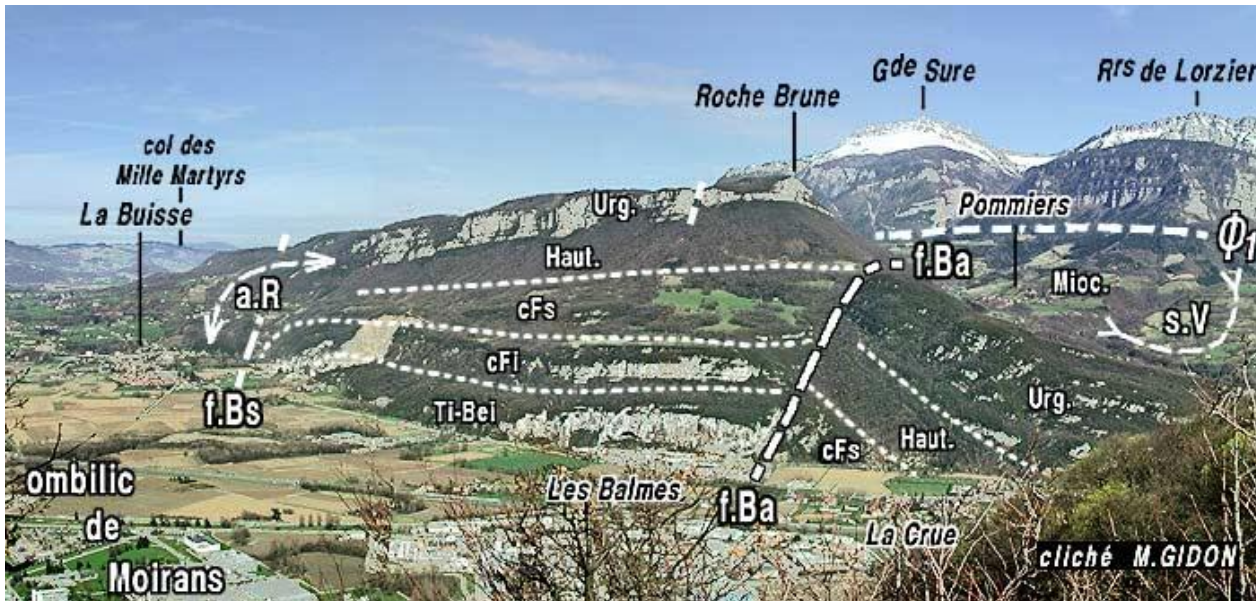


Sortie du 3 octobre 2011 Bas Dauphiné avec Maurice Gidon

Arrêt Col de la Placette



La grande Sure est devant nous et la montagne du Ratz dans notre dos. Photo aérienne du site de Gidon avec les deux. Le Ratz est un anticlinal dissymétrique plus raide à l'Ouest qu'à l'Est. C'est de l'Urgonien et de la molasse miocène pas visible ici car cachée par le remplissage quaternaire du synclinal de Voreppe.

Sur la photo de droite, le passage vers le cirque des Trois Fontaines. Sur le devant de la photo, le bedrock ! ?

Bedrock

Ce terme (mot à mot = "lit rocheux") est utilisé pour désigner le soubassement rocheux, "en place", d'une accumulation alluviale (alluvions fluviales ou glaciaires, éboulis etc..., en général quaternaires).

Le bedrock est constitué de roches véritables, sédimentaires ou cristallines, suffisamment compactées pour être à la fois peu poreuses et peu friables, à la différence des alluvions (en général peu compactées).

La surface supérieure du bedrock est le plus souvent une discontinuité très importante dans la nature des roches et notamment dans leur perméabilité : c'est pourquoi les eaux (d'infiltration ou autres) qui circulent assez aisément dans les alluvions se rassemblent à la surface du bedrock, en général plus imperméable, et s'y font drainer en direction des points bas de celle-ci.

C'est l'origine de beaucoup de sources, qui correspondent à l'intersection, par la surface topographique, de tels drains naturels.

Gidon du jour : lit rocheux se trouvant sous une vallée remplie d'alluvions.

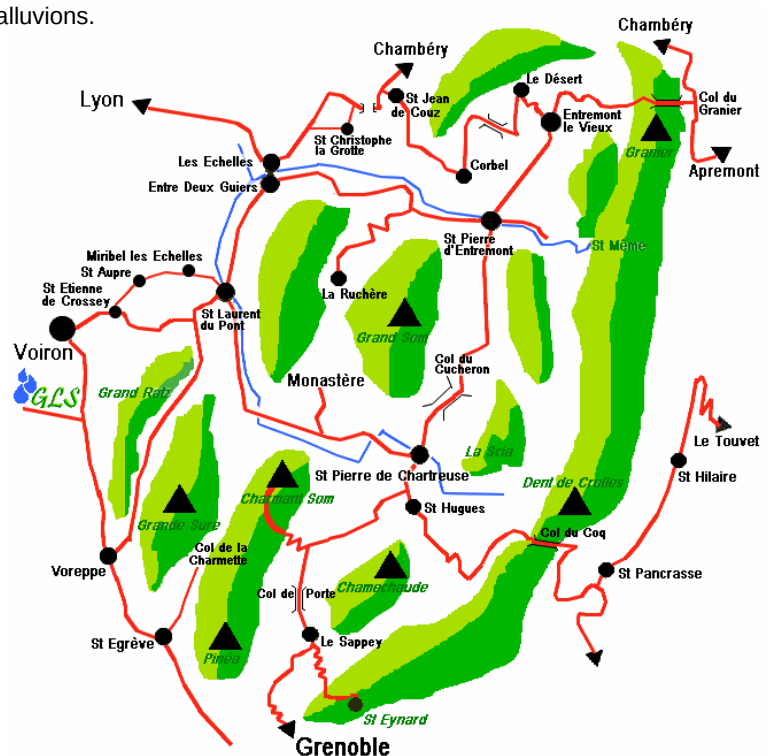
Au maximum du Würm, la moraine passait au-dessus.

