

# L'Odyssée de l'Ourthe : premier voyage, le décor

Etienne Juvigné, Geoffrey Houbrechts, Jean-Marc Marion et Jean Van Campenhout

## 1. Introduction

L'histoire géologique du bassin-versant de l'Ourthe, dite ici *l'Odyssée de l'Ourthe* sera présentée en voyages répartis dans plusieurs numéros de la présente revue. Pour simplifier le langage, à partir d'ici le mot *bassin* sera lu comme *bassin-versant*. La description qui suit du bassin actuel servira de décor aux voyages successifs (Fig. 1A), et l'accent sera mis sur sa partie ardennaise, c'est-à-dire la *percée de La Roche* et l'espace drainé par les deux Ourthes (Fig. 1B). Au fil des voyages, nous évoquerons les hypothèses essentielles qui ont été émises sur les vicissitudes de la formation du bassin tel que nous le connaissons aujourd'hui.

## 2. L'Ourthe ardennaise

L'Ourthe orientale et l'Ourthe occidentale convergent l'une vers l'autre au fond d'une dépression de 50 km de longueur et de ~25 km de largeur, orientée SO-NE conformément à la structure géologique (Fig. 1B). À l'aval de leur confluence, l'Ourthe commune adopte une direction orthogonale à la précédente, et le bassin se referme progressivement jusqu'aux portes de Hotton où il s'ouvre largement dans la dépression de la Famenne. Les profils longitudinaux respectifs des plaines d'inondation sont représentés à la figure 2. La pente de l'Ourthe occidentale varie de ~4 à ~9 m/km depuis le pied de son amphithéâtre de tête de vallée jusqu'à Houffalize où elle se stabilise à ~4 m/km (Fig. 2A). La pente de l'Ourthe orientale varie de ~3 à ~7,5 m/km depuis le pied de son amphithéâtre de tête de vallée jusqu'à Ortheuville où elle se

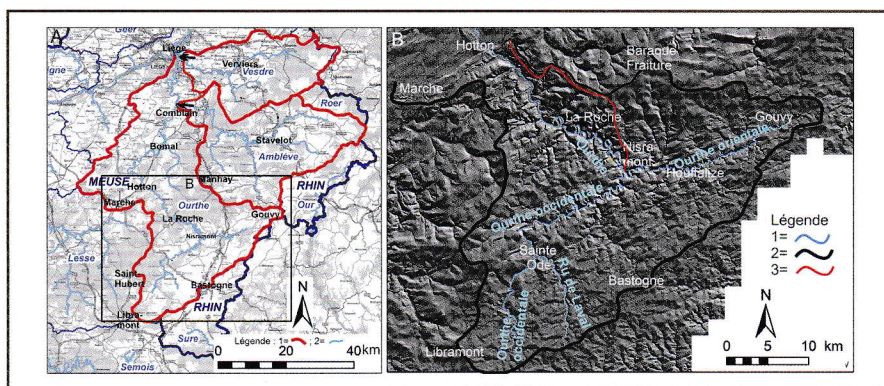


Figure 1. (A) Le bassin de l'Ourthe comprenant les sous-bassins de ses deux principaux affluents l'Ambève et la Vesdre (Fond de carte : SPW, WalOnMap). Légende : 1 = limite des sous-bassins; 2 = cours d'eau principaux. (B) Le bassin de l'Ourthe ardennaise (Fond de carte : SPW, WalOnMap). Légende : 1 = cours d'eau principaux; 2 = limite du bassin; 3 = position du profil de la figure 5A.

stabilise à ~3,5 m/km (Fig. 2C). La pente du tronçon commun depuis la confluence des deux Ourthes jusqu'à Hotton est nettement plus faible que les deux précédentes (Fig. 2B); elle varie entre 1,7 et 2,6 m/km.

