecourt, a montré qu'une limite nette dans la nature des eaux profondes correspondait à la zone axiale des collines de Renaix (1).

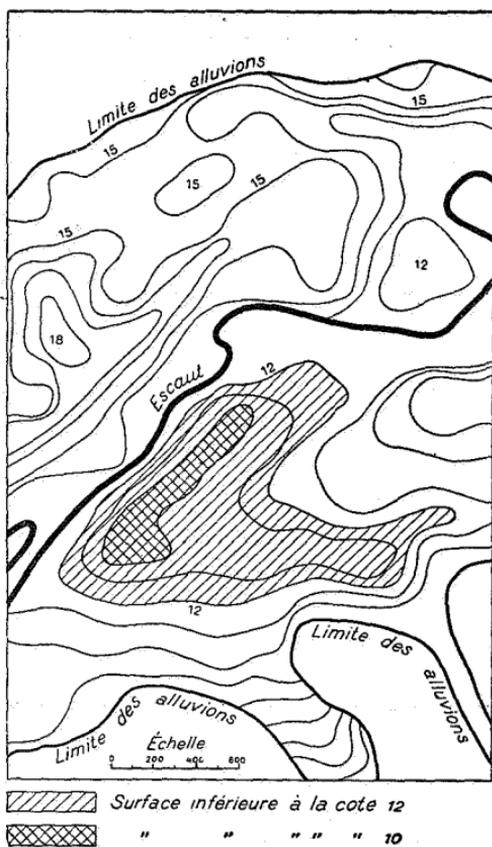


FIG. 7. — La cuvette alluviale de Berchem-lez-Audenarde.

A la fin de l'année dernière, le compétent hydrologue a étendu ses recherches à une partie notable de la France. Les limites de sursalure de la nappe albienne correspondent sensiblement à des zones anticlinales (2).

(1) J. DELECOURT. — Les eaux artésiennes salines du Bassin de Paris, de la Basse et de la Moyenne Belgique. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 46 (1936), pp. 229-258.

(2) J. DELECOURT. — *Id., id.*, t. 47 (1937), pp. 501-525.

Passons enfin au *Mont-Saint-Aubert*.

1^o En 1884, Em. Delvaux signalait qu'il avait observé une allure anticlinale des assises tertiaires dans l'axe Mont-Saint-Aubert—Mainvault (·).

2^o Dans la même étude, il signalait la présence d'une surélévation calcaire sous le Mont-Saint-Aubert.

3^o Enfin, si nous nous reportons à la carte que J. Gosselet et M. G. Dubois ont établie au sommet du socle primaire, nous voyons que la surélévation du Mélandois détache un diverticule qui passe sous le Mont-Saint-Aubert. (fig. 8).

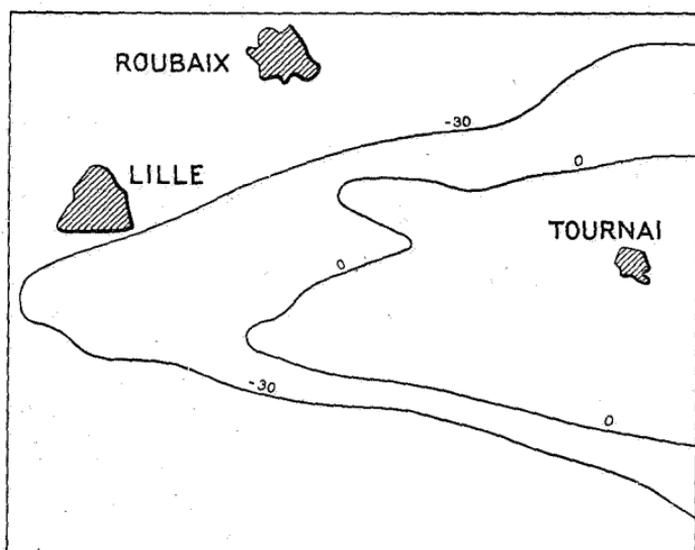


FIG. 8. — Carte du socle primaire entre Lille et Tournai (J. GOSSELET et G. DUBOIS).

Quant à la zone intermédiaire, elle correspond à la dépression topographique qui sépare la surélévation du Mélandois du Mont-Saint-Aubert et qui renferme les petits bassins des *Rieux de Melles, d'Amour et de Warchin*.

On le voit : tous les faits reconnus, sans aucun autre contradictoire, indiquent une concordance parfaite entre l'allure du sous-sol et celle du sol. En outre, tout cela est en harmonie avec

(¹) Em. DELVAUX. — Compte rendu de la Session extraordinaire de la Soc. Géologique de Belgique à Audenarde, Renaix et Tournai, les 14, 15, 16 et 17 août 1884. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 12 (1884-85), pp. XXXI-CLXII.

l'orientation des axes tectoniques de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

De la Haine à Renaix, l'on peut dire que la morphologie a été dictée, en ordre principal, par la tectonique.

Voici comment on peut se représenter les choses : la base du Pliocène a été déformée en anticlinaux et en synclinaux très amples qui ont orienté l'érosion.

Tant que le Diestien a subsisté, l'érosion a dégagé des reliefs accentués. Cela n'a plus été le cas dans le Mélançois, où le Diestien manque et où le relief est beaucoup moins marqué.

Nous nous trouvons dans un cas remarquable où la tectonique et la résistance des roches se combinent pour accentuer le relief.

Depuis qu'elle a été énoncée, cette théorie a rencontré une curieuse vérification.

Quand on examine une carte de la plaine alluviale de l'Escaut, on observe que les canaux d'irrigation sont interrompus en deux endroits :

- a) en face des collines de Renaix ;
- b) dans la surélévation du Mélançois-Tournaisis.

On observe même une raréfaction du réseau d'irrigation en face du Mont-Saint-Aubert (1).

* * *

Après cet exposé, le président, M. P. Fourmarier, donne la parole aux participants qui désireraient recevoir des explications complémentaires.

M. Ch. Camerman demande des précisions au sujet des travaux de Delvaux dans le Tournaisis.

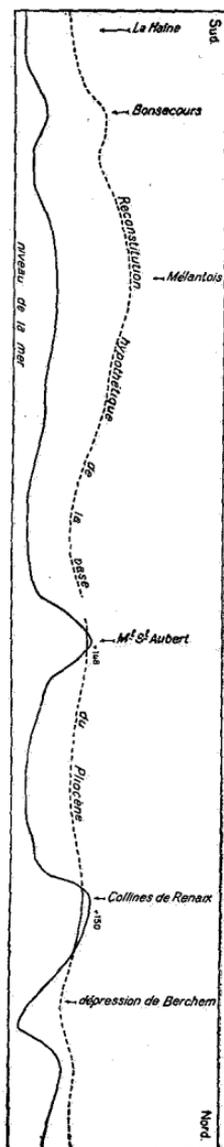


FIG. 9. — Déformation hypothétique de la base du Pliocène entre la vallée de la Haine et les collines de Renaix. Hauteurs fortement exagérées.

(1) Voir Relief de la Belgique, *op. cit.*; Atlas, pl. XVII.

M. Ch. Stevens. — Je me suis servi surtout du compte-rendu d'une excursion faite en 1884 ⁽¹⁾.

M. Et. Asselberghs demande pourquoi il y a du Diestien sur le Mont-Saint-Aubert et sur les collines de Renaix et pas sur la surélévation du Mélantois, qui a beaucoup plus d'ampleur que les deux premières.

M. Ch. Stevens. — Le vestige de Diestien est moins étendu au Mont-Saint-Aubert qu'aux collines de Renaix. L'érosion l'y a donc entamé davantage. Plus au Sud, il est à présumer que l'érosion en avait eu définitivement raison avant le bombement du pays.

La surélévation du Mélantois est incontestable, puisqu'elle est déterminée par des chiffres. Mais il faut tenir compte aussi de la résistance du Diestien à l'érosion. Dans le Hageland, nous observerons qu'elle est considérable. C'est lui, surtout, qui contribue à accentuer le relief du Mont-Saint-Aubert et des collines de Renaix.

M. M. Macar demande quelle est la signification du manque de canaux d'irrigation dans certaines parties de la plaine alluviale de l'Escaut.

M. Ch. Stevens. — Quand, par rapport au profil longitudinal, certaines parties de la plaine alluviale se dépriment, les inondations y deviennent fréquentes, d'où la nécessité de créer des canaux d'irrigation, des waterings, etc. L'inverse se produit si la plaine tend à se surélever.

M. C. Camerman expose une coupe Nord-Sud à travers la surélévation du Mélantois. La surélévation du Mélantois y est visible et nettement accusée. D'autre part, la surélévation du Mont-Saint-Aubert n'apparaît pas.

M. Ch. Stevens. — La chose peut s'expliquer aisément. Cette coupe méridienne a été tracée sensiblement à l'Est de Tournai. Or, dans cette direction, la surélévation du Mélantois n'a plus qu'un prolongement hypothétique. C'est dans ce sens que je l'ai considérée dans mon mémoire.

L'absence de la surélévation du Mont-Saint-Aubert s'explique également. La carte du socle primaire de J. Gosselet et G. Dubois

⁽¹⁾ Em. DELVAUX. — Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique à Audenarde, Renaix et Tournai, les 14, 15, 16 et 17 août 1884. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. XII, pp. xxxi-clxii. (Le texte relatif au Mont St-Aubert est reproduit dans « *Le relief de la Belgique* », *op. cit.* à la p. 160, § 157).

montre bien l'existence d'une surélévation attribuable au Mont-Saint-Aubert ; mais il ne s'agit que d'un diverticule qui, vers l'Est, se soude rapidement à la surélévation du Mélantois pour se confondre avec elle.

Mlle M. A. Lefèvre fait remarquer que, dans les Alpes, l'attaque par l'érosion se fait surtout au-dessus des axes anticlinaux, ce qui donne lieu à des inversions de relief.

M. Ch. Stevens. — Les sommets sont attaqués par l'érosion régressive. Dans le cas des collines de la Moyenne-Belgique, coiffées de Diestien, cette érosion est compensée dans une certaine mesure par le relèvement de l'axe anticlinal. C'est ce que j'ai appelé des « surélévations rajeunies ».

Il ne faut pas oublier qu'on trouve des vestiges de pénélaine au sommet des collines de Renaix.

Baron P. de Béthune. — Il ne faut pas vouloir exagérer l'importance de l'inversion du relief qui n'est pas un phénomène général en ce sens qu'un relief ne doit pas nécessairement s'invertir ; dans un modelé régi uniquement par la différence de résistance des roches à l'érosion, les crêtes synclinales et anticlinales ont, toutes autres choses égales, la même probabilité d'existence ; le terme même d'*inversion* implique nécessairement d'ailleurs qu'un relief inversé a passé préalablement par un stade où il n'était pas inversé. Il ne faut donc rien voir d'anormal à ce que des rangées de collines s'alignent suivant des axes anticlinaux ainsi que le propose le Major Stevens pour les collines de Renaix et le Mont-Saint-Aubert.

M. Ch. Stevens fait ensuite un exposé sur :

La vallée de la Haine

L'origine tectonique de la vallée de la Haine ne fait plus de doute pour ceux qui ont une connaissance suffisante de la structure géologique de cette région complexe. On peut se rapporter, à cet égard, aux travaux de J. Cornet. Toutes les assises géologiques postprimaires y sont plissées en synclinal, jusqu'aux plus récentes reconnues (le Panisélien = Eocène moyen) (fig. 10).

Mais la vallée de la Haine est encore une vallée d'érosion. Au sommet du Mont-Panisel, on trouve des silex roulés, attribués par J. Cornet à la base du Diestien, et qui seraient descendus sur place au cours des progrès de la dénudation. Pendant une excu-

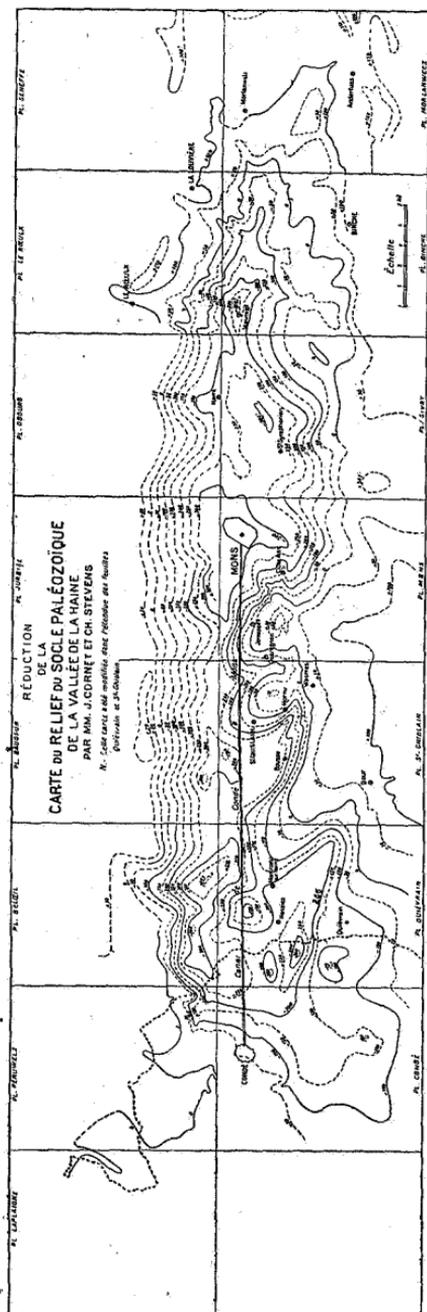


FIG. 12. — Carte du relief du socle paléozoïque de la vallée de la Haine (J. CORNET et Ch. STEVENS).

