

## La sédimentation de quelques rivières belges au cours des sept derniers siècles (1)

par Jean HENROTTAY  
Licencié en Sciences géographiques

Résumé. — *La plus grande part des limons de crue de l'Amblève et de l'Ourthe contiennent des résidus de l'industrie du fer, qui a été active dans ces vallées entre le milieu du 13<sup>e</sup> siècle et le milieu du 19<sup>e</sup> siècle. Dès lors, on peut affirmer que la majeure partie des limons de crue de ces plaines alluviales sont très récents. En outre, la présence des mêmes résidus de cette industrie métallurgique dans des cailloutis permet d'établir l'importance des déplacements latéraux de ces rivières au cours des derniers siècles.*

### I. — DESCRIPTION DES SCORIES ÉTUDIÉES

Les alluvions actuelles de l'Amblève et de l'Ourthe comprennent de nombreuses scories, restes de l'industrie métallurgique d'autrefois. Les plus volumineuses de ces scories ressemblent à celles qui sont actuellement utilisées dans les ballasts de chemin de fer. Elles sont généralement massives et renferment des bulles d'air. Elles se différencient cependant des scories de ballast par leur texture vitreuse, leur teinte le plus souvent verdâtre, des fils d'éirement apparus lors des coulées et des cassures conchoïdales (fig. 1 et 2). La dimension de ces scories varie de 0,1 mm à 40 cm, mais, le plus souvent, celles que nous avons observées avaient une dimension comprise entre 0,5 et 2 cm.

Les scories microscopiques sont de forme plus anguleuse et se présentent comme des éclats d'un corps vitreux. Elles se reconnaissent aisément par leur couleur, leurs cassures conchoïdales et la présence de vacuoles. Elles sont pratiquement toujours accompagnées d'une série de petits éléments :

---

(1) Cette étude fut effectuée dans le cadre d'un mémoire de licence en Sciences géographiques. Nos plus vifs remerciements s'adressent à Monsieur le Professeur P. Macar et surtout à Monsieur A. Pissart, Professeur associé, qui ont dirigé notre travail.

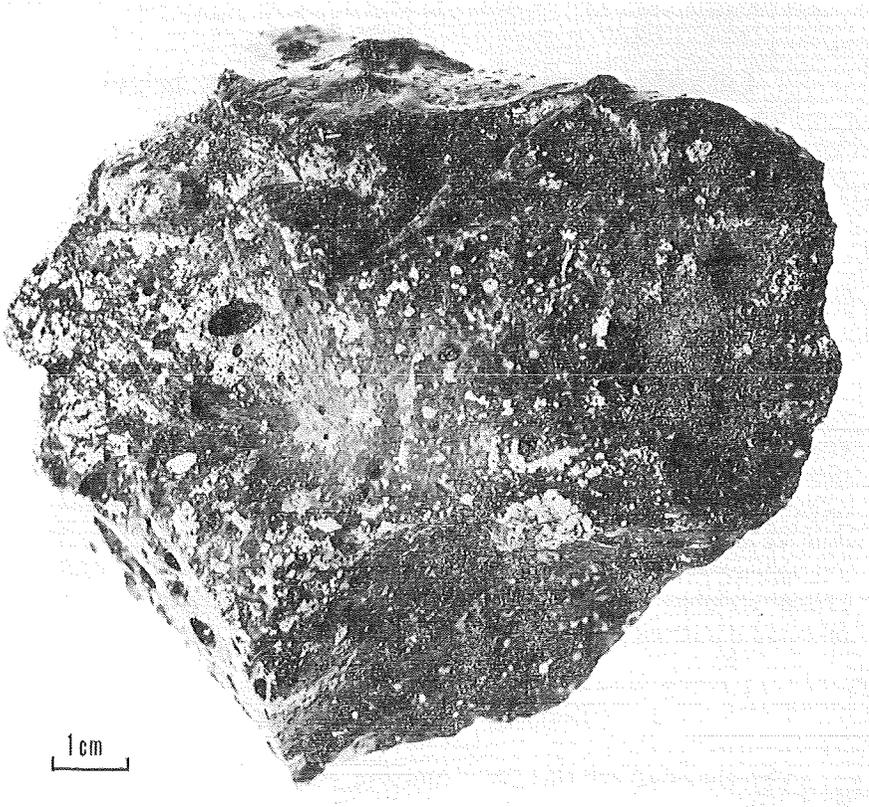


FIG. 1.

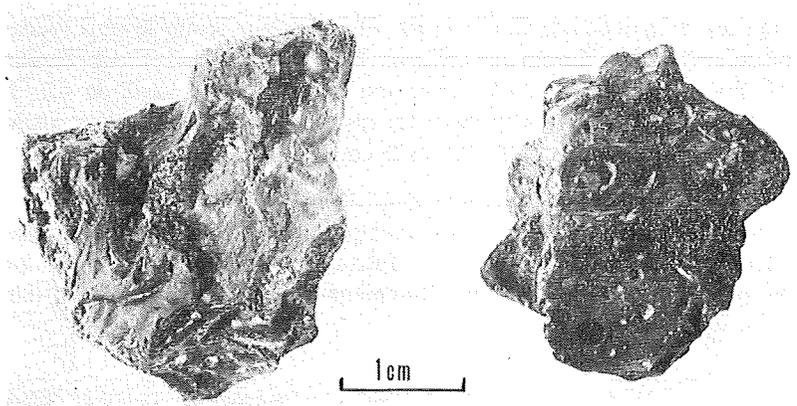


FIG. 2.