## 3. A propos de l'exutoire du bassin des deux Ourthes

L'altitude de la ligne de partage des eaux du bassin des deux Ourthes est en général supérieure à 500 m (Fig. 3). Elle n'est nette-

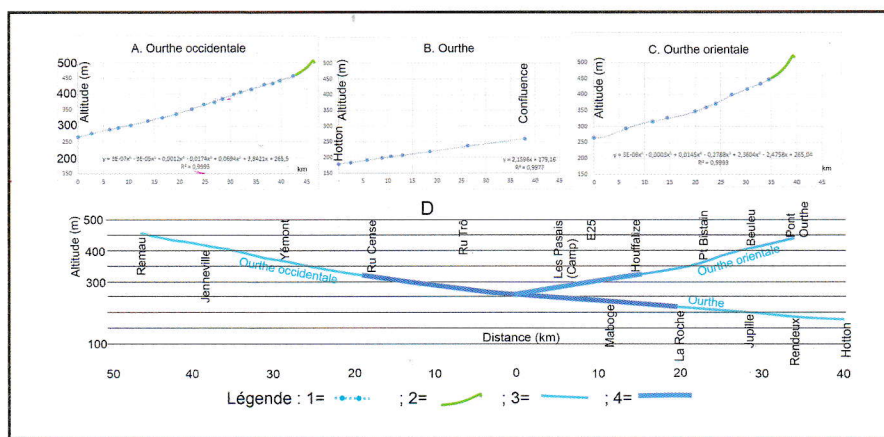


Figure 2. Profils longitudinaux de la plaine d'inondation des trois parties de l'Ourthe ardennaise : (A) l'Ourthe occidentale; (B) l'Ourthe dans la *percée de La Roche*; (C) l'Ourthe orientale. Explications : dans chaque cas, la fonction qui est rapportée est celle qui lisse le mieux les mesures effectuées sur les cartes du site WalOnMap (Région Wallonne). Le profil de l'amphithéâtre de tête de vallée (trait vert) est représenté hors équation. (D) Profils combinés de l'Ourthe ardennaise, avec mise en évidence des tronçons qui présentent un train de méandres encaissés. Légende : 1 = profil de la plaine d'inondation avec points de mesure et courbe de tendance correspondante; 2 = profil de l'amphithéâtre de tête de vallée; 3 = profil longitudinal de la plaine d'inondation de l'Ourthe; 4 = tronçon qui présente un train de méandres encaissés.

ment plus élevée qu'à l'approche du Plateau des Tailles qui culmine à 651 m. Par contre, depuis la Barrière de Champlon jusqu'à la zone de confluence des deux Ourthes, elle est systématiquement inférieure à 500 m. Sur le reste du périmètre du bassin, les enlèvements entre les sommets ne descendent qu'en deux endroits en dessous de 500 m : (1) entre Libramont et Saint-Hubert (470 à 500 m); (2) dans l'extrême NE du bassin (485 à 500 m). Aucun de ces deux derniers sites n'est prolongé par une quelconque vallée morte. En l'état actuel du relief, il n'existe donc pour le bassin des deux Ourthes, aucun exutoire autre que la *percée de La Roche* en dessous de ~500 m d'altitude.

#### 4. Contexte géologique du bassin de l'Ourthe ardennaise

Remarque préliminaire. Pour des informations détaillées, le lecteur intéressé consultera les Notices de la Carte Géologique de Wallonie, planchettes Champlon-La Roche (Dejonghe et Hance, 2001) et de Hotton-Dochamps (Dejonghe, 2008a).

#### 4.1. Lithologie

L'ensemble du bassin de l'Ourthe ardennaise relève essentiellement du Système Dévonien (Fig. 4A). Sur la plus grande partie du bassin, les roches consistent en terrains de l'Étage Praguien. Il s'agit de phyllades, schistes (parfois phylladeux) et grès (à la partie supérieure), quartzites, quartzophyllades, grès argileux et grès carbonatés (à la partie inférieure). Dans les parties marginales du sud-ouest et du nord, affleurent des terrains de l'Étage Lockhovien qui consistent en schistes et grès divers, arkose et un poudingue à gros galets à la base (poudingue de base du Dévonien inférieur, d'âge pridolien, soit silurien supérieur). À l'aval de La Roche, le bassin s'étrangle progressivement et dans l'ordre : (1) dans les grès grossiers verts, schistes rouges et le conglomérat à gros galets (Poudingue de Wéris ou de Burnot) de l'Emsien; (2) dans les schistes et grès de l'Eifelien; (3) dans les calcaires de l'Eifelien, du Givetien et du Frasnien. Ces der-

niers constituent la bande des calcaires dévoniens, bien connue sous le nom de Calesienne.

