

2011

**Inventaire du patrimoine géomorphologique  
de la MRC de la Haute-Gaspésie et identification  
des stratégies de valorisation géotouristique**

VIGNEAULT B., HETU B., MORISSETTE A., TITA G., et MASSE M.-O.

## **INVENTAIRE DU PATRIMOINE GEOMORPHOLOGIQUE DE LA MRC DE LA HAUTE-GASPESIE ET IDENTIFICATION DES STRATEGIES DE VALORISATION GEOTOURISTIQUE**

Benoît VIGNEAU<sup>1</sup>, Bernard HETU<sup>2</sup>, Antoine MORISSETTE<sup>2</sup>, Guglielmo TITA<sup>1</sup> et Marc-Olivier MASSE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM)  
37, chemin Central, C.P. 2280, Havre-aux-Maisons  
Îles-de-la-Madeleine (Québec) Canada G4T 5P4  
Courriel : cermim@uqar.qc.ca

<sup>2</sup> Université du Québec à Rimouski (UQAR)  
300, allée des Ursulines  
Rimouski (Québec) Canada G5L 3A1

Rapport présenté à la Conférence régionale des élu(e)s Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine  
Février 2011

ISBN 978-2-9810817-4-2 (PDF)  
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011  
Bibliothèque et Archives Canada, 2011

---

Ce document doit être cité comme suit :

Vigneault, B., Héту, B., Morissette, A., Tita, G., et Massé, M.-O. (2011). *Inventaire du patrimoine géomorphologique de la MRC de la Haute-Gaspésie et identification des stratégies de valorisation géotouristique*. Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM), Îles-de-la-Madeleine (Québec), Rapport présenté à la Conférence régionale des élu(e)s Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, v + 46 p. + annexes.

## TABLE DES MATIERES

PRESENTATION DU PROJET .....	1
1. Introduction .....	2
2. Méthodologie .....	3
2.1. Données générales .....	3
2.2 Description et morphogenèse .....	5
2.2.1 Description .....	5
2.2.2 Morphogénèse .....	6
2.3 Valeur scientifique .....	6
2.4 Valeurs additionnelles .....	8
2.4.1 Valeur écologique .....	9
2.4.2 Valeur esthétique .....	10
2.4.3 Valeur culturelle .....	12
2.4.4 Accessibilité .....	13
2.4.5 Valeurs additionnelles totales .....	15
2.5 Synthèse .....	16
2.5.1 Valeur globale .....	16
2.6 Travaux à réaliser postérieurement à la campagne de terrain .....	16
2.6.1 Références .....	16
2.6.2 Carte synthèse .....	17
2.6.4 Mesures de gestion .....	17
2.6.5 Tableaux synthèses .....	17
3. Histoire géologique et géomorphologique de la Haute-Gaspésie .....	19
4. Résultats de l'inventaire des géomorphosites et fiches signalétiques .....	26
4.1 Synthèse globale des cotes .....	26
4.2 Synthèse des valeurs scientifiques .....	28
4.3 Synthèse des valeurs additionnelles .....	31
5. Stratégies de valorisation des géomorphosites et de la géodiversité .....	33
6. Recommandations pour la MRC de la Haute-Gaspésie .....	36
7. Conclusion .....	39
8. Références .....	40
ANNEXES .....	47
Annexe 1. Fiches signalétiques exhaustives .....	48
Parc national de la Gaspésie .....	48
GASgla-001 (Cirque glacière) .....	49
GASstr-011 (mont Albert) .....	59
GASper-014 .....	71
GASstr-016 .....	83
MRC de la Haute Gaspésie .....	94
MADlit-001 .....	95
MADflu-003 .....	102
ANSgla-003 .....	110
ANSflu-004 .....	119
MSPgla-001 .....	127
MSPver-003 .....	137

Annexe 2. Fiches signalétiques résumées.....	143
Parc national de la Gaspésie et réserve Chics-Chocs.....	143
GASstr-002.....	144
GASgla -003.....	150
GASgla-004.....	156
GASgla-005.....	161
GASstr-006.....	167
GASflu-007.....	172
GASflu-008.....	178
GASgla-009.....	183
GASgla-010.....	188
GASgla-012.....	194
GASgla-013.....	200
GASper-015.....	206
GASstr-017.....	211
HOGstr-001.....	216
MINstr-001.....	222
MTLstr-001.....	227
MRC Haute-Gaspésie.....	232
GROstr-001.....	233
EPEgla-001.....	238
ÉPEver-002.....	243
ANSstr-001.....	249
ANSflu-004.....	255
ANSver-006.....	260
LOUlit-001.....	265
MSPflu-004.....	270
MSPflu-005.....	275
MSPver-006.....	280
MSPver-007.....	285
MSPgla-008.....	290
RAClit-001.....	295
RACgla-002.....	300
RACstr-003.....	304
MARlit-001.....	309
MARflu-002.....	315
LAMflu-001.....	320
LAMflu-002.....	325
TOUlit-001.....	330
CAPlit-001.....	336
CAPstr-002.....	341
Annexe 3. Cartographie de l'inventaire des géomorphosites.....	346
Carte 1. Localisation des géomorphosites dans la MRC de la Haute-Gaspésie.....	346
Carte 2. Localisation des géomorphosites du parc national de la Gaspésie et de la réserve Chic-Chocs.....	347
Carte 3. Localisation des géomorphosites du secteur de Rivière Madeleine / Mont-Louis.....	348
Carte 4. Localisation des géomorphosites du secteur de La Martre / Mont-Saint-Pierre.....	349
Carte 5. Localisation des géomorphosites du secteur Tourelle / Cap-Chat.....	350

## Liste des tableaux

Tableau 2.1 Exemple de fiche terrain synthétisant le point 1 « Données générales » .....	5
Tableau 2.6.1 Tableau synthèse de la « Valeur scientifique » pour chacun des sites. ....	17
Tableau 2.6.2 Tableau synthèse de la « Valeur additionnelle » pour chacun des sites. ....	18
Tableau 2.6.3 Tableau synthèse final .....	18
Tableau 3.1. Échelle des temps géologiques.....	19
Tableau 4.1 Synthèse des valeurs globales pour chacun des géomorphosites inventoriés.....	26
Tableau 4.2 Synthèse des valeurs scientifiques pour chacun des géomorphosites inventoriés .....	28
Tableau 4.3 Synthèse des valeurs additionnelles pour chacun des géomorphosites inventoriés .....	31

## Liste des figures

Figure 3.1 Histoire géologique des Appalaches. ....	22
Figure 3.1 Histoire géologique des Appalaches (Suite).....	23
Figure 3.2 Cycle d'érosion.....	25

## PRESENTATION DU PROJET

Dans un contexte mondial où l'industrie du tourisme tend à évoluer vers un rapprochement direct avec la nature, le concept de géotourisme suscite un intérêt grandissant. Ce concept, relativement jeune, est apparu officiellement à la suite d'une étude commanditée par *National Geographic Traveler* et réalisée par *Travel Industrie Association of America (National Geographic, 2007)*. Le document ainsi réalisé s'intitule : « *2002 Geotourism Study* ». Le concept de géotourisme y est défini comme suit : « Un tourisme qui soutient et rehausse le caractère géographique d'un lieu, son environnement, sa culture, son esthétique, son patrimoine ainsi que le bien-être de ses résidents. » Le géotourisme s'oriente donc vers des pratiques intégrant la responsabilité écologique, la solidarité sociale et l'efficacité économique. L'équilibre entre ces trois aspects du développement durable constitue un défi de taille pour la promotion des destinations touristiques.

Monsieur Jonathan B. Tourtelot, rédacteur en chef principal de la *National Geographic Society*, est l'un des acteurs principaux dans le domaine du géotourisme mondial (Tourisme Québec). Il est aussi l'auteur principal de la Charte en géotourisme<sup>1</sup>. Il s'agit de 13 principes qui favorisent le tourisme durable et les retombées locales positives. Cette charte est désormais adoptée par diverses destinations dans le monde, dont le Honduras, la Norvège, la Roumanie, les Îles Cook, le Guatemala, les États américains de l'Arizona et du Rhode Island, l'État mexicain de Sonora ainsi que la ville de Montréal (Tourisme Québec).

Dans le même esprit de développement du géotourisme, l'UNESCO, via son réseau de géoparcs, fait la promotion du concept de géodiversité. Le réseau de géoparcs lancé en 2004 est pour l'instant principalement développé en Europe et en Chine. En août 2009, 63 géoparcs nationaux, répartis dans 19 pays, étaient membres du Réseau mondial des géoparcs nationaux bénéficiant du soutien de l'UNESCO (UNESCO 2010). Les géoparcs ne concernent pas uniquement la géologie. Ils sont conçus de façon à favoriser le géotourisme et le développement de l'économie locale en valorisant des attraits naturels locaux.

Le présent projet est né de l'intérêt des autorités locales de vouloir entrer dans ce mouvement touristique mondial. Il s'agit de réaliser l'inventaire des endroits qui ont un caractère géologique ou géomorphologique exceptionnel sur le territoire dans le but créer un circuit géotouristique. Cet inventaire dressera la liste des principaux géomorphosites de la MRC. Les géomorphosites sont une représentation de la géodiversité d'un territoire. La géodiversité est un concept récent qui désigne la diversité du monde abiotique. La géodiversité comprend la géologie, la géomorphologie et la pédologie ainsi que l'ensemble des processus dynamiques qui les génère (Gray, 2004). Elle est étroitement liée à la biodiversité puisqu'elle représente le support physique de toutes espèces vivantes.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> [http://travel.nationalgeographic.com/travel/sustainable/pdf/geotourism\\_charter\\_template.pdf](http://travel.nationalgeographic.com/travel/sustainable/pdf/geotourism_charter_template.pdf)

<sup>2</sup> **Géomorphosites** : Les géomorphosites sont des formes du relief ayant acquis une valeur scientifique, culturelle et historique, esthétique et/ou socio-économique, en raison de leur perception ou de leur exploitation par l'Homme (Panizza, 2001, cité dans Reynard E. et Panizza M., 2005).

# 1. INTRODUCTION

Le potentiel touristique de la Gaspésie est indéniable. D'ailleurs, dans l'édition de novembre-décembre 2009 de la revue *Traveler* de la *National Geographic Society* la péninsule gaspésienne s'est classée au troisième rang des destinations pour le géotourisme parmi 133 destinations à travers le monde.

Le territoire de la MRC de la Haute-Gaspésie regorge de sites qui se démarquent au point de vue géomorphologique. La position entre mer et montagne et la riche histoire géologique et géomorphologique du territoire de la MRC place cette région parmi celles qui offrent le plus grand potentiel de valorisation géotouristique du Québec.

Cette étude consiste à remonter l'échelle des temps géologiques dans le but de retracer l'évolution du paysage d'aujourd'hui au travers un réseau de sites historiques témoins; les géomorphosites. En plus d'être un outil indispensable au développement géotouristique de la région, ce rapport est un exercice de compréhension qui permettra au lecteur de s'approprier la dynamique actuelle du territoire.

Le projet a pour principal objectif de réaliser l'inventaire du patrimoine géographique de la MRC de la Haute Gaspésie dans une optique de développement touristique. Pour ce faire, une méthodologie facilitant la sélection des géomorphosites a été développée. L'adaptation des travaux de Pralong (2005) et de Reynard (2006) a permis de développer une méthodologie adaptée au territoire de recherche ainsi qu'aux objectifs de l'étude. Cette approche, décrite dans la section *Méthodologie*, permet d'attribuer une cote (%) à chacun des sites de manière à faire ressortir ceux correspondant davantage aux objectifs du projet. Les géomorphosites sont donc des témoins importants des principaux processus responsables de l'évolution du paysage du nord de la Gaspésie. La cote globale attribuée intègre l'importance écologique, esthétique, culturelle ainsi que le niveau d'accessibilité des géomorphosites sélectionnés. Des fiches signalétiques accompagnées de croquis et de photos sont produites pour chaque géomorphosite et les résultats (cotes) sont présentés sous forme de tableaux synthèses.

Les principales étapes de l'histoire géologique et géomorphologique régionale sont présentées succinctement au début de l'étude. Elle permettra au lecteur de positionner chacun des géomorphosites à l'échelle des temps géologiques et de définir sa place dans l'édification du paysage actuel.

Le rapport présente enfin des pistes de stratégie de valorisation en vue d'un développement géotouristique de la Haute-Gaspésie. Ces stratégies de valorisation s'inspirent de développements géotouristiques réalisés ailleurs dans le monde, au Canada ainsi qu'au Québec.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Données générales

#### Code d'identification

« Ce numéro sert notamment à localiser le site sur une carte de synthèse. Sur la base des travaux de V. Grandgirard (1999), nous proposons un code en trois parties : code littéral pour la région (en majuscules), code littéral pour le processus (en minuscule), code numérique pour le site. Les trois codes comportent trois caractères. » (Reynard, 2006)

*Exemple :*

HAMstr001 (Colline, site numéro 001, situé dans le village de Havre-aux-Maisons)

AUBlit002 (Tombolo, site numéro 002, situé dans le village de Havre-Aubert)

STR : formes structurales<sup>3</sup>

FLU : fluvatile

KAR : karstique

GLA : glaciaire

PER : périglaciaire

NIV : nival

GRA : gravitaire

EOL : éolien

LIT : forme littorale

LAC : forme lacustre

VOL : forme volcanique

ANT : forme anthropique (relief d'origine anthropique)

**Remarque** : « Les formes mixtes (ex. fluvio-glaciaires, glaciokarstiques, fluviokarstiques, etc.) seront classées selon le processus dominant (ex. fluvio-glaciaire : GLA – car c'est la présence d'un glacier qui est déterminante; glaciokarstique ou fluviokarstique : KAR – car c'est la présence d'une roche soluble qui est déterminante). » (Reynard, 2006)

---

<sup>3</sup> Configuration du relief déterminée par la nature des roches ou leur disposition. » (Université de Strasbourg)

## Nom

« Il s'agit d'un nom de forme ou d'une description très simplifiée du géomorphosite (ex. marmite glaciaire, alignement de dolines, marge proglaciaire, etc.). » (Reynard, 2006)

## Toponyme

C'est le lieu-dit où se trouve le géomorphosite. Indiquez le lieu-dit le plus précisément possible et l'abréviation de la localité.

## Coordonnées

Degrés décimaux. Pour les géomorphosites linéaires et surfaciques, on prend le centre.

*Exemple* : N 49°.13'20.57" O 65°48'26.98"

## Altitude maximale et minimale

Mètres

## Type

PCT : ponctuel (ex. doline)

LIN : linéaire (ex. cours d'eau)

AER : surfacique (ex. Vallon)

## Taille

- géomorphosites ponctuels : pas d'indication ou profondeur [m] (ex. doline) ou volume [m<sup>3</sup>] (ex. : bloc erratique)
- géomorphosites linéaires : longueur [m]
- géomorphosites surfaciques : surface [m<sup>2</sup>]

## Propriété

Indiquez la propriété du terrain sur lequel se situe le géomorphosite selon le code de classification de la tenure des terres de la MRC.

*Exemple MRC Haute-Gaspésie* :

- Gouvernement du Canada : **GOUVCan**
- Gouvernement du Québec : **GOUVQc**
- Territoires protégés<sup>4</sup> : **TERProt (Parc, réserve...)**
- Terrains municipaux : **TERMun**
- Terrains privés<sup>5</sup> : **TERPrive**

---

<sup>4</sup> L'opérateur doit indiquer le nom et les coordonnées du principal gestionnaire du terrain.

<sup>5</sup> L'opérateur doit indiquer le nom et les coordonnées du propriétaire.

## Carte (N<sup>0</sup>)

Identifier et situer les géomorphosites sur une carte réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS. En fonction du type de géomorphosite, ces derniers seront identifiés sous forme de points, de traits et de polygones. Cette carte est un outil essentiel à la compréhension de l'importance qu'occupent les différents géomorphosites sur le territoire. Cette représentation peut s'effectuer à différentes échelles (MRC, localité, canton, secteur). Chacune des cartes réalisées est répertoriée à l'aide de numéro. Ces numéros sont des outils d'identifications répertoriés dans le *Tableau 1*.

## Photos (N<sup>0</sup>)

Toutes les photographies sont répertoriées à l'aide de numéros. Ces numéros, propres à chacun des sites, sont des outils d'identifications répertoriés dans le *Tableau 1*.

## Schéma (N<sup>0</sup>) (optionnel)

Ce point permet à l'opérateur d'illustrer certaines caractéristiques du site à l'aide d'un schéma ou d'un diagramme. Tous les schémas sont répertoriés à l'aide de numéro. Ces numéros, propres à chacun des sites, sont des outils d'identifications répertoriés dans le *Tableau 1*. Ce point est optionnel, car il ne s'applique qu'occasionnellement dans le souci d'améliorer la compréhension et la qualité de l'analyse du site. Ce ou ces numéros, propres à chacun des sites, sont des outils d'identifications répertoriés dans le *Tableau 1*.

**Tableau 2.1.** Exemple de fiche terrain synthétisant le point 1 « Données générales »

Code d'identification	Nom	Toponyme
Coordonnées	Altitude minimale	Altitude maximale
Type	Taille	Propriété
Carte (N <sup>0</sup> )	Photo (N <sup>0</sup> )	Schéma (N <sup>0</sup> )

(Source : modifié de Reynard, 2006)

## 2.2 Description et morphogenèse

### 2.2.1 Description

« Dans cette rubrique, on décrit le site. La description comporte autant des observations recueillies par l'auteur de l'inventaire sur le terrain et par l'analyse de documents (cartes, photos aériennes) que des informations bibliographiques (ex. : référence de travaux sur ce site). La description doit donner un aperçu des qualités du site. » (Reynard, 2006)

### 2.2.2 Morphogénèse<sup>6</sup>

1. « Cette rubrique met l'accent sur les processus responsables de la genèse de la forme ou du relief en question. Un accent particulier sera mis sur les informations temporelles (moment de la formation et étapes d'évolution, activité actuelle des processus). » (Reynard, 2006)
2. « Dans un deuxième temps, on décrit les éventuelles transformations anthropiques du site, ayant un effet sur la morphogénèse (ex. : stabilisation d'un versant actif, endiguement d'une rivière, etc.). » (Reynard, 2006)

### 2.3 Valeur scientifique

Afin d'évaluer l'importance de cette valeur pour chacun des géomorphosites inventoriés, la présente méthodologie se base sur quatre critères. Chacun de ceux-ci est chiffré dans la section « Résultats » du tableau d'analyse. Ceux-ci sont évalués de 0 à 1, par intervalles d'un quart de point : 0.0, 0.25, 0.75 et 1.0 (Pralong, 2005). Chacune de ces valeurs quantitatives correspond à une valeur qualitative. Ces valeurs sont déterminées en fonction du critère à évaluer (exemple : critère « Rareté » : Unique = 1). Pour chacune des évaluations, il est possible d'ajouter une pondération, en fonction des objectifs de l'étude. Le résultat quantitatif obtenu à chacun des critères est noté dans la case « Cote » du tableau synthèse (*Tableau 1*). La somme des cotes en divisée par le nombre de critères de façon à obtenir une cote comprise entre 0 et 1. Ceci permet le calcul de la « Valeur scientifique » totale.

Les critères d'évaluations sont :

Intégrité : « Ce critère concerne l'état de conservation du site. La mauvaise conservation peut être due soit à des facteurs naturels (exemple : érosion), soit à des facteurs humains (ex. : constructions). » (Reynard, 2006)

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	

Représentativité : « Ce critère concerne l'exemplarité du site. Il est utilisé par rapport à l'espace de référence de l'étude. Selon ce critère, les géomorphosites retenus doivent être représentatifs de la géomorphologie de la région d'étude. Ils doivent couvrir les principaux processus, actifs ou passés, de la région. » (Reynard, 2006)

---

<sup>6</sup> Il est important qu'un tel point soit la suite logique de l'histoire géologique/ géomorphologique de l'évolution du territoire avec laquelle nous avons choisi de débiter notre analyse. Ce point de l'analyse permet d'illustrer de manière ponctuelle un processus marquant de l'évolution géomorphologique du territoire.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	

Rareté : « Ce critère évalue au contraire la rareté de l'objet, toujours par rapport à l'espace de référence. Sont particulièrement mises en évidence par ce critère, les formes exceptionnelles et peu représentées dans la région d'étude. » (Reynard, 2006)

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	

Valeur paléogéographique : « Est évaluée par ce critère l'importance de l'objet pour la reconstitution de l'histoire du climat et de la Terre (exemple : stade de référence glaciaire). » (Reynard, 2006)

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	

Valeur pédagogique : « Est évaluée par ce critère l'importance de l'objet pour l'éducation et la formation. Les sites particulièrement lisibles dans le paysage, ainsi que les sites qui permettent une observation de processus actifs obtiendront une note élevée. La présence, par exemple, de panneaux didactiques n'est pas un élément d'évaluation (l'absence de moyens de valorisation ne signifie pas que le site est peu didactique). » (Reynard, 2006)

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	

Valeur scientifique : « Dans cette rubrique, on synthétise par une phrase l'importance scientifique du site. » (Reynard, 2006) Pour établir la « Cote » (moyenne), on divise le résultat de l'addition des critères « Intégrité », « Représentativité », « Rareté », « Valeur paléogéographique » et « valeur pédagogique » par cinq. La moyenne sera donc comprise entre 0 et 1.

Synthèse :

---



---

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur scientifique						

**Sommaire** : L'ensemble des critères est synthétisé dans la fiche d'évaluation ci-dessous. Ceci permet d'évaluer précisément la « Valeur scientifique. »

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	
Représentativité	Nulle	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	
<b>Valeur scientifique totale</b>						

(Source : Modifié de Pralong, 2005)

Synthèse :

---



---

## 2.4 Valeurs additionnelles

« Dans tout géomorphosite, la Valeur scientifique est centrale. C'est sur elle que se base la protection éventuelle du site. En fonction des objectifs de l'inventaire (valorisation touristique, par exemple), des critères supplémentaires peuvent être introduits dans l'évaluation. Ils permettent d'évaluer ce que nous appelons les valeurs additionnelles (Reynard, 2004, 2005), au nombre de quatre : écologique, esthétique, culturelle et économique. » (Reynard, 2006)

Chacun de ces critères d'évaluation est chiffré dans la section « Résultats » du tableau d'analyse. Ces critères sont évalués de 0 à 1, par intervalle d'un quart de point : 0.0, 0.25, 0.75 et 1.0. (Pralong, 2005). Chacune de ces valeurs quantitatives correspond à une valeur qualitative. Ces valeurs sont déterminées en fonction du critère à évaluer (Exemple : critère « Influence écologique » : Faible = 0.25). Le résultat quantitatif obtenu à chacun des critères est noté dans la case « Cote » des différents tableaux synthèses propres à chacune des « Valeurs additionnelles » analysées. La somme des cotes est divisée par le nombre de critères de façon à obtenir une cote comprise entre 0 et 1.

Pour chacune des évaluations, il est possible d'ajouter une pondération, en fonction des objectifs de l'étude » (Pralong, 2005). Dans le cas présent, nous ne pondérerons pas les valeurs additionnelles, puisque la Valeur scientifique agit comme valeur centrale dans la sélection des sites. Les valeurs additionnelles sont des paramètres secondaires qui fournissent de l'information servant à orienter la sélection des sites dans une optique de valorisation géotouristique. Dans le cadre de cette étude, les valeurs additionnelles sélectionnées sont : « Valeur écologique », « Valeur esthétique » et « Valeur culturelle ». La somme de ces valeurs additionnelles sera multipliée par un coefficient réducteur (0,5) de façon à faire ressortir la Valeur scientifique des géomorphosites inventoriés. Le coefficient réducteur est calculé uniquement une fois à la fin à la section 4.5 dans le tableau synthèse qui inclut l'ensemble des valeurs additionnelles.

La « Valeur économique » suggérée par Pralong (2005) n'a pas été considérée dans cette étude en raison du manque de données économiques sur l'ensemble du territoire. De plus, l'objectif principal de l'étude vise à dresser un portrait des géomorphosites présents dans la MRC en faisant abstraction des considérations économiques. Ce volet sera exploré plus en détail dans une phase ultérieure du présent mandat. Toutefois, le critère « Accessibilité » a été ajouté afin de répondre aux objectifs de la présente étude.

#### **2.4.1 Valeur écologique**

Influence écologique : « Ce critère permet d'évaluer l'importance du géomorphosite sur le développement d'un écosystème particulier, la présence d'une faune ou d'une flore particulière, ou encore la présence d'une diversité écologique particulièrement importante. On se base sur la littérature existante. » (Reynard E., 2006)

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	

Propriété des sites : On considère que si le site est protégé (parc national, réserve faunique, etc.) pour des raisons écologiques (ex. : marais, zone alluviale, espèce particulière, etc.), il a une valeur plus élevée que les terrains privés. Pour ce qui est d'une terre publique, elle obtient la valeur médiane.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Propriété des sites	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	

Valeur écologique : « Dans cette rubrique, on synthétise par une phrase l'importance écologique du site. » (Reynard, 2006) Pour établir la « Cote » (moyenne), on divise le résultat de l'addition des critères « Influence écologique » et « Site protégé » par deux. On multiplie ensuite cette cote par 0,5.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						

**Sommaire** : L'ensemble des critères est synthétisé dans la fiche d'évaluation ci-dessous. Ceci permet d'évaluer précisément la « Valeur écologique. »

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	
Propriété des sites	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	
Valeur écologique						

(Source : Modifié de Pralong, 2005)

**Synthèse :**

---



---

#### 2.4.2 Valeur esthétique

Point de vue : « Ce critère permet d'évaluer les possibilités d'observation d'un géomorphosite. » (Reynard, 2006) Selon Pralong (2005), il faut considérer le nombre de points de vue accessibles par un sentier pédestre. Chacun d'eux doit présenter un angle de vue particulier et être situé à moins d'un kilomètre du site.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4.5 ou 6	Plus de 6	

Niveau de contraste dans le paysage : Selon Reynard (2006), « la littérature sur l'esthétique des paysages, et notamment les enquêtes réalisées sur le concept de « beauté » paysagère, montre que les paysages contrastés (différences de couleurs), à fort développement vertical (exemple : montagnes) et avec une présence d'éléments individualisés structurants le paysage (ex. une colline isolée) sont généralement qualifiés de plus beaux que les paysages peu contrastés, plats et monotones d'un point de vue visuel. Ce critère permet d'évaluer le rôle du géomorphosite, par rapport au paysage environnant, en termes de contraste, topographie et/ou structuration de l'espace. »

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	

Valeur esthétique : « Dans cette rubrique, on synthétise par une phrase l'importance esthétique du site. » (Reynard, 2006) Pour établir la « Cote » (moyenne), on divise le résultat de l'addition des critères « Point de vue », « Niveau de contraste dans le paysage », par deux.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur esthétique						

**Sommaire** : L'ensemble des critères est synthétisé dans la fiche d'évaluation ci-dessous. Ceci permet d'évaluer précisément la « Valeur esthétique. »

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	
<b>Valeur esthétique</b>						

(Source : Modifié de Pralong, 2005)

**Synthèse :**

---



---

### 2.4.3 Valeur culturelle

Importance historique : Ce critère évalue l'importance du lien entre l'histoire locale et ses coutumes avec le géomorphosite étudié. « Il s'agit de l'histoire au sens large, comprenant également le domaine de l'archéologie. Sont utilisés, pour l'évaluation de cette importance, la présence de vestiges archéologiques liés au site, d'édifices historiques ou encore le développement, par le passé, d'activités humaines liées à la morphologie du site. En ce sens, le rôle du site pour l'histoire du tourisme est évalué dans cette rubrique. » (Reynard, 2006)

*Exemples* : Vestiges amérindiens, attraction touristique passée, etc.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	

Importance religieuse et symbolique : « Ce critère permet d'évaluer le rôle joué par le géomorphosite en termes religieux ou spirituels. » (Reynard, 2006)

*Exemples* : Lieu de culte, édifice religieux, etc.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance religieuse et symbolique	Impertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	

Importance iconographique : Il s'agit d'évaluer le degré de représentation du site au travers du monde artistique de la MRC. Cette évaluation s'effectue en dénombrant le nombre d'œuvres représentant le géomorphosite qui sont répertoriées.

*Exemples* : Peintures, sculptures, photographies.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance iconographique	Jamais	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	

Valeur culturelle : « Dans cette rubrique, on synthétise par une phrase l'importance esthétique du site. Pour établir la moyenne, on ne calculera pas la moyenne des critères, mais on considèrera la valeur du critère le plus élevé. » (Reynard, 2006)

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur culturelle						

## **Sommaire :**

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	
Importance iconographique	Jamais	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	
<b>Valeur culturelle</b>						

(Source : Modifié de Pralong, 2005)

## **Synthèse :**

---

---

### **2.4.4 Accessibilité**

Ce critère est un supplément à la méthodologie proposée par Reynard (2006) et Pralong (2005).

Accessibilité générale : Le niveau d'accessibilité du géomorphosite est évalué en fonction de la distance (km)<sup>7</sup> de celui-ci par rapport une infrastructure routière ou un sentier pédestre. De plus, le type de route influence la cote allouée.

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité générale	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	

Accessibilité par un sentier pédestre : Ce critère tient compte des sentiers pédestres déjà existants pour accéder au géomorphosite.

---

<sup>7</sup> La distance sélectionnée est laissée à la discrétion de l'auteur en fonction des dimensions du territoire à l'étude.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	

Densité des géomorphosites : La densité de géomorphosites sur un territoire est évaluée en fonction du nombre de géomorphosites inventoriés dans un certain rayon (km)<sup>8</sup>. L'augmentation du nombre de sites permet des économies d'échelle qui font augmenter la cote du géomorphosite.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (5 km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	7 et plus	

Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique : Ce critère permet d'identifier les sites dont l'exploitation à des fins géotouristiques représente le moins de risque pour les touristes. De plus, ce critère précise certains sites dont il sera plus facile ou difficile de mettre en valeur.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	

Accessibilité : « Dans cette rubrique, on synthétise par une phrase l'importance de l'accessibilité du site. » (Reynard, 2006) Pour établir la « Cote » (moyenne), on divise le résultat de l'addition des critères « Accessibilité », « Accessibilité par sentier », « Densité » et « Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique » par quatre.

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité						

<sup>8</sup> La taille du rayon est laissée à la discrétion de l'auteur en fonction des dimensions du territoire à l'étude et des objectifs spécifiques de l'étude (ex. : répartir le circuit sur l'ensemble du territoire).

## **Sommaire :**

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (5 km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						

(Source : Modifié de Pralong, 2005)

## **Synthèse :**

---

---

### **2.4.5 Valeurs additionnelles totales**

C'est dans cette section qu'on pondère les valeurs additionnelles. On collige les cotes récoltées pour chacune des valeurs additionnelles dans ce tableau synthèse. Ensuite, multiplie les côtes par le coefficient réducteur (0,5) pour obtenir la valeur relative des valeurs additionnelles.

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						
Valeur esthétique						
Valeur culturelle						
Accessibilité						
Total						
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						

## 2.5 Synthèse

### 2.5.1 Valeur globale

Elle constitue la synthèse de la Valeur scientifique et des valeurs additionnelles sélectionnées. Elle se résume par la formule suivante et s'exprime sous forme de pourcentage.

$$[(1+2)/150*100]$$

Valeur scientifique totale = (1)

Valeur additionnelle totale/2 = (2)

150 = Somme totale maximale des valeurs scientifique et additionnelles

100 = Pour ramener la Valeur globale en pourcentage.

