

† Le colloque annuel de glaciologie

La Société Hydrotechnique de France est une association dont l'objet est de favoriser le progrès et le développement des connaissances et de la culture scientifique dans tous les domaines de la ressource en eau et des sciences hydrotechniques. Cette société organise, entre autre, un colloque annuel de glaciologie et de nivologie. La manifestation se déroule au cours du mois de mars. Elle dure deux jours et a lieu au Cemagref de Grenoble.

Lors de cette réunion technique, de nombreuses conférences suivies de débats sont présentées. Elles abordent des éléments de recherche et d'observations sur les thèmes des glaciers, de la neige et des avalanches au niveau international.

Cette année, l'association Moraine a participé à ce colloque en présentant une intervention sur : « Le glacier d'Ossoue (Vignemale - Pyrénées), variations récentes et perspectives ». En effet, ce glacier est assez bien documenté avec des données précises de variations de longueur, de surface, de volume et de vitesse. De plus, des données d'épaisseur sont disponibles grâce à la mission exceptionnelle de géoradar de 2006.

↳ Si vous souhaitez un exemplaire électronique de l'article, demandez-le.



Colloque de glaciologie, Grenoble, mars 2009

† Le planning 2009 de mesures

Les activités glaciologiques de l'Association Moraine constituent un observatoire des glaciers des Pyrénées françaises. En effet, il s'agit d'une mission d'observations, le but étant d'acquérir des séries de mesures homogènes les plus longues possibles. Ainsi, chaque année, fidèlement au protocole établi lors du démarrage des relevés en 2001, des données sont recueillies.

Donc, au programme de l'année 2009, des visites mensuelles, entre mai et octobre, pour le glacier d'Ossoue qui fait l'objet d'investigations importantes. On mesure sa variation de volume (ou bilan de masse) en quantifiant les entrées (chute de neige, neige apportée par le vent et les avalanches) et les sorties (fonte de neige et de glace).

Concernant les huit autres glaciers étudiés, des visites uniques sont prévues courant septembre pour un état des lieux en fin du cycle glaciaire.

↳ Ci-joint le planning détaillé.



Forage au glacier d'Ossoue pour implantation de balises d'ablation

Réalisation : Émilie et Pierre René
mars 2009



Association Pyrénéenne de Glaciologie

BULLETIN DE L'ASSOCIATION MORAINE N°31

Association MORaine - www.moraine.fr.st

Adresse de correspondance

Pierre René
village
31 110 Poubeau



06 71 47 30 32



asso.moraine@wanadoo.fr

Siège social

Mairie de Luchon
23 allées d'Etigny
31 110 Bagnères-de-Luchon

Plus que par sa quantité, l'enneigement de l'hiver 2008-09 est remarquable par son étendue, à la fois spatiale et temporelle. D'une part, l'ensemble des Pyrénées françaises et espagnoles a connu, à toutes altitudes, des enneigements importants. D'autre part, l'enneigement a débuté dès le début du mois de novembre et s'est maintenu sans interruption pendant tout l'hiver. Ainsi, on peut dire que l'enneigement 2008-09 se situe parmi les meilleurs depuis les 25 dernières années. (source : www.meteo.fr)

La page n°2 de ce bulletin évoque des éléments de glaciologie générale en lien avec le paysage. Il s'agit d'abord des différents modes d'écoulement en fonction du relief, puis de la réaction de la lithosphère à la présence/absence de calottes glaciaires. La page suivante synthétise les paramètres du bilan de masse des deux



Glacier d'Ossoue depuis le Campbiel, le 21-03-09

glaciers pyrénéens les mieux documentés. Ensuite, il est question du colloque annuel de glaciologie de Grenoble, auquel l'association Moraine participe régulièrement. Enfin, l'arrivée du printemps annonce le début de la campagne d'observations des glaciers. On vous propose donc le contenu du planning 2009 de mesures.

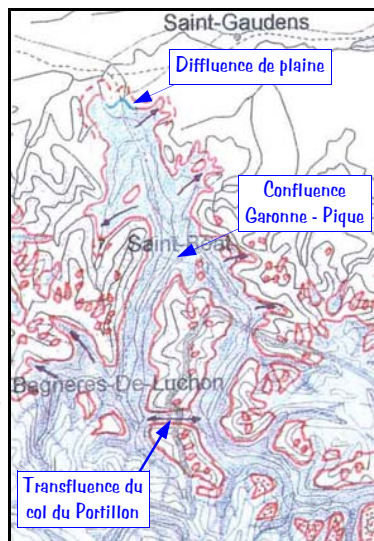
SOMMAIRE

Confluence, diffuence et transfluence glaciaires	p2
Le réajustement isostatique	p2
17 et 7 ans de bilan de masse	p3
Le colloque annuel de glaciologie	p4
Le planning 2009 de mesures	p4

