

Le Ru de Pôleur ancien et sa capture par la Hoëgne

par
Etienne Juvigné, Alain Demoulin et Geoffrey Houbrechts

Remarque préliminaire

Il est recommandé aux non initiés en géomorphologie de lire d'abord le fichier intitulé : « Les captures des cours d'eau dans les Hautes Fagnes : généralités » (Juvigné, 2012a). Pour comprendre les relations entre l'évolution du Ru de Pôleur et de la Warche, il est également suggéré de lire le fichier intitulé : « Les captures de la Warche » (Juvigné, 2012b).

1. Introduction

La Hoëgne supérieure porte aussi le nom de ruisseau de Pôleur ; nous l'utiliserons ci-après sous la forme Ru de Pôleur, pour distinguer ce segment supérieur de la Hoëgne actuelle. Il coule dans une large dépression orientée ENE-WSW entre la crête de la Vecquée au NW et celle de Beaulou-Lonlou au SE. A proximité de Hockai, au Pont du Centenaire, le Ru de Pôleur fait un angle droit pour couler vers le NO et recouper la crête de la Vecquée à partir d'où il devient la Hoëgne. A cet endroit, dans le prolongement immédiat du Ru de Pôleur Hockai, se trouve un ensellement dont le col se situe à 550 m d'altitude. Au-delà, la dépression se poursuit par la tête de vallée des Rus de Hockai et de Hodial, puis par la vallée du Roannai (fig. 1). Cette situation a conduit Demoulin (1986) à identifier une capture du Ru de Pôleur survenue à l'endroit du coude du Pont du Centenaire.

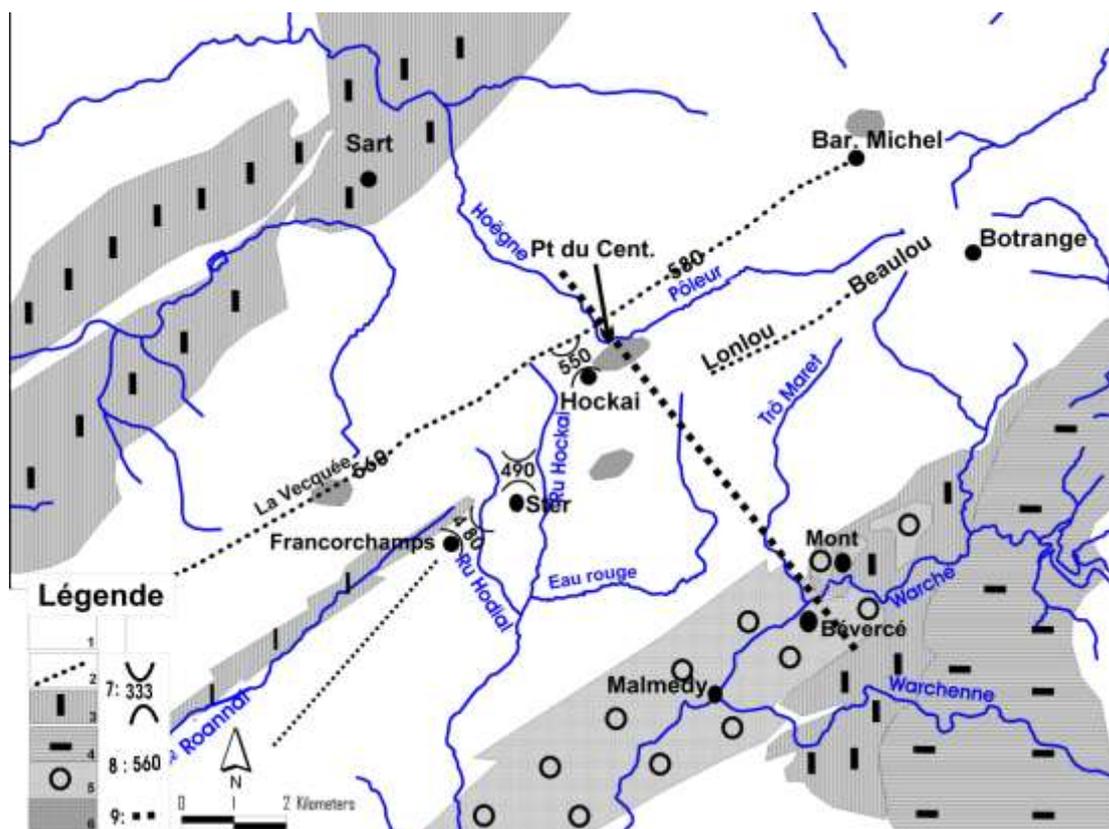


Figure 1. Localisation des repères utiles à la compréhension du texte.

