

MB 2007-04

Les cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat, dossier de présentation d'un site géologique exceptionnel, paysages géologiques ou géomorphologiques remarquables

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

*Dossier de présentation d'un
site géologique
exceptionnel*

Paysages géologiques ou géomorphologiques remarquables

Les cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat



Ghismond Martineau
BEGQ

Ressources naturelles
et Faune

Québec 

Photo couverture : Le site des cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat vu de la route 138 (Photo : MRNF. A. Brazeau)

Préface

Extraits du document d'orientation préparé par le Groupe de travail sur le patrimoine géologique québécois. (8 juillet 2002)

À l'automne 2001, le gouvernement du Québec a manifesté sa volonté de mettre en œuvre sa *Stratégie québécoise des aires protégées*. (...) Cette volonté découle de la Conférence sur l'environnement et le développement des Nations unies, à Rio de Janeiro en 1992. C'est lors de cette conférence qu'on a proposé les bases pour le développement durable, qui assurera l'équilibre et le futur de notre planète.(...)

Un groupe de travail a été mis sur pied pour mettre en place une stratégie pour désigner des géosites. Ce comité est constitué de représentants de l'industrie minière, des universités, d'organisations professionnelles et du MRNF. (...)

La Terre est le support ultime de tous les écosystèmes connus et à découvrir. Autrement dit, elle est le support de la vie telle que nous la connaissons dans sa faune et sa flore.

La géologie est l'étude de la Terre, de ses origines, de son évolution et des phénomènes qui continuent à la modeler. Le patrimoine géologique, c'est la *Mémoire de la Terre, inscrite dans les profondeurs de son sol et sur sa surface, dans les paysages, les roches, les minéraux, les fossiles...*(Déclaration des droits de la Terre, à Digne, France, 1993). Le patrimoine géologique, c'est, en quelque sorte, les archives de la Terre, sous d'innombrables formes. Les sites géologiques remarquables (...) servent à protéger ces archives.(...) la stratégie des sites géologiques (...) a comme objectif d'assurer la protection et la conservation de la diversité géologique ou « géodiversité », c'est-à-dire toute la variété d'environnements et d'éléments géologiques qu'on trouve au Québec. La diversité géologique est elle aussi menacée par des catastrophes naturelles et par les interventions de l'homme sur son milieu.

Table des matières

	<i>Préface</i>	<i>i</i>
	<i>Table des matières</i>	<i>ii</i>
1	<i>Présentation</i>	
	1.1 <i>Fiche signalétique</i>	1
	1.2 <i>Accès au site</i>	2
	1.3 <i>Les limites du territoire visé par la désignation</i>	2
	1.4 <i>La tenure des terrains visés par la désignation</i>	2
	1.5 <i>Cheminement du dossier</i>	2
2	<i>Description</i>	4
	2.1 <i>Brève description géologique</i>	4
	2.2 <i>Le contexte régional</i>	4
3.	<i>Raisons qui motivent le statut de site géologique exceptionnel</i>	6
4	<i>Conséquences du classement comme site géologique exceptionnel</i>	9
5	<i>Le situation actuelle</i>	10
	5.1 <i>L'état du site</i>	10
	5.2 <i>Aménagement</i>	10
6	<i>Partenaires</i>	11
7	<i>Remerciements</i>	12
8	<i>Références</i>	13
9	<i>ANNEXES</i>	14
	9.1 <i>Statut des terrains visés par la demande de désignation</i>	14
	9.2 <i>Les formes de l'érosion glaciaire</i>	16

Liste des figures

<i>Figure 1. Localisation du site des cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat</i>	1
<i>Figure 2. Limites du territoire visé par la demande de désignation.</i>	3
<i>Figure 3. Le site des cannelures vu de la route 138</i>	3
<i>Figure 4. Différentes perspectives des cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat</i>	7
<i>Figure 5. Cannelures glaciaires sur photo-aériennes</i>	8

1 Présentation

1.1 Fiche signalétique

Nom : Les cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat

Numéro : 22I06-001

Catégorie : Paysages géologiques ou géomorphologiques remarquables

Région administrative : Côte-Nord (09)

MRC : Minganie (981)

