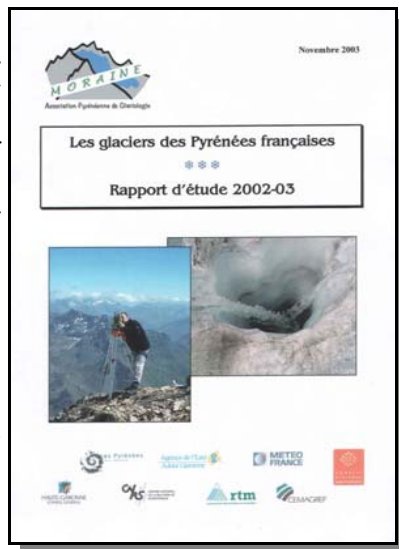


## † Le rapport annuel de suivi glaciologique (2002-03)

L'objectif ici est de suivre annuellement l'évolution des glaciers pyrénéens. En effet, l'ampleur de leurs variations caractérise l'impact des changements climatiques sur l'environnement.

Pour ce faire, neuf glaciers entre le massif du Balaitous et celui du Luchonnais sont visités chaque année. Le travail consiste à définir l'étendue des zones d'accumulation et d'ablation, à mesurer les positions des fronts, les bilans de masse et les vitesses d'écoulement glaciaire.

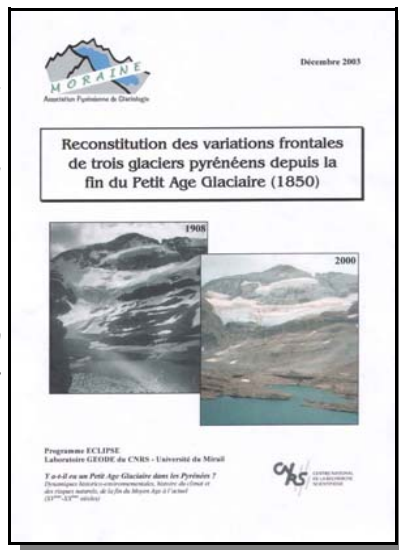
Le cycle glaciaire 2002-03, malgré des conditions climatiques exceptionnelles (enneigement hivernal et température estivale forts), se solde par un bilan voisin de l'année 2001-02 avec des zones d'accumulation très réduites (bilans de masse négatifs) et des fronts qui reculent en moyenne de 5m/an.



## † Une étude de reconstitution de variations frontales

Dans le cadre du programme européen ECLIPSE, l'association Moraine s'est vu confier par le Laboratoire GEODE (Université Toulouse Le Mirail) la reconstitution des variations frontales de trois glaciers pyrénéens. Les glaciers des Oulettes, d'Ossoue et du Taillon ont été choisis en raison du nombre élevé de documents anciens les concernant. Ce travail débute à partir de la position des fronts vers 1850 (fin du Petit Age Glaciaire) marquée sur le terrain par de puissantes moraines.

Cette étude met en évidence un retrait global des fronts de 450m pour les Oulettes, 900m pour l'Ossoue et 750m pour le Taillon. Cependant, durant ces 150 années, le front du glacier des Oulettes a avancé au moins à quatre reprises (1890, 1920, 1945 et 1980). La crue glaciaire entre 1965 et 1985 apparaît comme majeure puisque le front du glacier d'Ossoue aurait progressé de 150m.



Réalisation : Emilie Mervoyer et Pierre René  
Décembre 2003



Association Pyrénéenne de Glaciologie

# BULLETIN DE L'ASSOCIATION MORAINE N°10

Association MORAINE - <http://www.moraine.fr.st>

Adresse de correspondance

Pierre René  
13 rue Sainte Croix  
31 230 L'Isle-en-Dodon

☎ 05 61 88 77 63  
☎ 06 71 47 30 32  
☐ asso.moraine@wanadoo.fr

Siège social

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

Ce bulletin, comme les autres, propose des notions générales de glaciologie avec ici la formation des tables glaciaires et des cônes de débris. Mais, il accorde tout naturellement une place importante aux glaciers des Pyrénées, qu'il s'agisse d'anecdotes où de résultats de mesures à leur sujet. Les investigations de terrain concernent souvent le glacier d'Ossoue dans le massif du Vignemale. Il cumule le plus grand nombre d'observations et de mesures glaciologiques mises en place dans les Pyrénées françaises.

