

## Le méandre abandonné de la Sambre à Aulne (Gozée)

par

R. FOURNEAU

et

J. VANDENBERGHE

Licencié en Sciences géographiques  
Collaborateur au Centre National  
de Recherches Géomorphologiques

Docteur en Sciences géographiques  
Assistant à l'Université de Leuven

Résumé. — *Quelques nouvelles observations géomorphologiques du premier auteur et quelques sondages électriques réalisés par le second apportent un supplément d'explication à la connaissance des étapes de la formation du méandre abandonné de la Sambre à Aulne (Gozée), Belgique.*

Summary. — *Some new geomorphological observations by the first author and some electrical soundings made by the second contribute in the explanation to the knowledge of the stages of the realisation of the forsaken winding of the river Sambre at Aulne (Gozée), Belgium.*

### I. — INTRODUCTION

Le méandre recoupé de la Sambre situé près de l'abbaye d'Aulne, à la limite des communes de Gozée, Leernes et Landelies (province du Hainaut) est connu et signalé depuis très longtemps. Déjà en 1909, J. Cornet décrivait ce très beau phénomène géomorphologique et proposait d'expliquer son tracé soit par la surimposition d'un ancien méandre libre dessiné sur les terrains qui recouvraient en cet endroit le socle primaire, soit par l'encaissement saccadé de la Sambre dans le socle primaire au Pléistocène, avec une amorce de la boucle peut-être due à la lithologie [1] (1).

En réalisant le lever détaillé de la planchette géomorphologique Gozée-Nalinnes (52/3-4), il est apparu au premier auteur, des formes que n'avait pas renseignées J. Cornet et qui peuvent, semble-t-il, préciser ses hypothèses d'explication.

### II. — OBSERVATIONS RÉCENTES

Si J. Cornet avait bien observé différents niveaux de terrasses de la Sambre dans cette région, il semble que la subdivision qu'il en faisait en

---

(1) Voir bibliographie *in fine*.

