

Université de Liège

Laboratoire de Géographie Physique

Henri BACQUELAINE
Fagnery, 16
4950 BEAUFAYS

A. PISSART

P. MACAR

GÉOMORPHOLOGIE

Extrait du 2^{me} Cahier du Sart Tilman (1964)

La géomorphologie

1957
4850 BE&UAYB



La carte géomorphologique que nous présentons ne donne pas une simple description du relief comme le fait la carte hypsométrique, mais une interprétation génétique des formes du terrain. Cette interprétation est basée sur l'observation de la topographie, ainsi que sur l'examen des dépôts corrélatifs. Elle permet non seulement de comprendre comment se sont façonnés les traits principaux du relief actuel, mais en outre, elle fournit de nombreuses indications quant à la nature et l'épaisseur des formations superficielles. De ce fait, elle est le complément de la carte géologique et elle trouve sa place dans une étude préalable à l'établissement d'un plan d'aménagement.

Dans la notice qui suit, nous donnons les commentaires indispensables à la compréhension de cette carte géomorphologique. Nous envisagerons successivement la plupart des formes représentées sur la carte, en indiquant entre parenthèses le chiffre qui permet de retrouver leur localisation.

Fonds de vallée et terrasses

Plaine alluviale de l'Ourthe.

La plaine alluviale de l'Ourthe (1) située entre le passage à niveau de Colonster et la ferme du même nom, est inondée lors des crues de la rivière. Toutefois une partie importante de sa surface (2), située au pied du versant, a été recouverte récemment de déblais et est maintenant, de ce fait, à l'abri des inondations.

Surfaces subhorizontales correspondant à des terrasses de l'Ourthe couvertes d'alluvions.

Des lambeaux de trois niveaux de terrasse distincts ont été retrouvés dans les limites du domaine de l'Université. La terrasse inférieure (3), dont la surface topographique se trouve à 130 m, correspond d'après C.EK (1956), au niveau n° 4 de la Meuse (classification P. Macar, 1939) (*). La terrasse de 170 m (4) témoigne de l'existence d'un méandre très important de l'Ourthe en cet endroit, lors de l'édification de la plaine alluviale du niveau n° 6. Enfin, à l'ouest de la ferme du Sart, un lambeau situé à 182 m (5), est un reste du niveau de terrasse n° 7.

Anciennes alluvions de l'Ourthe recouvertes de dépôts de pente (6).

En plusieurs endroits, les dépôts de terrasses sont masqués du côté du versant par des dépôts de pente qui les recouvrent. La limite des alluvions ainsi cachées est souvent difficile à préciser.

Terrasse dénudée (7).

Deux replats extrêmement bien développés,

à l'altitude de 212 m, paraissent être des terrasses dénudées de l'Ourthe. Il n'est pas exclu que quelques cailloux roulés y soient encore conservés.

L'éperon entre le ruisseau de Sordeye et l'Ourthe, montre un étroit replat dénudé à la côte de 140 m. Ce replat constitue probablement un témoin du niveau de terrasse 5'. Par ailleurs, le même symbole de terrasse dénudée a été figuré à l'extrémité inférieure de la terrasse de 170 m (4), où il reflète surtout l'incertitude où nous nous trouvons en ce qui concerne l'extension exacte de la couverture de cailloux roulés.

Terrasse polygénique.

A côté d'une terrasse polygénique, typiquement inclinée, située à proximité du passage à niveau de Colonster (8), et dont l'extension est mal précisée, il est possible que certaines parties des versants reliant entre elles les différentes terrasses, soient également des terrasses polygéniques, en partie remaniées.

Cônes de déjection (9).

A son arrivée dans la plaine alluviale de l'Ourthe, le ruisseau du Blanc Gravier a édifié un cône de déjection important, de forme absolument caractéristique. Un cône semblable, mais beaucoup moins étendu, a été construit par le ruisseau situé immédiatement au S.