En 1921, J. Cornet et moi-même, nous publions la partie occidentale d'une carte du socle primaire de la vallée de la Haine, dont la fig. 12 reproduit la totalité (1).

Nous nous étions imposé un objectivisme rigoureux qui, d'ailleurs, était la règle pour tous les travaux de J. Cornet. Notre carte, dressée par interpolation entre les points observés, n'était donc, d'aucune façon, un document interprété. C'était plutôt, en 1921, l'inventaire des connaissances acquises sur ce sujet, inventaire à rectifier au cours des progrès de l'exploration profonde.

J'insiste sur l'importance de ce document. Non seulement, il vérifiait les conceptions de M. A. Renier, mais il les prolongeait dans la tectonique post-primaire.

Enfin, cette tectonique devait imposer sa loi à la morphologie du sol, dans un ordre de grandeur insoupçonné jusqu'alors. C'est dans l'établissement de ce document que j'ai trouvé le germe de toutes les études morphologiques que j'ai poursuivies depuis.

Pourtant, en 1929, ce fut M. Maurice Raucq qui en fit la première application ; il

(1) J. CORNET et Ch. STEVENS. — Carte du relief du socle paléozoïque de la vallée de la Haine, 15 planchettes au 20.000e. *Service Géologique de Belgique* (1921-23.)

indiquait la convergence du réseau hydrographique de la Haine vers trois cuves du socle primaire : celle de Crespin, celle de Mons et celle de Maurage (1).

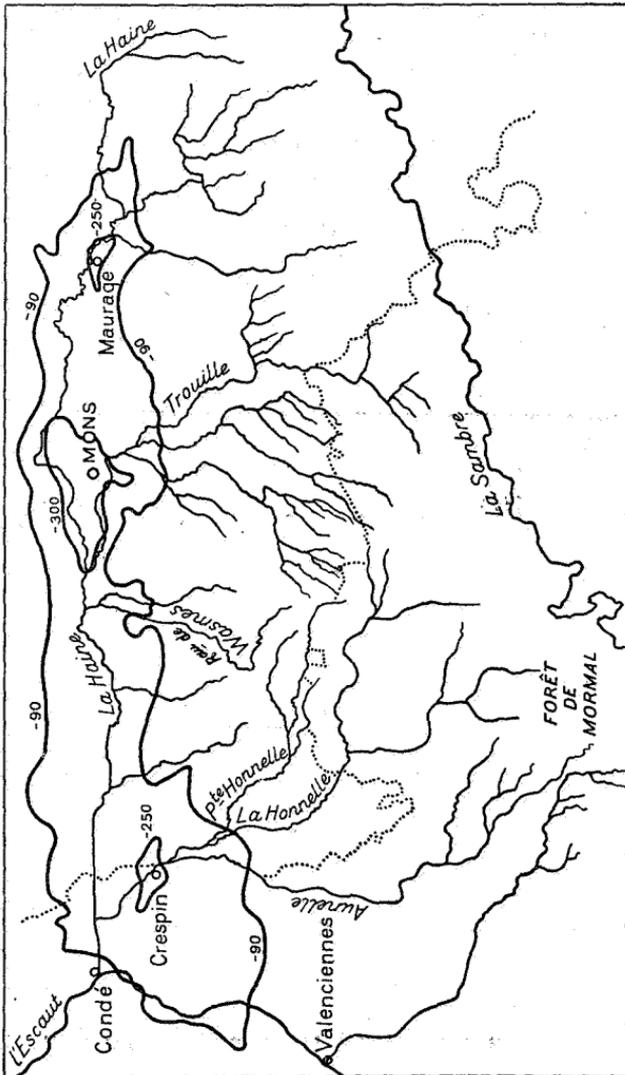


FIG. 13. — Convergence du réseau hydrographique de la Haine vers trois cuves du socle primaire (M. RAUCQ).

Mais il y a d'autres coïncidences :

Dans l'étendue des planchettes de Saint-Ghislain et de Mons,

(1) M. RAUCQ. — L'évolution du réseau hydrographique dans le Haut-Pays du Hainaut Central. *Bull. Soc. Roy. belge de Géographie*, 53^e année, 1929.

la carte du socle primaire montre l'existence d'une importante zone de surélévation : c'est la *surélévation du Haut-Borinage*. Elle se ramifie vers le Nord en trois surélévations secondaires : celle de *Montroeuil*, celle de *Wasmes* et celle des *Produits*.

La surélévation du Haut-Borinage a toujours été lisible sur la carte géologique, puisque, dans un pays relativement élevé et sur un espace restreint, elle fait affleurer la bordure Nord du Bassin de Dinant, la Faille du Midi et une partie du bassin houiller. Cette surélévation entraîne une divergence visible du réseau hydrographique.

La surélévation du Haut-Borinage est bordée à l'Ouest par l'*ennoyage de Roisin* et à l'Est, par l'*ennoyage de Haway*. Dans ces ennoyages se logent les bassins de la Honnelle et de la Trouille (fig. 12, 13 et 14).

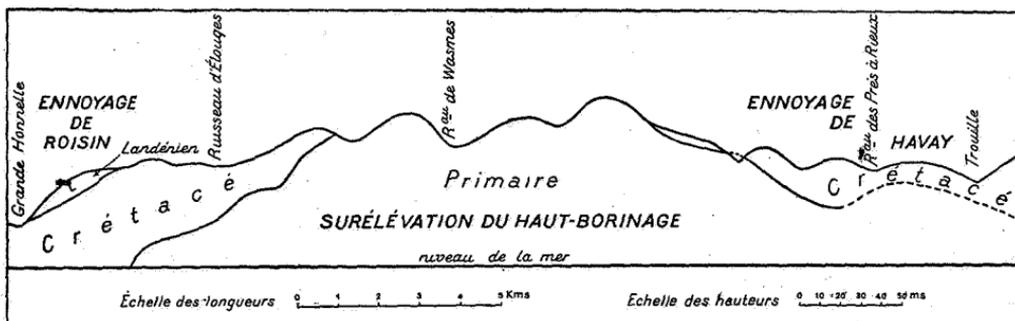


FIG. 14. — Coupe Ouest-Est dans la surélévation du Haut-Borinage.

A la limite des planchettes de Saint-Ghislain et de Mons, la carte du socle primaire indique une dépression allongée, dirigée vers le Nord. C'est le *Synclinal de Quaregnon*, décrit par J. Cornet (1).

A la surface du sol, ce synclinal loge deux cours d'eau parallèles, très rapprochés l'un de l'autre : le *ruisseau de Wasmes* et le *Rieu du coeur*.

L'*anticlinal des Produits* est beaucoup plus accentué que l'anticlinal de Wasmes ; à Jemappes, il fait affleurer le Crétacé

(1) J. CORNET. — Le synclinal posthume de Quaregnon. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 50 (1927), pp. 187-196.

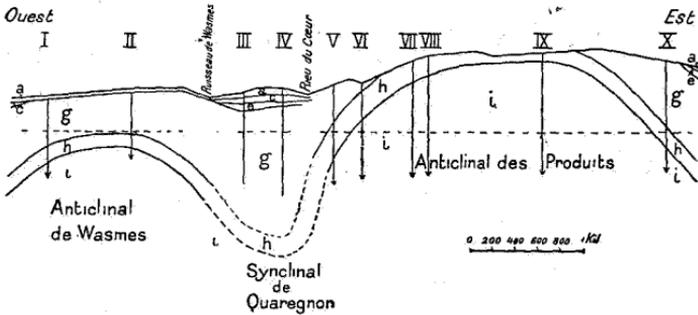


FIG. 15. — Le Synclinal de Quaregnon (J. CORNET).

à la bordure même de la plaine alluviale. Aussi, son influence est-elle beaucoup plus marquée à la surface du sol. La plaine alluviale, large de 2200 m. à Mons, se rétrécit à 1800 m. à Jemappes.

Or, toujours à Jemappes, M. J. Delecourt a observé un relèvement du fond vif de la vallée. La tourbe y repose directement sur le Tertiaire, sans interposition de Pleistocène.

L'affaissement de la vallée de la Haine a entraîné, pour tous ses affluents un abaissement des niveaux de base. Les profils longitudinaux ne sont pas encore régularisés, comme le montre le profil longitudinal du ruisseau de Genly (fig. 16).

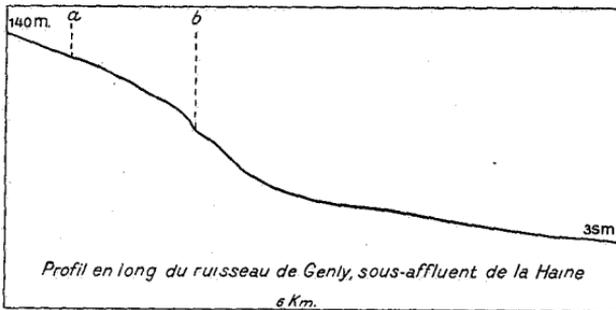


FIG. 16. — Profil longitudinal du ruisseau de Genly (J. CORNET).

Mais ce caractère est commun à tous les affluents de la Haine ; il entraîne le rajeunissement des sections médianes. Cela permet d'admirer l'affleurement de bancs de poudingues dévoniens au site du *Caillou-qui-bique*, où la vallée de la Honnelle est surimposée aux terrains primaires.

Samedi 24 septembre

On quitte l'hôtel à 8 heures ; on suit l'itinéraire indiqué par la figure 17.

Point n° 1. — Borne 5 de la route de Tournai à Saint-Amand-Valenciennes. Un repère de nivellement, situé à proximité, indique l'altitude de 54,11 m. ; nous nous trouvons à proximité du *Mont-de-la-Justice* (cote 63). Nous nous trouvons aussi dans la zone axiale de la surélévation du *Mélantois-Tournaisis*.

Point n° 2 = point n° 3 de la veille.

Nous prenons ensuite la route de Bury à Hornu, par Basècles, Grandglise. Au hameau de Bruyère, nous traversons une crête formée par les *grès landéniens de Grandglise*. Elle correspond à un anticlinal hypothétique, s'étendant des bois de Bonsecours au Rœulx.

Le ruisseau de Mâcon le traverse au Sud de Blaton, en allure de cluse. Il s'agit probablement d'un phénomène d'antécédence.

Nous descendons ensuite l'importante dépression de la Haine. A partir du Rond du Bois-de-Ville, nous la descendons par la ligne de plus grande pente.

Au Sud de Ville-Pommerœul, vers la cote 22, nous abordons la plaine alluviale. Ici, sa largeur atteint environ 3200 mètres ; mais à moins de 5 km. en aval, à la frontière française, elle s'élève à 5 km. Cette grande largeur est en rapport avec l'affaissement progressif, d'âge pléistocène et holocène, de la vallée de la Haine vers l'*ennoyage de Denain*.

Point n° 3. — Canal de Condé. Aspect de la plaine alluviale.

Par Quiévrain, puis par un itinéraire compliqué, nous abordons le :

Point n° 4. — Le *Caillou-qui-bique*. — Bancs de poudingues, dégagés par le rajeunissement du relief de la Vallée de la Honnelle. L'examen du lit de la rivière, où affleurent des bancs durs, démontre que le cours d'eau est encore en voie de creusement.

A la demande du président de la Session, M. Et. Asselberghs nous fait l'exposé suivant sur la position stratigraphique du poudingue du Caillou-qui-bique :

« Le poudingue du Caillou-qui-bique a été considéré longtemps comme la base du Couvinien. En réalité ce poudingue

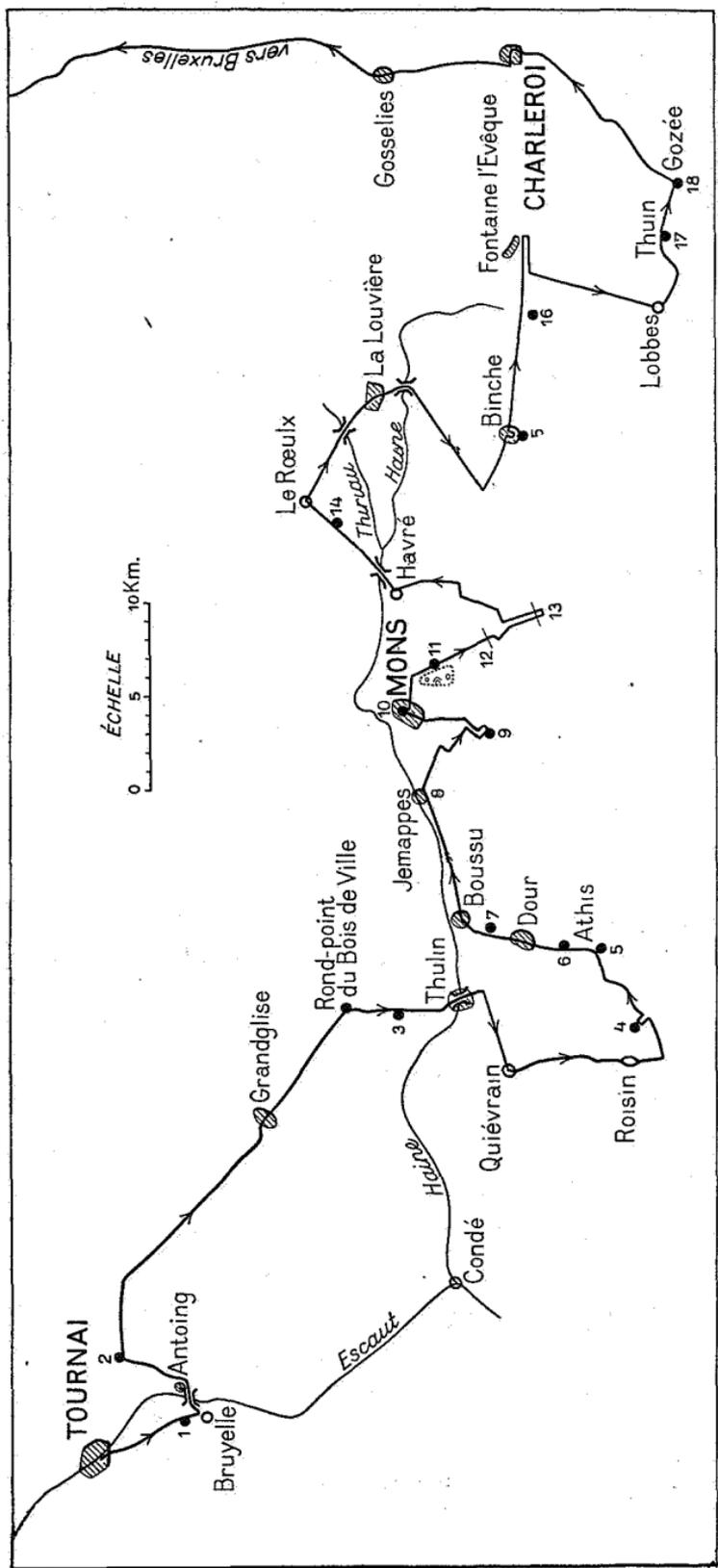


FIG. 17. — Itinéraire de la journée du samedi 24 septembre.