Légende : 1, quartzites et phyllades du Revinien ; 2, crête quartzitique ; 3, grès et schistes violets du Salmien ; 4, arkose, grès et schistes du Gedinien ; 5, poudingue de Malmédy (Permien) ; 6, craie à silex du Crétacé ; 7, ensellement et altitude du col ; 8, altitude utile ; 9, zone de failles de Hockai.

Pour discuter les conditions de cette capture, il faut garder à l'esprit quelques étapes de la formation des Hautes Fagnes (Boulvain et Juvigné, 2010) évoquées ci-après.

- A la fin du Crétacé (65 Ma; Ma = million d'années), la mer a noyé le NO de l'Ardenne jusqu'à la crête des Hautes Fagnes et au-delà, parachevant l'aplanissement du relief ardennais qui avait commencé dès la fin de l'orogénèse hercynienne (~300 Ma) ; elle y a ensuite accumulé des sables et surtout des craies dont des placages subsistent encore, notamment sur la crête de la Vecquée, principalement sous la forme d'argiles à silex.

- Après s'être retirée au tout début du Tertiaire, la mer est revenue, à nouveau en provenance du NO, jusqu'aux Hautes Fagnes à l'Oligocène, probablement vers 30 Ma, pour y abandonner des formations sableuses dont les restes actuels peuvent présenter des épaisseurs de près de 10 m (Cockaifagne, Solwaster), mais sont moins épais sur les placages d'argile à silex de la crête de la Vecquée.

- Depuis le retrait de la mer oligocène, les Hautes Fagnes ont été soumises en continu à un régime continental. Sous l'effet d'un soulèvement d'abord lent puis accéléré dès -700.000 ans (Juvigné *et al.*, 2005), elles ont connu une érosion active, avec développement d'un réseau hydrographique fortement incisé sur les marges du massif.

2. Les éléments de la capture

Des éléments morphologiques et sédimentologiques constituent des traces convaincantes de la capture.

2.1. La morphologie

L'ensellement de Hockai de part et d'autre du col à 550 m, et la large dépression axiale NE-SO qui le prolonge jusqu'au Ru de Hockai supérieur, voire jusqu'au Roannai, peuvent être considérés comme des traces de la vallée d'un cours d'eau plus important que les ruisseaux qui les drainent actuellement.

2.2. Des cailloutis fluviaux

Deux dépôts fluviaux sont connus à proximité de Hockai dans l'ensellement séparant les bassins de la Hoëgne et du Ru de Hockai (Demoulin, 1986).

- Le plus étendu se trouve sur le flanc SE de l'ensellement, à 560 m d'altitude. Les cailloux qui, à côté de sables, en constituent la fraction grossière sont trop gros et émoussés pour avoir pu être déposés par le Ru de Hockai dans sa tête de vallée. Par ailleurs, la disposition des cailloux dans le sédiment témoigne d'un dépôt par un cours d'eau s'écoulant du NE vers le SW. Ces observations indiquent sans équivoque que c'est le Ru de Pôleur qui a accumulé ce cailloutis. De plus, la couleur rouge violacé de la matrice sableuse et de la surface de nombreux cailloux atteste que le dépôt a subi une intense altération sous des climats nettement plus chauds et humides que l'actuel, ce qui le date nécessairement de la fin du Tertiaire. Il atteste ainsi qu'à cette époque, un cours d'eau passait déjà par l'ensellement alors que son point bas était toujours à 560 m d'altitude à l'endroit du dépôt.

