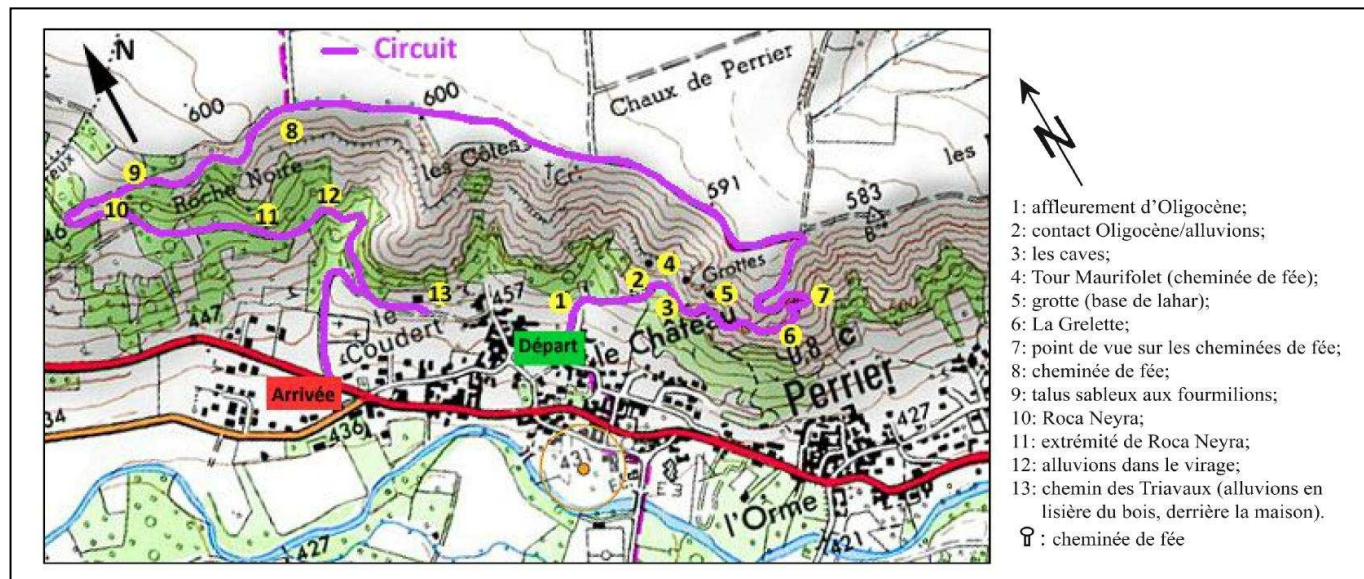
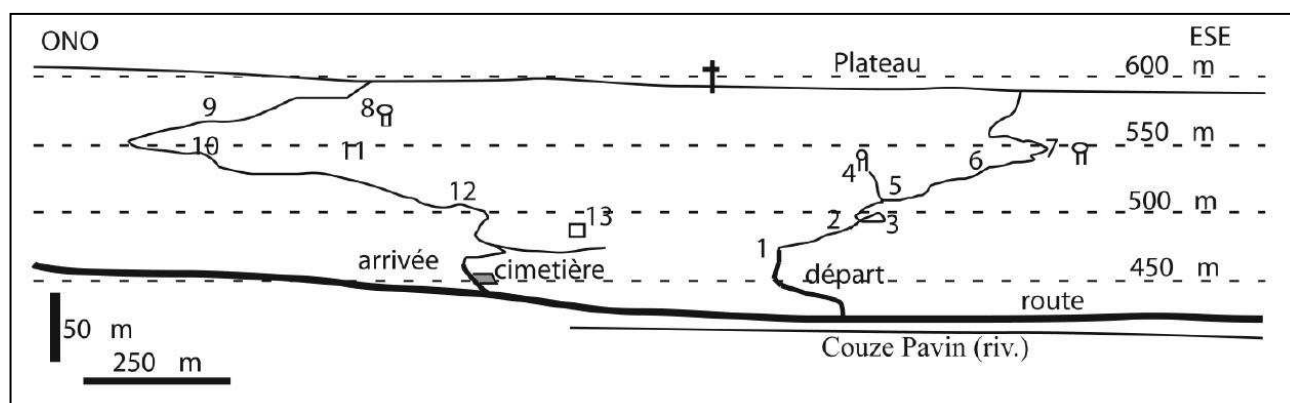




Carte topographique avec trajet suivi et localisation des points d'observation



#### Parcours géologique dessiné sur une coupe du Plateau de Perrier (document G. Godard)

Sur ce profil topographique théorique, ont été projetés les points d'observation (voir document ci-dessus) qui bien évidemment se trouvent dans des plans verticaux différents !

## II. Excursion sur le plateau de Perrier

### A. Situation géographique et contexte géologique

La commune de Perrier est située à 5 km à l'Ouest d'Issoire, au Sud de la Grande Limagne, fossé subsident rempli de sédiments d'âge Oligocène.

Au pied du Plateau de Perrier, coule la Couze de Pavin qui prend sa source près de Super-Besse, au pied du Puy de Sancy.

Le Puy de Sancy et le Massif du Mont-Dore sont deux strato-volcans voisins de Perrier (à 30 km à vol d'oiseau) dont l'activité s'est manifestée dès le Miocène, s'est développée ensuite au Pliocène et maintenue jusque dans le Pléistocène.

Parmi les marques de cette activité, citons des **coulées ignimbritiques**, dont la célèbre **nappe de Rochefort-Montagne**, à très vaste extension et à caractères bien tranchés, facilement reconnaissable à ses ponces rhyolitiques, à fibres régulières et rectilignes, qui en font un excellent niveau-repère.

Cette nappe de ponces a été datée de 3,3 Ma (base du Villafranchien) par la méthode K-Ar. Alors pourquoi l'évoque-t-on ici ?

Tout simplement parce que des éléments remaniés de cette nappe vont se retrouver sur le site de Perrier après avoir été transportés par de véritables coulées boueuses ou **lahars**\*.

Entre -3 et -2 Ma, des coulées de produits pyroclastiques descendaient en effet exclusivement du Mont-Dore en direction de la Limagne en empruntant les vallées, points bas de la topographie.

Ces lahars qui ont ainsi parcouru plusieurs dizaines de km sont, comme les nappes ponceuses, d'excellents niveaux-repères.

**NB :** Le Cantal a cessé de fonctionner à -4 Ma, le Sancy ne sera actif que plus tard vers -1 Ma et la Chaîne des Puys seulement vers -75 000 ans.

Le Paléo-Allier qui coulait paisiblement dans la plaine de Limagne, qui recevait sur sa rive gauche toutes les rivières descendant du Mont-Dore, a donc « réceptionné » en même temps des lahars qui ont perturbé son cours.