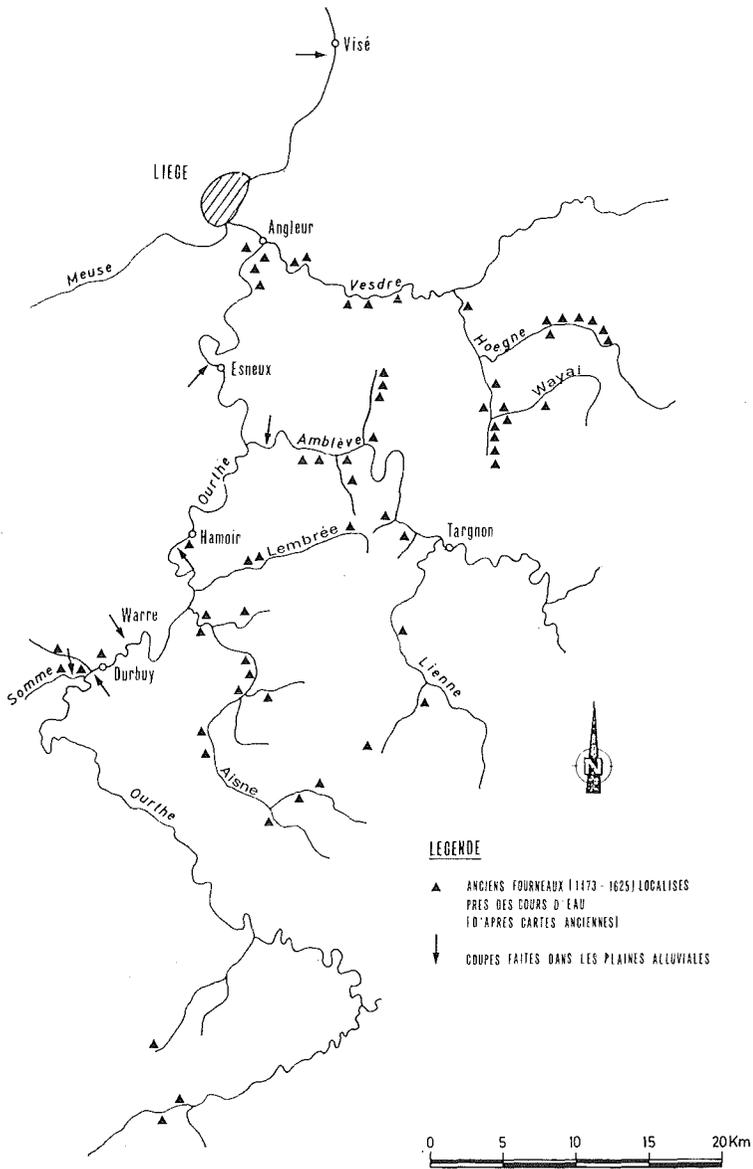


FIG. 3.

- 1<sup>o</sup>) billes : parfaitement sphériques, leur couleur est terne ou métallique, leur dimension varie de 0,02 à 0,4 mm de diamètre ;
- 2<sup>o</sup>) plaquettes : de forme polygonale, leur surface montre certaines petites boursouflures et leur teinte est gris sombre ou métallique. Elles ont entre 0,1 et 0,5 mm de longueur.

## II. — TECHNIQUE D'ÉTUDE

Notre travail a porté essentiellement sur les limons alluviaux ; ceux-ci ont été examinés non seulement dans quelques coupes dégagées dans les berges des rivières, mais aussi grâce à de nombreux sondages réalisés dans les plaines alluviales au moyen d'une tarière. Chaque fois que nous le pouvions, nous avons sondé jusqu'au cailloutis.

Au cours de notre étude, nous avons progressivement amélioré notre méthode d'analyse des sédiments. Au début, nous avons recherché, sur place et à l'œil nu, les scories macroscopiques ; par la suite, nous avons prélevé des échantillons de limon. Ces échantillons ont été lavés en laboratoire et tamisés de façon à recueillir les éléments supérieurs à 105 microns. Les scories ont ensuite été isolées au moyen d'un aimant à main Conrad Clausthal et examinées sous un binoculaire. Quelques échantillons ont été traités au séparateur magnétique Frantz (modèle L1) (2), qui est plus puissant que l'aimant pour séparer des scories d'un sédiment.

