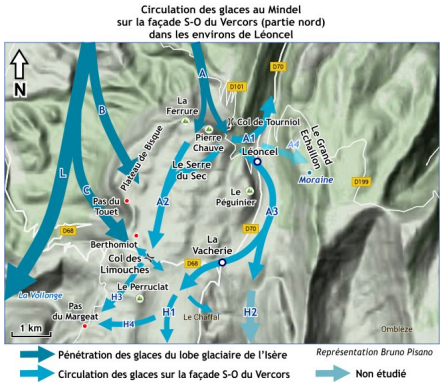
Version du 5 août 2016

Flux A : La pénétration des glaces du lobe par le col de Tourniol et ses environs

Le **col de Tourniol** (1145 m) se situe au dessus de **Léoncel**, dans le nord de la zone étudiée. La pénétration par les glaces du lobe de la portion de façade entre le **col de Tourniol** et **la Ferrure**, plus à l'ouest, était importante, tant du fait de son épaisseur, qui atteignait 100 mètres sur les points les plus bas de la façade, que de celui de sa largeur de 1500 mètres. L'altitude de la surface glaciaire était légèrement supérieure à 1250 mètres, comme nous le verrons un peu plus loin.

Dans le versant sud du col, ainsi que sous le col voisin (1157 m) à l'est du sommet de **Pierre Chauve** (1308 m), qui émergeait lui-même de la surface glaciaire, des prairies et de nombreux clapiers d'origine glaciaire nous montrent que les glaces descendaient le ravin de **Trinquetaille** en direction de **Léoncel**.

Cette pénétration donnait naissance à quatre flux, repérés **A1, A2, A3** et **A4**.



Le flux A1 vers la vallée au nord de Léoncel

Ce flux confluait rapidement avec celui provenant des glaces du Royannais.

Le flux A2 qui pénétrait par l'est dans le secteur du Serre du Sec

Le secteur du **Serre du Sec** se situe à l'est du **plateau de Bisque**. Ce flux **A2** se composait de glaces du franchissement par le **col de Tourniol** et ses environs, qui descendaient directement vers le sud, rejointes par des glaces provenant du glacier de **Léoncel / Col de Bacchus**, après que celles-ci aient contourné **le Péguinier** par le nord.

Au début de son trajet vers le sud, le glacier de **Léoncel/Col de Bacchus** envoyait en effet une partie de ses glaces vers l'ouest, glaces qui atteignaient le secteur du **Serre du Sec**, en contournant par le nord le **Péguinier** (1116 m). Les sites témoins de ce secteur, prairies et clapiers d'origine glaciaire des **Jacques**, montrent une altitude de la surface glaciaire décroissante d'est en ouest, de 1100 mètres environ.

Parvenues à cette altitude de 1100 mètres, le flux **A2** confluait avec le flux de glace **B** provenant du lobe, qui venait de traverser le **plateau de Bisque**. Cette rencontre avait lieu au-dessus du vallon de **Combe Chaude**, parcouru vers le sud par la glace et les eaux glaciaires, dont l'action explique les dimensions de cette combe. Ces eaux glaciaires rejoignaient finalement la vallée de l'**Isère** par le vallon situé au sud du **Pas du Touet** à 1050 mètres, ainsi que par les vallons à l'ouest de **Berthomiot** à 1028 mètres, ainsi peut-être également que par des écoulements souterrains.

On peut noter que ce secteur du **Serre du Sec** présente un ensemble de 13 petits sommets, culminant entre 1243 mètres et 1100 mètres, qui présentent un faciès en cônes réguliers et que nous étudions ici en détail.

Le flux A3 vers la vallée de La Vacherie

Ce flux participait à la naissance du glacier de **Léoncel / Col de Bacchus**, qui sera étudié plus loin dans cette page.

Le flux A4 vers la Montagne du Grand Échaillon lors du cataglaciaire

Ce flux est devenu actif au début du cataglaciaire du Mindel. Son étude est importante car elle nous a permis de déterminer avec une plus grande précision l'altitude des glaces du lobe au-dessus du **col de Tourniol**.

Les glaciers du sud du **Royannais** ont, lors du cataglaciaire décru, du fait de leur inertie plus faible, décru avant l'important lobe glaciaire de l'**Isère**. Le plateau du **Pas du Grand Échaillon** a donc perdu sa couverture de glace alors que l'altitude des glaces du lobe au-dessus du **col de Tourniol** n'avait pas encore diminué. Une langue de glace s'est alors formée, qui, après avoir franchi la crête de la **Montagne du Grand Échaillon**, a déposé sa moraine frontale sur le plateau du **Pas du Grand Échaillon**.