La Couze Pavin a ensuite dégagé le Plateau de Perrier. Son versant Sud offre aujourd'hui une magnifique coupe naturelle qui va permettre de reconstituer l'histoire de la région depuis la limite Oligocène-Miocène (-22,5 Ma).



Panorama à partir du sommet du plateau de Perrier

On escalade le Plateau de Perrier par la pente Est.

#### Point 1 : Affleurement d'Oligocène (altitude 475-480 m)

Au-dessus de l'église, premier arrêt sur la gauche dans un petit carré de verdure.

Sur le talus, la stratification horizontale est nette malgré quelques éboulis. On y trouve une alternance de couches de calcaires marneux et de marnes.

Ce sont les formations classiques de la Limagne oligocène.



Alternance de calcaires et de marnes de l'Oligocène





En nous dirigeant vers le point 2, on peut observer sur la droite du chemin des blocs de calcaire renfermant des **Limnées** et des **Planorbes**. Les Limnées abondent, les Planorbes sont beaucoup plus rares.

Les Planorbes et les Limnées actuelles vivent dans l'eau douce. Par application du **Principe de l'actualisme**, on peut conclure que le fossé de Limagne était occupé à l'Oligocène (au Stampien plus précisément) par des lacs d'eau douce.



**Limnée**



**Planorbe**

### **Point 2 : Contact Oligocène - alluvions fluviales (altitude 485 m environ)**

En montant, sur le bord du chemin, à gauche, on retrouve nos calcaires marneux surmontés par une formation très riche en blocs bien arrondis, constitués tantôt de quartz, de granite, de gneiss, tantôt de trachyte et de basalte. On y trouve aussi des galets de calcaire de Limagne.

Les calcaires marneux inférieurs appartiennent toujours à la formation oligocène de Limagne comme au point 1.

La forme bien arrondie des blocs de la formation sus-jacente fait penser immédiatement à des galets, et qui dit « galets » dit « transport par l'eau ».

Il s'agit effectivement d'un **conglomérat fluvial** déposé par le Paléo-Allier qui circulait dans la Limagne, du Nord vers le Sud.



**Conglomérat fluvial**





Détail du conglomérat

### Argument en faveur de ce sens de circulation

Les blocs de granite contenus dans le conglomérat ne peuvent provenir que d'un socle hercynien voisin. Leur étude minéralogique a montré que quelques-uns d'entre eux étaient originaires de la Margeride située beaucoup plus au Sud. C'est bien la preuve qu'ils ont été transportés du Sud (Margeride) vers le Nord (Plateau de Perrier où nous nous trouvons).

La forte hétérométrie des galets et la grande taille de certains suggèrent également que le Paléo-Allier pouvait avoir (à certaines époques ou certaines saisons ?) un fort débit, une grande énergie pour pouvoir les charrier.

**Remarque :** Actuellement, l'Allier passe à Issoire à 2-3 km plus à l'Est. Le fleuve a par conséquent changé de cours depuis.

### Point 3 : Les caves

Les sources d'eau douce y sont nombreuses. Pour quelle raison ?

Nous sommes ici à la limite entre les alluvions déposées par le Paléo-Allier et les dépôts de Limagne qui, rappel du point 2, sont constitués de calcaires et de marnes. Or, les marnes sont imperméables à l'eau.

**Conséquence :** L'eau de pluie peut traverser sans problème toute l'épaisseur du Plateau de Perrier constitué, nous le verrons par la suite, de roches perméables mais elle est arrêtée par les sédiments marneux de Limagne ; une nappe se forme à leur niveau, qui communique avec l'air libre : ce sont nos sources !

- Puis on entre dans une première grotte.

On est incontestablement au sein des alluvions du Paléo-Allier : des galets sont en effet présents sur les parois, au plafond et sur le plancher.



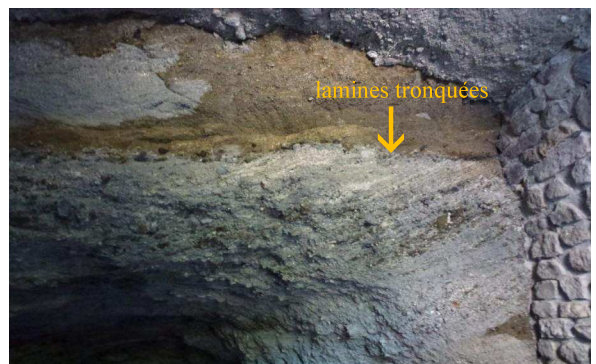
On retrouve comme au point 2 précédent des galets de toute nature : quartz, granite, gneiss et basalte sombre mais ils sont ici plus petits.

On observe aussi des niveaux beaucoup plus fins, sableux, à l'intérieur desquels on peut mettre en évidence une stratification entrecroisée ou oblique, stratification caractéristique d'un milieu aquatique agité, parcouru par des courants.



Stratification entrecroisée

Des **laminés inclinés** sont tronqués assez brusquement vers le haut par les lames horizontales du banc situé au-dessus (toit) ; en revanche, vers le bas (mur), elles ont tendance à devenir tangentes aux lames du banc situé au-dessous, à se paralléliser à elles.



Laminés tronqués

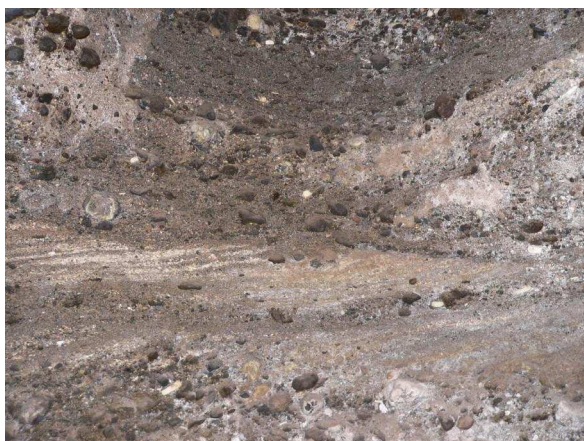


**Rappel :** On avait observé la même chose dans les faluns de la carrière des Pierrières à Doué-la-Fontaine.

Ces dépôts sableux indiquent que le régime du Paléo-Allier était moins torrentiel ; son énergie était insuffisante pour transporter de gros galets.

#### Autres hypothèses :

- Peut-être que le site de Perrier se trouvait alors sur la rive convexe d'une courbure du fleuve.
- Peut-être aussi que le fleuve était constitué d'un lit majeur bordé de ramifications en « tresses » comme la Durance actuelle entre Briançon et Saint-Crépin. Le site de Perrier correspondait alors à l'une de ces tresses à plus faible énergie ou à un bras-mort où cailloutis et sables pouvaient sédimenter.



Autre exemple de lamines tronquées



Autre exemple de stratification entrecroisée

#### • Deuxième cavité : « La cave à Bernard » située légèrement au-dessus de la grotte

On est ici à 10-20 m au-dessus du point 2.