Compte tenu du sujet abordé, il est utile d'insister sur l'importance de la coupe de l'ancienne carrière située au lieu-dit Le Pafy (lez La Roche) à ~330 m d'altitude (Fig. 4B). Stainier (1895) y décrit 3 unités de bas en haut (Fig. 4c) : (1) une couche [n°1] d'épaisseur pluridécimétrique de cailloux de dimensions très diverses, mais le plus souvent du volume d'une noisette, toujours bien arrondis; (2) une couche d'épaisseur plurimétrique de sable à grains extrêmement fins; (3) une couche d'épaisseur plurimétrique d'argile plastique « alimentant depuis quarante ans... une fabrique de poteries à La Roche ». L'auteur attribue ces terrains à l'Oligocène continental en raison de leur ressemblance avec ceux de la région namuroise (Fig. 4C). Gullentops (1954) décrit une coupe de cette même carrière dans laquelle les galets ne sont pas présents, et il en fait un dépôt lacustre de méandre recoupé quaternaire. Alexandre (1956, 1958) rejoint l'interprétation de Gullentops, et il note que le cailloutis de base présente des analogies avec les dépôts de la plus ancienne terrasse de la Meuse (Traînée mosane) (comprendre ici une large dominance de galets de quartz nettement émoussés). Dans tous les cas, compte tenu de l'altitude à laquelle il se trouve, le cailloutis devrait appartenir à l'Ourthe.

#### 4.2. Structure géologique

Le bassin-versant des deux Ourthes est en dépression sur le flanc NO d'un anticlinorium dit de Tavernaux. La *percée de La Roche* est développée de l'amont vers l'aval à travers différents plis : (1) un synclinorium très faillé dont le synclinal de La Roche; (2) le bombement anticlinal formé par l'ennoyage vers le SO du Massif de Stavelot et du Plateau des Tailles; (3) l'anticlinal de Halleux dont le flanc NO est recouvert par la bande des calcaires eiféliens, givetiens et frasnien qui forment la Calesienne. Vers le NO, ces calcaires disparaissent sous les schistes frasnien et famennien de la Famenne. Dans le cadre de la réalisation de la Carte géologique

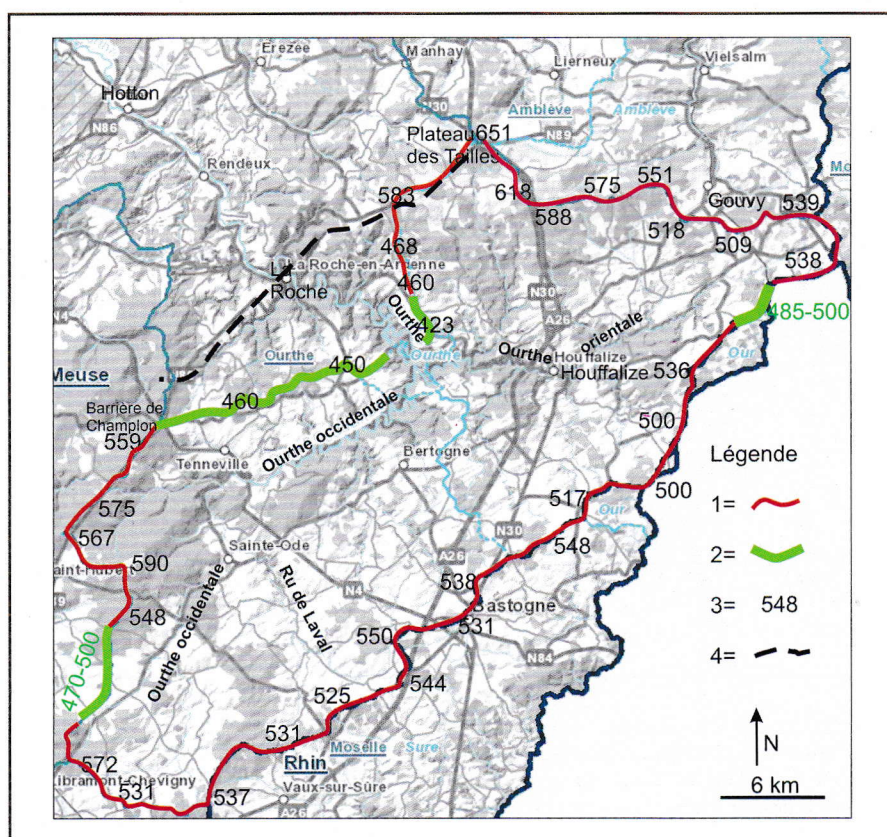


Figure 3. Recherche de l'exutoire du bassin des deux Ourthes (Fond de carte : SPW, WalOnMap). Légende : 1 = limite au-dessus de 500 m d'altitude; 2 = limite en-dessous de 500 m d'altitude; 3 = quelques altitudes de la ligne de partage des eaux; 4 = position du profil de la figure 5A.