† Confluence, diffluence et transfluence glaciaires

L'écoulement des grands glaciers de montagne est guidé par les morphologies des vallées. Ainsi, en fonction de l'organisation du relief sous glaciaire, on distingue trois types de fluages :

- la confluence : c'est la réunion de deux ou plusieurs glaciers au niveau d'un carrefour de vallées. Ce terme est utilisé aussi pour les cours d'eau.
- la diffluence : c'est la division en deux où plusieurs bras d'un front glaciaire. Ce phénomène est souvent associé à un étalement du glacier arrivant dans une zone plane. Ce terme correspond aux deltas formés par les fleuves.
- la transfluence : c'est lorsqu'une partie du glacier s'écoule dans un bassin versant voisin. Ce phénomène se produit lorsqu'un col se trouve à une altitude inférieure à celle de la surface du glacier. Contrairement aux deux définitions précédentes, cette dernière est propre aux glaciers et n'existe pas pour les cours d'eau.

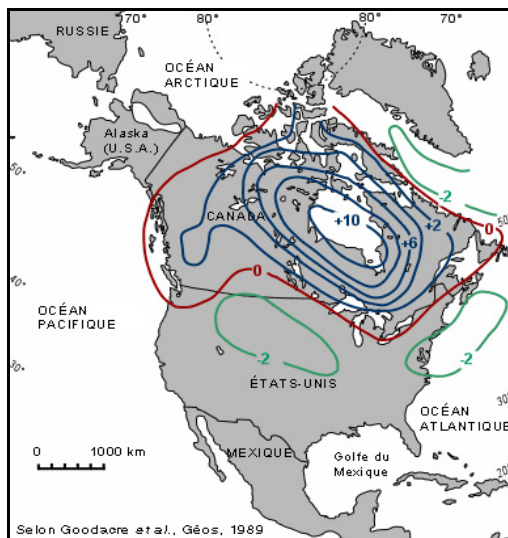


L'ancien glacier de la Garonne
Extrait de la carte « Glaciaire des Pyrénées »
de M. Calvet

† Le réajustement isostatique

L'isostasie correspond à une tendance naturelle à la compensation de type hydrostatique pour les plaques lithosphériques. La lithosphère (croûte + manteau supérieur) flotte sur l'asthénosphère (manteau inférieur). Il s'agit du phénomène de la barque qui descend et monte lorsqu'on charge et décharge.

Ainsi, la disparition des calottes de glace canadienne et scandinave, datant des périodes glaciaires, entraîne un réajustement isostatique de la lithosphère. Cet effet se poursuit encore aujourd'hui. Au Canada, au centre de l'ancienne calotte, le soulèvement atteint jusqu'à 1cm/an. En Scandinavie, le réajustement isostatique lié à la déglaciation a entraîné une surrection totale de 200 à 300m en 18000 ans. Par compensation isostatique, les régions périphériques se sont abaissées : c'est la subsidence.



Mouvements verticaux de la lithosphère américaine (en mm/an)
Selon Goodaere et al., Géos, 1999

† 17 et 7 ans de bilan de masse

Le bilan de masse (ou variation annuelle de volume) constitue le paramètre glaciaire le plus représentatif du comportement du glacier. Ainsi, c'est lui qui reflète les conditions climatiques de l'année considérée.

Plusieurs méthodes permettent d'obtenir ce bilan : glaciologique, topographique et hydrologique. La première d'entre elles est ici utilisée. L'obtention du paramètre nécessite deux opérations distinctes. Dans un premier temps, on mesure, en fin d'hiver, la quantité de neige accumulée sur le glacier par carottages. Puis, on déduit, en fin d'été, l'ablation de neige et de glace à partir de balises ancrées dans le glacier.

Le glacier de la Maladeta (massif d'Aneto, Espagne) présente la plus longue série avec 17 années de mesures. Au cours des dix premières années, la valeur du bilan fluctue autour de l'équilibre (zéro) avec une moyenne de -0.2m d'eau par an. A partir du cycle 2001-02, les bilans deviennent franchement négatifs avec en moyenne -1.1m d'eau par an. Cette tendance est également bien observée sur le glacier d'Ossoue, puisqu'il perd à son tour -1.4m d'eau par an en moyenne.

Si l'on considère les bilans cumulés, les deux glaciers ont perdu la même quantité de glace, c'est à dire 10.80m en moyenne sur l'ensemble de leur surface. Mais, il n'a fallu que 7 ans à celui d'Ossoue contre 17 années pour celui de la Maladeta. L'exposition Nord de ce dernier diminue sa vulnérabilité.

Sachant que les épaisseurs maximum de glace avoisinent les 50m, si la tendance se poursuit, ces glaciers ne subsisteraient plus que quelques décennies.



Carottages au glacier de la Maladeta



Implantation de balises d'ablation au glacier d'Ossoue