On retrouve la même chose que dans la grotte précédente. La sédimentation fluviale y a cependant été, dans l'ensemble, plus fine : les galets sont moins nombreux, les niveaux sableux et limoneux plus épais.



#### • Dernière grotte située un peu plus bas

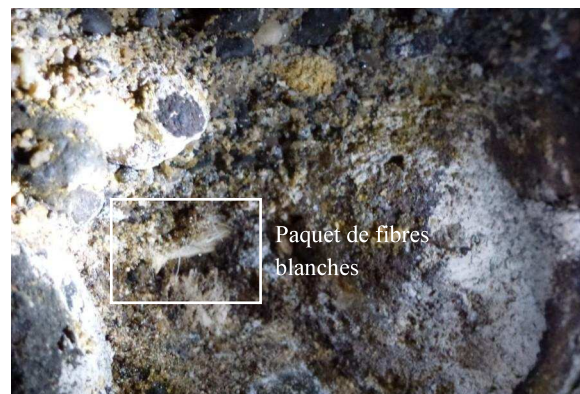
La granulométrie est toujours fine : petits galets au niveau de la main de Gaston Godard (photo ci-dessous), sables et limons juste au-dessus.

La stratification entrecroisée ou oblique est toujours nette dans les niveaux sableux.

Dans ces bancs lenticulaires, on retrouve bien l'alternance de lamines sableuses beige-clair et siltiques plus foncées légèrement inclinées, pentées vers la gauche de la photo où elles se parallélisent avec les galets du banc inférieur, et tronquées au sommet.



C'est au fond de cette grotte et dans les niveaux sableux que l'on a mis en évidence, et en relative abondance, des petits paquets fibreux blancs.





Ce sont des dépôts de **ponces fibreuses**.



**Ponces fibreuses**

Observées au microscope, elles se révèlent creuses.

Elles se sont formées par refroidissement dans l'air de petites particules de lave très acide, de composition rhyolitique et qui, au cours de ce trajet aérien, se sont étirées comme le fait le verre chaud sous les instruments du verrier. Elles sont ensuite retombées et se sont déposées.

Ces fibres proviennent, pense-t-on, de la **nappe de ponces rhyolitiques de Rochefort-Montagne** ; puis elles ont été transportées jusqu'au site de Perrier essentiellement par l'eau d'un affluent du Paléo-Allier, d'une Paléo-couze descendant du Mont-Dore, pour enfin se mêler aux sédiments fluviaux du fleuve.

**Rappel :** La nappe de ponces fibreuses rhyolitiques de Rochefort-Montagne a été datée par la méthode K-Ar à 3,3 Ma.

Dans cette même formation alluvionnaire à ponces fibreuses rhyolitiques et à peu près à la même altitude que la « Cave à Bernard », ont été découverts dans le Ravin des Etouaires de nombreux fossiles de Mammifères parmi lesquels :

- le Rhinocéros étrusque : *Rhinoceros etruscus*
- le Tapir arverne : *Tapirus arvernensis*
- des Bovidés du genre *Leptobos*
- de nombreux Cervidés : *Cervus cusanus*, *Cervus par-dinensis*, *Cervus perrieri*
- et des Proboscidiens : *Mastodon borsoni* et *Anancus (Mastodon) arvernensis*.

Le nombre élevé de restes de Cervidés traduit un climat tempéré humide avec un couvert forestier important.

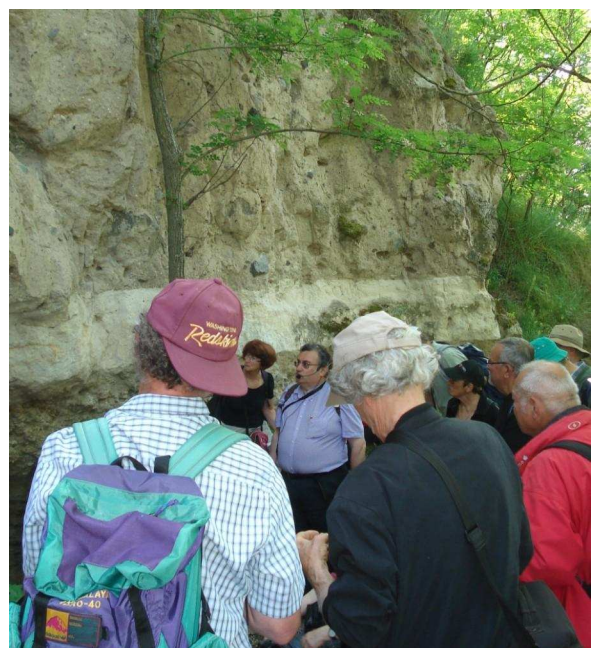
Cette association faunistique très caractéristique avait été datée de l'extrême **base du Villafranchien** (fin du Pliocène). La datation au K-Ar des ponces fibreuses rhyolitiques contemporaines de ces fossiles vient confirmer cet âge.

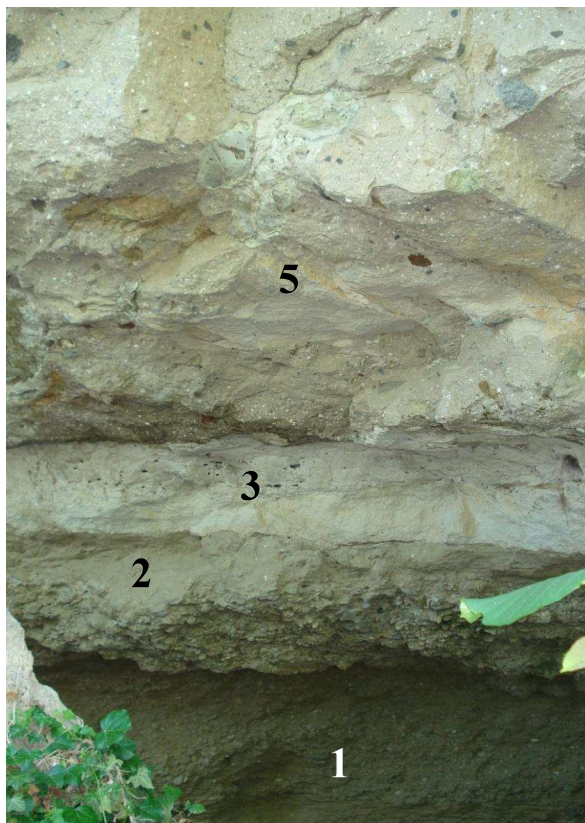
**Remarque :** Comme les ponces présentes à Perrier ont été remaniées, il est bien évident que les alluvions fluviales qui les renferment sont plus récentes que 3,3 Ma.

