

## PATRIMOINE et GEOLOGIE

Le titre complet est « *Le patrimoine et le terroir matheysins expliqués par l'histoire géologique locale* » En effet, je veux insister sur le fait que le point de départ est la géologie, que c'est elle qui conditionne les roches, les amas de minéraux, les sols, les paysages que l'homme a trouvés sur son habitat et qu'il a su, par ses observations, son génie et son travail utiliser et transformer pour les adapter à ses besoins. Le patrimoine et le terroir dont nous sommes aujourd'hui héritiers sont donc le résultat d'une symbiose entre l'homme et la nature, elle-même résultat d'une longue histoire géologique.

Par rapport aux discours que vous avez entendus ou aux livres que vous avez lus qui traitent du patrimoine à partir de l'utilisation de la nature par l'homme nous allons avec quelques exemples expliquer pourquoi telle ressource existe à tel endroit, quelles sont ses qualités et ses défauts. La géologie tient, jusqu'à maintenant, peu de place dans l'explication du patrimoine, alors qu'elle en est le point de départ<sup>1</sup>.

Je pense en particulier au le livre paru récemment : « *Patrimoine en Isère, Valbonnais, Matheysine, Beaumont* », fort décevant sur cet aspect car non seulement il y a fort peu de rapport avec la géologie, mais dans ce peu il y a beaucoup d'erreurs.

Nous allons illustrer ce concept « géologie + homme → patrimoine » sur trois exemples :

- Le charbon
- Les matériaux de construction
- Le paysage

en expliquant leur genèse, l'évolution de leur formation et leur utilisation par l'homme au cours du temps.

### LE CHARBON

Thème incontournable ici à La Mure que nous allons traiter en répondant à quelques questions :

- Pourquoi du charbon dans la région ?
- Pourquoi en relativement faible quantité ?
- Pourquoi d'exploitation difficile ?
- Pourquoi de l'antracite ?

Certes, il y a beaucoup de charbon sur Terre, mais néanmoins il faut remplir un certain nombre de conditions pour qu'il se forme. Celles-ci ne seront réunies que dans certains lieux à certaines époques. Il faut ensuite qu'il ne disparaisse pas par l'effet de l'érosion ou de la tectonique et qu'il soit aujourd'hui dans des positions où l'exploitation soit possible.

Pour raconter l'histoire du charbon matheysin il nous faut remonter très loin dans le temps, à l'ère primaire qui débute il y a 550 Millions d'années avec l'explosion de la vie, l'invention de la coquille et du squelette et la création de tous les embranchements animaux ou végétaux qui ont colonisé la Terre. La vie existait depuis 3,8 milliards d'années mais sous la forme d'organismes monocellulaires, uniquement dans les océans – notamment les cyanobactéries photosynthétisantes qui ont fabriqué l'oxygène nécessaire à la vie.

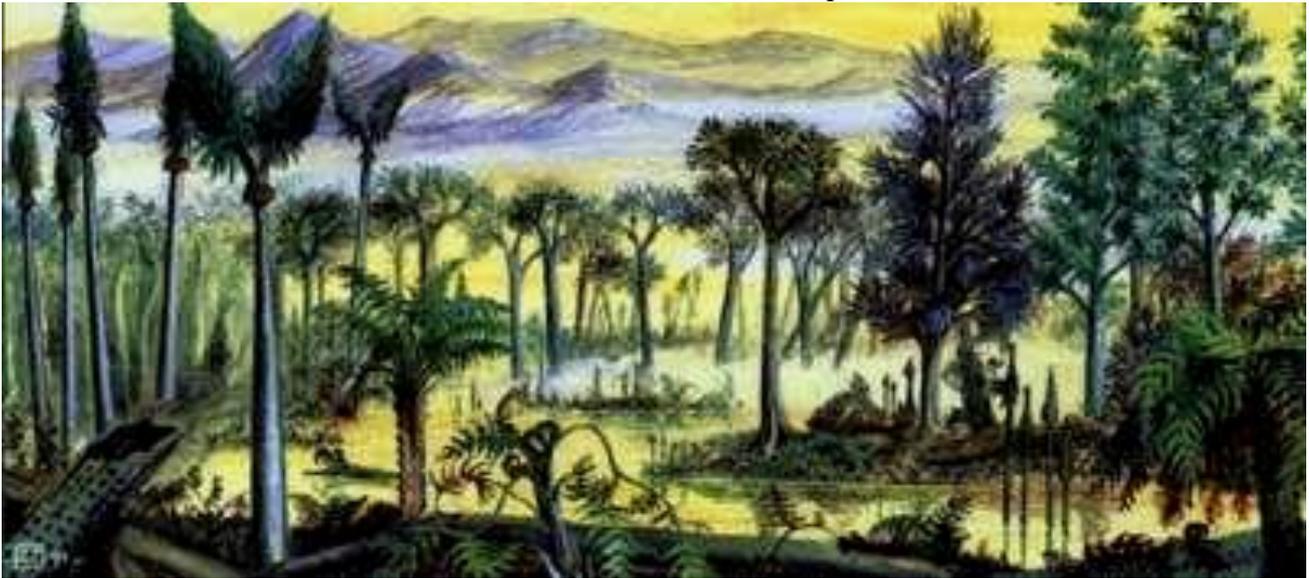
Nous commençons notre histoire il y a 350 Ma, au Carbonifère inférieur, à une époque de rassemblement des continents. La réunion de la Laurasia au nord et du Gondwana au sud a créé une

