

# Les formes de relief du canton de Redange

## Le contexte géologique

Les roches qui affleurent dans le nord du canton de Redange appartiennent aux plus anciennes couches géologiques du Luxembourg. Les sédiments qui les constituent ont été déposés, au Dévonien, dans la mer qui recouvrait alors l'ensemble du territoire luxembourgeois. (fig. 1)

Ère	Période	Âge	Évènement géologique
Cénozoïque	Quaternaire	- 2	<i>dégagement de la haute surface de l'Oesling</i>
	Tertiaire	- 65	
Mésozoïque	Crétacé	- 135	dépôt des sédiments mésozoïques
	Jurassique	- 205	
	Trias	- 240	
Paléozoïque	Permien	- 280	<i>formation de la chaîne hercynienne</i>
	Carbonifère	- 360	
	Dévonien	- 400	
	Silurien	- 400	

Figure 1: Echelle stratigraphique

(Les photos et tableaux sont la propriété de l'auteur.)

A la suite de la formation de la chaîne montagneuse hercynienne, ces couches furent plissées et soulevées. Par la suite, l'érosion réussit, peu à peu, à araser le massif montagneux pour ne laisser subsister, à la fin du Paléozoïque, qu'un **socle plissé\*** aplani.

Au Mésozoïque, le socle fut recouvert par de nouveaux sédiments marins. (fig. 1) Ces derniers furent érodés, au Quaternaire, dans l'Oesling mais préservés, en grande partie, dans le Gutland. (fig. 2)

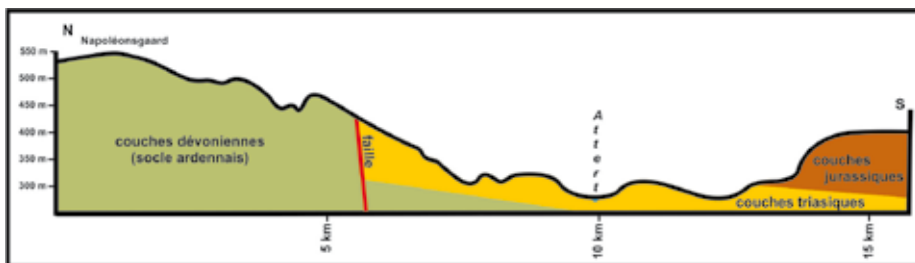


Figure 2: Coupe géologique à travers le canton de Redange (d'après la carte géologique «Redange» éditée en 2003 par le Service Géologique du Luxembourg)

\* Les termes imprimés en caractères gras renvoient au glossaire

Différents types de relief sont représentés dans le canton de Redange, à savoir, du nord au sud, la **surface d'érosion** ardennaise (appelée couramment haute surface), la retombée de l'Oesling prolongée par la **dépression périphérique** qui donne finalement sur le relief de **cuestas** du Gutland. (fig. 3)

