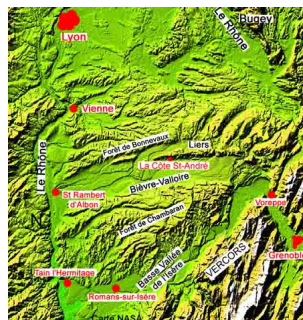


Le cadre géographique

La région à laquelle nous allons nous intéresser ici et qui fait partie du sillon molassique périalpin, comprend le **Bas Dauphiné** et l'**Est lyonnais**. Elle présente la forme d'un triangle limité par le rebord sud-ouest du **Bugey**, le cours du **Rhône** et la bordure nord-ouest du **Vercors**. Pour plus de renseignements sur le sillon molassique périalpin, consulter la page sur [l'Avant-pays des Alpes françaises](#) du site [Geol-Alp](#) de *Maurice Gidon*.

À l'intérieur de cette région, deux petits massifs, le plateau de **Chambaran** au sud et celui de la forêt de **Bonnevaux** au nord, font saillie au-dessus des plaines environnantes. Ces deux massifs sont séparés par la dépression de la **Bièvre-Valloire**, cependant que la basse vallée de l'**Isère** s'étend entre le plateau de **Chambaran** et le **Vercors**.

Ils sont constitués d'une ossature en molasse miocène, recouverte en grande partie par un placage d'un terrain original, la formation de **Chambaran** et de **Bonnevaux-l'Amballan**, que nous nommerons ci-dessous plus simplement "formation de **Chambaran**".



L'origine de ces reliefs - **Chambaran**, **Bonnevaux** et **Bièvre-Valloire** - pose quelques problèmes auxquels nous allons tenter d'apporter une réponse... personnelle. Décrivons d'abord la nature de la formation de **Chambaran**.

La formation de Chambaran

Les passages en italique proviennent des notices des cartes géologiques et d'autres documents en notre possession.

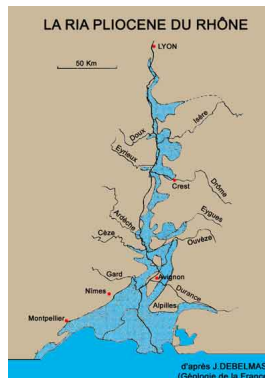
"Cette formation se compose de cailloutis polygéniques sans stratification visible, emballés dans une matrice argilo-limoneuse ou argilo-sableuse. Jusqu'à 10 à 15 m de profondeur, le cailloutis comprend essentiellement des quartzites et autres roches siliceuses très fortement altérées, jusqu'au coeur même des échantillons." Ceux-ci, sous l'action du marteau, se réduisent en une fine farine. Les galets sont de fort calibre (10 à 50 cm), bien arrondis.

"Plus profondément, la formation renferme également des roches cristallines et calcaires, elles aussi très altérées. Cette formation est transgressive sur la molasse miocène, dont elle

Origine du plateau de Chambaran et de la forêt de Bonnevaux : des sandurs alpins ?

Écrit par Claude Beaudevin

Mardi, 14 Juin 2011 18:21 - Mis à jour Vendredi, 25 Septembre 2015 16:02



Au Villafranchien, une vaste surface d'aplanissement s'étendait ici, héritée de l'épisode climatique chaud du Pliocène. En effet, après la période chaude du Paléocène (65-53 Ma), suivie d'un refroidissement dès la fin de l'Éocène, vers 40 Ma, le Pliocène a été marqué par un nouveau réchauffement jusque vers 3 Ma (qui devait être suivi, au Pliocène terminal, à partir de 2,6 Ma environ, par l'arrivée des premières glaciations).

Sous ces climats chauds, celui des zones arides, des savanes, où l'ablation chimique joue un rôle prépondérant, on observe souvent des formes originales, des glacis qui, lorsque leur surface est horizontale, prennent le nom de pédiplaines.



Un exemple de pédiplaine en **Namibie**.

« *L'horizon s'étend à perte de vue et l'oeil n'est arrêté que par les inselbergs qui dominent la platitude de la pédiplaine* » (M. Derruau).