» n'est pas un conglomérat de base ; il fait partie d'une assise
» caractérisée par une alternance de schistes lie de vin et de
» bancs ou de paquets de poudingues gris ou rouge. Au-dessus
» de cette assise, existent des couches fossilifères renfermant la
» faune de Rouillon, qui est synchronique de la faune à *Spirifer*
» *cultrijugatus* (Couvinien inférieur) du bord méridional du bassin
» de Dinant. L'assise de poudingue, d'autre part, est le facies
» septentrional de la grâuwacke à *Sp. arduennensis* (Emsien
» supérieur). Le passage latéral entre ces deux facies s'observe
» sur le bord oriental du bassin de Dinant, entre Jemelle et
» Wéris (1). »

A partir de ce moment, l'influence de la tectonique sur la morphologie de la Haine pénètre dans certains détails. Pour les comprendre, il faut avoir sous les yeux la *carte du relief du socle primaire* (fig. 12). Les participants la possèdent grâce au livret-guide qui leur a été remis.

La vallée de la Honnelle est logée dans l'*ennoyage de Roisin*, observable dans le relief du socle primaire, et dans l'interprétation de la carte géologique (v. aussi fig. 12).

Points nos 5 et 6. — Aspect de la plaine déformée de la *surélévation du Haut-Borinage*.

Devant la brasserie, observer le rajeunissement et l'enfoncement rapide du ruisseau de Cocart.

Point n° 7. — Aperçu de quelques endroits célèbres pour l'étude du *Massif de Boussu* : la Fosse Vedette, la carrière du Hanneton, la tranchée de Monte-en-peine, le puits Balan.

Aspect général de la grande dépression de la Haine.

Point n° 8. — Jemappes. — Resserrement de la plaine alluviale de la Haine en rapport avec l'*anticlinal des Produits* (v. fig. 12).

Point n° 9. — Chemin de fer d'exploitation de la carrière de Ciply. Coup d'œil sur le versant oriental de la *surélévation du Haut-Borinage* et sur l'*ennoyage de Havay*, contenant le bassin de la Trouille (v. fig. 12, 13 et 14).

M. P. Fourmarier fait remarquer la topographie uniforme qui s'étend au Sud, dans un pays de craie.

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXI (1921), pp. 29-36. — *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. XLIV, 1922, pp. B 130-135. — *Mém. Musée royal Hist. Nat. Mém.* n° 33, 1923.

Point n° 10. — Panorama des environs de Mons, vu du jardin du beffroi.

M. Ch. Stevens explique les éléments du paysage qui se déroule sous nos yeux : la dépression de la Haine, le bassin de la Trouille, le resserrement de Jemappes, la surélévation des Produits, les collines jumelées du Mont Panisel, etc.

Déjeuner à Mons, au restaurant Devos.

* * *

Samedi 24 septembre (après-midi)

La Vallée de la Haine

(*Suite et fin*)

A l'issue du déjeuner, M. Ch. Stevens poursuit, en ces termes, la description morphologique de la Vallée de la Haine :

A Jemappes, comme dans les ennoyages de Roisin et de Havay, l'on observe l'importance des plis transversaux. On l'observera encore davantage à la surélévation d'Anderlues. Cela permettra de comprendre l'origine du massif comprenant les collines jumelées du *Mont-Panisel* (84 m.) et du *Bois-là-Haut* (108 m.).

Dans son ensemble, cette origine est aisée à découvrir. Comme il fallait s'y attendre, ce massif est superposé à un anticlinal, d'axe Sud-Nord, très localisé, dessiné au sommet du socle primaire.

Cette allure anticlinale est imposée par les relevés de quatre sondages :

- le sondage d'Hyon-Ciply ;
- le sondage d'Hyon ;
- les puits de la brasserie Ségard ;
- le sondage de Saint-Symphorien.

Dans le détail, la morphologie du massif est plus complexe. Le *Synclinal de l'Ermitage* se dessine dans le relief topographique, grâce à la résistance des roches argilo-sableuses du Panisélien et de leurs bancs gréseux. Néanmoins, l'ennoyage du socle primaire vers le Nord se manifeste à la surface du sol, puisque le *Mont-Panisel* n'atteint que 84 mètres, tandis que le *Bois-là-Haut* s'élève à 108.

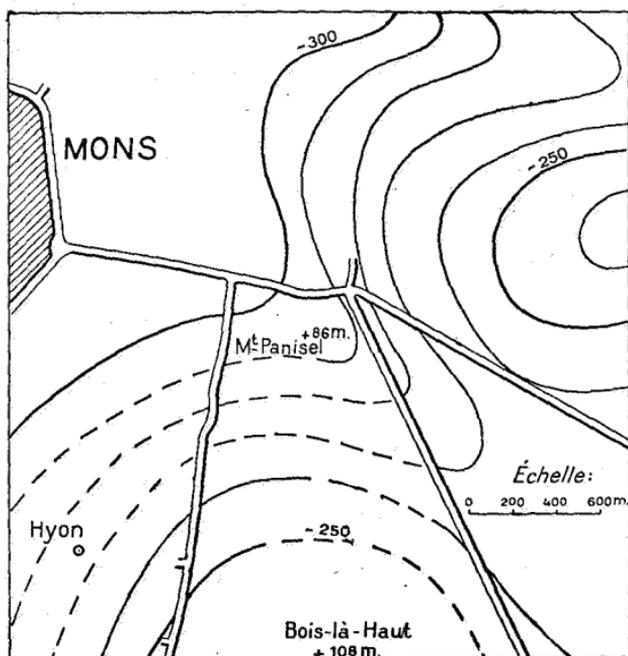


FIG. 18. — Superposition du Massif Mont Panisel-Bois-là-Haut à un anticlinal du socle primaire.

Enfin, J. Cornet a démontré que la bordure occidentale du massif correspondait à une faille (1).

La *dépression morphologique de Saint-Symphorien* correspond à une dépression similaire du socle primaire. Dans son sous-sol, on rencontre le *lambeau de recouvrement de Saint-Symphorien* dans lequel on a reconnu du Dévonien, du Calcaire carbonifère et, probablement, du Namurien. Or, on sait que les lambeaux de recouvrement se conservent le mieux dans les zones d'ennoyage.

La dépression de Saint-Symphorien est bordée par des surélévations dont le caractère tectonique n'est pas toujours rigoureusement démontré. Ce sont :

l'*Anticlinal du Mont-Panisel* ;

l'*Anticlinal de Vellereille* ;

le *Bois du Rapois* qui semble correspondre à une zone anticlinale dirigée vers Le Rœulx et vers le Bois de la Houssière ; elle paraît s'inscrire au sommet du socle primaire ;

(1) J. CORNET. — Les failles de Mons et du Mont-Panisel. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 49 (1927), pp. 252-257 et 279-286.

les hauteurs du Bois d'Havré, dont l'origine tectonique est entièrement hypothétique.

La fermeture du bassin de Mons vers l'Est fait affleurer une série de roches de résistances inégales. Elles déterminent la formation de *cuestas*. Ce sont :

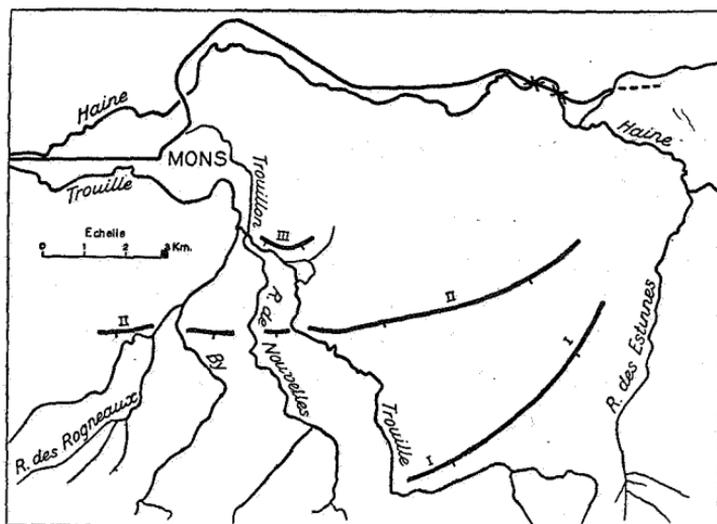


FIG. 19. — Les cuestas du S.E. de Mons.

1. la *cuesta du Mont-Panisel*. Élément résistant : l'assise argilo-sableuse et gréseuse du Panisélien ;
2. la *cuesta d'Harmignies*. Élément résistant : la Craie de Spiennes et ses énormes bancs de silex ;
3. la *cuesta de la Craie de Trivières* ⁽¹⁾.

En aval de Boussoit, la Haine reçoit le *Thiriau*. J. Cornet a démontré qu'il était également superposé à un synclinal ⁽²⁾. De la route du Rœulx l'on peut observer l'influence morphologique du *Synclinal de la Haine* et du *Synclinal du Thiriau* (fig. 20).

⁽¹⁾ Ces deux dernières cuestas ont été décrites par M. RAUCQ : Deux côtes au Sud-Est de Mons. *Bull. Soc. Roy. belge de Géographie*, Bruxelles, 53^e année, 1929, pp. 136-138.

⁽²⁾ J. CORNET. — Etudes sur l'évolution. *op. cit.*, p. m 391 et : Le Synclinal du Thiriau. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 49 (1925-26), pp. 154-161 et 192-194.

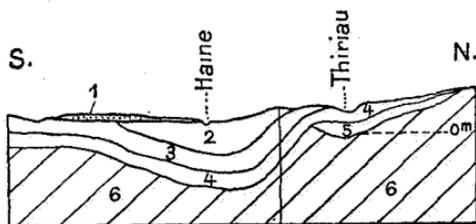


FIG. 20. — Coupe transversale au Synclinal du Thiriau et au Synclinal de la Haine (J. CORNET).

Non loin de cette route, existe un lambeau résiduel de sables bruxelliens. Dans le bassin de la Haine, c'est l'endroit le plus occidental occupé par cette assise sableuse.

Le plateau d'Anderlues correspond à la déformation transversale la plus importante du sillon de Haine-Sambre-Meuse. A la surface du sol, comme en profondeur, elle sépare le bassin de la Haine de celui de la Sambre.

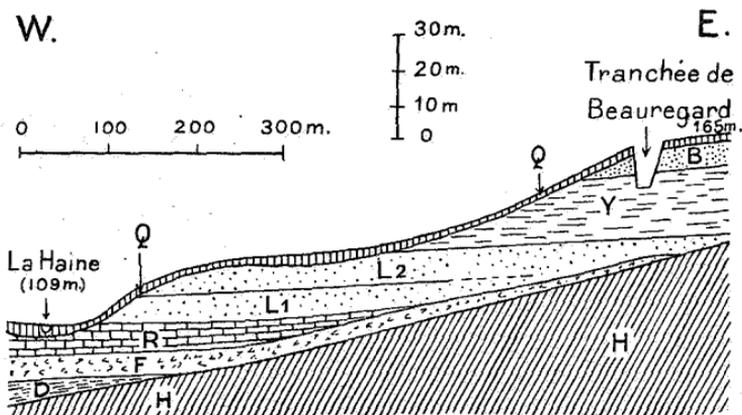


FIG. 21. — Coupe dans le versant occidental du plateau d'Anderlues (A. BRIART).

A la surface du sol, le plateau d'Anderlues s'élève jusqu'à l'altitude de 212 mètres, au *signal du Planty*.

Le flanc occidental du plateau a fait l'objet d'une coupe d'A. Briart ; elle montre la surélévation inscrite dans les assises postprimaires.

