



Blocs coincés

La forme du canyon Maligne – un indice sur ses origines

Emplacement et indications pour s'y rendre :

Le stationnement principal du canyon Maligne se trouve à 8,2 km de Jasper.

Depuis la sortie est de Jasper, prenez la route 16 en direction est. Après avoir parcouru 1,5 km, tournez à droite sur la route Maligne et traversez le pont de la rivière Athabasca. Prenez l'embranchement de gauche (l'hôtel Jasper Park Lodge se trouve vers la droite) et poursuivez votre route jusqu'à la sortie du canyon Maligne.

Coordonnées GPS : N 52° 55,250', O 117° 59,975'. Élévation : 1150 m

Attention : Le canyon Maligne est profond, et une douce mousse recouvre ses parois en surplomb. Pour assurer votre sécurité et protéger l'environnement fragile du secteur, restez sur les sentiers établis et **ne vous aventurez pas de l'autre côté des garde-fous**.

Des indices

On dit du canyon Maligne qu'il s'agit d'un exemple classique d'une **gorge** taillée par une chute d'eau et érodée en amont, un peu comme les chutes Niagara. Il est vrai que la définition du mot *gorge* s'applique au canyon Maligne : il est profond et étroit, et il a été produit par l'écoulement de l'eau.

Si c'est bien une chute qui est à l'origine de la formation du canyon Maligne, elle a dû commencer à s'écouler après la dernière période glaciaire, il y a environ 14 000 ans. Pendant cette grande glaciation, la vallée de la Maligne était enfouie sous une couche de glace d'un kilomètre d'épaisseur.

Il se peut qu'il en soit ainsi, mais :

- la gorge est très longue pour avoir été creusée en 14 000 ans seulement par la chute à faible débit que l'on voit. De plus, elle ne s'écoule que des mois de mai à décembre chaque année. En hiver, peu d'eau y circule;

- la gorge est plus étroite à sa source qu'elle ne l'est en aval. (Les blocs rocheux enchâssés dans sa partie étroite s'appellent des **blocs coincés**.) Il est plutôt rare de voir une entité géographique sculptée par l'eau s'élargir dans sa partie inférieure. Habituellement, elles se rétrécissent en aval, surtout quand la roche est plus dure à son extrémité, comme c'est le cas du canyon Maligne;

- Le dépôt de gravier à côté de la chute n'a pu s'être déposé que si la gorge a été remplie de ce matériau à ce niveau. Le reste s'est érodé;

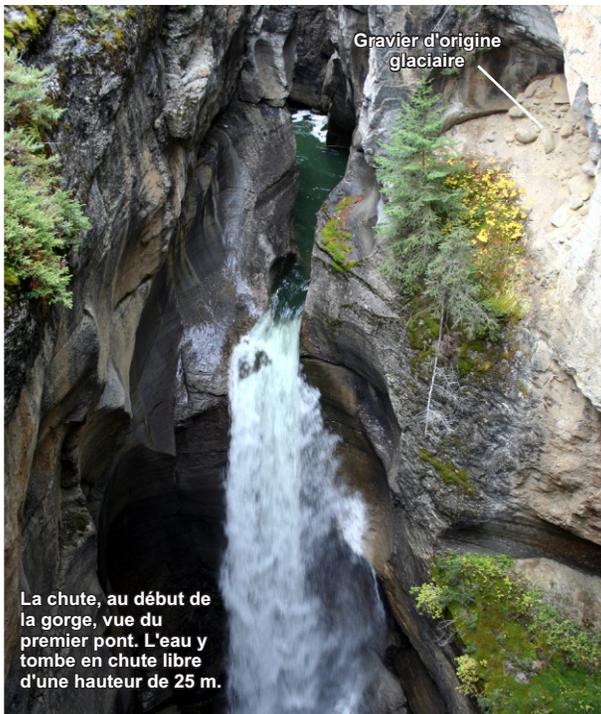
- Le dépôt est semblable aux autres dépôts dans le secteur, lesquels datent de la fin de la dernière grande glaciation. Il faut donc supposer que la gorge existait déjà à ce moment-là. Si c'est le cas, elle se trouvait sous la glace.

Voyez-vous comment ces observations viennent à l'encontre de l'explication voulant qu'une chute se soit érodée pour former le canyon? Quelles sont donc les autres possibilités?