L'ensemble des géomorphosites est présenté dans un tableau synthèse :

<b>Valeur scientifique (1) (%)</b>	<b>Valeur additionnelle (2) totale (%/2)</b>	<b>Valeur globale [(1+2)/150*100](%)</b>	<b>Valeur globale (%)</b>

## 2.6 Travaux à réaliser postérieurement à la campagne de terrain

### 2.6.1 Références

« Il s'agit de références à des travaux scientifiques, publiés ou non, relatifs au site. On se limitera aux références importantes. Dans cette rubrique, on inclut également des références

ayant permis d'évaluer les valeurs additionnelles (ex. : référence d'un texte littéraire). » (Reynard, 2006). La section référence se retrouvera à la fin du rapport.

### 2.6.2 Carte synthèse

Il s'agit de réaliser une ou des cartes finales qui présentent l'ensemble des géomorphosites à l'échelle du territoire à l'étude. Ces cartes sont accompagnées de légendes qui présenteront les différents éléments que l'auteur aura voulu mettre en valeur sur le territoire en fonction de l'orientation donnée à l'analyse.

Ex. : géomorphosites, cours d'eau, routes, pédologie, végétation, bâtiments, etc.

### 2.6.3 Atteintes

« Dans cette rubrique sont reportées les différentes atteintes, humaines ou naturelles, à la qualité du site. Il peut s'agir de constructions, de processus d'érosion, de dégâts occasionnés par les visiteurs, etc. On reporte ici autant les atteintes réelles que les atteintes potentielles. » (Reynard, 2006) On introduit également le degré de vulnérabilité à l'intégrité du site en rapport à une circulation accrue dans le secteur.

### 2.6.4 Mesures de gestion

« Ici, l'auteur de l'évaluation peut proposer des mesures de gestion. Elles concernent autant la protection – soit sous forme technique (ex. : construction de barrières pour empêcher l'accès au site) qu'institutionnelle (ex. : arrêté de protection) – que la valorisation (mise en valeur didactique, organisation de visites, mise en réseau avec d'autres sites, etc. » (Reynard, 2006)

### 2.6.5 Tableaux synthèses

**Tableau 2.6.1 : Tableau synthèse de la « Valeur scientifique » pour chacun des sites.**

Géomorphosites		Valeur scientifique					
Numéro	Nom	Intégrité (1)	Représentativité (2)	Rareté (3)	Paléogéographique (4)	Pédagogique (5)	Total € (1à5)/5

**Tableau 2.6.2 : Tableau synthèse de la « Valeur additionnelle » pour chacun des sites.**

Géomorphosites		Valeur additionnelle				
Numéro	Nom	Écologique (1)	Esthétique (2)	Culturelle (3)	Accessibilité (4)	Total € (1à4)/4

(Source : Modifié de Reynard et al., 2007)

**Tableau 2.6.3 : Tableau synthèse final**

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [[1+2]/150*100](%)

### 3. HISTOIRE GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE DE LA HAUTE-GASPESIE

Tableau 3.1. Échelle des temps géologiques (Landry & Mercier 1992)

Èon	Ère	Période	Époque	Âge absolu (Ma)	Événements significatifs	
PHANÉROZOÏQUE	CÉNOZOÏQUE	Quaternaire	Holocène	0,01	Temps historiques.	
			Pléistocène		Glaciations.	
		Tertiaire	Néogène	Pliocène	1,6	Apparition du genre <i>Homo</i> .
				Miocène	5,3	Premiers grands Singes ( <i>Proconsul</i> ).
			Paléogène	Oligocène	23,7	
				Éocène	36,6	
		MÉSOZOÏQUE	Crétacé	récent	57,8	Premières Graminées.
					66,4	Diversification des Mammifères.
				ancien	97,5	Grande vague d'extinction affectant les organismes vivant sur terre et dans l'eau; premiers Primates.
					144	Diversification des plantes à fleurs (Angiospermes).
					163	Mise en place des Montérégiennes.
					187	Plus anciens fossiles d'Oiseaux.
			Jurassique	208	Ouverture de l'océan Atlantique.	
				Trias	230	Plus anciens Mammifères connus.
	240				Apparition des Dinosaures.	
	PALÉOZOÏQUE		Permien	245		
				258	Extinction massive de plusieurs grands groupes d'organismes marins.	
			Carbonifère	Pennsylvanien	286	Fermeture de l'Océan Iapetus.
					320	Plus anciens Insectes ailés connus.
		Mississippien		360	Premiers Reptiles. Derniers Graptolites.	
		Dévonien	360	Premières plantes à graines (Gymnospermes).		
			récent	374	Apparition des premiers tétrapodes (Amphibiens).	
				387	Premiers Poissons osseux de type moderne.	
		Silurien	408	Plus anciens Poissons à poumons.		
			421	Apparition des plantes vasculaires terrestres. Plus anciennes traces de Poissons à mâchoires.		
	Ordovicien	438				
		458				
		478	Premiers récifs coralliens.			
	Cambrien	505	Plus anciens Céphalopodes à coquille enroulée.			
		523	Plus anciennes traces de Vertébrés (poissons sans mâchoire).			
		540	Premiers Graptolites.			
	PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	570	Apparition massive des Invertébrés à squelette minéralisé.		
			1000	Ouverture de l'Océan Iapetus.		
			1600	Les Laurentides sont complètement formées.		
		ARCHÉEN	2500	Apogée des Algues. Apparition des bactéries ne pouvant se développer qu'avec la présence d'air ou d'oxygène.		
			3000	Plus anciennes traces de micro-organismes (Afrique du Sud).		
			3400	Plus anciennes Algues connues.		
			4000	La plus ancienne roche datée (T. N.-O.).		

L'histoire géologique de la Gaspésie commence il y a 625 millions d'années (Ma) vers la fin de l'ère géologique précambrienne (Tableau 3.1). Avant cette époque, tous les vieux boucliers géologiques de la planète étaient réunis en un seul supercontinent. Ce supercontinent commence à cette époque à se scinder le long de longues déchirures semblables au rift<sup>9</sup> africain actuel. Sous l'influence des forces internes de la terre, le supercontinent est alors divisé en plusieurs sous-continent. Une partie du supercontinent devient la Laurentia (le Bouclier canadien actuel) une autre l'Amazonia (le Bouclier sud-américain actuel), l'Avalonia (intégré aujourd'hui dans les Appalaches) et la Baltica (bouclier précambrien comprenant les pays scandinaves et une partie de la Russie actuelle). Au fur et à mesure que les nouveaux continents s'éloignent l'un de l'autre, le rift est envahi par la mer pour finalement devenir un océan, l'Océan Iapetus. (Fig. 3.1A).

Entre -625 Ma (fin du Précambrien) et -380 Ma (Dévonien), il s'est accumulé des milliers de mètres de sédiments dans cet océan. Ces sédiments (boues, sables, détritiques organiques) ont été apportés par les fleuves qui se déversaient dans l'océan. Une fois enfouis sous des milliers de mètres de sédiments, les boues, les sables et les détritiques se sont pétrifiés sous l'effet de la pression et de la température pour former des roches sédimentaires (argilites, grès, calcaires). Certaines de ces roches contiennent des fossiles qui témoignent de la présence de la vie dans l'Océan Iapetus. Les espèces fauniques constituant les fossiles nous indiquent que cet océan était chaud et qu'il se trouvait en zone intertropicale.

Vers le milieu de l'Ordovicien (-430 Ma), la période d'ouverture de l'Océan Iapetus s'achève et le mouvement des plaques tectoniques s'inverse entraînant la fermeture de celui-ci. Cette période de fermeture est à l'origine de l'érection de la chaîne de montagnes des Appalaches (Fig. 3.1B).

Les Appalaches actuelles sont les reliefs résiduels d'une vaste chaîne de montagnes érodée dont les vestiges sont observables en Amérique du Nord du nord de l'Alabama jusqu'à Terre-Neuve. On retrouve également les traces de cette chaîne de montagnes en Mauritanie, en Irlande et jusqu'au nord de la Norvège. Au Québec, les Appalaches constituent les assises géologiques des régions de l'Estrie, de la Beauce, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie (Brisebois et Brun, 1994).

L'édification de cette chaîne de montagnes (orogénèse) s'est faite au cours de trois phases successives sur une période d'environ 200 Ma, soit de l'Ordovicien jusqu'à la fin du Dévonien. Au Québec, deux de ces phases orogéniques sont enregistrées dans les archives géologiques : la phase taconienne et la phase acadienne.

La phase orogénique taconienne (-480 Ma à -430 Ma) résulte de la collision du continent Laurentia et d'une série d'îles d'origine volcanique (Fig. 3.1B). Cette collision a embouti les roches sédimentaires et volcaniques reposant au fond de l'océan. Ces roches ont été plissées, soulevées, faillées et charriées (Fig. 3.1C).

---

<sup>9</sup> Un rift continental est un relief important (plusieurs centaines de mètres de hauteur par 5 à 20 km de largeur) dont le centre est occupé par un fossé tectonique profond. Ce fossé marque la limite des zones de tensions tectoniques où deux plaques continentales qui s'éloignent l'une de l'autre (Landry et Mercier, 1992).

Une seconde phase orogénique, l'orogénèse acadienne (-400 Ma à -360 Ma), complète l'histoire de l'érection des Appalaches québécoises. Cette seconde collision entre le sous-continent Avalonia et le continent Laurentia entraîne une nouvelle phase de plissement (Fig. 3.1E).

Ces fortes poussées tectoniques ne sont pas constantes. Il y a de légers relâchements des compressions au cours des phases orogéniques. Ces relâchements décompressent les roches et engendrent des fissures dans lesquelles remonte du magma. On retrouve une de ces intrusions magmatiques datant du Dévonien (-380 Ma) en Gaspésie (Fig. 3.1E). Cette intrusion qui n'a pas atteint la surface à l'époque a produit le batholithe granitique à l'origine des monts McGerrigle (Brisebois et Brun, 1994). La composition géologique et la structure cristalline des granites des monts McGerrigle nous indiquent que le magma s'est solidifié à une profondeur de 7 km dans la croûte terrestre (De Römer, 1974). Puisque ces roches affleurent désormais à la surface, c'est donc environ 7000 mètres de roches qui ont été érodées au cours de la séquence érosive des dernières 300 Ma.

Les Appalaches juxtaposaient à l'origine deux hautes chaînes de montagnes distinctes : la chaîne taconienne et la chaîne acadienne. Ces jeunes chaînes devaient ressembler alors aux Alpes ou aux Rocheuses actuelles. Mais de ces reliefs majeurs et accidentés, il ne reste pratiquement rien aujourd'hui. Les paysages de la Haute-Gaspésie résultent d'une très longue séquence d'érosion qui débute dès le début du Carbonifère (Fig. 3.1F). Le vent, la pluie, la neige, les glaciers et, surtout, les rivières ont rasé la double chaîne des Appalaches en quelques dizaines de millions d'années seulement. Les montagnes furent remplacées par une vaste pénéplaine<sup>10</sup> (Fig. 3.2C). Plus tard, cette pénéplaine sera soulevée de plus de 300 mètres et disséquée par les vallées actuelles. Le vaste plateau gaspésien bien visible dans toutes les directions depuis le sommet du mont Jacques-Cartier correspond à cette pénéplaine incisée et dégradée par l'érosion glaciaire subséquente.

---

<sup>10</sup> « Le mot **pénéplaine** provient de l'anglais *penplain*, formé sur le mot latin *paene* (presque) et le mot anglais *plain* ([plaine](#)). Il désigne une « presque plaine », un large espace avec de faibles [dénivellations](#), qui résulte d'une longue [érosion](#) et de la coalescence des [bassins hydrographiques](#). Il s'agit d'un ensemble de [talwegs](#) et d'[interfluves](#) peu marqués avec éventuellement des reliefs résiduels ([buttes](#), [collines](#), [monadnocks](#)) le long des [lignes de partage des eaux](#). La **pénéplaine** constitue donc le stade évolué de l'érosion due aux réseaux hydrographiques. » Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Pénéplaine>.

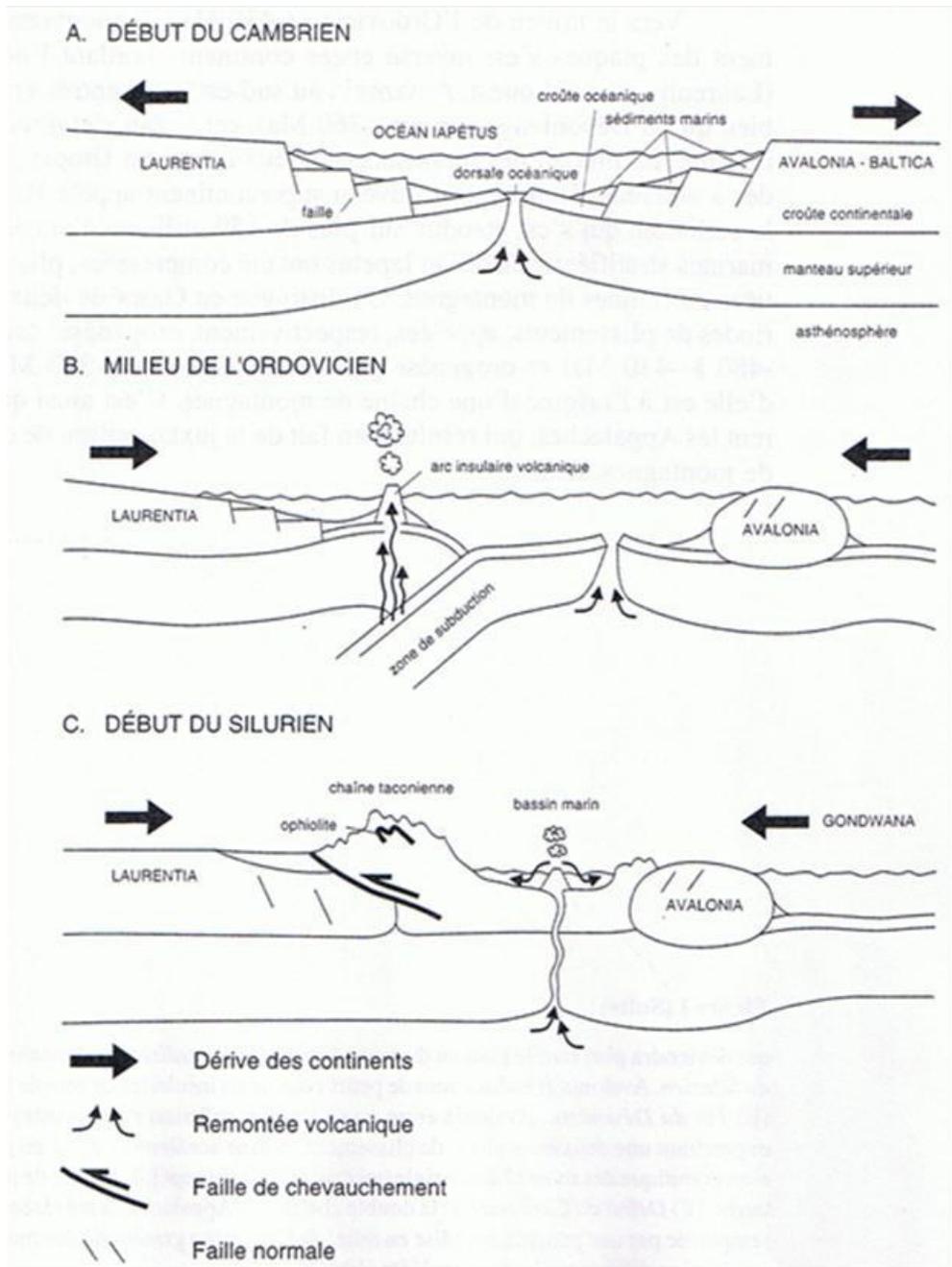
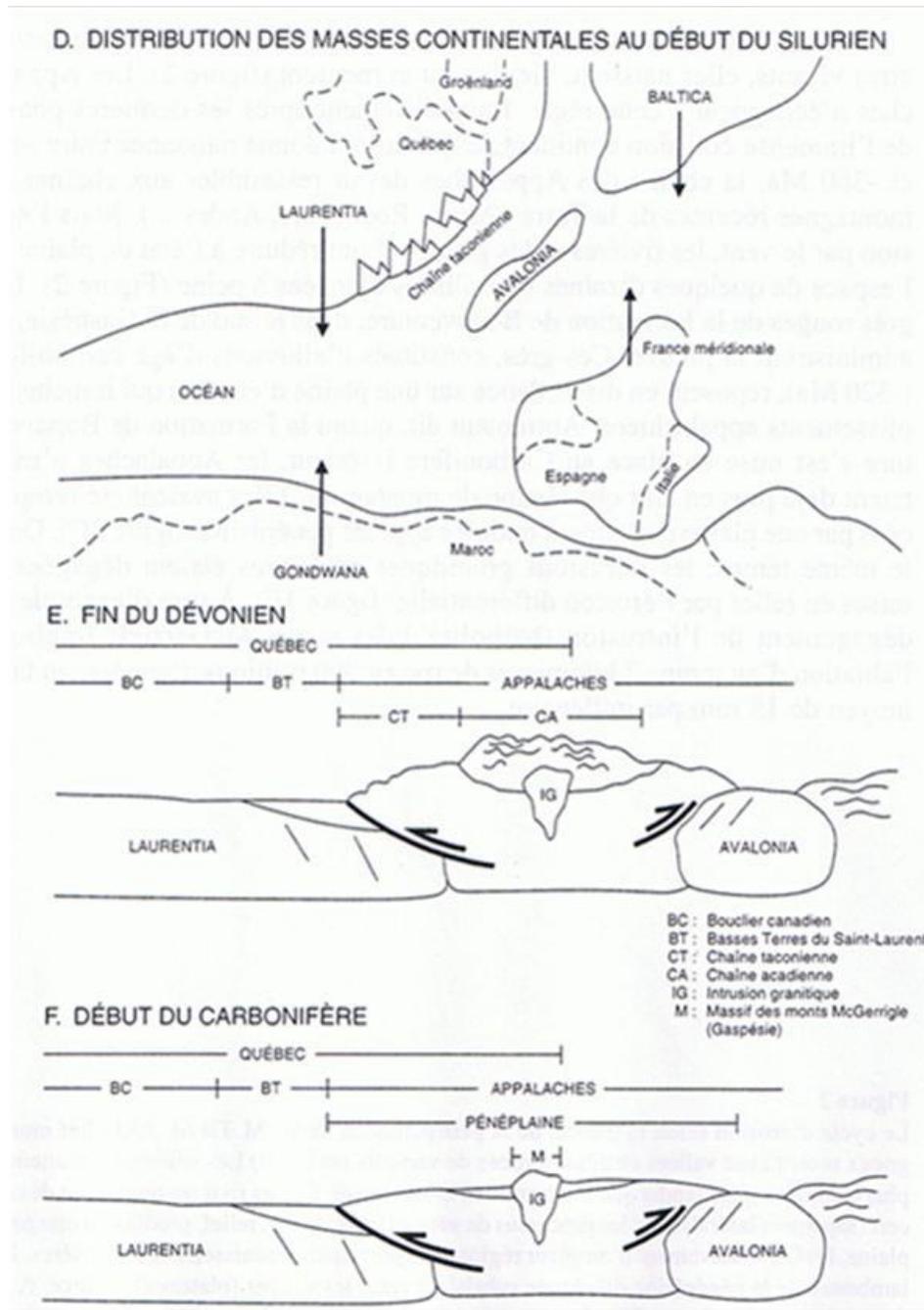


Figure 3.1 Histoire géologique des Appalaches (Hétu, 1994)



**Figure 3.1 (suite) Histoire géologique des Appalaches (Hétu 1994)**

C'est pendant cette longue période d'érosion qui dure depuis plus de 300 millions d'années que l'intrusion granitique a été dégagée par érosion différentielle (Fig. 3.1F). Les granites sont des roches dures et résistantes à l'attaque des éléments météorologiques. C'est pourquoi les monts McGerrigle se démarquent autant dans le paysage actuel.

À la fin du Trias (210 Ma), une nouvelle déchirure tectonique se développe. Ce nouveau rift d'orientation nord-sud vient à nouveau séparer deux continents, l'Amérique du Nord et l'Europe.

C'est la naissance de l'Océan Atlantique qui s'élargit encore aujourd'hui au rythme de 2 à 3 cm par années. L'ouverture de l'Atlantique s'est accompagnée d'un soulèvement vertical des marges continentales. Ce soulèvement s'est traduit par l'incision de vallées dans la pénéplaine (Fig. 3.2D). Le relief de plateaux ravinés de la Gaspésie résulte de cette phase de soulèvement.

Les glaciations de l'époque Quaternaire (-1,6 Ma) ont apporté les dernières retouches au relief de la Gaspésie, essentiellement pas abrasion, polissage et surcreusement. En terme d'échelle géologique, l'époque Quaternaire est très courte et très récente comparativement aux centaines de millions d'années de l'histoire géologique relatée ci-haut. Les glaciers et la dynamique postglaciaire ont tout de même laissé des marques importantes dans le paysage du nord de la Gaspésie.

À partir de 13 500 AA<sup>11</sup>, la calotte glaciaire gaspésienne est isolée de l'Inlandsis<sup>12</sup> venu du nord. Le centre de dispersion des glaces se situe alors au centre de la Gaspésie sur le plateau des Chics-Chocs. Le mode de déglaciation est alors contrôlé par la topographie et, dans la zone côtière, les glaciers sont confinés aux vallées (Hétu et Gray, 1985).

Les vallées aux parois abruptes en forme d'auge ou de U font partie des formes héritées de cette époque. Les vallées ont été creusées par l'action abrasive des glaciers de vallée. Sur la côte actuelle, certaines de ces vallées ont un fond plat plutôt qu'une forme en U. L'aspect plat des fonds de vallée vient de l'accumulation de sédiments au fond d'anciens fjords à l'époque où le niveau marin était plus élevé.

La surcharge liée au poids des glaciers a entraîné l'enfoncement de la croûte terrestre dans le manteau sous-jacent. Quand les glaciers ont commencé à s'amincir, le niveau des océans s'est élevé progressivement. La réponse des océans a été plus rapide que la remontée du continent suite au retrait complet des glaciers et des mers postglaciaires on envahit les territoires temporairement déprimés. En Gaspésie, la mer postglaciaire a été baptisée Mer de Goldthwait. Cette mer a occupé le nord de la Gaspésie pendant près de 6000 ans à compter de la déglaciation du littoral il y a environ 13 300 ans (Hétu et Gray, 2000). Les dépôts fins et argileux ainsi que les deltas et les terrasses perchés entre 6 et 50 mètres d'altitude témoignent de ce haut niveau marin.

La déglaciation, relativement longue, a été ponctuée de nombreuses périodes froides. Ces périodes froides ont permis l'apparition de petits glaciers de cirque et de formes associées aux climats périglaciaires. Les dépressions semi-circulaires en forme de fauteuil que l'on voit dans chacune des vallées côtières du nord de la Gaspésie sont issues de l'érosion par de petits glaciers de cirque. Il existe également des glaciers rocheux reliques, notamment dans la vallée de Mont-Saint-Pierre. Leur développement implique l'existence d'un pergélisol riche en glace dans les talus d'éboulis.

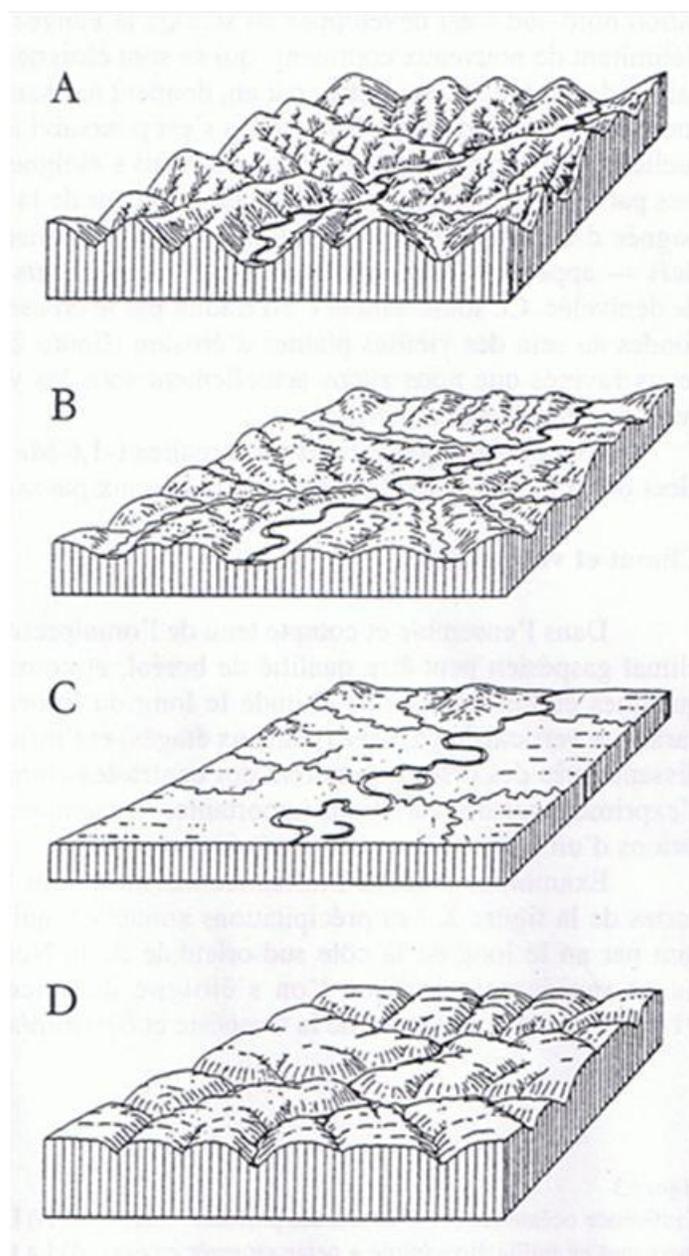
Aujourd'hui, le paysage est toujours en évolution. La pluie, la neige, la glace, les rivières, la mer continuent de façonner lentement mais sûrement le paysage gaspésien. Les observations récentes démontrent une augmentation du niveau marin à l'échelle mondiale (GIEC, 2007) et à

---

<sup>11</sup> Avant aujourd'hui

<sup>12</sup> Glacier continental

l'échelle du golfe Saint-Laurent (Gehrels *et al.*, 2004; Bernatchez, 2003). Cette augmentation du niveau marin aura à long terme une incidence sur la géomorphologie de la péninsule gaspésienne.



**Figure 3.2 Cycle d'érosion**

#### 4. RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES GEOMORPHOSITES ET FICHES SIGNALÉTIQUES

Les résultats sont présentés ici sous forme de tableaux synthèses. Les fiches signalétiques de chacun des géomorphosites sont présentées en annexe du document.