Le mois d'octobre clôture une année glaciaire et voit le commencement



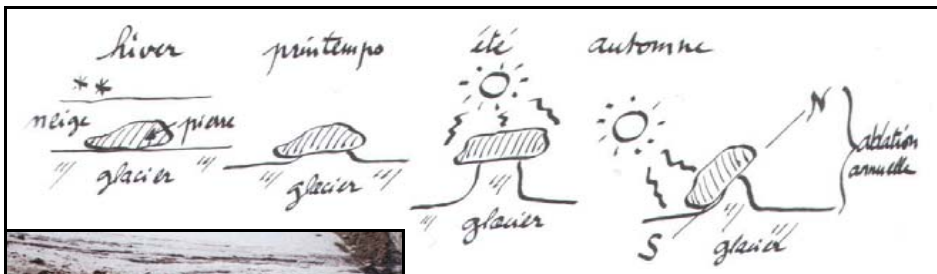
d'une suivante. L'automne est donc l'époque de calcul des résultats et de rédaction des rapports. Cette année a été fructueuse avec d'une part la synthèse des travaux effectués sur les neuf glaciers suivis annuellement, et d'autre part une étude historique de reconstitution des variations frontales de trois glaciers depuis 1850. Ces rapports sont évidemment à la disposition des membres de l'association Moraine.

## SOMMAIRE

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Tables glaciaires et cônes de débris                  | p2 |
| Variations d'épaisseur depuis 1880 (glacier d'Ossoue) | p3 |
| Bilan de masse 2002-03 du glacier d'Ossoue            | p3 |
| Le rapport annuel du suivi glaciologique (2002-03)    | p4 |
| Une étude de reconstitution de variations frontales   | p4 |

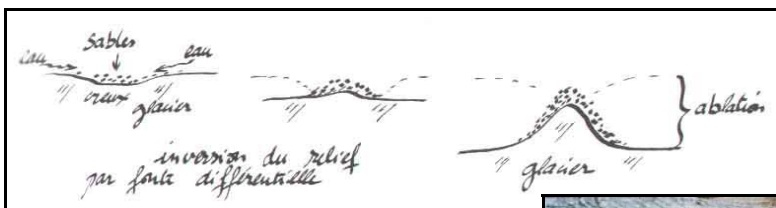
## † Tables glaciaires et cônes de débris

Nombreuses sont les curiosités glaciologiques présentes sur, dans, sous ou en périphérie des glaciers. Voici deux exemples, finalement très ressemblants, qui se forment en surface, lors de la fonte estivale et nécessitent la présence de débris rocheux.



Formation et évolution d'une table glaciaire \*

- La table glaciaire : grosse pierre aplatie (diamètre supérieur à 2cm) surélevée sur un piton de glace ayant été protégé de l'ablation par le rocher. En général, la pierre va s'incliner selon une direction Nord-Sud car l'extrémité Sud est moins bien protégée du soleil que la partie Nord (c'est un moyen d'orientation en cas de brouillard). Le plateau rocheux penche d'abord puis finit par glisser de son piédestal en fin d'été.



Formation d'un cône de débris \*

Cônes de débris au glacier du Taillon

- Le cône de débris : cône de débris rocheux recouvrant un cône de glace à la surface des glaciers. Il s'agit au départ d'une accumulation de débris (épaisseur supérieure à 2cm), par les eaux de fonte, dans une dépression du glacier. Comme pour la table glaciaire, la glace sous les débris est protégée de l'ablation, contrairement au reste du glacier. Le relief s'inverse puisque la dépression originelle est devenue un bombement.