---

<sup>1</sup> On associe aujourd'hui ces deux mots dans une locution « patrimoine géologique » avec un sens écologique : site naturel à préserver. Au patrimoine mondial de même que l'on trouve la cathédrale de Vezelay et le Pont du Gard, on trouve aussi le golfe de Porto et le cirque de Gavarnie.

chaîne de montagne très importante, la chaîne hercynienne qui va rester active pendant tout le Carbonifère.

La Mure est sur la bordure de cette chaîne en dessous de l'équateur.



**Paysage du Carbonifère**, dessin de Philip

Sautons 30 Ma, nous sommes il y a 320 Ma dans le Carbonifère supérieur, la chaîne hercynienne est en certains endroits en cours de démantèlement bien que d'autres morceaux de continents continuent de collisionner jusqu'à la fin du Carbonifère. La Mure est toujours sous l'équateur dans la zone tropicale où poussent les toutes premières grandes forêts nouvellement apparues sur Terre.

Ces forêts sont très différentes de celles que nous connaissons, notre végétation actuelle n'arrivera que dans 200 Ma.

Voici quelques arbres qui poussaient dans ces forêts :

- *Lepidodendron*, grand arbre à écorce, pouvant atteindre 40 m
- *Sigillaire* mesurant 30 m, terminé par des bouquets de feuilles de 1 m.
- *Cordaïte*, un autre grand arbre de 30 m, élancé avec un tronc de 60 cm de diamètre et de longues feuilles.
- *Calamite*, une sorte de prêle géante de 15 à 20 m.
- *Pecopteris*, un arbre fougère pouvant atteindre les 20 m avec un tronc de 60 cm de diamètre.

On connaît ces arbres par leurs fossiles. On a recensé, chez *Pecopteris*, plus de 300 espèces, dont une découverte à la Mure porte le nom de *Pecopteris lamurensis*.

Un mot sur l'ambiance de ces forêts, on y trouvait des scorpions de 75 cm, des blattes et des mille-pattes gigantesques, des cafards monstres et l'air était rempli du bruit assourdissant des insectes de grande taille (des libellules primitives possédaient des ailes de 60 cm d'envergure). Il n'existait alors pas de prédateurs pour les insectes.

Les amphibiens, issus des poissons qui se sont aventurés hors de l'eau, sont en train de se répandre et se diversifier.

Du fait de la destruction de la chaîne de montagnes, se créent des failles et des bassins plus ou moins marécageux où les forêts sont détruites par des avalanches des produits de la destruction de la montagne. Les arbres abattus sont enfouis et se transformeront lentement au cours du temps en charbon. On retrouvera des couches plus ou moins épaisses et plus ou moins espacées de charbon à l'intérieur des schistes et des grès houillers.

Dans le cas de la Mure ces couches vont être très perturbées par les derniers soubresauts de la chaîne hercynienne, par les érosions et beaucoup plus tard par les plissements de la formation des Alpes, ce qui donne des couches incomplètes, faillées et inclinées, avec une grosse proportion de « fines ».

L'exploitation est donc rendue difficile. Par contre, le charbon est devenu de l'antracite, les contraintes

qu'il a rencontrées ont éliminé quantité de gaz (un gros avantage car pas de grisou) et l'ont enrichi en carbone.