##### 4.1 Synthèse globale des cotes

**Tableau 4.1** Synthèse des valeurs globales pour chacun des géomorphosites inventoriés. Par ordre décroissant

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [[1+2]/150*100](%)
<b>Parc national de la Gaspésie</b>			
<b>GASgla001</b>	95	34	<b>86</b>
<b>GASstr014</b>	95	33	<b>85</b>
<b>GASgla016</b>	95	28	<b>82</b>
<b>GASgla003</b>	95	27	<b>81</b>
<b>GASstr011</b>	85	36	<b>81</b>
<b>GASgla013</b>	85	29	<b>76</b>
<b>GASgla010</b>	80	32	<b>75</b>
<b>GASstr-017</b>	80	31	<b>74</b>
<b>GASper015</b>	85	23	<b>72</b>
<b>GASgla005</b>	70	31	<b>69</b>
<b>GASgla004</b>	69	33	<b>68</b>
<b>GASflu007</b>	75	24	<b>66</b>
<b>GASgla009</b>	75	24	<b>66</b>
<b>GASstr006</b>	70	23	<b>62</b>
<b>GASstr002</b>	65	27	<b>61</b>
<b>GASstr012</b>	55	20	<b>51</b>
<b>GASflu008</b>	50	25	<b>50</b>
<b>Réserve faunique des Chics-Chocs</b>			
<b>HOGstr001</b>	65	25	<b>60</b>
<b>MINstr001</b>	50	28	<b>52</b>
<b>MTLstr001</b>	35	18	<b>35</b>

**Tableau 4.1 (suite)** Synthèse des valeurs globales pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>MRC de la Haute-Gaspésie</b>			
<b>MSPgla001</b>	95	38	<b>89</b>
<b>ANSstr003</b>	95	37	<b>87</b>
<b>MADflu003</b>	88	37	<b>83</b>
<b>MSPver003</b>	85	29	<b>76</b>
<b>MADflu001</b>	75	28	<b>69</b>
<b>MSPgla008</b>	90	13	<b>69</b>
<b>RACgla002</b>	80	23	<b>69</b>
<b>ANSflu005</b>	65	29	<b>63</b>
<b>CAPlit001</b>	75	20	<b>63</b>
<b>ANSstr001</b>	75	16	<b>61</b>
<b>LOUlit001</b>	60	32	<b>61</b>
<b>RAClit001</b>	70	21	<b>61</b>
<b>RACstr003</b>	75	16	<b>61</b>
<b>GROstr001</b>	60	28	<b>59</b>
<b>MSPver006</b>	70	19	<b>59</b>
<b>TOUlit001</b>	60	28	<b>59</b>
<b>LAMflu002</b>	60	25	<b>57</b>
<b>ÉPEgla001</b>	65	18	<b>55</b>
<b>MSPver007</b>	65	17	<b>55</b>
<b>MARflu002</b>	65	18	<b>55</b>
<b>ANSver006</b>	65	16	<b>54</b>
<b>MSPflu005</b>	60	16	<b>51</b>
<b>MARlit001</b>	50	26	<b>51</b>
<b>LAMflu001</b>	55	19	<b>49</b>
<b>MADflu002</b>	56	16	<b>48</b>
<b>MSPflu004</b>	50	20	<b>47</b>
<b>ÉPEver002</b>	50	15	<b>43</b>
<b>CAPstr002</b>	30	26	<b>37</b>

## 4.2 Synthèse des valeurs scientifiques

**Tableau 4.2** Synthèse des valeurs scientifiques pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Géomorphosites		Valeur scientifique					
Numéro	Nom	Intégrité (1)	Représentativité (2)	Rareté (3)	Paléogéographique (4)	Pédagogique (5)	Total (€1à5) /5
GASgla-001	Lac aux Américains	1	1	1	0,75	1	<b>0,95</b>
GASstr-002	Mont Xalibu	0,75	1	0,25	0,5	0,75	<b>0,65</b>
GASgla-003	Belvédère de la Corniche	1	1	0,75	1	1	<b>0,95</b>
GASgla-004	Mont Ernest-Laforce	0,5	0,5	0,25	0,75	0,75	<b>0,69</b>
GASgla-005	Lac Cascapédia	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	<b>0,70</b>
GASstr-006	Les Éboulis	1	1	0,5	0,5	0,5	<b>0,70</b>
GASstr-007	Chute Sainte-Anne	0,75	0,75	0,25	1	1	<b>0,75</b>
GASflu-008	Ruisseau du Diable	0,75	1	0,25	0	0,5	<b>0,50</b>
GASflu-009	Chute du Diable	1	0,5	0,5	0,25	0,25	<b>0,50</b>
GASgla-009	Lac du Diable	1	0,75	0,5	0,75	0,75	<b>0,75</b>
GASgla-010	Belvédère du Versant	0,75	1	0,25	1	1	<b>0,80</b>
GASstr-011	Sommet Mont-Albert	0,75	0,75	1	0,75	1	<b>0,85</b>
GASver-012	Glissement pelliculaire	1	0,75	0,5	0	0,5	<b>0,55</b>
GASgla-013	Belvédère des Saillies	0,75	1	0,5	1	1	<b>0,85</b>
GASper-014	Mont Jacques-Cartier	0,75	1	1	1	1	<b>0,95</b>
GASper-015	Sols polygonaux	0,75	1	1	0,75	0,75	<b>0,85</b>
GASstr-016	Pic de l'Aube	1	1	0,75	1	1	<b>0,95</b>

**Tableau 4.2** (suite) Synthèse des valeurs scientifiques pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Géomorphosites		Valeur scientifique					
Numéro	Nom	Intégrité (1)	Représentativité (2)	Rareté (3)	Paléogéographique (4)	Pédagogique (5)	Total (€1à5) /5
GASstr-017	La Serpentine	1	1	0,5	0,75	0,75	<b>0,80</b>
MADflu-001	Flèche Rivière Madeleine	0,75	0,75	0,5	1	0,75	<b>0,75</b>
MADflu-003	Grand-Sault	0,75	0,75	1	0,25	0,75	<b>0,88</b>
ÉPÉgla-001	Manche d'Épée	0,75	1	0,25	0,75	0,5	<b>0,65</b>
ÉPÉver-002	Glissement pelliculaire route 132	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5	<b>0,50</b>
GROstr-001	Halte routière 132	0,5	1	0	0,75	0,75	<b>0,60</b>
ANSstr-001	Versant route 132	0,75	1	0,50	0,75	0,75	<b>0,75</b>
ANSstr-003	Lac de l'Anse- Pleureuse Halte routière	0,75	1	1	1	1	<b>0,95</b>
ANSflu-005	Chute de la Roche- Pleureuse	1	0,75	0,75	0,25	0,5	<b>0,65</b>
ANSver-006	Couloirs d'avalanche	1	0,75	0,75	0,25	0,5	<b>0,65</b>
LOUlit-001	Estuaire de la rivière Mont-Louis	1	0,75	0,5	0,25	0,5	<b>0,60</b>
MSPgla-001	Sommet du mont Saint-Pierre	0,75	1	1	1	1	<b>0,95</b>
MSPver-003	Talus d'éboulis	1	1	0,75	0,50	0,75	<b>0,85</b>
MSPflu-004	Chute d'eau	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5	<b>0,50</b>
MSPflu-005	Chute de l'érablière	1	1	0,25	0,25	0,50	<b>0,60</b>
MSPver-006	3 Couloirs d'avalanche	1	1	0,25	0,50	0,75	<b>0,70</b>

**Tableau 4.2** (suite) Synthèse des valeurs scientifiques pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Géomorphosites		Valeur scientifique					
Numéro	Nom	Intégrité (1)	Représentativité (2)	Rareté (3)	Paléogéographique (4)	Pédagogique (5)	Total (€1à5) /5
MSPver-007	Couloir d'avalanche	1	1	0,25	0,25	0,75	<b>0,65</b>
MSPgla-008	Glacier rocheux relique	1	1	0,75	1	0,75	<b>0,90</b>
RAClit-001	Estuaire et flèche littorale de la Rivière-à-Claude	0,75	1	0,5	0,5	0,75	<b>0,70</b>
RACgla-002	Cirque glaciaire	1	1	0,25	0,75	1	<b>0,80</b>
RACstr-003	Plis rocheux	0,75	1	0,25	0,75	0,75	<b>0,75</b>
MARlit-001	Flèche littorale	0,5	0,75	0,5	0,25	0,5	<b>0,50</b>
MARflu-002	La Méduse (Chute)	1	0,75	1	0,25	0,25	<b>0,65</b>
LAMflu-001	La Cigarette bleue	1	0,75	0,5	0,25	0,25	<b>0,55</b>
LAMflu-002	Le voile de la Mariée (Chute)	1	1	0,5	0,25	0,25	<b>0,60</b>
TOUlit-001	Tourelle littorale	1	0,25	1	0,25	0,5	<b>0,60</b>
CAPgla-001	Terrasses marines	0,75	1	0	1	1	<b>0,75</b>
CAPstr-002	Rocher du cap Chat	0,75	0,5	0,5	0	0,25	<b>0,30</b>

### 4.3 Synthèse des valeurs additionnelles

**Tableau 4.3** Synthèse des valeurs additionnelles pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Géomorphosites		Valeur additionnelle				
Numéro	Nom	Écologique (1)	Esthétique (2)	Culturelle (3)	Accessibilité (4)	Total (€1à4)/4
GASgla-001	Lac aux Américains	0,75	0,75	0,5	0,69	<b>0,67</b>
GASstr-002	Mont Xalibu	0,75	0,75	0	0,69	<b>0,55</b>
GASgla-003	Belvédère de la Corniche	0,75	0,75	0	0,63	<b>0,53</b>
GASgla-004	Mont Ernest-Laforce	1	0,88	0,08	0,69	<b>0,66</b>
GASgla-005	Lac Cascapédia	1	0,88	0	0,81	<b>0,67</b>
GASstr-006	Les Éboulis	0,5	0,75	0	0,56	<b>0,45</b>
GASstr-007	Chute Sainte-Anne	0,25	0,75	0	0,88	<b>0,47</b>
GASflu-008	Ruisseau du Diable	0,5	0,75	0,08	0,63	<b>0,49</b>
GASflu-009	Chute du Diable	0	0,63	0,08	0,75	<b>0,37</b>
GASgla-009	Lac du Diable	0,75	0,85	0,08	0,75	<b>0,48</b>
GASgla-010	Belvédère du Versant	0,88	1	0	0,69	<b>0,61</b>
GASstr-011	Sommet Mont-Albert	1	1	0,17	0,69	<b>0,72</b>
GASver-012	Glissements pelliculaires	0,75	0,25	0	0,63	<b>0,41</b>
GASgla-013	Belvédère des Saillies	0,75	0,75	0,08	0,75	<b>0,58</b>
GASper-014	Mont Jacques-Cartier	1	0,75	0,17	0,75	<b>0,67</b>
GASper-015	Sols polygonaux	0,63	0,5	0	0,75	<b>0,47</b>
GASstr-016	Pic de l'Aube	0,63	0	0,75	0,63	<b>0,57</b>
GASstr-017	La Serpentine	0,75	1	0,08	0,63	<b>0,61</b>
MADflu-001	Flèche Rivière Madeleine	0,63	0,75	0,33	0,56	<b>0,57</b>
MADflu-003	Grand-Sault	1	1	0,33	0,63	<b>0,74</b>
ÉPÉgla-001	Manche d'Épée	0,13	0,63	0,08	0,56	<b>0,35</b>
ÉPÉver-002	Glissement pelliculaire route 132	0,73	0,13	0,08	0,31	<b>0,31</b>

**Tableau 4.3 (suite)** Synthèse des valeurs additionnelles pour chacun des géomorphosites inventoriés.

Géomorphosites		Valeur additionnelle				
Numéro	Nom	Écologique (1)	Esthétique (2)	Culturelle (3)	Accessibilité (4)	Total (€1à4)/4
GROstr-001	Halte routière 132	0,5	0,88	0	0,88	<b>0,57</b>
ANSstr-001	Versant route 132	0,38	0,5	0	0,44	<b>0,40</b>
ANSstr-003	Lac de l'Anse-Pleureuse	0,63	1	0,25	1	<b>0,72</b>
ANSflu-005	Chute de la Roche-Pleureuse	0,63	0,88	0	0,81	<b>0,44</b>
ANSver-006	Couloirs d'avalanches	0,25	0,63	0	0,38	<b>0,58</b>
LOUlit-001	Estuaire de la rivière Mont-Louis	0,75	0,75	0,17	0,88	<b>0,64</b>
MSPgla-001	Sommet du mont Saint-Pierre	0,63	1	0,58	0,81	<b>0,76</b>
MSPver-003	Talus d'éboulis	1	0,63	0	0,69	<b>0,58</b>
MSPflu-004	Chute d'eau	0,5	0,5	0	0,56	<b>0,40</b>
MSPflu-005	Chute de l'érablière	0,25	0,75	0	0,31	<b>0,32</b>
MSPver-006	3 Couloirs d'avalanche	0,25	0,75	0	0,5	<b>0,38</b>
MSPver-007	Couloir d'avalanche	0,25	0,63	0	0,5	<b>0,34</b>
MSPgla-008	Glacier rocheux relique	0,25	0,25	0	0,5	<b>0,26</b>
RAClit-001	Estuaire et flèche littorale de la Rivière-à-Claude	0,5	0,5	0,17	0,5	<b>0,42</b>
RACgla-002	Cirque glaciaire	0,5	0,5	0	0,88	<b>0,46</b>
RACstr-003	Plis rocheux	0,5	0,25	0	0,5	<b>0,32</b>
MARlit-001	Flèche littorale	0,63	0,75	0,17	0,81	<b>0,60</b>
MARflu-002	La Méduse (Chute)	0,5	0,63	0	0,31	<b>0,36</b>
LAMflu-001	La Cigarette bleue (Chute)	0,5	0,63	0	0,38	<b>0,38</b>
LAMflu-002	Le voile de la Mariée (Chute)	0,25	0,75	0,08	0,88	<b>0,57</b>
TOUlit-001	Tourelle littorale	0,5	0,5	0,67	0,56	<b>0,56</b>
CAPgla-001	Terrasses marines	0,25	0,5	0	0,81	<b>0,40</b>
CAPstr-002	Rocher du cap Chat	0	0,5	0,67	0,88	<b>0,51</b>

## **5. STRATEGIES DE VALORISATION DES GEOMORPHOSITES ET DE LA GEODIVERSITE**

La valorisation touristique s'appuie sur le développement et l'attractivité territoriale. Tout programme de valorisation doit s'articuler autour des atouts de la région. De plus, une destination touristique se bâtit en s'adaptant à l'évolution de la demande.

L'attractivité territoriale se distingue au moyen d'avantages comparatifs et d'atouts touristiques. Le territoire de la MRC de la Haute Gaspésie possède plusieurs de ces avantages comparatifs qui permettent d'entrevoir une valorisation touristique pérenne.

Parmi les atouts touristiques de la MRC, la géodiversité fait figure de proue des avantages comparatifs. Les avenues pour valoriser le tourisme à partir d'une telle richesse naturelle sont nombreuses. Voici quelques exemples de stratégies mises de l'avant ailleurs.

### ***Géotourisme***

Tel que mentionné précédemment dans l'introduction de ce document, le géotourisme est un concept relativement jeune, plus particulièrement en Amérique du Nord. Selon la *National Geographic Society*, le géotourisme doit favoriser une gestion intégrée du développement touristique. Il doit mettre de l'avant les aspects exceptionnels d'une région tout en y intégrant les acteurs locaux de façon à maximiser les retombées positives sur la région concernée. Le modèle tridimensionnel du développement durable qui s'appuie sur la responsabilité écologique, la solidarité sociale et l'efficacité économique est utilisé tout en renforçant le caractère exceptionnel des composantes du paysage.

De plus, le géotourisme vise à faire découvrir, à éduquer et à informer la population locale et les visiteurs sur les composantes exceptionnelles du patrimoine naturel régional. Cette façon de faire permet aux populations locales de développer une fierté d'appartenance et une expertise qui bonifie l'expérience des visiteurs.

De plus, la participation des acteurs locaux garantit, dans une certaine mesure, la préservation et la protection du territoire et de ses attraits.

### ***Stratégies valorisation du patrimoine géologique et géomorphologique ailleurs dans le monde***

#### ***Réseau de géoparc de l'UNESCO***

En Europe et en Chine, de nombreux sites d'intérêt géologique et géomorphologique se sont développés sous le thème de géoparc. Un géoparc a pour mission la promotion et la protection d'un patrimoine géologique exceptionnel du point de vue scientifique, éducatif et esthétique. Le géoparc est également un outil de développement territorial.

Un géoparc est une zone présentant un patrimoine géologique de grande importance. Il doit être doté d'une structure de gestion participative à la fois solide et cohérente, ainsi que d'une stratégie de développement économique durable. Un géoparc accroît les possibilités d'emploi pour les personnes qui y résident, ce qui permet des retombées économiques réelles et durables, grâce au développement d'un tourisme durable. Dans le cadre d'un géoparc, le patrimoine et les connaissances géologiques sont partagés avec le grand public; ils sont mis dans un contexte d'environnement culturel et d'environnement naturel, qui sont souvent étroitement liés à la géologie et au paysage. Un géoparc représente une façon de gérer et de

rentabiliser le patrimoine local, avec une méthode de travail approuvée par l'UNESCO. Il ne s'agit pas d'une nouvelle forme juridique de protection de l'environnement naturel : il n'est pas question de limiter l'utilisation du territoire au-delà des législations en vigueur propres à chaque pays.

Pour obtenir le label de géoparc de l'UNESCO, chaque géoparc s'engage à adhérer aux principes suivants :

1. Préserver le patrimoine géologique;
2. Développer des programmes d'éducation et de sensibilisation destinés au grand public qui mettent l'accent sur les sciences de la Terre et ses relations avec l'environnement;
3. Contribuer au développement durable, social, économique et culturel du territoire;
4. Participer activement à la coopération multiculturelle pour maintenir la diversité du patrimoine géologique, écologique et culturel;
5. Encourager la recherche scientifique dans la région;
6. Contribuer au développement du Réseau des Géoparcs, en échangeant des expériences et en participant à des initiatives conjointes.<sup>11</sup>

Dans cette optique, le réseau de géoparcs de l'UNESCO s'inscrit dans la mouvance du géotourisme, c'est-à-dire du développement touristique durable. La stratégie pérenne de développement territoriale s'articule autour du patrimoine géologique en intégrant les acteurs locaux. Dans le but d'alimenter la réflexion, voici quelques exemples de développements géotouristiques réussis.

#### *Guides de randonnées autoguidées (France)*

La valorisation du paysage et du milieu naturel ne passe pas nécessairement par la création ou la définition d'une aire protégée. L'organisme français Chamina (Association pour le développement du tourisme et des loisirs de randonnée) propose, en lien avec le secrétariat d'État au Tourisme français, des collections de guides de randonnées pédestres autoguidées avec interprétation géomorphologique et patrimoniale des paysages. Il existe plusieurs thématiques pour ces guides qui proposent une vaste gamme de circuits (pédestre sur un jour, pédestre sur plusieurs jours, à cheval, à vélo, etc.). Ces randonnées ne s'inscrivent pas nécessairement à l'intérieur d'une aire protégée.

Cette stratégie nécessite des investissements de base pour la création du guide, mais limite les investissements liés à d'éventuelles infrastructures ou à la formation de guides naturalistes. En revanche, cette stratégie de valorisation a moins d'impact positif sur l'économie régionale compte tenu de la faible implication des populations locales.

## **Exemples de stratégies de mise en valeur du patrimoine géologique et géomorphologique au Canada et au Québec**

### Canada

#### *Gros-Morne, Terre-Neuve.*

Le parc National de Gros-Morne à Terre-Neuve mise en partie sur la géodiversité pour mettre en valeur les paysages de cette région. Des documents d'une grande qualité visuelle et technique ont été produits et sont disponibles à coût modique pour les visiteurs désirant approfondir leurs connaissances géologiques et géomorphologiques. Ces documents sont suffisamment vulgarisés pour permettre au grand public de bien saisir les formes et l'évolution du paysage. Ces documents sont offerts sous forme de circuits géologiques et géomorphologiques autoguidés. Ce type de documentation apporte une plus-value aux paysages du parc. Proposer aux visiteurs des explications sur l'évolution du paysage favorise la compréhension des processus qui ont façonné le paysage actuel. La compréhension de ces processus par les visiteurs dynamise la visite. Le visiteur n'est plus limité à l'observation passive du paysage, mais convié à une découverte dynamique à son propre rythme et surtout selon ses intérêts personnels. Cette formule mise sur la flexibilité.

### Québec

#### *Jardin des glaciers, Baie-Comeau.*

Le Jardin de glaciers, à Baie-Comeau, est un exemple récent de développement d'un pôle touristique régional fondé sur le développement durable. Le développement de ce pôle découle de l'important patrimoine géomorphologique de ce territoire qui porte la marque des glaciers qui le recouvraient jadis. Grâce à ce patrimoine, plusieurs activités de plein air et multimédias ainsi que différents champs d'intérêt tels que l'écologie, l'archéologie, l'anthropologie, etc. ont été développées afin d'optimiser le potentiel du site. C'est un bel exemple de développement touristique appuyé sur des atouts liés à la géodiversité.

L'offre de produit est très diversifiée et s'appuie principalement sur trois axes : zone spectacle, zone nature et zone adrénaline. Ces trois zones permettent de rejoindre un maximum de clients en offrant un produit modulé selon les goûts de chacun. Les investissements déployés pour ce projet phare du développement touristique régional sont très importants. La stratégie du Jardin des glaciers est d'accompagner les visiteurs tout au long de la visite en proposant une brochette d'activités très variées.

Les exemples cités précédemment nous indiquent que des choix doivent être faits sur le type de développement et de valorisation de la géodiversité à mettre de l'avant dans le nord de la Gaspésie.

## 6. RECOMMANDATIONS POUR LA MRC DE LA HAUTE-GASPESIE

Circuit autoguidé : boucle principale et boucles alternatives

À la lumière de l'inventaire des géomorphosites réalisé dans le cadre de ce projet, le potentiel de valorisation géotouristique de la MRC est très grand. À court terme, l'option des circuits autoguidés semble être la plus facile à mettre en place. À titre d'exemple, un projet semblable réalisé dans le Bas-Saint-Laurent a mis environ un an et demi à se réaliser (Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire : Projet de mise en valeur de la baie de Rimouski). Ce projet a été réalisé par un spécialiste et il inclut la recherche, la vulgarisation, la conception et la rédaction de guides et de panneaux d'interprétation.

Par ailleurs, dans une optique de développement à moyen et long terme, l'option de création d'un géoparc en lien avec le Parc national de la Gaspésie est souhaitable pour dynamiser notamment l'économie du nord de la Gaspésie.

On retrouve spatialement deux pôles où se concentrent les géomorphosites ayant obtenu les cotes les plus élevées. Le secteur du Parc national de la Gaspésie et le secteur de Mont-Saint-Pierre. D'autres secteurs possèdent des géomorphosites à fort potentiel d'attrait.

En ce qui a trait aux deux pôles à forte concentration de géomorphosites, la création d'un circuit thématique géotouristique favoriserait le déplacement et la rétention des visiteurs dans la MRC.

Le développement d'un circuit reliant Sainte-Anne-des-Monts, le Parc national de la Gaspésie et Mont-Saint-Pierre permettrait de visiter les principaux géomorphosites de la MRC de la Haute-Gaspésie. Cette boucle principale implique un séjour plus ou moins long selon l'intérêt des visiteurs et le type de produit touristique développé. Ce scénario propose une alternative intéressante aux visiteurs en reliant les deux grands ensembles de la géodiversité de la MRC, soit l'estuaire maritime et les montagnes. Ce circuit favoriserait également la rétention des visiteurs en les amenant à pénétrer dans l'arrière-pays gaspésien et éventuellement à y séjourner.

Pour la valorisation de ce scénario, le développement des voies de communication est primordial. L'amélioration de l'infrastructure routière (route 2) reliant Mont-Saint-Pierre et le camping du mont Jacques-Cartier dans le Parc national de la Gaspésie est prioritaire. La route 16 reliant le mont Jacques-Cartier au Centre des Services du Parc national de la Gaspésie pourrait également être améliorée. Ces améliorations permettraient de valoriser les infrastructures d'accueil actuelles de Mont-Saint-Pierre, les campings du mont Jacques-Cartier et du mont Albert ainsi que le gîte du mont Albert. La pénétration des visiteurs au cœur de la péninsule est importante pour accroître la rétention des visiteurs dans la MRC pour plus d'une journée.

À ce circuit principal de mise en valeur de la géodiversité et de promotion du géotourisme dans la MRC pourraient s'ajouter des boucles secondaires plus courtes. Ainsi, la visite de géomorphosites exceptionnels pourrait être proposée suivant différents circuits d'une demi-journée, d'une journée, d'une semaine selon la volonté et l'intérêt des visiteurs.

## **Création de circuits touristiques thématiques**

### Circuit principal :

Sainte-Anne-des-Monts / Parc national de la Gaspésie / Mont-Saint-Pierre incluant les géomorphosites suivants :

GASgla-001, GASstr-003, GASstr-011, GASper-014 et GASstr-016.

MSPgla-001-MSPver-003

ANSgla-003 et ANSflu-005

### Circuits secondaires :

Rivière Madeleine : MADlit-001, MADflu-003 et lac du Diable (non coté dans ce rapport).

Anse-Pleureuse : ANSstr-005 et ANSflu-003

Mont-Saint-Pierre : MSPgla-001 et MSP-003

Marsoui-La Martre : MARlit-001 et LAMflu-002

Cap-Chat-Tourelle : CAPgla-001 et TOUstr-001

Parc national de la Gaspésie : Secteur du lac Cascapédia, Secteur Mont-Albert,

Réserve Chic-Choc : Secteur des Mines Madeleine, Secteur Hogs Back-Blanche-La-Montagne.

## **Saisonnalité**

De façon à diversifier l'offre touristique, le développement de circuits hivernaux nous paraît fondamental si l'on veut prolonger la saison touristique. La Gaspésie est déjà reconnue pour ses nombreuses cascades de glace facilement accessibles pour l'escalade de glace et pour son potentiel récréatif relié à la neige (sports de glisse, motoneige et randonnée, raquettes). Comme chacun sait, il existe un potentiel de développement très riche pour les sports de glisse. La combinaison de la mise en valeur de la géodiversité dans le cadre d'activités de plein air apporterait une plus-value aux activités déjà existantes.

La motoneige et les *quads* sont également des moteurs de développement touristique dans la région. Des circuits géotouristiques pourraient être développés pour ces usagers. De plus, la définition des tracés des sentiers pourrait être planifiée en fonction des paysages et de la géodiversité de la MRC avec des guides d'interprétation pour les usagers.

## **Contribution des acteurs locaux**

Les entreprises qui offrent des produits touristiques axés sur le plein air sont des acteurs incontournables dans l'implantation d'un géotourisme durable. Le parc national de la Gaspésie (SEPAQ), le Centre d'avalanche de la Haute-Gaspésie, Eskamer Aventure, la Vallée Taconique, le Parc récréotouristique du rocher Cap-Chat, Ski Chic-Chocs pour ne nommer que ceux-là, sont des acteurs qui offrent déjà des produits à haute valeur géotouristique. Les clubs de quads et de motoneige sont également des intervenants très actifs dans le développement. Ils offrent un produit touristique de qualité qui pourrait également bénéficier d'une plus-value axée sur la géodiversité.

Le développement avec l'aide des acteurs du développement touristique local est essentiel. Ces acteurs ont déjà une grande connaissance de leur environnement. Une formation géoscientifique de base pourrait être dispensée à ces différents acteurs afin d'améliorer leur lecture et leur compréhension du paysage. Les éléments du paysage et de la géodiversité sont déjà en place et la meilleure façon de leur donner une plus-value est de faire comprendre le paysage aux visiteurs et aux principaux acteurs du développement touristique. Des séries de conférences et des écoles d'été permettraient de faire circuler l'information.

La production de guides de vulgarisation géoscientifique à l'usage des professionnels du tourisme de plein air de la Gaspésie serait souhaitable pour uniformiser et bonifier les standards actuels. À ces guides-maîtres pourraient s'ajouter des guides de vulgarisation à l'usage des visiteurs.

## **7. CONCLUSION**

Le géotourisme et un développement touristique durable axés sur la mise en valeur du patrimoine géographique permettent une prise en charge du développement par les acteurs du milieu. Cette stratégie de développement touristique est parfaitement en accord avec le plan-cadre de développement du tourisme durable en Gaspésie adopté par la CRÉGÎM en décembre 2009.

Compte tenu du grand potentiel de mise en valeur du milieu naturel et de la riche géodiversité de la MRC de la Haute-Gaspésie; une stratégie de développement touristique pérenne et attrayante pour la MRC de la Haute-Gaspésie est le géotourisme. Cependant, celui-ci doit s'appuyer sur un modèle de développement durable qui suit la tendance internationale, le tourisme éthique et responsable fondé sur la connaissance, l'interprétation et la vulgarisation du patrimoine naturel régional.

## 8. REFERENCES

- Alcock, F.-J., 1927. La région cartographiée du mont Albert (Québec). Commission géologique du Canada, mémoire 144.
- Archambault, B., 1991. Étude d'un glacier rocheux relique de la vallée de Mont-Saint-Pierre, Gaspésie, Québec. Thèse de maîtrise, Université de Montréal, 121 p.
- Beaudin, J., 1980. Région du mont Albert et du lac Cascapédia. Dir.Gen. Rech. Geol. Miner. minist. Energ. Ressour. Que. rapp. final DPV-705.
- Bail, P. 1983. Problèmes géomorphologiques de l'englacement et de la transgression marine pléistocènes en Gaspésie sud-orientale. Université McGill, thèse de doctorat, 148 p.
- Ballantyne, C.K. (1998). Age and significance of mountain-top detritus. *Permafrost and Periglacial Processes* 9, 327-345.
- Barsch, D., 1978. Active rock glaciers as indicators for discontinuous alpine permafrost. An example from the Swiss Alps. In: NRCC (Édit.), Third Conference on Permafrost, Edmonton, p. 349-353.
- Barsch, D., 1996. *Rockglaciers. Indicators for the present and former geocology in high mountain environment*. Springer, 331 p.
- Baron-Lafrenière, L., 1983. Géomorphologie glaciaire de la région du mont Jacques-Cartier, Gaspésie. Thèse de maîtrise, Université de Montréal, 140 p.
- Bennett, M.R., et Glasser, N.F. 2009. *Glacial geology*. 2<sup>nd</sup> edition. Wiley. 385 p.
- Bernatchez, P. 2003. Évolution littorale holocène et actuelle des complexes deltaïques de Betsiamites et de Manicouagan-Outardes : Synthèse, processus, causes et perspectives. Thèse de doctorat, Faculté de foresterie et de géomatique, Département de géographie, Université Laval. 460 p.
- Bird, E., 2008. *Coastal geomorphology. An introduction*. Wiley. 2<sup>nd</sup> edition. 409 p.
- Boucher, D., Filion, L. et Héту, B. 2003. Reconstitution dendrochronologique et fréquence des grosses avalanches de neige dans un couloir subalpin du mont Hog's Back, en Gaspésie centrale (Québec). *Géographie physique et Quaternaire*. Vol. 57, n° 2-3, p.159–168.
- Bourque, P.A., 2009-1997. La planète terre. Département de géologie et de génie géologique. Université Laval. [[www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete\\_terre.html](http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html)]
- Brisebois, D., et Brun, J. 1994. La plate-forme du Saint-Laurent et les Appalaches. In *Géologie du Québec*. Les publications du Québec.
- Brisebois, D., Globensky, Y., Lachambre, G. St-Julien, 1991. Carte Géo-touristique : Géologie du Sud du Québec, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Les publications du Québec.
- Caty, J.-L. éd. 1994. *Géologie du Québec*. Publications du Québec, 154 p.
- Chalmers, R., 1906. Surface geology of eastern Quebec. Geological Survey of Canada, Annual Report (1904), part A, p. 250-263.

- Chamina. Découverte du patrimoine. [[www.chamina.com/pages/presentation](http://www.chamina.com/pages/presentation)] (Consulté en août 2010).
- Charbonneau, R. et David, P. P., 1993. Glacial dispersal of rock debris in central Gaspésie, Québec, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 30 : 1697-1707.
- Chartrand, J.P. 1999. Le mont Albert : Randonnée floristique. Carpe Diem, Cap-Chat, 95 p.
- Chauvin, L., 1982. Géologie du Quaternaire de la région de Mont-Louis-Grande-Vallée. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DP-82-04.
- Chauvin, L., 1984. Géologie du Quaternaire et dispersion glaciaire en Gaspésie (région de Mont-Louis - Rivière-Madeleine). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, ET 83-19, 33 p.
- Chauvin, L. et David, P. P., 1987. Dispersion glaciaire des erratiques en Gaspésie centrale et ses implications. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, rapport ET 86-01, 66 p.
- Coleman, A. P., 1922. Physiography and glacial geology of Gaspé Peninsula, Québec. Geological Survey of Canada, Museum Bulletin 34, 52 p.
- CRÉ-GÎM. 2009. Politique-Cadre de développement touristique durable de la Gaspésie. Adopté en décembre 2009. [[www.cre-gim.net/tourismedurable/](http://www.cre-gim.net/tourismedurable/)].
- Csiki, M., 2001. Évolution des formes et dépôts et les fluctuations du niveau marin dans la vallée de Mont-Louis, Gaspésie septentrionale, Québec, pendant et depuis la dernière glaciation jusqu'à nos jours. Thèse M. Sc., Université de Montréal, Montréal, 85 p.
- David, P. P. et Lebus, J., 1985. Glacial maximum and deglaciation of western Gaspé, Québec, Canada, p. 85-109. In: H. W. Borns, P. LaSalle et W. B. Thompson, édit., Late Pleistocene History of Northern New England and adjacent Quebec, Geological Society of America, Special paper 197, p. 85-109.
- Davis, R.A et Fitzgerald, D.M., 2004. Beaches and coasts. Blackwell, 419 p.
- De Römer, H. S., 1977. Région des monts McGerrigle. Ministère des Richesses naturelles, Québec, R. G. 174, 233 p.
- De Römer, H. S., 1974. Geology and Age of some Plutons in North-Central Gaspe, Canada *Can. J. Earth Sci.* 11(4): 570-582
- Desjardins, M., Frenette, Y., Bélanger, J. Héту, B. 1999. Histoire de la Gaspésie. Coll. Les régions du Québec no.1. Institut québécois de recherche sur la culture, 797 p.
- Dionne, J.-C., 2001. Relative sea-level changes in the St. Lawrence estuary from deglaciation to present day. In: T.K. Weddle et M.J. Retelle (Édit.), Deglacial history and relative sea-level changes, Northern New England and adjacent Canada. Geological Society of America, Boulder, p. 271-284.
- Dionne, J.-C., 1997a. Bilan vicennal des connaissances sur la Mer de Goldthwait. *Bulletin de l'Association québécoise pour l'étude du Quaternaire*, 23(1): 6-20.