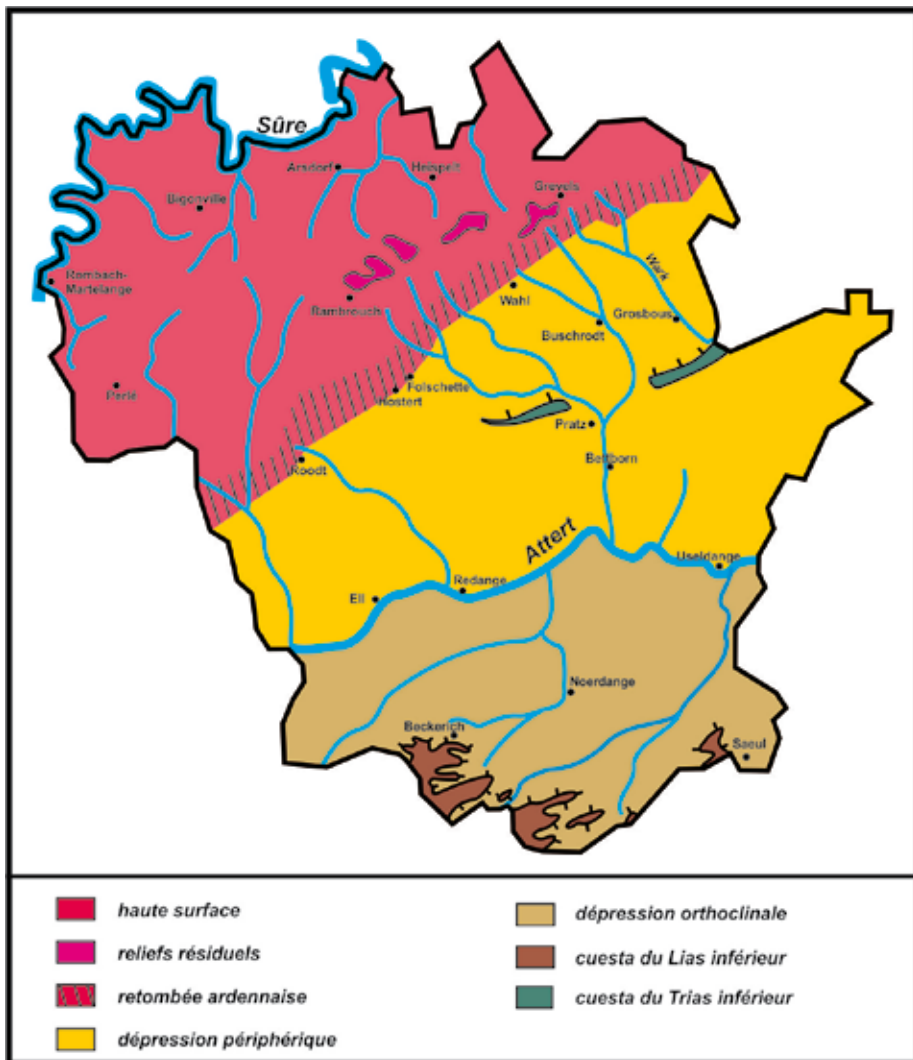


Figure 3: Croquis géomorphologique du canton de Redange

## La haute surface de l'Oesling

La surface subhorizontale de l'Oesling s'étend dans le nord du canton de Redange, comme partout ailleurs dans l'Oesling, à une altitude moyenne de quelque 500 m. Elle correspond à ce qu'on appelle une pénéplaine, c'est-à-dire une surface plus ou moins plane qui résulte d'une longue période d'érosion. Cette haute surface est le mieux préservée de part et d'autre d'une ligne Rambrouch-Grevels qui joue le rôle de ligne de partage des eaux entre la Sûre et l'Attert et qui est suivie par la route N.23 sur la plus grande partie de son parcours à travers le canton de Redange. (fig. 4)



Figure 4: La haute surface de l'Oesling descendant du Napoléonsgaard (549 m) vers les premières maisons de Heispelt (520 m) pour atteindre, à l'arrière-plan, son altitude typique de 500 m

Le long de cette ligne, l'action érosive est minimale parce que les eaux de précipitation qui en divergent n'ont pas encore pu se concentrer suffisamment pour y effectuer un travail d'érosion efficace. C'est pour cette raison que plusieurs **reliefs résiduels** alignés sur la ligne de partage des eaux ont encore pu échapper, en partie, à l'action de l'érosion. (fig. 5 et 6) Ces collines atteignent des altitudes de l'ordre de 530 à 540 m. Parmi elles, le Napoléonsgaard, avec ses 549 mètres, constitue le sommet le plus élevé du canton et, après la colline Kneiff (560 m) et la colline Buurgplaz (559 m) situées au nord de l'Oesling, le troisième sommet le plus élevé du Luxembourg.

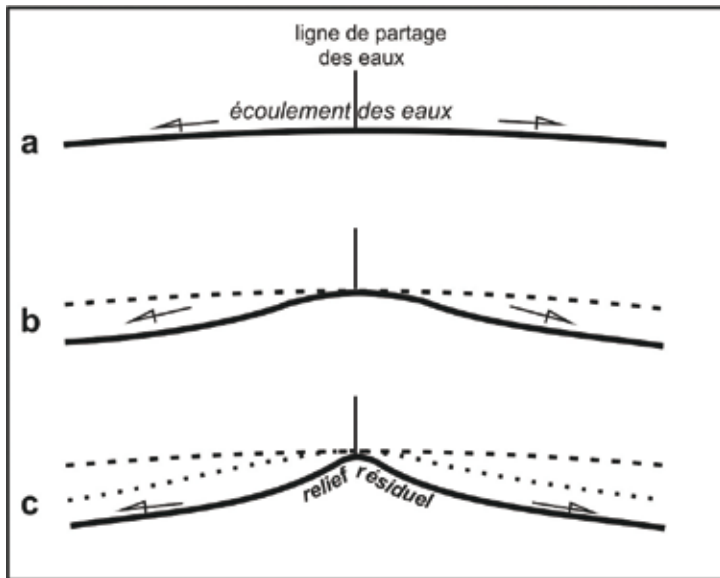


Figure 5:  
La formation  
d'un relief résiduel.



Figure 6: La colline résiduelle Napoléonsgaard sur la ligne de partage des eaux entre la Sûre et l'Attert

## La zone de contact Oesling-Gutland

A peu de distance de la ligne des crêtes marquée par le sommet du Napoléonsgaard, on atteint, vers le sud, la zone de contact entre le massif ancien de l'Oesling et la couverture sédimentaire du Gutland. Cette zone est marquée par une **flexure** qui est accompagnée de **failles** en de nombreux endroits du canton. (fig. 2) Toutes ces transformations se sont opérées, au Tertiaire supérieur et au Quaternaire, à la suite du soulèvement de la partie nord du pays, ce qui a conduit à l'érosion de la couverture secondaire dans l'Oesling et au redressement des couches dans la zone de contact Oesling-Gutland. (fig. 7 et 9)

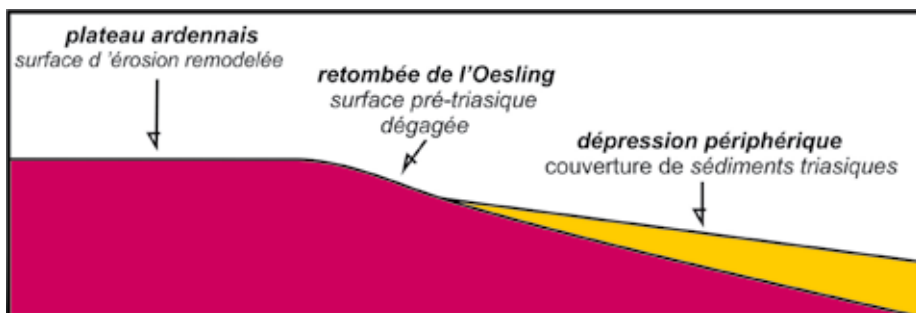


Figure 7: Coupe schématique à travers la zone de contact Oesling-Gutland. A noter que les couches du Gutland ont été redressées, au contact de l'Oesling, par le soulèvement du socle.