-Un plus petit dépôt, consistant en sable graveleux avec quartz et silex à émoussé fluvial a été signalé par Dewalque (1898) dans la tranchée de Hockai par-dessus un placage de sable marin oligocène. Ce dépôt semble n'avoir pu être amené en cet endroit que par le Ru de Pôleur.

Les caractéristiques des deux dépôts précités les placent donc dans le Tertiaire, après le retrait de la mer oligocène.

3. Le processus de la capture

Un fait essentiel doit être pris en considération: le Ru de Pôleur quitte une dépression en changeant brusquement de direction pour aller recouper la crête quartzitique de la Vecquée

qui culmine à 580 m au NE, et à 560 m au SO du point de percée de la vallée. Il est très peu probable que la dépression, profonde de plusieurs dizaines de mètres, ait existé avant la transgression oligocène et ait été comblée par des sables marins sur lesquels la Hoëgne aurait dès l'origine défini un tracé incluant un coude à angle droit, tracé qu'elle aurait ensuite surimposé dans le socle lorsque les sables auraient été déblayés. L'hypothèse d'un coude de capture est donc de très loin plus vraisemblable.

Parmi les nombreuses failles transversales mises en place lors du plissement hercynien (>300 Ma), la zone faillée de Hockai, qui recoupe perpendiculairement la crête de la Vecquée dans le secteur du coude, est toujours active actuellement (Demoulin, 2006). Le long de cette zone, les quartzites et les phyllades broyés ont subi pendant le Secondaire et le Tertiaire une altération plus intense que la roche massive des blocs compris entre les failles. Des ruisseaux dévalant la retombée NO de la crête ont donc pu se loger préférentiellement au niveau de telles failles et, en évacuant les produits meubles d'altération des roches, y creuser des vallées fortement incisées. Ceci explique la facilité relative avec laquelle l'érosion régressive de la Hoëgne, alors limitée à la retombée NE, a pu traverser la crête quartzitique pour effectuer la capture.

4. L'ancien cours du Ru de Pôleur à l'aval du col de Hockai

En ce qui concerne le tracé aval du Ru de Pôleur avant la capture, deux vallées peuvent en avoir reçu les eaux (fig. 2):

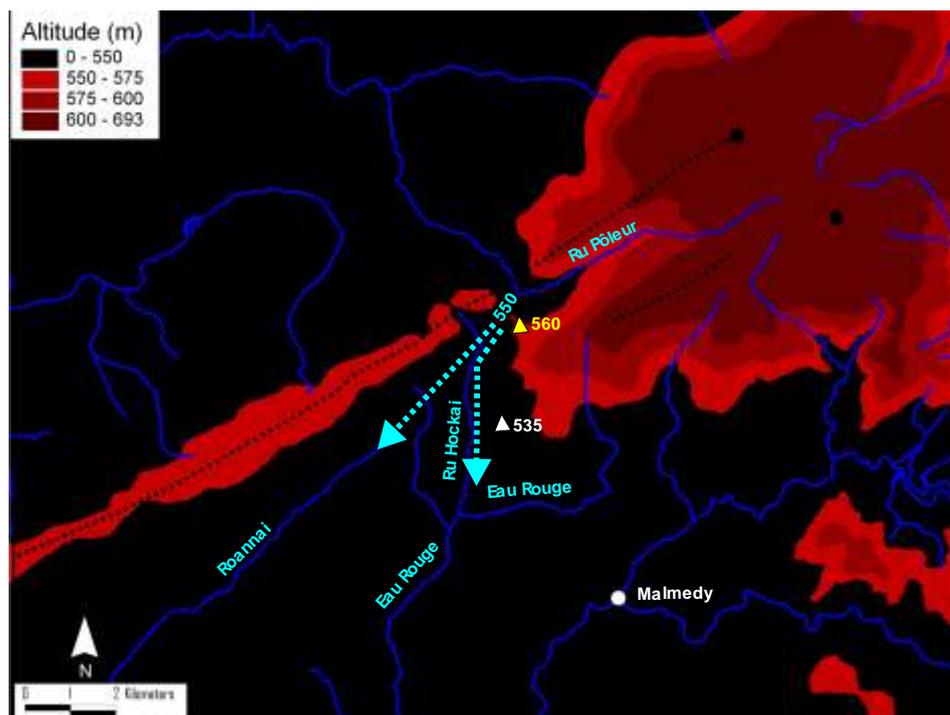


Figure 2. Deux itinéraires possibles pour le Ru de Pôleur (flèches bleu clair) avant la capture au Pont du Centenaire : vers le Ru de Hockai ou vers le Roannai.