- Dionne, J.-C., 1992. État des connaissances sur la terrasse Mitis: ligne de rivage Micmac de Goldthwait. Bulletin de l'Association québécoise pour l'étude du Quaternaire, 18 : 32-33.
- Dionne, J.-C., 1977. La mer de Goldthwait au Québec. Géographie physique et Quaternaire, 31 : 61-80.
- Dorion, D., Lahoud, P. 2009. La Gaspésie vue du ciel. Édition de l'Homme, 207 p.
- Duquette, G. 1983. Excursion géologique autour des monts McGerrigle. Québec : Le Service, Ministère de l'Énergie et des Ressources, DV 83-06.
- Enos, P. C., 1969. Cloridorme Formation, middle Ordovician flysch, Northern Gaspé Peninsula. Geological Society of America, Spacial Paper 117, 66 p.
- EPICA community members, 2004. Eight glacial cycles from an Antarctica ice core. Nature, 429, 623-628.
- Foucault, A. et Raoult, J-F. 2001. Dictionnaire de géologie. 5<sup>e</sup> édition. Coll. Masson science. Éd. Dunod, 379 p.
- Gagnon, S., 1997. Géomorphologie du Quaternaire récent, dispersion glaciaire et paléo-environnements de la région de Marsoui, Gaspésie septentrionale, Québec. Mémoire de maîtrise, Thèse de M.Sc., Université de Montréal, 175 p.
- Gagnon, S. et Gray, J. T., 1997. Les mouvements glaciaires du nord de la péninsule gaspésienne. APGGQ-Rimouski 1997, 10<sup>e</sup> Congrès annuel de l'Association professionnelle des géologues et des géophysiciens du Québec, Programme et Actes du congrès, p. 58.
- Gehrels, R.W., Glenn, A.M., Jason, R.K., Timothy, P. et Daniel, F.B. 2004. Late Holocene sea-level changes and isostatic crustal movements in Atlantic Canada. Quaternary International, 120 (79-89).
- GIEC, 2007: Résumé à l'intention des décideurs. In: Bilan 2007 des changements climatiques: Impacts, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation. Rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. Van der Linden and C.E. Hanson, (éd.), Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- Grant, D.R., 1989. Le Quaternaire de la région des Appalaches atlantiques du Canada. In: R.J. Fulton (Editor), Le Quaternaire du Canada et du Groenland. Géologie du Canada. Commission géologique du Canada, p. 421-474.
- Gray, J.T., Godin, É., Masse, J., Fortier, D. 2009. Trois décennies d'observation des fluctuations du régime thermique du pergélisol dans le parc national de la Gaspésie. Le naturaliste canadien, 133 n° 3, p.69-77.
- Gray, J. T., Gagnon, S., Héту, B. et Richard, P. J. H., 1997. Les fronts glaciaires dans les vallées de Marsoui, La Martre et Rivière-à-Claude, Gaspésie, pendant un long épisode tardiglaciaire (de 13 000 à 9500 14C ans BP). 10<sup>e</sup> congrès annuel des géologues et géophysiciens du Québec, Rimouski, Programme et Actes du Congrès, p. 59.

- Gray, J.T. et Héту, B., 1987. Delta et flèche littorale de Rivière-la-Madeleine. In: J.T. Gray (Editor), Processus et paléo-environnements du Quaternaire dans la péninsule gaspésienne et dans le Bas-Saint-Laurent. CNRS, Xlle congrès de l'INQUA, pp. 50-52.
- Gray, J. T. et 19 coll., 1987. Processus et paléoenvironnements du Quaternaire dans la péninsule gaspésienne et dans le Bas-Saint-Laurent. Xlle congrès de l'INQUA, livret guide de l'excursion C-4, Conseil national de recherches du Canada, 85 p.
- Gray, J. T. et Brown, R. J. E., 1982. The influence of terrain factors on the distribution of permafrost bodies in the Chi-Chocs Mountains, Gaspésie, Québec. The Roger Brown Memorial Volume, Proceedings 4<sup>th</sup> Canadian Permafrost Conference, Calgary, Alberta, p. 23-35.
- Gray, J. T. et Brown, R. J. E., 1979. Permafrost presence and distribution in the Chic-Chocs Mountains, Gaspésie, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 33 (3-4) : 299-316.
- Gray, M., 2004. Geodiversity, valuing and conserving abiotic nature. Éd. J. Wiley & Sons, Chichester, 2004, 434 p.
- Héту, B. et Gray J.T. 2000. Les étapes de la déglaciation dans le nord de la Gaspésie (Québec) : les marges glaciaires des dryas ancien et récent. Géographie physique et Quaternaire, vol. 54, n° 1, p. 5-40.
- Héту, B. et Gray J.T. 2000. Effects of environmental change on scree slope development throughout the postglacial period in the Chic-Choc Mountains in the northern Gaspé Peninsula, Québec. Geomorphology, vol. 32, issues 3-4, p. 335-355.
- Héту, B., Van Steijn, V., Vandelac, P. 1994. Les coulées de pierres glacées : un nouveau type de coulées de pierraille sur les talus d'éboulis. Géographie physique et Quaternaire, vol. 48, n° 1, p. 3-22.
- Héту, B., 1998a. La déglaciation de la région de Rimouski, Bas-Saint-Laurent (Québec): indices d'une récurrence glaciaire dans la Mer de Goldthwait entre 12 400 et 12 000 BP. Géographie physique et Quaternaire, 52(3): 325-347.
- Héту, B., 1998b. Géologie et géomorphologie de la Gaspésie en onze arrêts-clés, p. 399-437. In : P. Larocque, édit., Parcours historiques dans la région touristique de la Gaspésie, Rimouski, GRIDEQ, UQAR, 481 p.
- Héту, B. et Gray J.T., 1985 Le modelé glaciaire du centre de la Gaspésie septentrionale, Québec Géographie physique et Quaternaire, vol. 39, n° 1, 1985, p. 47-66.
- Héту, B. et Gray, J. T., 1980. Évolution postglaciaire des versants de la région de Mont-Louis, Gaspésie, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 39(1) : 77-84.
- Hugenholtz, C.H. 2008. Frosted granular flow: A new hypothesis for mass wasting in martian gullies. Icarus Volume 197, Issue 1, September, p. 65-72.
- Humlum, O., 1998. The climatic significance of rock glaciers. Permafrost and Periglacial Processes. Vol. 9, N° 4, p. 375-395.

- Institut de géographie, « Géomorphosites et paysages », Faculté des géosciences et de l'environnement, Université de Lausanne, [En ligne]. [[www.unil.ch/igul/page16230.html](http://www.unil.ch/igul/page16230.html)] (Consulté le 1<sup>er</sup> juin 2010).
- Jutras P. et Prichonet, G. 2004. Significance of paleosurfaces in interpreting the paleogeographic and stratigraphic evolution of the late Paleozoic Paspébiac graben, a recently identified basin in the southern Gaspé Peninsula of Quebec, Canada. *GSA Bulletin*; September/October 2004; v. 116; n° 9/10; p. 1074–1086.
- Jutras, P. et Schoeder, J., 1999. Geomorphology of an Exhumed Carboniferous Paleosurface in the Southern Gaspé Peninsula, Québec: Paleoenvironmental and Tectonic Implications *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 53, n° 2, 1999, p. 249-263.
- Labelle, C. et Richard, P. J. H., 1984. Histoire postglaciaire de la végétation dans la région de Mont-Saint-Pierre, Gaspésie, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 38, 257-274.
- Lachambre, G. et Brisebois, D. 1991. Géologie de la Gaspésie : Mont Albert. 22 B/16 Carte numéro 2179 du DV 91-05.
- Landry, B., et Mercier, M., 1992. Notion de géologie. 3<sup>ième</sup> éd. Modulo, 565 p.
- Lebuis, J. et David, P. P., 1977. La stratigraphie et les événements du Quaternaire de la partie occidentale de la Gaspésie. *Géographie physique et Quaternaire*, 31 (3-4) : 275-296.
- Lugon, R., 2007. Murray GRAY, Geodiversity, valuing and conserving abiotic nature », *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 3/2005, [En ligne], mis en ligne le 1<sup>er</sup> juillet 2007. [<http://geomorphologie.revues.org/index416.html>] (Consulté le 8 septembre 2010).
- Malo, M., Cousineau, P.A., Sacks, P.E., Riva, J.F.V., Asselin, E., and Gosselin, P., 2001. Age and composition of the Ruisseau Isabelle Mélange along the Shickshock sud fault zone: constraints on the timing of mélanges formation in the Gaspé peninsula : *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 38, p. 21-42.
- Marcoux, N. et Richard, P.J.H., 1995. Végétation et fluctuations climatiques postglaciaires sur la côte septentrionale gaspésienne, Québec. *Journal canadien des sciences de la Terre*, 32 : 79-96.
- Méloux, J.C., 2005. Paysages et milieux naturels en Auvergne. Chamina réf. 907. Coll. Découverte du patrimoine. 1<sup>re</sup> édition, 127 p.
- McGerrigle, H.W., 1985. Tour géologique de la Gaspésie. Québec : La Direction, Ministère de l'Énergie et des Ressources, 212 p.
- McGerrigle, H. W., 1952. Pleistocene Glaciation of Gaspé Peninsula. *Transactions of the Royal Society of Canada*, vol. 46, Series III, p. 37-51.
- National Geographic Society, 2010.  
 [[http://travel.nationalgeographic.com/travel/sustainable/pdf/geotourism\\_charter\\_template.pdf](http://travel.nationalgeographic.com/travel/sustainable/pdf/geotourism_charter_template.pdf)]  
 [<http://traveler.nationalgeographic.com/2009/11/destinations-rated/list-text>] (Consulté en août 2010).

- Occhietti, S., 1989. Géologie quaternaire de la sous-région de la vallée du Saint Laurent et des Appalaches, p. 374-407. In R. J. Fulton, édité., Le Quaternaire du Canada et du Groenland, Commission géologique du Canada, Géologie du Canada 1.
- Payette, S. et Boudreau, F., 1984. Évolution postglaciaire des hauts sommets alpins et subalpins de la Gaspésie. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 21 : 319-335.
- Pralong J-P. (2005), « A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites », *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 3/2005, [En ligne]. [<http://geomorphologie.revues.org/index350.html>] (Consulté le 6 mai 2010).
- Prichonnet, G., 1995. Géologie et géochronologie postglaciaire dans la région limitrophe de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, Québec. Commission géologique du Canada, Bulletin 488, 69 p.
- Reynard E. (2006), « Fiche d'inventaire des géomorphosites », Institut de géographie, Faculté des géosciences et de l'environnement, Université de Lausanne, [En ligne]. [[www.unil.ch/webdav/site/igul/shared/recherche/Fiche\\_inventaire-fr.pdf](http://www.unil.ch/webdav/site/igul/shared/recherche/Fiche_inventaire-fr.pdf)] (Consulté le 1<sup>er</sup> juin 2010).
- Reynard, E. et al. (2007), « Géoparc en Suisse – Un rapport stratégique », *Géoscience*, mars 2007.
- Reynard E., Fontana G., Kozlik L., Scapozza C. (2007), « A method for assessing «scientific» and «additional values» of geomorphosites », Institut de géographie, Faculté des géosciences et de l'environnement, Université de Lausanne, parue dans *Geographica Helvetica*, Vol. 62, N° 3.
- Reynard E. et Panizza M. (2005), « Géomorphosites : définition, évaluation et cartographie », *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 3/2005, [En ligne], mis en ligne le 1<sup>er</sup> octobre 2007. [<http://geomorphologie.revues.org/index336.htm>] (Consulté le 31 mai 2010).
- Reynard, E., Pralong, J.-P. (eds) 2004. Paysages géomorphologiques. Actes du séminaire de troisième cycle de géographie « Paysages géomorphologiques » organisé par les Instituts de Géographie des Universités de Lausanne et Fribourg du 10 au 14 février et du 25 au 29 août 2003, 258 p., Travaux de recherche n° 27.
- Richard, P. J. H. et al., 1997. Chronologie de la déglaciation en Gaspésie : nouvelles données et implications. *Géographie physique et Quaternaire*, 51(2) : 163-184.
- Richard, P. J. H., Veillette, J., Larouche, A. C., Héту, B., Gray, J. T. et Gangloff, P., 1997. Chronologie de la déglaciation en Gaspésie : nouvelles données et implications. *Géographie physique et Quaternaire*, 51(2) : 163-184.
- Richard, P.J. Labelle, C. 1989. Histoire postglaciaire de la végétation au lac du diable, Mont-Albert, Gaspésie, Québec. *Géographie physique et quaternaire*, 43(3) : 337-345.
- Ritter, D.F., Kochel, C.R., Miller, J.R. 2002. *Process geomorphology*. 4<sup>th</sup> edition. Waveland press. 560 p.
- Sirois, L., 1984. Le plateau du mont Albert. Etude phyto-écologique. Thèse de M. Sc., Université Laval, Québec.

- Sirois, L., Lutzoni, F. et Grantner, M.M., 1988. Les lichens sur serpentine et amphibolite du plateau du mont Albert, Gaspésie, Québec. *Canadian journal of botanic*. Vol. 66, p. 851, 862.
- Summerfield, M.A. 1991. *Global geomorphology*. Longman Scientific & technical. 537 p.
- Tourisme Québec, 2010.
- Triccart, J. et Cailleux, A. 1967. Le modelé des régions périglaciaires. SEES. 508 p.
- Tsao, C., Fillion, L. et Héту, B. 2005. Origine et âge des champs de blocs de Gaspésie. *Bulletin de l'AQUA*. Vol. 31, n° 2, p. 5.
- UNESCO, 2009. Science de la terre. Liste des géoparcs nationaux membres du réseau de l'UNESCO. [<http://www.unesco.org/science/earth/doc/geopark/list.pdf>]  
 [[http://portal.unesco.org/science/fr/ev.php-url\\_id=7405&url\\_do=do\\_topic&url\\_section=201.html](http://portal.unesco.org/science/fr/ev.php-url_id=7405&url_do=do_topic&url_section=201.html)]  
 (Consultés en septembre 2010).
- Veillette, J. et Cloutier, M., 1993. Géologie des formations en surface, Gaspésie, Québec, Commission géologique du Canada, carte 1804A, échelle 1/250 000.
- Veillette, J., 1988. Observations sur la géologie glaciaire du nord de la Gaspésie, Québec. Commission géologique du Canada, Recherche en cours, partie B, Étude 88-1B, p. 209-220.
- Whalen, J.B., Mortensen, J. K. and Roddick, J. C. 1991. Implications of U–Pb and K–Ar geochronology for petrogenesis and cooling history of the McGerrigle Mountains plutonic complex, Gaspé, Quebec. *Can. J. Earth Sci.* 28(5) : 754–761.
- Whalen, J.B. 1987. Géologie du complexe plutonique des Monts McGerrigle, péninsule de la Gaspésie, Québec. Commission géologique du Canada, Carte 1665A.

## **ANNEXES**

***Annexe 1. Fiches signalétiques exhaustives***

***Parc national de la Gaspésie***

GASgla-001

GASstr-011

GASper-014

GASgla-016

**GASgla-001 (Cirque glacière)**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla001	<b>Nom</b> Lac aux Américains	<b>Toponyme</b> Lac aux Américains
<b>Coordonnées</b> N48,95728° O66,02619°	<b>Altitude minimale</b> 683 m	<b>Altitude maximale</b> 900 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> Environ 10 km <sup>2</sup>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N°)</b> (cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N°)</b> 3327-3328 DsCN0001-0002	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

**Sommaire :** Géomorphosite à très grande valeur esthétique (Fig. 1) situé dans un secteur accessible du parc national de la Gaspésie. On retrouve de nombreuses entités géomorphologiques d'origine glaciaire, périglaciaire et gravitaire. De plus, on se trouve sur le flanc ouest-nord-ouest du massif granitique des monts McGerrigle qui correspond lui-même à un autre géomorphosite de très grande valeur (voir fiche GASstr-014).



**Figure 1.** Vue générale du Lac aux Américains. (Photo B.Vigneault)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Cirque glaciaire et lac d'origine glaciaire dans le massif granitique des monts McGerrigle. Présence d'au moins deux glaciers rocheux reliques.

### **Morphogénèse**

#### ***Processus***

**Cirque glaciaire** : L'amphithéâtre du Lac aux Américains est un cirque glaciaire qui résulte de l'érosion du substratum rocheux par un glacier de cirque. Un cirque glaciaire est une dépression semi-circulaire bordée de versants abrupts produite par abrasion et délogement de blocs à la base du glacier. La figure 2 présente un exemple de glacier de cirque actuellement actif. L'érosion glaciaire s'est concentrée au fond de la dépression et au bas des versants, ce qui explique le profil en auge de la dépression. Les portions de versants qui dominaient le glacier évoluaient sous l'influence de la cryoclastie (fragmentation de la roche sous l'effet des cycles gel-dégel), des avalanches et des chutes de pierres. Le cirque du Lac aux Américains fait partie d'un ensemble de cirques qui découpent les flancs du massif des monts McGerrigle (Hétu et Gray, 1985; Charbonneau et David, 1993). Le glacier de cirque du Lac aux Américains

alimentait un glacier de vallée qui a construit une petite moraine frontale à la sortie du cirque. Le glacier était alimenté par l'accumulation de précipitations solides. Initialement, les accumulations de neige pérenne (subsistent plus d'une année) subsistent au fond d'une dépression et se compactent pour se transformer en névé<sup>13</sup>. L'accumulation de neige puis de névés toujours au même endroit accroît les pressions sur le névé qui se transforme éventuellement en glace. C'est ainsi que naissent et évoluent les glaciers au fil de centaines et de milliers d'années. Ce glacier mué par la gravité et par fluage interne commence à éroder le substratum rocheux et à y imprimer une morphologie particulière. Le cirque du Lac aux Américains résulte de ce lent processus qui s'échelonne sur des centaines et des milliers d'années. Ce cirque alimentait un glacier de vallée qui rejoignait un autre glacier de vallée plus grand; celui de la vallée de la rivière Sainte-Anne actuelle. La topographie de la vallée relate cet épisode d'érosion glaciaire. Les cirques qui découpent le pourtour des monts McGerrigle ont été occupés à deux reprises au moins, soit au début et à la fin de la dernière grande glaciation (Hétu et Gray, 1985; Charbonneau et David, 1993). La dernière période d'activité remontée vraisemblablement à moins de 10 000 ans.



**Figure 2.** Glacier de cirque parc national de Grand Teton, WY., États-Unis.  
(Photo J. Alean. [www.swisseduc.ch/](http://www.swisseduc.ch/))

**Lac d'ombilic :** Le lac qui occupe la dépression semi-circulaire du cirque glaciaire est un lac d'ombilic. Le surcreusement du roc à la base du cirque par le glacier et l'accumulation de dépôt compact en aval du cirque forme un barrage naturel. Les dépôts glaciaires, qui font office de barrage naturel sont un amalgame de sédiments de toutes tailles non organisés. Ces sédiments sont issus de l'abrasion du substratum rocheux par le glacier lors de son écoulement et de chutes de pierres provenant des versants abrupts.

**Glaciers rocheux reliques :** Les glaciers rocheux sont des masses de débris rocheux de toutes tailles mélangés à de la glace qui s'écoulent tel un glacier. Il existe deux types de glaciers rocheux :

---

<sup>13</sup> Stade de métamorphisme intermédiaire entre la neige et la glace.

- Le premier type résulte de l'enfouissement de petits glaciers de cirque ou de vallée sous des débris rocheux provenant du glacier lui-même et qui se sont concentrés en surface sous l'effet de la fusion (Fig. 3). Ces glaciers rocheux sont des formes de transition qui apparaissent à un stade tardif de la déglaciation dans les endroits où la glace du glacier contenait beaucoup de débris rocheux. Ils s'écoulent dans l'axe de la vallée.
- Le second type apparaît lorsqu'une accumulation de blocs préexistante (généralement un cône ou un talus d'éboulis) se charge de glace par congélation de l'eau infiltrée dans les interstices du pergélisol. Il faut savoir que les talus et les cônes d'éboulis contiennent jusqu'à 30 % de vide. Lorsque tous les vides sont remplis de glace, l'éboulis devient plastique et il s'écoule tel un glacier. Ce type de glacier rocheux se trouve généralement dans le prolongement des cônes et talus d'éboulis et des couloirs d'avalanche. Il s'écoule de manière transversale à la vallée, c'est-à-dire des versants dont il dérive vers le centre de la vallée (Fig. 4). La formation de ce type de glacier rocheux implique un climat suffisamment froid pour permettre la formation et le maintien d'un pergélisol. Un glacier rocheux de ce type se forme actuellement dans les régions où la température moyenne annuelle est égale ou inférieure à  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  et la température moyenne estivale égale ou inférieure à  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Humlum, 1998). Les glaciers rocheux du Lac aux Américains appartiennent à ce second type comme le démontre leur localisation en position latérale dans la dépression, au pied des versants qui les ont alimentés en débris.



**Figure 3.** Glacier rocheux (Yukon) dérivant d'une langue glaciaire (glacier noir = stade de la déglaciation). Les glaciers rocheux issus d'une langue glaciaire occupent le même contexte que les langues glaciaires (ils s'écoulent dans l'axe de la vallée), tandis que les glaciers rocheux issus de talus d'éboulis sont dans le prolongement des talus d'éboulis et la plupart du temps ils s'écoulent en travers de la vallée. (Photo James T. Gray)



**Figure 4.** Glaciers rocheux actifs du Yukon; ces glaciers rocheux se sont formés à partir du fluage de talus d'éboulis dont les vides sont remplis par de la glace provenant de la congélation de l'eau infiltrée dans le sous-sol pergélé. (Photo James T. Gray)

Les glaciers rocheux continuent à fluer tant qu'ils conservent suffisamment de glace en leur sein pour maintenir l'état plastique. Actuellement, les glaciers rocheux du cirque du Lac aux Américains sont considérés comme reliques, car leurs masses de glace ont fondu et ils ne fluent plus. Les glaciers rocheux sont des indicateurs de la présence d'un climat périglaciaire<sup>14</sup> (Hullum, 1998).

Le cirque contient aussi des couloirs d'avalanche, des talus d'éboulis et des dépôts morainiques.

---

<sup>14</sup> Un climat est considéré périglaciaire lorsque les températures annuelles moyennes sont égales ou inférieures à -5 °C. La géomorphologie périglaciaire s'intéresse aux formes engendrées dans un climat périglaciaire où le sous-sol est gelé en permanence.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,95</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Très fort potentiel pédagogique, un des plus beaux exemples de cirques glaciaires dans le sud du Québec. Par ailleurs, les glaciers rocheux que contient ce cirque sont certainement les plus accessibles du Parc national de la Gaspésie. Ils sont également les plus accessibles au Québec. La mise en valeur de la géodiversité et des processus pourrait facilement être accentuée par des investissements relativement peu importants compte tenu des infrastructures déjà présentes. Un panneau d'interprétation contenant des explications pertinentes, des croquis évocateurs et des photos de glaciers rocheux actifs des Alpes ou des Rocheuses permettrait de transmettre l'information essentielle.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0,5
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>0,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Habitat pour le caribou au sommet du cirque sur le plateau. Étagement de la végétation. Plantes arctiques-alpines. Le lac constitue également un habitat aquatique non négligeable.

**Valeur esthétique**

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	0,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						0,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Paysage esthétique avec processus géomorphologiques originaux et variés. Les points de vue sont particulièrement accrocheurs pour les randonneurs plus avertis qui montent au sommet du cirque par le sentier du mont Xalibu (GASstr-002) et surtout jusqu'au belvédère de la Corniche (Fig. 2). La description exhaustive du Belvédère de la corniche se retrouve dans la fiche GASgla-003.

**Valeur culturelle**

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0,5
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0,5

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le nom du Lac aux Américains provient de deux guides canadiens-français (Samuel Côté et Joseph Fortin) qui accompagnaient en 1903 deux botanistes américains de l'Université Harvard à Boston qui faisaient des relevés floristiques dans la région.

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	0,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1,0
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (5 km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	0,75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	0,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						0,69

**Synthèse** : L'accessibilité, relativement aisée, est facilitée par des infrastructures déjà existantes. On accède au site par une route de gravier bien entretenue au bout de laquelle on trouve un stationnement, puis par un sentier de pierres concassées, de faible dénivelé, d'une longueur de 1,8 km praticable par tous les types de randonneurs.

## **Valeur additionnelle totale**

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,75
Valeur esthétique						0,75
Valeur culturelle						0,5
Accessibilité						0,69
Total						0,67
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						0,34

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASgla001	0,95	0,34	86

### Valeur éducative

Très forte valeur éducative. Processus glaciaires (cirque, glacier rocheux, ombilic,) et périglaciaires (glaciers rocheux, couloirs d'avalanche, talus d'éboulis). Habitat du caribou. Étagement de la végétation depuis la forêt subalpine à la toundra.

### Atteintes à l'intégrité du site

L'accès au site est déjà bien établi. Les atteintes à l'intégrité du milieu seraient peu accentuées dans l'éventualité d'une mise en valeur accrue du potentiel pédagogique et touristique de ce géomorphosite.

### Mesures de gestion

La formule éducative des guides naturalistes actuelles est intéressante. Le ou la naturaliste donne des explications qui permettent de faire une lecture géomorphologique partielle du paysage. Le panneau d'interprétation actuelle (Fig. 6) livre une information erronée quant à la genèse des cirques glaciaires. Il gagnerait à être remplacé par un panneau livrant une information plus étoffée (expliquer toutes les formes présentes) et surtout plus proche de la réalité.

Compte tenu des infrastructures déjà existantes et de la valeur élevée du géomorphosite, le potentiel de mise valeur de la géodiversité pourrait facilement être accentué à des coûts relativement faibles.



**Figure 5.** Vue générale du Lac aux Américains à partir du géomorphosite GASgla-003. (Photo B.Vigneault)



**Figure 6.** Panneau d'interprétation à remplacer. (Photo B.Vigneault)

## **GASstr-011 (mont Albert)**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASstr-011	<b>Nom</b> Sommet du mont Albert	<b>Toponyme</b> Mont Albert
<b>Coordonnées</b> N48,93576° O66,17516°	<b>Altitude minimale</b> 230 m	<b>Altitude maximale</b> 1154 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> Environ 40 km <sup>2</sup>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N°)</b> (cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N°)</b> 0001 à 0008 3539 à 3557	<b>Schéma (N°)</b> (cf. Annexe 2)

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Sommaire**

Le sommet du mont Albert possède une géodiversité phénoménale qui est très peu exploitée compte tenu de sa richesse. La géodiversité riche et unique du site conditionne la biodiversité de celui-ci pour en faire un géomorphosite qui se démarque au niveau régional. La formation géologique du mont Albert correspond à un ancien fond océanique. Lors de la première phase de formation des Appalaches (orogénèse taconienne), le fond de l'océan Iapetus a été charrié et transporté au-dessus de la Nappe du mont Logan (numéro de la fiche en référence) par de puissantes poussées tectoniques. Les roches du mont Albert (amphibolite serpentinisée) sont composées de cette croûte océanique. On y retrouve localement des fibres d'amiante. Il est intéressant de souligner que toutes les mines d'amiante des Appalaches se trouvent, comme au mont Albert, dans des morceaux de plancher océanique qui ont été intégrés à l'orogène.



**Figure 1.** Mont Albert vu du mont Hogs Back. (Photo B. Hétu)

Les points de vue du plateau sont très nombreux et la vue porte sur un vaste panorama qui s'étend sur 360°. Du sommet du plateau il est possible d'observer plusieurs entités géomorphologiques par exemple la vallée glaciaire de la rivière Sainte-Anne (GASgla-012) et le cirque glaciaire de la Grande Cuve (GASgla-010 et GASgla-017). D'autres cirques glaciaires majestueux découpent les flancs du mont Albert, notamment au sud et à l'ouest.

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Point de vue sur le plateau (Table à Moïse)<sup>15</sup> d'amphibolite serpentinisée (serpentine) et de pyroxénite dénudée du mont Albert, sommet sud du mont Albert.

---

<sup>15</sup> Voir valeur culturelle.

## Morphogénèse

### **Géologie**

Le plateau du mont Albert est une nappe de charriage (nappe du mont Albert) composée de roches appalachiennes issues du plancher océanique de l'océan lapetus<sup>16</sup>. Ces roches font partie d'un complexe ophiolitique qui correspond à un ancien fond océanique charrié, puis exhumé. La nappe du mont Albert est un lambeau de la croûte océanique de l'océan lapétus en subduction lors de l'orogénèse taconienne (Brisebois, 1994). Les roches du plateau du mont Albert sont des roches ignées : des basaltes, des péridotites ainsi que des roches métamorphiques (pyroxénites et amphibolites serpentinisées).

Les basaltes (roches noires et mates) sont les roches qui constituent la partie supérieure de la croûte océanique. Lorsque les basaltes subissent du métamorphisme (pression et température élevées), ils se transforment en pyroxénites (roches noires et brillantes).

Les péridotites (roches vertes noirâtres) constituent la partie inférieure de la croûte océanique. Lorsque les péridotites subissent du métamorphisme, elles se transforment en amphibolites et dans le cas du mont-Albert, en amphibolites serpentinisées (roches noires, vert sombre avec l'oxydation orangée) d'où l'appellation « serpentine » pour les roches de teintes orangées du mont-Albert (Fig. 2).

Le métamorphisme des roches du mont Albert est principalement lié aux stress induits par l'orogénèse et les charriages engendraient des pressions démesurées sur les formations rocheuses déformées par l'orogénèse taconienne il y a environ 430 Ma.



**Figure 2.** Plateau de serpentine du mont Albert. (Photo B. Vigneault)

---

<sup>16</sup> *lapetus* : océan existant au Carbonifère et au Permien entre l'Amérique du Nord et l'Eurafrique.

## **Géomorphologie**

Comment un fond océanique peut-il se retrouver au sommet d'une montagne?

À partir du milieu de l'Ordovicien (-460 Ma), l'océan Iapetus cesse son expansion et commence à se refermer. La croûte océanique subit alors de fortes pressions tectoniques qui la plissent, la cassent et la transportent sur le continent Laurentia (voir section de l'histoire géologique). Certaines portions de la croûte océanique sont transportées sous forme de nappes de charriage. L'une d'elles est transportée par-dessus la Nappe de Logan selon un phénomène appelé obduction et devient la Nappe du mont Albert. La majeure partie de la croûte océanique a été recyclée dans le manteau terrestre après avoir plongé sous le continent Laurentia dans une immense fosse océanique appelée zone de subduction et dont il ne reste plus aucune trace. La fermeture de l'océan Iapetus a donné naissance à une gigantesque collision continentale responsable de la formation de la chaîne Taconienne. La nappe du mont Albert et celle qu'elle surmonte (Logan) ont été enfouies sous une épaisseur considérable de formations rocheuses charriées et déformées.

Ce n'est qu'au cours de la très longue séquence d'érosion qui suivit que l'érosion différentielle a pu mettre en relief ce lambeau témoin de l'ancien fond océanique. Ces roches plus dures que les formations rocheuses environnantes constituent l'ossature des monts Chics-Chocs.

En dehors des vestiges géologiques, on trouve au mont Albert de très nombreux phénomènes géomorphologiques originaux, parfois uniques, qui pourraient être davantage mis en valeur grâce à des panneaux d'interprétations judicieusement placés. Parmi ceux-ci : 1) de nombreux glaciers rocheux; 2) un bourrelet de névé (Fig. 3 et 4) d'une grande originalité; 3) des talus d'éboulis; 4) des coulées de neige liquéfiées (*slushflows*) (Fig. 5), phénomène rarissime au Canada et pour lequel nous disposons de nombreuses données (Larocque et al., 2001) ; 5) de magnifiques lobes de solifluxion (Fig. 6) ; 6) des tors ; 7) des couloirs d'avalanche (Fig. 7); 8) cirques glaciaires autour du plateau ; 9) champ de roches moutonnées à la tête de la vallée du Diable ; 10) lac du Diable dans lequel une carotte de sédiment fut extraite il y a quelques années par le palynologue Pierre Richard qui a pu ainsi reconstituer l'histoire postglaciaire de la végétation du mont Albert. Bref, le mont Albert est un véritable joyau au plan de la géodiversité qui gagnerait à être mis en valeur.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	0,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>0,85</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Exemple unique de plateau d'amphibolites serpentinisées au Québec. On retrouve peu d'habitats semblables. Le parc national de Gros-Morne à Terre-Neuve comprend également un complexe ophiolitique avec des amphibolites serpentinisées (serpentine). Les massifs ophiolitiques se distinguent par une flore particulière qui a retenu l'attention de nombreux botanistes.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>1</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Habitat très important pour le caribou. Flore caractéristique des environnements serpentinisés. On y retrouve une toundra non pas strictement climatique mais également liée à la nature du substrat riche en magnésium (Sirois, 1984; Sirois et al., 1988).