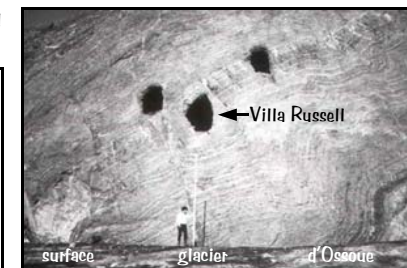
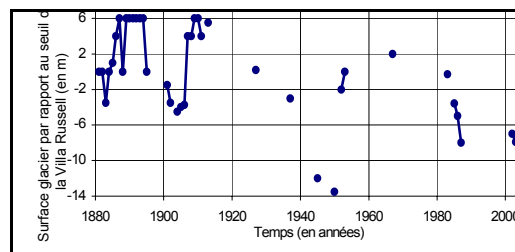
La valeur de 2cm, dont il est question à deux reprises, constitue une limite approximative à partir de laquelle le rôle des débris rocheux s'inverse. Au-dessus de ce seuil, ils jouent un rôle de protection du rayonnement solaire, tandis qu'en dessous ils concentrent la chaleur et accélèrent la fonte.

\* Source : Moreau L., Vivian R., 2000, Dans le secret des glaciers du Mont-Blanc, Editions Glénat, 96p.

## † Variations d'épaisseur depuis 1880 (glacier d'Ossoue)

Tout à fait en haut du glacier d'Ossoue, près du col Cerbillona, la grotte surnommée « Villa Russell », construite dans les années 1880, sert de repérage des variations du niveau du glacier. Ces mesures renseignent sur l'évolution de l'épaisseur de la zone d'accumulation, bien qu'elles soient un peu faussées par la situation de la grotte. En effet, elle se situe en bordure du glacier et au pied d'une paroi rocheuse, où le vent soumis au relief modifie localement l'accumulation neigeuse. L'ablation estivale aussi ne s'y produit pas exactement de la même façon qu'au centre du glacier.

Variations du niveau du glacier d'Ossoue à hauteur de la Villa Russell depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle



Grottes Cerbillona - Villa Russell au centre  
Cliché : GEGP, 1986

Néanmoins, ces nombreuses mesures fournissent des indications de variations de la zone d'accumulation. Ainsi, on observe le gonflement du glacier dans les années 1890 et 1910. L'amaigrissement est important entre 1920 et 1950, de même que dans les années 1980. En septembre 1950, avec -13.5m, la surface du glacier aurait atteint son record, depuis 1880, du niveau le plus bas.

## † Bilan de masse 2002-03 du glacier d'Ossoue

Le bilan glaciaire (gain ou perte annuel(le) de masse) est le paramètre qui traduit le mieux le comportement réel d'un glacier. Il reflète directement les données du climat (températures et précipitations). Afin d'acquies une telle valeur, on mesure la quantité de neige accumulée pendant l'hiver glaciaire (octobre à mai), et la perte de névé et de glace enregistrée pendant l'été glaciaire (juin à septembre). Le bilan (en mètre d'eau) est égal à l'accumulation moins l'ablation.



Sondage du névé, le 06-06-2003

Pour le cycle 2002-03, à l'image du caractère extrême des données climatiques, la valeur de l'accumulation est exceptionnellement élevée et celle de l'ablation encore davantage. D'où une certaine compensation entre

| Année glaciaire                | Hauteur de neige et glace | Masse volumique       | Équivalent Eau    |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|
| 2002-03                        |                           |                       |                   |
| Accumulation ou bilan hivernal | 6.45 m                    | 500 kg/m <sup>3</sup> | 3.23 m            |
| Ablation ou bilan estival      | 7.45 m                    | 552 kg/m <sup>3</sup> | 4.11 m            |
| <b>Bilan annuel</b>            |                           |                       | <b>- 0.88 m *</b> |

ces deux paramètres et un bilan négatif semblable à celui du cycle 2001-02 (-0.85m d'eau), ce dernier avait pourtant connu une accumulation et une ablation « habituelles ».

\* dégâts limités dans les Pyrénées car catastrophiques pour les glaciers alpins : Argentières (-2m), St-Sorlin (-2.8m) et Sarennes (-3.1m)