**Fougères *Pecopteris  
Lamurensis***

Pour la suite de l'histoire, à savoir l'exploitation de ce charbon, on renvoie aux nombreux ouvrages qui racontent cette saga matheysine.

## LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

*....où l'on verra comment une configuration particulière du plateau matheysin, il y a 200 millions d'années, sauve un bien pauvre inventaire...*

Nous quittons le Primaire pour aborder le Secondaire, il y a 250 Millions d'années. La première partie est le Trias, extrêmement limité chez nous. S'il fallait lui trouver un logo ce serait *la Pierre Percée*, morceau de dolomie altérée, isolé par l'érosion, sur le Carbonifère.

C'est dans le Trias que l'on trouve le gypse qui permet l'obtention du plâtre par chauffage à 150°C. Il a été exploité, en petites quantités dispersées : sur les rives de la Jonche près du moulin Salomon, à Valbonnais. Par contre de nombreuses carrières ont été exploitées industriellement à Champ sur Drac, Notre Dame de Mésage (gypse et albâtre).

Certains s'étonnent de trouver sur leur chemin des roches sombres, denses, manifestement volcaniques. C'est à la fin du Trias qu'il y a eu ces épanchements volcaniques dont on retrouve sur toute la région de beaux affleurements, par exemple « les tunnels » près du sanctuaire de la Salette sur le sentier qui mène au Valbonnais.

L'altitude du plateau, la pente et l'état des chemins conduisant des différents côtés à la Matheysine, interdisaient tout apport de matériaux lourds et encombrants même du voisinage proche, il fallait donc vivre en autosuffisance. Nous allons voir que le choix en matériaux propres à la construction est très limité.

Pendant tout le reste du Secondaire la région est sous les eaux et il va se déposer une grande épaisseur (quelques 1000 m) de différents calcaires en fonction du climat, de la profondeur d'eau, certains très purs d'autres plus ou moins argileux. Par le jeu de l'érosion et de la tectonique alpine, ces niveaux se retrouvent plus ou moins, selon les endroits, à la surface. Les calcaires donnant de bonnes pierres de construction ont donc été largement exploités lorsqu'ils étaient à portée.

Par exemple, à Grenoble, ville particulièrement favorisée, on retrouve dans les constructions tous les niveaux « nobles » du Secondaire<sup>1</sup> :

- Le calcaire sénonien, à la fin du Secondaire, (le calcaire du Dévoluy et de l'Obiou - jusqu'à 500 m d'épaisseur en différents faciès) et de Villard de Lans.
- Le calcaire urgonien, fin du Crétacé inf., le calcaire des falaises du Vercors et de la Chartreuse. Calcaire récifal très pur,
- Le calcaire du Fontanil,
- Le calcaire tithonique de la fin du Jurassique supérieur.

Malheureusement tous ces niveaux donnant d'excellents matériaux de construction n'existent plus sur le plateau, tout ce qui a été déposé après 170 Ma a disparu et il ne reste que la partie inférieure du Jurassique qui en général n'est pas la meilleure, loin s'en faut.

Les premiers étages sont d'un calcaire de qualité moyenne mais les suivants, de grande épaisseur, sont inutilisables en construction car très argileux.

Le plateau matheysin aurait été très mal loti s'il n'y avait pas eu, il y a 200 Ma, une configuration particulière du plateau, qui a eu comme conséquence un dépôt, en épaisseur faible de 20 à 60 mètres, d'un excellent calcaire, très pur, qui a été nommé par les géologues « calcaire de Laffrey ». Ceci sur toute la partie ouest, de Laffrey jusqu'à Saint Jean d'Hérans

Cette partie se trouvait alors sur une partie haute, isolée sur un bloc, sous faible épaisseur d'eau, avec une faune calcaire très importante ; crinoïdes, coraux, bélemnites ... dont les morceaux de coquilles s'accumuleront, sans apport d'argile, pour donner ce calcaire très pur, compact, excellent matériau de construction. Le reste du plateau se trouvait en partie basse sous une grande profondeur d'eau où se déposait une grande épaisseur de calcaire argileux.

**Ce « calcaire de Laffrey » va jouer un rôle majeur pour la construction sur le plateau, on le retrouve dans presque toutes les constructions qu'elles soient importantes ou très modestes...**

Il a été extrait en de nombreux endroits de façon artisanale et temporaire et dans des carrières qui ont été exploitées en quantités importantes à Laffrey, Psychagnard, Le Villaret, Versenat. Elles sont maintenant pour la plupart envahies par la végétation, 3 sont reconverties en école d'escalade au Villaret et à Versenat.

