

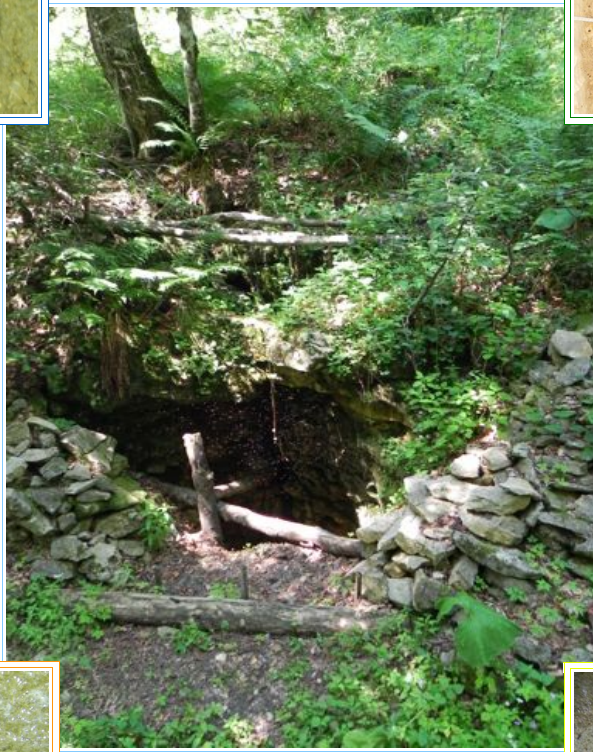
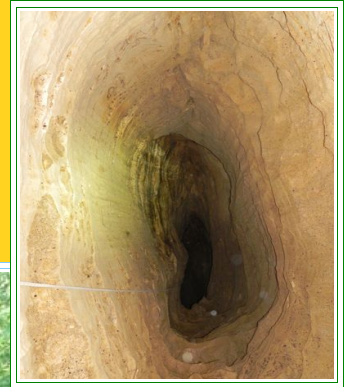
STEPHANE
LAOUT

BEES
SPELEOLOGIE
2012

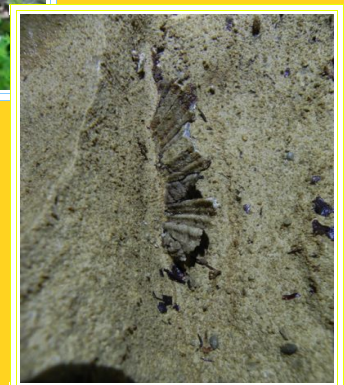
MEMOIRE DE CAVITE



SCIALET



**COMBE
MOURON**



DROME
VERCORS
St AGNAN EN VERCORS

REMERCIEMENTS

La spéléologie est une activité qui se partage avec des amis, des copains, des professionnels, des spécialistes ... des gens d'horizons différents.

Durant la réalisation de mon mémoire j'ai côtoyé tous ces gens qui m'ont aidé, que j'ai appris à mieux connaître, et qui m'ont fait évoluer. Qu'il en soient remercié ... doublement !!!

Je pense tout d'abord à Pierre-Yves BELETTE, le spéléo mais aussi l'homme qui m'a transmis sa passion et qui m'a toujours épaulé du mieux qu'il le pouvait .

Que tout mes compagnons d'exploration souterraine soient remerciés également :

Florent MERLET
Stéphane EMMER
Thomas DOBELMANN
François LANDRY
Mihaela MANISOR
Barnabé FOURGOUS

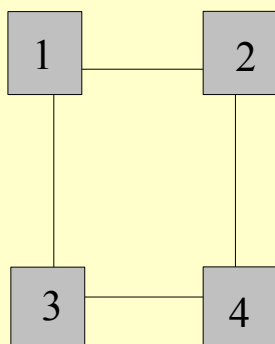
Ainsi que toutes les autres personnes qui m'ont énormément apportés de part leur riche connaissance du milieu spéléologique :

Baudoin LISMONDE
Annie et Hubert ARNAUD
Thierry GUERRIN
France ROCOURT
Bernard OYHANCABAL
Pierre Bernard LAUSSAC

... et bien d'autres !

Enfin merci à mon entourage, à mes proches de ne pas m'avoir tenu rigueur de ne leur avoir consacré que peu de temps durant toute ma formation et la réalisation de ce mémoire.

COUVERTURE



- ❶ Fossile puit du PIEU
- ❷ P30 vu du dessous
- ❸ Rainette à – 92m, base P30
- ❹ Coquille St JACQUES, Pt PIEU
- ❺ Entrée scialet combe MOURON

Crédit photos © Stéphane LAOUT

SOMMAIRE

Introduction	2
<u>Partie 1 : Le massif du VERCORS</u>	3
I - Localisation.....	4
II - L'empreinte de l'homme.....	6
III - Climatologie.....	8
IV - Morphologie du VERCORS.....	12
V - Histoire géologique.....	17
<u>Partie 2 : Le col de ROUSSET</u>	22
I - Contexte géologique.....	23
II - Inventaire des cavités.....	27
III - Hydrogéologie.....	30
<u>Partie 3 : Le scialet de la combe MOURON</u>	33
I - Historique.....	34
II - Localisation.....	36
III - Contexte géologique et lithostructural.....	40
IV - Descriptions géomorphologique.....	43
V - Hydrogéologie.....	53
VI - Climatologie.....	57
VII - Biospéléologie.....	59
Conclusion	63
Références bibliographiques et citographiques	64
Annexes	65
Échelle des temps géologique	66

Introduction

Malgré le travail déjà bien avancé, mon choix de mémoire de cavité s'est réorienté au printemps 2012.