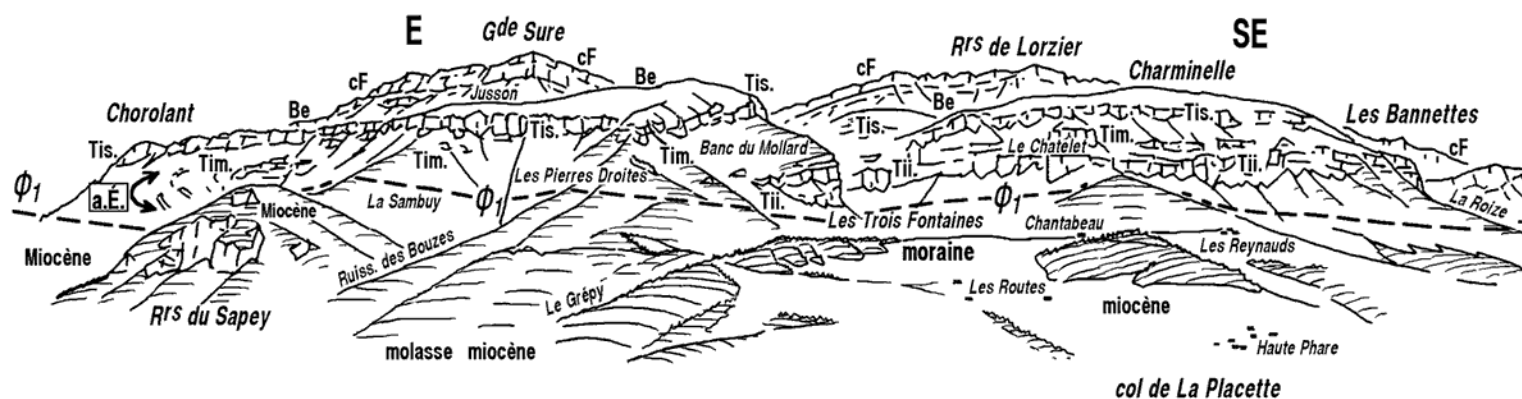
Le torrent part de nos jours sur la gauche vers le Guiers alors qu'il partait à droite avant les glaciations. Une langue glaciaire arrivait au col de la Placette et a changé l'orientation du torrent.

La base de la Grande Sure est du Jurassique supérieur et présente une cassure par rapport à la molasse miocène : faille de Voreppe, chevauchement occidental de la Chartreuse, le plus à l'Ouest des Alpes : front des Alpes, frontière Alpes-Jura. Quelques précisions sur le site :

La Grande Sure : le chaînon occidental de la Chartreuse Méridionale

Le sommet de la Grande Sure (1920 m.) est le point culminant du long chaînon qui constitue, entre la vallée du Guiers Mort et celle de l'Isère, l'imposante façade occidentale du massif de la Chartreuse (qui attire en premier le regard lorsque l'on aborde les Alpes par l'ouest). En effet sa crête domine de plus de 1000 m de dénivellée les reliefs beaucoup plus modestes de la marge orientale du sillon molassique périalpin (sillon de Saint-Laurent-du-Pont et du col de la Placette et chaînon jurassien du Ratz).





Le versant ouest du chaînon de la Grande Sure, vu de la montagne de Ratz, depuis les maisons supérieures du village de Layat (à l'ouest du col de la Placette).

Tout le chaînon est constitué par deux lignes de relief parallèles. Celle du Jurassique supérieur (où l'on a distingué trois niveaux, **Tii.**, **Tim.** et **Tis.**, dans le Tithonique) détermine seulement une ligne de replats (Charminelle, Jusson, Chorolant). Celle des calcaires du Fontanil (**cF**) forme par contre la ligne des crêtes principales.

Le cirque des Trois Fontaines crève la carapace tithonique et atteint son soubassement de molasse miocène sous le chevauchement de Voreppe (**Ø1**). Mais sa base est masquée derrière la crête morainique de Chantabeau, qui a été abandonnée, à l'époque du maximum de Würm, par la langue du glacier de l'Isère qui s'engageait dans la dépression de La Placette.

À l'extrémité nord du panorama on distingue, sous Chorolant, la charnière de l'anticlinal des Égaux (**a.É**), pli principal de la Chartreuse occidentale, dont le flanc ouest est sectionné par le chevauchement de Voreppe (**Ø1**).

Le sommet de la Grande Sure se singularise par le fait qu'il est le seul sommet important de ce massif qui soit formé, non par de l'Urgonien, mais par des calcaires du Fontanil.



La montagne de la Grande Sure, vue d'avion, du sud-ouest, depuis l'aplomb du col de La Placette