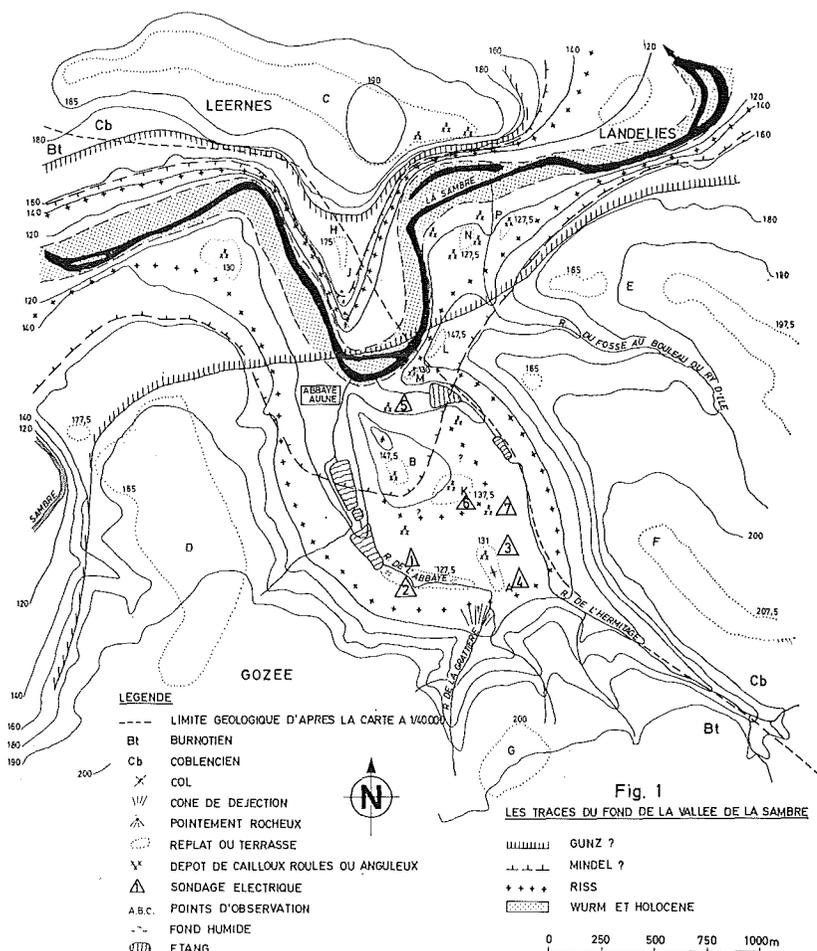


FIG. 1. — Le méandre abandonné de la Sambre à Aulne (Gozée). — Tracés successifs et localisation des sondages.

basse, moyenne et haute terrasse, peut être précisée actuellement par des observations plus complètes. Ces dernières concordent avec celles renseignées en partie par F. Libotte dans son étude globale des terrasses de la Sambre [2]. On distingue ainsi cinq niveaux pour la région d'Aulne. Le niveau inférieur (S1) de F. Libotte, celui du col du méandre abandonné, vers 130 m, correspond à ce que J. Cornet appelait le niveau de la moyenne terrasse (fig. 1, A) (2). Il semble donc que le replat recouvert de cailloutis

(2) Dans le texte de J. Cornet, il est renseigné une altitude de 141 m. Cette différence de 10 m est due à une erreur de l'ancienne carte topographique beaucoup moins précise que l'actuelle au 1/25 000.

TABLEAU I. — Sondages électriques.

Numéros	Altitude du bedrock	Altitude du sommet du gravier
1	122	
2	111,5	121,5
3	112	123
4	111	
5	108,5	116,5
6	129	131
7	111,5	122

grossiers et de silex constituant le sommet du noyau abandonné vers 150 m (fig. 1, B), ait été considéré par J. Cornet comme un reste de la haute terrasse de la Sambre. Comme il ne signalait rien d'autre que ce lambeau de terrasse, on peut conclure qu'il n'avait pas tenu compte des replats situés à des niveaux plus élevés de part et d'autre de la vallée de la Sambre. Ceux-ci ont été signalés et classés dans les niveaux S4, S5 et S6 de l'étude globale de la Sambre (fig. 1, C, D, E, F, G). De plus, une forme qui n'a pas été renseignée par J. Cornet et qui paraît importante dans la reconstitution des anciens tracés de la Sambre, est la petite surface plane située vers 175 m tout au pied du long pédoncule que réalisait le méandre avant le recoupement (fig. 1, H). Elle est plane et suivie vers l'aval d'une autre petite surface plane surélevée de 4 m par rapport à la première. Cette dernière surface est artificielle, mais repose dans sa partie méridionale sur un pointement rocheux (fig. 1, J).

L'allure du pédoncule depuis cette petite surface plane jusqu'au noyau abandonné actuel présente un profil qui est loin d'être aussi régulier que ne le signalait J. Cornet. Il est constitué de surfaces inclinées séparées par des ressauts et diminuant progressivement d'altitude vers le point de recoupement du méandre; chacune d'elles semble correspondre à l'enlèvement d'un banc rocheux dont l'allure anticlinale plongeant vers le sud est nettement visible. Après la zone de recoupement du méandre, vers le sud, on retrouve la roche en place affleurant immédiatement avant le lambeau de terrasse du noyau abandonné et le dépassant de 2 à 3 m d'altitude. Les petites surélévations visibles en cet endroit ne sont que des restes d'exploitation de la roche par l'homme. Un replat légèrement incliné vers 137,5 m, observé entre la surface du sommet du noyau du méandre vers 150 m et les replats vers 130 m du col, peuvent être considérés comme témoins d'un niveau intermédiaire dont on retrouve des traces plus en aval.