Quant au relief du sol, cette surélévation est probablement,

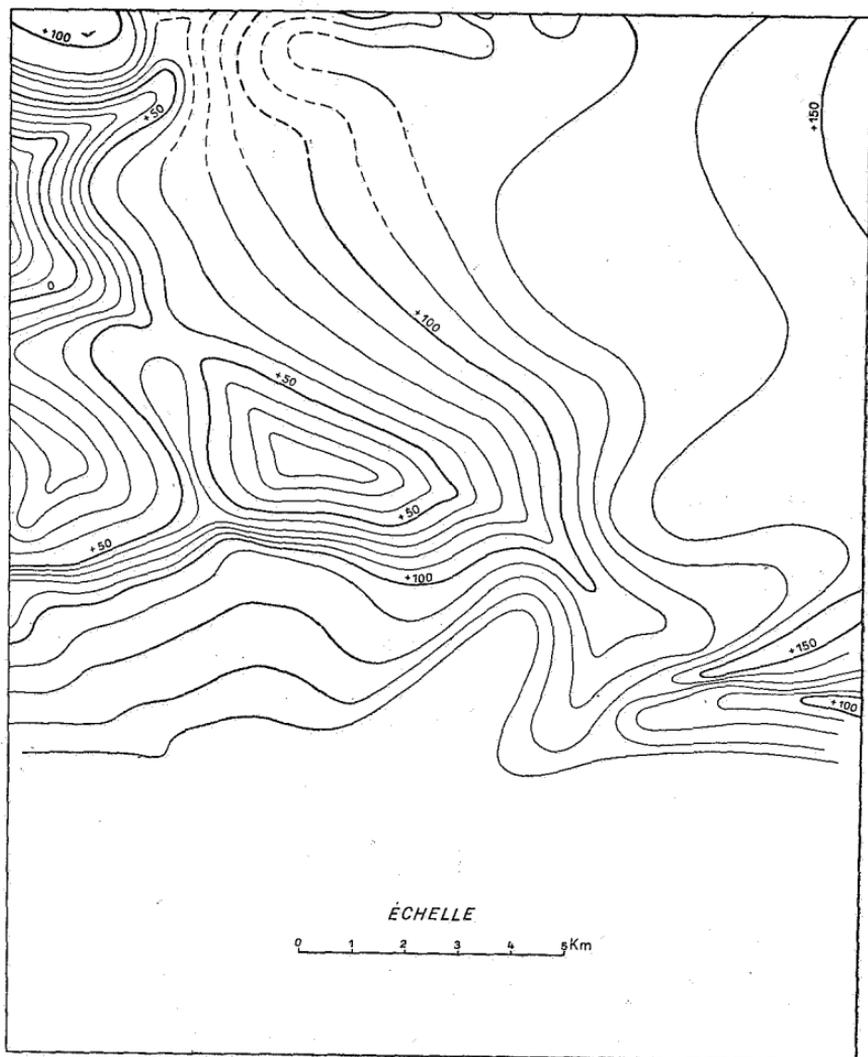


FIG. 22. — Le relief du socle primaire sous le plateau d'Anderlues.

dans presque sa totalité, d'âge pléistocène. Elle a causé les captures de la Haute-Haine. On observe le rajeunissement des vallées creusées à sa surface.

En Moyenne-Belgique, elle prolonge sensiblement la *surélévation de Beaumont* et son action s'exerce vers le Nord jusqu'aux environs de Bruxelles. A la traversée de la Sambre, elle forme la *cluse de Thuin*, dont le caractère de surélévation récente se

marque dans les levés de terrasses (1). A Thuin, la plaine alluviale est pour ainsi dire inexistante.

La journée d'excursion s'achèvera par une courte incursion sur la rive droite de la Sambre.

La *pénéplaine de Gozée* atteint sensiblement la même altitude que le signal du Planty (212 m.). Elle correspond visiblement à la pénéplaine de la Moyenne-Belgique.

Avant d'arriver à Charleroi, on observera l'évasement de la vallée de la Sambre dans le milieu peu résistant des schistes westphaliens. On comparera ce paysage adouci à celui de la même vallée à Thuin. On en retiendra le beau contraste.

* * *

M. Ch. Stevens expose ensuite ses vues sur :

Le Site morphologique des environs de Bruxelles

(*Première partie*)

qui fera l'objet de l'excursion du lendemain.

Au point de vue morphologique, les environs de Bruxelles sont remarquables par leur complexité ; on peut y voir beaucoup de choses ; et ces choses interfèrent.

A la surface du sol, on peut examiner :

- a) quelques aspects morphologiques de la bordure Nord du massif du Brabant ;
- b) l'influence d'un pli varisque ;
- c) l'influence d'un pli transversal, prolongement en échelon de la surélévation de Beaumont et de la surélévation d'Anderlues ;
- d) la dissymétrie de la vallée de la Senne ;
- e) les cuestas du Petit-Brabant.

En 1931, à propos du Rupel-Dyle-Démer, j'ai signalé la grande probabilité de son origine tectonique : à la surface du sol, le Démer enveloppe sensiblement l'extrémité orientale du massif cambro-silurien du Brabant (2).

(1) Lucienne MOUCHAMPS. — Les terrasses de la Sambre-Meuse. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 56 (1933), pp. 232-248.

(2) Pour les nombreux détails morphologiques de la bordure septentrionale du Massif du Brabant, je renvoie au chapitre IX de mon mémoire sur « Le Relief de la Belgique ».

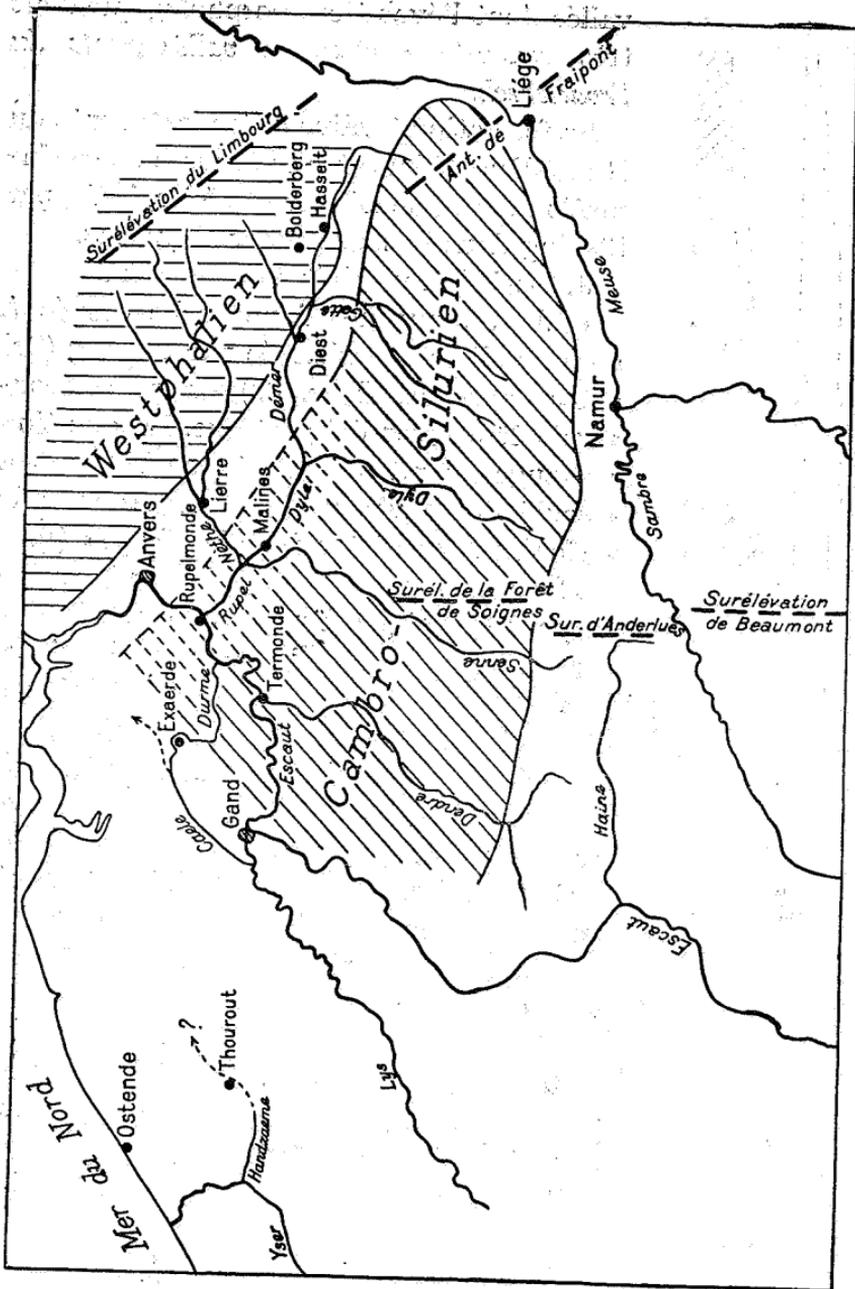


Fig. 28. — Rapports du Démer avec l'extension souterraine du Massif du Brabant.

L'origine synclinale du Démer peut se démontrer grâce à des relevés de puits dans le méridien d'Aerschot.

Bien plus, la formation du Démer a été très tardive; c'est une rivière transséquente. En plein Hageland, elle a recoupé une

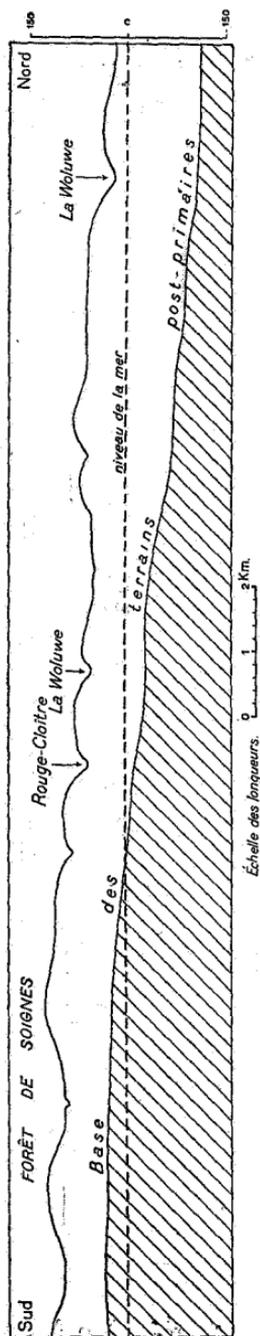


FIG. 24. — Coupe méridienne passant à l'Est de Bruxelles.

vallée dont l'évolution morphologique était très avancée : c'est la *vallée morte du Zwartebroek*.

La formation tardive et transséquente du Rupel-Dyle-Démer trouve encore sa confirmation dans une découverte faite, jadis, par Staring dans le sous-sol des Pays-Bas.

J. Lorié la rappelait comme suit :

«...la découverte d'une roche cornée à nummulites, mentionnée par Staring (Sol des Pays-Bas, II, p. 89), et qui se trouve à être assez énigmatique. La question change quand on admet que l'Escaut a coulé des environs de Bruxelles vers le Nord pour se jeter dans la Meuse » (1).

Nous verrons qu'entre les vallées, la Moyenne-Belgique forme une pénélaine surélevée ; mais nous verrons aussi qu'à sa bordure septentrionale, cette pénélaine a été déformée en un glacis sensiblement incliné. Il se termine par une rupture de pente qui le met brusquement en contact avec la Basse-Belgique.

Cette déformation est d'origine tectonique ; elle correspond à une accentuation locale de l'inclinaison du socle primaire vers le Nord.

Dès 1910, M. F. Halet avait reconnu cette accentuation (2). Récemment, à propos du sondage de Wijgmael (3), mon savant confrère la reconnaissait encore.

Ce pendage anormal se détermine

(1) J. LORIÉ. — Les métamorphoses de l'Escaut et de la Meuse. *Bull. Soc. belge de Géologie*, t. IX (1895), pp. 50-77.

(2) F. HALET. — Etude géologique et hydrologique des puits artésiens de la Ville de Malines et de ses environs. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 24 (1919), Mém., pp. 101-102.

(3) F. HALET. — Le puits artésien des Usines Remy à Wijgmael-lez-Louvain. *Id.*, t. 45 (1935), p. 306.

enfin si, par courbes de niveau, l'on représente le relief du socle primaire dans la région bruxelloise.

Vers l'Ouest, le long de la rive méridionale de l'Escaut, cette rupture de pente peut être suivie jusqu'aux environs de Gand.

Rappelons qu'aucune terrasse de la Moyenne-Belgique n'est d'un âge antérieur au Pléistocène inférieur et qu'au contraire, quand on a rencontré des débris d'éléphants plus anciens que le Mammouth (*E. primigenius*), cela n'a jamais été qu'au sommet de la péninsule, comme au Kattepoel, près de Schaerbeek (1).

La surélévation pléistocène de la Moyenne-Belgique a entraîné le rajeunissement des vallées. Si ces vallées ont été l'objet de captures, les détails morphologiques en ont été partiellement perdus; ce fut le cas pour la capture de la Woluwe à Saventhem.

Mais la tectonique s'est exercée ailleurs qu'à la bordure septentrionale du Massif du Brabant; l'on observe encore ses effets dans l'action longitudinale et dans l'action transversale de la tectonique hercynienne.

Dans ce cas, le rajeunissement des vallées s'accroît davantage.