Cette moraine est représentée sur la carte au 1/25 000 sous la forme d'une butte culminant à 1234 mètres. L'orientation de cette butte, telle que nous l'avons déterminée sur le terrain, l'aspect de sa surface et la présence sur celle-ci de nombreux clapiers, dont certains très caractéristiques, ne laissent aucun doute : Il s'agit d'une ancienne moraine. Toutefois celle-ci n'a pas pu être déposée par un glacier local vu la configuration des environs.

À la surface de la butte, les nombreuses pierres, partiellement enchâssées dans le sol,

sont également révélatrices d'une moraine très ancienne ainsi que nous avons pu d'ailleurs le constater en d'autres lieux du **Vercors**.

C'est un premier exemple d'un *sol à pierres éparses*.



Ce bloc erratique de plusieurs mètres cubes, fissuré par les cycles gel/dégel postglaciaires confirme qu'il s'agit bien là d'une moraine.



La langue glaciaire qui a déposé cette moraine au cataglaciaire du Mindel provenait de la pénétration des glaces du lobe par le **col de Tourniol**. La cote 1234 mètres de son sommet **A1234** nous conduit à adopter, pour l'altitude de surface de cette pénétration par le **col de Tourniol**, distant de 2200 mètres, une altitude de l'ordre de 1250 mètres. Cette altitude correspond bien avec celle de la surface du lobe lorsqu'on le suit vers le sud, soit 1204 mètres à la moraine au sud-ouest de **Pierre Chauve**, ainsi que nous le verrons un peu plus loin.

B - La pénétration des glaces du lobe vers le Plateau de Bisque

A l'ouest de **Léoncel** se trouve un plateau en forme de croissant de lune, qui s'étend du **Pas de Saint-Vincen**t, au nord, jusqu'au **Pas du Touët**, au sud et limité à l'est par **Combe Chaude**. Faute d'appellation géographique, nous le nommerons **plateau de Bisque**.

La zone boisée à l'est du **plateau de Bisque** et le secteur du **Serre du Sec**

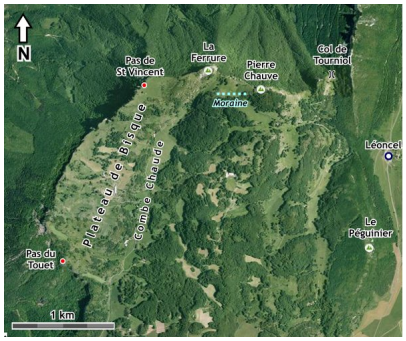
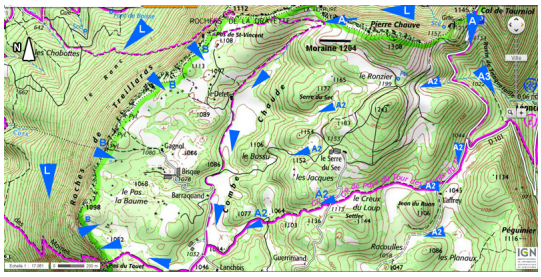


Image sensible au passage de la souris

Parcourant vers le sud cette façade sud-ouest du **Vercors**, passé **Pierre Chauve** (1308 m), qui émergeait des glaces, on remarque une crête sensiblement horizontale, oblique par rapport à la falaise et longue de 200 mètres à partir de celle-ci. Cette crête est orientée est/ouest, c'est-à-dire parallèlement à l'écoulement des glaces du lobe à cet endroit. À son extrémité ouest, elle culmine à 1204 m.

La forme de cette crête, sa quasi horizontalité, son orientation, ainsi que son aspect de surface très caractéristique de *sol à perres éparses*, nous amènent à penser qu'il s'agit là d'une ancienne moraine, ce qui nous permet d'évaluer à 1204 mètres environ l'altitude du lobe glaciaire de l'**Isère** à cet endroit. On notera que cette valeur est effectivement inférieure à celle de 1250 mètres sur le **col de Tourniol**, situé à 900 mètres en amont. La position de cette moraine 1204 est indiquée sur la carte ci-dessous.