Comté : Duplessis

Canton : Charpenay, partie non divisée

Municipalité : Rivière-au-Tonnerre

Région touristique : Duplessis

Localisation : point localisé, le centre géométrique d'une cannelure

Nad 83

Zone UTM : 20

Estant : 325956

Nordant : 5574141

No feuillet SNRC : 22I06

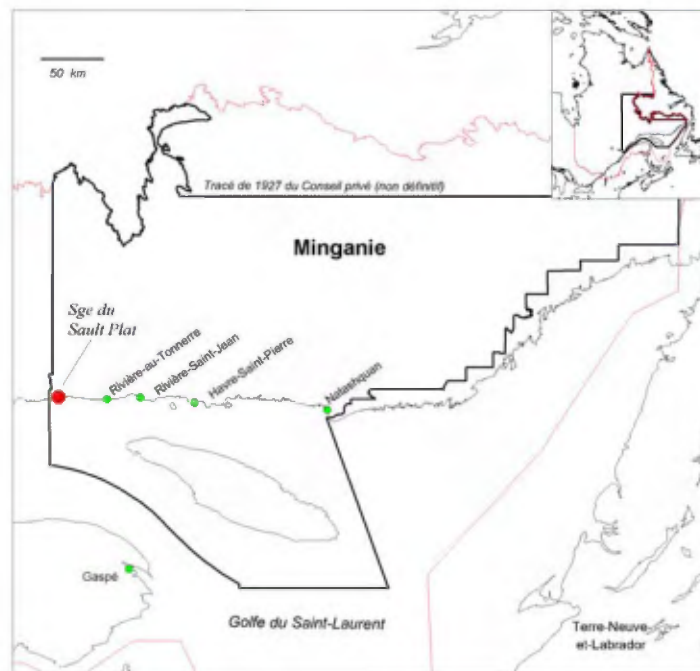


Figure 1. Localisation du site des cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat.

1.2 Accès au site

Au départ de Sept-Îles, le voyageur emprunte la route 138 vers l'est. À quelques soixante kilomètres la route traverse le pont qui enjambe la rivière du Sault Plat (fig.1, fig.2). Les cannelures glaciaires sont bien visibles du côté nord de la route (fig.3). Il est dangereux de garer sa voiture en bordure de la route. L'accès au site est difficile et risqué. Un sentier non entretenu, aperçu à l'été 2004, permet de se rendre jusqu'aux grandes cannelures et de circuler le long de ces formes d'érosion.

1.3 Les limites du territoire visé par la désignation

Le territoire visé est limité au sud par le littoral du golfe du Saint-Laurent. À l'est la limite s'étire sur 750 mètres vers le nord depuis l'embouchure de la rivière Tortue. La limite ouest, elle aussi d'une longueur de 750 mètres et orientée nord-sud, débute à l'embouchure du ruisseau de l'île Jésus. La ligne droite qui relie les extrémités nord de ces deux lignes forme la limite nord du territoire (fig. 2).

1.4 La tenure des terrains visés par la désignation

Tout le territoire visé par ce projet de désignation est situé sur des terres publiques (Annexe 9.1) . En date du 10 août 2006 aucun titre minier actif, aucune demande de titre minier et aucun permis pour le pétrole et le gaz ne s'applique au territoire visé. Par contre, le MTQ possède une réserve de terrain pour une éventuelle halte routière.

1.5 Cheminement du dossier

Proposeur : Ghismond Martineau

Responsable du dossier au MRNF : Ghismond Martineau



Figure 2. Limites du territoire visé par la demande de désignation.