Figure 8: Le contact des couches de l'Oesling et du Gutland. En bas, les roches dévoniennes, en haut, les premiers dépôts triasiques



La zone de contact qui est apparue à la suite de ces changements se compose en fait de deux éléments, à savoir :

- la retombée méridionale du **massif ancien**, où les couches sédimentaires ont été érodées, et
- la **dépression périphérique**, où les couches de recouvrement du Gutland apparaissent sur le bas du versant. (fig. 7)

Toutefois, si la limite méridionale de la retombée est clairement marquée par l'absence de couches de couverture, celle de la dépression dite périphérique ne peut pas être définie d'une façon objective. La plupart des auteurs ont proposé comme limite le cours de l'Attert, un choix pratique mais sans véritable justification scientifique. (fig. 3)

Au nord, la retombée est recoupée par la surface tertiaire située à environ 500 m d'altitude. Sur la partie supérieure du versant, apparaît, par endroits, l'ancienne surface prétriasique qui s'étend sur quelques centaines de mètres depuis le rebord de la haute surface jusqu'à la ligne de recouvrement par les couches triasiques du Gutland. La zone de contact est cependant très irrégulière et elle a été découpée en lanières par les nombreux ruisseaux qui descendent des hauteurs de l'Oesling vers la dépression périphérique.

Au droit de la retombée, on observe un redressement des couches de l'ordre de 6°, ce qui explique pourquoi la surface prétriasique n'a été exhumée que sur quelques centaines de mètres avant de plonger sous les couches du Gutland où l'ancienne surface prétriasique est encore intacte. La retombée proprement dite se termine le long d'une ligne Roodt-Hostert-Wahl. (fig. 3, 7 et 9)



Figure 9: Le rebord de l'Oesling près de Hostert

Un des aspects caractéristiques de la retombée de l'Oesling et de sa couverture sédimentaire est la présence de replats d'érosion étagés, reliés entre eux par des terrains à pente plus prononcée. (fig. 10) En effet, le creusement de la dépression périphérique ne s'est pas fait d'un mouvement continu et régulier, mais il a été réalisé en plusieurs étapes qui sont à mettre – comme pour les **terrasses fluviales** de l'Oesling – en rapport avec les époques glaciaires successives qui ont affecté nos régions au cours du Quaternaire.

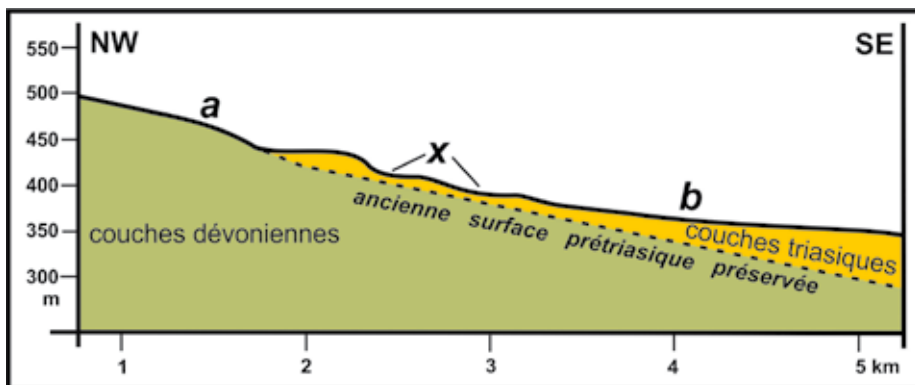


Figure 10: Coupe à travers la bordure de l'Oesling près de Wahl (d'après la carte géologique «Redange» de 1948 du Service Géologique du Luxembourg). En a: la retombée de l'Ardenne avec l'ancienne surface prétriasique partiellement conservée; en b: les couches de la dépression périphérique recouvrant la surface prétriasique intacte; en x: des replats liés aux étapes du développement de la retombée de l'Oesling au Quaternaire.

## Le relief de cuestas

L'ensemble du Gutland est caractérisé par un **relief de cuestas** qui s'y est développé dans les couches triasiques et jurassiques monoclinales, alternativement dures et tendres. Dans un tel contexte géologique, les couches tendres sont plus rapidement érodées que les couches dures, ces dernières formant alors un relief en saillie (**le revers et le front de cuesta**) qui domine le relief en creux (**la dépression orthoclinale**) à son pied. (fig. 11)

Quatre cuestas principales peuvent être observées dans le Gutland, dont les deux les plus septentrionales (la cuesta du Trias et la cuesta du Lias inférieur) se rencontrent dans le canton de Redange. (fig. 12) La cuesta du Lias inférieur (souvent encore appelée cuesta du Grès de Luxembourg) occupe la partie méridionale du canton. (fig. 3)