Dans ce paragraphe nous allons donner quelques exemples de l'utilisation de ce calcaire.

On le retrouve, en part majoritaire, dans tous les ouvrages (ponts, viaducs, gares...) de la ligne de chemin de fer de Saint Georges de Commiers à Corps que ce soit pour la partie Saint Georges à la Mure qui a été inaugurée le 24 juillet 1888 ou celle de La Mure à Corps dont le premier train est passé le 18 juin 1932. Le projet initial était d'aller jusqu'à Gap mais après une première décision d'abandonner Corps – Gap, la ligne La Mure – Corps a été supprimée en 1947<sup>2</sup>.

Ce sont les carrières de Laffrey, du Villaret et de Versenat qui ont fourni le principal des matériaux, seuls les remplissages et les fondations sont faits avec des matériaux provenant de carrières proches.

---

<sup>1</sup> J. Debelmas : « Les anciennes carrières de Grenoble et de ses environs immédiats » que l'on peut consulter sur le site : [www.geol-alp.com](http://www.geol-alp.com)

<sup>2</sup> « Le Chemin de fer de la Mure » par Patrice Bouillin et Daniel Wurmser.

Une des plus belles réalisations est le pont de Roizon. On n'a pas retenu le projet d'un pont suspendu pour un autre plus ambitieux en maçonnerie qui en faisait un des plus importants ponts français construit avec cette technique. Sa construction a duré 10 ans de 1912 à 1922 du fait de la guerre, des modifications de projet et d'un débit d'apport insuffisant en pierre de taille de la carrière de Versenat.



**Carrière de Versenat**

A La Mure, il est omniprésent :

- La halle avec 30 colonnes monolithes, reconstruite en 1843<sup>1</sup>.
- La Tour de l'horloge dite « le Beffroi » mais qui n'a jamais servi de poste de guet qui date de 1720.
- Les deux églises. La vieille église, autrefois « église Notre-Dame », aujourd'hui « église Saint-Pierre-Julien-Eymard », dont la première consécration a eu lieu en 1058, reconstruite en 1606 et raccourcie en 1902 pour le passage du train. La nouvelle, ouverte au culte en 1900, actuellement en triste état, le calcaire de Laffrey toujours d'excellente tenue n'y étant pour rien, ce sont les parties en béton, faites avec le calcaire de Pont-du-Prêtre, qui se délitent.
- La partie inférieure de l'Hôtel de ville, 1892.
- La quasi-totalité des encadrements de portes et de fenêtres avec des blocs plus ou moins travaillés et veinés de calcite.
- Toutes les bordures de trottoir et certains trottoirs de la vieille ville qui ne sont pas en pierres reconstituées.
- Les bassins des communes du plateau.
- Des monuments funéraires.
- Des vieux murs de jardins...

Il a été exploité sous le nom de « marbre gris panaché de Psychagnard » et largement utilisé pour les cheminées d'appartement et les dessus de meubles, il se polit bien et est souvent bien décoré par des filets de calcite.

Une autre utilisation de ce calcaire qui a dû être très utile est la fabrication de la chaux grasse de nos anciens, aujourd'hui chaux aérienne qui demande un calcaire de bonne pureté.

Chaux = calcaire pur chauffé à 800 °C

$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$  chaux vive

Chaux vive + eau → chaux éteinte

---

<sup>1</sup> Pour les informations historiques des monuments de ce paragraphe voir « La Mure et la Matheysine à travers l'histoire » de Victor Miard.

Cette chaux éteinte qui est celle que l'on utilise va se retransformer en calcite avec l'absorption du CO<sub>2</sub> de l'air ambiant.

P. Berthier dans « *Le plateau matheysin* » écrit : « *Cognet a eu pendant très longtemps des fours à chaux d'une certaine importance ; il existait près de l'église une carrière de pierre à chaux* ». La Roche de Cognet est en calcaire de Laffrey

Pourquoi la réputation du calcaire de Laffrey n'est elle pas à la hauteur qu'elle mérite dans le patrimoine local ?

Probablement parce que l'explication de l'élaboration de ce faciès n'a vraiment été expliquée que récemment, on a considéré longtemps que les calcaires issus des différentes carrières étaient différents (enquêtes ministérielles de 1800 et 1833), c'est toujours la thèse du livre sur le patrimoine cité dans l'introduction !