La surface d'aplanissement du **Bas Dauphiné** nous paraît être une pédiplaine, résultant de l'action de ces épisodes chauds du Pliocène.

Dans le **Vercors** tout proche, le massif des **Coulmes** présente d'ailleurs actuellement, selon *Jean-Jacques Delannoy (Vercors, histoire du relief)*, un relief imputable également à ce type de climat, celui d'un karst à buttes (proche du karst à tourelles de la **Rivière des Perles**, mais en moins spectaculaire, il faut bien en convenir).

Un autre karst à tourelles bien connu, celui de la baie d'**Along**.



À défaut de photo du karst des **Coulmes**, on trouvera quelques vues de la forêt et de la surface d'aplanissement à la page sur [Presles-Coulmes](#) du site **Geol-Alp** de *Maurice Gidon*.

Dans le massif de **la Chartreuse**, on retrouve également cette surface d'aplanissement pliocène, expliquée à la page sur le [relief de la Chartreuse](#) toujours du site **Geol-Alp** de *Maurice Gidon*.

Il ne nous semble pas exclu que les buttes qui parsèment la forêt de **Gènieux**, au-dessus de la route du col de **la Charmette**, puissent avoir comme origine un semblable karst à buttes pliocène, remodelé sans doute ultérieurement par d'autres formes d'érosion. Plus loin encore vers le nord, cette surface d'aplanissement s'étend jusqu'au massif des **Bornes**, où elle apparaît près du **Parmelan**.

[Haut de page](#)

Un peu de tectonique

Les dimensions en plan du **Bas Dauphiné** étaient alors peu différentes de ce qu'elles sont actuellement. La région ne montre en effet pas de failles et les rares plissements se limitent à de modestes ondulations (anticlinal de **S^t Lattier** et synclinal de **S^t Marcellin**). Il n'en est pas de même verticalement, car tout le **Bas Dauphiné** a été, vers la fin du Pliocène, l'objet d'un soulèvement important. Dans sa partie ouest, le soulèvement ne nous semble pas avoir dépassé 200 mètres, comme en fait foi l'altitude actuelle du sommet des dépôts pliocènes marins, voisine, à cet endroit, de 200 mètres.

Pour la partie est, les terrains molassiques atteignent les altitudes de 700 mètres en bordure du plateau de **Chambaran** et de 800 à 1000 mètres dans la région de **Voiron**. Schématiquement, la surface d'aplanissement se présentait donc, après le soulèvement, sous la forme d'un plan incliné vers l'Ouest.

Plus à l'est encore, en **Chartreuse**, la surface d'aplanissement se situe à l'altitude de 1900 mètres aux **Rochers de Chalves**, mais cette valeur importante du soulèvement est due certainement au fonctionnement de la faille de **Voreppe**.

Les glaciations quaternaires

Nous voici parvenus à la frontière entre les ères tertiaire et quaternaire. On ne peut négliger le fait qu'à cette époque déjà - 1,8 millions d'années - plusieurs glaciations s'étaient déjà produites. Parmi les plus anciennes, l'une au moins, **Biber** ou **Donau** (ou, en utilisant les notations des [stades isotopiques](#), un âge glaciaire très antérieur au stade 22), plus importante que le Riss, avait envoyé les glaciers du **Rhône** et de **l'Isère** loin de leur berceau de montagne, dans les plaines de piémont.

Sur la partie ouest du plateau de **Chambaran**, on trouve des lits de loess cimenté - témoin indiscutable de l'existence de glaciers - qui renferment une riche faune de mammifères (*Villeret 1954*) et qui suggèrent un âge de l'ordre de 2,2 millions d'années (*Guérin 1980*). Ailleurs sur le plateau, des séquences de sédiments que l'on estime antérieures à 1,6 millions d'années ont fourni des blocs striés - par conséquent non roulés dans un cours d'eau - inclus dans une matrice argileuse, observation qui montre bien qu'un glacier s'est avancé assez près de l'extrémité du **Chambaran**, mais qui ne permet toutefois pas d'en déterminer l'avancée

Origine du plateau de Chambaran et de la forêt de Bonnevaux : des sandurs alpins ?