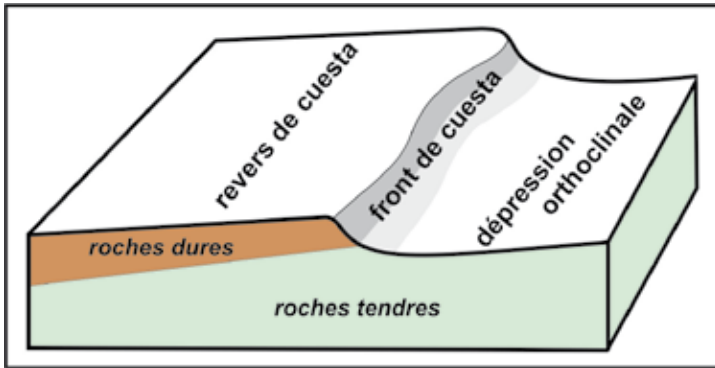


Figure 11:  
Les éléments  
constituants d'un  
relief de cuesta

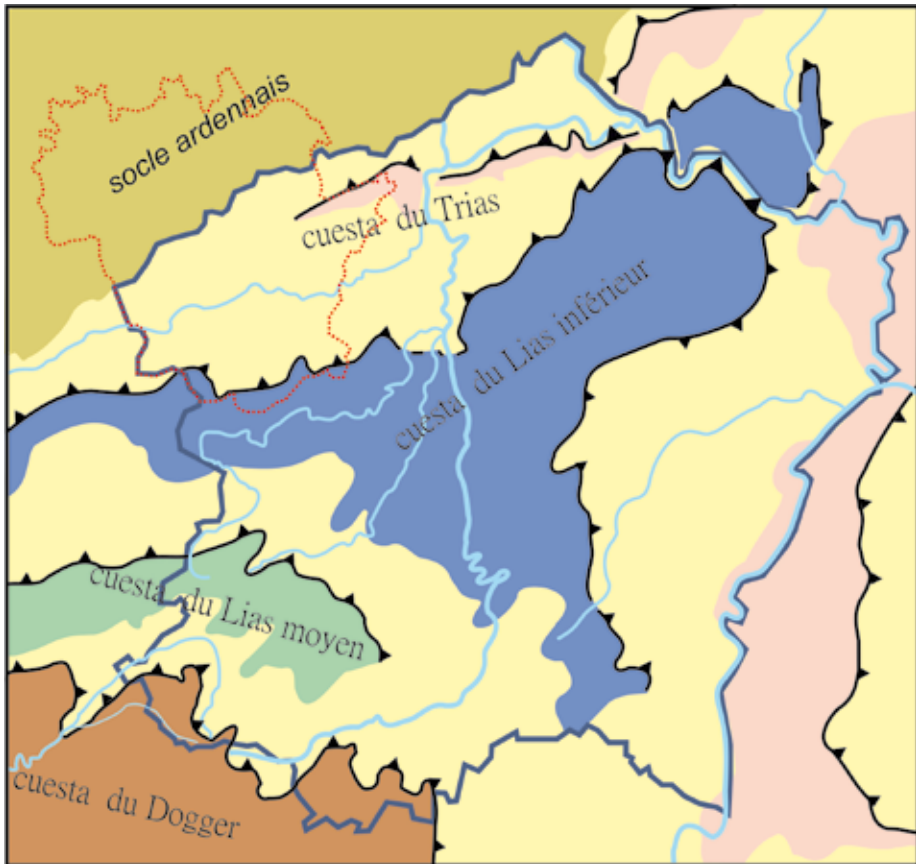


Figure 12: La répartition des cuestas du Gutland (en pointillé rouge, les contours du canton de Redange)

Parmi les quatre cuestas du Gutland, celle du Lias inférieur est la seule à présenter un profil massif contrastant avec le profil convexo-concave des trois autres cuestas. Cette différence s'explique par le fait que la couche dure sommitale (grès de Luxembourg) ne repose pas – comme pour les autres cuestas du Luxembourg – sur une couche tendre bien marquée mais sur une autre couche résistante donnant naissance à une banquette structurale qui s'étend parfois loin devant le véritable front de cuesta. (fig. 3, 12, 13 et 14)

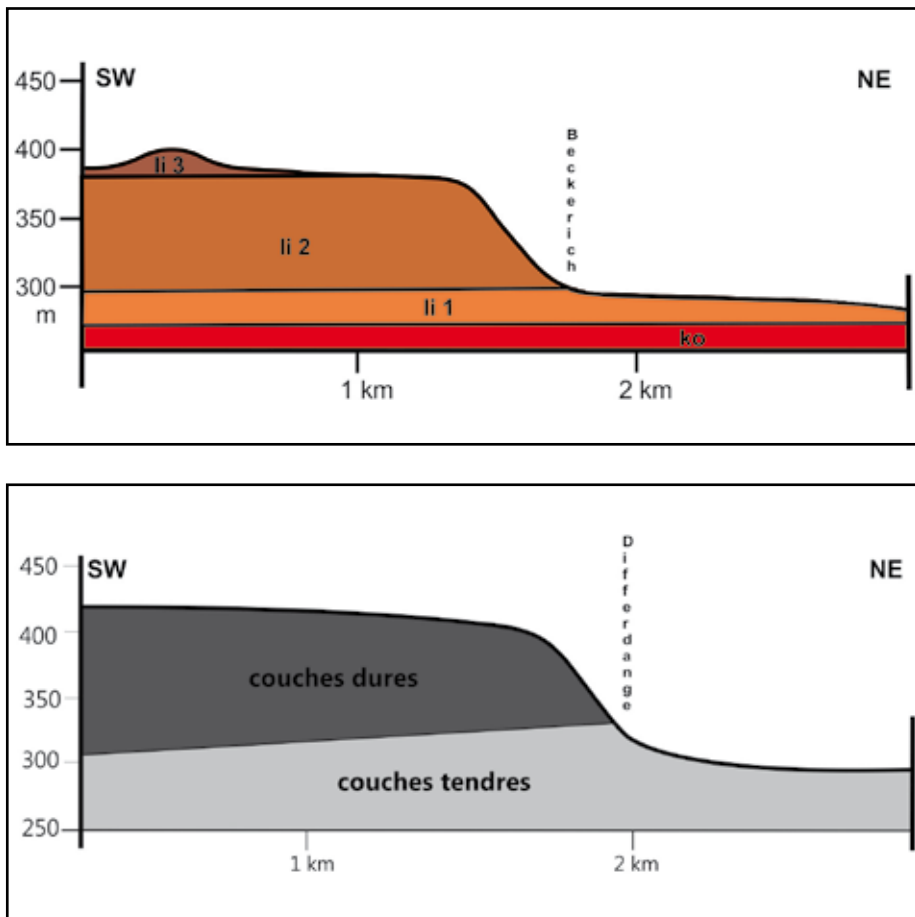


Figure 13: Les profils contrastés de la cuesta du Dogger en bas (profil convexo-concave) et de celle du Lias inférieur en haut (profil tronqué convexe) (voir figure 12)



Figure 14: Beckerich au pied de la cuesta du Lias inférieur

La cuesta du Trias inférieur n'est que faiblement développée dans le canton de Redange où seuls quelques restes de bancs durs subsistent. Voilà pourquoi elle est beaucoup moins apparente que celle du Trias moyen, liée à des bancs massifs de calcaire, qui prend la relève à l'est de la frontière cantonale. (fig. 3 et 12)