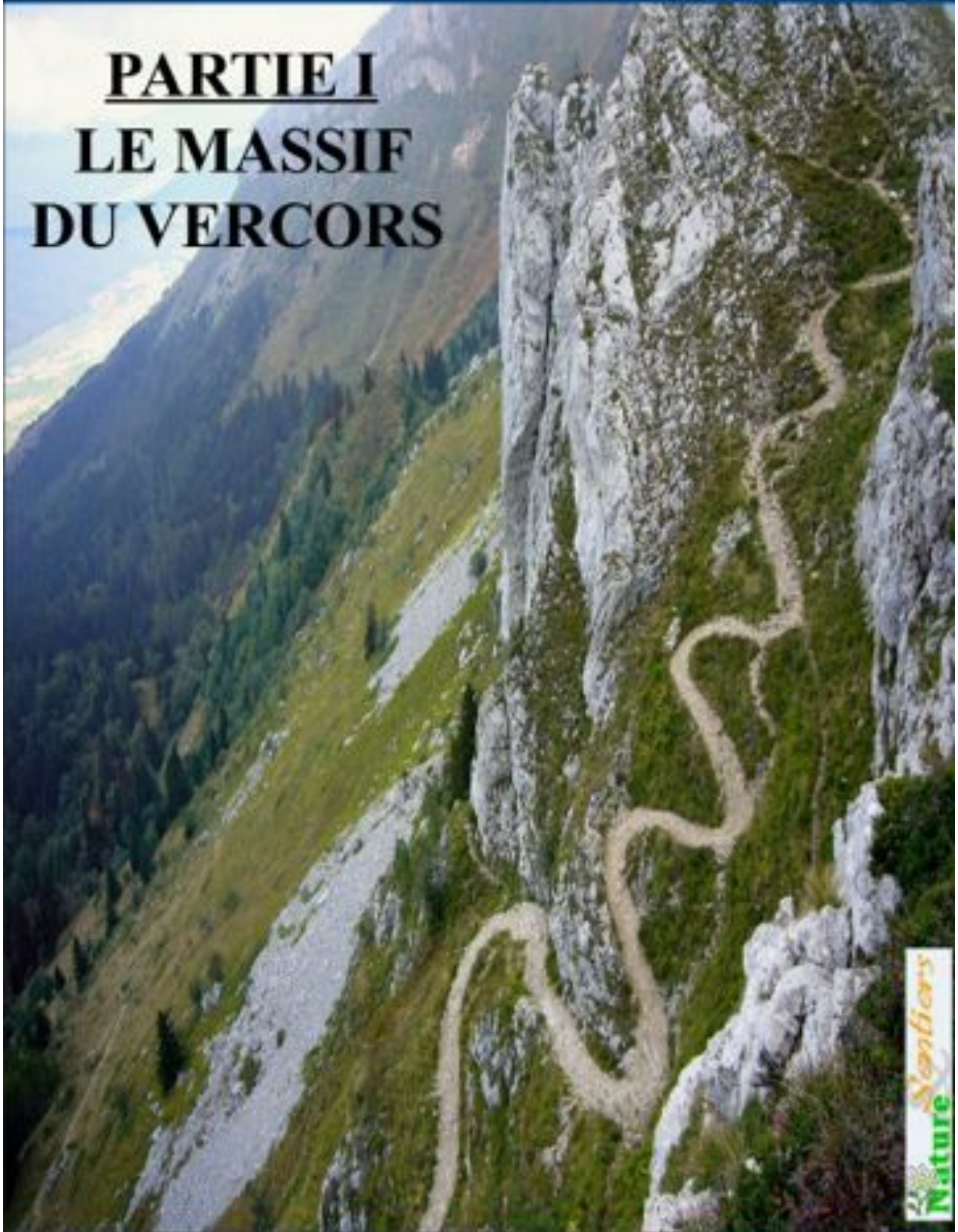
Quelle en a été la raison ?

Ce qui anime le spéléo le plus souvent c'est d'aller au fond du fond, c'est à dire au fond d'une cavité déjà explorée ou d'une cavité qui n'a pas encore livrée tous ses secrets.