de la Wallonie, Dejonghe (2008ab) montre que le socle est affecté de très nombreuses failles.

### 5. La percée de La Roche

Nous avons montré plus haut que la percée de La Roche est le seul exutoire possible pour les deux Ourthes sous l'altitude de 500 m. Gullentops (1954) et Alexandre (1956, 1957, 1958) ont produit chacun une étude géomorphologique de la percée de La Roche; elles seront commentées dans un prochain voyage. Nous produisons à la figure 5 des coupes transversale et longitudinale qui en présentent les principales unités géomorphologiques.

Après que l'ébauche de la percée de La Roche eût été initiée à ~500 m d'altitude, et que l'incision de l'Ourthe ardennaise primitive se soit mise en marche, une des premières paléo-vallées qui en a résulté est identifiable dans le relief actuel. Sa largeur atteint une dizaine de kilomètres. Les restes de son plancher sont perchés et en pente de 420 à 380 m d'altitude dans le transect de La Roche. Ils faisaient partie d'un versant qui par érosion régressive, est devenu progressivement une vaste surface plane en très faible pente (1 à 2 m/km) dont le ruissellement diffus a achevé l'évolu-

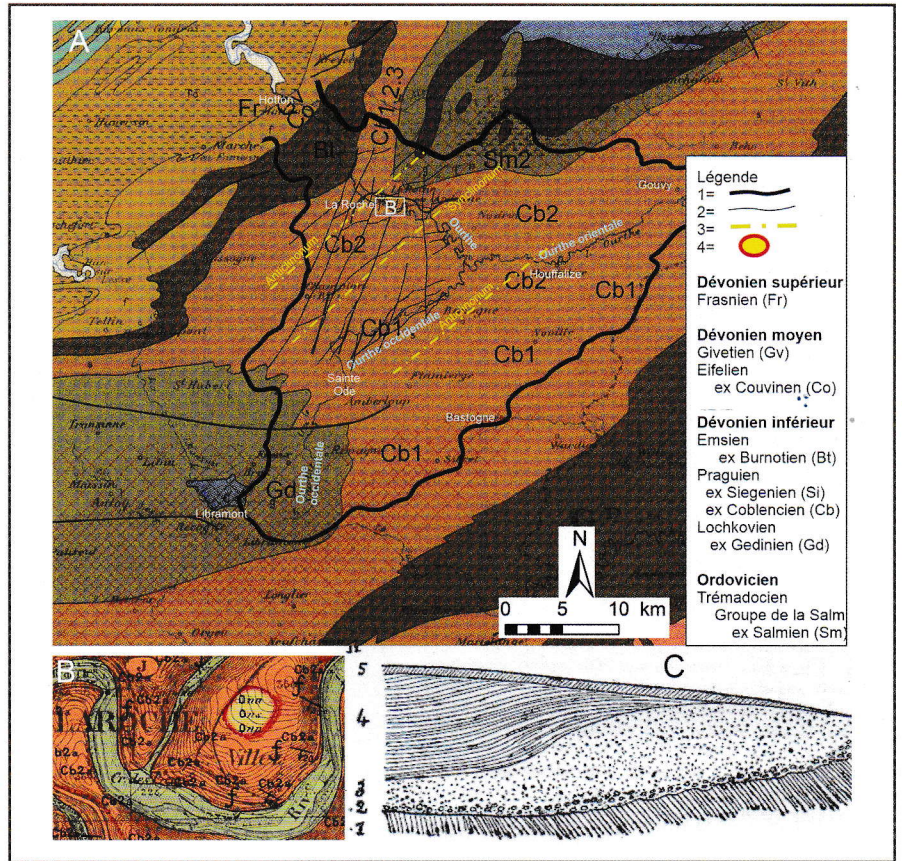


Figure 4. (A) Principaux traits du cadre géologique du bassin de l'Ourthe ardennaise. Légende : 1 = limite du bassin; 2 = failles dans une partie du bassin d'après Dejonghe (2008) ; 3 = axe des plis majeurs; 4 = terrains oligocènes. Dans l'échelle stratigraphique des terrains impliqués dans le bassin, la relation est rapportée entre la nomenclature internationale et l'ancienne propre à la