### Les cours d'eau

Le réseau hydrographique du canton de Redange se compose de plusieurs ensembles (fig. 3), à savoir :

- au nord, un tronçon de la Sûre qui suit la limite du canton sur une certaine distance et qui draine les eaux de la partie septentrionale de la haute surface ardennaise,
- au sud, l'Attert qui reçoit, d'un côté, les ruisseaux descendant de la partie méridionale de la haute surface et de l'autre, les ruisseaux qui partent du pied de la cuesta du Lias inférieur,
- au nord-ouest, la Haute-Wark qui descend de la hauteur de Grevels vers le pied de la cuesta du Trias, pour s'orienter ensuite – près de la station d'épuration de Grosbous – vers l'est et pour finir par quitter le territoire du canton.

Deux éléments du réseau hydrographique du canton méritent une attention particulière, à savoir :

- la vallée de la Sûre près du moulin de Bigonville, et
- l'ensemble des ruisseaux de la partie orientale de la dépression périphérique.

## La vallée de la Sûre près du moulin de Bigonville

Si ses affluents n'ont, d'une façon générale, que faiblement marqué la haute surface de leur empreinte, la Sûre elle-même a déjà creusé, près du moulin de Bigonville, une vallée de quelque 170 mètres de profondeur. Elle a pu y développer, en même temps, quelques belles **terrasses fluviales** qui apparaissent sur les versants des vallées aux endroits où le cours d'eau avait déposé des sédiments avant de les entailler à nouveau au cours d'une étape subséquente de creusement. (fig. 15 et 16)

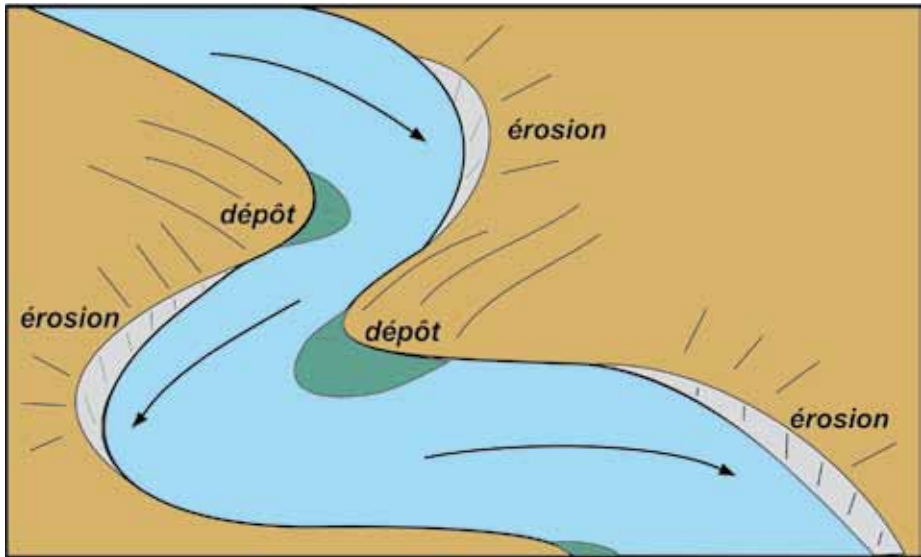
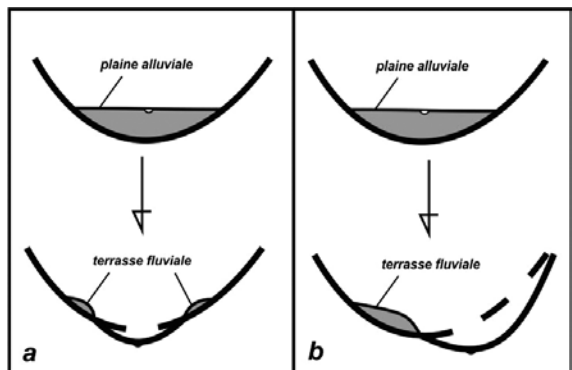


Figure 15: L'action érosive de l'eau dans un méandre

Figure 16: Le développement de terrasses dans un tronçon droit de la vallée (à gauche) et dans un méandre (à droite)



Deux situations peuvent alors se présenter selon qu'on se trouve dans un segment droit de la vallée ou dans un méandre. Dans le premier cas, les sédiments déposés au cours d'une phase de remblaiement dans une partie droite de la vallée sont de nouveau érodés en grande partie lors de la phase de creusement suivante. Les lambeaux de terrasses qui restent en place sont alors peu apparents. (fig. 16a) Dans le deuxième cas, où le creusement s'opère dans un méandre, l'érosion inégale des deux berges fait que les anciens dépôts sont érodés d'un côté de la vallée et allongés de l'autre. (fig. 15 et 16b) Une terrasse bien développée apparaît de cette façon du côté convexe de la vallée. (fig. 17)