**Elles auraient un âge voisin de 2,6 Ma.**

Le fait que l'on trouve ensemble dans les alluvions fluviales de Perrier des apports du Paléo-Allier (galets de la Margeride, sables quartzeux à silicates de métamorphisme, grenats, galets de quartz) et des apports de la Paléo-couze (sables cendres à ponces fibreuses, riches en amphiboles brunes) vérifie que **la région de Perrier était une zone de confluence.**

**Point 5 : Base du lahar (altitude environ 510-520 m)**

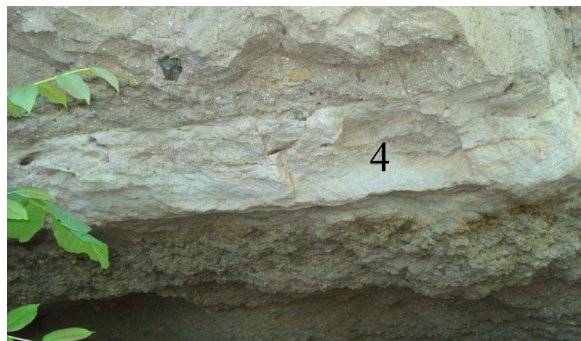




Falaise du point 5

Sur la falaise, en allant du bas vers le haut, on rencontre successivement :

- les alluvions du Paléo-Allier à galets, sables et ponces fibreuses rhyolitiques (1),
- au-dessus, 10 cm d'une couche gris-vert de cinérites (2). Il s'agit d'un dépôt de cendres volcaniques provenant d'une éruption plinienne qui a eu lieu, là aussi, dans le Massif du Mont-Dore,
- puis vient une couche mate, vitreuse, de 50 cm d'épaisseur environ (3) et qui se présente comme un agglomérat de petits granules de 2-3 mm de diamètre ; ces granules ont tous les traits caractéristiques de « lapilli accréionnés » ou de « grêlons de cendres » tenus pour être spécifiques de retombées de cendres aériennes. Mais cette couche ne présente aucun litage, aucun granoclassement auxquels on pourrait s'attendre s'il y avait eu retombées. Elle est interprétée en fait comme étant un dépôt de nuée ardente, et peut-être que les « grêlons » formés dans le panache aérien de l'éruption ont été englobés après leur retombée dans l'écoulement de la nuée ardente. Il pourrait même s'agir de deux décharges successives de nuées ardentes car on distingue nettement, au sein de cette strate (photo suivante), à peu près à mi-hauteur, une frange d'altération orangée (4) la séparant en deux couches de teintes légèrement différentes : une inférieure blanche et une supérieure plus beige.



Détail du niveau 3 de la photo précédente  
Le liseré orange (4) séparerait 2 décharges  
de nuées ardentes.

### Les éruptions pliniennes et nuée(s) ardente(s) ont été datées de 2,4 Ma.

- enfin, une grosse masse claire terminale (5), blanchâtre. Elle renferme surtout des blocs sombres de basalte (mais pas uniquement), de toutes les dimensions (les plus gros observés sur le front ayant une taille de l'ordre de quelques dizaines de cm), de forme très variable (certains sont arrondis, la plupart anguleux). Ils sont disposés pêle-mêle, sans aucun classement vertical (absence de stratification) ou même horizontal (qui pourrait faire penser à un écoulement polarisé).

Il s'agit là d'une brèche chaotique à ciment cendreuse riche en ponces : c'est un **lahar**.

### Puissance des alluvions fluviales du Paléo-Allier

En ce point 5, on peut avoir une idée de l'épaisseur des alluvions fluviales du Paléo-Allier.

**Rappel :** On les a rencontrées pour la première fois au point 2, soit à l'altitude de 485 m environ.

Elles se terminent ici sous les retombées pliniennes à 510-520 m.

Cela implique que sur le versant Est du Plateau de Perrier où nous nous déplaçons en ce moment, la formation alluvionnaire du Paléo-Allier a une épaisseur totale minimale de l'ordre de :

$520 \text{ m} - 485 \text{ m} = 35 \text{ m}$  (disons entre 30 et 40 m d'épaisseur).

### A mi-ascension du versant Est, on peut tenter une reconstitution de l'histoire géologique de la région.

Dans la plaine oligocène de Limagne, coulait le Paléo-Allier du Sud vers le Nord.

Au Villafranchien inférieur (-3,3 Ma), à la latitude d'Issoire, zone de confluence avec une Paléo-couze, le Paléo-Allier a déposé des galets, puis des sédiments de plus en plus fins (sables, limons).



De part et d'autre du fleuve, s'étendaient des prairies mais surtout des bois, des forêts où vivaient de très nombreux Cervidés (faune des Etouaires).

Parallèlement, le strato-volcan du Mont-Dore était actif :

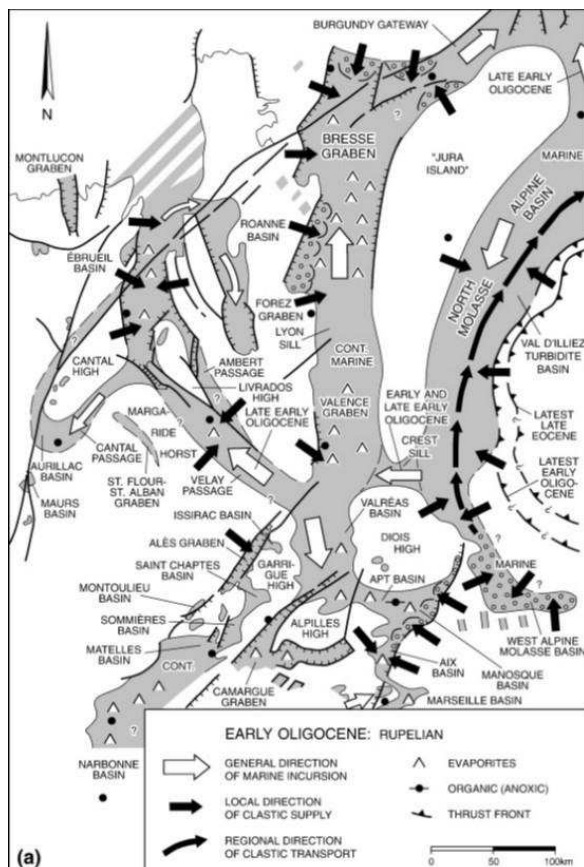
- ponces fibreuses rhyolitiques au sommet des alluvions fluviales vers -2,6 Ma,
- puis retombées pliniennes et dépôt de nuée(s) ardente(s) vers -2,4 Ma,
- puis lahars qui proviendraient de la partie N-E du strato-volcan du Mont-Dore (Massif de l'Aiguiller).

Ce lahars volumineux aurait comblé ou barré la paléo-vallée de l'Allier qui aurait été ainsi détournée de son cours. Où est-il allé ? Le point 5 suivant nous donnera la réponse.