Le relief de cette carte est ennoyé (en noir) sous l'altitude de 550 m. Seuls les repères utiles ont été indiqués. Le triangle jaune localise le dépôt fluvial conservé à 560 m dans l'ensellement de Hockai, et le triangle blanc le dépôt du replat de Cronchamps à 535 m. L'échelle est la même que celle de la figure 1 où les autres repères peuvent être trouvés aisément.

1° La vallée du Ru de Hockai (Demoulin, 1986) qui, de nos jours, commence juste au-delà du col.

2° La vallée du Roannais avant que l'érosion régressive des Rus de Hodial et de Hockai n'atteignent la zone de transit. Cette hypothèse impliquerait deux autres captures opérées l'une par l'érosion régressive du Ru de Hockai et l'autre par celle du Ru de Hodial, et qui pourraient avoir eu lieu soit avant, soit après la capture du Pont du Centenaire selon deux modèles extrêmes :

- captures successives, d'aval en amont, du Ru de Pôleur par le Ru de Hodial, puis par le Ru de Hockai, puis par la Hoëgne au Pont du Centenaire ;
- capture initiale du Ru de Pôleur au Pont du Centenaire; dans ce cas, l'histoire ultérieure au sud de la crête dépend du trajet aval que l'on veut bien reconnaître au Ru de Pôleur avant la capture (fig. 2).

5. Le replat de Cronchamps

Sur un replat situé à 535 m d'altitude à Cronchamps, entre le Ru de Hockai et l'Eau Rouge (fig. 2), il existe un dépôt de sable graveleux qui « ne semble pas avoir été mis en place par la Hoëgne, mais correspondrait plutôt au comblement d'un ancien chenal de celle-ci par des matériaux provenant du versant » (Demoulin, 1986). Il pourrait donc s'agir d'un lambeau d'aplanissement qui se raccordait à une plaine alluviale ancienne située au pied du replat. A cette altitude (535 m), il ne reste pas suffisamment de relief pour contraindre avec certitude la reconstitution d'un ancien réseau hydrographique, et toute hypothèse en cette matière est nécessairement fragile. Néanmoins, nous nous livrons ci-dessous à l'exercice.

Pour discuter du raccord du replat de Cronchamps, il faut tenir compte non seulement d'un ancien cours du Ru de Pôleur, mais également de l'évolution connue du cours de la Warche qui est décrite dans un autre fichier du présent site WEB (Juvigné, 2012) et rappelée brièvement ci-après.

6. Une ancienne confluence Ru de Pôleur - Warche ?

Goossens (1956), sur la base d'une étude de niveaux d'aplanissement a proposé que la Warche poursuivait son cours par la vallée du Roannais en passant par l'ensellement de Francorchamps (500 m) dont le col actuel est à 480 m (Trou Hennet). Il s'agissait alors d'une hypothèse relevant plutôt de la spéculation puisque ce cours ancien était loin de la Warche actuelle (fig. 3).