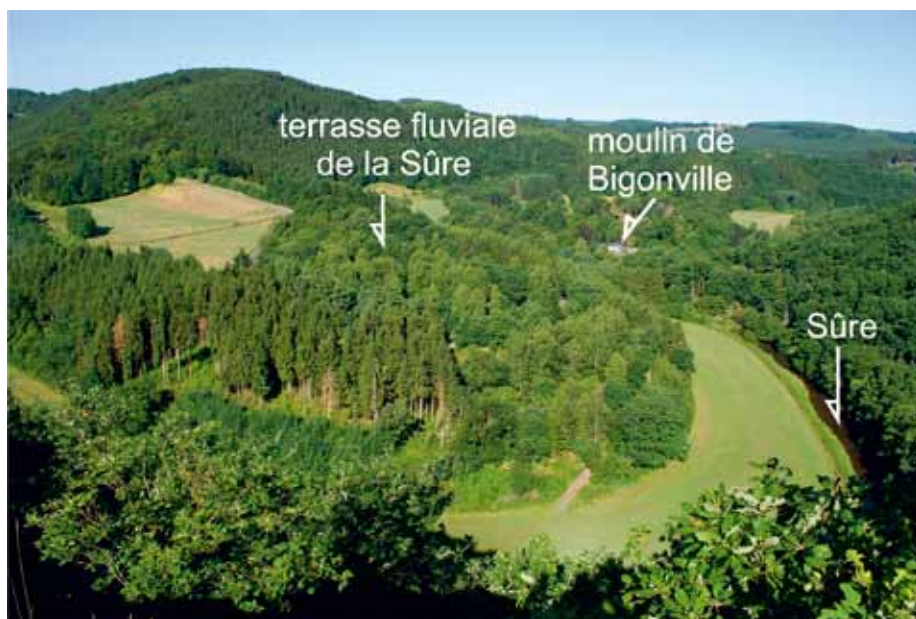


Figure 17: Une terrasse de la Sûre près du moulin de Bigonville

En dépit du tracé fortement ondulé de la Sûre, le recoupement naturel d'un méandre y est extrêmement rare. Aussi, le méandre qui se trouve près du moulin de Bigonville a-t-il été recoupé artificiellement pour augmenter la vitesse des eaux destinées à alimenter l'ancien moulin. (M. Lucius, 1962) (fig. 18 et 19)

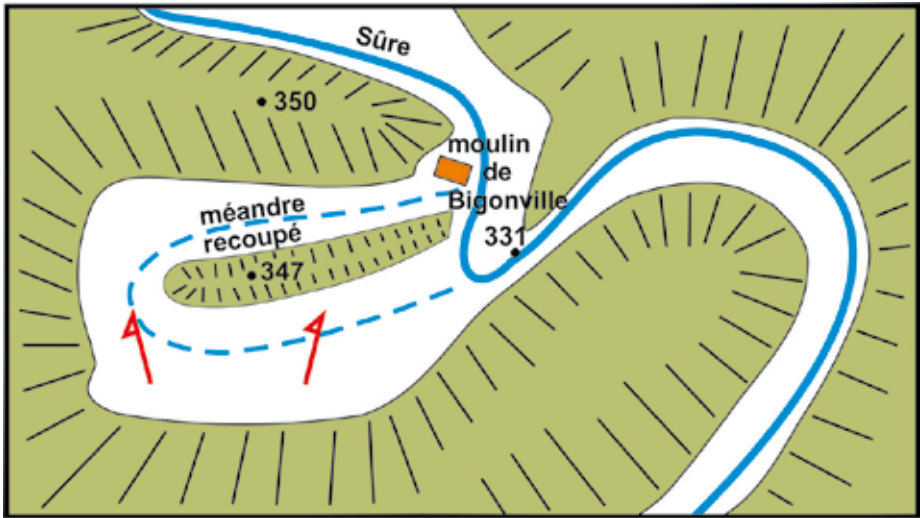


Figure 18: Le méandre recoupé de la Sûre près du moulin de Bigonville. En tireté, le bras-mort de la vallée. La localisation des flèches de la figure 18 correspond à celle des flèches de la figure 19.

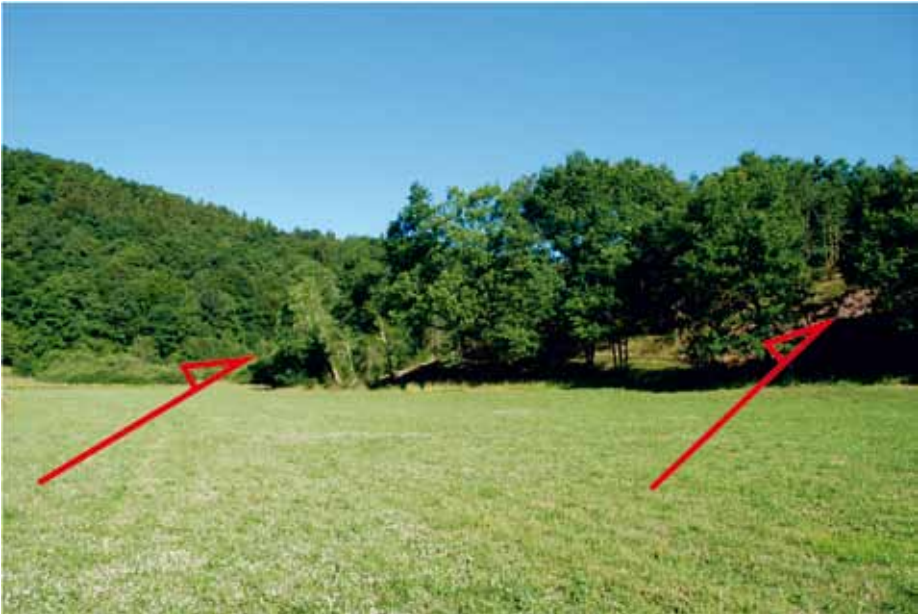


Figure 19: A gauche, l'ancien passage de la Sûre; à droite, les roches de l'ancien lobe de méandre