(*) P. Macar ayant étudié les terrasses de la Meuse en aval de Liège, y a distingué 10 niveaux superposés portant, de bas en haut, les numéros 1 à 9 (avec un n° 5'). Cette classification a été adoptée dans la majorité des publications ultérieures se rapportant aux terrasses de la Meuse et de ses affluents. A hauteur de Maastricht, les bases des terrasses sont respectivement aux altitudes de : 48 m pour le niveau n° 1; 62 m pour le n° 2; 72 m pour le n° 3; 90 m pour le n° 4; 108 m pour le n° 5; 120 m pour le n° 5'; 140 m pour le n° 6; 160 m pour le n° 7; 170 m pour le n° 8 et 190 m pour le n° 9.

Fonds de vallée et terrasses.

1. Plaine alluviale de l'Ourthe.
2. Déblais.
3. Quatrième terrasse de l'Ourthe (130 m).
4. Sixième terrasse de l'Ourthe (170 m).
5. Septième terrasse de l'Ourthe (182 m).
6. Parties de terrasses recouvertes de dépôts de pente.
7. Terrasses dénudées.
8. Terrasse polygénique.
9. Cônes de déjection.
10. Fonds plats des parties supérieures des vallées.
11. Coulées de congéfluxion longitudinale.

Versants.

12. Versants très raides façonnés par l'érosion holocène.
13. Versants subrectilignes en forte pente (+25°).
14. Versants subrectilignes en faible pente (proche de 6°).
15. Concavités en forte pente nées par érosion.
16. Concavités faiblement inclinées formées par érosion et accumulation.
17. Grandes convexités.

△△. Courtes convexités.

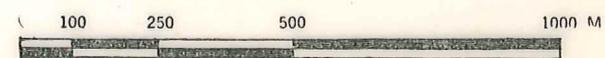
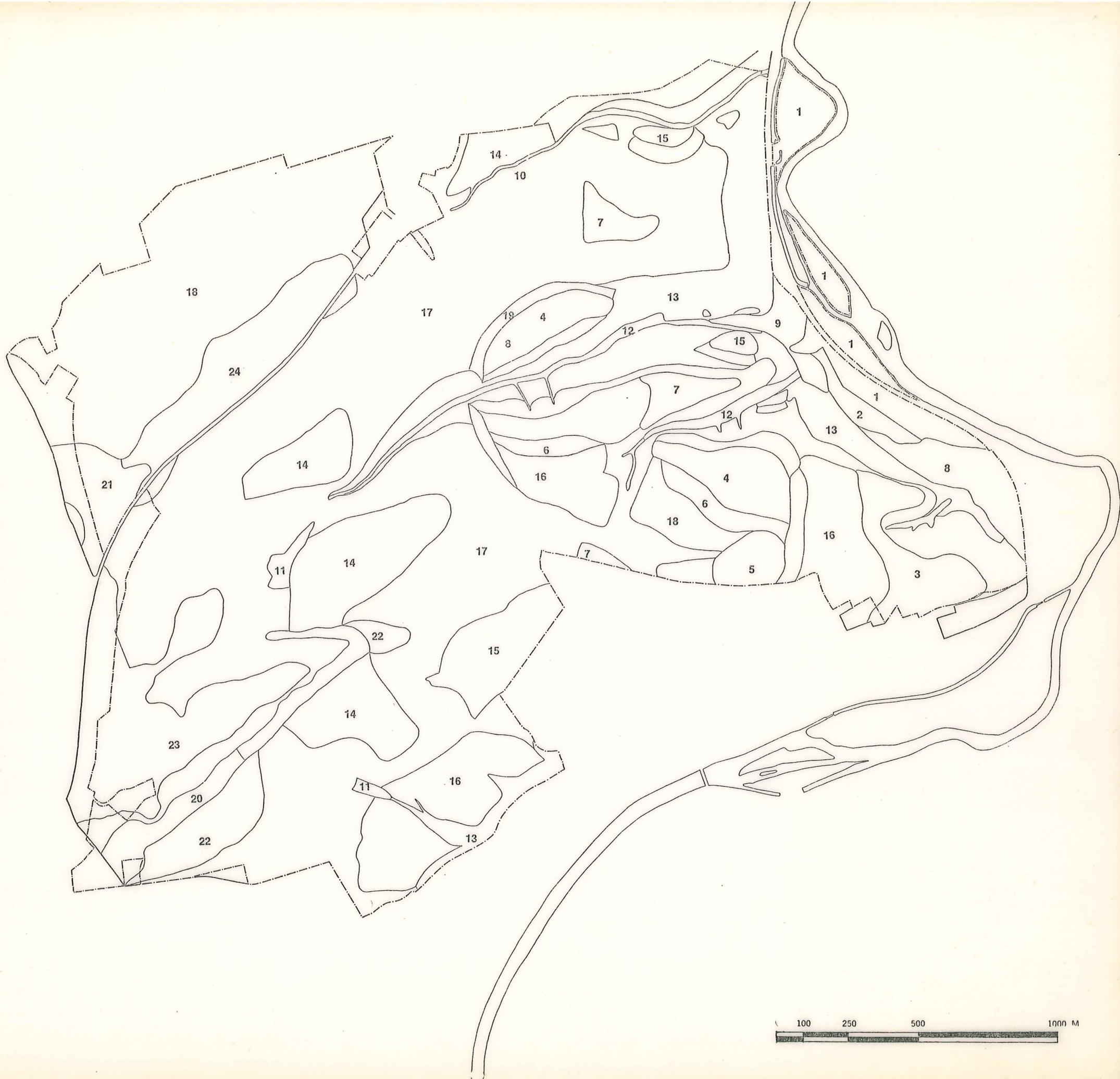
18. Pente faible dégagée dans les sables.
19. Ancien versant dû à l'érosion latérale de l'Ourthe.