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Très grande valeur esthétique, multitude de points de vue. Les contrastes entre substrat rocheux et végétation sont très intéressants. Belle couleur ocre en fin de journée.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0,25
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0,25
<b>Valeur culturelle</b>						0,17

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Toponymie

*Mont Albert* :

« Le mont Albert a été ainsi nommé par l'arpenteur-géologue Alexander Murray (1810-1884), qui en atteignit le sommet le 26 août 1845, jour de l'anniversaire de naissance du prince de Saxe-Cobourg-Gotha, Albert (1819-1861), époux de la reine Victoria<sup>17</sup>. »

<sup>17</sup> Commission de toponymie du Québec.

[www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no\\_seq=710](http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no_seq=710)

*Plateau :*

« Plateau gaspésien des monts Chic-Chocs correspondant au sommet du mont Albert, il couvre l'espace compris entre le sommet Albert Nord et le sommet Albert Sud. Le plateau épouse grossièrement la forme d'une graine de haricot dont les extrémités seraient distantes de quelque 5,5 km. Son altitude absolue moyenne est de 1 086 m. La géologie de la table à Moïse consiste en un plateau de serpentine à bords escarpés et encerclé par un anneau d'amphibolite. On y retrouve des tourbières qui se développent dans des cuvettes et un réseau de petits lacs reliés par de minuscules cours d'eau. En pleine zone de végétation boréale, la table à Moïse forme un îlot de toundras. Dans l'Annuaire du Québec de 1974, l'écologiste Pierre Dansereau décrivait les lieux en ces termes : « Les pavés secs de la serpentine ont leurs interstices comblés par une floraison abondante d'arméries, lychnis, stellaires, saxifrages, cependant que les arbustes rampants, rhododendrons, saules et bouleaux nains, tendent à disloquer davantage les pierres. Ce milieu s'enrichit là où le drainage est moins bon, où le sol est plus profond, tant et si bien que des bleuets nains dominant et forment une toundra assez dense, souvent revêtue d'un tapis de mousse brune et laineuse. La végétation la plus luxuriante toutefois est représentée par une pelouse de laïches, très verdoyante, constellée de fleurs à couleurs claires (arnica, véronique, campanule). Les éboulis rocheux et les affleurements abritent des fougères, des lycopodes, des bruyères dans leurs interstices. » Le nom Table à Moïse apparaît dans un article du quotidien Le Soleil de Québec de juin 1971, dans les propos d'un guide rapportés par le journaliste. L'origine est inconnue. Rien ne nous laisse supposer que ce toponyme a un rapport avec les Tables de la Loi qu'lahvé a dictées à Moïse<sup>18</sup>. »

---

<sup>18</sup> Commission de toponymie du Québec. [http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no\\_seq=259852](http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no_seq=259852)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	0,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	0,5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						0,69

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						0,17
Accessibilité						0,69
Total						0,72
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						0,36

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [[1+2]/150*100](%)
GASstr-011	85	36	81

### Valeur éducative

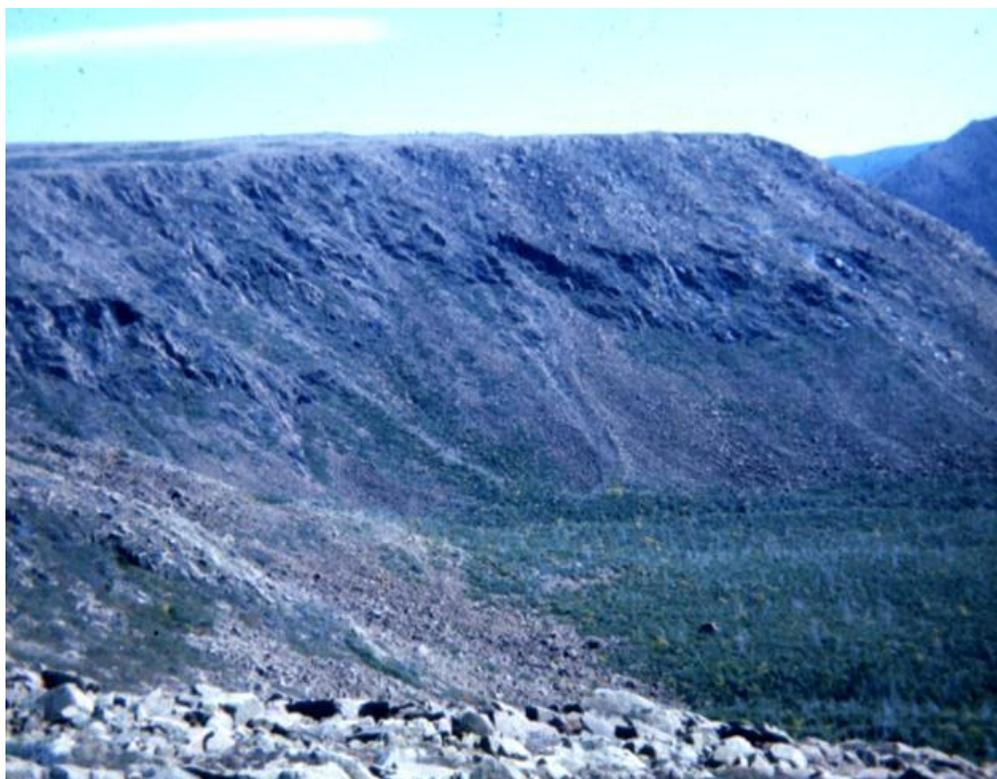
Importante : Géologie (serpentine), Géomorphologie (plateau du mont Albert, relief glaciaire, plusieurs phénomènes périglaciaires, relief environnant).

### Atteintes

Le site est légèrement perturbé par le piétinement et l'emprise du sentier principal. Présence de décrochements et de glissements de terrain dans le sentier principal.

### Mesure de gestion

Les panneaux d'interprétation au sommet du mont Albert sont intéressants mais un peu rébarbatifs avec leurs teintes monochromes. La présentation des reliefs visibles dans les panoramas est intéressante. Cependant, les notions de géologie et de géomorphologie pourraient être très facilement bonifiées puisqu'elles sont pratiquement inexistantes. Il existe de nombreuses stratégies de mises en valeur allant de la visite guidée à la visite autoguidée. Cette dernière implique la production de documents audio ou papier pertinents (guide d'interprétation, table d'orientation, panneaux d'interprétation, etc.).



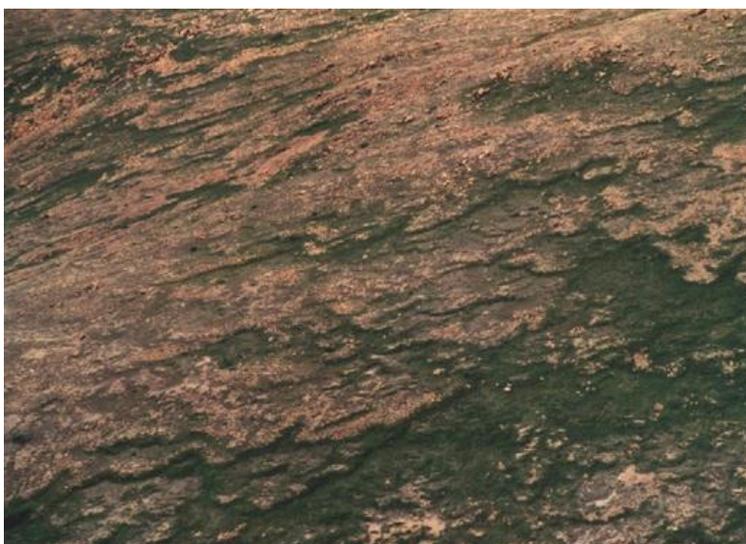
**Figure 3.** Bourrelet de névé relique dans la Grande Cuve du mont Albert (forme en U dans le versant). Cette forme en U résulte de l'accumulation de blocs rocheux sur le pourtour d'un névé pérenne. Les blocs sont tombés de la paroi qui domine le versant. L'existence de ce névé qui date probablement du Petit Âge Glaciaire implique un climat nettement plus froid que l'actuel. On remarquera le talus d'éboulis à droite du bourrelet de névé. (Photo B. Hétu)



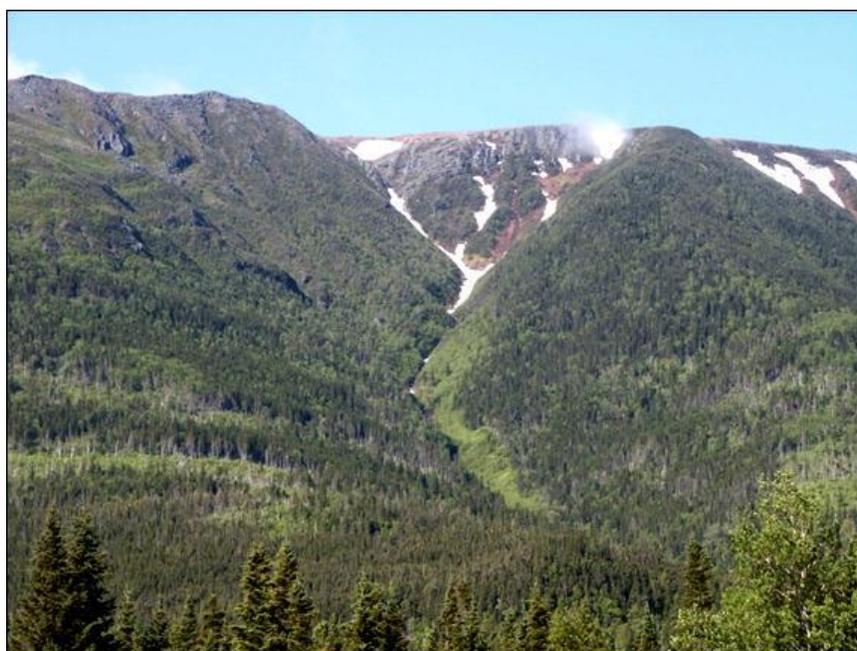
**Figure 4.** Gros plan de la branche sud du bourrelet de névé. La personne à gauche se tient dans la dépression autrefois occupée par le névé. À remarquer la taille des blocs et, au sommet du versant, la paroi rocheuse qui les a fournis. (Photo B. Héту)



**Figure 5.** Coulée de neige liquéfiée (*slushflow*) du 27 mars 1988, Coulée des Mèlèzes, dans la partie sud du massif du mont Albert. Cette coulée longue de plus d'un kilomètre a été déclenchée par une pluie hivernale qui a saturé le manteau neigeux. La coulée a enseveli le sentier du Ruisseau Isabel. (Photo B. Héту)



**Figure 6.** Lobes de solifluxion vers 900 m d'altitude sur le flanc sud du mont Albert. Lors du dégel, la couche superficielle du sol, saturée d'eau de fusion, s'écoule lentement sur le versant (quelques centimètres par an) tel un glaçage sur les flancs d'un gâteau. Les fronts de lobe ont environ un mètre de hauteur ; ils découpent le versant en marches d'escalier. Ce phénomène typique des environnements périglaciaires humides renseigne sur les changements climatiques. (Photo B. Hétu)



**Figure 7.** Couloir d'avalanche sur le versant nord-est du massif du mont Albert, vu du stationnement du Centre d'interprétation. La fréquence des avalanches dans ce couloir a été déterminée par dendrochronologie (Germain *et al.*, 2009). (Photo B. Hétu)

## GASper-014

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASper014	<b>Nom</b> Mont Jacques-Cartier	<b>Toponyme</b> Mont Jacques-Cartier
<b>Coordonnées</b> N48,98731° O65,94852°	<b>Altitude minimale</b> 850 m	<b>Altitude maximale</b> 1270 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> 125 km <sup>2</sup> pour le massif McGerrigle	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N°)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N°)</b> 3602 à 3668	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

### Sommaire

Deuxième plus haut sommet du Québec, après le mont d'Iberville (1652 m), et principal sommet du massif granitique des monts McGerrigle, le mont Jacques-Cartier est issu d'une intrusion magmatique durant l'orogénèse appalachienne. De plus, celui-ci est un géomorphosite d'exception qui offre un paysage subarctique au centre de la Gaspésie. On y retrouve entre autres des reliques de climat périglaciaire<sup>19</sup> comme des sols polygonaux, des sols striés et un profond champ de blocs (*Felsenmeer*). De plus, on y trouve du pergélisol sur une épaisseur se situant entre 70 et 100 m (Gray et Brown, 1979; Gray *et al.*, 2009).

On y retrouve également des vestiges de la dernière glaciation, dont plusieurs vallées glaciaires qui divergent sur le pourtour du massif. Le sommet est colonisé par la toundra alpine, il abrite des oiseaux et des insectes de milieu alpin et il offre de nombreux points de vue sur des panoramas exceptionnels. À titre d'exemple, du sommet du Petit-Mont-Sainte-Anne, on aperçoit vers le nord le golfe du Saint-Laurent, le plateau gaspésien, le front nord des Chic-Chocs et la vallée glaciaire de la haute rivière Marsoui. Du sommet du mont Jacques-Cartier on peut observer l'immense Plateau Gaspésien, une surface d'érosion pré-carbonifère qui tronque les anciennes chaînes de montagnes taconienne et acadienne (Hétu, 1998b; Jutras et Schroeder, 1999).

---

<sup>19</sup> Un climat est considéré périglaciaire lorsque les températures annuelles moyennes sont inférieures à -5 °C. La géomorphologie périglaciaire s'intéresse aux formes engendrées dans un climat périglaciaire où le sol est gelé en permanence; seule une mince couche active subit les cycles de gel et de dégel.

## **Description et morphogénèse**

### ***Géologie et géomorphologie structurale***

Au point de vue géologique, les roches que l'on retrouve dans le massif des monts McGerrigle possèdent des caractéristiques propres qui les distinguent des autres formations rocheuses régionales en Gaspésie. Le massif granitique des monts McGerrigle est unique sur le territoire de l'est du Québec. Celui-ci correspond à l'intrusion d'un batholithe sous les Appalaches il y a 380 Ma. Ce batholithe qui a cristallisé à plusieurs kilomètres de profondeur au sein des jeunes Appalaches a été depuis exhumé par érosion différentielle<sup>20</sup>.

Un batholithe correspond à une remontée de magma en provenance du manteau au travers de la croûte terrestre. Dans le cas du massif granitique du mont Jacques-Cartier, cette remontée magmatique s'est effectuée vers la fin des deux premières phases orogéniques à l'origine des Appalaches en Gaspésie. Suite à l'orogénèse<sup>21</sup> acadienne, une période de relâchement des compressions tectoniques a permis la remontée du magma dans les fissures de relâchement. Au Dévonien (-380 Ma) les granites et les gabbros qui composent le massif des monts McGerrigle se mettaient en place sous les Appalaches fraîchement formées (elles devaient ressembler alors aux Rocheuses). La composition des roches granitiques et la structure cristalline nous informent qu'à cette époque le magma n'a pas atteint la surface et qu'il s'est refroidi très lentement en profondeur. Son sommet se retrouvait alors à 7 km sous la surface (De Römer, 1974). Depuis cette époque, les processus d'érosion ont été déblayés les roches plus friables qui entouraient l'intrusion (érosion différentielle), ce qui a contribué à mettre en relief les roches dures du massif des monts McGerrigle, dominé dans sa partie nord par le mont Jacques-Cartier (1270 m) qui correspond au toit de l'intrusion.

Les principaux gisements métallifères de la Gaspésie sont issus de cette intrusion granitique. Les gisements de cuivre de Murdochville et des mines Madeleine résultent directement de l'intrusion (Brisebois et Brun, 1994). Les gisements sont tous situés en périphérie du massif dans l'auréole de métamorphisme<sup>22</sup>. Lorsque le magma pénètre dans les fissures des roches encaissantes, une « cuisson » s'opère. Cette cuisson à haute pression et haute température change les structures minérales de la roche, d'où le terme de métamorphisme. Si de l'eau est présente à l'intérieur des fissures lorsque le magma se met en place, la minéralisation métallifère est très active; c'est pourquoi l'histoire de la prospection minière est si riche dans les monts McGerrigle.

En définitive, c'est donc la mise en place de l'intrusion granitique au sein des jeunes Appalaches et son déblaiement subséquent par l'érosion différentielle qui explique la présence dans le

---

<sup>20</sup> L'érosion est qualifiée de différentielle lorsqu'elle progresse à des vitesses différentes selon la dureté des roches. Les roches granitiques du massif des monts McGerrigle sont beaucoup plus résistantes à l'érosion que les roches sédimentaires friables qui l'entourent. C'est pourquoi l'intrusion a été mise en relief au fil des centaines de millions d'années qui se sont écoulées depuis sa mise en place.

<sup>21</sup> Orognèse : étymologiquement, formation d'une chaîne de montagnes.

<sup>22</sup> Transformation des roches sous l'effet de la pression et de la chaleur. Le métamorphisme engendre des minéraux variés dont plusieurs ont une valeur économique.

paysage actuel de la Gaspésie de ce superbe massif de montagnes arrondies. Mais comme nous le verrons plus bas, l'aspect actuel de ces montagnes s'explique aussi par leur histoire géomorphologique récente, plus spécifiquement par l'activité des glaciers et les processus périglaciaires.

### ***Géomorphologie dynamique***

#### *Géomorphologie glaciaire*

La dernière séquence d'érosion très active ayant contribué à la mise en relief des monts McGerrigle est la période quaternaire. Bien que cette période soit relativement brève (1,6Ma<sup>23</sup>), elle a tout de même laissé de profondes marques dans le territoire (Figure 1). Cette période géologique est caractérisée par des variations climatiques importantes et rapides qui ont engendré de nombreuses périodes glaciaires. On n'en compte pas moins de huit depuis un million d'années (EPICA, 2004), mais c'est bien sûr la dernière qui a laissé les traces les plus visibles dans le paysage. Les glaciers ont une grande force érosive et ils peuvent façonner le territoire, mais leur action est souvent très localisée. Du sommet du mont Jacques-Cartier, la force érosive des glaciers de la dernière glaciation est facilement appréciable.

Le massif granitique domine le plateau gaspésien. Ce massif a été à un certain moment de la déglaciation un centre de dispersion glaciaire régionale comme en témoignent le réseau divergent de vallées en auge qui en découpent le pourtour (David et Lebus, 1985, Héту, 1985), les marques d'écoulement glaciaire (stries, cannelures) et la dispersion des erratiques. Une calotte glaciaire occupait les monts McGerrigle (Veillette et Cloutier, 1993) et elle s'écoulait probablement en partie par des langues glaciaires empruntant les vallées de la rivière Sainte-Anne, de la rivière Marsoui, de la rivière à Pierre et de la rivière Madeleine. Héту et Gray (1985) ont cartographié le modelé d'érosion glaciaire du nord de la Gaspésie. Pour sa part, Baron-Lafrenière (1983) a produit une cartographie détaillée du modelé glaciaire des monts McGerrigle. Ces cartes montrent la richesse du modelé glaciaire du nord de la Gaspésie : cirques et vallées glaciaires, roches moutonnées, stries glaciaires, moraines frontales, dépôts morainiques, blocs erratiques, etc., sont très fréquents dans la région. Ces cartes accompagnées de photos et de commentaires pourraient alimenter de beaux panneaux d'interprétation. Baron-Lafrenière (1983) a également démontré que le mont Jacques-Cartier (1270 m) est recouvert par un dépôt morainique (till) ultérieurement trié par les processus périglaciaires (voir ci-dessous).

#### *Géomorphologie périglaciaire*

La température moyenne annuelle au sommet du mont Jacques-Cartier est actuellement de -4 °C (Héту, 1998b). Ce climat froid qui ressemble à celui qui prévaut dans la région de Schefferville a permis le développement d'un profond pergélisol (entre 70 et 100 m d'épaisseur) qui a connu des fluctuations de température relativement importantes au cours des dernières décennies (Gray et al., 2009).

---

<sup>23</sup> AA : Avant aujourd'hui, relatif à l'an « zéro » international qui débute arbitrairement en 1950.

Le pergélisol et les nombreux cycles gel-dégel qui affectent les hauts sommets gaspésiens ont favorisé le développement de nombreuses formes périglaciaires tels les talus d'éboulis, les champs de blocs, les glaciers rocheux, les sols polygonaux et les sols striés. Ces formes cryogéniques<sup>24</sup> ont une origine polygénique où les cycles gels-dégels et la teneur en eau dans le sol jouent un rôle capital. Des formes périglaciaires aussi bien conservées, diversifiées et accessibles n'ont pas d'équivalent dans le sud du Québec. À cet égard, le mont Jacques-Cartier peut être considéré comme un véritable musée du périglaciaire et il est certain qu'il pourrait être davantage mis en valeur.



**Figure 1.** Érosion glaciaire : vallée glaciaire en auge ou en « U ». On devine le Plateau gaspésien sur la ligne d'horizon. (Photo B. Vigneault)

#### *Les sols triés et striés*

Les polygones de blocs que l'on peut observer au sommet du mont Jacques-Cartier ont une origine périglaciaire. La succession des cycles gels-dégels engendre des variations de volume (gonflement des sols gorgés d'eau lors de la congélation) qui se traduisent à terme par le tri des matériaux en fonction de leur taille. Le centre des polygones est légèrement bombé lorsque le

---

<sup>24</sup> Cryogénique : Processus générés par les cycles gels-dégels.

sol est gelé et les particules grossières sont lentement entraînées vers l'extérieur par gravité. Ainsi, après quelques milliers de cycles, on obtient un tri presque parfait. Le centre des polygones évolués est constitué de sol meuble alors que les cloisons sont composées de blocs (Fig. 2). La présence d'un pergélisol imperméabilisant à faible profondeur sous la surface favorise les processus cryogéniques en gardant l'eau disponible près de la surface. Sur les surfaces horizontales, les processus cryogéniques ont tendance à produire des formes quasi circulaires. Lorsque la pente de la surface dépasse 2,5 à 3°, les sols triés évoluent en polygones allongés puis, passé 5°, ils se déchirent donnant naissance à des bandes parallèles appelées sols striés (Fig. 3 et 4).



**Figure 2.** Polygones de matériaux triés (sol trié). (Photo B. Héту)



**Figure 3.** Sol strié. (Photo B. Vigneault)

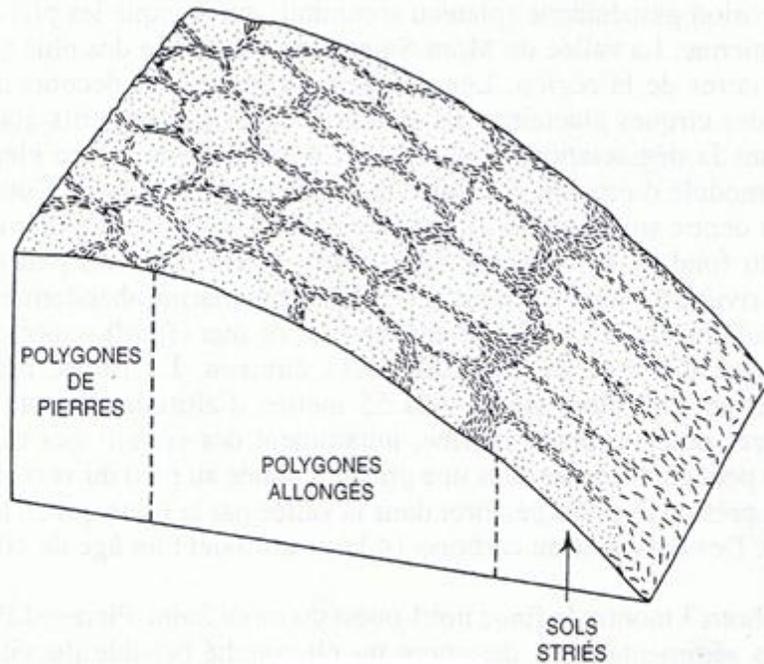


Figure 4

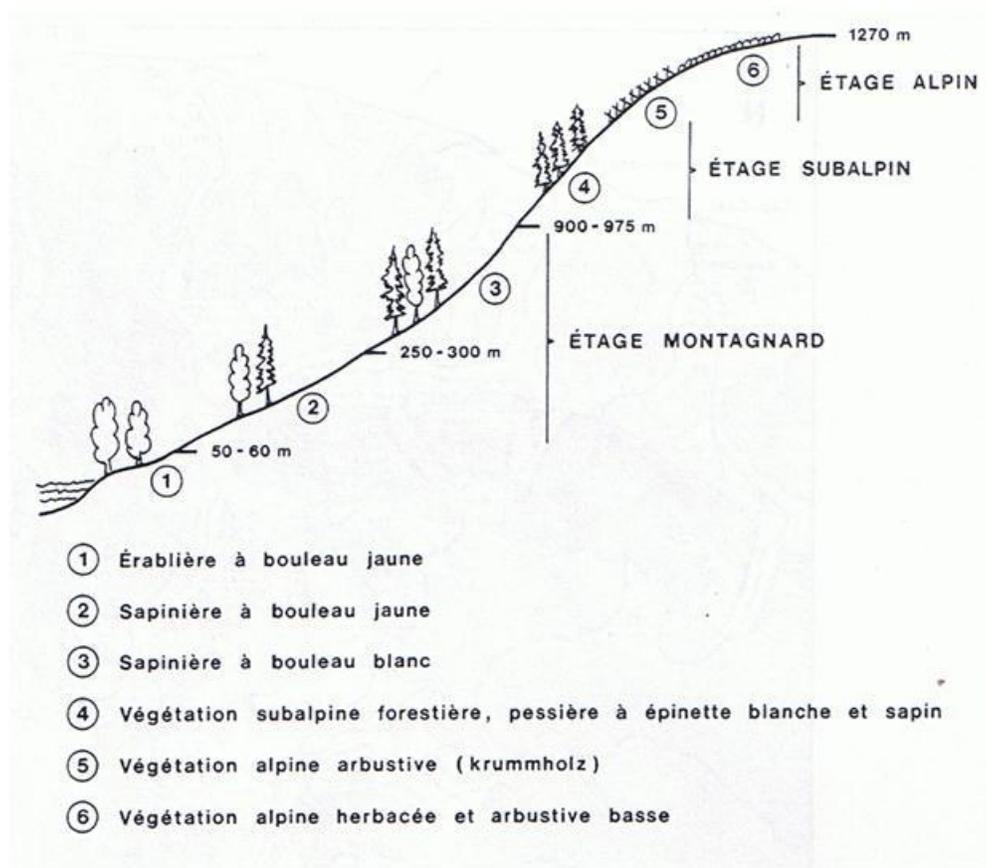
Figure 4  
Déformation des cercles de pierres en fonction de la pente. Quand la pente excède  $5^\circ$ , on passe à des sols en bandes appelés sols striés.

Source : Tricart et Cailleux, 1967.

## Biogéographie

### L'étagement de la végétation

Tout au long de l'ascension du mont Jacques-Cartier, on remarque l'évolution du couvert végétal en fonction de l'altitude. La figure 5 schématise cet étagement de la végétation à partir du littoral gaspésien. Ainsi, en partant de la côte, on peut traverser 5 à 6 domaines bioclimatiques. Cet étagement de la végétation suit la dégradation des conditions climatiques en fonction de l'altitude. L'étagement altitudinal de la végétation peut être comparé à la distribution latitudinale ; plus on se déplace vers le nord, plus les conditions climatiques générales se dégradent et deviennent hostiles à l'implantation de certaines espèces végétales.



**Figure 5.** Étagement de la végétation entre le littoral nord-gaspésien et le sommet du mont Jacques-Cartier à 1270 m d'altitude (coupe schématique). (Source : Boudreau & Payette, 1981, dans Héту, 1998b)

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	0,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						0,95

**Synthèse** : Dôme granitique découpé par de nombreuses vallées glaciaires en auge. Suite à la dernière période glaciaire, le climat froid a persisté à cette altitude et a modelé le paysage (champs de blocs, sols polygonaux, sols striés).

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Un des principaux habitats pour le caribou montagnard de la Gaspésie. On retrouve également des plantes associées à la toundra alpine climatique.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	0,5
<b>Valeur esthétique</b>						0,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Grande valeur esthétique avec de nombreux points de vue. Paysage d'exception pour le sud du Québec (diversité et accessibilité des formes périglaciaires).

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0,25
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0,25
<b>Valeur culturelle</b>						0,17

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Toponymie

« Appelé autrefois Tabletop, le massif porte officiellement son nom actuel depuis 1965, en l'honneur du géologue Harold William McGerrigle (1904-1970). [...] McGerrigle a occupé, notamment, le poste de directeur du Service de l'exploration géologique et a effectué, principalement de 1939 à 1959, d'importants travaux couvrant la péninsule gaspésienne<sup>25</sup>. »

<sup>25</sup> Commission de toponymie du Québec.

[www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no\\_seq=40118](http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no_seq=40118)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,75

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0,17
Accessibilité						,75
Total						,67
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,33

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASstr-014	95	33	85

### Valeur éducative

Fort potentiel pour expliquer les formes d'érosion glaciaire, les processus périglaciaires, les intrusions magmatiques et les surfaces d'érosion.

### Mesure de gestion

Bien que des panneaux d'interprétation soient déjà présents, ce géomorphosite recèle un très grand potentiel et doit être mis davantage en valeur. Accroître l'offre de service (interprétation, sentiers commentés, etc.) pour ce site semble fondamental dans une optique de mise en valeur du patrimoine géomorphologique.

## GASstr-016

**Tableau 1. Données générales**

<b>Code d'identification</b> GASstr-016	<b>Nom</b> Pic de l'Aube	<b>Toponyme</b> Pic de l'Aube
<b>Coordonnées</b> N48,96030 ° O66,40488 °	<b>Altitude minimale</b>	<b>Altitude maximale</b> 920m
<b>Type</b> Ponctuel	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3685 à 3715	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Sommaire

Point de vue sur la vallée glaciaire de la rivière Sainte-Anne, sur le front nord de la nappe de charriage des monts Chics-Chocs, sur l'estuaire du Saint-Laurent, sur les villages de Cap-Chat et Cap-Seize, quelques lacs perchés et vallées glaciaires suspendus. Au loin, on aperçoit les monts McGerrigle (GASper-014), le cirque du Lac aux Américains (GASgla-001) et le plateau du mont Albert (GASstr-011). Bref, un panorama saisissant avec quelques-uns des points de vue les plus 'esthétiques' du parc national de la Gaspésie (Fig. 1).