Par contre, un replat à 147,5 m observé sur l'éperon de confluence du ruisseau de l'Hermitage et de la Sambre, semble bien pouvoir être rattaché au niveau de la surface plane du sommet du noyau du méandre (fig. 1, L); il n'y a pas de cailloutis, mais celui-ci est visible sur la petite surface plane située en contrebas, à 125 m d'altitude sur l'extrême pointe du même éperon de confluence (fig. 1, M). Cette dernière petite surface peut être rattachée au niveau des replats du thalweg abandonné et de la terrasse du ruisseau du Fossé au Bouleau (fig. 1, N).

### III. — GENÈSE ET CHRONOLOGIE

En fonction de ces observations, il semble que l'on puisse proposer l'évolution suivante pour le cours de la Sambre en cet endroit (voir différents tracés de la fig. 1).

*1<sup>er</sup> tracé.* — Le replat à 177,5 m en amont de l'abbaye d'Aulne et le replat situé vers 175 m au pied du pédoncule du méandre tendent à montrer qu'à ce stade très ancien la Sambre ne faisait pas encore de grande boucle et qu'elle se dirigeait dans le sens sud-ouest—nord-est selon le tracé qu'elle avait sans doute pris en s'enfonçant dans la couverture tertiaire et maintenu dans la partie supérieure du socle primaire sous-jacent. Les niveaux supérieurs de replats situés vers 185 m et 195-200 m d'altitude et disposés de part et d'autre de cet axe seraient liés aux tout premiers enfoncements de la Sambre dans le socle. Ils confirmeraient par leur disposition l'allure du premier tracé de la Sambre. Un replat identique, vers 190 m, devait sans doute exister également à l'endroit où le socle a été érodé dans la suite par l'érosion latérale du méandre d'Aulne.

*2<sup>e</sup> tracé.* — En s'enfonçant progressivement dans le socle, la Sambre s'est heurtée à un flanc d'anticlinal très redressé, constitué des grès résistants du Burnotien (Emsien supérieur) et presque perpendiculairement à son tracé. Le laps de temps beaucoup plus long qu'il lui a fallu pour l'éroder l'a fait s'allonger vers le sud jusqu'à un endroit plus aisé à franchir. C'est à l'endroit où elle a trouvé ce passage que la Sambre a laissé sur son ancienne rive convexe un dépôt de cailloux grossiers et de rognons de silex provenant de terrains du Secondaire érodés plus en amont. Un autre petit replat, situé sur l'éperon de confluence de la Sambre actuelle et du ruisseau de l'Hermitage, allongé à mi-versant à 147,5 m d'altitude en aval du méandre, permet de reconstituer la boucle du second tracé de la Sambre.

*3<sup>e</sup> tracé.* — A un stade plus avancé, la Sambre, en s'enfonçant toujours, dégagea de plus en plus les bancs résistants, ce qui l'obligea à les contourner de plus en plus vers le sud en glissant selon l'ennoyage de l'anticlinal. Ainsi se serait formée la partie méridionale de la grande boucle. L'autre partie a, semble-t-il, profité d'une plus faible résistance des roches au contact des bancs du Burnotien et du Coblencien, ce dont semble avoir profité égale-

ment le ruisseau de l'Hermitage pour réaliser son cours supérieur. Le cours de la Sambre peut être reconstitué grâce aux surfaces suivantes situées de l'amont vers l'aval : une terrasse polygénique située en amont de la grande boucle vers 130 m, des lambeaux restants du thalweg au fond de la grande boucle vers 130 m, un petit replat vers 127,5 m d'altitude à la pointe de l'éperon de confluence de la Sambre actuelle et du ruisseau de l'Hermitage et enfin une terrasse importante en aval de la grande boucle vers 127,5 m d'altitude également et divisée en deux parties par le tronçon inférieur du ruisseau du Fossé au Bouleau.