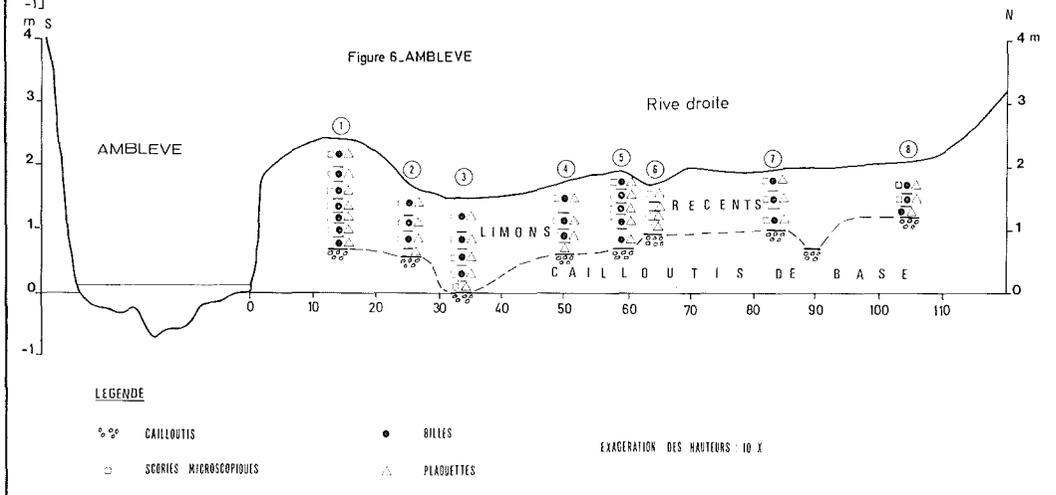
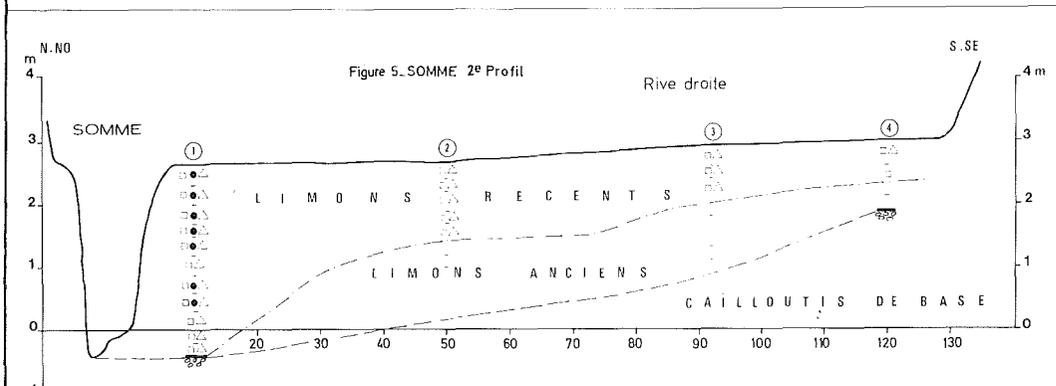
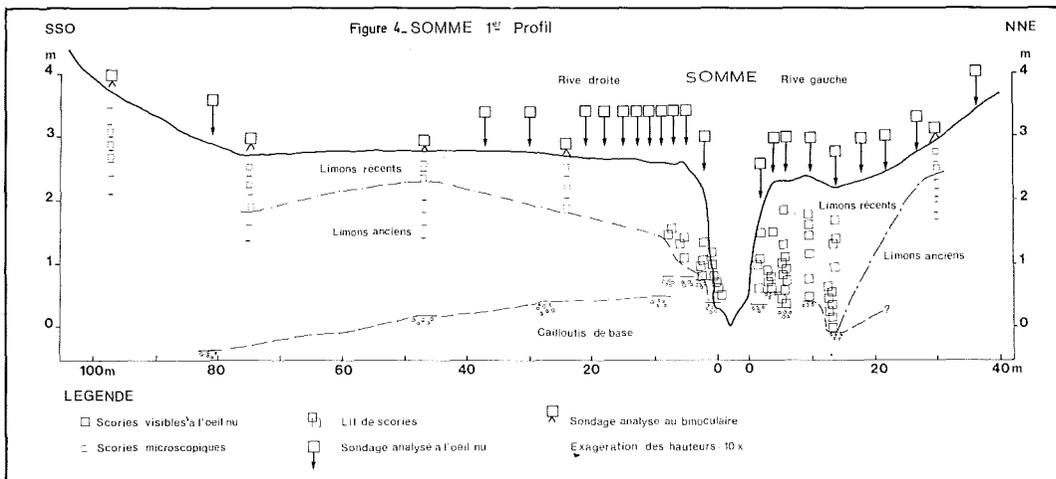
## III. — ORIGINE ET ÂGE DES SCORIES

Monsieur Willem, fondateur du Musée du Fer, quai Mativa à Liège, et spécialiste de ces questions, nous a expliqué comment s'effectuait l'industrie métallurgique d'autrefois.

Dans les fourneaux, des espèces « d'éponges de fer » flottaient à la surface du bain en fusion. Ce magma ferrifère, constitué de mâchefers, était bocardé en plusieurs morceaux (environ 20 cm de longueur) pour les transporter plus facilement et pour récupérer les parties encore riches en fer. Bien que ces gros mâchefers fussent éliminés avant de pratiquer la coulée, de plus petites scories restaient accrochées à la masse de celle-ci et étaient enlevées à coups de marteau par les ouvriers et accumulées en tas près des bâtiments de l'usine.

---

(2) Je remercie le Professeur P. Michot qui m'a autorisé à me servir de l'appareil que possède son service à l'Université de Liège. Nos essais ont montré que le réglage le plus efficace de cet appareil pour isoler les restes microscopiques de l'industrie métallurgique était le suivant : ampérage : de 0,1 à 0,3 ampère ; inclinaison de la pente : 25 degrés ; inclinaison du dévers : 15 degrés ; intensité du vibreur : de 4 à 5 unités.



Il est probable que ce sont ces débris de scories que nous avons retrouvés dans les dépôts alluviaux étudiés. Sans doute pour s'en débarrasser, les travailleurs finissaient-ils par jeter des masses de scories dans le lit des cours d'eau ; en outre, au moment des crues, les eaux remaniaient les éléments qui se trouvaient sur la plaine alluviale.

Cette industrie, dont nous venons de parler, a pris naissance au plus tôt au milieu du 13<sup>e</sup> siècle. Diverses études historiques (Bourguignon, M. — 1963 ; Hansotte, G. — 1963 ; Pirotte, F. — 1966 ; Yernaux, J. — 1939) affirment que ce n'est qu'à partir de cette époque que les premiers fourneaux se sont installés près des cours d'eau, afin d'utiliser la force hydraulique. Auparavant, ils étaient situés sur des sommets bien exposés aux vents, en des endroits où les résidus ne pouvaient être repris et dispersés par les rivières.

#### IV. — LES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Diverses publications, et spécialement celle de F. Pirotte (1966), signalent les vallées où se sont installés les fourneaux dont nous venons de parler. Une prospection rapide dans plusieurs vallées (Ourthe, Somme, Aisne, Lembrée, Amblève, Lienne, Chavanne, Hoëgne, Wayai) nous a effectivement permis de retrouver de nombreuses scories dans le lit actuel des ruisseaux. Nous n'avons toutefois étudié les scories microscopiques que dans une partie relativement restreinte du bassin de l'Ourthe. La technique dont nous venons de parler ayant été mise au point dans la vallée de la Somme, nous nous sommes contenté de rechercher si les scories microscopiques se retrouvaient dans les alluvions de l'aval. C'est ainsi que nous présentons les résultats de notre étude en considérant d'abord deux affluents de l'Ourthe, la Somme et l'Amblève, puis nous examinons l'Ourthe elle-même et enfin la vallée de la Meuse en aval de Liège. La figure 3 indique les emplacements où ont été réalisés les sondages.