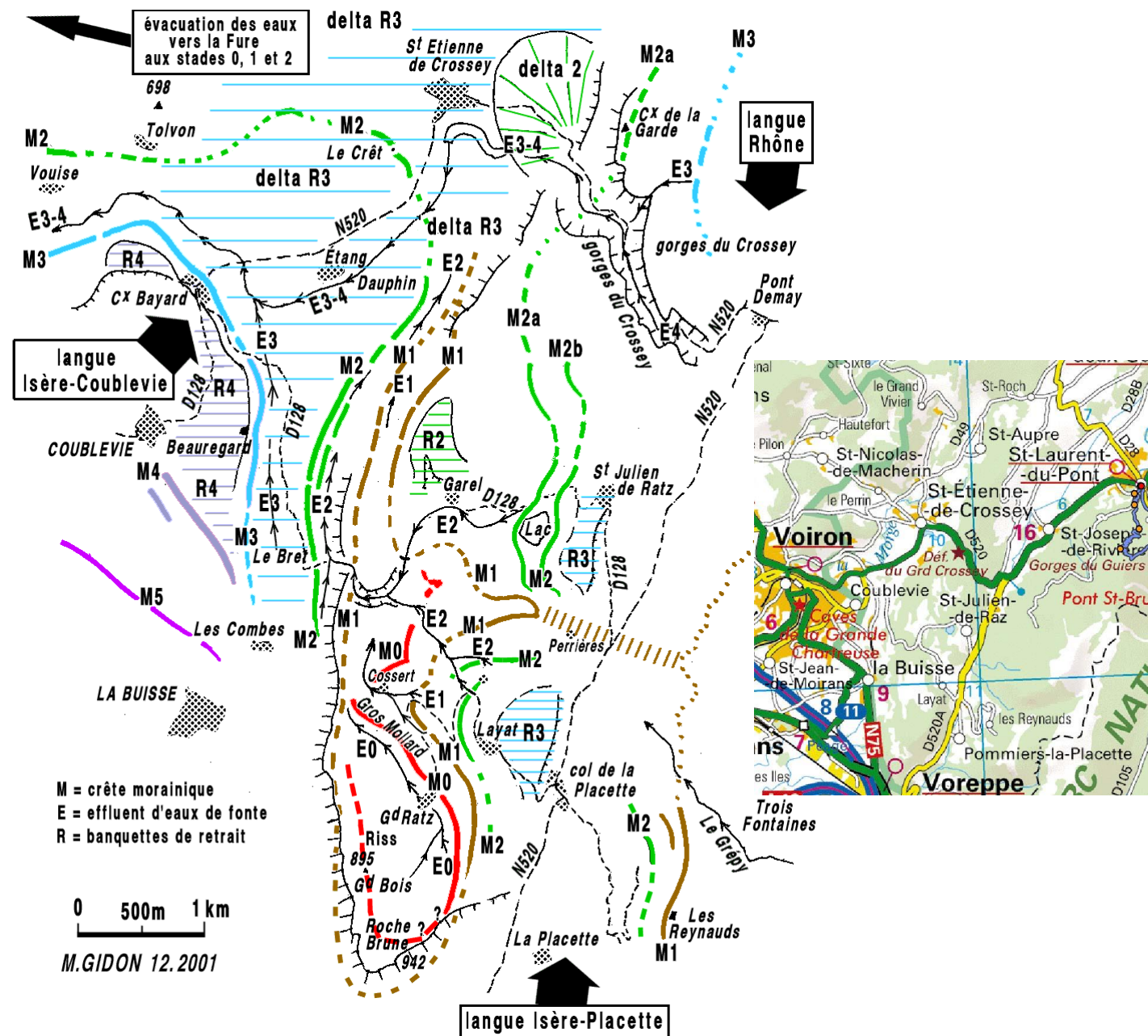
Ø1 = chevauchement de Voreppe ; **a.É** = anticlinal des Égaux ; **s.S** = synclinal transverse de la Sure ; **a.Ch** = anticlinal transverse de Charminelle.

On va plutôt s'intéresser aujourd'hui à l'anticlinal du Ratz et aux formations quaternaires.

Deux langues glaciaires, l'une venant de l'Isère par le col de la Placette et une autre, attribuée anciennement au glacier du Rhône mais maintenant attribuée également à l'Isère mais venant de Chambéry par St Laurent du Pont se retrouvent face à face. Les eaux s'écoulent par les gorges de St Etienne de Crossey en entaillant l'anticlinal du Ratz. Les gorges de St Etienne de Crossey sont aujourd'hui une vallée sèche.

On continue la route après le col de la Placette pour s'engager dans les gorges (pont de Demay). On s'arrête vers la carrière.