Écrit par Claude Beaudevin

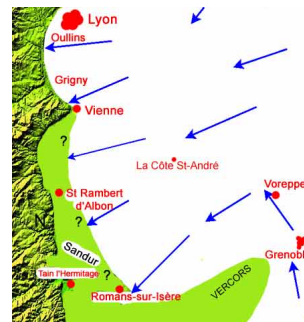
Mardi, 14 Juin 2011 18:21 - Mis à jour Vendredi, 25 Septembre 2015 16:02

maximum. On rapprochera ces dates de celle des dépôts que l'on vient de découvrir dans le **Missouri** central, qui indiquent que la calotte nord-américaine s'étendait, il y a 2,4 Ma, nettement plus au sud que lors des glaciations postérieures (*La Recherche, mars 2005*).

Une datation précise de cette glaciation alpine étant impossible, nous nous contenterons d'utiliser dans ce qui suit le terme « glaciation très ancienne ». Toute la région étudiée dans cette page était alors recouverte par la glace, les glaciers du **Rhône** et de l'**Isère** se rejoignant ici au maximum de cette glaciation pour y mourir en un gigantesque lobe.

Mais jusqu'où ce lobe s'étendait-il ? La réponse est aisée en ce qui concerne l'**Est lyonnais** : le lobe parvenait jusqu'à la rive droite du **Rhône**. En effet, si l'on ne rencontre pas sur cette rive de terrains glaciaires datés de cette époque très ancienne, on y trouve des vallums morainiques rissiens. La glaciation très ancienne, plus importante, a donc dû également parvenir au moins jusque là.

Par contre, plus au sud, en **Bas Dauphiné**, l'absence de dépôts ne permet pas de savoir si le glacier très ancien a atteint le cours du **Rhône** actuel en aval de **Vienne**, incertitude traduite par les points d'interrogation qui figurent sur la carte ci-contre :



Nous pensons toutefois que c'est le cas et que le glacier très ancien, a bien atteint le cours du **Rhône**, hypothèse basée, non sur l'existence de dépôts mais sur la morphologie de la **Bièvre-Valloire**. Ce point de vue - que nous demandons au lecteur d'admettre pour l'instant - sera explicité avec plus de détails un peu plus loin.

Notons cependant dès à présent que, si le glacier a atteint le cours du **Rhône**, il l'a fait en bout de course, sans avoir eu l'épaisseur nécessaire pour imprimer sa forme dans les terrains de la rive droite ainsi qu'il a fait plus au nord. On peut voir en effet sur la carte qui figure en tête de cette page que, face au débouché de la **Bièvre-Valloire**, cette rive droite ne porte pas l'empreinte du glacier, au contraire de ce que l'on peut observer plus près de **Lyon**. En effet, si l'on observe la portion de la rive droite du Rhône qui s'étend, au sud de Lyon, de Oullins à Grigny, on remarque l'existence, à l'ouest d'une zone encombrée de terrains

morainiques rissiens, d'un chenal utilisé par les eaux que le glacier rhodanien repoussait contre la bordure du Massif Central. Ces eaux ont creusé un [versant d'érosion](#) dont la concavité, qui épousait celle du glacier, est particulièrement bien visible sur ladite carte.

Cette différence dans l'intensité de l'érosion due, selon nous, aux eaux qui contournaient le glacier nous paraît imputable au fait que la région de Oullins - Grigny se situe plus près du débouché des vallées alpines que celle de Saint-Rambert-d'Albon.

Chronologie du dépôt des cailloutis par rapport aux variations du climat et au soulèvement

Si la chronologie de chacun de ces événements est connue dans ses grandes lignes, bien des inconnues subsistent lorsqu'on essaye de les replacer les uns par rapport aux autres. En particulier :

- les cailloutis se sont-ils déposés avant ou après le soulèvement ?
- ont-ils été mis en place avant ou après l'arrivée des glaciations ?

A la première de ces deux questions, nous pensons pouvoir donner un début de réponse. Il nous semble que c'est durant le soulèvement que s'est déposée la partie supérieure des cailloutis, ainsi que le montrent les deux raisonnements suivants dont les conclusions convergent.