##### A. — LA SOMME.

Les deux lignes de sondages, que nous présentons sur les figures 4 et 5, se situent respectivement à 500 m et à 1 100 m de la confluence de la Somme avec l'Ourthe, et en face des kilomètres 2,800 et 2,150 de la route Somme-Leuze (Chevraie)-Barrière de Petit Han (3).

*1<sup>er</sup> profil.* — La figure 4 montre les observations suivantes :

---

(3) Cette distance a été mesurée sur la carte topographique au 1/25.000 qui indique la position des bornes kilométriques.

1. Toute la plaine alluviale est recouverte de limon comprenant des scories.
2. La profondeur à laquelle se trouvent ces scories, leur nombre ainsi que leur dimension diminuent considérablement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la rivière.
3. Seuls les sondages très rapprochés (jusqu'à 15 m, rive gauche) montrent que le limon contenant des scories est en contact avec le cailloutis de base.

Avant d'entreprendre l'interprétation de ce profil, rappelons que l'absence de scories microscopiques dans les sondages non examinés au binoculaire (voir la légende), ne peut être prise en considération.

Le contact entre le limon à scories et le cailloutis, ainsi que la présence de scories sur toute l'épaisseur, dans les sondages les plus proches de la rivière, s'expliquent par l'érosion latérale depuis la fin du 15<sup>e</sup> siècle (date à laquelle furent installés les premiers fourneaux dans la vallée de la Somme). Cette érosion a entraîné, tantôt à gauche, tantôt à droite, le déblaiement par la rivière du limon antérieur sans scories qui reposait sur le cailloutis. Ce limon plus ancien a été remplacé par la suite par un limon ou un gravier contenant des scories. La Somme s'est donc déplacée latéralement, à l'endroit du profil, d'au moins une vingtaine de mètres en 500 années.

L'épaisseur du limon de crue déposé depuis la fin du 15<sup>e</sup> siècle varie de 45 cm à 1 m, soit 1 à 2 mm de moyenne par an, ce qui représente un peu plus du quart de l'épaisseur totale du limon de la plaine alluviale.

La présence de scories dans le premier mètre du sondage de rive droite le plus éloigné de la rivière peut paraître anormale à un tel niveau au-dessus de la rivière ; il n'en est rien, car le dépôt observé est composé de paillettes de schistes non arrondies, emballées dans une matrice limoneuse, très différente des autres limons fluviaux. La présence de scories à cet endroit n'est donc pas due à l'action de la rivière, mais sans doute à une action anthropique.

*2<sup>e</sup> profil.* — Ce second profil (fig. 5) est très semblable au premier. Le premier sondage montre le limon à scories en contact avec le cailloutis ; la rivière est donc passée à cet endroit depuis l'an 1500 environ.

En ce qui concerne l'épaisseur du limon de crue récent, elle varie de 0,65 à 1,20 m et diminue au fur et à mesure qu'on se rapproche du versant. Dès lors, il semble bien que l'inclinaison transversale de la plaine alluviale avant 1500 était supérieure (8 ‰) à l'inclinaison actuelle (3 ‰). Le limon de crue qui s'est déposé par la suite a eu pour effet de niveler la plaine alluviale.

## B. — L'AMBLÈVE.

Le profil, donné à la figure 6, est localisé au milieu du dernier méandre de la rivière, en aval du hameau de Halleux (commune de Comblain-au-Pont), en face du km 2,250 de la route Comblain-Aywaille, soit à environ 2,5 km du point de confluence avec l'Ourthe.