Circulation des glaces au Mindel dans le secteur du **plateau de Bisque** et du **Serre du Sec**



Les repères qui figurent sur les flèches de cette carte sont les suivants :

A - une pénétration des glaces du lobe par le **col de Tourniol** et ses environs, qui entraînait la création de trois flux :

- A1 - un premier flux, qui rejoignait rapidement la couverture générale de glace du Royannais, vers 1250 mètres d'altitude
- A2 - un second flux, dont les sites témoins sont repérés **E**, qui passait à l'ouest du **Péguinier** et pénétrait par l'est dans le secteur du **Serre du Sec**
- A3 - le troisième flux s'écoulait vers **La Vacherie**, puis descendait la vallée en direction du **Col de Bacchus**.

B - Une pénétration des glaces du lobe qui envahissait le **plateau de Bisque**,

L - Le lobe glaciaire de l'**Isère**.

Voici une photo, prise vers le sud, de la moraine 1204 qui figure sur la carte précédente. **Pierre-Chauve** se trouve à gauche, hors photo.

Phoca PDF



La perspective fait paraître inclinée la crête de la moraine qui, en réalité, est sensiblement horizontale. Le carré noir visible à son extrémité ouest est une cabane d'affût.

La photo ci-après montre la surface de cette moraine, qui porte de nombreux clapiers, en général du type étalé. Le sol, du type *sol à pierres éparses*, est caractéristique, lui aussi, d'un dépôt morainique très ancien.



Un bloc erratique partiellement fracturé par le gel et entouré par ses éclats, se situe à 1204 mètres d'altitude à l'extrémité ouest de la crête, près de la cabane d'affût. Il constitue notre site témoin **A 1204**.



Au sud-ouest de cette moraine, la façade du **Vercors** s'étend, sur une longueur de 3 km, à une altitude qui reste toujours inférieure à 1100 mètres, c'est le rebord ouest du **plateau de Bisque**. Cette altitude permettait la pénétration sur ce plateau des couches supérieures du lobe ainsi que des eaux glaciaires de surface, mais à l'exclusion des eaux glaciaires latérales, qui circulaient, elles, 150 m plus bas, vers 1050 mètres d'altitude. Ces eaux glaciaires latérales continuaient donc à courir contre la falaise sud-ouest du **Vercors**, sans pouvoir pénétrer à l'intérieur du massif, qui ne présente en effet aucune trace révélatrice de d'une telle circulation d'eau.

Des éléments de la moraine latérale du lobe accompagnaient toutefois parfois la glace, en particulier des blocs erratiques. Ceux-ci, exposés ultérieurement aux actions gel/dégel, ont donné naissance aux nombreux clapiers d'origine glaciaire qui parsèment actuellement la surface du plateau, en particulier ceux situés près de la **ferme de Bisque (B 1088)** repérés sur la vue aérienne précédente et dont voici une photo :

Phoca PDF



Du nord au sud du plateau, l'altitude des clapiers s'abaisse de 1174 mètres (**B 1174**) à 1107 mètres (**B 1107**), puis à 1088 mètres (**B 1088**) et enfin à 1063 mètres (**B 1063**), ce qui confirme la baisse d'altitude du niveau du lobe le long du rebord sud-ouest du **Vercors**.

Après avoir pénétré sur le **plateau de Bisque**, les glaces s'étendaient vers l'est puis confluaient avec le flux de glace qui venait de contourner le **Péguinier** par le nord-ouest et pénétrait par l'est dans le secteur du **Serre du Sec**. Après cette confluence, la glace, accompagnée de ses eaux de fusion, descendait le vallon de **Combe Chaude**.



La **Combe Chaude** vue du nord, couverte d'une riche prairie, signe d'un important passage de glace et d'eaux glaciaires, dont l'extrémité supérieure, au premier plan de l'image, se situe à 1090 mètres et l'extrémité inférieure, au fond de l'image, à 1030 mètres. On notera le rôle important joué par cette circulation abondante d'eaux glaciaires qui a permis la création des prairies sur un plateau, qui, en son absence, n'aurait pas pu accueillir d'agriculteurs.

C - Pénétration des glaces du lobe par le col des Limouches et ses environs

Il n'est pas aisé de définir de manière indiscutable le sens de circulation des glaces sur le **col des Limouches**. Était-ce la glace du lobe qui pénétrait dans le **Vercors**, ou bien la circulation avaient-elle lieu dans le sens inverse, du **Vercors** vers le lobe ?