1.

Basons-nous tout d'abord sur la pente des terrains du plateau de **Chambaran**.

La pente de surface de la formation de **Chambaran** est voisine de 1 %. Cette valeur est bien supérieure aux pentes de sandurs que nous avons pu relever, tant au **Spitzberg** qu'en **Islande** et qui varient de 0,4 % à 0,6 %, soit en moyenne 0,5 %. On peut en déduire que, postérieurement au dépôt de la couche supérieure du cailloutis, s'est produite une inclinaison du sol de l'ordre de $1 - 0,5 = 0,5$ %. En dessous de la formation de **Chambaran**, la surface de la molasse sur laquelle celle-ci repose, présente, elle, une pente moyenne de 1,2 %.

On voit donc que la surface de la molasse présentait, au moment où le cailloutis a fini de se déposer, une pente de l'ordre de $1,2 - 0,5 = 0,7$ %.

2.

Le deuxième raisonnement utilise l'épaisseur de cette formation de **Chambaran**.

Il est connu, on l'a vu plus haut, que celle-ci varie d'une trentaine de mètres à l'est à une centaine de mètres à l'ouest - à 35 km de distance - soit une variation de 0,2 %. Or, l'épaisseur d'un dépôt alluvial sur une surface horizontale diminue de l'amont vers l'aval. Pour que, au contraire, son épaisseur augmente de l'amont vers l'aval, il faut que la surface sur laquelle il se forme soit inclinée elle-même vers l'aval.

Application ici : en admettant une pente de surface du sandur de 0,5 %, la prise en compte de la variation d'épaisseur du dépôt amène à la valeur de $0,5 + 0,2 = 0,7$ % pour la pente de la surface sur laquelle il s'est formé. On retrouve donc la même valeur de 0,7 % que celle calculée ci-dessus.

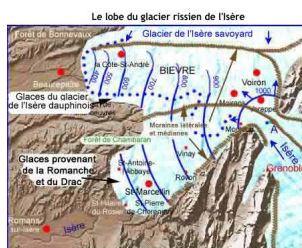
En conclusion et sans prendre au pied de la lettre - ou plutôt du chiffre - les résultats qui précèdent, le raisonnement permet de penser que le lobe glaciaire s'est avancé sur un massif de molasse miocène en cours de soulèvement, préfiguration des plateaux de **Chambaran** et de **Bonnevaux**, mais présentant une pente sensiblement moitié de leurs pentes actuelles.

Il est plus difficile d'apporter une réponse à la deuxième question : les cailloutis ont-ils été mis en place avant ou après l'arrivée des glaciations ? Si l'on compare toutefois la date retenue en général pour la première des glaciations, le Biber (3 à 2,6 Ma) à celle du soulèvement (fin du Pliocène, soit 1,8 Ma), on voit qu'il n'est pas exclu que des dépôts contemporains de ce soulèvement puissent être d'origine glaciaire et non pas alluviale.

Nous venons de voir que le lobe du glacier très ancien avait sans doute atteint le **Rhône**. Ultérieurement, lors du retrait des glaciers, un **sandur**, analogue à ceux que l'on peut voir de nos jours en **Islande**, a pris naissance à l'avant du lobe, gagnant vers l'amont au fur et à mesure du recul du celui-ci. Même dans l'hypothèse où le soulèvement avait déjà commencé, le niveau de la glace était suffisant, à cette distance du front glaciaire, pour permettre au sandur de recouvrir des reliefs dont l'altitude était inférieure à celle du plateau de **Chambaran** d'aujourd'hui. Par ailleurs, on peut penser que des dépôts alluviaux antérieurs à l'arrivée du glacier auraient été balayés par celui-ci.

Il nous semble donc possible d'admettre que la formation du **Chambaran** et du **Bonnevaux-l'Ambellan** soit formée des cailloutis du sandur, altérés ultérieurement par les agents atmosphériques au cours des millénaires qui suivirent.

La forêt de Bonnevaux au Riss



Les pointillés bleus ■■■■ marquent la limite d'extension vers

La carte ci-contre montre que le glacier rissien n'a pas pris pied sur le plateau de la forêt de **Bonnevaux**.