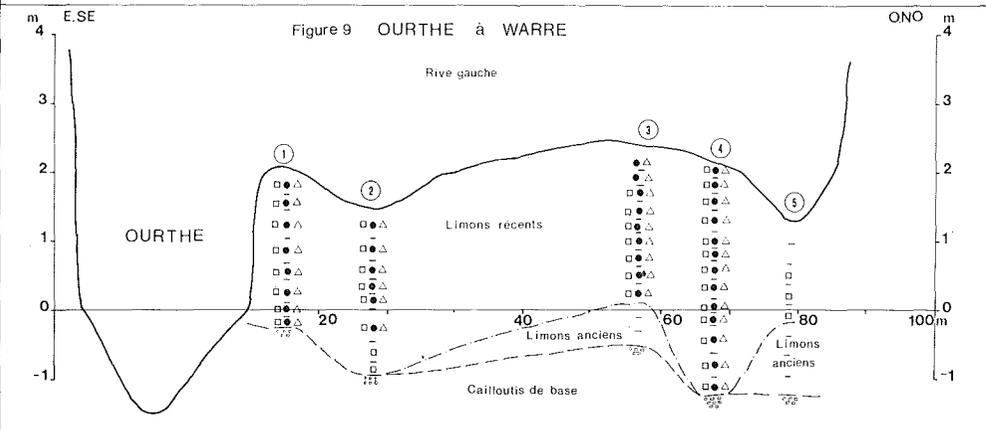
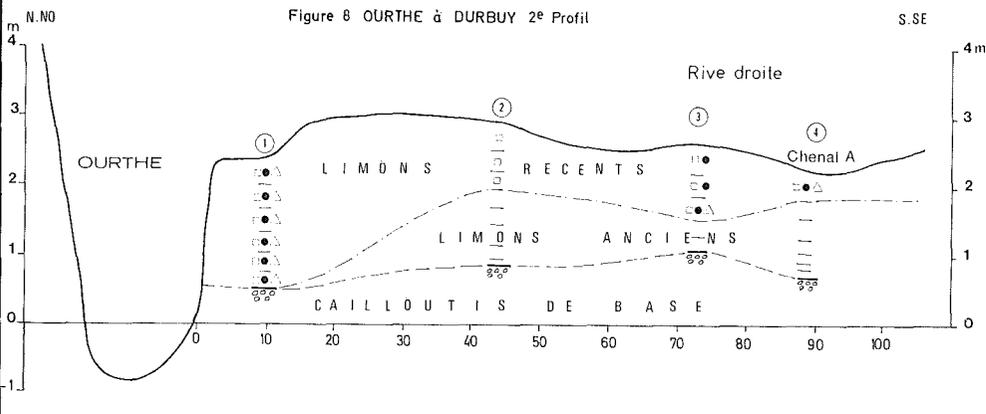
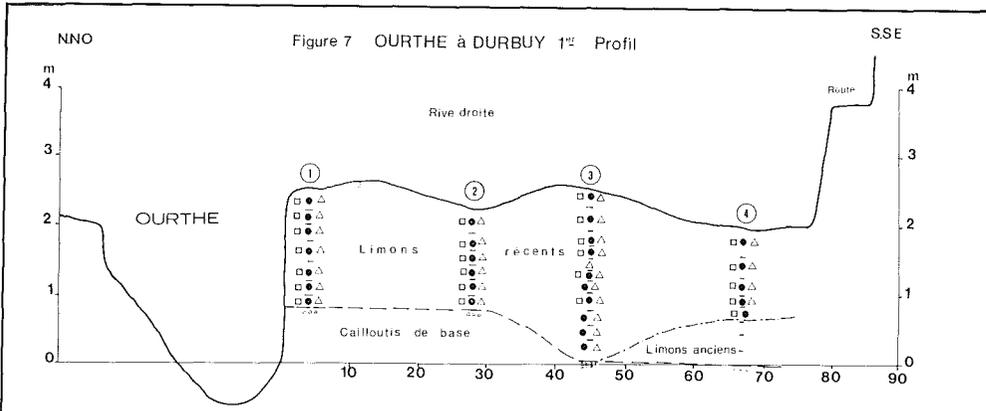
Dans tous les sondages de ce profil, on remarque un grand nombre de scories sur toute l'épaisseur du limon jusqu'au cailloutis (4). Il semble dès lors que la rivière ait balayé entièrement sa plaine alluviale depuis l'an 1250 environ. Comment expliquer que partout le limon contenant des scories soit en contact avec le cailloutis ? Trois hypothèses peuvent être avancées, mais seule la dernière paraît satisfaisante :

1. On peut imaginer que vers 1250, la plaine alluviale était caillouteuse et nue. Cette hypothèse est peu probable à la lueur des connaissances géomorphologiques actuelles sur nos plaines alluviales et est d'ailleurs infirmée par les documents anciens (Pirotte, F. — 1966) qui parlent d'herbages naturels et de boisements dans les fonds de vallée.
2. Vers 1250, la plaine alluviale était couverte d'une faible épaisseur de limon sans scorie, qui a disparu à la suite de l'érosion dans les chenaux de crue. Cette hypothèse nous paraît aussi gratuite que la première, car une couverture végétale dense comme celle des prairies ne permet guère à l'érosion fluviale de s'exercer.
3. L'essentiel du limon sans scorie a été enlevé par l'érosion latérale de la rivière, qui comportait peut-être plusieurs bras, cette érosion devant être particulièrement importante lors des crues. A ce propos, on peut lire dans l'ouvrage de L. Thiry consacré à « L'histoire de l'ancienne seigneurie et commune d'Aywaille » (Aywaille-Liège, 1937) : « Le 15<sup>e</sup> siècle connût une rivière difficile à contenir dans des limites raisonnables, au point que les cultures riveraines et la navigabilité de la rivière aient nécessité de coûteux travaux d'entretien » (t. IV, p. 129) et encore « L'Amblève était divisée, en de nombreux endroits (Aywaille, Martinville, ...) en un grand nombre de bras enserrant des îlots marécageux » (t. II, p. 475).

Le contact entre le limon à scories et le cailloutis dans toute la plaine alluviale permet en outre d'affirmer que tout le limon, soit par endroit 1,70 m, a moins de 750 années d'âge.

---

(4) C'est ici que nous avons enregistré les plus fortes densités de scories dans un limon fluviale.



LEGENDE:

□ Scories microscopiques

● Billes

△ Plaquettes

Exagération des hauteurs : 10 x

## C. — L'OURTHE.

1. *Profils en amont de Durbuy.* — Les deux profils effectués sont distants de 150 m. Le profil le plus en amont se situe en face du km 0,750 de la route Barrière de Petit Han-Durbuy.

*1<sup>er</sup> profil* (fig. 7). — Les trois sondages les plus proches de la rivière ont donné des résultats identiques : tout le limon au-dessus du cailloutis est truffé de scories, de billes et de plaquettes. Une telle disposition ne peut, une fois de plus, s'expliquer que par le déplacement latéral de l'Ourthe qui a donc balayé plus de la moitié de la largeur de sa plaine alluviale depuis 1250 environ. Dans le quatrième sondage, le limon à scories ne repose pas directement sur le cailloutis ; aussi pouvons-nous affirmer que le dernier passage de la rivière à cet endroit est bien antérieur à 1250. A l'emplacement du 3<sup>e</sup> sondage, l'épaisseur du limon postérieur à 1250 atteint 2,40 m.

*2<sup>e</sup> profil* (fig. 8). — Le déplacement latéral de la rivière est ici moins important que dans le 1<sup>er</sup> profil.