**Figure 1.** À l'Horizon, le Plateau gaspésien. Au milieu, la vallée glaciaire de la rivière Sainte-Anne. À droite, le front nord de la nappe de charriage des monts Chics-Chocs. (Photo B. Vigneault)

## **Description et morphogénèse**

### ***Processus***

#### Tectonique

Le Pic de l'Aube se trouve sur la Nappe du mont Logan (Fig. 2 et 3). Il s'agit en fait d'une nappe de charriage de quelques centaines de mètres d'épaisseur qui a été poussée vers le nord le long de la Faille de lac Caspédia (Fig. 4 et 5). Cette faille, qui appartient à la famille des failles de chevauchement, correspond à une sorte de plan de glissement. La bordure nord de la Nappe du mont Logan correspond au front nord des monts Chics-Chocs. La nappe de charriage du mont Logan s'est mise en place lors de l'orogénèse taconienne entre -480 Ma<sup>26</sup> et -430 Ma. La ligne Brompton-Baie-Verte (LBBV) au sud du mont Albert (Fig. 3) soulignée elle aussi par un escarpement majestueux, marque la limite entre les chaînes appalachiennes taconienne et acadienne. De part et d'autre de cette ligne, on se trouve dans des phases orogéniques différentes.

---

<sup>26</sup> Ma signifie million d'années

Du Pic de l'Aube, par beau temps, on peut apercevoir le plateau du mont Albert. Ce plateau correspond lui-même à une nappe de charriage – la nappe du mont Albert – qui a été poussée par dessus la nappe du mont Logan. Ces deux nappes (Logan et Albert) sont composées de roches plus dures que les roches environnantes; elles constituent l'ossature des monts Chics-Chocs. C'est pourquoi l'érosion les a mis en relief.



**Figure 2.** Front de la nappe des Chics-Chocs. (Photo B. Vigneault)

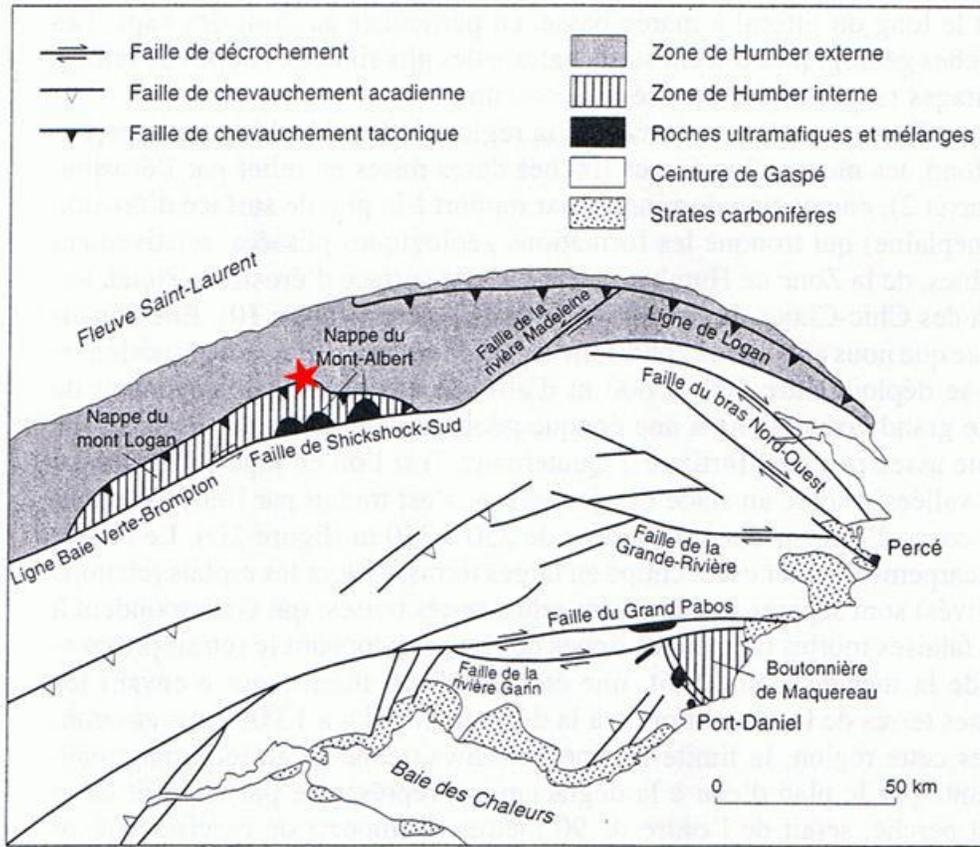
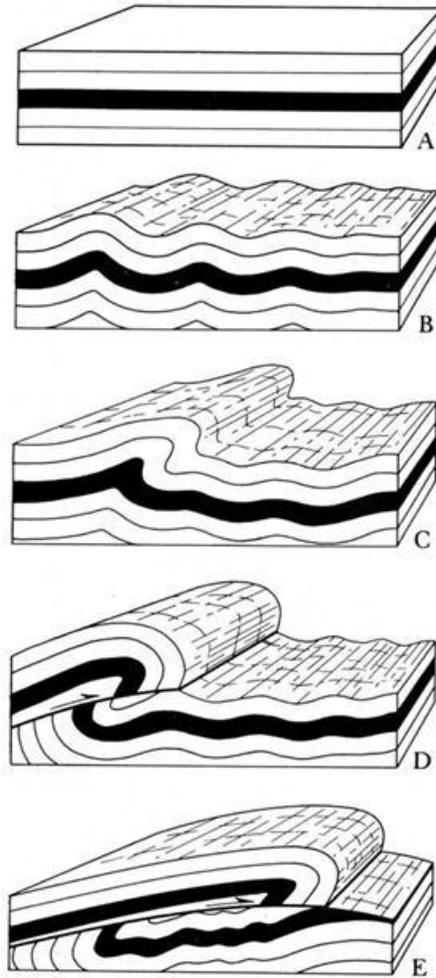
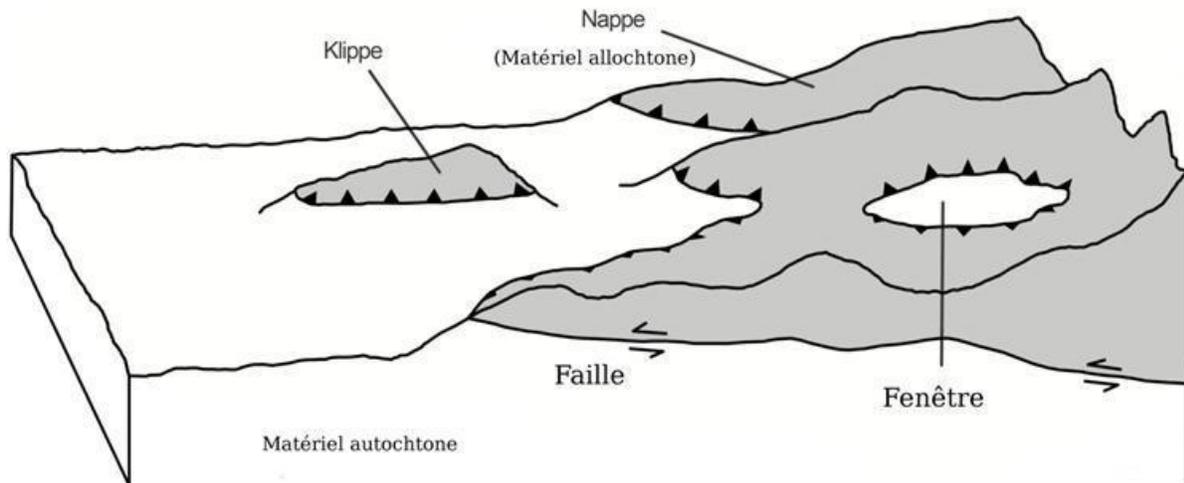


Figure 3. L'étoile localise le géomorphosite du Pic de l'Aube. (Source : Williams, 1995)



**Figure 4.** Évolution théorique vers le stade de nappe de charriage. A. Les couches sédimentaires non perturbées. B. Une pression latérale entraîne la formation de plis ouverts (déformations plastiques). C. La pression augmente et des plis déversés apparaissent (déformations plastiques plus prononcées). D. Apparition d'une faille inverse de chevauchement. Le seuil de résistance plastique des roches est dépassé et il y a désormais une déformation ductile. E. Nappe de charriage. (Source : USGS, 2007)



**Figure 5.** Coupe dans une nappe de charriage typique. La nappe en gris (matériel allochtone) a été poussée au dessus du matériel autochtone le long d'une faille de chevauchement. (Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Nappe\\_de\\_charrriage.jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Nappe_de_charrriage.jpg))

## Glaciaire

Du Pic de l'Aube, on observe également des paysages sculptés par les glaciers comme la vallée de la rivière Sainte-Anne qui est profilée en U (figure 6). Cette forme caractéristique des vallées glaciaires découle de l'érosion par une langue glaciaire qui drainait probablement une calotte glaciaire régionale à la fin de la dernière glaciation. On peut apercevoir au loin le cirque du Lac aux Américains qui alimentait la langue glaciaire de la vallée principale (GASgla-001).

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,75
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						0,95

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Point de vue important pour la compréhension de l'histoire géologique et glaciaire. La vue d'ensemble de la région est également très intéressante pour prendre la mesure des monts Chics-Chocs au sein de la région.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terrain protégé	1
<b>Valeur écologique</b>						,63

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le sentier longe un ruisseau et l'habitat (forêt en régénération) est propice à l'observation d'orignaux. Les falaises du front des Chic-Chocs sont propices à la nidification des oiseaux de proie.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le nombre, la diversité et la qualité des points de vue sont remarquables.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très Lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non-pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,5
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,63

**Synthèse** : Malgré le sentier relativement long et isolé, le sommet et ses points de vue en font une des plus belles randonnées du parc national de la Gaspésie avec la boucle du Pic de l'Aurore (Fig. 6).



**Figure 6.** Un des nombreux points de vue du sommet du pic du brûlé.  
(Photo B. Vigneault)

### Valeur additionnelle totale

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	<b>Cote</b>
Valeur écologique						,63
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						0
Accessibilité						,63
<b>Total</b>						<b>,57</b>
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>,28</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASgla-016	95	28	82

### Valeur éducative

Fort potentiel pour expliquer l'histoire géologique (formation des montagnes) et géomorphologique de la région (érosion de la chaîne de montagnes, mise en relief des nappes de charriage par érosion différentielle, érosion glaciaire). Un site d'une très grande beauté, par temps clair, un des plus beaux points de vue du Parc national de la Gaspésie.

### Atteintes

Le sentier est large et emprunte le tracé d'une ancienne route forestière. Les atteintes éventuelles supplémentaires à la mise en valeur du potentiel de la géodiversité sont nulles ou négligeables si l'accès demeure piétonnier.

### Mesure de gestion

Compte tenu du très grand nombre d'entités présentes, un guide format papier ou numérique pourrait accompagner le randonneur dans l'interprétation des paysages glaciaires, de la géologie et du cadre morphostructural<sup>27</sup>. Des panneaux d'interprétation avec photos, croquis et textes explicatifs pourraient être installés à différents endroits le long du sentier et plus particulièrement aux principaux points de vue. Une table d'orientation permettrait de localiser toutes les entités géographiques visibles de ce point de vue unique : Cap Seize, Cap-Chat, Sainte-Anne-des-Monts, le mont Albert, le Lac aux Américains, le mont Jacques-Cartier, la vallée glaciaire de la Sainte-Anne, etc.

---

<sup>27</sup> Éléments du relief contrôlés par les accidents géologiques (failles, roches plus dures, etc.).

Suite annexe 1. Fiches signalétiques exhaustives

***MRC de la Haute Gaspésie***

MADlit-001

MADflu-003

ANSgla-003

ANSflu-005

MSPgla-001

MSPver-003

## MADlit-001

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> MADlit-001	<b>Nom</b> Estuaire de la rivière Madeleine	<b>Toponyme</b> Cap Madeleine
<b>Coordonnées</b> N49,25075311° O65,32564103°	<b>Altitude minimale</b> 0 m	<b>Altitude maximale</b> 50-60 m (surface deltaïque)
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> 3 km <sup>2</sup>	<b>Propriété</b> Privé terrasse de plage Public Phare du Cap-Madeleine
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3835-3846	<b>Schéma (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 2)

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Description

À partir du site du phare du Cap-Madeleine, le point de vue est idéal observer le paysage modelé par les fluctuations du niveau marin durant l'époque Holocène. Le site permet d'observer deux grands ensembles géomorphologiques; une vaste terrasse deltaïque incisée par la rivière Madeleine et une terrasse marine percée par la dynamique fluviale. L'estuaire de la rivière Madeleine est un site privilégié pour la reconstitution paléogéographique, il permet de retracer les 13 500 dernières années d'évolution côtière des baies du nord de la Gaspésie.



**Figure 1.** Le site du phare avec vue sur le bout de la terrasse marine.

## **Morphogénèse**

### ***Point 1 : Processus***

La surface de la terrasse deltaïque, perchée à 50-60 mètres au-dessus du niveau marin actuel, se situe très près de la limite marine régionale maximale atteinte lors de la transgression de la Mer de Goldthwait (Hétu et Gray, 1987). Cette transgression a suivi de peu la dernière déglaciation. L'édification du delta de la rivière Madeleine s'est effectuée il y a 12 300 ans environ (Hétu et Gray, 2000). La présence de cuvettes fermées (des kettles<sup>28</sup>) dans la partie amont du delta démontre qu'il s'est édifié au contact d'une marge glaciaire. De plus, les travaux effectués dans le secteur ont permis de mettre à jour des coupes stratigraphiques représentatives des environnements de sédimentation qui se sont succédé au cours de l'Holocène. Ainsi, l'édification des formes du relief qui caractérisent ce géomorphosite débute avec la mise en place du delta fluvio-glaciaire de la rivière Madeleine; il était alimenté par les eaux de fonte d'une langue glaciaire principale qui occupait la vallée actuelle de la rivière ainsi que par plusieurs langues glaciaires affluentes. Les sédiments contenus dans le glacier étaient

---

<sup>28</sup> Les kettles sont des dépressions fermées qui résultent de la fonte de blocs de glace enfouis par les sédiments fluvioglaciaires.

évacués vers le littoral où ils se sont accumulés pour former cette vaste formation deltaïque qu'il est possible d'observer depuis le phare. L'unité sommitale du delta, située à 50-55 m, est légèrement inclinée vers le nord et de petits kettles défoncent sa surface (Hétu et Gray, 1987, 2000). Cet élément caractéristique des milieux juxtaglaciaires témoigne de la proximité de la langue glaciaire. Ces sédiments appuyés à l'amont sur le glacier ont formé un delta dans la Mer de Goldthwait.

Après la construction de delta, les processus isostatiques ont enclenché le relèvement de la croûte terrestre déprimée sous le poids de la calotte glaciaire. Ce relèvement a entraîné une baisse du niveau marin relatif. La régression marine fut très rapide; il y a 5000 ans environ le niveau marin était un plus bas que l'actuel. C'est lors de cet épisode de bas niveau marin que le deuxième grand ensemble géomorphologique du site à l'étude a amorcé sa construction. À la base de la terrasse marine qui s'étale au pied du delta, une unité argileuse s'est mise en place vers 5000 BP (Hétu et Gray, 1987). Cette unité argileuse riche en troncs d'arbres fossiles est visible à marée basse en aval du pont de la route 132. À cet endroit, l'argile est surmontée par des sables et graviers stratifiés, fossilifères (coquillages marins, dont *Mesodesma arctatum*) qui forment la basse terrasse au pied du delta. Cette basse terrasse dont le replat est situé à 8 mètres d'altitude s'est formée lors d'une remontée du niveau marin jusqu'à la cote de 8-10 m atteinte il y a 2900 ans environ. Cette date a été obtenue sur les charbons contenus dans un sol enfoui à moins d'un mètre de profondeur sous le replat de la terrasse (Hétu et Gray, 1987). Ce sol marque la colonisation de la terrasse de plage par une forêt coniférienne. Cette unité marque la fin de l'édification de la terrasse de plages et le début d'une nouvelle régression marine qui s'achèvera lorsque le niveau marin actuel sera atteint il y a quelques siècles à peine.

Durant cette dernière phase de régression marine, le niveau de base s'abaisse ce qui permet à la rivière de s'inciser dans les dépôts de la terrasse de plages et se frayer un chemin jusqu'à la mer. Cet ensemble géomorphologique peut être aisément confondu avec une flèche littorale. La dernière phase de modelé du relief est donc dépendante de la dynamique fluviale récente qui entaille à la fois le delta fluvio-glaciaire et la terrasse de plages. De plus, certains événements extrêmes et le remaniement des sédiments littoraux par les processus côtiers ont contribué à enfouir le sol de 2 900 BP.

Flèche littorale : La rivière Madeleine actuelle incise la terrasse deltaïque précédemment décrite. La grande quantité de sédiments transportée par la rivière à la côte est remaniée par la dérive littorale. Ce remaniement des sédiments forme une flèche littorale.

### **Point 2 : Transformations anthropiques**

Les infrastructures humaines contribuent à la modification du relief puisque plusieurs d'entre elles sont construites sur l'unité sommitale du delta. La terrasse de plage quant à elle est peu transformée (sentiers de VTT).

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,5
Valeur paléo-géographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Grande Valeur scientifique; plusieurs types de processus et à différentes échelles temporelles (cf. : Hétu et Gray, 2000) Delta fluvio-glaciaire, terrasse de plage relique, érosion côtière, dynamique fluviale actuelle.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	,5
<b>Valeur écologique</b>						0,63

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,50
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Point de vue très intéressant avec panorama notamment à partir du phare.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	,75
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	,25
<b>Valeur culturelle</b>						0,33

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	1
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	0
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,25
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,56

**Synthèse** : Accessibilité en général aisée. Par contre, le caractère privé de la terrasse de plage limite son accès où un sentier pourrait optimiser l'attrait du géomorphosite. Par ailleurs, la proximité du musée et du phare, d'une halte municipale sont des atouts pour le développement d'une station de découverte de la géodiversité.

### Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,63
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0,33
Accessibilité						,56
Total						,57
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,28

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
MADlit-001	75	28	68

### Valeur éducative

Très grande avec le nombre de processus identifiés plus haut et les points de vue accessibles.

### Mesures de gestion

Il y a des infrastructures déjà présentes qui des économies d'échelle. Il serait possible ainsi d'inclure un volet géomorphologique au musée et des panneaux d'interprétation sur le site du phare. De plus, ce site accessible permet de promouvoir le géomorphosite du Grand-Sault (voir MADflu-003). Il serait intéressant de développer une activité d'interprétation qui traite de l'évolution de la géodiversité durant la période Holocène afin de mettre en relation les fluctuations du niveau marin avec la modification des paysages côtiers. Dans un espace restreint, il est possible de retracer plus de 10 000 ans d'histoire géomorphologique.

## MADflu-003

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> MADflu-003	<b>Nom</b> Rivière-Madeleine	<b>Toponyme</b> Grand-Sault
<b>Coordonnées</b> N49,18880° O65,29408°	<b>Altitude minimale</b>	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Linéaire	<b>Taille</b> 30 m	<b>Propriété</b> ZEC
<b>Carte (N°)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N°)</b> 3850-3865	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

### Sommaire

Chute d'eau et rapide sur un tronçon en amont de la rivière Madeleine. Ce site d'une très grande valeur esthétique permet de mettre en relation les concepts de géodiversité et de biodiversité. La passe migratoire artificielle pour les saumons, le cadre géomorphologique et l'histoire de l'occupation du territoire par les compagnies forestières en font un milieu riche et aux potentiels de mise en valeur variés.

### Description

L'écoulement de la rivière Madeleine est contraint par des obstacles topographiques à plusieurs endroits de son tracé. La géologie et la géomorphologie caractérisant le bassin versant de la rivière Madeleine expliquent ce cours atypique. Cependant, à cet endroit celle-ci s'écoule au travers un versant très raide ce qui rend cette chute infranchissable pour le saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) qui se reproduit en aval dans cette rivière. Afin de favoriser la montaison du saumon, d'augmenter le cheptel et de stimuler la pêche sportive en amont de la chute du Grand-Sault, les compagnies forestières ont construit une passe migratoire pour que le saumon puisse franchir cet obstacle géomorphologique pour agrandir le territoire de pêche au saumon. Il est possible d'assister à la montaison du saumon depuis le site et d'apprécier une très belle chute.



**Figure 1.** Rapide en amont de la chute du Grand-Sault sur la rivière Madeleine.  
(Photo B. Vigneault)



**Figure 2.** La chute du Grand-Sault de la rivière Madeleine.  
(Photo B. Vigneault)

### **Morphogénèse**

La rupture de pente correspond à une faille de chevauchement qui délimite deux grands groupes de roches appartenant à la province géologique des Appalaches, soit les formations de Deslandes et de Cloridorme au nord et les groupes de Trois-Pistoles et de Philipsburg au sud. La dynamique fluviale récente a permis de percer cette faille de chevauchement et ainsi de permettre l'écoulement des eaux vers le littoral du village de Madeleine. Cependant, à plusieurs autres endroits de son tracé la rivière n'a pu franchir des formations géologiques plus dures ainsi que des formations meubles présentant des unités imperméables. Cette caractéristique explique le tracé atypique de la rivière Madeleine.

La chute du Grand-Sault est également un endroit exceptionnel pour observer l'évolution récente d'un cours d'eau à la recherche de l'équilibre. L'atteinte du profil d'équilibre d'un cours d'eau est le moteur de l'érosion fluviale qui s'exerce au sommet de la chute, cette érosion régressive contribue ainsi au recul de tête et à l'incision du cours d'eau dans le substrat sous-jacent.

Le bassin versant de la rivière Madeleine est orienté sud-ouest nord-est. L'influence de l'écoulement des eaux du sud vers le nord est une thématique intéressante à développer. Lors de la débâcle printanière, la fonte des glaces et du couvert nival s'amorcera en amont du bassin versant alors qu'en aval les glaces seront toujours en place. Dans le cas d'une débâcle thermique, les impacts sur les populations en aval peuvent être considérables. Au niveau de la gestion des risques naturels, il est important de mettre en relation les caractéristiques du bassin versant et la dynamique fluviale.

### Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléo-géographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,88</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Très bon potentiel pédagogique, site de haut intérêt géomorphologique, historique et écologique.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Passe migratoire artificielle du saumon de l'Atlantique.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Site exceptionnel, d'une grande valeur esthétique.

### Valeur culturelle

<b>Critères / Résultats</b>	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	,75
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	,25
<b>Valeur culturelle</b>						,33

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

Le musée du phare (MADflu-001) fournit de l'information culturelle concernant ce site.

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,75
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	0
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,63

**Synthèse** : Accessibilité moyenne, chemin difficile et parfois hasardeux. Signalisation déficiente à partir de la route 132.

## **Valeur additionnelle totale**

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						,33
Accessibilité						,63
Total						,74
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,37

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
MADflu-003	88	37	83

### Valeur éducative

Très élevé compte tenu du volet écologique (passe migratoire du saumon), historique (ancien moulin à papier) et géomorphologique (chute, géologie).

### Mesures de gestion

La signalisation est totalement déficiente pour accéder au chemin. Malgré un chemin d'accès difficile pour des véhicules de promenade, les infrastructures sur le site sont bien développées et la présence de guides naturalistes permet de bien comprendre l'importance écologique du site pour le saumon. Reste à expliquer et mettre en valeur l'importance géomorphologique et historique du site pour le saumon. Il serait intéressant de développer la thématique de l'évolution récente du tracé du cours d'eau afin de mettre en relation géodiversité et dynamique fluviale.

## ANSgla-003

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> ANSgla-003	<b>Nom</b> Lac de l'Anse-Pleureuse Halte routière	<b>Toponyme</b> Anse-Pleureuse
<b>Coordonnées</b> N49,23585° O65,63469°	<b>Altitude minimale</b> 20 m	<b>Altitude maximale</b> 80 + m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> 2 km	<b>Propriété</b> Publique
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3946-3948 3949-3957	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Sommaire

Cette halte routière du MTQ est située au carrefour d'une très riche géodiversité. Cette halte permet un arrêt dans un environnement magnifique entouré de formes du relief variées et spectaculaires.



**Figure 1.** Vue générale du lac de l'Anse-Pleureuse depuis la Halte routière.  
(Photo B. Vigneault)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Vallée glaciaire typique à profil en auge, cirques glaciaires, lac d'origine glaciaire, hautes falaises avec plis complexes dans les roches ordoviciennes, talus d'éboulis, cône de déjection, couloirs d'avalanche, glaciers rocheux. Au sommet des versants, on distingue la grande surface d'érosion gaspésienne (Fig. 1 et 3).

La vallée de l'Anse-Pleureuse est une vallée glaciaire typique (Fig. 1 et 3). Les langues glaciaires qui l'ont occupé à plusieurs reprises au cours du Quaternaire ont transformé l'ancienne vallée fluviale en V en vallée en auge bien calibrée. La vallée a été élargie, reprofilée et surcreusée. Ses flancs abrupts ponctués de falaises vertigineuses, son profil en U bien calibré, son lac de surcreusement fermé par un seuil rocheux, son col de tête de vallée et ses vallées affluentes suspendues constituent les principaux éléments d'origine glaciaire. Un delta de contact glaciaire barre la vallée en aval du lac. Le fond plat de la vallée est attribuable à la sédimentation dans la mer de Goldthwait et à la construction, au sud du lac, d'une nappe alluviale qui se termine en delta sur la rive sud du lac (Hétu et Gray, 2000). De hautes falaises abruptes de part et d'autre de la vallée exposent des plis dans les roches qui les constituent. Lors de l'érection des Appalaches, sous les contraintes tectoniques, les roches ont été plissées. Les glaciers ont érodé et mis à jour ces plis.

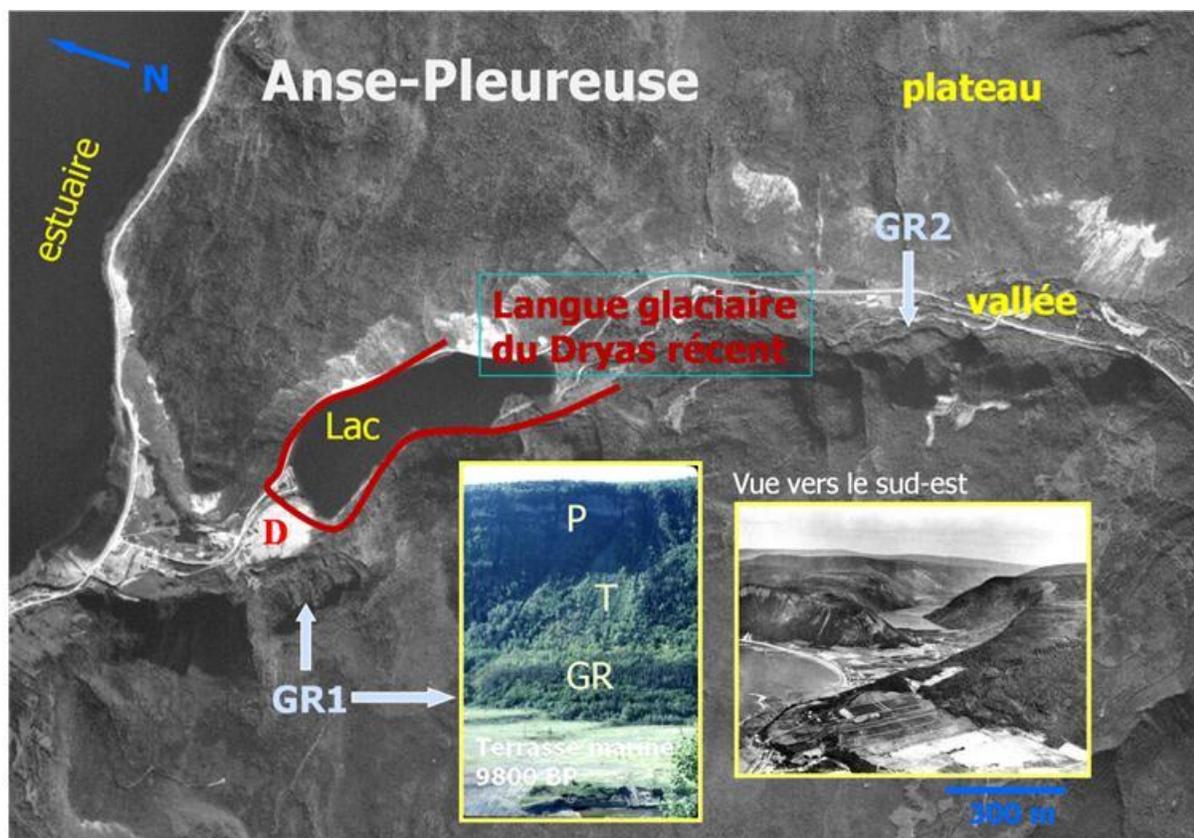
### **Morphogénèse**

Le texte qui suit est tiré d'une publication scientifique de Hétu et Gray (2000)<sup>29</sup>. Nous l'avons simplifié et légèrement modifié pour la circonstance :

La vallée de la rivière de l'Anse-Pleureuse, dont le plancher rocheux serait, à l'embouchure, à plus de 50 m sous le niveau marin actuel d'après un sondage du ministère des Transports du Québec (M. Vézina, *verbatim*), est un ancien fjord comblé de sédiments marins et fluvio-glaciaires (Hétu et Gray, 1985). À mi-chemin entre le littoral et le lac de l'Anse-Pleureuse, un delta de contact glaciaire barre presque complètement la vallée, sauf du côté ouest où la rivière postglaciaire y a effectué une trouée. Il en subsiste un petit lambeau à l'ouest de la rivière (hauteur : 15 m; largeur : 75 m), détaché de la masse principale par l'incision fluviale postglaciaire, mais l'essentiel du delta est situé en rive droite. La surface du delta culmine vers 33-34 m d'altitude. Il présente un profil nettement asymétrique. Le versant distal, long de 400 m, est faiblement incliné vers le nord-ouest (5° à 7°); il porte dans sa partie inférieure une belle série de crêtes de plages particulièrement nettes sur les photographies aériennes de 1963 (Q63114 : 71). Le versant proximal, beaucoup plus court, est très raide (30°-35°). Au sud du delta, le fond de la vallée est occupé par une grande plaine d'accumulation marine dont la surface, vers 14-15 m d'altitude, domine le lac de l'Anse Pleureuse d'environ 6 m. Dans sa partie la plus profonde (30 m), le fond du lac est situé sous le niveau actuel de la mer, vers -20 m.

---

<sup>29</sup> B. Hétu et J. T. Gray (2000), Les étapes de la déglaciation dans le nord de la Gaspésie (Québec) : les marges glaciaires des dryas ancien et récent, *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 54, n° 1, p. 5-40.