Imaginons ce qui suit : un grand passage souterrain creusé dans le calcaire, haut et étroit comme ailleurs dans les Rocheuses canadiennes, qui s'élargit en descendant pour se rétrécir tout en bas. Il peut s'être formé il y a des millions d'années.

L'érosion creuse la vallée au-dessus du passage, qui finit pas se trouver à une dizaine de mètres seulement sous le fond de la vallée.

Tout ceci se passe il y a 23 000 ans, à l'apogée de la dernière période glaciaire. Au-dessus du passage de la caverne, un glacier remplit la vallée des deux côtés, près de la ligne de crête. La glace, très lourde, est en mouvement. La base du glacier est jonchée de blocs rocheux, qui râpent le fond et les versants de la vallée, en creusant de plus en plus en profondeur.



Gravier d'origine glaciaire

La chute, au début de la gorge, vue du premier pont. L'eau y tombe en chute libre d'une hauteur de 25 m.

Vers la fin de la glaciation, le glacier perce et déchire le plafond de la caverne. La glace envahit le sillon formé et broie presque entièrement le plafond. Mais avant qu'il n'ait le temps de finir son œuvre, le climat se réchauffe et la glace fond. La portion de la caverne ouverte forme le canyon Maligne.

Cette explication prend en considération tous les éléments connus, mais est-elle la bonne? Nous n'en sommes pas certains. Pour en avoir le cœur net, il faudra mener d'autres études sur le canyon Maligne.

Une grande quantité d'eau s'écoule du canyon, mais bien peu n'y pénètre



De l'eau de la caverne souterraine s'écoule dans le canyon Maligne en aval du quatrième pont. Photo: Parcs Canada

L'eau qui s'écoule dans le canyon Maligne vient d'un réseau souterrain en provenance du **lac Medicine**, à 14 km de distance. Nous avons pu prouver cette connexion en mettant de petites quantités de **rhodamine** (qui est de couleur rouge) non toxique dans le lac et en prélevant cette molécule dans des sources du canyon Maligne et ailleurs dans la vallée de l'Athabasca, y compris dans le **lac Beauvert**, près de l'hôtel Jasper Park Lodge. L'eau teintée prend de 12 à 24 heures à s'écouler en été et de 5 à 9 jours en hiver.

Les régions qui abritent ce genre de drainage profond s'appellent des **karsts** ou **systèmes karstiques**. Les spéléologues et les hydrologues appellent celui-ci le **système karstique de la Maligne**. Si l'on se fit au grand volume d'eau qui s'écoule sous la terre et à la vitesse à laquelle cette eau se déplace, on doit supposer que le système karstique de la Maligne comprend une grande caverne. Nous connaissons plusieurs entrées du système, mais dans tous les cas, le passage est bloqué en partie par des blocs rocheux qui se sont effondrés du plafond.

La vie dans la gorge



Cincle d'Amérique. Photo : gracieuseté de l'U.S. Fish and Wildlife Service



Un martinet sombre et son oisillon. Photo : Tom Ulrich



Petits du corbeau. Photo : Lee Ciaran

Avec ses eaux rugissantes, sa bruine et ses gouttelettes d'eau froide... le canyon Maligne paraît plutôt inhospitalier pour les oisillons. Pourtant, trois espèces d'oiseaux nichent ici, sur les parois en calcaire de la gorge.

Le **cincle d'Amérique** en est une. Ce petit oiseau gris se nourrit dans des eaux souvent tumultueuses, où il utilise ses ailes en guise de nageoires pour se guider dans le courant. Il y attrape des insectes et des larves aquatiques. Vous en verrez peut-être pépant et jacassant en plein vol dans le canyon.

Les oiseaux ont besoin d'un endroit sûr pour élever leurs petits, et le canyon fournit ce refuge au cincle. C'est derrière les chutes qu'il y construit son nid, une boule de mousse, bien à l'abri des prédateurs. La mousse est toujours mouillée par les éclaboussures de la chute, mais les plumes de l'oiseau et de ses petits sont revêtues d'une huile naturelle qui repousse les gouttelettes.

Le martinet sombre est une espèce rare qui, elle aussi, dépose ses œufs dans le canyon. Cette espèce construit son nid sur des saillies invisibles du haut de la gorge. Les parents des oisillons se nourrissent d'insectes volants, souvent loin de la gorge, et laissent leur petit — ils n'en ont qu'un par nid — pendant des heures. Les petits restent immobiles, ce qui leur permet de conserver leur énergie et d'éviter d'être repéré par des prédateurs.