* * *

L'influence d'un *pli varisque* se lit dans le prolongement occidental du Hageland, sur la rive gauche de la Dyle. On y observe le plissement du Diestien (Pliocène inférieur) (fig. 25).

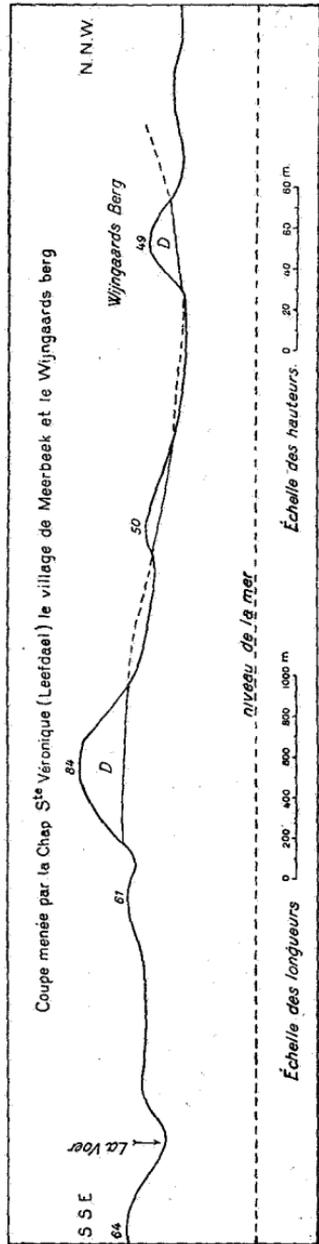


FIG. 25. — Plissement du Pliocène dans le prolongement occidental du Hageland.

(1) M. MOURLON. — Sur la découverte de l'*Elephas antiquus* au Kattepoel, à Schaerbeek-lez-Bruxelles, dans un dépôt rapporté au Quaternaire moséen. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 22 (1908), pp. 328-333.

Comme les roches de cet étage résistent puissamment à l'érosion, elles marquent, dans le paysage, des collines allongées, au sommet légèrement aplani.

* * *



FIG. 26. — La courbe de 100 mètres au Sud de Bruxelles.

L'influence d'un *pli transversal* ressort du tracé de la courbe de 100 mètres ; elle englobe sensiblement une pénélaine surélevée qui porte le champ de bataille de Waterloo. C'est la *surélévation de la Forêt de Soignes* dont la zone axiale prolonge, en relais, la surélévation d'Anderlues et celle de Beaumont (fig. 26).

Pourtant, la pénélaine étant inclinée vers le Nord, sa limite est légèrement inférieure à 100 m. dans sa partie septentrionale, tandis qu'elle lui est supérieure dans sa partie méridionale.

A mesure que l'on progresse vers le Sud, le rajeunissement des vallées accentue de plus grands reliefs : le Hain, la Thyle, etc.

L'axe de cette surélévation étant oblique par rapport à la Vallée de la Senne, elle traverse celle-ci dans la région bruxelloise, et, au Nord de la ville, elle contribue à faire dominer la rive gauche sur la rive droite.

Tandis que la rive droite descend graduellement vers le Nord, la rive gauche s'élève depuis Leeuw-St-Pierre pour atteindre 84 m. à l'Ouest de Bruxelles, à 1200 m. au S.W. de Berchem-Ste-Agathe, avant de descendre à son tour vers la Basse-Belgique.

* * *

On quitte le restaurant Devos, à Mons, à 14 h. 30 ; l'on poursuit l'itinéraire indiqué par la fig. 17.

Point n° 11. — Aspect de la dépression de Saint-Symphorien.

Point n° 12. — Cuesta d'Harmignies. Vers l'arrière, on jette un coup d'œil sur la cuesta du Mont-Panisel.

Point n° 13. — Cuesta de la Craie de Trivières.

Point n° 14. — Point de vue de la route du Rœulx. Vers le

Sud : dépressions des vallées du Thiriau et de la Haine ; surélévation du Bois du Rapois.

Des difficultés surgissant par suite de la remise en état de routes secondaires, la visite du point 14 est abandonnée et l'on se rend directement à Binche.

Point n° 15. — Binche, ancienne place forte, bâtie en partie sur les grès gedinniens, sur le Houiller et sur les lèvres de la Faille du Midi. Selon les tracés d'A. Briart, la Faille passe par la partie méridionale de la ville, sous un faible recouvrement de Landénien.

Point n° 16. — Centre de la *surélévation d'Anderlues*. Source de la Haine.

Entre des fragments de pénéplaine intacte, les vallées s'approfondissent rapidement vers le Nord.

Point n° 17. — La cluse de Thuin.

Point n° 18. — La pénéplaine de Gozée.

Avant d'arriver à Charleroi, on compare l'évasement de la vallée de la Sambre au sein des schistes houillers. On compare cet évasement à l'étroitesse de la vallée, comme on l'a observée à la cluse de Thuin.

Rentrée à Bruxelles à 19 heures. Logement à l'Hôtel Scheers.

Dimanche 25 septembre

Le Commandant B. E. M. Gilliard, étant rappelé par les événements, abandonne ses fonctions de Secrétaire-adjoint. Elles sont obligeamment reprises par le baron Pierre de Béthune.

Départ de l'Hôtel Scheers à 8 h. 45. On suit l'itinéraire indiqué par la fig. 27.

Point n° 1. — Aspect de la vallée de la Senne dans l'agglomération bruxelloise, vue du Palais de Justice.

On observe la lente remontée de la rive gauche, depuis Leeuw-St-Pierre. Le point culminant (84 m.) se trouve vers Berchem-St-Agathe avant que cette rive plonge, à son tour, vers la Basse-Belgique.

Point n° 2. — Aspect de la vallée de la Senne dans l'agglomération bruxelloise, vue du parc Duden. Rajeunissement du relief des vallons.

Point n° 3. — Pénéplaine inclinée du « Tornoov Veld ». Prédominance de la rive gauche de la Senne.

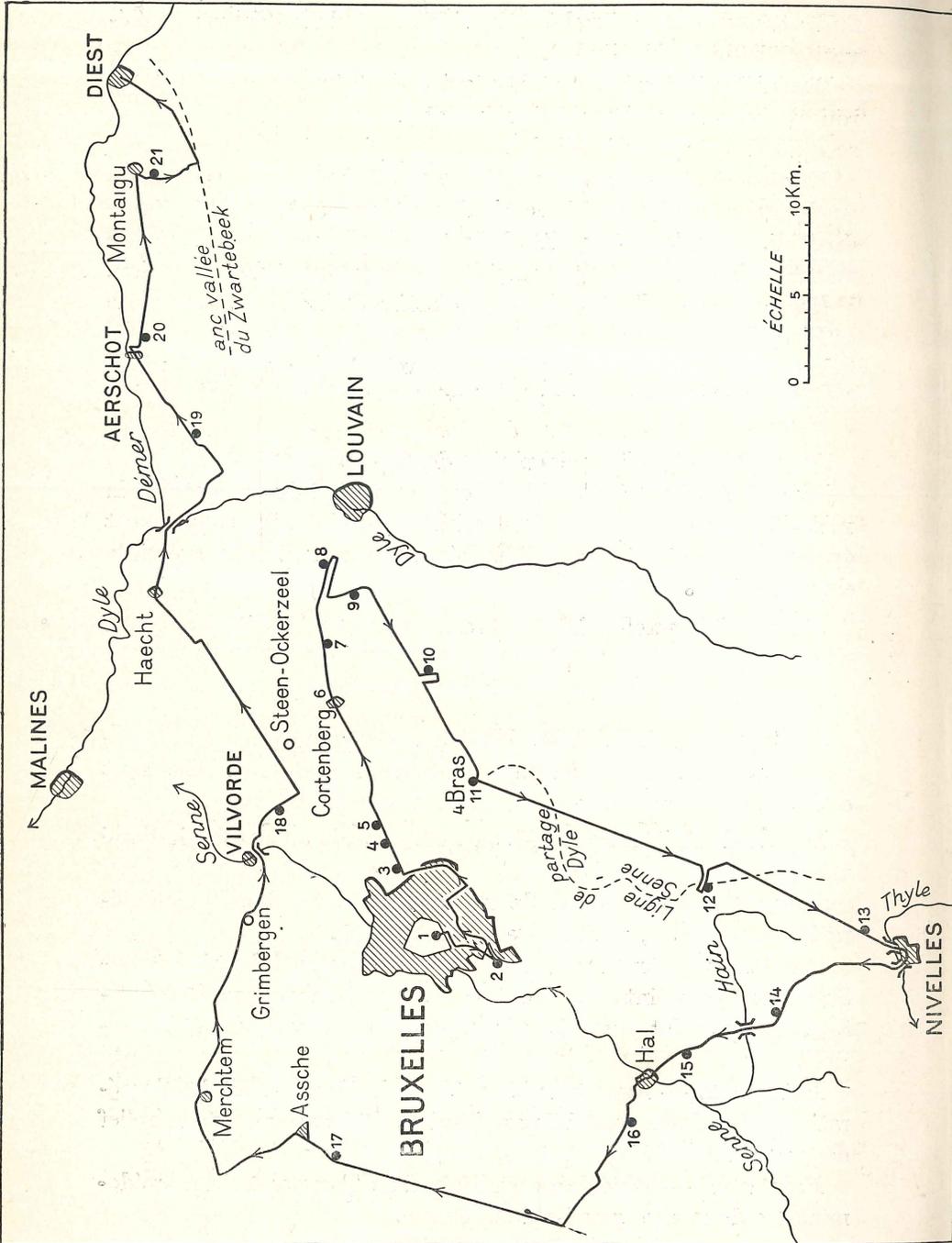


FIG. 27. — Itinéraire de la journée du dimanche 25 septembre.

Point n° 4. — Plateau des Deux-Maisons. Même pénéplaine. La Basse-Belgique. On aperçoit Vilvorde (7 km.), Malines (18 km.) et, exceptionnellement, Anvers (39 km.). Ce panorama est, malheureusement voilé par la brume.

Point n° 5. — Vallée de la Woluwe (rajeunissement).

Points n°i 6 et 7. — La dépression de Cortenberg.

Point n° 8. — Fermeture S.E. de la Basse-Belgique. Bord occidental de la surélévation du Limbourg.

Point n° 9. — Sommet du prolongement occidental du Hageland.

Point n° 10. — Halte de Vossem. Pendage de l'Eocène vers le Sud.

Point n° 11. — Les Quatre-Bras. Zone de partage Senne-Dyle (pénéplaine).

Point n° 12. — La pénéplaine surélevée de Waterloo.

Point n° 13. — Le rajeunissement du relief de la vallée de la Thyle.

Point n° 14. — Le rajeunissement de la vallée du Hain, à Braine-le-Château.

Point n° 15. — Dissymétrie de la vallée de la Senne.

Déjeuner à Hal, à 14 heures, au restaurant des Eleveurs.

* * *

A l'issue du déjeuner, M. Ch. Stevens poursuit son exposé sur :

Le Site morphologique des environs de Bruxelles

(Suite et fin)

Au Sud de Bruxelles, la surélévation de la Forêt de Soignes contribue à faire dominer la rive droite de la vallée de la Senne sur la rive gauche ; mais elle n'est pas la seule à intervenir.

Depuis le Bois du Rapois (vallée de la Haine) jusqu'aux abords de Bruxelles, on peut suivre une crête étroite, sensiblement parallèle au cours moyen de la Senne. A l'Est de Braine-le-Comte, elle porte le *Bois de la Houssière*. Il est curieux de noter que le faciès bruxellien, si développé à l'Est, s'étend jusqu'à cette crête, et pas au-delà.

L'origine tectonique de cette vallée reste à démontrer ; pourtant, au Bois du Rapois, elle semble s'inscrire dans le socle primaire et contribuer à former un seuil entre les cuves de Saint-Symphorien et de Maurage. L'orientation de cette crête est une orientation tectonique connue : c'est celle d'une surélévation transversale des plis armoricains.

Au Sud de Bruxelles et au point de vue morphologique, cette crête fait dominer la rive droite sur la rive gauche de la Senne.

Il s'agit probablement d'un phénomène de récurrence. Si, à Forest (rive droite), on observe un contact net entre l'Yprésien et le Bruxellien, il n'en est pas de même sur la rive gauche où l'Yprésien passe insensiblement au faciès panisélien, sans qu'il y ait eu discontinuité dans la sédimentation. Pour trouver un contact net, il faut s'élever jusqu'à la base du Lédien.

Le versant gauche de la vallée de la Senne est presque entièrement représenté par un sous-sol Yprésien, le plus souvent, par l'argile. Il en résulte un sol humide ; son influence s'exerce sur le caractère agricole de la région et sur la dispersion de l'habitat humain.

Pourtant, le pendage général des assises tertiaires vers le Nord fait apparaître, dès qu'on quitte l'Yprésien, un pays de cotes ou de *cuestas*. Ce sont les *cuestas du Petit-Brabant* de M. Leriche.

La plus caractéristique est la *cuesta d'Assche*, dont l'élément résistant est l'argile bartonienne.

La surélévation de la Forêt de Soignes, d'axe Sud-Nord, combinée avec le pli varisque du Hageland, ouvre une dépression vers le Nord-Est. C'est la *dépression de Cortenberg*, où l'on rencontre de nombreuses sources marécageuses.

On quitte le restaurant des Eleveurs à 15 h. 15 et l'on poursuit l'itinéraire indiqué par la fig. 25.

Point n° 16. — Dissymétrie de la vallée de la Senne.