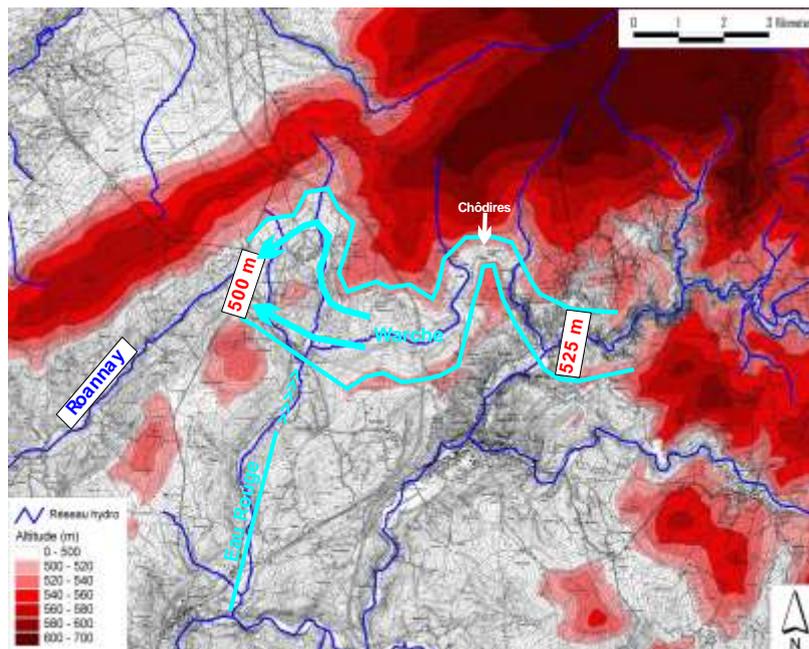


Figure 3. Cours anciens de la Warche (Paléo-Warche) passant par l'ensellement de Francorchamps (500 m).

Entre les deux traits bleu clair, le couloir dans lequel on peut placer la Warche qui selon Goossens (1956), prolongeait son cours dans la vallée du Roannai via l'ensellement de Francorchamps (500 m). Les deux itinéraires de part et d'autre de Ster sont ajoutés. Les '>>>' indiquent que l'Eau Rouge de l'époque était en cours d'érosion régressive et allait capturer la Warche (Juvigné, 2012b).

N.B. Le relief au-dessus de 500 m est mis en évidence en rouge. L'échelle de cette carte est la même que celle de la figure 1 où les repères géographiques peuvent être trouvés aisément.

Toutefois, il a été démontré ultérieurement que la Warche a coulé dans les vallées des Chôdières et de l'Eau Rouge (Pissart et Juvigné, 1982) depuis le début du Quaternaire (-2.600.000 ans) jusqu'il y a ~80.000 ans (Juvigné et Delvenne, 2005 ; Juvigné, 2012). En tenant compte d'une pente longitudinale de 4‰ pour cette paléo-Warche (pente des terrasses à l'amont de Bévercé) qui devait franchir l'ensellement de Francorchamps (500 m), on en déduit que le cours d'eau devait passer au-dessus de 525 m à Mont (Xhoffrai) (fig. 3).

Dans ce cas, en remontant le temps et donc l'altitude de la Warche, celle-ci a pu couler en bordure du replat de Cronchamps lorsqu'elle se trouvait à 535 m d'altitude, et cet endroit a pu être une zone de confluence de la Warche et du Ru de Pôleur. A l'aval, ces deux cours d'eau devaient alors poursuivre leur cours commun soit par la vallée du Ru de Hockay, soit par celle du Roannai conformément aux possibilités évoquées plus haut (fig. 4).