Carte géologique de la Belgique. Fonds de carte : extrait de la Carte géologique de la Belgique au 1/500000. (B) Extrait de la Carte géologique de la Belgique montrant la présence de terrains appartenant à l'Oligocène sur le replat de Pafy : « On a= glaises plastiques noires et grises avec restes de végétaux (lignite); On s= sable fin blanc ou rosé; On p=poudingue à ciment limoniteux de la base. » (C) Coupe de la carrière de Pafy décrite par Stainier (1895). Légende : 1 = socle; 2 = gravier; 3 = sable fin; 4 = argile plastique; 5 = sol.

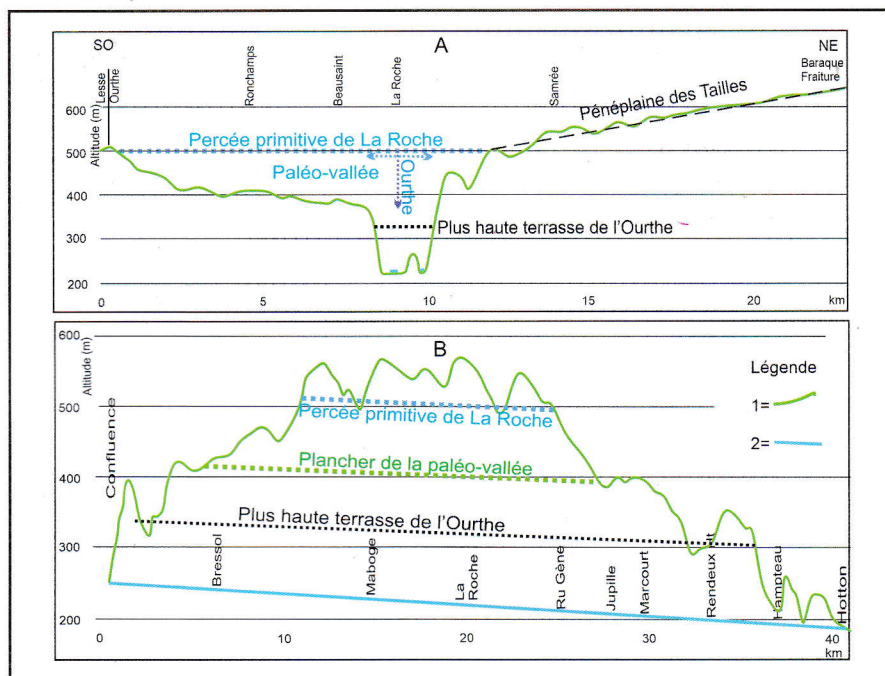


Figure 5. Coupes transversale (A) et longitudinale (B) montrant les principales unités géomorphologiques de la percée de La Roche. Légende : 1 = profils topographiques localisés sur la figure 1B (longitudinal) et la figure 3 (transversal); 2 = Ourthe actuelle.

tion. Une rivière qui ne pouvait être que l'Ourthe ardennaise devait être présente au pied de cette surface d'érosion pour évacuer les matériaux fins qui y parvenaient.

Une reprise d'incision de l'Ourthe a ensuite développé la vallée encaissée actuelle. On notera déjà que les cailloutis de l'Ourthe qui ont dû exister à tous les niveaux de l'incision. La plus haute terrasse graveleuse de l'Ourthe comprenant plusieurs lambeaux dans la percée est décrite par Gullentops (1954, p. 205) : « Les sommets des buttes de méandres se trouvent presque tous à la même altitude... [330 à 310 m]... Sur ces champs, on peut trouver quelques cailloux roulés de quartzite parmi les débris de schistes... ». Le cailloutis de Pafy devrait en faire partie.