Mais dans la partie nord-est de celui-ci, où l'altitude du glacier était, selon nous, voisine de 550 m, ses eaux de fonte de surface ont pu,

l'ouest du glacier rissien selon la carte géologique au 1/250.000°
LYON.

Les moraines latérales et médianes ne sont indiquées qu'à titre
approximatif. Voir leur origine sur la carte "Les glaciers de Grenoble".

Par Isère savoyarde, nous entendons la branche du glacier de l'Isère
passant par Chambéry, et par Isère dauphinoise celle empruntant le
Grésivaudan.

effectivement, creuser un chenal à
537 m, la vallée de **Lieudieu**, déjà
signalée par *Pierre Mandier* qui
qualifie cette vallée de "*chenal*".

Mais ne pourrait-il s'agir d'un chenal
creusé lors d'une glaciation
antérieure ? On objectera, certes,
que **Lieudieu** se situe dans un berceau
de terrains fluvio-glaciaires rissiens,
preuve à première vue évidente de la
pénétration du glacier à cette époque.
Il ne nous semble pas exclu cependant
que ces dépôts puissent être dus au
glacier du **Rhône**
passant sur **Saint-Jean-de-Bournay**
et **Châtonnay**. Plus au sud, le
talus qui limite le plateau de **Bonnevaux**
et qui tombe sur **Bossieu** et **Semons** nous
paraît présenter l'allure générale d'un flanc
d'auge de vallée glaciaire.

Ce plateau lui-même est entaillé d'un
certain nombre de vallons disposés en
éventail et qui descendent vers l'ouest
ou le nord-ouest. Ces vallons prennent
naissance, en bordure du talus, à des
altitudes régulièrement croissantes de
504 m à 530 m d'ouest en est et aucun
d'eux ne possède de bassin
d'alimentation de taille suffisante pour
en expliquer le creusement. Il nous
semble probable que ces vallons sont
des [ravines de diffluence](#) du glacier. Leur
altitude, ainsi que l'absence de tout dépôt
glaciaire, montre toutefois qu'il ne s'agit pas
de glaces rissiennes et nous voyons là l'œuvre
d'un glacier plus ancien.

Le terrain de manoeuvres et la forêt de Chambaran au Riss

La carte montre également que le glacier rissien n'a pas pris pied sur le terrain de manoeuvres, excepté dans sa partie est, à 505 m d'altitude, au lieu-dit **les Étangs**. Mais il faut toutefois convenir que l'on est ici à la limite de précision de la méthode, tributaire en particulier de l'altitude du vallum frontal, dont la valeur exacte est inconnue.

Pas plus que sur le plateau de **Bonnevaux**, on ne rencontre de dépôts
glaciaires ou de blocs erratiques sur celui de **Chambaran**, qui ne semble donc pas
avoir été recouvert par les glaces rissiennes. Signalons que, de l'autre côté de la

vallée de la **Bièvre**, la colline de **Champet**, qui domine la **Côte Saint André** présente de nombreux blocs erratiques, ce qui ne saurait étonner, puisque nous la situons sous la moraine médiane **Rhône-Isère**.

L'est lyonnais

Dans les plaines de l'**Est lyonnais**, le lobe du glacier très ancien s'étalait, nous l'avons dit, jusqu'à la rive droite du **Rhône**. Ici, les modifications d'altitude ultérieures ont été beaucoup moins importantes qu'en **Bas Dauphiné**. Quant à la rive droite, contrefort du **Massif Central**, son altitude a peu varié.

Rive droite du fleuve, sur les collines qui s'étendent d'**Oullins** jusqu'en face de **Vienne**, se trouvent, à des altitudes de l'ordre de 300 voire 400 m, quelques lambeaux de la formation de **Chambaran**. Ils sont séparés des plateaux de **Chambaran** proprement dit et de **Bonnevaux** par le cours du **Rhône**, ce qui nous amène à penser qu'il s'agit de terrasses construites à partir des matériaux du sandur de la rive gauche, repris par le fleuve puis déposés par les crues sur cette rive droite.

[Haut de page](#)