Carrière St Etienne de Crossey



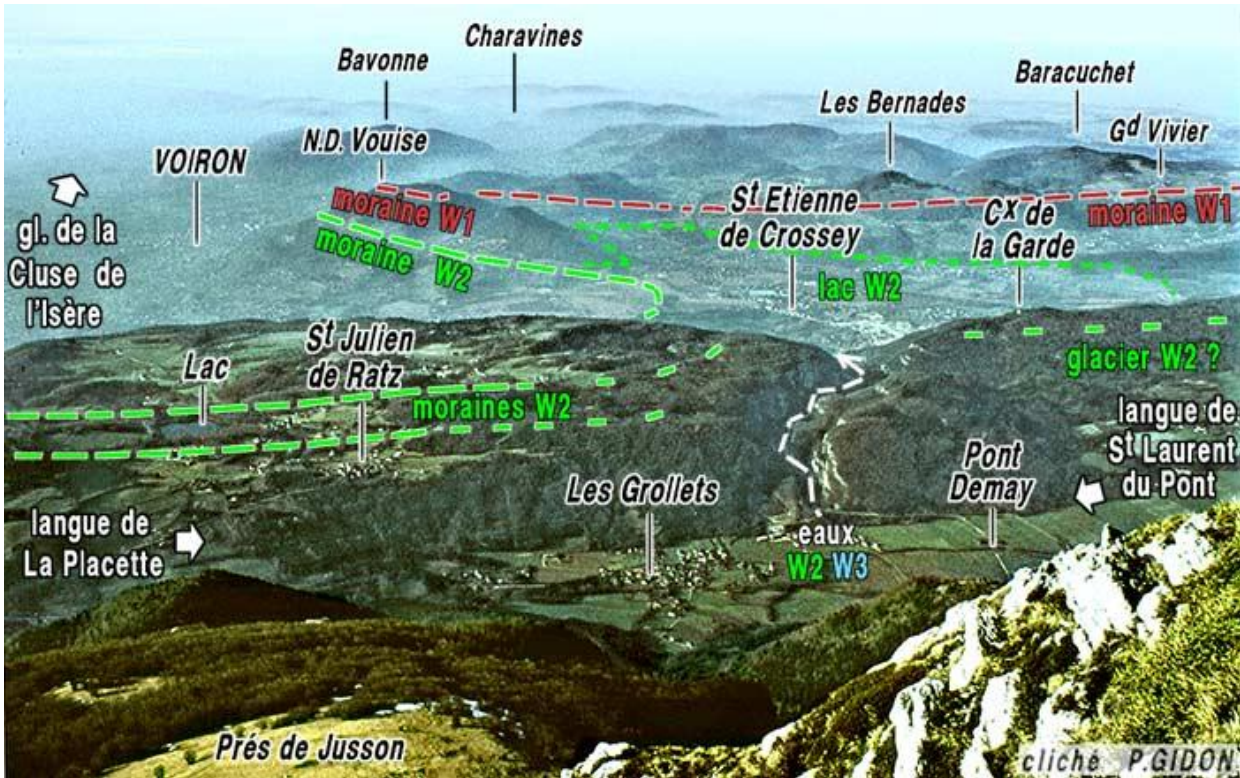
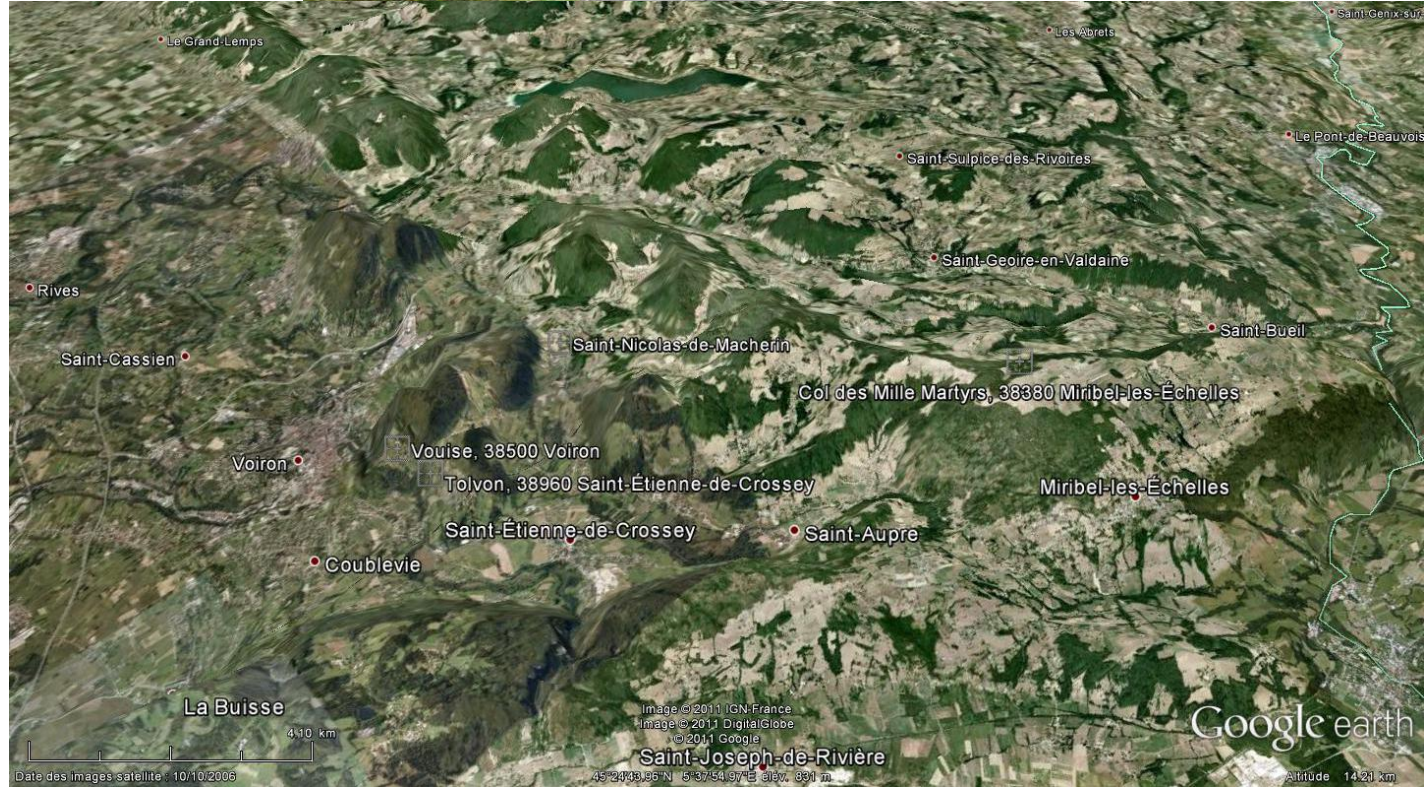
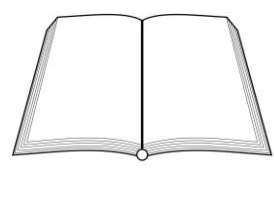
St Etienne de Crossey devant nous. Dans les gorges on a coupé des grosses falaises urgoniennes. Les couches ont plongé et nous sommes dégagés : retombée ouest de l'anticlinal du Ratz. Devant nous les collines molassiques : on est dans le Bas Dauphiné. La carrière, où il n'y a quasiment plus rien, se trouve dans des graviers fluviaux, amenés par l'ex torrent du Crossey.

Sur l'image Google on voit bien les gorges de St Etienne de Crossey. Les eaux s'écoulaient devant la Vouise et Tolvon en direction de St Nicolas de Macherin. Le delta a été complètement excavé par la carrière et est rempli par les eaux de la nappe phréatique.