La complexité du relief local ne permet pas d'effectuer un choix indiscutable. Les sites témoins **C 934**, **C 1112**, **C 1058**, **C 1054** et **H 1135**, nous amènent toutefois à conclure qu'en général la circulation des glaces devait s'effectuer dans le sens est/ouest, mais que cependant, du fait des inerties différentes des glaciers, elle pouvait parfois s'inverser et s'effectuer dans le sens ouest/est, du lobe vers l'intérieur du **Vercors**.

Dans les phases au cours desquelles la circulation s'effectuait dans le sens est/ouest, c'est-à-dire, comme nous le verrons plus loin, du glacier de **Léoncel / Col de Bacchus** vers le lobe de l'**Isère**, les sites **H 1135**, **D 1095** et **D1055** nous montrent que,

vers le **Pas du Margeat**, l'altitude du glacier était légèrement supérieure à 1000 mètres.

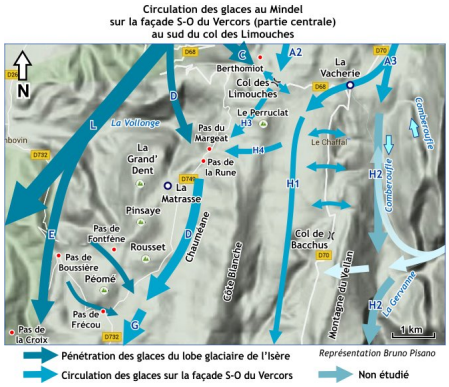
Du **col des Limouches** au **Pas du Margeat**, la façade sud ouest du **Vercors** culmine à la ligne de partage des eaux entre le versant **Isère** et le versant **Vercors**. Cette crête, non représentée sur les cartes, s'étend de la **Croix de Chabreille** aux environs du **Pas du Margeat**, sur une longueur de 1500 mètres, à l'altitude moyenne de 1060 mètres.

Plusieurs prairies, tant sur le versant ouest de cette crête que sur son versant est, révèlent le passage d'eaux glaciaires. La faible largeur de ces prairies, une vingtaine de mètres, montre que ces eaux glaciaires étaient peu abondantes, signe que les franchissements étaient de faibles importances, quelques dizaines de mètres d'épaisseur seulement. De plus, l'existence de prairies sur les deux versants de la crête prouve que le franchissement a eu lieu, selon les moments, alternativement dans chaque sens, aussi bien dans le sens lobe vers **Vercors** que dans le sens inverse. Ceci est corroboré par la forme conique de la **Croix de Chabreille**, forme que de nombreux exemples nous montrent comme étant un signe d'écoulement de glaces provenant de deux directions différentes.

D - pénétration des glaces du lobe sur La Matrasse et le Pas de la Rune et création de la Chauméane

Sur cette façade sud ouest du **Vercors**, à 1,5 km au sud-ouest du **Pas du Margeat**, se trouve un point bas à **La Matrasse**, à l'altitude de 873 mètres, par lequel pouvait pénétrer les couches supérieures des glaces du lobe.

Ouvrir la carte dans une fenêtre



La moraine du Pas de la Rune

Entre le **Pas du Margeat** et **La Matrasse**, un site intéressant se situe près du **Pas de la Rune**. Il s'agit d'une butte orientée sud-ouest/nord-est, qui culmine à 924 mètres selon la carte IGN au 1/25 000. La carte géologique au 1/50 000 la montre comme formée de calcaire urgonien. Nous pensons, quant à nous, que la dalle générale de calcaire urgonien qui recouvre le **Vercors** est recouverte ici par des dépôts glaciaires et qu'il s'agit ici en réalité d'une moraine datant du Mindel. Cette moraine constitue un site témoin intéressant **D 924** situé sur la rive ouest de **la Chauméane**, cette vallée qui, à l'ouest de **Côte Blanche**, s'étend jusqu'au sommet de **Rousset**.



Voici, prise de l'est, une photo de la butte 924 m, se détachant devant la **Grand' Dent**.

Sa longueur est d'environ 400 mètres.

Vue de plus près, la surface de cette butte, qui ne montre pas de roche en place, se révèle être une lande parsemée de nombreux clapiers étalés ainsi que d'innombrables pierres. C'est un autre exemple d'un *sol à pierres éparses*, qui confirment tous qu'il s'agit bien là d'une moraine ancienne.