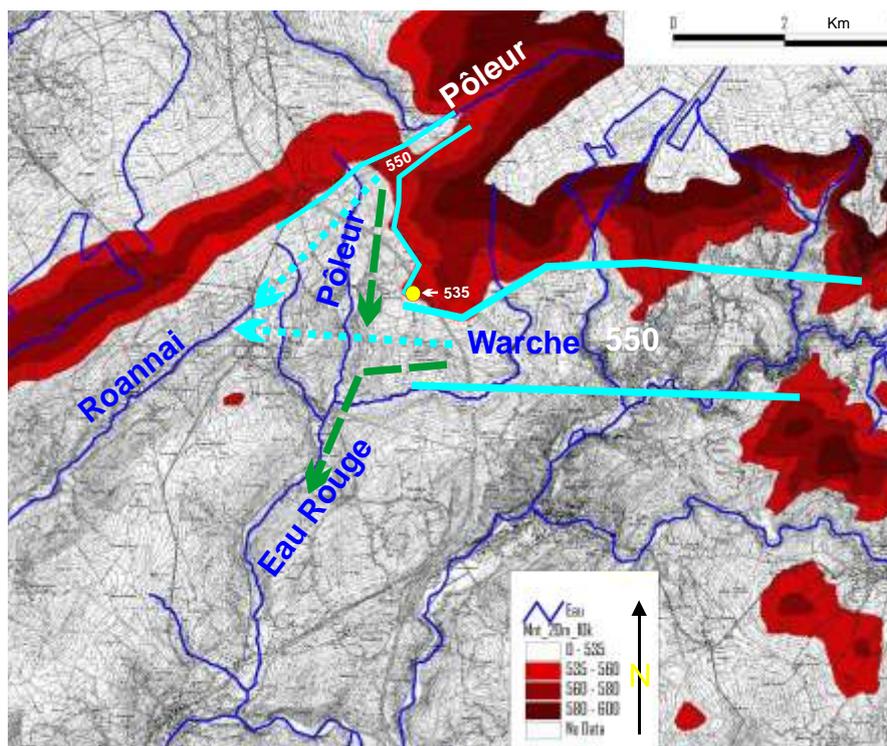


Figure 4. Confluence hypothétique entre les cours anciens de la Warche et du Ru de Pôleur en bordure du replat de Cronchamps (535 m).

Explications. Entre les deux paires de traits bleu clair, on trouve les couloirs dans lesquels on peut placer respectivement la Pôleur et la Warche selon Goossens (1956). A l'aval de cette zone de confluence, le cours d'eau commun pouvait poursuivre soit par le Roannai, soit par le R de Hockai.

N.B. Le relief au-dessus de 535 m est mis en évidence en rouge. L'échelle de cette carte est la même que celle de la figure 1 où les repères géographiques peuvent être trouvés aisément.

6. Le problème des pentes longitudinales

On sait qu'une capture résulte d'une dénivelée entre deux rivières dont les cours viennent à se toucher ailleurs qu'à leur confluence, et qu'elle donne lieu à une chute (cascade) que l'érosion régressive se propage vers l'amont en atténuant progressivement sa pente pour façonner un profil concave (Juvigné, 2012). Il peut cependant subsister un accroissement local de pente du profil appelé '*knickpoint*' à l'endroit où la vague d'érosion régressive est arrivée vers l'amont.

6.1. Le *knickpoint* du Pont du Centenaire

Un profil concave avec *knickpoint* existe dans le secteur du Pont du Centenaire (fig. 5). Toutefois, il ne peut être mis en relation avec la capture décrite ici. En effet, celle-ci a nécessairement eu lieu au-dessus de 550 m (col de Hockay) et, si on s'en réfère à la vitesse de migration du *knickpoint* résultant de la capture beaucoup plus récente de la Warche à Bévercé, soit 7 km en ~80.000 ans (Juvigné et Delvenne, 2005), le profil d'érosion régressive qu'elle a imposé dans le Ru de Pôleur s'est certainement estompé depuis longtemps, se confondant aujourd'hui avec la retombée concave du plateau des Hautes Fagnes.

Par ailleurs, étant donné que le bassin du Ru de Pôleur n'est que de quelques km², il est aussi possible qu'il n'y ait jamais eu de migration d'un *knickpoint* identifiable à la suite de la capture.