Vue aérienne de la vallée de l'Ourthe depuis la région du barrage de Nisramont en direction de La Roche. Le premier village est Maboge. La Roche est à l'arrière-plan. (Photo J.-M. Marion). On notera que les vastes replats en gradins qui dominent la vallée encaissée constituent autant de traces de la vallée primitive qui est donc devenue de moins en moins large au fur et à mesure de l'incision de la rivière.

## 6. À la recherche des plus anciens cailloutis de l'Ourthe

Pour quatre tronçons de la vallée de l'Ourthe, les cailloutis les plus élevés sont représentés à la figure 6. Le plus élevé et plus ancien de tous est conservé sur le plateau de Boncelles à 270 m d'altitude (~195 m plus haut que la plaine d'inondation). Dans l'Ourthe inférieure, c'est au sommet de la carrière de Chanxhe à 195 m (~+100 m/p.i.) que se trouve le cailloutis le plus élevé (Ek, 1957). Au passage de la Famenne dans le Condroz, à l'amont immédiat de Durbuy, le cailloutis le plus élevé est à 240 m d'altitude (~+90 m/p.i.) (Sorée, 1954). Dans l'Ourthe ardennaise, le cailloutis le plus élevé est dans le méandre recoupé de Pafy à ~350 m d'altitude (~+130 m/p.i.) (Alexandre, 1958). Nous avons montré plus haut que dans la *percée de La Roche*, des terrasses de l'Ourthe ont dû exister depuis l'altitude de 500 m. Dans la recherche des traces concrètes de l'Ourthe ancienne, on se trouve donc devant des lacunes sédimentologiques de fortes dénivelées et donc des *vides chronologiques*. Dans la tranche de dénivelée d'une centaine de mètres au-dessus de la plaine d'inondation, les cailloutis sont nombreux et ils ont permis de produire des modèles

de terrasses (Sorée, 1954; Ek, 1957; Alexandre, 1958; Juvigné, 1963; Cornet, 1987). La relation stratigraphique entre tous les cailloutis sera discutée dans un prochain voyage.

## 7. La (re)naissance de l'Ourthe et la mer tongrienne

Au début de l'Oligocène (au Tongrien, il y a 34 Ma), la dernière transgression marine en date a atteint l'Ardenne en transgressant

progressivement la vaste *surface d'érosion pré-tongrienne* (Demoulin, 1995, 2018). Il s'est agi ici d'une surface pratiquement plane et en très faible pente à l'époque (1 à 2 m/km) qui s'étendait notamment sur la Famenne et le Condroz jusqu'au pied de la Calestienne à l'aplomb de Hotton. Les sables côtiers de cette mer sont notamment conservés en épaisseur plurimétrique à ~415 m d'altitude, au pied NO de la crête de la Vecquée à Cokaifagne et dans

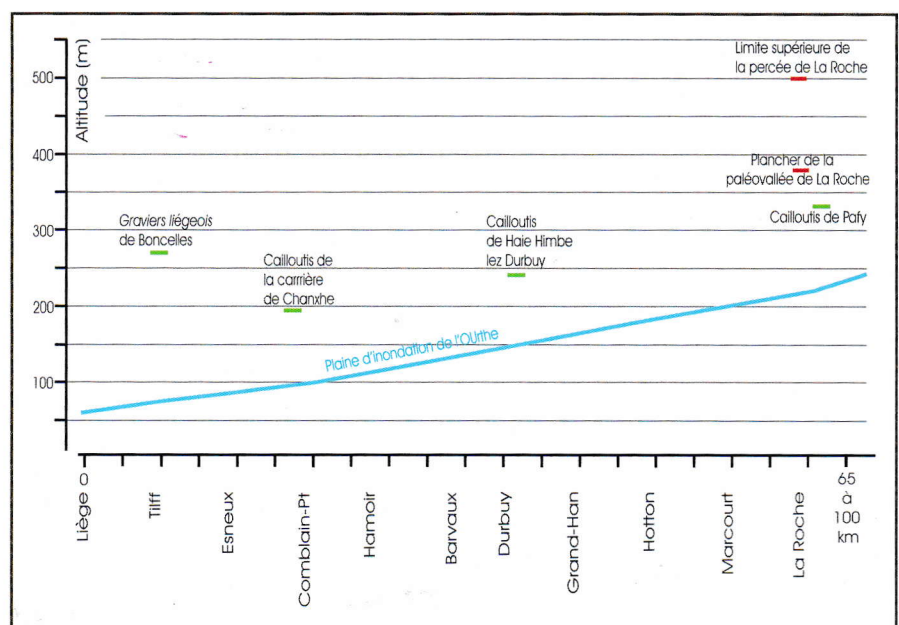


Figure 6. Les cailloutis de l'Ourthe les plus élevés conservés dans quatre tronçons de la vallée.