Point n° 17. — La *cuesta d'Assche*.

Point n° 18. — Dissymétrie de la vallée de la Senne. Remontée, en glaciais, du rebord septentrional de la Moyenne-Belgique.

Point n° 19. — *Cuesta diestienne*.

Point n° 20. — Le méandre d'Aerschot.

Point n° 21. — Le plateau de Montaigu. Coup d'œil sur l'ancienne vallée du Zwarte beek.

Dîner et logement à Diest (Hôtel du Progrès)

Après le dîner, le président de la Session, M. P. Fourmarier ouvre la séance. L'ordre du jour prévoit :

1^o Discussion sur les points examinés au cours des journées précédentes.

M. Arm. Hacquaert se demande, à propos de la cuesta d'Assche, si l'élément résistant est bien représenté par l'argile bartonienne. Il signale qu'en réalité, l'argile asschienne est surmontée par 6 m. de sable et d'un cailloutis de 1 m. 50 d'épaisseur qui représenterait, d'après M. Leriche, l'Oligocène. Ne serait-ce pas là l'élément résistant ?

M. Stevens répond qu'il s'est rangé à l'opinion courante. A Assche, il y a incontestablement un abrupt face au Sud. La définition de la cuesta est une définition rigide. Dans la pratique, il faut la comprendre avec plus de souplesse. Toutes les crêtes de la Moyenne-Belgique possèdent, dans une certaine mesure, le caractère de la cuesta, pourvu qu'elles ne s'écartent pas trop de la direction de l'Ouest vers l'Est. Elles sont, presque toutes, dissymétriques. Presque toutes, à leurs pieds, sont bordées par des vallées dissymétriques. Il en est ainsi, notamment, des affluents de gauche de la Senne qui s'orientent généralement vers le N.E.

Quant à l'élément résistant, M. Hacquaert apporte ici un élément inédit, dont on doit lui savoir gré. Dans ces conditions, M. Stevens considère, comme M. Hacquaert, que le cailloutis constitue l'élément résistant. Les cailloutis résistent puissamment à l'érosion ; nous le verrons demain, sur le plateau de la Campine.

M. Hacquaert demande si la bordure occidentale du Hageland ne représente pas une cuesta démantelée.

M^{lle} M. A. Lefèvre objecte à cette question que la cuesta suppose une structure monoclinale et une alternance de couches moins résistantes et de couches résistantes ; or, les vallées restent dans le Diestien. Enfin les collines sont trop symétriques.

M. Stevens reconnaît les arguments de fait énoncés par **M^{lle} Lefèvre**. Néanmoins, il ne faudrait pas s'illusionner sur l'apparente horizontalité du Pliocène. Enfin, le Hageland possède l'élément *essentiel* de la cuesta : la présence d'une roche résistante. A ce point de vue, M. Hacquaert a raison.

M. Hacquaert admettant que l'érosion est guidée par la tectonique, demande si l'on peut avoir une idée de l'importance relative des deux facteurs.

M. Stevens répond que c'est parfois réalisable. Dans le prolongement occidental du Hageland, entre Senne et Dyle, on peut, grâce aux notations de la carte géologique, effectuer une coupe transversale. Une coupe de ce genre est établie par la fig. 78, p. 197 du mémoire sur le Relief de la Belgique (fig. 25, ci-dessus).

M. Hacquaert observe que cela représente une flèche d'environ 20 mètres sur 3 kilomètres.

M^{lle} Lefèvre, à propos des rivières qui s'échelonnent de la Lys au Haut-Démer, se demande s'il y a réellement une opposition à les considérer comme des cours d'eau conséquents tels que ceux formés sur une plaine côtière.

M. Ch. Stevens fait remarquer qu'un réseau conséquent, venant de naître sur un glaciais, est remarquablement serré.

M. de Magnée. — D'accord, mais il se simplifie par encaissement.

M. Ch. Stevens. — C'est exact, aussi ai-je fait remarquer que ce réseau s'était simplifié par captures multiples. Pourtant, il ne faut pas oublier que nos bassins conséquents sont inscrits dans le sous-sol, au sommet du socle primaire.

M. de Magnée. — Ces deux choses peuvent d'ailleurs se combiner.

M. Ch. Stevens indique la carte du Captain King, établie en Picardie au sommet des Dièves turoniennes et reproduites par la fig. 68, p. 171, du mémoire sur le Relief de la Belgique : la Somme, l'Authie, et la Canche sont superposés à des dépressions synclinales.

Baron P. de Béthune. — Je voudrais attirer l'attention sur le fait que dans cette discussion le terme de « conséquent » est employé parfois dans un sens un peu restreint, ce qui prête à équivoque. Par « réseau conséquent » on n'entend en effet pas exclusivement un ensemble de cours d'eaux qui prennent naissance au début d'un cycle géomorphologique suivant les lignes

de plus grande pente de la surface topographique, soit que celle-ci soit une pénéplaine en voie de surélévation, soit qu'elle soit une plaine marine en voie d'exondation. On conçoit que dans ce sens, non seulement des rivières parallèles nées sur un glaciais mais des rivières syndinales ou encore celles qui suivent le pied d'escarpements de faille sont conséquentes. Il est donc toujours nécessaire quand on parle d'un réseau conséquent de préciser de quelle déformation tectonique il est la conséquence.

Suivant le concept du Major Stevens, le réseau hydrographique de la Moyenne Belgique est donc également *conséquent*, mais par rapport à des synclinaux transversaux, avec l'axe desquels coïncident les plus grandes rivières. Si différent que soit, en principe, cet état de choses, la déformation tectonique qui y a conduit ne diffère cependant guère de la simple inclinaison en glaciais d'une plaine côtière ou d'une pénéplaine, aussi les idées du Major Stevens doivent-elles nous apparaître comme une deuxième approximation et un perfectionnement par rapport à la théorie ancienne. A ce propos, et sans vouloir préjuger de la question, on peut se demander si la « Coastal Plain » des Etats-Unis, qui est l'exemple classique du glaciais, a été étudiée dans suffisamment de détail pour qu'on puisse y exclure en deuxième approximation la possibilité de la localisation des cours d'eau par des déformations transversales. Il importe, en effet, de ne pas vouloir interpréter les phénomènes observés dans notre pays à la lumière de principes qui ont été établis dans des régions dont l'étude est moins fouillée.

M^{lle} Lefèvre renvoie aux études de W. M. Davis sur l'origine des rivières conséquentes ; il y a lieu de ne pas confondre entre un réseau conséquent de plaine côtière et un réseau conséquent de région plissée ; les tracés des rivières sont très différents dans l'un et l'autre cas.

M. Ch. Stevens, renvoie aux travaux de M. Delhaye.

M. Fern. Delhaye signale que toutes les vallées principales qu'il a étudiées dans la cuvette congolaise sont des vallées syndinales.

M^{lle} Lefèvre. — Mais les vallées localisées dans les synclinaux peuvent être dues à l'inégale résistance des roches à l'érosion.

Dans ce cas, il y a une relation « structurale » entre l'Hydrographie et une tectonique ancienne, sans que cependant on puisse parler de « vallée synclinale » au sens large.

M. Ch. Stevens signale que, dans l'état actuel, toutes les rivières conséquentes se jettent dans le sillon Escaut-Rupel-Démer et qu'actuellement, de tout ce réseau conséquent, il n'y a que l'Escaut qui se dirige vers le Nord, par Anvers.

En 1908, à une époque où, en matière morphologique, on attachait une valeur moins rigoureuse à la terminologie, M. A. Briquet avait reconnu que notre « réseau conséquent » se superposait à des plissements, chose que mes recherches ont démontrée exacte.

Il y a eu l'établissement des premières planchettes géologiques au 20.000^e par le Musée Royal d'Histoire Naturelle, sous l'impulsion de Dupont.

Le texte explicatif de la planchette de Landen indique un synclinal sous le bassin de la Gette.

A cette époque, déjà lointaine, on était plus près du sens attribué par Davis au terme « conséquent ».

Programme de la journée du 26 septembre

M. Ch. Stevens expose ce qui suit :

La cuvette de Haelen-Schuelen

**Le plateau de la Haute-Campine
(surélévation du Limbourg)**

Le Beukeberg — La vallée du Geer

Dans la vallée du Démer, l'un des éléments morphologiques les plus curieux est la *cuvette de Haelen-Schuelen* (fig. 28).

Son origine tectonique paraît peu contestable quand, sur une carte d'ensemble, on voit que cette cuvette se superpose à la zone axiale de la dépression de la Gette.

On peut rapprocher cette observation d'une coupe tracée dans le Limbourg par M. F. Halet ⁽¹⁾. Il est probable que le synclinal

⁽¹⁾ F. HALET. — Coupe des formations tertiaires de la Campine suivant le parallèle 65.700 de la carte topographique. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 33 (1923), pp. 209-229, pl. VI.

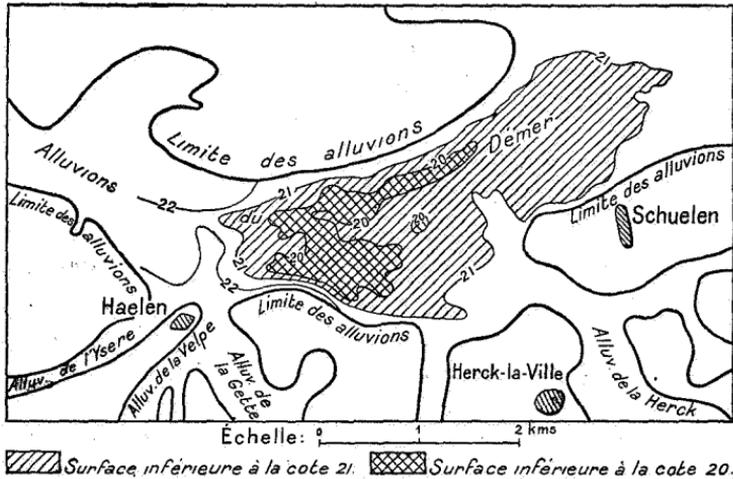


FIG. 28. — La cuvette de Haelen-Schuelen, dans la plaine alluviale du Dêmer.

pliocène, dessiné sous la ville de Diest, se prolonge plus à l'Est pour atteindre son maximum aux environs de Haelen-Schuelen.

La cuvette, longue de plus de 4 kilomètres, atteint 1600 m. de largeur ; elle possède deux zones axiales, l'une parallèle à la vallée du Dêmer ; l'autre en direction de la dépression de la Gette.

Déjà, dans la cuvette de Berchem-lez-Audenarde, nous avons observé une disposition similaire (v. fig. 7). Comme ici, nous avons trouvé deux zones axiales : l'une parallèle à la vallée de l'Escaut ; l'autre parallèle aux collines de Renaix.

La cuvette de Haelen-Schuelen a beaucoup intéressé M. B. Van de Poel, préfet de l'Athénée Royal de Hasselt. A son sujet, il a fouillé les archives de la province du Limbourg. Il a fait cette découverte curieuse qu'avant le XVI^e siècle, l'église de Donck se trouvait au milieu de la plaine alluviale.

Or, aujourd'hui, au moins une fois par an, la cuvette est inondée. Si, avant le XVI^e siècle, la situation eût été la même, on n'y aurait bâti ni église, ni village.

A partir de l'an 1500, les choses devinrent très graves. Les archives dévoilent des histoires macabres ; l'on transportait les morts en barque et, en 1729, le cimetière, sous eau, fut abandonné.

Des événements tragiques ont failli se produire : la cuvette se formait sur une frontière !... L'on se trouvait à la limite du duché

de Brabant et de la principauté de Liège. L'on s'accusa mutuellement de négligence et des conflits armés faillirent éclater.

En 1750, l'on arriva à la seule solution logique : l'église, tombant en ruines, fut abandonnée et reconstruite sur son emplacement actuel, à plus d'un kilomètre de la plaine alluviale.

Aujourd'hui, quand on examine la plaine, on ne trouve plus la moindre trace du hameau et de son église, modeste paroisse qui avait connu le règne de Charlemagne et dont un manuscrit de l'an 741 révélait déjà l'existence (1).

L'an 1500 !... cela fait songer à une chose. Dans la nuit du 18 au 19 novembre 1421, aux Pays-Bas, à l'Est de Dordrecht, les eaux envahirent brusquement la contrée et formèrent le Biesbosch. Cette catastrophe qui, dit-on, détruisit 35 villages et fit 100.000 victimes (2), est célèbre dans les annales de la Hollande. Connue sous le nom de Ste-Elisabethvloed, elle est représentée par un vitrail de la Groote Kerk de Dordrecht.

En plus petit, en Belgique, à Haelen-Schuelen, nous avons connu un événement comparable à la Ste-Elisabethvloed. Heureusement pour nos ancêtres, il ne s'agissait pas d'un fleuve maritime et l'événement semble s'être produit d'une manière plus graduelle ; il fut beaucoup moins grave dans ses conséquences.

Le plateau de la Haute-Campine porte les graviers d'un ancien cône alluvial de la Meuse (3). Ce plateau s'inscrit approximativement dans le tracé de la courbe de 50 mètres (4). Toutefois, comme l'a montré M. Fr. Dussart, il s'incline progressivement vers le Nord-Est (5).

Si l'on devait se borner à examiner ce plateau en l'abordant de l'Est, par la vallée de la Meuse, son origine tectonique n'apparaîtrait guère. Seul, le cône alluvial, localisé sur une haute terrasse, paraîtrait déterminer son origine. L'abondance de roches ardennaises et, même, de quartzites cambriens, montre que la dénudation de l'Ardenne était déjà très avancée.