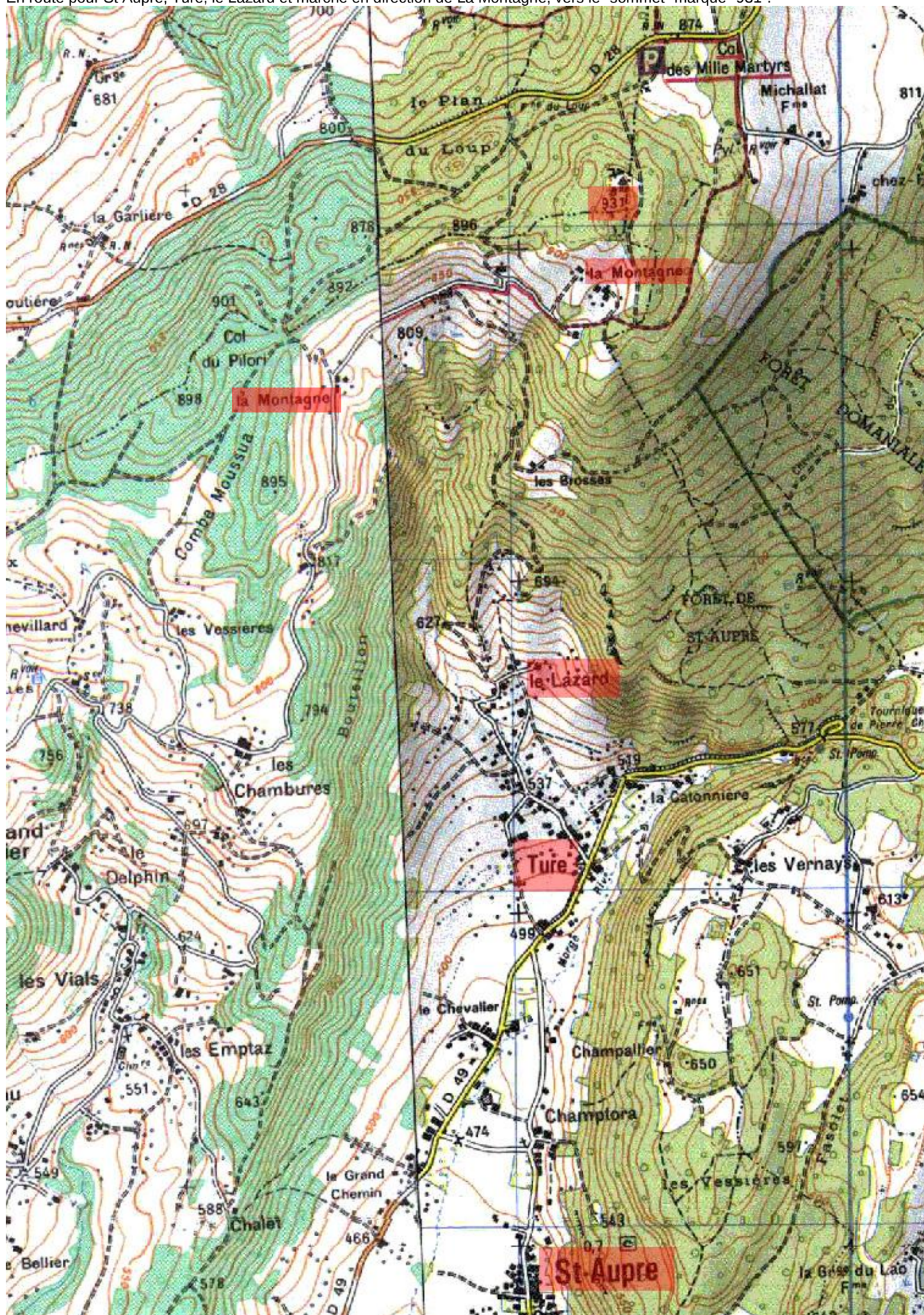
Sur le chemin, un petit affleurement de calcaire clair et massif, urgonien où l'on voit des stries.

Bien sûr tout le monde sort la bêtise à ne pas dire : ce ne sont pas des stries glaciaires.

On distingue des "abrupts" avec des films de calcite. Ce sont des stries de friction qui ne sont pas liées à une faille mais au plissement : au "moment" du plissement, les couches glissent les unes par rapport aux autres comme les feuilles d'un livre. On retrouve d'ailleurs le même pendage que la falaise plus haute située bien plus loin et faisant partie du Ratz.



En route pour St Aupre, Ture, le Lazard et marche en direction de La Montagne, vers le "sommets" marqué "931".



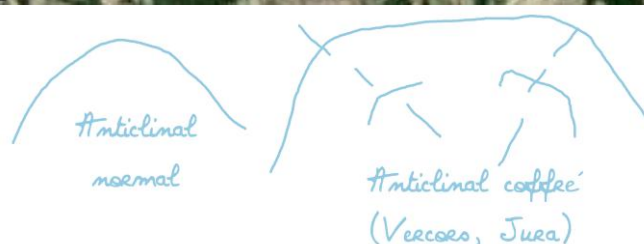
Dès que la vue se dégage, on observe :



On voit bien St Aupre devant nous, le chaînon du Ratz et le massif de la Grande Sure derrière. S'il y avait moins de brume et de contrejour, on devrait distinguer au loin le Moucherotte, la Buffe et le Bec de l'Orient. On regarde donc sur Google Earth!