*4<sup>e</sup> tracé.* — On constate par l'allure du versant nord-est du noyau abandonné actuel que l'affouillement de la partie orientale du lobe de méandre a été particulièrement important. C'est ainsi que le recoupement s'est fait au milieu du lobe plutôt qu'à la base, surbaissé ici un peu plus qu'ailleurs par la convergence des affouillements latéraux maxima, des deux côtés du lobe, sur la même rive de la Sambre. A partir du recoupement le cours d'eau forme un angle trop aigu, il abandonne l'extrémité de la rive concave du lobe et glisse en s'enfonçant vers l'est pour y sculpter la rive concave la plus récente au pied de laquelle coule la Sambre actuelle. Toutefois, quelques centaines de mètres plus en aval, elle rejoint le tracé de l'époque de la grande boucle pour se diriger ensuite vers Landelies et à partir de cet endroit, s'inscrire en méandres normaux dans le socle de la Basse-Marlagne occidentale jusqu'à Marchienne-au-Pont.

Pour ces différents tracés il est possible de proposer une hypothèse de corrélation en raccordant les niveaux de la Sambre, malgré la distance, à ceux de la Meuse étudiés par d'autres auteurs (P. Macar, [3]).

Ainsi les niveaux supérieurs et celui du premier tracé de la Sambre qui semblent correspondre à la fin de l'enlèvement de la couverture tertiaire et au début de l'incision du socle primaire, correspondraient à la terrasse 5 de la Meuse liégeoise. Le niveau du sommet du noyau abandonné, correspondant au second tracé de la Sambre peut se raccorder au niveau 3 de la Meuse liégeoise. Quant au troisième tracé, celui de la grande boucle du méandre, il peut correspondre au niveau 1 de la Meuse liégeoise. C'est à la fin de cette époque de niveau 1, après la formation de la plaine alluviale de la grande boucle, que s'est réalisé, semble-t-il, le recoupement du méandre. Les restes de la plaine alluviale furent dégagés ensuite au Würm (Vistulien) par les deux ruisseaux qui se jetaient autrefois dans la Sambre au niveau de la grande boucle et qui empruntent actuellement les deux parties de la boucle, l'un naturellement, l'autre par détournement anthropique vers les anciens viviers de l'abbaye d'Aulne. En même temps se réalisait le glissement de certains tronçons de la Sambre et la sculpture des rives concaves au pied desquelles coule la Sambre actuelle.

Une certaine confirmation locale de l'âge des derniers tracés peut être donnée par une coupe observable sur le flanc oriental de la vallée du ruisseau

du Fossé au Bouleau (ou Ri d'Ille) qui traverse et divise en deux parties la terrasse inférieure de la région. Plusieurs étapes de formation sont visibles : une première qui est l'entaille d'un vallon dans la terrasse inférieure (S1) d'âge probable pré-Würm, comme les autres petits vallons de la région; une seconde étape constituée par un remplissage au Würm de matériaux glissés des parties restantes de la terrasse avec localement la réalisation de rubéfaction dans la masse des matériaux; et enfin une dernière étape de formation constituée par une reprise d'érosion holocène d'un ruisseau actuel.

#### IV. — RECHERCHES GÉOÉLECTRIQUES

Pour obtenir une idée de la hauteur du recouplement du méandre d'Aulne, des sondages électriques ont été réalisés par le second auteur dans les anciens dépôts de la Sambre (localisation des sondages, voir fig. 1).

Sept sondages ont été ainsi exécutés en employant la disposition Schlumberger avec une demi-distance maximale de 100 m entre les électrodes de courant. Pour l'interprétation, c'est une méthode numérique déjà employée précédemment qui a été utilisée (J. Vandenberghe, [4]). En appliquant cette méthode géoélectrique, on espère trouver une différence assez grande entre