(1) Tous ces détails historiques sont extraits de la belle étude de M. B. VAN DE POEL : Le centre de dépression de Haelen-Schuelen. *Bull. Soc. Roy. belge de Géographie*, 61^e année, p. 258, etc.

(2) Chiffres probablement exagérés.

(3) Marguerite A. LEFÈVRE. — Le cône alluvial de la Meuse. *Ann. Soc. Scientif. de Bruxelles*, t. 48 (1928), pp. 121-128.

(4) Voir : Ch. STEVENS. — Le relief de la Belgique, *op. cit.*, pl. X.

(5) Fr. DUSSART. — Le relief de la Campine. *Bull. du Cercle des Géographes liégeois*, 2^e fasc., 1934, p. 19.

Autrefois, au camp de Beverloo, j'ai recueilli des débris de silex, volumineux et non roulés. Je pense qu'en cherchant un peu, on en trouverait encore. La présence de gros blocs de quartzite cambrien, de silex non roulés indiquent que la formation de cette terrasse remonte à une période froide sans qu'il soit obligatoire, pour cela, de la rattacher à l'une ou à l'autre des périodes glaciaires classiques. Il suffit, que des glaces flottées aient été capables d'effectuer un transport. Parfois, cela se reproduit à l'époque actuelle, au cours d'un hiver très rigoureux, comme celui de 1890-1891.

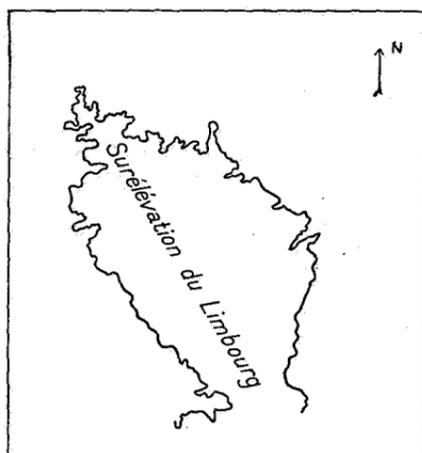


FIG. 29. — Le haut-plateau Campinois.

Si l'on a recours aux éléments du sous-sol, l'origine tectonique du plateau campinois n'apparaît pas davantage, puisque dans sa partie méridionale, qui est la plus connue, le plateau repose sur le Miocène et puisque ce Miocène semble plonger régulièrement vers l'Est.

Mais si ces deux caractères font défaut, il n'en est pas de même des autres :

1° Dans la région de Brée, le bord N.E. du plateau a, depuis longtemps, été attribué à une faille, connue dans le Limbourg hollandais sous le nom de *Sandgewand* ⁽¹⁾. Si la chose n'est pas rigoureusement démontrée, il y a là, tout au moins, une coïncidence curieuse.

(1) On l'attribue encore à la *Feldbis*.

On sait que, dans le Limbourg hollandais, la remise en jeu des failles n'est pas un phénomène rare. A propos des failles de Kunrade et de Benzerade, M. P. Macar nous en a encore signalé des exemples affectant les terrasses et la surface topographique (1).

2° Au point de vue morphologique, l'allure du Miocène importe moins que celle du Pliocène. Or, la coupe de M. F. Halet, rappelée plus haut, indique que le plateau campinois appartient sans aucun doute à une surélévation post-diestienne.

3° L'allure surélevée du plateau campinois vient encore d'être démontrée lors du creusement des avaleresses de Houthaelen, où le premier étage tertiaire rencontré appartient au Miocène (2).

4° Si, sur le versant mosan, l'on peut encore douter de l'origine tectonique du plateau campinois, l'on ne peut plus douter de cette origine sur le bord occidental, où les tributaires du Démer offrent des traces incontestables de rajeunissement du relief.

5° Plus récemment, M. A. Briquet signalait la jeunesse des rivières s'écoulant vers le Nord du plateau, où elles forment un réseau conséquent (3).

6° Enfin, la partie axiale du plateau est conforme non seulement à la surélévation transversale de l'Eifel (4), mais encore à toutes les crêtes tectoniques échelonnées entre Meuse et Rhin (fig. 30).

En raison de ces six arguments *de fait*, j'ai considéré le plateau campinois comme formant la zone axiale de la *surélévation du Limbourg*.

Le plateau campinois se limite au S.W. par une *cuesta* dont le caractère s'estompe graduellement vers le N.W., en raison de l'ennoyage graduel des formations tertiaires et quaternaires.

Dans leurs cours supérieurs, les rivières possèdent des vallées rajeunies au sein du plateau. En aval, elles coulent paresseusement

(1) P. MACAR. — Compte rendu de l'excursion du 24 avril 1938, consacrée à l'étude des terrasses de la Meuse entre Liège et l'Ubagsberg (Limbourg hollandais). *Bull. Soc. géol. de Belgique*, t. 61 (1938), pp. 187-217.

(2) Communication obligeamment faite par M. G. GLIBERT, conservateur au Musée Royal d'Histoire naturelle.

(3) A. BRIQUET. — Le Quaternaire des Pays-Bas et des régions voisines et le Quaternaire de la Tamise et de la Somme. *Comptes rendus du Congrès International de Géographie*, Varsovie, 1934, Travaux de la II^e section, pp. 587-596, 1936.

(4) Pour la signification de ce terme, voir : Ch. STEVENS. — Le Relief de la Belgique, *op. cit.*, pp. 322-326. — Du N.W. au S.E., la surélévation de l'Eifel est jalonnée par : le plateau de Herve (332 m.); le massif de la Baraque Michel (693 m., 95); le massif du Losheimergraben (675 m. 05); le massif du Schnee Eifel (697 m.); le massif du Hohe Eifel (674 m. 50).

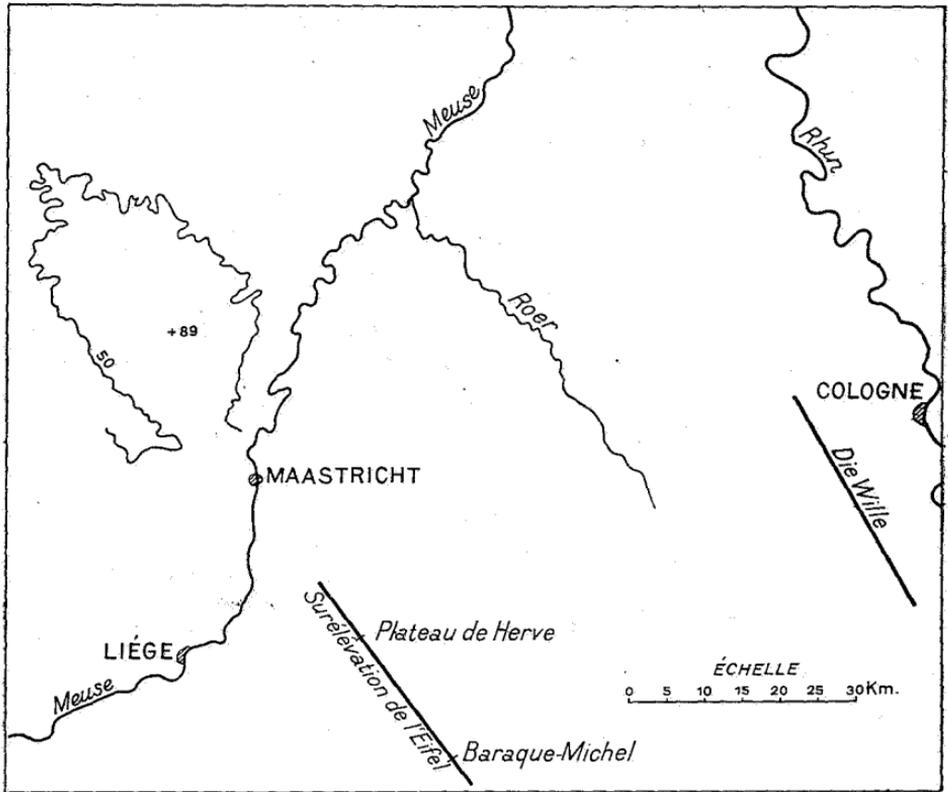


FIG. 30. — Relations du plateau campinois et des axes tectoniques de la région rhénane.

vers le Démer, sur une plaine très faiblement inclinée qui se prolonge dans une partie notable de la campine anversoise.

A ce propos, on lit dans les Principes de Géologie de M. P. Fourmarier :

« Au pied d'une chaîne montagneuse, les rivières importantes, débouchant dans une zone de faible relief, abandonnant les matériaux détritiques provenant de leur cours supérieur et édifiant de vastes cônes de déjection, très surbaissés ; tous ces cônes plus ou moins rapprochés forment ainsi une sorte de glaciais faiblement incliné, donnant l'impression d'une plaine ; on l'appelle *plaine alluviale de piedmont*. A la surface d'une telle plaine, les cours d'eau se divisent souvent en plusieurs bras séparant des îles allongées » (1).

(1) P. FOURMARIER. — Principes de Géologie. Liège. Vaillant-Carmanne, 1933, p. 829.

Certes, la petite plaine qui s'étend au S.W. du plateau campinois ne répond pas entièrement à cette définition. Pourtant, malgré ses faibles dimensions, je n'hésite pas à la considérer comme une plaine de piedmont, parce qu'elle en possède les conditions génétiques :

1° Si elle ne se trouve pas au pied d'une chaîne montagneuse, elle se trouve tout au moins au pied d'une surélévation tectonique.

2° Si les rivières ne se divisent pas en plusieurs bras séparant des îles allongées, la carte géologique indique qu'elles ne sont pas éloignées de le faire, comme elle indique l'importance de leurs plaines alluviales, souvent marécageuses.

3° Enfin, au sein des alluvions, certains éléments proviennent visiblement du plateau campinois, tels sont les silex non roulés que j'ai signalés sur ce plateau.

Le contact entre la Hesbaye et la Campine est remarquable. Il suffit de franchir le Démer, soit à Diepenbeek, soit à Hasselt, pour passer du pays de sable au pays loessique, dit de limon hesbayen.

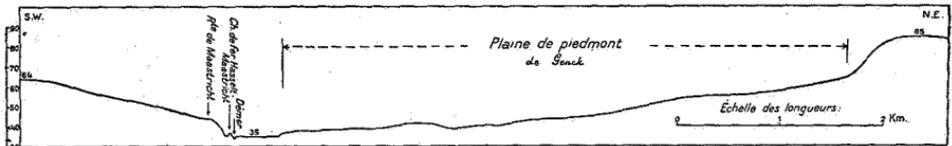


FIG. 31. — Coupe S.W.-N.E., transversale à la vallée du Démer, depuis un point situé à 1600 m. au Sud de Diepenbeek jusqu'au mamelon 85 à 1400 m. au Sud de Genck, et montrant :

- 1° la bordure Nord de la Hesbaye ;
- 2° le pédiment de Genck ;
- 3° la cuesta de la Haute-Campine.

Il est visible que les remaniements du loess se sont exercés jusqu'à la barrière d'eau, puisque entre Démer et Meuse, ce remaniement s'étend vers le Nord où, au point de vue agricole, il contribue à enrichir les villages riverains de la Meuse.

On observe aussi un autre caractère : dès qu'on a franchi le Démer, on aborde une pénéplaine déformée en glacis et l'on voit le sol s'élever rapidement. La bordure septentrionale du Massif du Brabant joue donc ici le même rôle morphologique qu'aux environs de Bruxelles.

Il faut ajouter que, depuis les travaux d'Ern. Van den Broeck,

on sait que le Démer, en cet endroit, correspond à une faille : la *Faille de Bilsen* ⁽¹⁾.

La ville de Tongres se trouve sur le *Geer* ; mais des tributaires du Démer prennent leur source sur le territoire même de la ville. Le territoire de Tongres présente donc cette particularité de se trouver à la fois dans le bassin de l'Escaut et celui de la Meuse.

Cette curieuse particularité résulte, elle-même, de deux facteurs :

1^o *Le Geer s'est formé très tardivement*. C'est une rivière transéquente. Sur un territoire moindre, son bassin reproduit la disposition du bassin de Sambre-Meuse, en l'exagérant encore.

On peut comparer sa vallée à une rainure horizontale creusée à la surface d'un glacier. Elle reçoit toutes les eaux venant du Sud ; elle ne reçoit pour ainsi dire rien du Nord.

La formation tardive de la vallée du Geer résulte encore de la présence de roches ardennaises et même de gros blocs de quartzites cambriens, éparpillés entre Démer et Geer ⁽²⁾.

2^o La formation tectonique, plus récente encore, de la vallée du Démer provoque une érosion régressive plus importante de ses affluents supérieurs.

C'est au *Beukeberg*, promenade favorite des habitants de Tongres que ce caractère est le mieux marqué. Il s'agit d'une crête étroite, en partie artificielle, située dans la zone de partage ⁽³⁾.

L'excursion s'achèvera par Lixhe. De là, nous apercevrons la partie méridionale du Limbourg hollandais et le Pays de Herve. Nous gravirons ensuite la *terrasse de Pontisse*, puis le rebord méridional du plateau de la Hesbaye.

L'entrée à Liège se fera par le plateau de la Citadelle, d'où l'on découvrira le superbe panorama de la vieille cité mosane. Nous verrons sa partie centrale, plaquée comme un radeau sur la plaine alluviale ; nous verrons s'étendre ses faubourgs, s'accrochant aux terrasses et aux jeunes érosions de la Meuse.