Figure 3. Le site des cannelures vu de la route 138. (Photo MRNF, C. Lapointe)

2 Description

2.1 Brève description géologique du phénomène

La rivière du Sault Plat coule dans une forme en auge creusée dans le roc. Cette forme a été sculptée par le passage des glaciers lors de la dernière glaciation. Il y a quelques 18 000 ans l'immense calotte glaciaire Laurentienne recouvrait tout le nord du continent américain. Le passage de cette calotte de glace a laissé une grande variété de formes et de marques d'érosion. Parmi les formes dues à l'abrasion mécanique, les cannelures se distinguent par leur taille. Elles font jusqu'à 5 mètres de largeur, alors que la profondeur correspond généralement au tiers de la largeur. Les cannelures sont produites par le frottement des débris rocheux incorporés à la base du glacier et entraînés par le mouvement de celui-ci. L'allongement de la cannelure correspond à la direction de l'écoulement glaciaire

L'observation plus détaillée de l'immense forme en auge dans laquelle coule la rivière révèle qu'elle est constituée de nombreuses cannelures juxtaposées les unes aux autres. La présence de ces cannelures permet de faire un certain nombre de constations sur la dynamique de l'écoulement et de l'érosion glaciaire. La glace s'écoulait selon une orientation perpendiculaire à la côte. L'examen du versant Est de la vallée montre que les cannelures s'y succèdent jusqu'au sommet, ce qui témoigne de l'ampleur de la capacité érosive des glaciers. De plus, la glace devait être relativement plastique et mouler parfaitement la dépression que constitue la vallée pour poursuivre son travail de creusement des cannelures. En circulant sur les formes, on s'aperçoit que la surface des cannelures est tapissée de striures et rainures (Annexe 9.2). C'est la réunion de toutes ces rainures qui créent les cannelures (fig. 4). Les cannelures qui ici ont généralement de un à deux mètres de largeur se juxtaposent pour donner les mégacannelures qui atteignent des largeurs de plus de 7 mètres. La juxtaposition de ces mégacannelures forme la vallée de près de cent mètres de largeur. Ce phénomène dit d'imbrication d'échelles, souvent présent dans la nature, est particulièrement évident sur ce site.

Comme l'ont constaté Laverdière et Guimont (1975) : « les cannelures constituent un ensemble de sillons parallèles que séparent des crêtes de même galbe et dont la juxtaposition confère à la roche en place, dans un coupe transversale , un aspect ondulé. ». Cet aspect ondulé ajoute à la beauté du site visé par le projet de désignation.

2.2 Le contexte régional

Le site est situé à l'intérieur du plateau de la Basse-Côte-Nord (Li et Ducruc, 1999) en bordure de la rive nord du golfe du Saint-Laurent. Une mince frange littorale, sablonneuse, dominée par le rebord du plateau, longe la rive. C'est dans le rebord de ce plateau que l'on peut observer les cannelures. De part et d'autre de l'incision dans laquelle coule la rivière du Sault Plat, plusieurs cannelures glaciaires marquent le rebord du plateau (fig. 5). Cet ensemble remarquable avait été signalé par Dubois (1980). Cependant, seules celles de la rivière du Sault Plat ont autant disséqué cet escarpement.

Il y a très peu de dépôts meubles dans la région, excepté le sable littoral actuel. Les dépôts glaciaires semblent rares sur le plateau. Toute la région a été submergée lors de l'invasion marine postglaciaire.

Les assises rocheuses de la région appartiennent à la province géologique de Grenville. Les diverses lithologies sont celles du complexe de Manitou (MRNF, 2002). La rivière coule sur des orthogneiss granitique oillé.

3. Raisons qui motivent le statut de site géologique exceptionnel

Les cannelures glaciaires dans lesquelles coule la rivière du Sault Plat près de son embouchure, de même que celles que l'on peut observer le long de l'escarpement, constituent des formes du relief qui ont une importance scientifique indéniable. Elles sont autant de traces creusées par le passage des glaciers continentaux dont l'étude contribue à mieux comprendre toute la dynamique de l'érosion glaciaire. Elles contribuent à préciser la direction de l'écoulement glaciaire et par conséquent celle du transport glaciaire et constituent ainsi un élément important pour l'exploration minière.