### Depuis quand existait ce Paléo-Allier ?

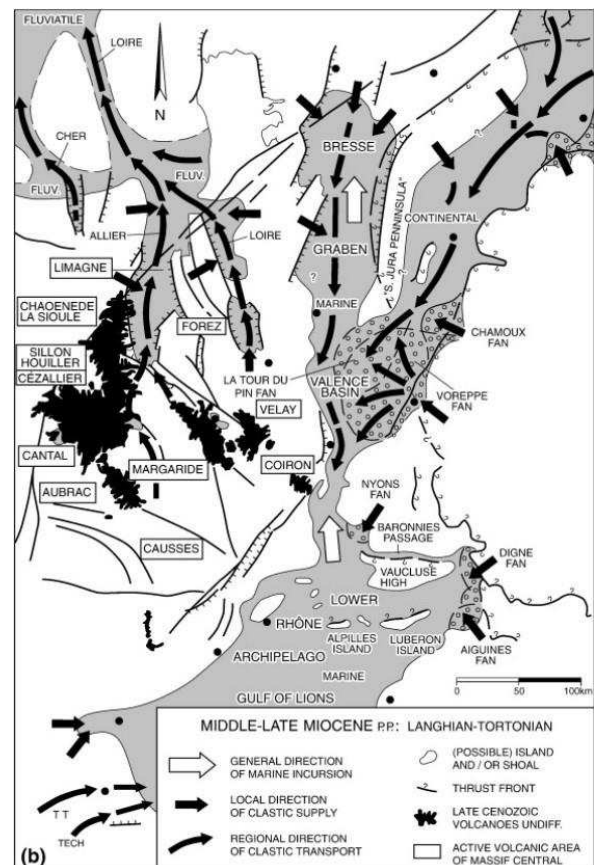
Il a dû naître à la limite Rupélien-Chattien, à l'Oligocène moyen, il y a environ 33 Ma.

Avant 33 Ma, les Limagnes dont la Grande Limagne de Clermont étaient alimentées épisodiquement par des incursions marines en provenance du Bassin Provençal, alors diverticule de la Téthys alpine, par le passage du Velay (voir *carte (a)* ci-dessous).



Puis brusquement, à la limite Rupélien-Chattien, les Cévennes et la Montagne Noire se soulèvent. Ce soulèvement serait la conséquence de la formation du Rift N-O Méditerranéen (futur Golfe du Lion), prolongement vers le S-O du Bassin Provençal, la région des Cévennes en constituant l'épaule N-O.

La communication entre Limagnes et Bassin Provençal est alors interrompue. (voir *carte (b)* ci-dessous).



C'est à ce moment-là que naît l'Allier.

Il descend des Cévennes maintenant surélevées et pentées vers le N-O, se dirige donc vers le Nord en empruntant l'ancien passage du Velay (certainement transformé en gorges) vers les Limagnes puis le Bassin Parisien. Plein d'énergie, il peut transporter les blocs de granite de la Margeride.

Dorénavant, les Limagnes ne vont plus communiquer qu'avec le Bassin Parisien.





#### Point 4 : Tour de Maurifolet (altitude environ 540 m)

La Tour de Maurifolet est une **cheminée de fée** ou **demoiselle coiffée** haute d'environ 25 m.

##### Description

Du bas vers le haut, on retrouve :

- le lahar observé au point 5 qui forme la masse principale de la cheminée (1),
- puis près du sommet, à 1 m environ sous la base de la coiffe de la « demoiselle », une couronne de 20 cm de galets sombres (2), tirant sur le noir, qui ceinture toute la cheminée comme un cache-col,
- puis de nouveau, 1 m de lahar clair (3),
- avant d'atteindre la coiffe proprement dite, constituée d'une énorme masse de basalte sombre (4) et qui porte les vestiges de l'ancienne tour de guet.

##### Mécanisme de formation d'une cheminée de fée

Elle s'explique avant tout par le **phénomène d'érosion différentielle**.

Dans la masse du lahar qui forme aujourd'hui la coiffe de la cheminée de fée, devait exister au départ une grosse masse de basalte. Elle va protéger de l'érosion la colonne de lahar tendre qu'elle recouvre, qu'elle chapeaute !

En revanche, tout autour d'elle, l'érosion pourra creuser petit à petit le lahar, édifiant ainsi le tronc de la cheminée.

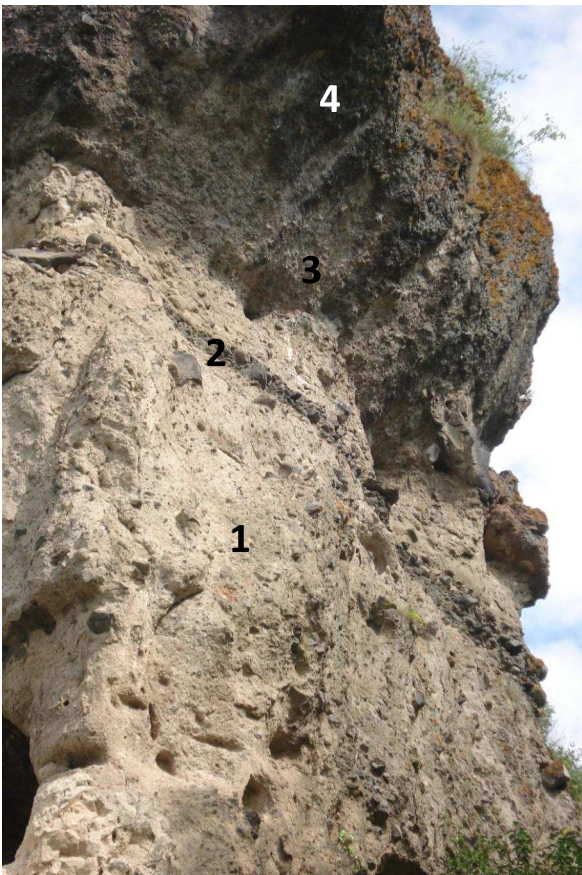
En fait, les cheminées de fée peuvent se former partout où un gros bloc de roche dure recouvre et protège une colonne de roche plus tendre.

##### Interprétation de la couronne de galets

Ces galets, en majeure partie de basalte, bien ronds, ont donc été façonnés par l'eau. Il s'agit d'un nouveau dépôt fluviatile !

**C'est la preuve que notre Paléo-Allier est « revenu » sur le site de Perrier après en avoir été « chassé » par le lahar situé sous cette couronne.**

Pourquoi une épaisseur si fine de galets alors que, rappel, les dépôts alluvionnaires du Paléo-Allier qui reposaient directement au-dessus des calcaires et marnes oligocènes de Limagne avaient une épaisseur de 30 à 40 m (voir calcul au point 5) ?



L'érosion en a peut-être découpé pas mal !