Formes structurales et lithologiques.

- 20-21. Abrupts lithologiques dus aux graviers liégeois.
22. Fragment de pénélaine exhumée.
23. Replat structural.

Surface d'aplanissement.

24. Lambeau d'aplanissement tertiaire.





SART-DOMAS

ANGLEUR

EMBOURG

OUGREF

TILPT

ESNEUX



Fond plat, large de 4 à 10 m, dans le cours supérieur des ruisseaux (10).

Les parties amont des vallées montrent généralement, sur une certaine longueur, un fond plat, de largeur souvent assez irrégulière, et qui témoigne sans doute de processus différents du simple écoulement fluvial. On y trouve parfois, d'ailleurs, des indices actuels de mouvements de masse longitudinaux favorisés par l'humidité qui y règne. Ces fonds proviennent vraisemblablement du remblaiement de vallées à sections transversales en V.

Coulées de congéfluxion longitudinale (11).

Nous n'avons indiqué sur la carte que deux coulées de congéfluxion, celles qui étaient les plus typiques. La plus importante, située dans la partie supérieure du ruisseau du Blanc Gravier, est longue de près de 200 m et est enserrée entre 2 ruisseaux parallèles. Descendue du plateau sous forme d'une langue de boue, cette coulée de congéfluxion s'est mise en place pendant les périodes froides du Quaternaire sous l'influence des alternances de gel et de dégel. C'est vraisemblablement sa formation qui a provoqué, près de son extrémité amont, la disparition locale de l'abrupt structural mentionné plus loin (20).

Versants

Versants raides, dus à l'érosion actuelle au pied du versant (12).

Ces versants sont la conséquence de l'érosion actuelle des ruisseaux, érosion qui a débuté au commencement de l'Holocène. Il s'agit généralement de pentes très inclinées, nées du sapement de leur base par le cours d'eau. D'ordinaire rectilignes lorsqu'elles sont localisées dans des dépôts meubles, elles deviennent irrégulières dans le Paléozoïque. Ce type de versant est interrompu à la partie supérieure par une rupture de pente convexe très brusque, ce qui montre la jeunesse du phénomène.

Cette reprise d'érosion caractéristique se manifeste dans la plus grande partie du cours des ruisseaux et intéresse une étroite bande de terrain située sur les deux rives; il n'a pas paru utile d'en cartographier tous les détails.

Versants subrectilignes en forte pente (13).