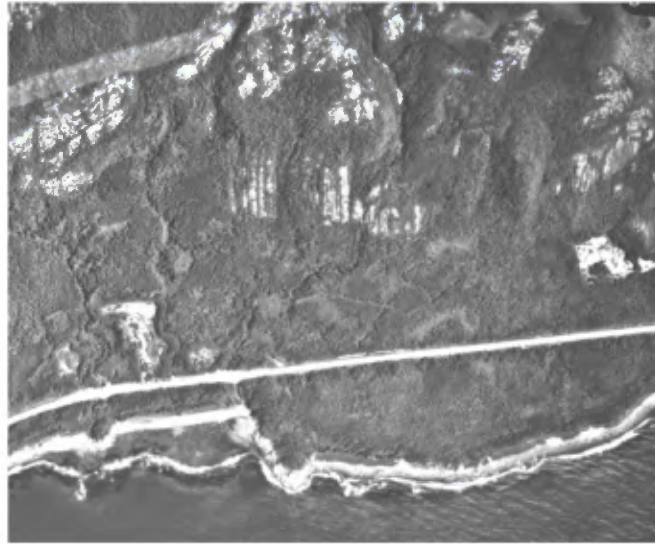
Les dimensions de ces cannelures en font des éléments scéniques remarquables dans le paysage nord côtier. L'allure générale en auge vaste, longue et rectiligne confère à ces formes un caractère esthétique susceptible d'être facilement mis en valeur dans un contexte géotouristique (fig.3).

Les cannelures sont aussi des objets didactiques qui permettent de prendre conscience de l'histoire géologique récente du territoire québécois.

Les cannelures glaciaires de la rivière et celles le long du rebord du plateau constituent un ensemble morphologique unique qui mérite le statut de site géologique exceptionnel .



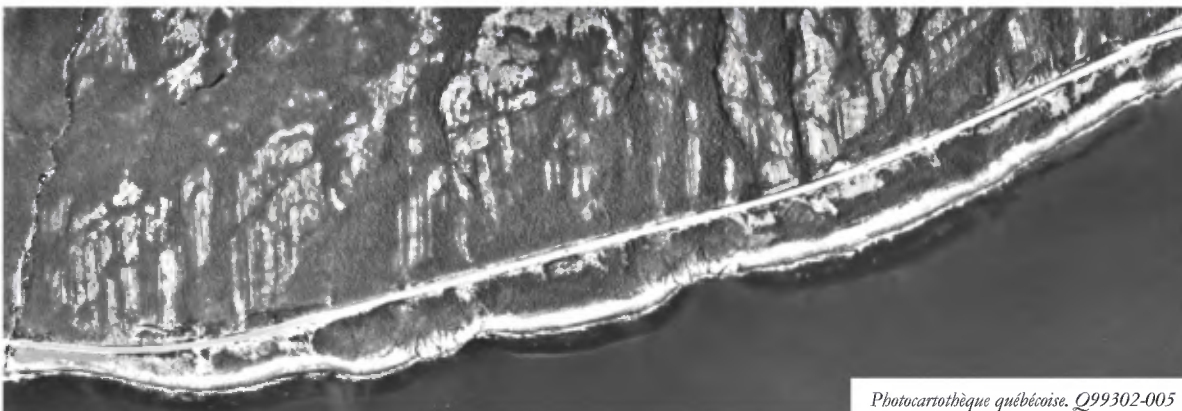
Figure 4. Différentes perspectives des cannelures glaciaires de la rivière du Sault Plat. (Photo : MRNF, A. Brazeau)



Photocartothèque québécoise. Q99302-003



Photocartothèque québécoise. Q99302-005



Photocartothèque québécoise. Q99302-005

Figure 5. Cannelures glaciaires sur photo-aériennes.

4 Conséquences du classement comme site géologique exceptionnel

La désignation du site des cannelures glaciaires de la rivière du Saut-Plat comme site géologique exceptionnel n'entraîne aucune contrainte quant aux activités économiques de la côte nord. Cette désignation n'aura pas de conséquences sur la flore et la faune de cette portion de la côte nord. De plus, cette désignation peut contribuer au développement d'un circuit touristique axé sur les phénomènes géologiques et géomorphologiques particuliers de la côte nord.

5 Le situation actuelle

5.1 L'état du site

Le site est à l'état naturel. Aucune infrastructure n'est présente et aucune activité ne s'y déroule. L'existence du site n'est pas menacée. La circulation naturelle de l'eau maintient le site dégagé et bien visible. L'altération de la surface rocheuse est faible et ne menace pas l'aspect général du site. L'érosion des berges ne semble pas devoir constituer un problème avant plusieurs décennies.