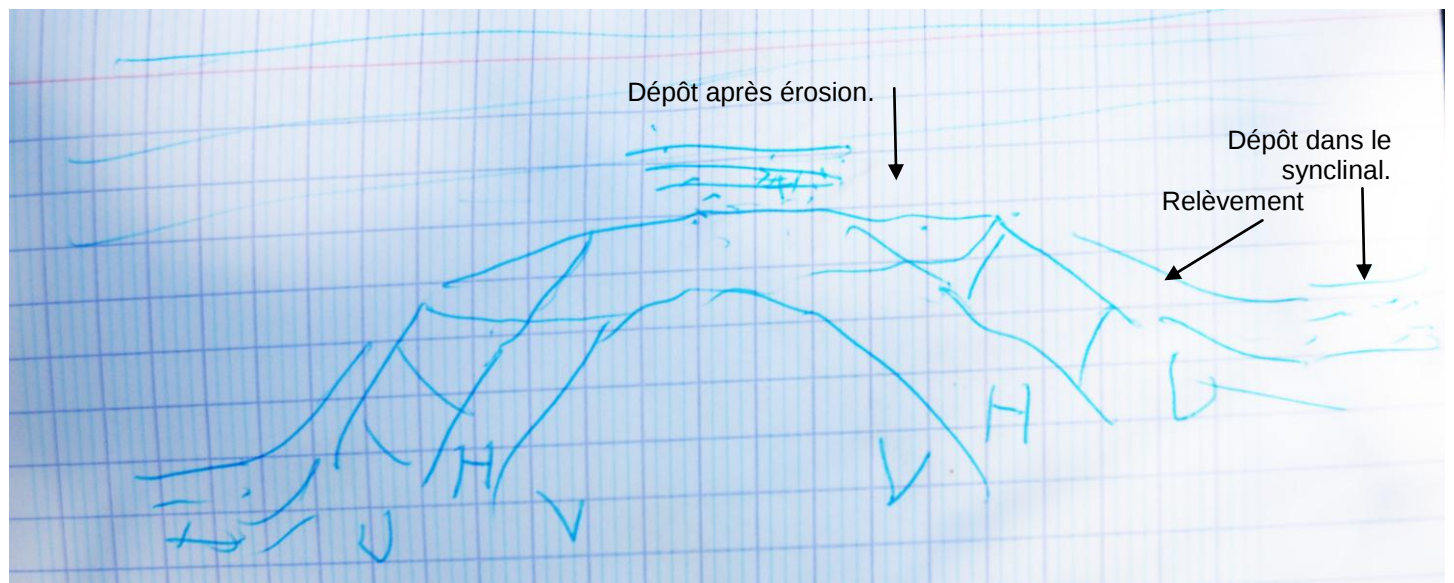


La montagne du Ratz présente une voute presque plate : un anticlinal coffré, typiquement jurassien, avec deux charnières de part et d'autre. Dessin du maître. A droite du Ratz, sur la photo, de la molasse dans laquelle est creusée le vallon entre St Etienne de Crossey et St Aupre. C'est le prolongement structural de la cluse de l'Isère en aval de Voreppe. La Grande Sure est chevauchante sur les molasses. A l'endroit où nous nous trouvons, la molasse est cachée par les dépôts glaciaires. On peut voir la molasse dans certains endroits ravinés.



Elle s'appuie sur la charnière de l'urgonien. On continue à monter et on voit apparaître de l'urgonien : les blocs blancs en lisière de forêt.

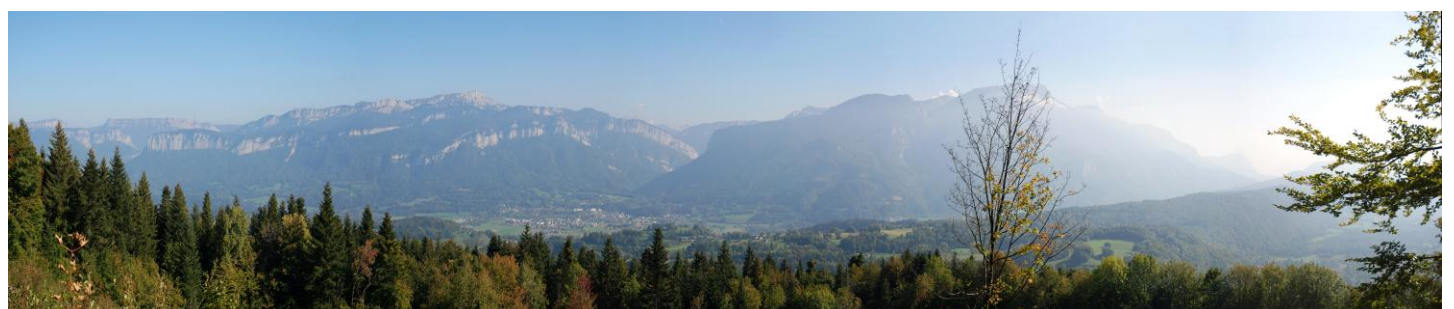
Entretemps une question a été posée sur la tectonique dans la molasse. On trouve de la molasse jusque vers 1000m alors que la molasse est une formation deltaïque. En Suisse on observe des redoublements de molasse par chevauchement. Pas dans notre région. La molasse peut se relever vers les charnières de plis (flèche sur photo). Après érosion, il s'en redépote sur la surface érodée. On aurait donc différentes phases : plissement, dépôt de molasse, érosion, dépôt de molasse. Le plissement est donc post-miocène. La présence de molasse à 1000m est moins liée à la tectonique qu'à la remontée isostatique liée à l'érosion des Alpes.



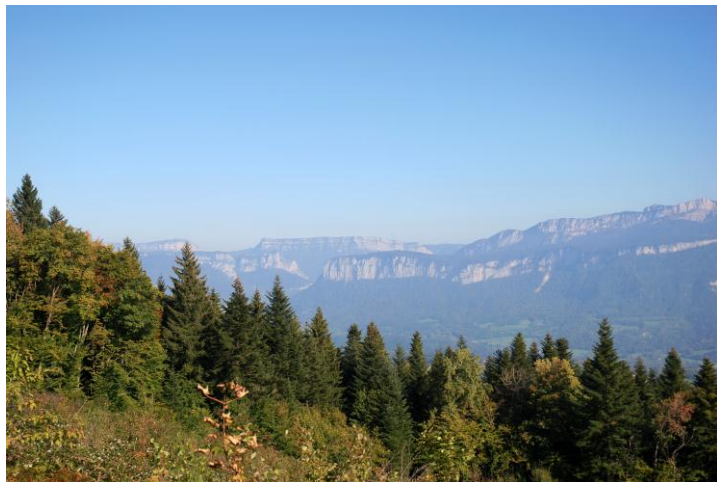
Vue un peu plus large plus loin dans la balade : Chartreuse occidentale.



Pour la Dent de Crolles, la visibilité est limitée ! Vue encore plus large.



Au-dessus de St Laurent du Pont (dans le creux, sous les roches de Fourvoirie), un plissement oblique (N80) par rapport au plissement général (N10). Ce sont des calcaires du Fontanil, à facies péri-récifal du Berriasien sup et Valanginien inférieur. L'urgonien au-dessus est minime à cet endroit. L'anticlinal a été bien érodé avant le miocène et s'épaissit sur la gauche (Grand Frou sur la photo de Gidon).



Derrière cet ensemble, de l'urgonien avec l'exception du Petit Som en calcaire du Fontanil. Les prairies que l'on distingue sont dans la molasse. Le chevauchement qui passe sous Fourvoirie débouche par là.

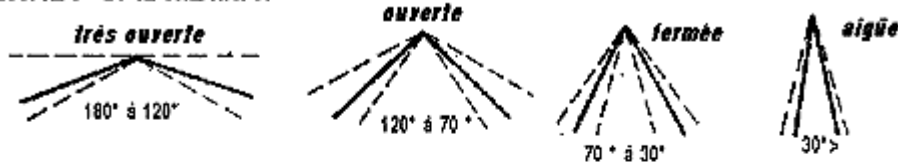
Nous continuons à monter et on retrouve la moraine.