le Bois des Minières (Demoulin, 1987). La possibilité que la mer tongrienne ait atteint les Hautes Fagnes est discutée par Demoulin (1989). Par ailleurs, Demoulin (1995) produit entre autres, des variations post-oligocènes de l'altitude du Condroz, de la Famenne et de l'Ardenne en relation avec les changements du niveau des océans (*mouvements eustatiques*), les déformations du sol (soulèvements, basculements) et l'érosion. L'Odyssée de l'Ourthe primitive est donc étroitement liée à l'ensemble de ces variations; cette relation sera envisagée dans un prochain voyage.

A ce stade, on peut par exemple se poser la question de savoir si la mer tongrienne a envahi le bassin des deux Ourthes. Dans le cas où cette mer aurait atteint le plateau des Hautes Fagnes, le bassin devrait avoir été immergé et l'Ourthe ardennaise se serait installée, voire réinstallée, au fil du retrait de la mer. Par contre, si le rivage n'a pas dépassé de beaucoup l'altitude des sables de Cokaifagne, la possibilité de transgression dans le bassin aurait été contrôlée par deux facteurs essentiels : (1) l'altitude de la *percée de La Roche* qui devait être, comme aujourd'hui, identique à celle des sables de Cokaifagne; (2) la pente longitudinale de la paléo-vallée primitive (Fig. 5). Dans ces condi-

tions, pour en arriver à invoquer l'existence d'une *Baie de Houffalize-Ortheuville* (Fig. 6), par ailleurs très peu profonde, il faudrait élever le niveau de la mer tongrienne jusqu'au moins 430 m d'altitude.

## 8. Conclusion

Nous terminons ici le premier voyage de l'Odyssée de l'Ourthe qui se présente en fait comme une reconnaissance pionnière du bassin, destinée à mettre en évidence des problèmes géomorphologiques et géologiques qui seront discutés par la suite. Il s'agira : (1) de la recherche de traces de l'existence d'une ébauche du bassin de l'Ourthe avant la transgression oligocène; (2) de considérations plus détaillées sur les surfaces d'aplanissement du bassin de l'Ourthe ardennaise, plus haut que les plus vieux cailloutis de la rivière; (3) du tracé de l'Ourthe qui a apporté à Boncelles le plus vieux de ses cailloutis connus; (4) de l'évolution du bassin jusqu'au niveau de la plus vieille terrasse de l'Ourthe qui domine d'une centaine de mètres la plaine d'inondation entre Liège et La Roche; (5) de divers aspects de la formation de la profonde vallée actuelle.

## BIBLIOGRAPHIE

Alexandre J., 1956. *L'Ardenne Centrale et sa bordure septentrionale. Etude de Géomorphologie.*

- Thèse de doctorat, Laboratoire de Géographie physique de l'Université de Liège.

Alexandre J., 1957. Les terrasses des bassins supérieurs de l'Ourthe et de la Lesse. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 80 : 317-332

Alexandre J., 1958. La restitution des surfaces d'aplanissement tertiaire de l'Ardenne Centrale, et ses enseignements. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 81 : M 333-423.

Cornet Y., 1987. *Les terrasses de l'Ourthe inférieure, leur raccord avec celles de la Meuse et problèmes méthodologiques de l'étude des terrasses fluviales.* Mémoire inédit, Université de Liège : 191 p.

Dejonghe L. & Hance L., 2001. Carte Géologique de Wallonie, planchette Champlon-La Roche-Ardenne, 60/1-2, Notice explicative. Ministère de la Région Wallonne, Namur.

Dejonghe L., 2008a. Carte Géologique de Wallonie, planchette Hotton-Dochamps, 55/5-6, Notice explicative. Ministère de la Région Wallonne, Namur.