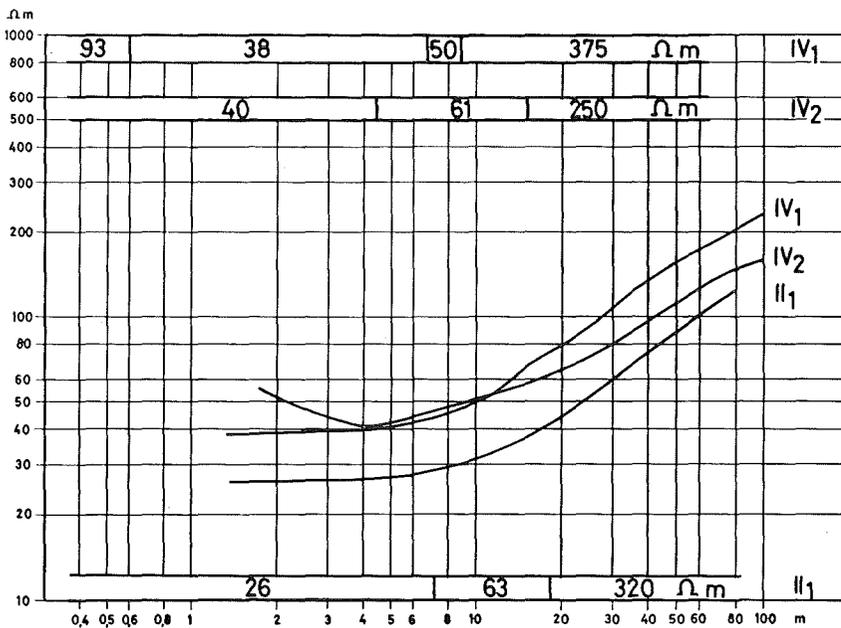


FIG. 2. — Exemples de courbes de sondages géoélectriques.

les résistivités spécifiques de la roche en place et celle des dépôts de couverture. Mais il y a une difficulté du fait que le contact du substratum avec les dépôts susjacents n'est pas toujours horizontal (voir exemples de courbes, fig. 2).

Les mesures ont montré l'existence en général de quatre couches géo-électriques :

1. La couche supérieure qui a une résistivité spécifique assez variable due à l'humidité changeante : de 50 à 195 mégaohms; elle n'a pas d'importance géomorphologique.

2. Une seconde couche qui a des résistivités de 25 à 40 mégaohms représentant des limons relativement purs.

3. Une troisième couche qui est caractérisée par des valeurs plus élevées : de 50 à 63 mégaohms. Ces résistivités sont d'une part impossibles pour le lœss, d'autre part trop basses pour le substratum ou pour des graviers purs. Cette troisième couche semble donc représenter un paquet de graviers dans une matrice limoneuse ou argileuse, peut-être un limon avec des blocs.

4. Les résistivités spécifiques de la couche inférieure sont les plus hautes : de 200 à 420 mégaohms. Elles représentent le substratum de grès et de schistes. Cette alternance lithologique peut expliquer la variation des résistivités spécifiques.

Les sondages ainsi réalisés donnent les épaisseurs suivantes pour les différentes couches. Cinq sondages furent effectués dans le fond de la dépression. L'altitude du *bedrock* s'y trouve à 111-112 m (4 points), sauf pour le sondage situé le plus au nord où l'altitude est un peu plus faible (108,5 m). On peut expliquer ceci par une érosion régressive lors du creusement maximal dans la vallée actuelle. Après cela, ce vallon régressif est comblé de nouveau. Le sixième point de sondage se trouve sur la pente douce partant du sommet du noyau vers le fond du méandre abandonné. Là, le substratum est à 122 m d'altitude sous 5,5 m de colluvions. Le dernier sondage se trouve sur un replat morphologique à 137,5 m; le sommet du substratum y est à l'altitude absolue de 129 m. La troisième couche (gravier et limon) est présente dans la plupart des sondages. L'altitude du sommet est représentée dans la figure 1. Au sud, le sommet se trouve à 121,5-123 m, au nord de nouveau un peu plus bas (116,5 m), mais ceci est certainement dû à une érosion postérieure, car l'altitude de la surface n'est que de 118 m. Dans le fond du méandre il y a pourtant un point (A) où nous n'avons pas retrouvé cette couche. A cet endroit, le remplissage de limon est de 22 m. Cette couche de graviers a donc une épaisseur d'environ 10 m dans le fond de la vallée, tandis que sur le replat de 137,5 m elle n'a qu'une épaisseur de 2 m.