C'est un micaschiste avec une structure en herring bone (arête de poisson). C'est un plissement dans lequel des bandes basculent dans un sens puis dans l'autre dans une roche feuilletée fine. En gros comme une feuille de papier qu'on froisse. On parle de kink band !?

Formes de plis :

La description des plis en fonction des variétés d'enchaînements de courbures auxquels ils correspondent a conduit à créer divers qualificatifs :

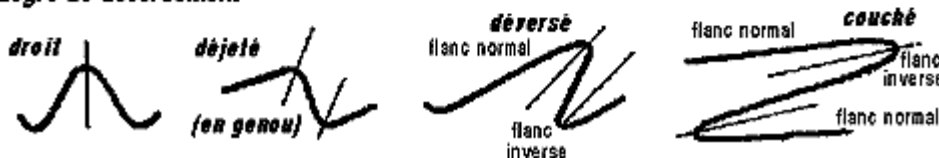
"ouverture" de la charnière.



dispositions flancs - charnières



degré de déversement



Si l'on ignore l'âge relatif des couches plissées les plis sont dits antiformes (en voûtes) ou synformes (en gouttières). Les termes d'anticlinaux et de synclinaux ne sont utilisés que si l'on sait que les couches du cœur sont, respectivement, plus anciennes que celles de la périphérie ou plus récentes.

Lorsque des plis affectent une succession renversée, les plis en voûtes ont leur cœur formé de couches plus récentes et ceux en gouttière ont leur cœur formé de couches plus anciennes : ce seront respectivement des "antiformes synclinaux" et des "synformes anticlinaux".

Les flexures, ou plis monoclinaux (qui se caractérisent par le sens de pendage identique de leurs deux flancs) peuvent être antiformes (en haut sur le schéma) ou synformes (en bas sur le schéma). Voir l'exemple des monoclinaux des environs de Veurey (Vercors).

Une variante particulière, très anguleuse, est constituée par les "Kink-bands" :

Littéralement "bandes en genou" ces "bandes de froissure" correspondent à l'association de deux flexures très anguleuses, le long d'une bande relativement étroite (par rapport à sa longueur), qui traverse obliquement un empilement de feuillets (strates d'épaisseur régulière, schistosité). Elles font penser de très près aux froissures anguleuses qui affectent les feuilles d'un cahier maltraité.

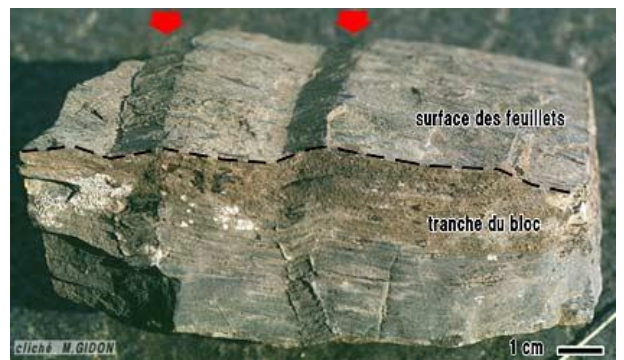
Le long de ces bandes les feuillets rocheux du flanc court du pli sont brutalement basculés, souvent brisés même, le long de la surface de basculement que constitue le plan axial du pli ; ils se disposent (dans l'idéal) symétriquement vis-à-vis du flanc long, par rapport à ce plan axial.

Vue d'ensemble d'un bloc de calcschistes affecté de deux kink-bands (désignées par les flèches rouges) (à droite)



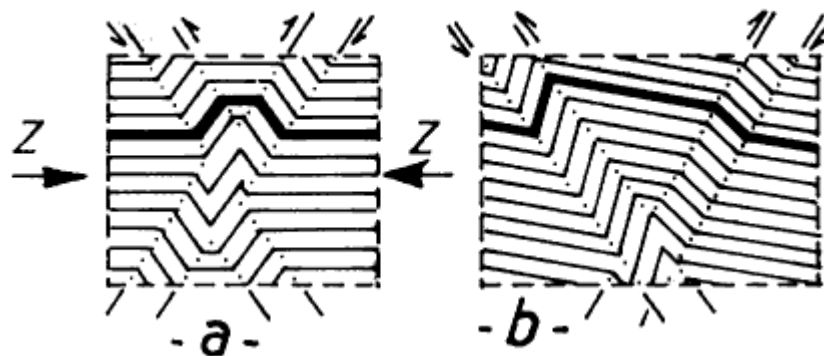
Une bande de froissure, vue en coupe (tranche de l'échantillon ci-contre) : noter les espaces remplis de calcite, entre les feuillets basculés et à leur pliure.

Pour en comprendre l'origine il faut les considérer comme l'équivalent de surfaces de faille où le rejet par glissement serait remplacé par le basculement des feuillets de la bande rocheuse : ce sont en somme des failles à faible rejet avortées.



Les kink-bands sont souvent espacées les unes des autres par des flancs longs excédant très fortement la longueur des flancs courts. On en trouve très souvent deux familles, disposées l'une par rapport à l'autre comme les familles de failles conjuguées, c'est-à-dire formant entre elles un angle plus ou moins proche de 90° et ayant un sens de rejet opposé ; cela délimite des compartiments non plissés en forme de coins, les uns convergents et les autres divergents.

Kink bands



Kink-bands

a - géométrie de deux bandes conjuguées créées par un raccourcissement (Z) s'exerçant exactement dans le plan des feuillets.

b - géométrie de deux bandes conjuguées créées par un raccourcissement (Z) s'exerçant obliquement au plan des feuillets.

Les demi flèches figurent le rejet (équivalent de celui d'une faille) selon la bande froissée.