Un tel sol est en effet très caractéristiques d'un dépôt morainique très ancien. Mais ici, le glacier qui l'a déposé ne peut avoir été un glacier local, du fait de la faible altitude des sommets environnants. D'autre part, les glaciations postérieures au Mindel n'ont pas atteint ici la surface du plateau du **Vercors**. Ce glacier ne pouvait être que celui du Mindel.

La prise en compte des altitudes fournies par les sites témoins situés à peu de distance de ce dépôt du **Pas de la Rune** (**D 965, D 968, D 933, D 954 et D 956**) montre que le pléniglaciaire atteignait, à l'emplacement du dépôt, une altitude de l'ordre de 950 mètre, plus élevée donc que la valeur de 924 mètres indiquée sur la carte.

Il nous semble donc que ce dépôt glaciaire a dû se former, non pendant le pléniglaciaire du Mindel, mais au tout début du cataglaciaire, lorsque le niveau du glacier s'étant abaissé à 924 mètres, est apparue la crête de la falaise qui forme le versant ouest de la butte. Cette falaise, visible sur la carte IGN, est très apparente si on l'observe depuis l'autre versant de la vallée de la **Vollonge**.

Les éléments glaciaires transportés par la glace provenant du lobe se sont alors déposés à l'abri de cette crête, qui les a ultérieurement préservés de l'érosion à cet endroit particulièrement exposé. On peut constater sur place que l'arête sud de la moraine porte de nombreux clapiers. Ceux-ci ne peuvent provenir de la gélifraction de blocs tombés d'une falaise voisine, car il n'en existe aucune à proximité. D'autre part, le terrain environnant, parsemé de nombreuses pierres, n'est pas cultivable et ces clapiers ne sont donc pas des clapiers paysans. Il s'agit donc bien de clapiers d'origine glaciaire dont les plus élevés se situent très près du sommet de la butte, à l'altitude de 924 mètres.

La photo ci-dessous montre la partie supérieure de la falaise qui constitue le versant nord ouest de la butte.



L'état des blocs et des clapiers sur cette moraine prouve de plus qu'ils ont été peu altérés par l'érosion qu'ils ont subie depuis la fin du Mindel, en particulier l'érosion karstique, ce qui montre la validité de nos considérations sur la pérennité des reliefs glaciaires.

La pénétration des glaces du lobe au-dessus de **La Matrasse** était importante puisque, à cet endroit, à 873 mètres d'altitude, l'épaisseur de la glace du franchissement atteignait une valeur de l'ordre de 80 mètres. Cette glace, rejoignant celle provenant du **col des Limouches**, a donc donné naissance à une vallée de grandes dimensions, celle de la **Chauméane**.

Le flux de la Chauméane

Au sud du **Pas de la Rune** et jusqu'au **Pas de Boussière**, sur une longueur de 6 km, le paysage change à nouveau : nous parcourons maintenant la large vallée de la **Chauméane**, limitée à l'est par l'élément le plus important du paysage, la **Côte Blanche**.

Suivant le flux de la **Chauméane** vers le sud à partir de la **Grand' Dent**, nous rencontrons, sur sa rive ouest, les sommets de **Pinsaye** et de **Rousset**, également porteurs de sites témoins.

À titre d'exemple, l'épaule sud-ouest de **Pinsaye** présente un sommet d'épaulement à pommeau (**D 1012**) à 987 mètres d'altitude, ce qui selon notre règle des sommets d'épaulement, indique une altitude de glacier de l'ordre de 1012 mètres. Les clapiers d'origine glaciaire nombreux sur **Pinsaye**, jusqu'à celui situé à son sommet (**D 1007**), indiquent, selon notre règle des clapiers, une altitude de glacier du même ordre.

Voici un de ces clapiers très proche du sommet de **Pinsaye**



Nous pensons d'ailleurs que **Pinsaye** constitue un exemple de « *sommet arasé lors du péniglaciaire* » et qu'il en est de même pour le sommet voisin de **Brunessart**, 3,5 km plus au sud, ainsi que pour de nombreux autres à proximité. Nous consacrons une courte étude de ce type de relief dans cette page.

La prise en compte des sites témoins D nous apprend que la vallée de la **Chaumèane** était,

lors du pléniglaciaire du Mindel, recouverte par les glaces jusqu'à une altitude de l'ordre de 1000 mètres.

Suite de l'étude sur

la façade SW du Vercors

du Pas de Boussière à Plan de Baix