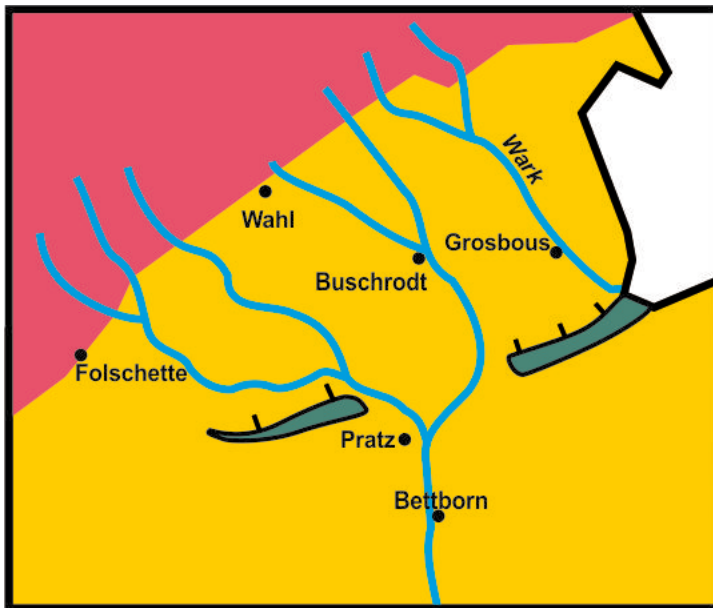
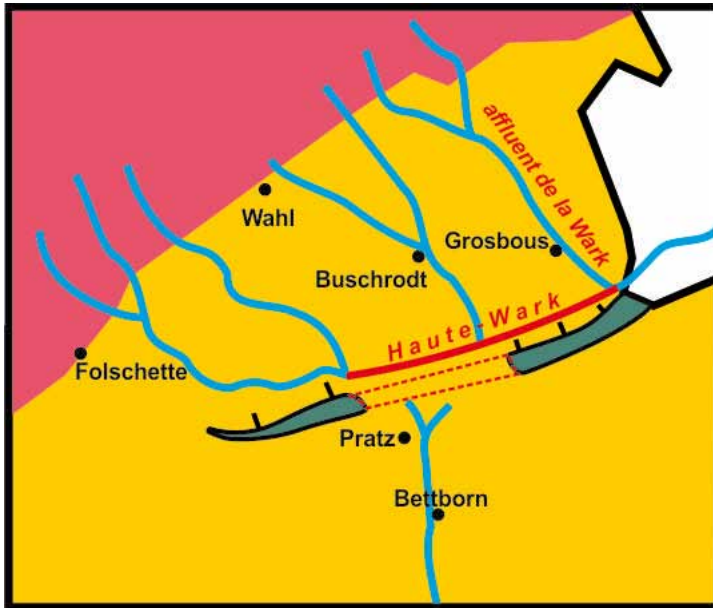
## La capture de la Haute-Wark par le Roudbaach

En essayant d'interpréter l'évolution du relief dans la région de Pratz-Grosbous, on rencontre plusieurs difficultés (fig. 20 et 21) :

- la vallée de la Wark, après son brusque changement de direction près de la station d'épuration située au sud de Grosbous, est beaucoup trop large pour le filet d'eau qui s'y écoule actuellement,
- à l'ouest de la station d'épuration, on observe un tronçon de vallée sèche qui se termine brusquement par une dénivellation de plusieurs dizaines de mètres,
- la cuesta du Trias inférieur a été érodée au nord de Pratz (permettant aux cours d'eau venant du nord de la traverser) sans qu'on comprenne, a priori, comment les ruisseaux descendant de la retombée de l'Oesling aient pu traverser les roches dures du front de cuesta. (fig. 3)



Figure 20: La vallée évasée de la Haute-Wark près de la station d'épuration de Grosbous



Figures 21: Le réseau hydrographique avant (en haut) et après la capture de la Haute-Wark par le Roudbaach (en bas)



Toutes ces anomalies ont été expliquées (notamment par G. Baeckeroot, 1932 et 1942) par le fait que la Wark s'écoulait, dans le temps, d'ouest en est au pied de la cuesta triasique (fig. 21, en haut). Par la suite, l'ancienne cuesta fut ébréchée, au nord de Pratz, par l'action de l'**érosion régressive** du Roudbaach. Les eaux de la retombée purent alors s'engouffrer dans ce nouvel **entonnoir de percée cataclinale** et creusèrent la profonde entaille que nous observons aujourd'hui. (fig. 22)

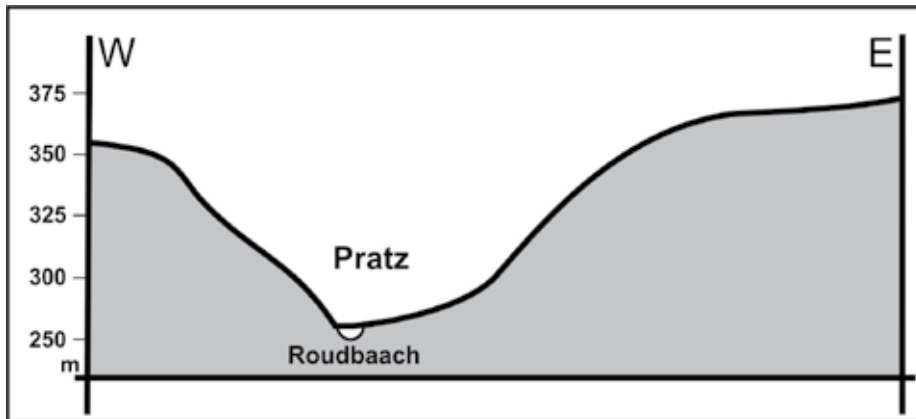


Figure 22: La vallée profondément entaillée du Roudbaach au nord de Pratz

En même temps, la partie orientale de l'ancienne vallée de la Wark fut asséchée. Ce qu'on appelle actuellement la Haute-Wark (fig. 21, en bas) n'est donc en réalité rien d'autre qu'un ancien affluent de la Wark, alors que la véritable Haute-Wark fut asséchée à la suite de la capture par le Roudbaach. (fig. 23)