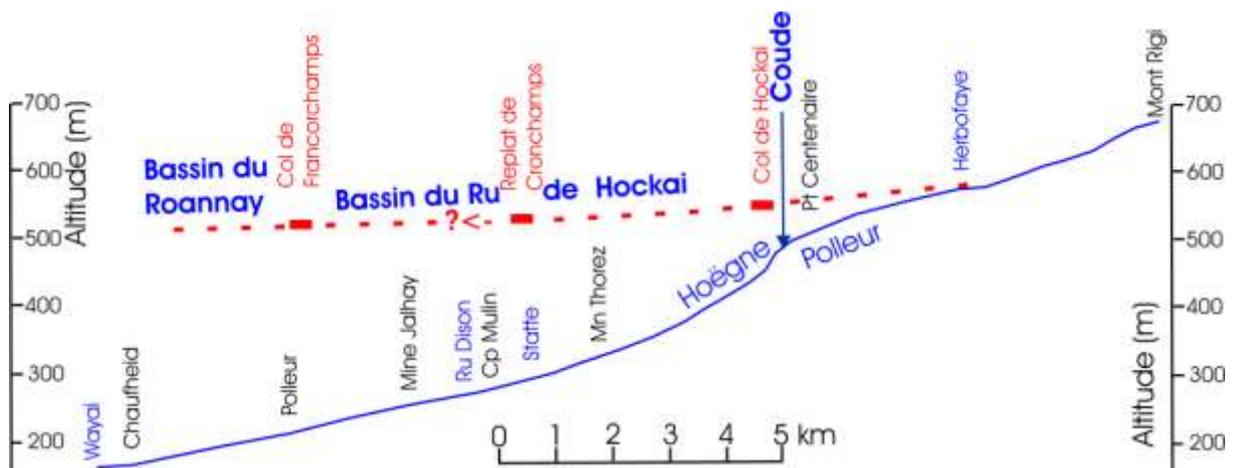


Figure 5. Profils longitudinaux de la Hoëgne actuelle (trait bleu plein) et du Ru de Pôleur 'pré-capture' (trait interrompu rouge). A l'aval du coude de capture, les deux profils suivent des itinéraires différents (voir figure 1).

6.2. Les *knickpoints* dans les autres vallées régionales

Les profils longitudinaux de plusieurs cours d'eau régionaux présentent une concavité d'érosion régressive avec *knickpoint* (fig. 5). Ceux-ci n'ont en général rien à voir avec des captures, et sont attribués à l'accélération du soulèvement de l'Ardenne ayant pris place il y a environ 700.000 ans (Juvigné *et al.*, 2005), et qui a provoqué une reprise d'érosion verticale dans l'ensemble du réseau hydrographique ardennais. La vague d'incision a démarré dès cette époque dans la vallée de la Meuse, qui se trouvait alors au niveau de sa 'terrasse principale'. Pour l'Amblève à Stavelot, ce niveau de terrasse se trouve une trentaine de mètres au-dessus de la plaine alluviale actuelle de la rivière.

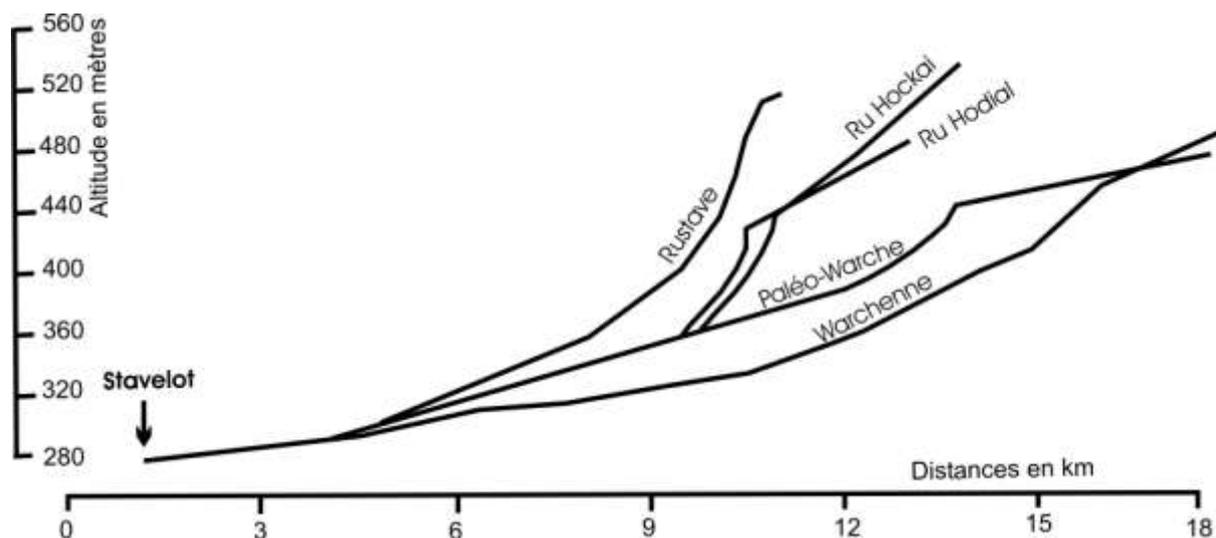


Figure 6. Profils longitudinaux de cours d'eau du bassin de la Warche (d'après Delvenne *et al.*, 2005) et 'knickpoints'.