Finalement, la dernière espèce qui élit domicile dans le canyon en est une bien connue des résidents des Rocheuses canadiennes : le grand corbeau. Des couples trouvent des lieux secs sous les hautes saillies des parois de la gorge et y élèvent leurs petits, loin des prédateurs.

Vous voulez en savoir davantage?

Consultez les publications et sites web suivants :

Gadd, Ben (2009) *Handbook of the Canadian Rockies*, pages 165–170 (gorges, cavernes et karsts).

Ne manquez pas de lire les panneaux d'interprétation sur les systèmes karstiques au canyon Maligne et au lac Medicine.

Tous les dépliants *GéoPerspectives*, y compris celui-ci, peuvent être téléchargés gratuitement à l'adresse suivante : www.earthsciencescanada.com/geoperspectives

On peut se référer à cette publication de la façon suivante :

Gadd, B. (2011) *Dépliant GéoPerspectives sur le canyon Maligne*, publié par la Fédération canadienne des sciences de la terre.

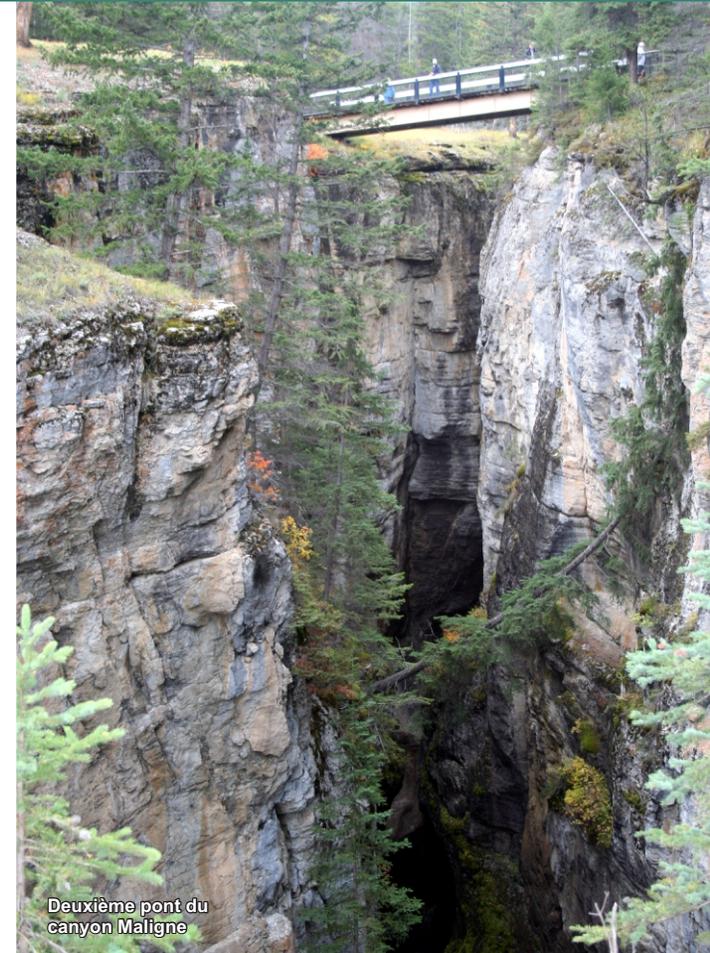
© 2011 Fédération canadienne des sciences de la terre. Tous droits réservés
Sauf indication contraire, toutes les photos sont de l'auteur.

Also available in English



Publié à l'occasion de l'Année internationale de la planète Terre, www.earthsciencescanada.com/fr

Nous désirons remercier la Commission géologique du Canada, la Fondation géologique du Canada, Parcs Canada et les Amis du parc national Jasper de leur appui.



Deuxième pont du canyon Maligne

Parc national Jasper Le canyon Maligne

Un mystère géologique spectaculaire

Voici ce que nous savons du canyon Maligne : il s'agit d'une fente creusée dans le substratum rocheux, longue de 1,2 km et atteignant 55 m de profondeur par endroits. Le canyon a été sculpté dans de la roche calcaire datant du Dévonien, et il s'agit bien d'une gorge, non d'un canyon. Ce que nous ignorons à son sujet? Les origines de sa formation.

GéoPerspectives
Capsules sur les sciences de la Terre