Mais il y a une autre explication : le lahar, en atteignant la Limagne, a largement entamé la vallée du Paléo-Allier et a fait en quelque sorte barrage. Le Paléo-Allier n'a pas eu le temps matériel de creuser dans cet obstacle, sa morphologie s'est modifiée : en amont, sa vallée est devenue plus large et en même temps moins profonde. Et quand il est « revenu » sur le site de Perrier, il l'a donc plutôt **inondé** en s'étalant sur le lahar. Cet étalement expliquerait la faible épaisseur du dépôt de galets.

Ce que la vallée du fleuve a perdu en profondeur (comblement par le lahar), finalement elle le gagne en largeur pour un débit équivalent.

On peut là aussi calculer la puissance de cette coulée de lahar.

La Tour de Maurifolet est à environ 540 m d'altitude. La hauteur comprise entre sa base et la couronne de galets fluviatiles est de l'ordre de 15-20 m.

Le plancher du lahar observé au point 5 est à l'altitude de 510-520 m.

L'épaisseur totale du lahar serait par conséquent de :  $(540 + 15) - 520 = 35$  m environ.

En d'autres endroits, on l'a évaluée à près de 50 m. Ce n'était donc pas une petite coulée !

NB : Au-dessus de la couronne de galets fluviatiles de la Tour de Maurifolet, c'est un autre lahar de faible épaisseur (environ 1 m) que l'on observe.

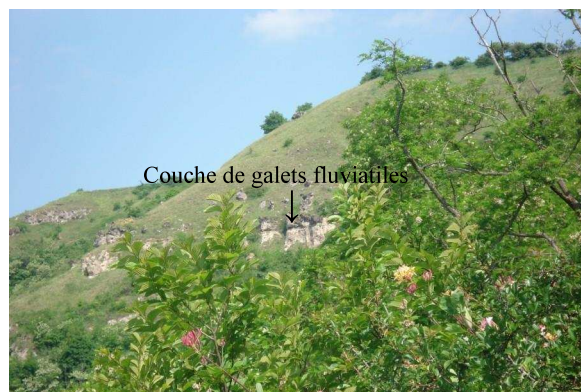
• **Quelle est l'importance de ce second lahar ? A-t-il vraiment 1 m d'épaisseur ?**

• **L'énorme bloc de basalte formant la coiffe et appartenant à ce lahar est-il exceptionnel du point de vue de sa taille, en quelque sorte « exotique », ou s'agit-il d'une observation que l'on peut généraliser à l'ensemble de ce nouveau lahar ?**

### Observation du paysage en direction de l'Ouest entre les points 4 et 6

Sur le coteau d'en face (photo suivante), le long duquel on descendra au retour, on observe à mi-pente des petites cheminées de fée en formation, des futures « tours de Maurifolet ».

Sur la paroi de chacune, on distingue très nettement, près de leur sommet, une couche « foncée » d'une épaisseur d'une vingtaine de cm, parfois plus, parfois moins, bien horizontale et qui se poursuit, de cheminée en cheminée, sur toute la longueur du coteau.



Observation du coteau d'en face

Cette couche remarquable est située au même niveau que la couche de galets fluviatiles de la Tour de Maurifolet.

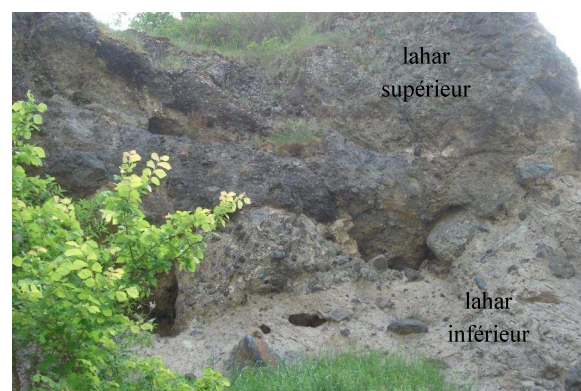
On retrouve donc sur le coteau d'en face la même couche de galets fluviatiles.

Là, nous avons la confirmation que notre Paléo-Allier, postérieurement à la première coulée de lahar, a bien modifié sa morphologie, s'est « adapté » en s'étalant davantage.

**Cette couche de galets de 20 cm d'épaisseur constitue un véritable marqueur dans le paysage (voir point 6).**

### Point 6 : La Grelette

On observe ici le contact entre le lahar inférieur situé sous la couche de galets fluviatiles et le lahar supérieur situé au-dessus de la couche de galets.

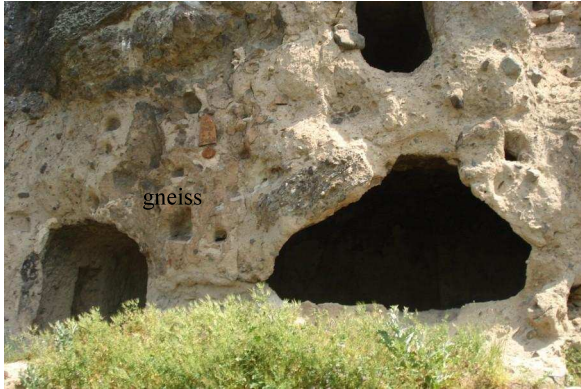


L'aspect des deux lahars est complètement différent.



Le lahar inférieur, que l'on observe au bas de la falaise sur la photo précédente, est constitué, comme on l'avait déjà remarqué aux points 4 et 5, de blocs d'une taille maximale de quelques dizaines de cm environ.

Ces blocs peuvent être constitués de basalte mais aussi de gneiss et de granite : un beau bloc de gneiss affleure juste sous la petite pancarte de bois (photo ci-dessous).

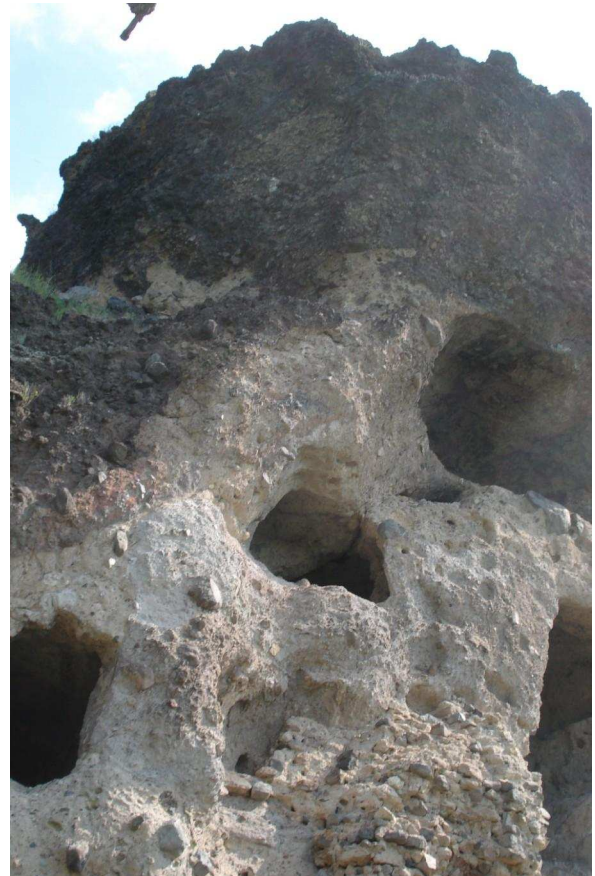


Il peut aussi contenir des blocs plus volumineux de calcaires et marnes de l'Oligocène de Limagne, toujours bien stratifiés (au niveau de la main de Gaston Godard sur la photo ci-dessous).