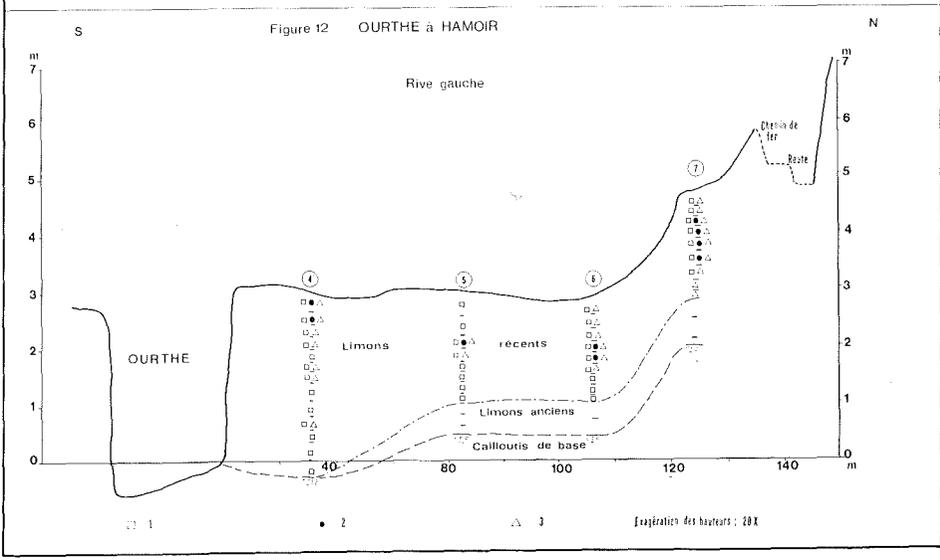
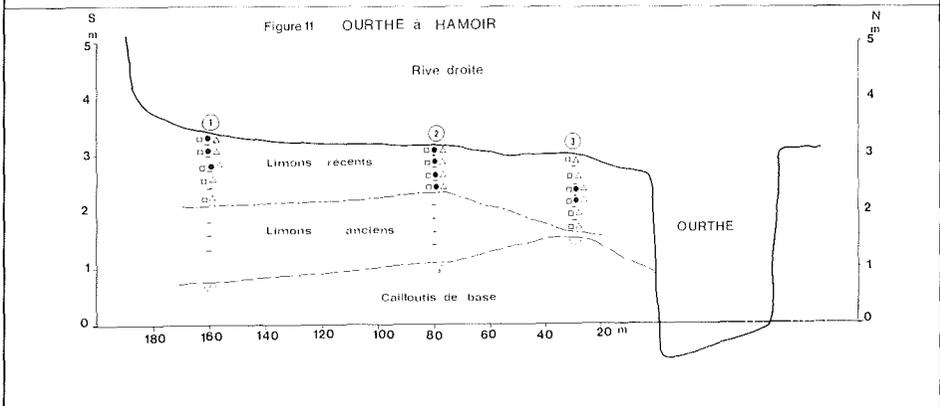
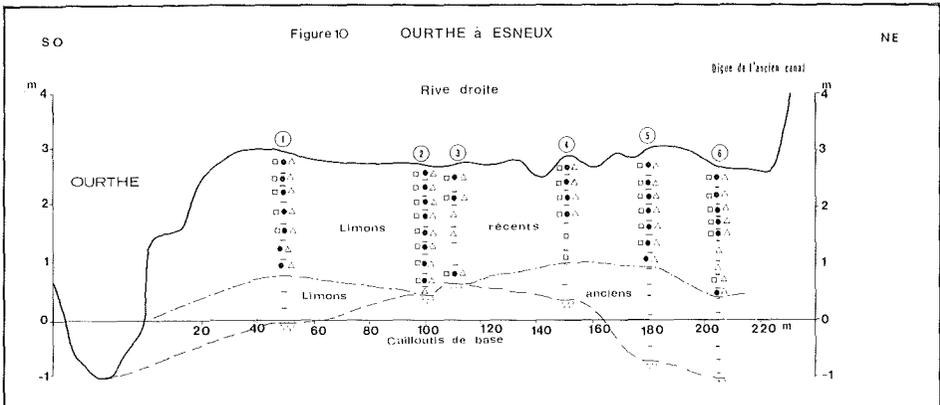
La sédimentation plus importante à l'emplacement du sondage 2 qu'à l'emplacement — plus bas — du sondage 4, demande une explication. Nous formulons une hypothèse : le chenal A se trouve dans l'axe de la rivière plus à l'amont ; dans ce cas, il canalise les eaux de crue envahissant la plaine alluviale et est parcouru par un courant plus important qui limite la sédimentation.

2. *Profil au pied de l'église de Warre.* — Ici les sondages ont été faits dans le troisième méandre en aval du pont de Durbuy, 70 m en contrebas de l'église de Warre, hameau de la commune de Tohogne.

Ce troisième profil (fig. 9) fait mieux que confirmer les résultats des deux précédents sur l'Ourthe, puisque l'épaisseur du limon déposé depuis 1250 est encore plus grande : elle dépasse 2 m dans les quatre premiers sondages et montre donc une vitesse de sédimentation moyenne de 3,5 mm par an.

L'existence d'un chenal, que semble indiquer l'altitude du cailloutis à l'emplacement du sondage 4, est confirmée par le contact entre le limon à scories et le cailloutis. La persistance de limon sans scories dans le sondage 3 établit qu'il s'agit d'un ancien bras de l'Ourthe abandonné ; un changement de cours de la rivière peut aussi être envisagé.