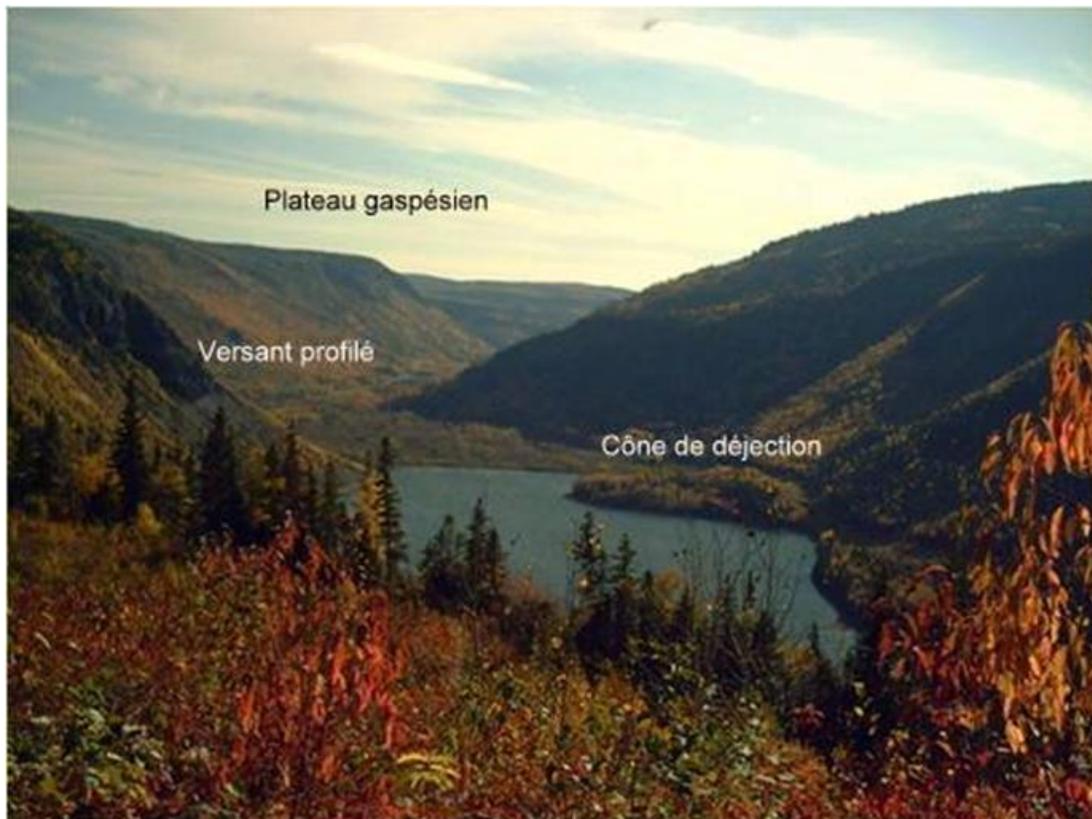


**Figure 2.** Photo aérienne verticale de la vallée de l'Anse-Pleureuse. D : delta de contact glaciaire. Ligne rouge : contour de la langue glaciaire du Dryas récent. GR1 et GR2 : glaciers rocheux fossiles. (Source : B. Héту, inédit)

« Les coupes étudiées [par Héту et Gray (2000)] ont permis de reconstituer les principaux événements qui se sont déroulés dans la partie aval de la vallée de la rivière de l'Anse-Pleureuse à la charnière du Pléistocène et de l'Holocène. Cette histoire comporte plusieurs étapes.

- a. Il y a 13 500 ans environ, la Mer de Goldthwait avait déjà envahi la vallée en amont de la halte routière. Elle y a déposé une argile glacio-marine fossilifère riche en blocs glaciels d'origines variées, notamment précambrienne.
- b. Après cette première incursion marine, une langue glaciaire s'est avancée vers le nord sur une distance minimale de 800 m. Elle a déposé à l'ouest du lac un till fossilifère constitué de sédiments glacio-marins remaniés, riche en éléments précambriens.
- c. Entre un peu plus de 12 300 BP et moins de 11 200 BP, fourchette chronologique qui correspond à une période froide appelée Dryas récent, la marge glaciaire s'est stabilisée contre le bord proximal du delta de contact glaciaire (figure 2).
- d. Après 11 200 BP, la marge glaciaire se retire vers le sud et la mer a envahi à nouveau la vallée en amont du delta de contact glaciaire. Des argiles fossilifères s'y décantent jusqu'à 11 000 BP. Ces argiles affleurent dans le lit de la rivière actuelle entre la décharge du lac et la route 198.

- e. Durant le retrait, la surface du delta a été remodelée en crêtes de plages. Vers 10 600 BP, la partie occidentale du delta, moins élevée, a joué le rôle d'un seuil vis-à-vis des marées. Lors du flot, de puissants courants de marée y prélevaient de grandes quantités de sédiments grossiers, qu'ils entraînaient vers le sud dans la dépression en amont du delta, comme en témoigne le pendage des couches vers le sud-est. Ainsi la terrasse au sud du delta de contact glaciaire (la surface qui porte la halte routière) correspond en fait à un vaste delta de marées.
- f. Après 10 600 ans BP, la mer s'est retirée de la vallée, faisant place au réseau hydrographique actuel. La partie occidentale du delta de contact glaciaire a été érodée par la rivière de l'Anse-Pleureuse qui a pris le relais des courants de marées. Le delta de contact glaciaire a été sectionné en deux tandis que le delta de marée au sud a été, lui, découpé en terrasses. »



**Figure 3.** Vue générale du lac de l'Anse-Pleureuse. À l'arrière-plan on décèle aisément le profil en auge de la vallée qui incise la surface d'érosion gaspésienne. Au centre de la photo, on perçoit un cône de déjection issue des décharges torrentielles des versants dans le lac. (Source : Modifié de Nancid, Google Earth)



**Figure 4.** Haute falaise de strates plissées et talus d'éboulis en bordure de la route 198 assurant la liaison avec Murdochville. Les talus d'éboulis sont alimentés par le démantèlement des anciennes parois glaciaires. (Photo B. Vigneault)

Les roches de la région sont très friables et donc très sensibles au gel. Des quantités impressionnantes de débris rocheux tombent au bas des falaises tout au long de l'année. L'érosion des falaises par météorisation produit des amoncellements de pierres appelés talus d'éboulis. Lorsque ces talus jouxtent les routes, comme c'est le cas le long du lac, ils deviennent extrêmement préoccupants pour la gestion des risques routiers. Cette problématique est pour le moins récurrente dans le nord de la Gaspésie.

Les hautes falaises visibles de la halte routière sont également des milieux propices aux avalanches en hiver. La figure 5 montre trois couloirs où les avalanches sont récurrentes.



**Figure 5.** Couloirs d’avalanche près de l’embouchure de la vallée de l’Anse-Pleureuse.  
(Source : Nancid Google Earth)

### Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléo-géographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,95</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse :** Géomorphosite incontournable pour la Gaspésie. On y retrouve une géodiversité extraordinaire.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	,5
<b>Valeur écologique</b>						,63

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

À proximité de la halte routière, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec a désigné un écosystème forestier exceptionnel; la forêt refuge de l'Anse-Pleureuse. Cette forêt abrite trois espèces ayant le statut d'espèces menacées ou vulnérables, il s'agit de l'arnica lonchophylle, de la dryoptère fougère-mâle et du polystic faux-lonchitis (MRNFPQ, 2005). Ces espèces sont associées à la riche géodiversité du site puisque celle-ci colonise les talus d'éboulis récents et anciens.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	,25
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	,5
<b>Valeur culturelle</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	1
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						<b>1</b>

**Synthèse** : Halte routière calme, sécuritaire et agréable. Site parfait pour l'aménagement de panneau d'interprétation géomorphologique.

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,63
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						,25
Accessibilité						1
Total						,72
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>,36</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
ANSstr-003	95	36	89

### Valeur éducative

La géodiversité et le paysage spectaculaire en font un site de premier plan pour la vulgarisation scientifique et l'interprétation du paysage

### Mesures de gestion

Zone sécuritaire dédiée permettant un arrêt dans une halte aménagée en parc. Potentiel phénoménal à partir des infrastructures déjà existantes. On pourrait même envisager l'implantation d'un kiosque voué à l'interprétation du paysage et le développement de sentiers d'interprétation de part et d'autre du lac avec des vues imprenables sur la vallée et ses attraits. Cette vallée étant peu habitée, elle représente un beau morceau de nature quasi sauvage qui pourrait être aisément exploité à partir des infrastructures existantes.

## ANSflu-004

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> ANSflu-004	<b>Nom</b> Chute de la Roche-Pleureuse	<b>Toponyme</b> Anse-Pleureuse
<b>Coordonnées</b> N49,18744720° O65,58867169°	<b>Altitude minimale</b> 20 m	<b>Altitude maximale</b> 80 + m
<b>Type</b> Linéaire	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Publique
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 3</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3970-3988	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Sommaire et description

Chute et cascade d'eau en milieu forestier. La chute d'eau fait environ 50 à 60 mètres de dénivelée. Le ruisseau qui l'alimente provient du plateau; c'est l'un des nombreux torrents qui se jettent dans la rivière de l'Anse-Pleureuse. Certains d'entre eux représentent un risque naturel notoire.

### Morphogénèse

Les glaciers ne creusent pas leur vallée à partir de rien. Elles aménagent les vallées fluviales préexistantes en les surcreusant et en les élargissant. La figure 2, tiré du site web du géologue Pierre-André Bourque de l'Université Laval illustre les principales transformations d'origine glaciaire apportées à une ancienne vallée fluviale.

Dans un réseau de vallées hiérarchisées, la langue glaciaire principale creuse davantage que les langues affluentes. Après la déglaciation, les vallées affluentes sont perchées au dessus de la vallée principale. On parle alors de vallées suspendues. Cette configuration particulière, peu courante dans un réseau fluvial normal engendre de très nombreuses cascades qui sont la marque des paysages glaciaires. La chute de la Roche-Pleureuse est l'une d'elles.



**Figure 1.** Chute de la Roche-Pleureuse. (Photo B. Vigneault)

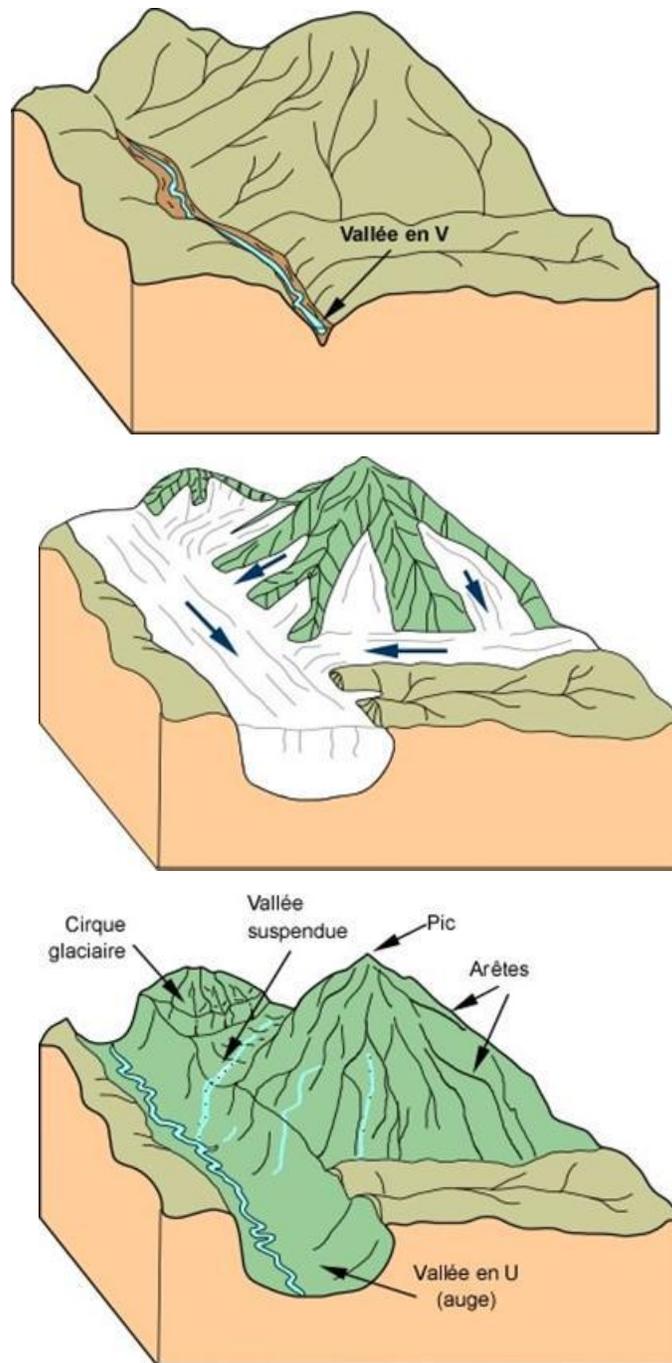


Figure 2 : Transformation d'une vallée fluviale en vallée glaciaire par surcreusement et élargissement. (Source : [www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/glaces.html])

Les risques naturels liés à la torrencialité sont un autre thème qui pourrait être développé à cet endroit. Les torrents de montagne connaissant ponctuellement des périodes d'activité paroxysmiques souvent dévastateurs. La vallée de l'Anse-Pleureuse a connu quelques crises torrentielles de ce type qui sont bien décrites dans le mémoire de maîtrise d'Émilie Caron Fournier disponible à l'UQAR. Une crue torrentielle violente a déjà sectionné la route 198 à

moins de 200 mètres au nord du stationnement qui permet l'accès à la chute. Ces deux thématiques pourraient être développées à partir des mêmes infrastructures.

De plus, l'influence du régime torrentiel des cours d'eau développés dans des paysages hérités de la dernière glaciation s'exprime dans le transport et la déposition de sédiments très grossiers. Des roches pouvant atteindre des tailles impressionnantes sont arrachées au substratum rocheux et déposé par gravité au bas des pentes. Ce processus qui est un témoin de la dynamique actuelle des versants peut laisser libre cours à l'imagination de populations qui habitent le territoire, c'est ainsi que la toponymie du site pointe probablement vers un élément de géodiversité.

### Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,75
Valeur paléo-géographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,65</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						,63

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,75
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,88

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	1
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,81

**Synthèse** : Un réseau de sentiers pédestres est déjà aménagé par un club d'ornithologie. Le sentier menant à un point de vue sur la chute n'est pas terminé et la signalisation n'est pas adéquate.

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,63
Valeur esthétique						0,88
Valeur culturelle						0
Accessibilité						0,81
Total						0,58
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>0,29</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>ANSflu-005</b>	65	29	65

### Valeur éducative

La géodiversité, biodiversité, le paysage spectaculaire et des infrastructures déjà partiellement aménagés font de ce géomorphosite un endroit prioritaire pour concentrer l'énergie en vue de la vulgarisation et l'interprétation du paysage.

### Mesures de gestion

Compléter l'aménagement des sentiers et améliorer la signalisation. La signalisation actuelle est pour le moins rébarbative (figure 3). Des panneaux d'interprétation seraient opportuns autant pour le volet géomorphologique que pour le volet biologique. Il serait pertinent de développer des activités d'interprétation autour de l'importance de la toponymie et de ce site pour les populations locales puisqu'il est sûrement fréquenté par plusieurs autres personnes que seulement des ornithologues.



**Figure 3.** Signalisation actuelle pour les sentiers de la chute. (Photo B. Vigneault)

## MSPgla-001

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> MSPgla-001	<b>Nom</b> Mont Saint-Pierre	<b>Toponyme</b> Mont-Saint-Pierre
<b>Coordonnées</b> N49,22378995° O65,79793596°	<b>Altitude minimale</b> 5 m	<b>Altitude maximale</b> 450 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Publique
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 4</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3774 à 3783 3994 à 4006 4172 à 4179 4189-4200-4204	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Sommaire

Le Mont-Saint-Pierre est un centre incontournable pour la géodiversité en Gaspésie. Du sommet, on peut observer de nombreux géomorphosites dans la vallée; Vallée glaciaire à fond plat, talus d'éboulis, dépôt éolien, cirques glaciaires, vallée suspendue, coulées de pierres glacées et glaciers rocheux reliques. Le mont en tant que tel est composé de plis déversés couchés dans les roches ordoviciennes. Ce site permet presque qu'à lui seul de raconter l'histoire géologique et géomorphologique de la région. Les points de vue sont saisissants et l'accès relativement aisé par 4x4 ou à pieds.

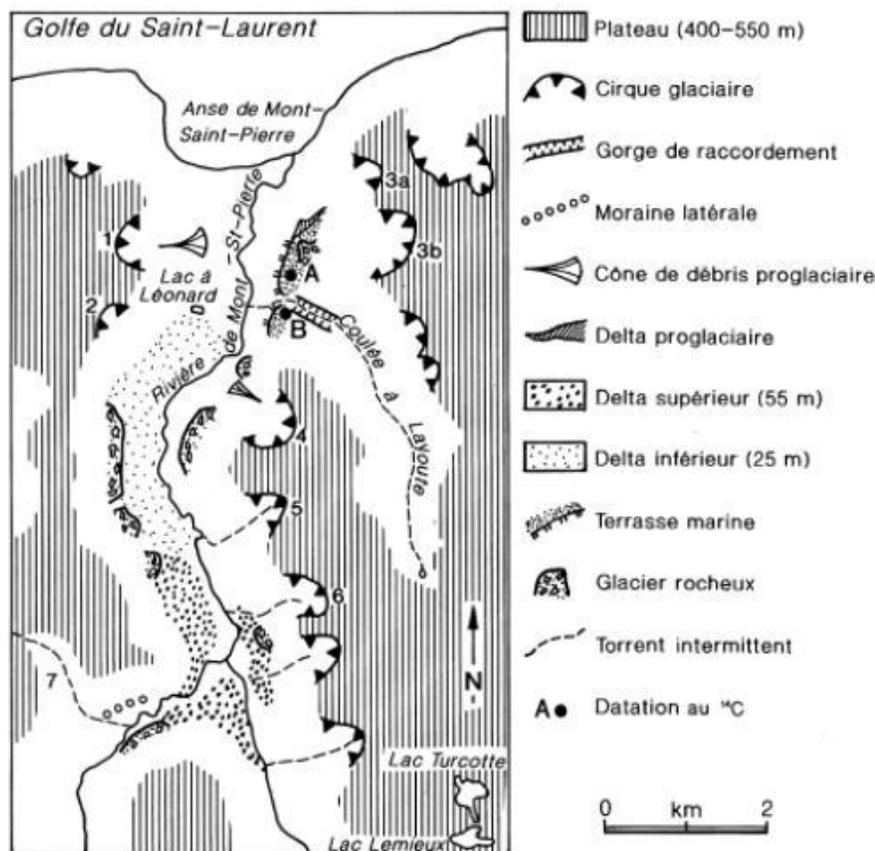
### Description et morphogénèse

La plus belle vallée glaciaire du sud du Québec était alimentée à l'époque glaciaire par un glacier de calotte centré sur les monts McGerrigle. Les flancs de la vallée sont très abrupts (paroi de l'auge) et le fond plat est comblé par des sédiments marins de la mer de Goldthwait.

Le géomorphosite MSPgla-001 repose sur les plis renversés dans les roches ordoviciennes. Ces plis résultent de l'orogénèse taconienne décrite dans la section sur l'histoire géologique. À partir du sommet on peut aisément observer les anciens cirques glaciaires identifiés sur la figure 1 (1, 2, 3b.) ainsi qu'une vallée suspendue (Coulée de Lay-out, voir fig. 1). Un observateur attentif peut également repérer d'anciens glaciers rocheux également représentés sur le croquis géomorphologique (Fig. 1 et 5).

FIGURE 13. Contexte géomorphologique de la vallée de Mont-Saint-Pierre. 1) Cirque glaciaire de la Coulée du Bonhomme-François ; 2) Cirque glaciaire de la Coulée de la Cabane ; 3a et 3b) cirques nord et sud de la Coulée du Pain de Sucre ; 4) Cirque de la Coulée à Alphonse ; 5) Cirque de la Coulée de la Dam ; 6) Cirque glaciaire de la Coulée du Bonhomme Octave ; 7) Coulée à McKenville.

Geomorphological context of the Mont Saint Pierre valley. 1) Glacial cirque of the Coulée du Bonhomme François; 2) Glacial cirque of the Coulée de la Cabane; 3a and 3b) north and south glacial cirques of the Coulée du Pain de Sucre; 4) Glacial cirque of the Coulée à Alphonse; 5) Glacial cirque of the Coulée de la Dam; 6) Glacial cirque of the Coulée du Bonhomme Octave; 7) Coulée à McKenville.



**Figure 1.** Croquis géomorphologique de la vallée de Mont-Saint-Pierre. (Source : Héту et Gray, 2000)

Le sommet du mont Saint-Pierre est également reconnu mondialement pour deux processus géomorphologiques hors du commun. D'abord pour ses dépôts éoliens de gros calibres. Au sommet du mont près des rampes de lancement pour le deltaplane, on remarque des dépôts d'épaisseurs importantes (>3m) avec des cailloux relativement grossiers (Fig. 2). Ces dépôts sont issus d'un transport éolien. En effet, lors de grand vent venant de l'estuaire, les cailloux du talus d'éboulis et de la paroi du mont Saint-Pierre sont mobilisés et les courants ascendants transportent les cailloux vers le sommet. Lorsque le courant éolien ascendant s'estompe et les cailloux s'accumulent.



**Figure 2.** Dépôts d'origine éolienne au sommet du mont Saint-Pierre. (Photo B. Vigneault)

Ensuite, les coulées de pierres glacées ont été pour la première fois observées et décrites au Mont-Saint-Pierre par Bernard Héту (Héту et *al.*, 1994). Ces coulées se produisent majoritairement au printemps et à l'automne lorsque les températures oscillent près du point de congélation pendant une longue période. En résumé, le talus d'éboulis se charge d'un enduit de givre qui sert de plan de glissement aux pierres du talus mises en mouvement par la chute d'une pierre en provenance de la paroi (Fig. 3 et 4). Des chercheurs travaillant à comprendre les processus «géomorphologique» à la surface de la planète Mars se sont intéressés de près aux travaux de Héту et collaborateurs. Des coulées semblables ont été observées à la surface de la planète Mars par Chris H. Hugenholtz (Hugenholtz, 2008). Ce chercheur a recensé le même type de forme sur Mars que sur les talus d'éboulis du nord de la Gaspésie.



**Figure 3.** Coulées de pierres glacées dans la vallée de Mont-Saint-Pierre (Photo.B. Héту)



**Figure 4.** Vue générale des coulées de pierres glacées. (Photo. B. Héту)

Les talus d'éboulis résultent de l'érosion des parois rocheuses (voir fiches signalétiques Anse-Pleureuse). Les talus de Mont-Saint-Pierre connus pour leurs coulées de pierres glacées sont

également importants pour leurs biodiversités. La biodiversité régulée par la géomorphologie fait de ces talus des habitats d'exception où vivent des plantes rares endémiques. Les talus visibles du sommet sur le flanc est de la vallée font partie d'une réserve écologique pour préserver ces îlots de plantes rares. Ces talus correspondent au géomorphosite MSPver-003.

La vallée principale de Mont-Saint-Pierre est une vallée glaciaire au profil en auge. Par contre, le fond de la vallée est plat. Cette morphologie est le témoin de la transgression marine de la mer de Goldthwait qui a suivi la déglaciation de la vallée. Un fjord occupait la vallée et des sédiments fins d'origine marine se sont décantés au fond de la vallée d'où sont caractère plat et homogène.



**Figure 5.** Vallée à fond plat aux versants abrupts. (Photo B.Vigneault)

Les parois de la vallée sont également ponctuées de nombreux cirques glaciaires. Du sommet on peut voir plusieurs de ceux-ci et ils résultent de la longue période de déglaciation de la région caractérisée par de nombreuses variations climatiques avec de nombreux refroidissements. La morphogénèse des cirques glaciaires est expliquée sur la fiche GASgla-001.



**Figure 6.** Cirque glaciaire sud de la Coulée du Pain de Sucre. Vallée de Mont-Saint-Pierre.  
(Photo B.Vigneault)



**Figure 7.** Localisation des géomorphosites de la vallée de Mont-Saint-Pierre.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						,95

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Site extraordinaire, riche d'une géodiversité inégalée dans la MRC. La mer, les montagnes et les nombreux processus géomorphologiques de la vallée ouvrent la porte à un parc régional.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	,5
<b>Valeur écologique</b>						,63

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le site à une excellente valeur esthétique. Il permet de voir d'un coup d'œil de nombreux autres sites situés dans la vallée.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0,5
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0,5
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0,75
<b>Valeur culturelle</b>						<b>,58</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,75
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,50
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						<b>,81</b>

**Synthèse** : Une route permet d'accéder au sommet en 4x4. Un sentier est également aménagé (SIA) permettant de monter à pied.

### Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,63
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						,58
Accessibilité						,81
Total						,76
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>,38</b>

### Synthèse

#### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>MSPgla001</b>	95	38	89

#### Mesures de gestion

Le géomorphosite possède déjà des infrastructures (Routes, bâtiment). Des efforts doivent être portés vers la valorisation du paysage et l'explication des processus géomorphologiques de la vallée. La valorisation est inexistante malgré le potentiel phénoménal et l'affluence touristique considérable au sommet du mont Saint-Pierre en été.

L'ensemble de la vallée de Mont-Saint-Pierre recèle un potentiel pour la création d'un parc ou d'un circuit thématique. De plus, la proximité avec le Parc national de la Gaspésie et le mont Jacques-Cartier doit être valorisée et publicisée. Faire pénétrer les visiteurs dans l'arrière-pays via la vallée de Mont-Saint-Pierre augmenterait le potentiel de rétention touristique avec un produit de très haute valeur esthétique.

### MSPver-003

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> MSPver-003	<b>Nom</b> Talus d'éboulis	<b>Toponyme</b> Mont-Saint-Pierre
<b>Coordonnées</b> N49,19943° O65,87990°	<b>Altitude minimale</b> 40 m	<b>Altitude maximale</b> 180 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> Environ 140 m	<b>Propriété</b> Réserve écologique
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 4</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 4136-4137 3993 3768-3771	<b>Schéma (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 2)

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Sommaire et description

Haute falaise rocheuse et talus d'éboulis. Coulées de débris (débris flow) et coulées de pierres glacées.

### Morphogénèse

Érosion de la falaise, accumulation d'amoncellement de cailloux. Crues torrentielles soudaines et incision du talus par érosion fluviale lors de forte précipitation (débris flow). Le printemps et l'automne, coulées de pierres glacées (voir explication MSPgla-001).



**Figure 1.** Talus d'éboulis et falaise rocheuse compris dans la réserve écologique de Mont-Saint-Pierre. (Photo B.Vigneault)



**Figure 2.** Talus d'éboulis incisé par des coulées de débris. Réserve écologique. (Photo B.Vigneault)

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,75
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,85</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Géomorphosite riche en processus et en représentativité.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Site protégé	Terrain privé				Terre publique	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>1</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le site a une valeur écologique importante et constitue l'habitat d'espèce de plantes rares et atypiques pour la zone climatique.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,75
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	,5
<b>Valeur esthétique</b>						<b>,63</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le site à une très bonne valeur esthétique.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						<b>0</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,75
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	0
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,69

**Synthèse** : Compte tenu du statut de réserve écologique, l'accès au site est interdit. Par ailleurs, un chemin de gravier permet de l'approcher et d'obtenir un point de vue impressionnant de la falaise et du talus. Du sommet du mont Saint-Pierre (MSPgla-001) on peut bien voir le talus.

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						,63
Valeur culturelle						,0
Accessibilité						,69
Total						,58
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>,29</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
MSPver-003	85	29	76

### Valeur éducative

Valeur éducative importante compte tenu de la bio et la géodiversité que recèle ce site.

### Mesures de gestion

Même si le site est préservé, une mise en valeur de celui-ci à partir du sommet du mont Saint-Pierre serait fortement souhaitable. Présenté la forte influence de la géomorphologie sur la biodiversité ainsi que les processus comme les colées de pierres glacées et les débris flow.

***Annexe 2. Fiches signalétiques résumées***

***Parc national de la Gaspésie et réserve Chics-Chocs***

GASstr-002

GASgla-003

GASgla-004

GASstr-005

GASgla-006

GASstr-007

GASflu-008

GASgla-009

GASgla010

GASver-012

GASgla-013

GASper-015

GASstr-017

HOGstr-001

MINgla-001

MTLstr-001

## **GASstr-002**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASstr-002	<b>Nom</b> Mont Xalibu	<b>Toponyme</b> Mont Xalibu
<b>Coordonnées</b> 48.96400 66.01166	<b>Altitude minimale</b> 683 m	<b>Altitude maximale</b> 1140 m
<b>Type</b> AER	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) Carte 2	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3340 à 3348 Pano Xalibu 1-2-3	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

### **Description et morphogénèse**

#### **Description**

Géomorphosite structural. Mont granitique appartenant au batholite des monts McGerrigle. Champs de blocs et le point culminant est constitué de deux blocs granitiques d'origine glaciaire.

#### **Morphogénèse**

##### ***Point 1 : Processus***

Intrusion magmatique sous les Appalaches vers 380 Ma et ensuite l'érosion différentielle a exhumé les granites plus résistants que les roches encaissantes.

##### ***Point 2 : Transformations anthropiques***

Peu altéré, mise à part la présence de nombreux « cairn » (amoncellement de cailloux) le long du sentier. Le sentier laisse une empreinte relativement restreinte dans le paysage.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,25
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,65</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Bel exemple de sommet granitique, belle transition de l'étagement de la végétation en fonction de l'altitude.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Propriété du site	Terrain privé				Terre publique	
<b>Valeur écologique</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Important habitat pour le caribou.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	.5
<b>Valeur esthétique</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Il y a de nombreux de points de vue tout au long du sentier ainsi qu'au sommet. On peut observer notamment : le plateau des monts McGerrigle, les mines Madeleine et une vallée suspendu, le mont Jacques-Cartier, le mont Albert et des lacs perchés sur le plateau granitique.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Origine du toponyme : « Ce relief porte un nom micmac, Xalibu, ou Galipu selon une autre transcription, qui signifie le trépigneur, la bête qui pioche, c'est-à-dire le caribou<sup>30</sup>. »

<sup>30</sup> Commission de toponymie du Québec. [http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no\\_seq=230136](http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/fiche.aspx?no_seq=230136)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	.25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	.75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	.75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						0.69

**Synthèse** : L'accessibilité est limitée par le fort dénivelé du sentier (env. 450 m) et la longueur du parcours aller-retour (8 km du Lac aux Américains et 10,7 km du stationnement). Seuls les randonneurs avertis pourront bénéficier des points de vue du mont Xalibu.

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,75
Valeur esthétique						0,75
Valeur culturelle						0
Accessibilité						0,69
Total						0,55
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>0,27</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>GASstr002</b>	65	27	61

### Valeur éducative

Valeur éducative intéressante. Belle vue sur le plateau granitique des McGerrigle, sur le mont Jacques-Cartier, les lacs et vallées perchées et l'habitat du caribou. On peut également introduire la notion de blocs erratiques.

### Atteintes

Le site est vulnérable au va-et-vient des visiteurs et l'accès doit être strictement permis dans les sentiers. La végétation, surtout en altitude, est fragile et vulnérable au piétinement.

### Mesures de gestion

Le sentier existant permet de bien maximiser les atouts géomorphologiques du mont Xalibu. Des efforts pourraient cependant être fournis pour interpréter les processus et les formes du paysage (ex. : blocs erratiques, champs de blocs, étagement de la végétation, altération des granites, etc.).



**Figure 1.** Vue à partir du sommet du mont Xalibu sur le plateau des monts McGerrigle (Photo B. Vigneault).

### **GASgla -003**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-003	<b>Nom</b> Belvédère de la Corniche	<b>Toponyme</b> (Mont Xalibu)
<b>Coordonnées</b> 48.95964° 66.01330°	<b>Altitude minimale</b> 1000 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Ponctuel	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N°) (Cf. Annexe 3)</b> Carte 2	<b>Photo (N°)</b> DSN3351 à DSN 3363	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Belvédère sur la corniche N-E du cirque du Lac aux Américains. Le point de vue sur le lac, le cirque et surtout les glaciers rocheux sont exceptionnels (note : site alternatif, le mont Joseph-Fortin pour un point de vue du S-O).