Le lahar supérieur est quant à lui déjà beaucoup plus épais que le mètre de la Tour de Maurifolet !

Il est riche en blocs sombres d'une taille monstrueuse, masses qualifiées de « cyclopéennes » (plusieurs dizaines de mètres de largeur et plusieurs mètres de hauteur).



On distinguera donc à partir de maintenant un lahar inférieur dit « à petits blocs » séparé d'un lahar supérieur « à gros blocs » par la couche de galets fluviatiles.

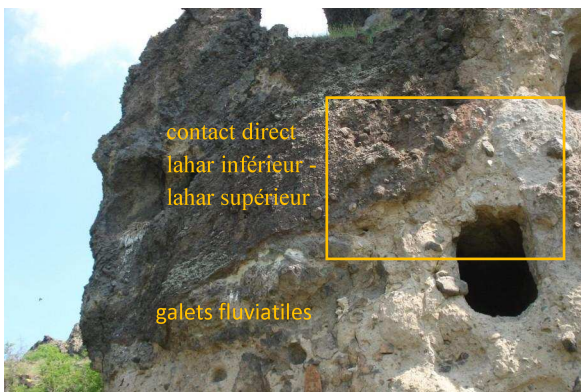
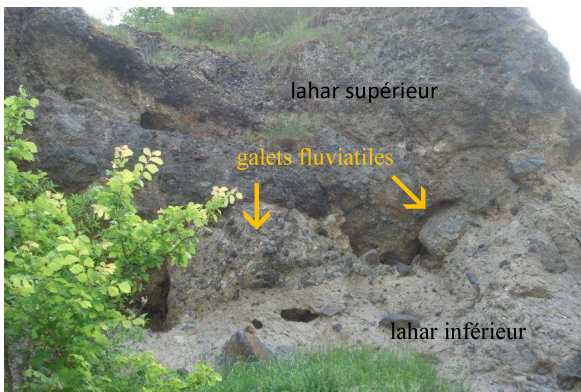
Et voilà toute l'importance de cette couche de galets comme marqueur dans la morphologie du paysage ! Il matérialise la limite entre le lahar inférieur « à petits blocs » puissant de 35 m environ et le lahar supérieur « à gros blocs » dont il nous faudra évaluer l'épaisseur !

Certains des gros blocs du lahar supérieur semblent « posés » directement sur la couche de galets fluviatiles (photo suivante), alors que d'autres sont plus haut comme on l'a vu à la Tour de Maurifolet.





D'autres s'enfoncent carrément dans le lahar inférieur au point d'interrompre la continuité de la couche de galets fluviaux qui apparaît ainsi comme « en pointillés » (photos ci-dessous).



### Hypothèse

Si des grosses masses de blocs du lahar supérieur ont pu ainsi pénétrer dans la masse du lahar inférieur, c'est peut-être parce que ce dernier était encore meuble à l'arrivée de la deuxième coulée.

### Argument en faveur de cette hypothèse

Sur la paroi de la falaise, là où quelques gros blocs se sont enfoncés dans le lahar inférieur, on remarque qu'une matrice claire, très sinueuse s'est comme immiscée, insinuée entre eux.



Cette matrice, ce ciment est constitué, comme la matière blanche du lahar inférieur, de cendres et elle est riche en ponces.

C'est bien la preuve que le lahar inférieur « à petits blocs » était encore meuble lorsque est arrivée la seconde coulée ; et du fait de leur poids, les grosses masses du lahar supérieur ont exercé une pression sur la matière encore « molle », malléable du lahar inférieur qui a donc « giclé » vers le haut entre les blocs.

De même, le fait que dans le lahar supérieur, les gros blocs soient très nombreux au bas de la coulée laisse supposer qu'ils ont sédimenté dans le « véhicule boueux » lorsque la coulée s'est immobilisée.



## Point 7 : Point de vue sur les cheminées de fée

A mi-trajet entre le point 6 et le sommet du plateau, on peut admirer d'autres magnifiques cheminées de fée à tous les stades de leur formation mais aussi de leur destruction !



*A gauche de la photo ci-dessus, une cheminée de fée en tout début de fabrication ! Seul le flanc Sud a été dégagé.*

*Au centre de la photo, la silhouette de la cheminée apparaît plus nettement : son sommet est mieux dégagé mais pas sa base.*

*Enfin, à droite, une très jolie cheminée de fée bien typique avec chapeau, tête, cache-col (!) et tronc.*

Ce qui fait dire que cette pente est une véritable usine à cheminées de fée !

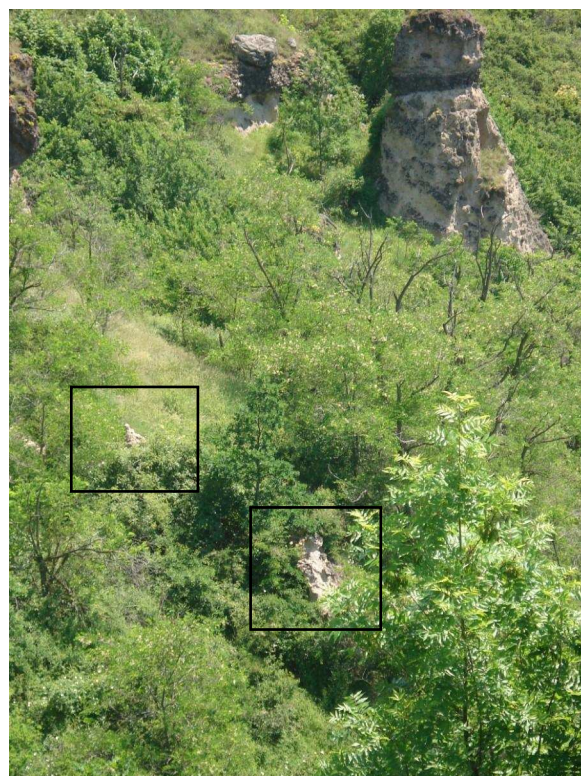
**Rappel :** Le cache-col comme à la Tour Maurifolet correspond au niveau de galets fluviatiles du Paléo-Allier, véritable marqueur topographique entre le lahar inférieur « à petits blocs » et le lahar supérieur « à gros blocs ». Il indique à coup sûr une altitude de l'ordre de 550 m sauf bien sûr aux endroits où il a été chahuté, cassé par les grosses masses du lahar supérieur qui lui tombaient sur le dos ! Il s'étend d'autre part sur une distance de près d'un km ce qui permet des corrélations à distance.