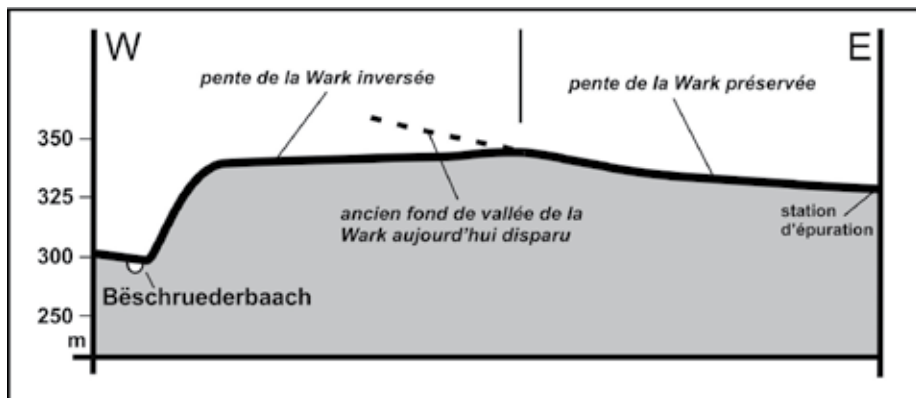


Figure 23: Coupe à travers l'ancien fond de vallée de la Wark préservé à l'est et inversé à l'ouest

## Glossaire

<b>capture d'un cours d'eau</b>	détournement d'une partie d'un cours d'eau vers un cours d'eau voisin
<b>cuesta</b>	relief développé dans une structure monoclinale où une couche dure repose sur une couche tendre. Une cuesta se compose d'un <b>front de cuesta</b> (talus bordant la cuesta vers l'amont-pendage), d'un <b>revers de cuesta</b> (plateau en pente douce correspondant au dos de la couche dure) et d'une <b>dépression orthoclinale</b> (plaine sculptée dans la couche tendre se trouvant au pied du front)
<b>dépression périphérique</b>	dépression dissymétrique sur la bordure d'un massif ancien en contact avec des roches sédimentaires
<b>dépression orthoclinale</b>	voir sous cuesta
<b>entonnoir de percée cataclinale</b>	dépression conique due à un cours d'eau traversant une cuesta dans le sens du pendage des couches
<b>érosion régressive</b>	érosion faisant reculer la tête d'un cours d'eau
<b>faille</b>	fracture dans une masse rocheuse avec déplacement relatif des deux blocs séparés
<b>flexure</b>	pendage des couches devenant plus fort entre deux régions à pendage plus faible
<b>front de cuesta</b>	voir sous cuesta
<b>grès</b>	roches dures, formées en majeure partie de grains de quartz de petite taille
<b>relief résiduel</b>	colline dérivée d'un ancien relief en grande partie érodé
<b>revers de cuesta</b>	voir sous cuesta
<b>socle plissé</b>	ensemble de terrains plissés ayant été nivelés par la suite (puis recouverts par des sédiments plus récents)
<b>surface d'érosion</b>	surface d'aplanissement recoupant les structures géologiques existantes indépendamment du pendage des couches et de la dureté des roches
<b>terrasse fluviale</b>	reste d'une plaine alluviale disséquée par l'érosion et perchée au-dessus du lit actuel d'un cours d'eau

## Bibliographie sélective

BAECKEROOT, G. (1932) : Contribution à l'étude de la dépression périphérique de l'Oesling (partie occidentale). Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques, 2, Louvain, 22 p.

BAECKEROOT, G. (1942) : Oesling et Gutland. Morphologie du bassin ardennais et luxembourgeois de la Moselle. Paris, 310 p.

BINTZ, J. (1978) : L'histoire géologique de la région du « Préitzerdaul », 125<sup>e</sup> anniversaire / Sapeurs-pompiers de Bettborn, 5 p.

COLPACH, R. (2003) : Carte géologique du Luxembourg, feuille n° 7, Redange, 1:25.000. Service Géologique de Luxembourg, Luxembourg

DESIRE-MARCHAND, J. (1981) : Carte géomorphologique du Grand-Duché de Luxembourg à l'échelle du 1:100.000. Propositions pour une cartographie géomorphologique à moyenne échelle. (Thèse) Paris-Sorbonne, 165 p.

DESIRE-MARCHAND, J. (1984) : Carte géomorphologique du Grand-Duché de Luxembourg au 1:100.000. Service Géologique de Luxembourg, Luxembourg

HUGUET, F. (1992) : De la haute Ardenne à la côte de Moselle : questions de géomorphologie luxembourgeoise. Thèse de doctorat, Université de Paris-Sorbonne, 373 p.

LUCIUS, M. (1948) : Carte géologique du Luxembourg, feuille n° 3, Luxembourg 1:25.000. Service Géologique de Luxembourg, Luxembourg

LUCIUS, M. (1948) : Carte géologique du Luxembourg, feuille n° 5, Redange-sur-Attert, 1:25.000. Service Géologique de Luxembourg, Luxembourg

LUCIUS, M. (1962) : La morphologie de la vallée de la Haute-Sûre. Sa genèse et son évolution. L'aménagement hydro-électrique de la Sûre, Luxembourg, 23 p. + illustrations

MOLITOR, J. (1964) : Quelques aspects de la géomorphologie du grès de Luxembourg. Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, Luxembourg, 82 p.

STEFFEN, M. (1951) : Zur Morphologie des südlichen Randgebietes der Luxemburger Ardennen. Publications du Service Géologique du Luxembourg, vol. VIII, Luxembourg, 46 p.

SCHMITHÜSEN, J. (1940) : Das Luxemburger Land. Landesnatur, Volkstum und bäuerliche Wirtschaft, Leipzig, 396 p.

STORONI, A. (2010) : Les Paysages Géologiques du Luxembourg, Esch-sur-Alzette, 57 p.