Pour comprendre l'absence quasi totale de scorie dans les limons du sondage 5, il faut savoir que la dépression que nous avons sondée se trouve au pied d'un cône de déjection qui débouche d'un petit vallon plus à l'amont. L'analyse granulométrique du limon argileux, ramené par ce cinquième sondage, montre que ce limon n'est pas un limon fluvial de l'Ourthe et qu'il a été déposé par le ruisseau qui a construit



le cône de déjection, dont nous venons de parler. Néanmoins, nous ne pouvons expliquer l'absence de résidus métallurgiques au sommet de ce dépôt, alors qu'à cet endroit, les dépôts de l'Ourthe et du ruisseau doivent se mélanger.

Nous avons également sondé le cône de déjection à sa partie inférieure, à 20 m du contact plaine alluviale-cône de déjection. Le sondage a révélé la présence de scories sur les 3,30 m d'épaisseur jusqu'au cailloutis de base. La présence de scories dans ce dépôt provient du fait que les alluvions du ruisseau responsable de la formation de ce cône, se sont mélangées à celles de l'Ourthe ; aucune trace d'ancien fourneau n'existe, en effet, dans le vallon. Notre étude permet donc ici de juger de la progression du cône sur la plaine alluviale : il s'est avancé d'au moins 20 m depuis 1250.

3. *Profils en amont de Hamoir (fig. 11 et 12).* — Ce profil se situe entre le château de Hamoir-Lassus et le village de Hamoir, en face du km 30,150 de la ligne de chemin de fer Liège-Jemelle. A cet endroit, la plaine alluviale est très large : 450 m.

Etant donné le détail des interprétations à propos des profils précédents, nous pouvons ici conclure plus rapidement. Il y a 700 ans, le cours de l'Ourthe se situait approximativement 50 m au nord du chenal actuel ; par la suite, la rivière s'est déplacée par érosion latérale vers le sud, pour finalement occuper son lit actuel. L'érosion de la rive droite se poursuit toujours aujourd'hui.

Ce profil montre une fois de plus la grande extension des limons de crue récents couvrant toute la plaine alluviale, jusqu'au pied des versants, où l'épaisseur reste considérable.

Un point d'interrogation subsiste : comment expliquer la présence de scories dans le dépôt du sondage 7, soit à 1,50 m au-dessus du niveau de la plaine alluviale ? L'hypothèse la plus vraisemblable est que ce dépôt de versant a été remanié anthropiquement pour permettre le passage de l'ancienne route qui suivait la vallée ; la tranchée du chemin de fer et de la route actuelle est en effet récente.

4. *Profil en aval d'Esneux (fig. 10).* — Ce dernier profil sur l'Ourthe se situe entièrement sur la rive droite, à 700 m en aval du pont d'Esneux et face à une carrière désaffectée.

Le limon à scories, épais de 2 m en moyenne, correspond aux 7/10 de l'épaisseur totale du limon. Il est apparu dans deux sondages que le limon à scories était en contact avec le cailloutis. Il semble donc qu'à l'emplacement de ces deux sondages existait un ancien bras de l'Ourthe qui n'a été remblayé qu'après 1250.

La dépression indiquée par le sondage 6 devait être sous eau, vu son niveau ; elle correspond sans doute à un ancien chenal, antérieur à 1250, dont le remblaiement a été achevé grâce à l'apport du limon à scories. Le cailloutis de base plus profond à cet endroit semble confirmer cette hypothèse. Le chenal que l'on retrouve en surface est peut-être issu de ce chenal plus ancien.

D. — LA MEUSE (fig. 13).

Afin de prouver que notre méthode était aussi applicable aux dépôts d'une plus grande rivière, nous avons aussi sondé la plaine alluviale de la Meuse en quatre points sur le territoire de la commune

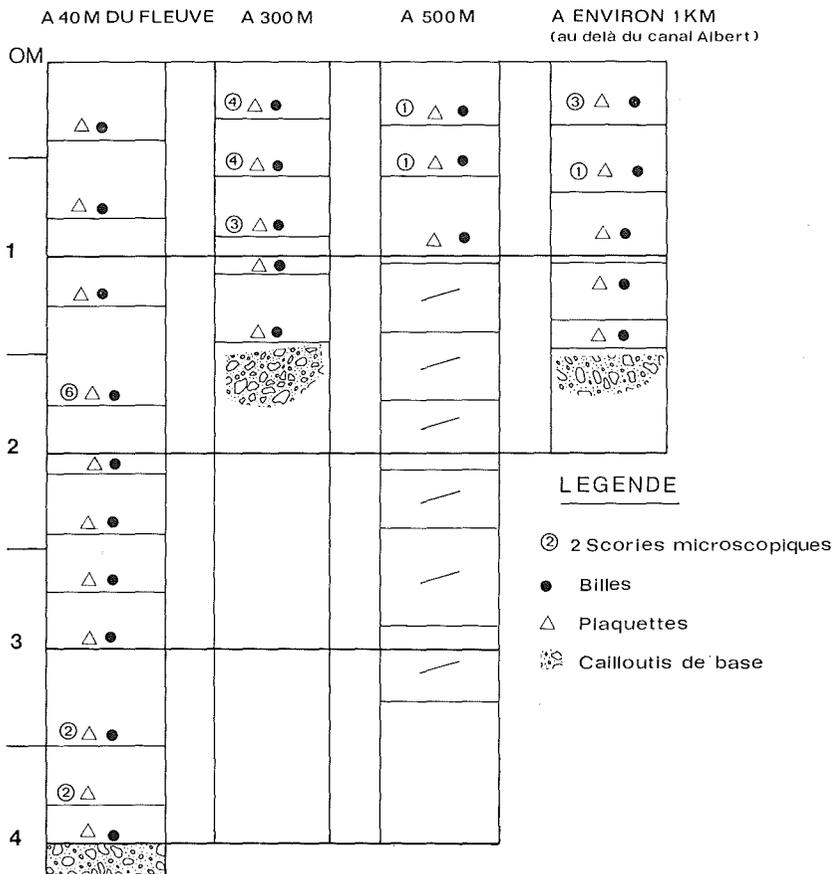


FIG. 13.

de Hermalle-sous-Argenteau. Les trois premiers sondages ont été faits entre la Meuse et le canal Albert, le quatrième au-delà du canal.