(1) F. HALET. — Les failles du Haut-Démer. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 35 (1925), pp. 120-148.

(2) E. VAN DEN BROECK. — Observations préliminaires sur les blocs erratiques des Hauts-plateaux de la Vallée du Geer, à l'Est de Tongres, avec quelques indications relatives à la tectonique, à la Géographie physique, etc. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 14 (1900), pp. 49-67.

(3) B. VAN DE POEL. — Indices d'un phénomène de capture à Tongres. *Ann. Soc. Scientif. de Bruxelles*, t. 52 (1933), pp. 44-51.

Après ces trois journées consacrées à la Morphologie de notre Belgique, nous évoquons, sous les fumées de ses usines, la glorieuse histoire de Liège. Porte sacrée de notre Patrie, nous la saluerons avec émotion !

Lundi 26 septembre

Départ de l'Hôtel du Progrès, à 8 h. 30 ; on suit l'itinéraire indiqué par la fig. 32.

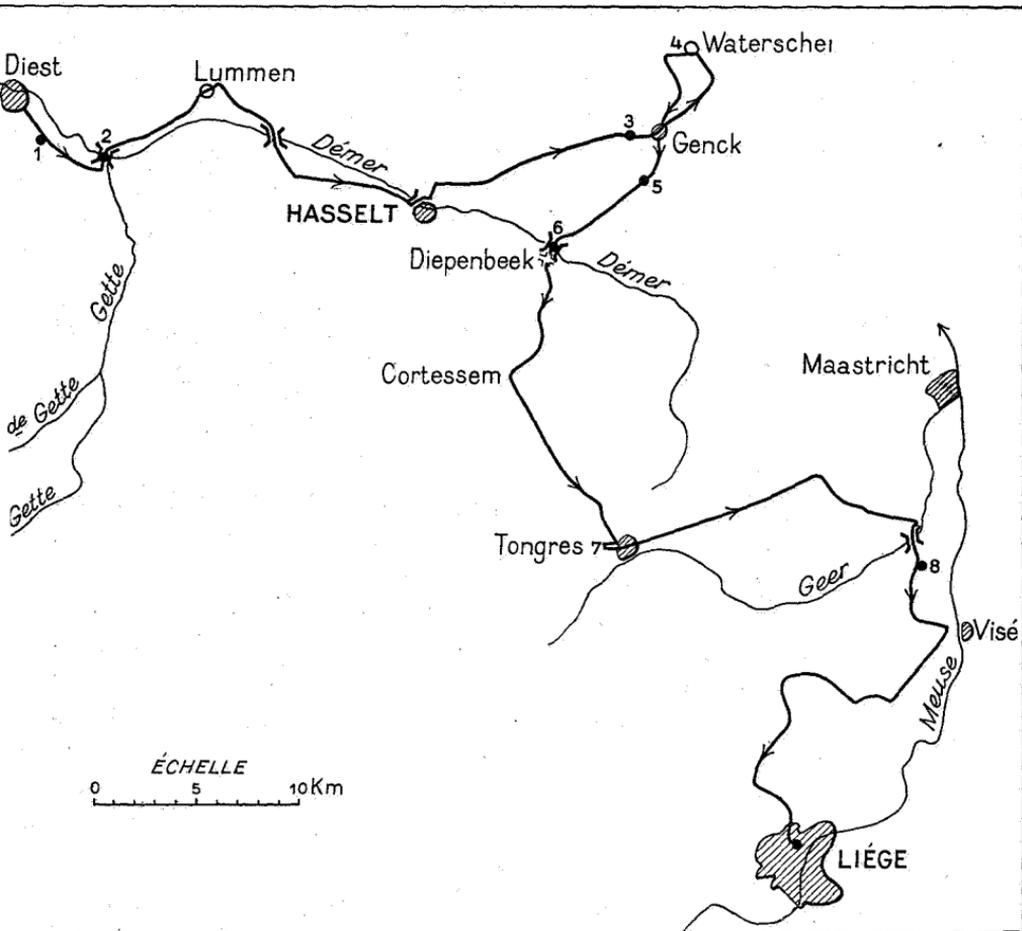


FIG. 32. — Itinéraire de la journée du lundi 26 septembre.

La journée débute par une visite à l'affleurement classique de Diestien, au Nord de la ville, le long de la route de Bourg-Léopold.

Nous observons sa lapidification partielle en grès ferrugineux, disposés en stratification entrecroisée, et ses sables grossiers, possédant encore la teinte verdâtre de la glauconie, indiquant une altération incomplète.

Point n° 1. — Ancienne vallée du Zwartebeek.

Point n° 2. — L'escarpement du plateau campinois. On quitte la plaine de piedmont de Genck.

Point n° 3. — Charbonnage de *Waterschei* (Soc. des Charbonnages d'André Dumont-sous-Asch), en l'un des points culminants de la Campine limbourgeoise (+ 84) (au *Zwartberg* : + 86).

* * *

Au Charbonnage, nous avons été aimablement reçus par M. Nestor Fontaine, directeur-gérant, par M. Alphonse Soille, directeur des travaux, et par leurs collaborateurs.

Dans un ordre méthodique, des plans et des croquis avaient été étalés. Dans un aperçu, court et précis, M. Fontaine nous a exposé la stratigraphie et la tectonique de son gisement et, ce qui intéressait encore davantage, l'état d'avancement des recherches et des études.

Mais une surprise nous attendait !

Une porte s'ouvrit. Les curieux « échantillons géologiques » qu'on nous avait promis s'étaient mués, comme par un coup de baguette, en une table admirablement ornée et en un lunch debout des plus encourageants.

Joie et cordialité ! Chacun a apprécié cette splendide hospitalité et les dames ont agréé par leur plus joli sourire les fleurs charmantes qui leur était galamment offertes.

Très à propos, M. Fontaine, en portant un toast aux participants, a rappelé la grande utilité d'une étroite union entre la Science et l'Industrie.

Notre président, M. P. Fourmarier, a remercié.

Devant la splendeur des installations, il a rappelé la Campine d'il y a 35 ans. C'était l'époque héroïque où il fallait trouver son chemin au travers les bruyères et où il avait contribué, lui-même, comme jeune ingénieur-géologue, aux premières estimations stratigraphiques.

Il a évoqué les grandes figures d'André H. Dumont (Liège) et d'André Dumont (Louvain) ; le père et le fils, par leurs deux noms, symbolisent précisément cette union de la Science et de l'Industrie dont parlait M. Fontaine.

Ensuite, nous nous sommes rendus à la tour où des théodolites avaient été placés. Ils nous permirent de distinguer confusément le Pays de Herve ; mais le Massif de la Baraque Michel resta voilé par la brume automnale.

Nous n'avons pas voulu quitter Waterschei sans visiter l'acrocchage, les bains-douches, la cité et la superbe église, œuvre impressionnante de l'architecte du Charbonnage, M. Voutquenne.

C'est plein d'admiration pour ce que nous avons vu que nous avons pris le chemin de Genck.

* * *

Avant d'atteindre le village, nous avons examiné une sablière de sables miocènes, à la stratification irrégulière, et noircis par endroits par du lignite pulvérulent.

Il y a quelques années, l'âge de ces sables était peu connu. Pour l'établissement de la carte géologique, ils avaient été rangés erronément dans le Diestien. En 1925, ce fut à la suite de la Session extraordinaire de la Société belge de Géologie que M. F. Halet et M. P. Tesch, directeur du Service géologique des Pays-Bas, furent d'accord pour les ranger dans le Miocène. Cet âge miocène vient de se vérifier par la découverte de fossiles aux avaleresses de Houthaelen.

La présence de sables miocènes en cet endroit tend à confirmer la surélévation du plateau campinois.

* * *

Déjeuner à Genck, à l'Hôtel des Artistes, à 13 h. 45.

Point n° 4. — Cuesta terminale du plateau de la Campine limbourgeoise.

Point n° 5. — Passage de la Campine à la Hesbaye.

Point n° 6. — Le « Beukeberg » à Tongres.

Point n° 7. — Le point de vue de Lixhe.

L'heure tardive ne permet plus de se rendre au plateau de la Citadelle ; l'autocar se rend directement à l'Université de Liège où a lieu la

Séance de Clôture

La séance s'ouvre à 18 h. 50 dans l'auditoire de Géologie de l'Université de Liège.

Le président, **M. P. Fourmarier** donne la parole à **M. Ch. Stevens** qui rappelle brièvement ce que nous avons observé. Après cet exposé, **M. Ch. Stevens** remercie encore les deux Sociétés Géologiques pour l'honneur qui lui fut fait. Il a été très touché de l'attention apportée par les participants à ses explications et à l'ensemble de sa thèse.

Le président offre ensuite la parole à tout participant qui aurait une objection ou une demande d'explication à formuler.

Personne ne répondant, c'est au tour de **M. Fourmarier**, lui-même, d'émettre des appréciations.

En termes excellents, il rappelle que sa mission présidentielle lui a imposé le silence au cours de la Session ; mais la Session se termine et il désire apporter ses appréciations personnelles au débat.

Son premier devoir est de remercier l'organisateur de la Session, **M. Ch. Stevens**, et de le féliciter pour sa minutieuse préparation (*Applaudissements*).

L'excursion a été très intéressante. Nous avons observé énormément de choses neuves. Les exposés de notre directeur ont été clairs, précis et objectifs ; la remise d'un livret-guide a grandement facilité la compréhension des choses.

« *Les caractères généraux de la Morphologie appartiennent à la Tectonique* », voilà une thèse qui sera favorablement accueillie par les géologues ; ils savent que la déformation tectonique est un phénomène continu. Confirmée topographiquement, et par les derniers levés de précision en Angleterre, elle s'intègre dans la Géologie.

Toutefois, **M. Fourmarier** désire exprimer quelques réflexions qui ne peuvent être considérées comme des critiques. Les conceptions de **M. Stevens** ne doivent pas être poussées trop loin ni trop généralisées : La vallée de la Haine est une vallée synclinale. Dans l'ensemble, c'est exact ; mais les travaux de **J. Cornet** ont montré que, dans cette vallée, des synclinaux s'emboîtent l'un dans l'autre, sans que leurs axes se superposent exactement. Enfin, le bassin de Londres est superposé à un anticlinal paléo-

zoïque. La Meuse de Dinant se superpose à un ennoyage de calcaire carbonifère ; mais, plus en amont, elle se superpose à un anticlinal cambrien ; la Salm creuse son lit dans le petit massif anticlinal des rochers de Hourt.

Autre point : pour M. Stevens, les collines des Flandres, le Hageland et le plateau de la Campine sont des zones de surélévation. Ce n'est douteux ni pour le plateau de la Campine, ni pour le plateau d'Anderlues. Cette dernière surélévation se vérifie d'ailleurs par l'altitude à laquelle on rencontre les dépôts bruxelliens.

Pour les collines des Flandres, c'est plus délicat : conformément à la thèse générale, on s'attend à l'inversion du relief, à des synclinaux perchés.

Enfin, il est un point sur lequel M. P. Fourmarier attire sérieusement l'attention de ses confrères. La thèse de M. Stevens conduit à rajeunir considérablement notre réseau hydrographique. Si cette thèse se vérifie, il y a là un point de vue très neuf et riche en conséquences.

M. Fourmarier souhaite que M. Stevens poursuive ses recherches avec l'ardeur qu'il leur a apportée jusqu'ici. Si des faits nouveaux devaient controuver la thèse qu'il a exposée, il ne doute pas qu'il les accepterait avec une grande largeur d'esprit.

M. Fourmarier remercie également les dames, plus particulièrement Madame Stevens, qui, au cours de cette session, nous ont apporté le charme de leur compagnie.

M. Ch. Stevens se range d'autant mieux aux réflexions exprimées par le Président de la Session qu'il a exprimé certaines d'entre elles dans son mémoire. Cet ouvrage comporte près de 400 pages ; tout n'a pu être dit au cours de la Session.

Comme M. P. Fourmarier, il met les jeunes en garde contre une application trop hasardeuse. Au point de vue plastique, sous l'action des poussées tangentielles, il est impossible que des axes se superposent continuellement.

Au début de la Session, il a été dit expressément qu'aucun des reliefs observés n'était, quant à son origine tectonique, dénué de preuves ; mais il a été dit aussi que ces preuves étaient de valeur inégale.

C'est pourquoi M. Ch. Stevens lègue son mémoire aux jeunes pour qu'ils le confirment ou pour qu'ils le détruisent si c'est nécessaire.

M. P. Fourmarier remet ensuite ses fonctions aux présidents des deux Sociétés. En l'absence de M. Asselberghs, président de la Société belge de Géologie, M. Arm. Hacquaert remercie M. P. Fourmarier pour la distinction qu'il a apportée à la présidence de la Session ; il s'associe avec lui pour remercier M. Ch. Stevens.

C'est au sein de la plus parfaite cordialité que se clôture la Session extraordinaire de 1938 ⁽¹⁾.

La séance est levée à 19 h. 35.

(1) Au cours de la Session, de Bruxelles à Liège, on a parcouru 700 kilomètres. Les participants bruxellois, après un diner à Liège, à l'Hôtel Britannique, auquel avaient aimablement voulu se joindre MM. P. FOURMARIER, DENOEL, DE RADZITZKY D'OSTROWIC et P. MACAR, ont été ramenés à Bruxelles en autocar.