Ces versants ont généralement une inclinaison supérieure à 25° et leur profil ne montre pas de grandes variations de pente. Plus évolués que les précédents, ils ont toutefois une origine identique. Ils sont nés en effet du sapement de leur base par un cours d'eau. En de nombreux endroits, des sillons de ruissellement récents, profonds d'un demi-mètre à quelques mètres, découpent ces pentes. Ils sont trop nombreux pour pouvoir être cartographiés.

Versants subrectilignes en faible pente (14).

Nous groupons ici les versants subrectilignes non compris dans la classe précédente. Leurs pentes sont de l'ordre de 6° (entre 4 et 10°). Situés dans la partie amont des vallées, ils correspondent à un autre type d'équilibre que

les précédents, équilibre en relation avec une vitesse d'encaissement beaucoup plus faible. Les processus essentiels de façonnement de ces surfaces sont probablement la congéfluxion et le creep. Ces versants peuvent correspondre à une couverture détritique relativement épaisse.

Concavités en forte pente (15° au moins), nées par érosion (15).

Certains versants subrectilignes en forte pente montrent localement des concavités nettement marquées, dont les pentes peuvent varier de 15° pour la partie la moins inclinée à 35° pour la partie plus raide qui la surmonte. Généralement une rupture de pente nette sépare dans ces concavités une section faiblement et une section fortement inclinée. Nous avons distingué sur la carte ces deux parties de façon à rendre mieux compte de l'allure de la concavité. Une concavité d'un type semblable, mais présentant des formes plus douces, s'observe en outre à l'extrémité sud du domaine. Par sa genèse elle est en tout point comparable aux précédentes, encore que façonnée à partir d'une pente originellement plus faible. Sans doute s'agit-il, dans un cas comme dans l'autre, d'amorces de niveaux d'aplanissement quaternaires.

Concavités en faible pente, formées par érosion et accumulation (16).

Les versants situés en contrehaut des terrasses montrent généralement de belles concavités, dans le prolongement desquelles se trouvent les parties subhorizontales des terrasses. Un processus d'érosion identique à celui qui a modelé les concavités du type précédent est certainement intervenu dans leur façonnement. En outre, une certaine accumulation s'y est ajoutée et elle a contribué à parfaire la forme concave. Protégées de la reprise d'érosion ultérieure par toute la largeur de la terrasse, ces concavités ont pu se développer largement.

Larges convexités (17).

Les larges convexités développées à la partie supérieure du relief indiquent une évolution continue, sans histoire complexe, des secteurs sur lesquels elles s'étendent. Ces convexités sont très généralement regardées comme dues à l'action du creep. On n'y trouve, semble-t-il, qu'une faible épaisseur de dépôts de pente recouvrant le bed-rock.

Courtes convexités.

Les courtes convexités (représentées sur la carte par les traits sur lesquels s'appuyent des triangles) séparent deux tronçons de versants qui ont évolué à des vitesses différentes, mais toujours plus rapidement à l'aval. Cette érosion plus rapide est le plus souvent née du sapement du pied du versant par l'érosion latérale ou verticale d'un cours d'eau. Quelquefois, elles apparaissent au sommet de concavités qui semblent alors avoir subi une évolution accélérée sous l'action de processus divers, parmi lesquels la congéfluxion a joué un rôle important.

Versant en pente faible dégagé dans les sables (18).

Un type de versant particulier s'étend large-

ment sur la retombée nord de la crête du Sart Tilman. Sa caractéristique essentielle est sa faible inclinaison (3° au maximum). La campagne de sondages menée par le service du Professeur Calémbert a vérifié que ces pentes sont développées dans des sables.

Versant concave provenant de l'évolution d'un versant subrectiligne en forte pente due à l'érosion de la rivière (19).

A proximité du ruisseau du Blanc Gravier, autour de la terrasse de 170 m, on distingue un large amphithéâtre dû à l'érosion latérale de l'Ourthe, lorsqu'elle coulait à ce niveau.

Formes structurales et lithologiques

Abrupts lithologiques.

Au sud du domaine, un abrupt structural très net (20) correspond à l'épaisseur des sables oligocènes et de la nappe de graviers dits « graviers liégeois » qui les surmontent. Cet abrupt, dont la pente atteint 16° (soit le double de la pente du versant qui le prolonge vers le bas), est dû à la grande résistance du cailloutis supérieur aux processus de transport en masse.