Contrairement à ce que nous venons de décrire dans les vallées de la Somme, de l'Amblève et de l'Ourthe, il n'y a pratiquement pas de scories, mais uniquement des billes et des plaquettes.

Seul le troisième sondage n'indique pas le contact entre le cailloutis de base et les traces de l'industrie ancienne. Il montre donc que le hasard des déplacements latéraux a laissé persister des îlots qui existaient déjà au 13<sup>e</sup> siècle et qui n'ont jamais été remaniés depuis. Les trois autres sondages prouvent, quant à eux, l'importance des déplacements latéraux des différents bras de la Meuse non canalisée depuis 1250.

#### CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les études traitant de l'évolution d'une rivière à la suite d'une crue ou au cours d'une glaciation sont relativement nombreuses ; par contre, les études à l'échelle du dernier millénaire sont quasi inexistantes. Les auteurs que nous avons consultés (Gullentops, F. — 1957 a et b ; Paepe, R. — 1964 ; Vanmaercke-Gottigny, M.C. — 1964 ; De Bont-rider, C. et Paulis, L. — 1966 ; Mullenders, W., Gullentops, F., Lorent, J., Coremans, M. et Gilot, E. — 1966) sont unanimes pour admettre une très grande influence humaine dans le remblaiement alluvial, mais leurs déclarations restent le plus souvent assez vagues : ils donnent peu de précisions sur l'épaisseur du limon déposé récemment et se bornent à dater les dépôts alluviaux en termes d'oscillations climatiques.

En se basant sur la valeur stratigraphique des scories et des autres résidus de l'industrie du fer ancienne, il est possible, comme nous venons de le voir, de distinguer avec précision les limons déposés antérieurement ou postérieurement au milieu du 13<sup>e</sup> siècle.

Le résultat principal de notre étude est certainement de montrer l'importance des modifications que les plaines alluviales de la région étudiée ont subies depuis environ 1250.

Notre étude permet de déterminer la zone balayée par les déplacements latéraux depuis 1250. Pour la Somme, cela représente une vingtaine de mètres, pour l'Ourthe entre 10 et 45 m (à Durbuy), tandis que pour l'Amblève l'entièreté de la plaine alluviale a été balayée à l'endroit de notre profil.

En ce qui concerne l'épaisseur des limons de crue déposés depuis 1250, elle dépasse généralement 1 m, et atteint assez fréquemment 2 m dans la plaine alluviale de l'Ourthe. Dans la partie aval de la vallée de la Somme, l'épaisseur des limons de crue déposés après 1400 varie de 0,40 à 1 m. Partout dans les vallées de l'Ourthe et de l'Amblève, l'épaisseur du limon déposé depuis 1250 est constamment supérieure à

ce qui reste de la couche du limon mis en place antérieurement (sans doute depuis le début de l'Atlantique).

L'activité humaine (déboisement et mise en culture) a sans doute joué un rôle prépondérant dans l'accentuation des apports limoneux dans les vallées.

Vu le grand nombre de vallées qui ont connu l'industrie du fer, notre méthode pourra être appliquée à l'étude de l'évolution récente de nombreuses rivières de l'Ardenne, du Condroz et de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

En résumé, nous croyons avoir montré que les traces de la métallurgie ancienne peuvent constituer un repère stratigraphique important du Subatlantique récent.

### BIBLIOGRAPHIE

- M. BOURGUIGNON. — *La sidérurgie, industrie commune des pays de l'Entre-Meuse-et-Rhin*, dans *Etudes de la Section belge de la Commission internationale pour l'Histoire des Assemblées d'états*, t. XXVIII, pp. 81-120, 1963.
- O. DE BONTRIDER et L. PAULIS. — *Etude du ravinement holocène en Forêt de Soignes*, dans *Acta geographica lovaniensia*, t. IV, 1966, pp. 182-191.
- F. GULLENTOPS. — *L'évolution du relief depuis la dernière glaciation*, dans *Bulletin de la Société belge d'Etudes géographiques*, t. XXIV, n° 1, 1957, pp. 71-87.
- F. GULLENTOPS. — *Quelques phénomènes géomorphologiques depuis le Pléni-Würm*, dans *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. LXVI, fasc. 1, 1957, pp. 86-95.
- W. MULLENDERS, F. GULLENTOPS, J. LORENT, M. COREMANS et E. GILOT. — *Le remblaiement de la vallée de la Nèthen*, dans *Acta geographica lovaniensia*, t. IV, 1966, pp. 169-181.
- R. PAEPE. — *Les dépôts quaternaires de la plaine de la Lys*, dans *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. LXIII, fasc. 3, 1964, pp. 1-39.
- E. PAULISSEN. — *Morfologie en kwartair-stratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg*. Centre national de recherches géomorphologiques, 1970.
- F. PIROTTE. — *L'industrie métallurgique de la terre de Durbuy de 1480 à 1625*, dans *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, t. 79, 1966, pp. 145-200.
- L. THIRY. — *Histoire de l'ancienne seigneurie et commune d'Aywaille*, Aywaille-Liège, 4 tomes, 1937.
- M.-C. VANMAERCKE-GOTTIGNY. — *La géomorphologie de l'Escaut d'Oudenaarde*, dans *Acta geographica lovaniensia*, vol. 3, 1964, pp. 443-473.
- J. YERNAUX. — *La métallurgie liégeoise et son expansion au XVII<sup>e</sup> siècle*, Liège, 1939, 388 pp.
-