Mais les cheminées de fée ont une durée de vie limitée ! Elles finissent par mourir !

Sur la photo suivante, la tête des trois cheminées de fée alignées le long de la pente a disparu. Il ne reste quasiment plus rien de leur tronc qui finira lui aussi par disparaître.



Dans le tiers inférieur de la photo ci-dessous, deux petites pyramides blanches, insignifiantes, surgissent de la végétation ! Ce sont les restes de deux cheminées de fée.



**Remarque :** C'est au bas de cette pente que se trouve le Ravin des Etouaires où a été découverte la faune mammalienne d'âge Villafranchien inférieur.

## Sommet du Plateau de Perrier



Du point 6 jusqu'au sommet du plateau, tout proche, on n'a rencontré que la formation du lahar supérieur « à gros blocs ».

Le sommet atteint, nous sommes à l'altitude de 590 m environ.

Mais le sentier qui longe ensuite la crête est en pente légèrement ascendante ; l'altitude maximale du plateau de Perrier est proche de 600 m.

On peut alors évaluer la puissance du lahar « à gros blocs ».

Sachant qu'on a rencontré sa base aux points 4 et 6 juste au-dessus du niveau à galets fluviatiles qui est notre horizon-repère situé à l'altitude approximative de 550 m, on peut en déduire que la formation du lahar « à gros blocs » est épaisse d'au moins :

$$600 - 550 = 50 \text{ m}$$

**Remarque :** L'importance des méga-blocs dans ce second lahar fait dire à beaucoup de spécialistes qu'il s'agirait non pas d'un véritable lahar mais plutôt d'une avalanche de blocs.

**Au total, les deux formations de « lahars » développent une puissance d'une valeur minimale de :**

$$35 + 50 = 85 \text{ m}$$

Et on peut les dater. Elles se sont mises en place postérieurement aux retombées pliniennes et nuée(s) ardente(s) donc après 2,4 Ma.

D'autre part, elles ne renferment jamais de galets de basalte « demi-deuil » (ainsi appelé à cause de l'opposition de couleur très nette entre le pyroxène noir et les grandes baguettes blanches de labrador).

Or, le basalte demi-deuil du Mont-Dore (qui a été émis par le groupe de l'Aiguiller) a été daté précisément de 2,2-1,9 Ma.

Elles sont par conséquent antérieures à 2,2-1,9 Ma.

**Le célèbre « Conglomérat de Perrier » qu'elles forment s'est par conséquent mis en place entre 2,4 et 2,2-1,9 Ma environ.**

*« Le Conglomérat de Perrier est une énorme masse de brèche chaotique, à ciment cendreuse riche en ponces, comportant des blocs de toutes dimensions, souvent cyclopéens dans le lahar supérieur « à gros blocs » et de toute nature (laves, éléments de socle hercynien, sédiments oligocènes).*

*Ces matériaux sont parvenus à 30 km des centres éruptifs montdoriens sous la forme de débâcles boueuses (mud-flow ou lahar).*

*De tels dépôts boueux représentent des **cataclysmes immédiatement consécutifs** d'éruptions acides très violentes (de type vulcanien, plinien ou katmaïen) : une masse énorme de projections cendreuse fines, mêlée à une quantité variable de blocs, est émise en même temps qu'une énorme quantité de vapeur d'eau, d'où de violentes précipitations accompagnant l'éruption.*

*Imbibée d'eau, cette masse se met en marche sur les pentes du volcan sous forme de coulée de boue, avant d'avoir pu subir la moindre compaction, dans les quelques heures ou tout au plus les quelques jours qui suivent son dépôt.*

*On imagine difficilement la puissance érosive de tels fleuves boueux qui s'engouffrent dans les vallées, ramassent au passage les éléments de la région traversée, et se révèlent capables de transporter des blocs de plusieurs centaines de mètres-cubes. »*

D'après le Guide Géologique Régional « Massif Central »

de J.M. Peterlongo (1978) – Edition Masson

**Rappel sur le climat aux environs du Mont-Dore entre -3 et -2 Ma :**

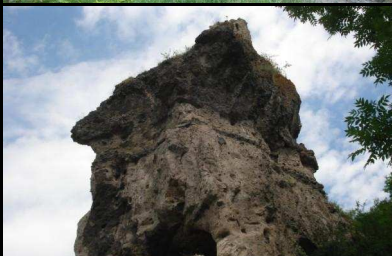
Il était tempéré humide au moment où vivait la faune du Ravin des Etouaires.

Par conséquent, des pluies abondantes d'origine météorologique et non volcanique ont pu également jouer un rôle dans la déstabilisation des dépôts volcaniques des pentes du Mont-Dore et être à l'origine de lahars.

**La coupe du versant Est du plateau de Perrier est terminée : elle est représentée schématiquement sur le tableau de la page suivante.**



Tableau récapitulatif des observations faites sur le versant Est du Plateau de Perrier

|                                                                                     |                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Point 7</b> | Lahar supérieur « à gros blocs »                                                                                                                                      | <b>Altitude = 600 m</b><br><br><b>Lahar supérieur<br/>« à gros blocs »</b><br><br>Epaisseur : au minimum 50 m |
|    | <b>Point 6</b> | Contact Niveau-repère de galets fluviaux / Lahar supérieur « à gros blocs »                                                                                           |                                                                                                               |
|   | <b>Point 4</b> | Contact Lahar inférieur « à petits blocs » / Niveau-repère de galets fluviaux                                                                                         | <b>Altitude = 550 m</b><br><br><b>Lahar inférieur<br/>« à petits blocs »</b><br><br>Epaisseur : 35 m          |
|  | <b>Point 5</b> | Contact Alluvions du Paléo-Allier / Lahar inférieur « à petits blocs » par l'intermédiaire d'une couche de cinérites et d'une (ou de 2) décharge(s) de nuées ardentes | Nuée(s) ardente(s) : 50 cm<br><br>Cinérites (retombées pliniennes) : 10 cm                                    |
|  | <b>Point 3</b> | Alluvions du Paléo-Allier à granulométrie globalement décroissante<br><br>Présence de ponces rhyolitiques dans les niveaux sableux supérieurs                         | <b>Altitude = 510 m - 520 m</b><br><br><b>Alluvions fluviales</b><br><br>Epaisseur : 35 m                     |
|  | <b>Point 2</b> | Contact Sédiments oligocènes de Limagne / Alluvions du Paléo-Allier                                                                                                   | <b>Altitude = 485 m</b>                                                                                       |
|  | <b>Point 1</b> | Sédiments calcaro-marneux à Planorbes et Limnées de l'Oligocène de Limagne                                                                                            | <b>Sédiments oligocènes de Limagne</b>                                                                        |