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Géomorphologie et érosion glaciaire, processus périglaciaires.

#### ***Point 2 : Transformations anthropiques***

Peu altéré, piétinement au pourtour du belvédère.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	0,75
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>0,95</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Diversité impressionnante d'entité géomorphologique. Les glaciers rocheux fossiles sont faciles à déceler, on voit des couloirs d'avalanche, le cirque glaciaire, le lac glaciaire, le plateau granitique et les lacs perchés au-dessus du cirque.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>0,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	.5
<b>Valeur esthétique</b>						0.75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Il y a énormément de points de vue tout au long du sentier et également une fois parvenu au sommet. On peut observer notamment : Le plateau, les Mines Madeleine et la chute, le mont Jacques-Cartier, le mont Albert, quelques lacs perchés sur le plateau.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	.25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	.75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	.5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						0.63

**Synthèse** : L'accessibilité est limitée par le fort dénivelé du sentier (env. 450 m) et la longueur du parcours aller-retour (8 km du Lac aux Américains et 10,7 km du stationnement). Seuls les randonneurs avertis pourront bénéficier des points de vue du belvédère.

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0.75
Valeur esthétique						0.75
Valeur culturelle						0
Accessibilité						0.63
Total						0.53
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						<b>0,27</b>

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>GASgla-003</b>	95	27	91

### Valeur éducative

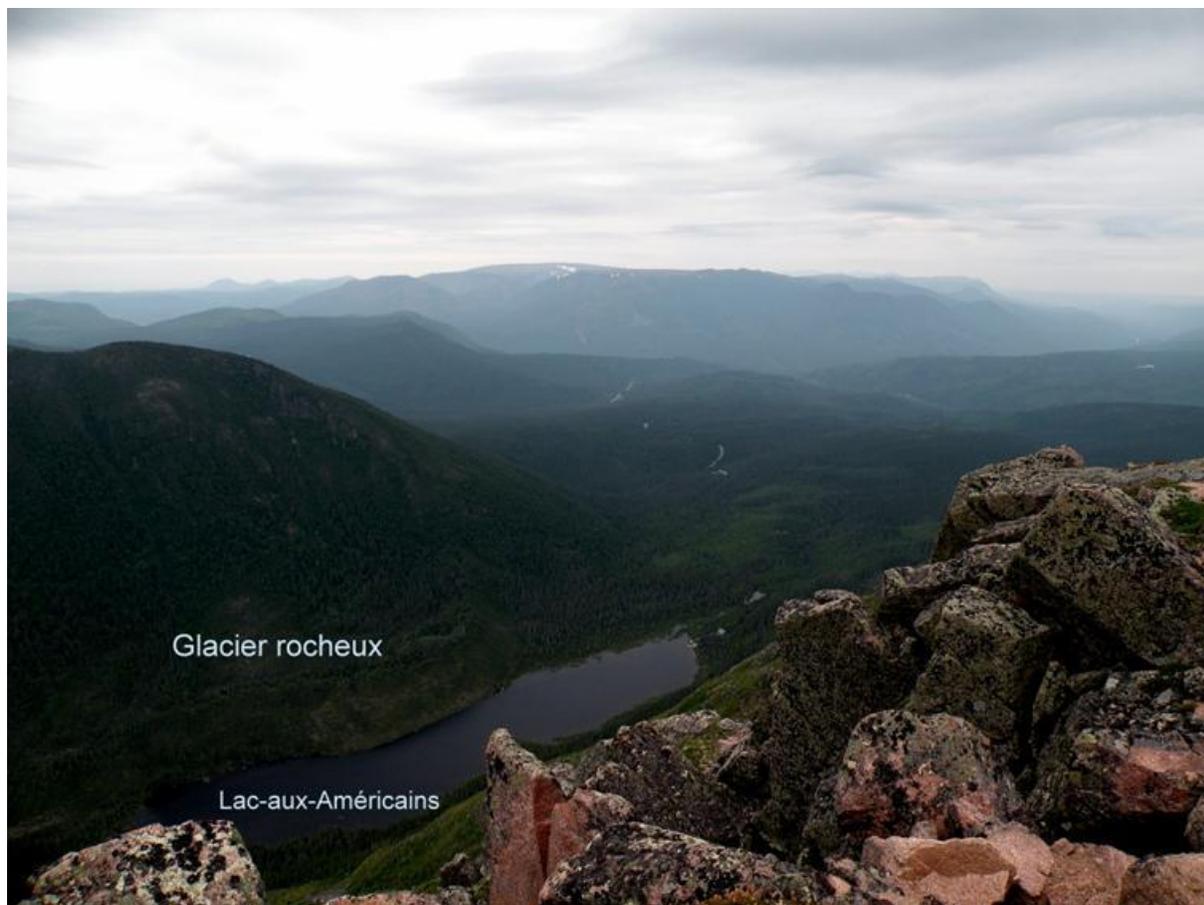
Valeur éducative exceptionnelle. La diversité des formes et processus en fait un site d'intérêt éducatif d'une rare richesse. La valeur esthétique du paysage est également très élevée ce qui apporte une plus-value au caractère scientifique et pédagogique élevé du site.

### Atteintes

Le site est vulnérable au va-et-vient des visiteurs et l'accès doit être strictement permis dans les sentiers et sur la plateforme du belvédère.

### Mesures de gestion

Le belvédère existant permet de bien maximiser les atouts géomorphologiques du géomorphosite du Lac aux Américains. Des efforts pourraient cependant être fournis pour interpréter les processus et les formes du paysage (ex. : cirque glaciaire, glaciers rocheux, couloirs d'avalanches, lac de verrou, lacs perchés, etc.).



**Figure 1.** Point de vue depuis le belvédère. On distingue un glacier rocheux près du lac. (Photo B.Vigneault)

## **GASgla-004**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-004	<b>Nom</b> Mont Ernest-Laforce	<b>Toponyme</b>
<b>Coordonnées</b> N48, 91887560° O-66,08148719°	<b>Altitude minimale</b> 670 m	<b>Altitude maximale</b> 820 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>) (Cf. Annexe 3)</b> <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3369 à 3398 Pano : 0001 à 0004	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Géomorphosite modelé par les glaciers de vallée. Isolé et situé dans un ancien brulis, le point de vue sur 360° permet d'apprécier les principaux reliefs du Parc.

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Relief résiduel issu de l'érosion différentielle. La dernière séquence érosive majeure remonte à la dernière glaciation.

#### ***Point 2 : Transformations anthropiques***

Incendie et coupe forestière ont fortement influencé le paysage actuel. Le sentier aménagé laisse une empreinte importante dans le milieu naturel.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,5
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,25
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,69</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Ancien brulis des années soixante. La forêt est jeune et constituée d'espèces pionnières (bouleau, peuplier, sapin...).

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>1</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Habitat très propice et très important pour l'original.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	,75
<b>Valeur esthétique</b>						,88

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Nombreux points de vue sur 360 °. Les principaux reliefs des Chic-Chocs et des McGerrigle sont visibles par beau temps.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	,25
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						,08

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le mont a été nommé ainsi en l'honneur de J.Ernest-Laforce (1879-1977) ancien journaliste et colonisateur.

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,5
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,69

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						,88
Valeur culturelle						,08
Accessibilité						,69
Total						,66
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,33

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASgla-004	69	33	68

### Valeur éducative

Valeur éducative importante compte tenu du panorama qui met en valeur les sommets et les reliefs d'origine glaciaire de cette zone. De plus, on peut y observer à la fois les McGerrigle et les Chic-Chocs et le Plateau gaspésien y est évident.

### Atteintes

Milieu en régénération forestière.

### Mesures de gestion

Le sentier actuel est large, très facile d'accès et de niveau facile avec peu de dénivelés. Le belvédère avec les plaques en bronzes qui localisent les principaux sommets est très intéressant et pourrait être bonifié de panneaux d'interprétation géomorphologique (ex. : relief tabulaire incisé, morphologie glaciaire...).

## GASgla-005

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-005	<b>Nom</b> Lac Cascapédia	<b>Toponyme</b>
<b>Coordonnées</b> N48,93379° O66,31895°	<b>Altitude minimale</b> Environ 450 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> 4 km par 400 m environ (1,2 km <sup>2</sup> )	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3427-3428	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Description

Lac de dimension importante encaissé dans une vallée glaciaire. C'est le lac où la rivière Cascapédia prend en partie sa source.

### Morphogénèse

#### ***Point 1 : Processus***

Surcreusement de la vallée par l'érosion différentielle. Les glaciers ont surcreusé un système de drainage antécédent le long de la faille du Lac Cascapédia.

#### ***Point 2 : Transformations anthropiques***

Pas de transformation anthropique apparente si ce n'est que l'aménagement de chalet près du rivage.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,75
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,7</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Lac glaciaire en altitude (450 m).

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	
<b>Valeur écologique</b>						<b>1</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Habitat pour de nombreuses espèces de poisson; truite rouge, grise et mouchetée.

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,75
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,88

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Grande valeur esthétique. Paysage spectaculaire.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0.25	0.50	0.75	1.0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,75
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,5
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,81

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						1
Valeur esthétique						,88
Valeur culturelle						0
Accessibilité						,81
Total						,67
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,34

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>GASgla-005</b>	70	34	69

### Valeur éducative

Valeur éducative importante liée à la morphologie de la vallée et à la faune aquatique. Notions de système de bassin versant et de lac de tête de bassin propice à être mis de l'avant à cet endroit.

### Atteintes

L'accès au lac est déjà assuré par la présence d'un chemin de gravier carrossable. Le lac et ses berges sont généralement bien préservées.

### Mesures de gestion

Le panneau d'interprétation présent sur une des berges du lac présente une aberration paléogéographique. Il mentionne la présence d'une transgression marine pour expliquer les espèces endémiques qui se trouvent dans le lac Cascapédia (truite rouge). Or, pour la région, il n'existe aucune trace attestant la présence d'une transgression marine au-delà de 75 m pour la période suivant la dernière déglaciation<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Hétu, B. 1998. Géographie physique et Quaternaire, vol. 52, n° 3, 1998, p. 325-347. La déglaciation de la région de Rimouski, Bas-Saint-Laurent (Québec) : indices d'une récurrence glaciaire dans la Mer de Goldthwait entre 12 400 et 12 000 BP.



**Figure 1.** Lac Cascapédia encaissé dans la vallée. (Photo B.Vigneault)

## **GASstr-006**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASstr-006	<b>Nom</b> Point de vue « Les Éboulis »	<b>Toponyme</b> Les Éboulis
<b>Coordonnées</b> N48,94806° O66,32597°	<b>Altitude minimale</b> 450 m	<b>Altitude maximale</b> 640 m
<b>Type</b> Ponctuel	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3429 à 3432 3441 et 3442	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Point de vue spectaculaire sur une vallée d'origine glaciaire. Vallée à profil en U avec de nombreux épaulements. Sur la droite on peut observer un pic rocheux avec un talus d'éboulis actif.

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Surcreusement de la vallée par l'érosion différentielle. Les glaciers ont surcreusé un système de drainage antécédent. Les épaulements marquent différents stades d'évolution de la langue glaciaire qui occupait la vallée au cours du Quaternaire.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,5
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,7</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Vallée glaciaire et processus de versant actif (talus d'éboulis).

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Belle vallée forestière, les talus d'éboulis présentent parfois une flore relique de type arctique (ex. : Réserve écologique Mont-Saint-Pierre).

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse :** Grande valeur esthétique. Paysage spectaculaire et caractéristique des environnements résultant de l'érosion par les glaciers de vallée.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						<b>0</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,5
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,56

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,5
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0
Accessibilité						,56
Total						,45
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,23

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>GASstr-006</b>	70	23	62

### Valeur éducative

Valeur éducative importante liée à la morphologie de la vallée et aux processus de versant (talus d'éboulis).

### Atteintes

Les aménagements existants sont discrets et respectent très bien l'intégrité du site.

### Mesures de gestion

Un panneau d'interprétation pourrait expliquer le paysage glaciaire.



**Figure 1.** Point de vue sur le talus d'éboulis. (Photo B. Vigneault)

## **GASflu-007**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASflu-007	<b>Nom</b> Chute Sainte-Anne	<b>Toponyme</b> Rivière Sainte-Anne
<b>Coordonnées</b> N48,94052° O66,12420°	<b>Altitude minimale</b> 235 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Linéaire	<b>Taille</b> 5 m	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3454 à 3457	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

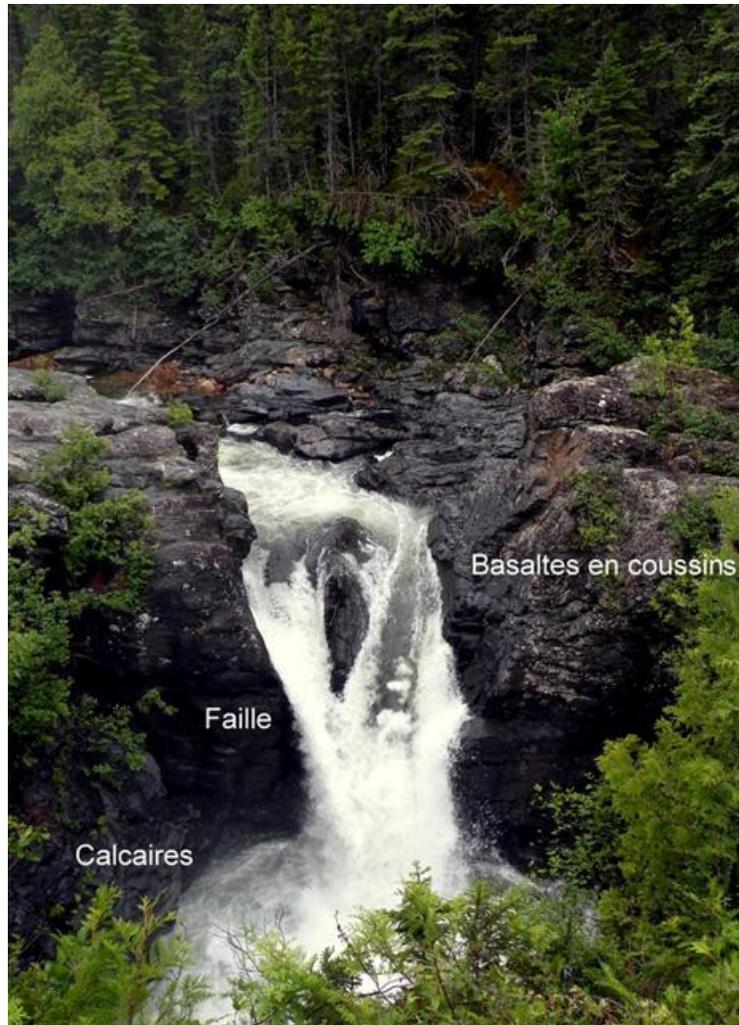
## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Chute d'eau sur la rivière Sainte-Anne (Fig. 1). La chute résulte d'une rupture de pente liée à un contact géologique (faille) entre les basaltes en coussins de la formation de Shickshock et les calcaires ordoviciens<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Carte géotouristique. Géologie du sud du Québec, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. 1991



**Figure 1.** Chute Sainte-Anne et une partie de la zone de faille entre le contact géologique entre les basaltes et les calcaires. (Photo B.Vigneault)

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Les contacts géologiques sont très souvent marqués par des failles. De plus, les changements de lithologie modifient la résistance du substrat de la rivière. Il est fréquent d'observer des chutes d'eau là où on retrouve des failles et des changements de lithologie.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,25
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Faille géologique marquée par la présence d'une chute d'eau photogénique et accessible.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>,63</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Grande valeur esthétique. Paysage spectaculaire et caractéristique des changements de lithologie.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						<b>0</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	1
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,88

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,25
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0
Accessibilité						,88
Total						,47
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,24

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASflu-007	75	24	45

### Valeur éducative

Valeur éducative importante liée à la morphologie des basaltes en forme de coussins. Les notions de failles géologiques et de contact géologique peuvent être abordées ici.

### Atteintes

Les aménagements existants permettent un accès très aisé au géomorphosite. Le site en est légèrement altéré.

### Mesures de gestion

Le panneau d'interprétation déjà présent doit être actualisé et bonifié.

## **GASflu-008**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASflu-008	<b>Nom</b> Ruisseau du Diable	<b>Toponyme</b>
<b>Coordonnées</b> N48,92467° O66,11355°	<b>Altitude minimale</b> 270 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Linéaire	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N°) (Cf. Annexe 3)</b> <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N°)</b> 3458 à 3469	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

### **Description et morphogénèse**

#### **Description**

Ruisseau torrentiel et charriage de blocs.

#### **Morphogénèse**

##### ***Point 1 : Processus***

Cours d'eau de premier ordre réagissant promptement aux précipitations. Les crues soudaines et rapides ainsi que la forte pente entraînent le charriage d'une charge de fond de gros gabarit.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,25
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
<b>Valeur scientifique totale</b>						,5

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Site caractéristique des régimes torrentiels

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						0,5

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Bel exemple de régime torrentiel montagnard.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0.25	0.50	0.75	1.0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	,25
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0,08

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,63

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,5
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0,08
Accessibilité						,63
Total						,49
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,25

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASflu-008	50	25	50

### Valeur éducative

Valeur éducative au transport sédimentaire en régime torrentiel et notion de seuil-mouille.

### Atteintes

L'aménagement existant (pont) permet un accès au géomorphosite. Le site est légèrement altéré par le piétinement.



**Figure 1.** Vue vers l'amont du ruisseau. On remarque le fort gabarit des blocs dans le cours d'eau. (Photo B.Vigneault)

## **GASgla-009**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-009	<b>Nom</b> Lac du Diable	<b>Toponyme</b>
<b>Coordonnées</b> N48,91444836° O66,12461703°	<b>Altitude minimale</b> 500 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> 850 m par 200 m 415 m <sup>2</sup>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3474 à 3481	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Lac glaciaire, cône de déjection, cirque, péridotites serpentinisées (Serpentine), Mur des Patrouilleurs. Ce géomorphosite est riche en processus peu commun dans le sud du Québec.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0.25	0.50	0.75	1.0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,5
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						0,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,75
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,85

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	,25
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0,08

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	,75
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	1
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,75

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,75
Valeur esthétique						,85
Valeur culturelle						0,08
Accessibilité						,75
Total						,61
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,30

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASgla-009	75	30	70

### Valeur éducative

Importante : serpentine, cône de déjections, cirque et vallée glaciaire, couloir d'avalanche.

### Atteintes

Le site est légèrement détruit par le piétinement.

### Mesure de gestion

Ce géomorphosite est très intéressant surtout dans une perspective de valorisation dans un circuit géotouristique. Il présente un fort potentiel de valorisation complémentaire au mont Albert.



**Figure 1.** Vue panoramique du lac du Diable. À droite l'épaulement du mur des Patrouilleurs. Au centre, le cône de déjection de la cuve des Mélèzes. (Photo B. Vigneault)

## **GASgla-010**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-010	<b>Nom</b> Belvédère du Versant	<b>Toponyme</b>
<b>Coordonnées</b> N48,92639° O66,17293°	<b>Altitude minimale</b>	<b>Altitude maximale</b> 980 m
<b>Type</b> Ponctuel	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3511 à 3533	<b>Schéma (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 2)

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Point de vue du plateau du mont Albert, sommet sud du mont Albert, moraines de névé dans la vallée, couloir d'avalanche.



**Figure 1.** Vue partielle à partir du belvédère. (Photo B.Vigneault)

### **Morphogénèse**

Cette vallée en auge résulte de l'érosion glaciaire. Les moraines de névé témoignent d'un climat plus froid.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	,25
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>,8</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Caractéristique des environnements de vallée glaciaire.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>,88</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						1

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Très grande valeur esthétique, multitude de points de vue sur plusieurs formes et processus (cf. GASgla-011).

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0,00

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,5
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,69

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						0,88
Valeur esthétique						1
Valeur culturelle						0,0
Accessibilité						,69
Total						,64
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,32

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
<b>GASgla-010</b>	80	32	75

### Valeur éducative

Importante : Serpentine, plateau du mont Albert, cirque et vallée glaciaires, couloir d'avalanche et moraines de névé.

## GASgla-012

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASgla-012	<b>Nom</b> Glissements pelliculaires	<b>Toponyme</b> Mont Albert
<b>Coordonnées</b> N48,93980° O66,15479°	<b>Altitude minimale</b> 750 m	<b>Altitude maximale</b> 950 m
<b>Type</b> Linéaire	<b>Taille</b> Environ 5 m de large	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3559 à 3574	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## Description et morphogénèse

### Description

Lessivage torrentiel et glissement pelliculaire dans d'étroits ravinements à forte pente sur le flanc n-e du mont Albert. Ces crues catastrophiques sont survenues suite à une forte pluie de l'été 2009.



**Figure 1.** Dégât causé par la forte crue de l'été 2009. Le pont d'origine a été remis en place bien qu'on réalise sa sous-capacité leur des crues torrentielles. (Photo B.Vigneault)



**Figure 2.** Dégât en amont du pont suite à l'épisode de crue. (Photo B.Vigneault)

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Cours d'eau de premier ordre avec une forte pente réagit promptement aux fortes précipitations par des crues rapides et torrentielles. Les sédiments, les sols et les débris ligneux sont lessivés et glissent le long de la pente.

#### ***Point 2 : Transformations anthropiques***

Le sentier et les passerelles contraignent l'écoulement du ruisseau. L'effet d'étranglement et la rétention des débris ligneux sont définitivement une des causes de la destruction des passerelles.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	1
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	5
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	0
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,5
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>0,55</b>

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	0
<b>Valeur esthétique</b>						,25

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Pas de valeur esthétique, par contre, exemple du déploiement des forces naturelles.

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,25
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,63

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,75
Valeur esthétique						,25
Valeur culturelle						0
Accessibilité						,63
Total						,41
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,20

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASstr-012	55	20	50

### Valeur éducative

Processus de crues catastrophiques, gestion des risques.

### Atteintes

Le site est détruit par l'érosion, mais en contrepartie, le résultat du glissement et de l'érosion sont encore intacts.

### **GASgla-013**

Tableau 1. Données générales

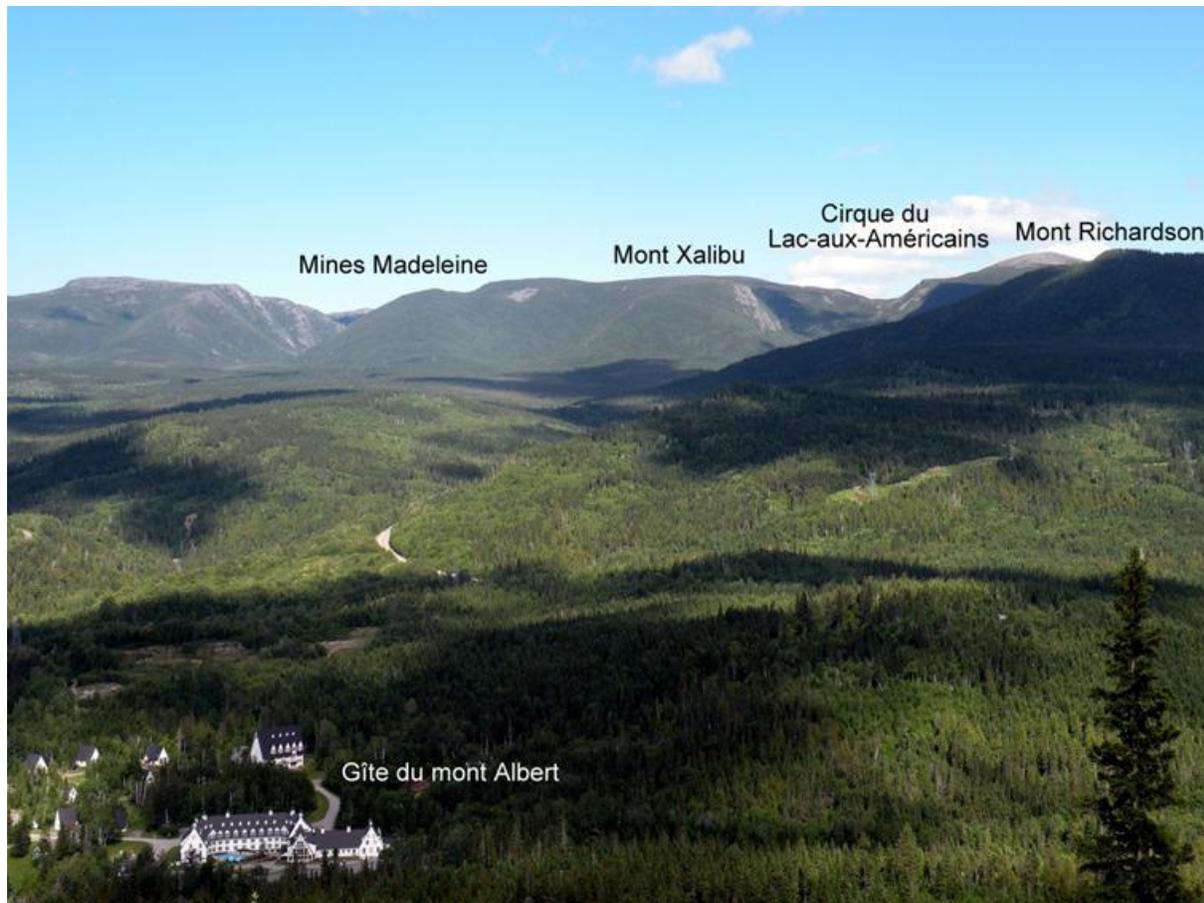
<b>Code d'identification</b> GASgla-013	<b>Nom</b> Belvédère des Saillies	<b>Toponyme</b> Mont Albert
<b>Coordonnées</b> N48,94298° O66,13403°	<b>Altitude minimale</b> 400 m	<b>Altitude maximale</b>
<b>Type</b> Ponctuel	<b>Taille</b>	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3575 à 3582	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

### **Description et morphogénèse**

#### **Description**

Belvédère avec de très beaux points de vue sur la vallée glaciaire de la Sainte-Anne et de vallées suspendues affluentes. Belle vue sur le gîte également.



**Figure 1.** Principal point de vue du belvédère. Flanc ouest du massif granitique des monts McGerrigle découpé par de beaux cirques glaciaires. (Photo B.Vigneault)

## **Morphogénèse**

### ***Point 1 : Processus***

La vallée glaciaire principale (Sainte-Anne) est occupée par un glacier plus grand et plus abrasif que les plus petites vallées affluentes. L'érosion glaciaire est donc plus importante dans la vallée principale que dans les vallées affluentes. Lors du retrait des glaciers, les vallées affluentes se retrouvent perchées ou suspendues par rapport à la vallée principale.

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	5
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>0,85</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Ancien système de drainage de glaciers de vallées.

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>0,75</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	,5
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	1
<b>Valeur esthétique</b>						,75

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	À l'origine d'une coutume	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	,25
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

## Accessibilité

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Accessibilité	Pas de sentier aménagé	Plus de 1 km de sentier pédestre	Moins de 1 km de sentier pédestre	Par une route non pavée	Par une route asphaltée	,25
Accessibilité par un sentier pédestre	Pas de sentier	Sentier à plus de 1 km	Sentier à plus de 500 m	Sentier à moins de 500 m	Sentier déjà existant	1
Densité (nombre de géomorphosites à proximité (...km))	0	1	2 ou 3	4 à 6	Plus de 6	1
Niveau de risque naturel lié à une exploitation géotouristique	Extrême	Élevé	Moyen	Faible	Aucun	,75
<b>Valeur « accessibilité » totale</b>						,75

## Valeur additionnelle totale

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Valeur écologique						,75
Valeur esthétique						,75
Valeur culturelle						0,08
Accessibilité						,75
Total						,58
<b>Total pondéré (x 0,5)</b>						,29

## Synthèse

### Valeur globale

Site (code ID)	Valeur scientifique (1) (%)	Valeur additionnelle (2) totale (%/2)	Valeur globale [(1+2)/150*100](%)
GASgla-013	85	29	76

### Valeur éducative

Fort potentiel pour expliquer les systèmes de drainage glaciaire.

### Mesure de gestion

Mettre en valeur le paysage en élaguant les arbres au bas du belvédère. Ajouter de l'interprétation pour ce site semble fondamental dans une optique de mise en valeur du patrimoine géomorphologique.

## **GASper-015**

Tableau 1. Données générales

<b>Code d'identification</b> GASper-015	<b>Nom</b> Sols polygonaux et sols striés	<b>Toponyme</b> Mont Jacques-Cartier
<b>Coordonnées</b> N48,99469° O65,94188°	<b>Altitude minimale</b>	<b>Altitude maximale</b> 1245 m
<b>Type</b> Surfacique	<b>Taille</b> Environ de 1 m à 4 m de diamètre	<b>Propriété</b> Parc national de la Gaspésie
<b>Carte (N<sup>o</sup>)</b> (Cf. Annexe 3) <b>Carte 2</b>	<b>Photo (N<sup>o</sup>)</b> 3606 à 3652	

(Source : Modifié de Reynard E., 2006)

## **Description et morphogénèse**

### **Description**

Sols polygonaux, sols striés, profond champ de blocs.

### **Morphogénèse**

#### ***Point 1 : Processus***

Sols triés sous l'action des cycles de gels et de dégels. Les sols striés se retrouvent le long de versants (voir GASper-014 pour détails).

## Valeur scientifique

Critères / Résultats	0	0.25	0.50	0.75	1.0	Cote
Intégrité	Détruit	Pratiquement détruit	Détruit partiellement	Faiblement endommagé	Intact	,75
Représentativité	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	1
Rareté	Plus de 7	Entre 5 et 7	Entre 3 et 4	Entre 1 et 2	Unique	1
Valeur paléogéographique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
Valeur pédagogique	-	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,75
<b>Valeur scientifique totale</b>						<b>0,85</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

**Synthèse** : Le climat froid a persisté à cette altitude et a modelé le paysage (champs de blocs, sols polygonaux, sols striés).

## Valeurs additionnelles

### Valeur écologique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Influence écologique	Nil	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	,25
Propriété du site	Terrain privé		Terre publique		Terre protégée	1
<b>Valeur écologique</b>						<b>,63</b>

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur esthétique

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Point de vue	Nil	1	2 ou 3	4,5 ou 6	Plus de 6	1
Niveau de contraste dans le paysage	Couleurs identiques		Différentes couleurs		Couleurs opposées	0
<b>Valeur esthétique</b>						,5

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)

### Valeur culturelle

Critères / Résultats	0	0,25	0,50	0,75	1,0	Cote
Importance historique	Aucun lien	Faiblement lié	Moyennement lié	Très lié	fl = ä ∞ ç ê á Ç ∞ ì à É = Å	0
Importance religieuse et symbolique	Non pertinent	Faiblement pertinent	Moyennement pertinent	Très pertinent	Extrêmement pertinent	0
Importance iconographique	Jamais ou inconnu	1 à 5	6 à 20	21 à 50	Plus de 50	0
<b>Valeur culturelle</b>						0

(Source : Modifié de Pralong J-P, 2005)



























































































































































































































































