On parlait de *pierres de Laffrey*, de *marbre gris panaché de Peychagnard*, de *pierres de Versenat, du Villaret...*

Il mériterait une réhabilitation et devrait être considéré au même titre que le charbon comme une des principales ressources locales.

Dans la partie est du plateau, hors du champ du calcaire de Laffrey, sur les calcaires contemporains que l'on a qualifiés de plus ou moins argileux certains niveaux sont tout à fait utilisables. Ce sont les strates du Lotharingien sup. et du Carixien qui sont très reconnaissables par leur belle patine régulière plus ou moins rousse due à l'oxydation du fer inclus dans la roche.

L'église de Siévoz est un bel exemple, les pierres proviennent certainement des carrières proches en bordure de la Bonne, situées sur le territoire de la commune.

Un haut-lieu non matheysin mais voisin est un bon exemple de l'utilisation de ces niveaux : le sanctuaire de la Salette, où l'on peut admirer toute une graduation de couleur ocre à rousse sur les pierres de la Basilique. On disposait de ce matériau sur place sur les flancs du Gargas.

Ce sont ces niveaux de calcaires qui ont été utilisés pour la fabrication du ciment naturel à Pont-du-Prêtre. Contrairement à la chaux le ciment demande un calcaire argileux (environ 20 % d'argile) chauffé à 1100°C.

Pour en terminer avec les matériaux et par anticipation avec le chapitre suivant, une source importante de matériaux de construction a été disponible sur place, le transport ayant été fait, sans effort pour l'homme, par les glaciers.

Certains murs débarrassés de leur crépi sont de véritables expositions qui rassemblent toute une variété de roches. Deux pierres voisines peuvent provenir de lieux distants de plusieurs dizaines de kilomètres, avoir des écarts d'âges de plusieurs dizaines de millions d'années et avoir eu des histoires et des parcours totalement différents.

Un bon compromis, pour réunir économie et esthétique est d'utiliser ces pierres diverses que l'on a sous la main pour les murs qui seront recouverts d'enduits et comme par exemple l'église de Nantes en Rattier, de faire les contreforts en calcaire de Laffrey bien taillé et les encadrements de porte et de fenêtres en beaux blocs de calcaire de Laffrey soigneusement surfacés.

## LE PAYSAGE SCULPTE PAR LES GLACIERS

Depuis la fin du Tertiaire la Terre est soumise à une succession de périodes froides pendant lesquelles des régions habituellement tempérées sont recouvertes d'immenses glaciers. On parlait jusqu'à



Entre ces différents glaciers, on avait un sol que l'on trouve actuellement dans les zones froides à savoir un sol gelé en profondeur en permanence (pergélisol) surmonté sur quelques décimètres par un sol qui dégèle l'été (mollisol).

Les moraines de ces différents glaciers formaient de véritables barrages naturels, se sont donc formés entre ces moraines des lacs alimentés par les eaux de fonte.

- Le Lac de la Matheysine entre le glacier de la Romanche et celui de la Bonne. Toute la zone dite « Les marais ».
- Le Lac du Beaumont, à une altitude max de 870 m. au dessus de la moraine terminale du glacier de la Bonne Il remontait en amont de Corps.
- Le Lac du Trièves, au-dessus de son barrage de glace de Sinard jusqu'à une hauteur max de 750 m (hauteur de la route qui longe le lac actuel entre Mayres et Marcieu).

Il ne faut pas voir ces lacs comme ceux d'aujourd'hui : leur barrage de glace s'est édifié progressivement, les eaux qui les alimentaient étaient chargées d'alluvions et les glaciers apportaient aussi des matériaux, ces cuvettes se comblaient au fur et à mesure.

On a une belle coupe de ces remplissages en empruntant le « sentier de découverte des ruines géologiques » du vieux Pellafol aménagé par le RTM dans les parties éboulées de la terrasse. On descend au fond de ce lac glaciaire et l'on peut voir les alternances de dépôts qui ont comblé le lac.

En particulier se sont déposées dans le lac du Trièves de grandes épaisseurs d'argiles dites argiles litées ou varvées (fines couches annuelles), on en retrouve actuellement jusqu'à 200 m d'épaisseur par endroits et nous verrons plus loin qu'elles ont causé et continuent à causer des problèmes.