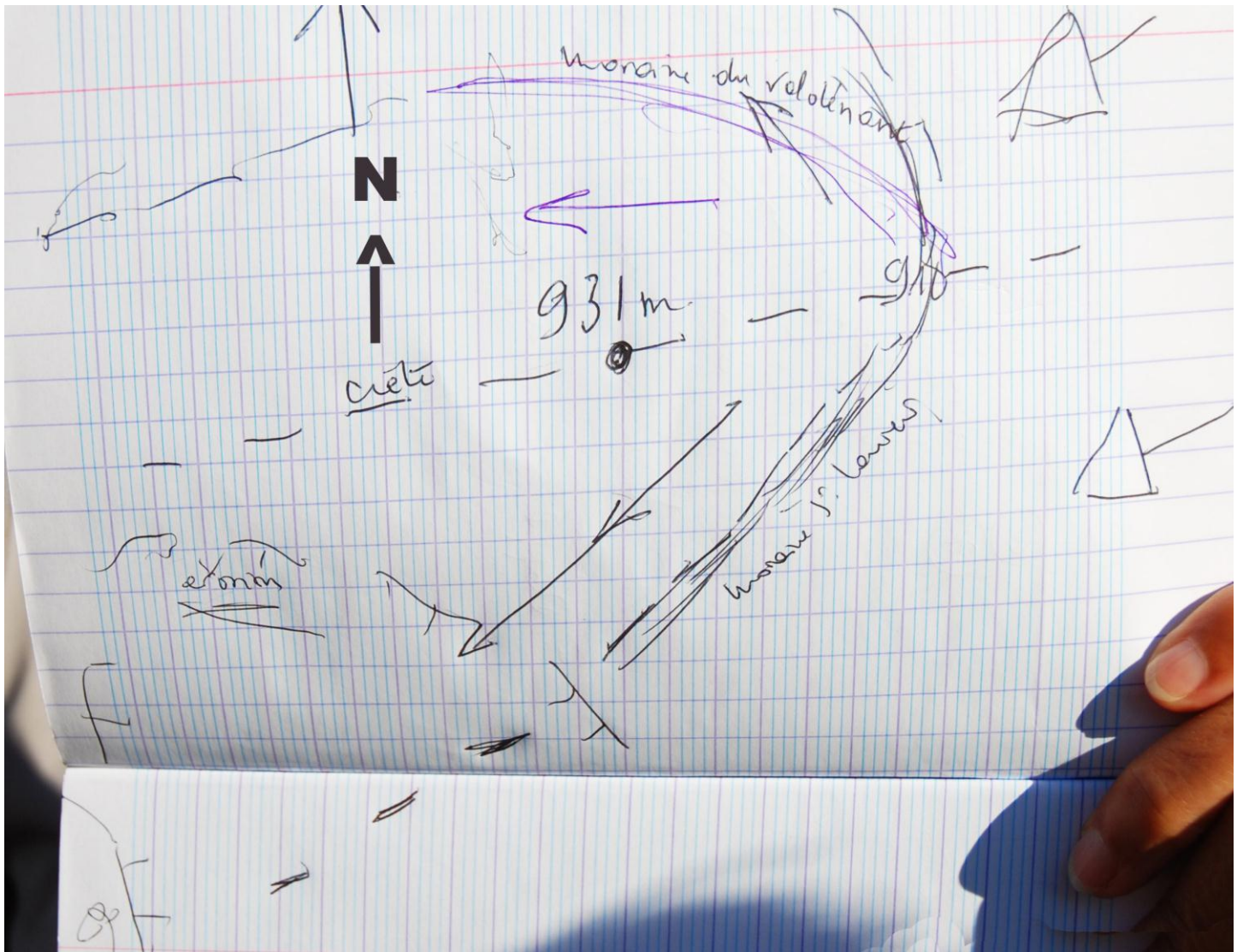


Ces "stries" sont venues après la foliation et ne sont pas liées au métamorphisme.

Nous sommes sur la crête d'une moraine. A côté du glacier, la moraine latérale et encore à côté le sillon latéral qui recueille une partie des eaux s'écoulant par des brèches dans la moraine, le bed rock étant encore plus loin.

Cette crête (crête puisqu'un côté on descend vers le glacier et de l'autre vers le sillon latéral) va pratiquement jusqu'au col des 1000 Martyrs. Le point culminant de la moraine würmienne se situe vers 900m. Si l'on continue jusqu'au point culminant (931m), on peut se demander ce que l'on trouve : de manière surprenant, c'est encore du matériau morainique. Il est forcément d'avant le Würm : nous retrouvons un petit îlot de la moraine rissienne, ce qui est très rare (un petit reste aussi à Vouise), la plupart des dépôts rissiens ayant été submergés au Würm ou balayés, éboulés et ravinés pendant l'interglaciation Riss-Würm.

La butte sur laquelle nous nous trouvons correspond à une diffluence : deux langues glaciaires se séparaient.



On lit : moraine du val d'Ainan (Val d'Ainan), moraine St Laurent et les traits tiretés figurent le travail de l'érosion. Les 2 flèches à droite correspondent aux deux langues glaciaires.

On peut se demander où passait l'eau qui sortait de la moraine.

Pas d'échappatoire possible, d'où la formation d'un lac avec dépôt de limons.

On termine à La Montagne avec un auditoire attentif.



Un complément de Gidon :

Le col des Mille Martyrs, où passe le D.28 reliant Saint-Geoire-en-Valdaine à Miribel, est un simple replat sur la large échine par laquelle se prolonge le chaînon du Ratz à cette latitude. Il est situé au nord d'une modeste culmination qui domine le hameau de La montagne de Saint-Aupré.

L'Urgonien qui affleure presque en dalles structurales sur le flanc oriental de la montagne (notamment entre Miribel et le défilé de Pierre Chave) correspond à la retombée est de l'anticlinal du Ratz. Du côté ouest, de Saint-Bueil au hameau de Ture, il fait place à la molasse miocène du flanc ouest du pli (dont la charnière est visible entre ce dernier village et le défilé de Pierre Chave). Mais, en dehors de cet endroit la voûte du pli n'est pas visible car l'échine sommitale de la montagne est garnie par un chapeau d'alluvions glaciaires anciennes. Ce placage quaternaire est surtout constitué par les moraines des premiers stades du Wurmien mais on y trouve aussi, notamment au sommet de la montagne de Saint-Aupré, des témoins préservés de moraines rissiennes (le glacier wurmien n'est pas monté là assez haut pour les atteindre et les enlever).