Dejonghe L., 2008b. Le couloir de décrochement dextre de l'Ourthe dans l'axe Erezée-Saint-Hubert (Haute Ardenne, Belgique) et son implication sur le tracé des failles longitudinales. *Geologica Belgica* 11/3-4: 151-165.

Demoulin A., 1987. Les sables oligocènes du Plateau des Hautes Fagnes : une synthèse. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 96 : 81-90.

Demoulin A., 1989. Les transgressions oligocènes sur le Massif Ardenne-Eifel. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 112 : 215-224.

Demoulin A., 1995. Les surfaces d'érosion méso-cénozoïques en Ardenne-Eifel. *Bulletin de la Société géologique de France*, 166 : 573-585.

Demoulin A., Barbier F., Dekoninck A., Verhaert M., Ruffet G., Dupuis C. et Yans J., 2018. *Erosion Surfaces in the Ardenne-Oesling and Their Associated Kaolinic Weathering Mantle.* In, Landscape and Landforms of Belgium and Luxembourg. Demoulin A., Ed., Springer, ISSN 2213-2090, 424 p. DOI 10.1007/978-3-319-58239-9.

Ek C., 1957. Les terrasses de l'Ourthe et de l'Amblève inférieures. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 80 : B333-353.

Gullentops F., 1954. Contributions à la chronologie du Pléistocène et des formes du relief en Belgique. *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*, 18 : 125-152.

Juvigné E., 1963. *La région du coude de l'Ourthe à Noisieux. Etude de géomorphologie.* Mémoire inédit, Université de Liège : 95 p.

Sorée J., 1954. *Les niveaux d'aplanissement et les terrasses de la Famenne orientale.* Mémoire de licence inédit, Laboratoire de Géographie physique, Université de Liège, 95 p.

Staimier X., 1895. Un dépôt d'argile plastique d'Andenne à Laroche. *Bulletin de la Société belge de Géologie, d'Hydrologie et de Paléontologie*, 9 : 178-191.

Fond de cartes. Service Public de Wallonie. Géoportail de la Wallonie.

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#BOX=-91679,3588603844,308503.7331724664,17981.810430954167,166148.77343154687>

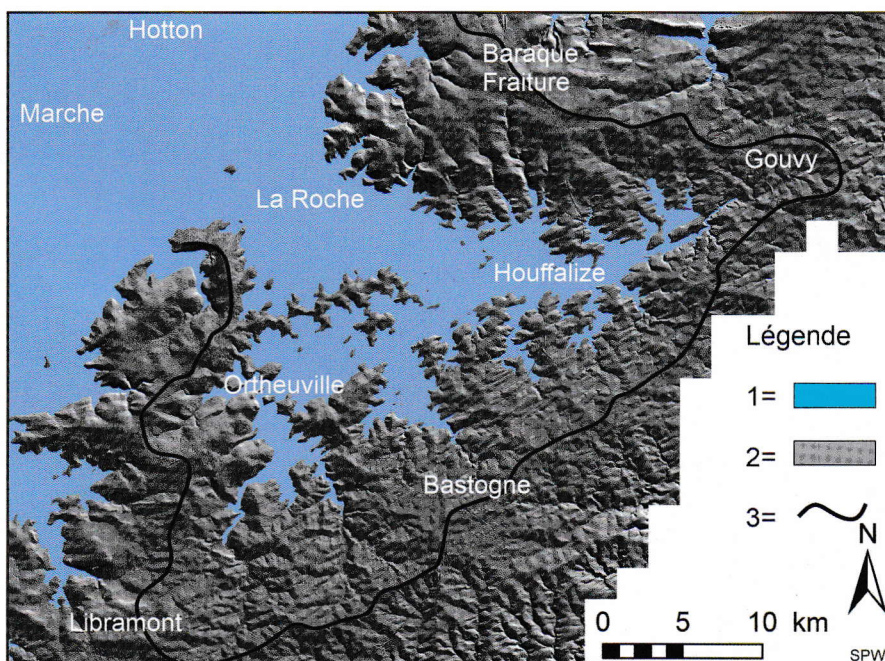


Figure 7. La *Baie de Houffalize-Ortheuville* a-t-elle existé lors de la transgression de la mer tongrienne, il y a 34 Ma? Légende : 1 = envoiement du bassin de l'Ourthe ardennaise sous 430 m; (2) espaces continentaux; 3 = limite du bassin.