Ensuite les glaciers ont reculé, de façon non régulière, avec des périodes de fonte, de stagnation. De nombreux petits lacs temporaires ont été créés dont on devine la trace aujourd'hui dans le paysage. Après une courte période interglaciaire, une nouvelle avancée dite Würm III beaucoup plus faible que la précédente

Arrive ensuite le réchauffement de la période interglaciaire actuelle, les glaciers reculent, les cours d'eau se retracent un lit différent du précédent (on a identifié dans les environs de Monteynard 3 anciens lits du Drac).

Les stagnations du glacier de la Romanche au cours de son retrait nous laissent les lacs de Laffrey : lac de Pierre-Châtel (930 m), le lac de Petichet (923 m), le lac de Laffrey le moins haut à 908 m. Le lac mort qui a été agrandi par les travaux de construction de la conduite forcée. Les lacs sont pratiquement tels que le glacier les a laissés, ils ne se sont pas comblés puisque aucun cours d'eau ne les traverse, ils sont alimentés par des sources.

Plusieurs de ces apports glaciaires ont été utiles :

- Nous avons déjà parlé des roches de toutes tailles que les premiers habitants ont dû trouver en quantité et qu'ils ont ramassées et débitées pour les utiliser dans les constructions et aussi pour libérer des surfaces cultivables, travail qui s'est poursuivi au cours des générations suivantes. On trouve toujours de ces blocs le long des chemins vicinaux ou en pierriers en bordure des propriétés<sup>1</sup>.

- Après la fusion de la langue glaciaire muroise, dans la dépression centrale libérée s'établit un lac, qui se combla d'argiles (Tuilerie) et de sables (Roizon), jusqu'à un niveau élevé (882 m à Siévoz), des carrières de sable et de graviers sont encore exploitées de nos jours et la dernière tuilerie a fonctionné jusqu'aux années 1960.

---

<sup>1</sup> Victor Miard p.125 : « D'où vient le nom de Pierre-Grosse que porta jusqu'en 1924 la rue Colonel Escallon? Probablement de quelque énorme bloc erratique qui se trouvait dans cette rue.... »



### **Argiles du Trièves à Villarnet**

Le mauvais côté de ces dépôts est leur instabilité. Le Drac, la Bonne, la Roizonne ont creusé leur lit et les rives n'ont cessé et continuent de glisser, ce glissement étant favorisé par les couches argileuses. Quelques exemples :

- Une largeur de 274 m de la plaine de Pellafol a disparu de 1836 à 1888, et une accélération entre 1884 et 1888 avec une avancée de 74 m et un formidable effondrement en 1889 avec la disparition de l'église, du cimetière et une partie du village de Pellafol-le-Vieux.
- « ...Cognet est sujet à des glissements de terrains très importants. Au commencement de notre siècle, avant d'arriver au village, une énorme quantité de terrain disparut dans le torrent entraînant vignes, arbres fruitiers, champs, etc. Ce glissement fut tellement important que le Drac fut barré pendant plusieurs jours... » P. Berthier, Le plateau matheysin.
- Le glissement de Monestier du Percy le 9 avril 1978 sur une largeur de 300 à 350 m qui n'était qu'une réactivation de mouvements précédents. Après les importants travaux de drainage les vitesses moyennes annuelles de déplacement dans le secteur glissé en 1978 varient entre 3,5 et 6 cm/an.
- Celui de l'Harmalière, 7 mars 1981 et ses diverses réactivations jusqu'à aujourd'hui et les risques encourus sur le même secteur par le hameau du Mas de la commune d'Avignonet (dont les 2/3 de la surface sont concernés).
- Celui de la combe des Parajons à la Salle en Beaumont le 9 janvier 1994 emportant une surface de 7 hectares sur une épaisseur de 10 m.

L'épaisseur des argiles pose aussi des problèmes pour la construction de l'éventuelle autoroute Grenoble-Sisteron par Gap pour la réalisation du pont de la traversée de l'Ebron.

### **Documentation :**

En plus des documents cités au cours de l'exposé, ci-joints quelques sites internet :

[www.geol-alp.com](http://www.geol-alp.com) de Maurice Gidon, site référence pour la géologie régionale

[www.paysagesglaciaires.net/](http://www.paysagesglaciaires.net/) de Claude Beaudevin qui pour notre région a repris et complété les travaux de G. Montjuvent.

[www.irma-grenoble.com/](http://www.irma-grenoble.com/) Institut des risques majeurs.