Près de la tour du « Bol d'air », un abrupt très atténué (pente maximum 4°) (21) a également pour origine la résistance des graviers liégeois qui recouvrent le sommet adjacent. Cet abrupt a été façonné lors du dégagement de l'aplanissement situé à son pied.

Fragment de pénéplaine exhumée (22).

A proximité de l'abrupt lithologique mentionné ci-dessus apparaissent localement des replats généralement mal conservés, qui correspondent au dégagement de la surface pénéplanée du Paléozoïque (pénéplaine prémaestrichtienne).

Replat structural (23).

Les graviers liégeois constituent un niveau résistant sur la surface supérieure, plus ou moins modifiée par la solifluxion, est conservée au sud du domaine.

Surface d'aplanissement

Lambeau d'aplanissement (24).

Le grand replat développé le long de la route du Condroz vers 248-250 m, paraît bien un lambeau d'aplanissement tertiaire développé sur les sables oligocènes.

L'évolution du relief

La carte géomorphologique présentée ici ne mentionne pas l'âge des formes que nous venons de passer en revue. Afin de pallier cette lacune, nous exposerons très briève-

ment quels ont été les stades principaux de l'évolution du relief de la région étudiée.

Après le dépôt des graviers liégeois (23) qui sont d'origine fluviale et datent très vraisemblablement de la fin du Tertiaire, les ancêtres de l'Ourthe et de la Meuse sont apparus et l'érosion a commencé son œuvre. En cette fin du Tertiaire, un climat relativement aride engendrait le façonnement d'aplanissements étendus, dont le lambeau n° 24 est un témoin. Les rivières en continuant à s'encaisser ont atteint le Paléozoïque et commencé à dégager localement des lambeaux de la surface nivelant ce dernier. Or cette surface, ainsi qu'en témoignent les « rognons » de silice intercalés entre les sables et le Primaire, correspond à une « pénéplaine prémaestrichtienne ». Les replats n° 22 représentent donc des lambeaux exhumés d'une topographie qui remonte au Secondaire.

L'Ourthe a ensuite entaillé le Primaire et à l'aurore du Quaternaire, elle coulait à une altitude voisine de 200 m. Elle s'est encaissée en une série de saccades liées aux modifications climatiques qui se sont succédé à cette époque. Des plaines alluviales sont apparues au cours des périodes froides, et ont été entaillées par la suite au cours des réchauffements climatiques intermédiaires. Les terrasses ainsi constituées ont été plus ou moins bien conservées (3-4-5-7-8); leur âge est d'autant plus récent qu'elles se rapprochent de la plaine alluviale actuelle. Ainsi, de palier en palier, en près d'un million d'années, l'Ourthe s'est encaissée en tout d'environ 130 m. En même temps, sous l'action de processus morphologiques variant avec le climat, les versants se sont façonnés petit à petit : de larges convexités sommitales (17) se sont développées progressivement, des dépôts de pente se sont accumulés sur les lambeaux de terrasses (6), tandis que les affluents de l'Ourthe (ruisseaux de Blanc Gravier et de Sordeye), s'efforçant de suivre l'encaissement de cette dernière, ont créé peu à peu des incisions profondes à versants en pente très raide, semblables à ceux (13) nés de l'érosion latérale de la rivière.

Au cours de la dernière glaciation, les coulées de congéfluxion (11) dont nous avons découvert les traces se sont mises en place. En même temps, les agents de transport en masse modelaient les pentes rectilignes peu inclinées décrites au n° 14 et remplissaient de leur débris les thalwegs des petits ruisseaux.

La plaine alluviale de l'Ourthe (1), telle que nous la connaissons aujourd'hui était pratiquement constituée à la fin de cette époque, ainsi que le cône de déjection du ruisseau du Blanc Gravier (9).

Enfin, lors du dernier réchauffement climatique, les ruisseaux affluents de l'Ourthe ont exercé une érosion verticale intense, entaillant très vivement (12) l'accumulation de dépôts de pente qui colmataient leurs thalwegs et incisant même localement le substratum rocheux.