5.2 Aménagement

L'accès sécuritaire au site est le seul aménagement qui soit nécessaire. Quelques cent mètres à l'ouest une cicatrice d'exploitation de matériau meuble pourrait offrir l'espace nécessaire pour garer deux ou trois voitures. Une visite sur le terrain serait nécessaire pour vérifier et valider cette option.

La circulation sur le site peut s'avérer risquée. La surface rocheuse est souvent mouillée et par conséquent glissante.

6 **Partenaires**

7 Remerciements

Dans le cadre d'un projet d'inventaire des marques de l'érosion glaciaire nous avons eu la possibilité de visiter deux fois le site des cannelures glaciaires. Je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères à mes confrères de travail qui m'ont accompagné sur le terrain, Mlle C. Lapointe, MM. R. Savard, A. Brazeau et H.-L. Jacob. Les discussions que nous avons eues se sont avérées utiles et les commentaires qu'ils m'ont fait furent très utiles. M. P. Buteau a procédé à une lecture critique du manuscrit, ces commentaires ont contribué à améliorer le texte. Je tiens à lui exprimer mes remerciements les plus sincères.

8 Références

- Dubois, J.M.M., 1980 – Environnements quaternaires et évolution littorale d'une zone côtière en émergence en bordure du Bouclier Canadien : La Moyenne-Côte-Nord du Saint-Laurent, Québec. Thèse de Doctorat de l'université d'Ottawa, 754 pages, 6 cartes hors-texte.
- Laverdière, C., Guimont, P., 1975. – Le vocabulaire de la géomorphologie glaciaire - VII. Revue de Géographie de Montréal, volume XXIX, numéro 2, pages 173-180.
- Laverdière, C., Guimont, P. et Dionne, J.-C., 1985. – Les formes et les marques de l'érosion glaciaire du plancher rocheux : signification, terminologie, illustration. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, volume 51, pages 365 – 387.
- Li, T et J.P. Ducruc, 1999. – Les provinces naturelles Niveau 1 du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 pages.
- Martineau, G., 2002. – L'observation des micro-marques de l'érosion glaciaire. Un outil pour définir l'écoulement glaciaire. Ministère des Ressources naturelles, 13 pages.
- MRNF, 2002. – e-Sigcom (Atlas), 22I06, CG3 Géologie-Géofiche, 1 :50 000. adresse internet : http://sigcom.mrnfp.gouv.qc.ca/signet/classes/I1102_index?l=f&entt=ATL

9 Annexes

9.1 Statut des terrains visés par la demande de désignation

Ministère des
Ressources naturelles
et de la Faune
Québec
Direction générale du développement minéral

Note

DESTINATAIRE : Monsieur Marc Bélanger
Direction générale de Géologie Québec

DATE : Le 10 août 2006

OBJET : Sites géologiques exceptionnels

En réponse à votre note du 7 juillet dernier concernant des géosites à l'étude, vous trouverez ci-joint le résultat de nos recherches sur le statut du propriétaire du terrain (État ou privé), les contraintes à l'exploration minière selon diverses réglementations et les titres miniers ou autres droits accordés sur le terrain, s'il est du domaine de l'État.

Par ailleurs, si vous souhaitez connaître l'identité des actuels propriétaires fonciers privés dans le cas de certains géosites, vous devez nous fournir la localisation du géosite sur une carte cadastrale, afin de permettre une recherche de titres de propriété au registre foncier.

De plus, dans le but de protéger les sites à l'étude, nous vous suggérons de demander une suspension provisoire du droit de jalonner et de désigner sur carte (d'une durée de 18 mois) dès que l'étude d'un géosite est suffisamment avancée.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.