De ces sondages on peut tirer les renseignements géomorphologiques suivants. Le recoupement du méandre se produisit au moment où le substratum se trouvait à 111 m d'altitude. L'altitude de la rivière à ce moment

est aussi de 111 m si l'on interprète la troisième couche (gravier et limon) comme non fluviatile (par exemple, comme des débris de pente). Par contre, si les graviers ont une origine fluviatile, le recoupement s'est produit ou bien après le remplissage de la vallée jusqu'à 121 m ou bien après la formation d'une terrasse fluviatile à 121-123 m et une nouvelle érosion dans cette terrasse jusqu'à 111 m. Cette dernière hypothèse expliquerait le fait qu'on n'a pas retrouvé partout la couche de graviers. En tout cas, on peut dire qu'après le recoupement, la Sambre a érodé encore une dizaine de mètres dans les roches paléozoïques (de 111 m à  $\pm$  100 m). Ensuite cette incision de la vallée s'est remplie de graviers et d'alluvions pléistocènes et holocènes.

#### V. — CONCLUSIONS

Il y a donc en dessous de la vallée actuelle, une vallée fossile dont l'altitude 111-112 m est bien démontrée par les sondages. Le remplissage de la vallée abandonnée est de l'ordre de 20 m. Le niveau du recoupement ne se trouve donc pas à 131 m, niveau de la surface, mais beaucoup plus bas, tandis que la forme de la vallée abandonnée actuelle est déterminée par l'accumulation considérable de masses glissées. Un tel phénomène a été décrit également à Annevoie pour la Meuse (J. Vandenberghe [5]). Les résultats obtenus par la méthode de sondages géoélectriques du second auteur et ceux proposés par la méthode de raccords planimétriques du premier auteur semblent donc concorder pour reconstituer les différentes étapes de la formation du méandre abandonné de la Sambre à Aulne.

D'autre part, les deux hypothèses émises autrefois par J. Cornet, à savoir la surimposition d'un ancien méandre libre dessiné dans les terrains tertiaires ou l'encaissement saccadé de la Sambre dans le socle primaire, semblent confirmées par ces observations plus récentes. Cependant, au lieu d'être alternatives, elles paraissent se compléter. En effet, s'il ne reste aucune trace d'un ancien méandre libre sur la couverture tertiaire, des lambeaux de surface plane semblent cependant confirmer le tracé épigénétique initial de la Sambre encore orienté sud-ouest—nord-est. Ce tracé s'est ensuite modifié sous l'influence locale d'un anticlinal de grès résistants du socle primaire, orienté perpendiculairement à la Sambre. Cette dernière a ainsi réalisé en plusieurs étapes, le grand méandre d'Aulne dont le recoupement s'est sans doute réalisé, en fonction des observations actuelles, à une époque pré-Würm, peut-être Riss.

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1] CORNET J. — *Un ancien méandre encaissé de la Sambre à Gozée*, dans *Annales de la Soc. géologique de Belgique*, t. XXXVI, 1909, p. 226.  
 [2] LIBOTTE F. — *L'évolution du cours de la Sambre au cours du Quaternaire*. Mémoire de licence en Sciences géographiques de l'Université de Liège, 1959 (inédit).

- [3] MACAR P. — *Résultats d'ensemble d'études récentes sur les terrasses fluviales et les formes d'érosion associées en Haute Belgique*, dans *Annales de la Soc. géologique de Belgique*, t. LXXX, 1957, pp. B 395-412.
  - [4] VANDENBERGHE J. — *Geomorfologie der Zuiderkempfen*, Thèse de doctorat de la Katholieke Universiteit Leuven, 1973 (inédit).
  - [5] VANDENBERGHE J. — *Enquêtes géoélectriques dans le méandre recoupé d'Annevoie*, dans *Acta geographica lovaniensia*, vol. 7, 1969, pp. 93-103.
-