N.B. Les profils de la Warche (paléo-Warche) et de ses affluents, les Rus de Hodial et de Hockai correspondent au contact du substratum enfouis sous le remblaiement périglaciaire de quelques dizaines de mètres d'épaisseur (Delvenne *et al.*, 2005).

7. Conclusion

A un moment indéterminé de la période continentale tertiaire qui a suivi le retrait de la mer oligocène des Hautes Fagnes, le Ru de Pôleur (actuellement Hoëgne supérieure) poursuivait son cours vers l'WSW par l'ensellement de Hockai. Au-delà, il empruntait soit la vallée du Ru de Hockai, soit celle du Roannai. Dans les deux cas, il a probablement rencontré la Warche à la bordure occidentale du replat de Cronchamps. Ensuite, il a été capturé en conséquence de l'érosion régressive de la Hoëgne moyenne qui dévalait le flanc NO de la crête de la Vecquée. Ce processus a eu lieu pendant la seconde moitié du Tertiaire, et il a été facilité par l'altération des roches due à la présence de failles transversales perpendiculaires à la crête de la Vecquée à l'endroit du coude que décrit maintenant la vallée.

Bibliographie

BOULVAIN F. et JUVIGNÉ E., 2010. La géologie des Hautes Fagnes.

<http://www.amisdelafagne.be/HF/Natexcept/HFNatExGeolhtm.htm>

DELVENNE Y., DEMOULIN A. et JUVIGNÉ E., 2005. Le profil enfoui de la Warche dans la vallée des Chôdières et de l'Eau Rouge. *Hautes Fagnes*, 260 : 21-25.

DEMOULIN A., 1986. Un phénomène de capture dans les Hautes Fagnes : la Hoëgne à Hockai. *Bulletin de la Société belge d'Etudes géographiques*, 1986-1: 45-51.

DEMOULIN A., 1986. Nouvelles observations sur les dépôts sablo-graveleux de Hockai et Ster-Cronchamps (Hautes Fagnes, Belgique). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 109 : 481-487.

DEMOULIN A., 2006. *La néotectonique de l'Ardenne-Eifel et des régions avoisinantes*. Académie Royale de Belgique, classe des sciences, Mémoire XXV, 252 p.

DEMOULIN A., DELVENNE Y. et JUVIGNÉ E., 2004. Les cours hypothétiques de la Warche pendant le Tertiaire et le Quaternaire ancien. *Hautes Fagnes*, 255 : 80-83.

GOOSSENS R., 1956. Les niveaux d'aplanissement du bassin de la haute Amblève. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 79(B) : 159-175.

JUVIGNÉ E., 1985. Données nouvelles sur l'âge de la capture de la Warche à Bévercé. *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 21 : 3-11.

JUVIGNÉ E., 2012a. Les captures de cours d'eau dans les Hautes Fagnes : généralités. <http://www.amisdelafrage.be/HF/HFGeologie/HFNatExGeolCapGen.htm>

JUVIGNÉ E., 2012b. Les captures de la Warche. http://www.amisdelafrage.be/HF/HFGeologie/Captures/Capt_Warche.pdf

JUVIGNÉ E. et DELVENNE Y., 2005. La capture de la Warche entre Bévercé et Mont-Xhoffrai. *Hautes Fagnes*, 257 : 21-25.

JUVIGNÉ E., CORDY J.-M., DEMOULIN A., GEERAERTS R., HUS J. et RENSON V., 2005. Le site archéo-paléontologique de La Belle-Roche (Belgique) dans le cadre de l'évolution géomorphologique de la vallée de l'Amblève inférieure. *Geologica Belgica*, 8/1-2: 121-133.

PISSART A. et JUVIGNÉ E., 1982. Un phénomène de capture près de Malmedy : la Warche s'écoulait autrefois par la vallée de l'Eau Rouge. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 105 : 73-86.