Hélène Giroux, avocate
Bureau de la conversion
et des litiges miniers

880, chemin Sainte-Foy, 4^e étage
Québec (Québec) G 1S 4X4
Téléphone : (418) 627-6291 poste 5346
Télécopieur : (418) 643-9297
helene.giroux@mml.gouv.qc.ca
www.mml.gouv.qc.ca

Nom du géosite : Cannelures de la rivière du Sault-Plat

No : 211/06-001

SNRC : 211/06

MRC : Minganie

Titres miniers actifs ce jour: Non

Titres miniers en demande ce jour: Non

Permis pétrole et gaz : Non

Arpentage primitif : Canton de Charpenay
Partie non divisée

Propriété (SITAT et RDE) : État

Autres droits (RDE) : Réserve de terrain pour MTQ : halte routière
Mise à la disposition d'Hydro-Québec
CAAF

Protection et contraintes : à l'intérieur d'une aire de concentration d'oiseaux
aquatiques :Règlement sur les habitats fauniques (c.
C-61.1, r. 0.1.5)

Exploitation interdite
Activités de jalonnement ou de levé géologique,
géochimique ou géophysique pour fins d'exploration
minière, gazière ou pétrolière permises

2006-08-08

9.2 Les formes de l'érosion glaciaire

L'érosion glaciaire résulte de processus d'abrasion, de fracturation et de débitage. Chacun de ces processus engendre des micromarques caractéristiques. L'eau de fonte circulant sous pression à la base du glacier est à l'origine de formes tout aussi caractéristiques. La nomenclature utilisée pour les nommer et les décrire ne fait pas l'objet d'un consensus auprès des spécialistes des Sciences de la Terre. Cependant, au MRNF la nomenclature présentée par Laverdière et al. (1985) est celle utilisée dans le SIGÉOM (Martineau, G., 2002).

Ainsi, parmi les formes d'abrasion que l'on peut observer sur le site proposé, on note des striures et des rainures. Ce sont des micromarques qui résultent du déplacement d'un fragment de roche pressé contre la surface rocheuse par le poids du glacier qui se déplace. Les striures ne font que de .5 à 5 mm de largeur alors que les rainures vont de 5 à 10 mm. La profondeur correspond généralement au tiers de la largeur. Pour ce qui est de la cannelure, cette dernière est d'un ordre de grandeur supérieur et souvent bien visible dans le paysage.

Les fractures de broutage et les broutures sont des micromarques de fracturation. Elles résultent de la pression exercée par un outil qui percute le plancher rocheux. La fracture de broutage est constituée d'une partie centrale concave qui se prolonge par deux ailes. Ces fractures s'observent toujours en groupe, emboîtées les unes dans les autres formant un train. La concavité de chacune des fractures est dirigée vers l'aval. Elles se forment à l'arrière d'un bloc compact qui est traîné sans rotation sur le plancher rocheux. La brouture ou brouture concave résulte de la rencontre de deux plans de fractures engendrés au point de contact entre une aspérité d'un bloc en rotation et le plancher rocheux. Chaque brouture d'un train de brouture correspond au différent point de contact des aspérités de ce bloc en rotation dans le sens du mouvement glaciaire. La brouture est formé d'un plancher et d'un mur concave. La concavité du mur est tournée vers l'amont glaciaire.

Le rocher ou butte asymétrique présente une pente régulière face à l'amont glaciaire et un profil abrupte, habituellement en escalier du côté de l'aval glaciaire. La rampe amont est façonnée par l'abrasion alors que la face aval résulte de l'arrachement, du débitage de blocs par le glacier. À l'amont, l'érosion progresse vers l'aval, alors qu'à l'aval l'érosion se fait de l'aval vers l'amont. La forme du rocher indique le sens de l'écoulement de la glace.

Les eaux de fusions sous-glaciaires sont responsables de l'élaboration de nombreuses formes d'érosion. Celles-ci sont produites par des tourbillons qui se développent dans l'eau sous-glaciaire qui circulent à haute vitesse et sous forte pression.

La faucille ou Sichelwan affecte la forme d'un croissant dont les pointes se prolongent du côté aval par deux cornes plus ou moins longues. Le rebord du croissant est doux. L'axe est toujours parallèle à la direction de l'écoulement glaciaire. Les cornes peuvent se prolonger en rigoles étroites parfois sinueuses.

Les sillons sont des dépressions allongées suivant le direction de l'écoulement glaciaire. On les observe en groupe, souvent emboîtés, ce qui confère à l'ensemble un aspect plus large et parfois festonné. Le rebord est souvent anguleux, l'arête est nette.

Les cavettos sont des sillons dont l'une des parois forme un surplomb.