Après m'avoir longuement parlé du « fameux » scialet de la combe MOURON, mes camarades d'exploration, Pierre-Yves BELETTE et Stéphane EMMER, m'ont finalement emmené le visiter : une cavité avec un courant d'air soufflant toute l'année, dans un calcaire bioclastique à faciès granulaire que je connaissais pas, qui mettait en évidence de jolies curiosités, et des remplissages importants dans toute la cavité, qui étaient la preuve qu'il y avait eu des épisodes de forte activité avec également une suite à trouver ... oui mais où ? Pourquoi ??Comment ???

Ça y est ... j'avais finalement trouver la cavité qui allait décupler la motivation indispensable à la réalisation de mon mémoire !!!

PARTIE I
LE MASSIF
DU VERCORS



I - Localisation



Le massif du Vercors est un massif des Préalpes situé dans le Sud-Est de la France, à cheval sur les départements de l'Isère et de la Drôme (région Rhône-Alpes), à une centaine de kilomètres au sud de Lyon.

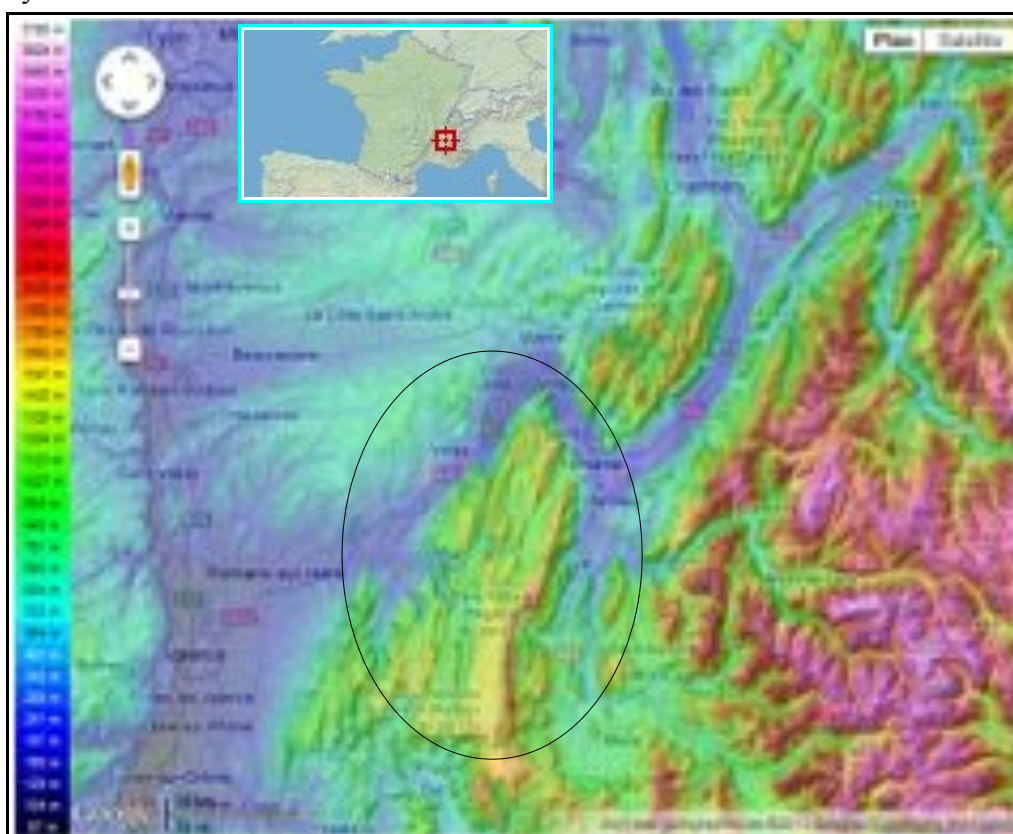


Figure 1 : Situation géographique massif du Vercors.

Sa superficie est d'environ 135 000 hectares, avec soixante kilomètres de longueur du nord au sud et quarante de largeur d'ouest en est, ce qui en fait le plus grand massif des Préalpes du Nord.

Il est entouré par le massif de la Chartreuse au nord-est, le massif du Taillefer face à la Matheysine, à l'est, et le massif du Diois au sud. C'est avec ce dernier qu'est établi le seul prolongement géographique, à l'extrémité sud-est du Vercors, au niveau du col de Menée à 1 457 mètres d'altitude. Il est arrosé du nord-est au nord-ouest par l'Isère, à l'est par le Drac (Trièves) et au sud par la Drôme (Diois). À l'ouest, il domine la vallée du Rhône.

Avant la fin du XIX^{ème} siècle, les différentes parties du massif du Vercors étaient isolées les unes des autres, et n'avaient de relations qu'avec les plaines environnantes. Les gorges coupant le massif, et qui sont parfois aujourd'hui ses principaux axes de communication, étaient des obstacles infranchissables.

Le massif était humainement divisé entre les endroits communiquant avec le Royans (Coulmes), ceux communiquant avec Grenoble via la vallée du Furon (Quatre montagnes), et ce que l'on appelait alors le Vercors. Nous avons divisé ici cette dernière part entre le Vercors Drômois, plus humanisé, et la réserve des hauts plateaux, plus sauvage.

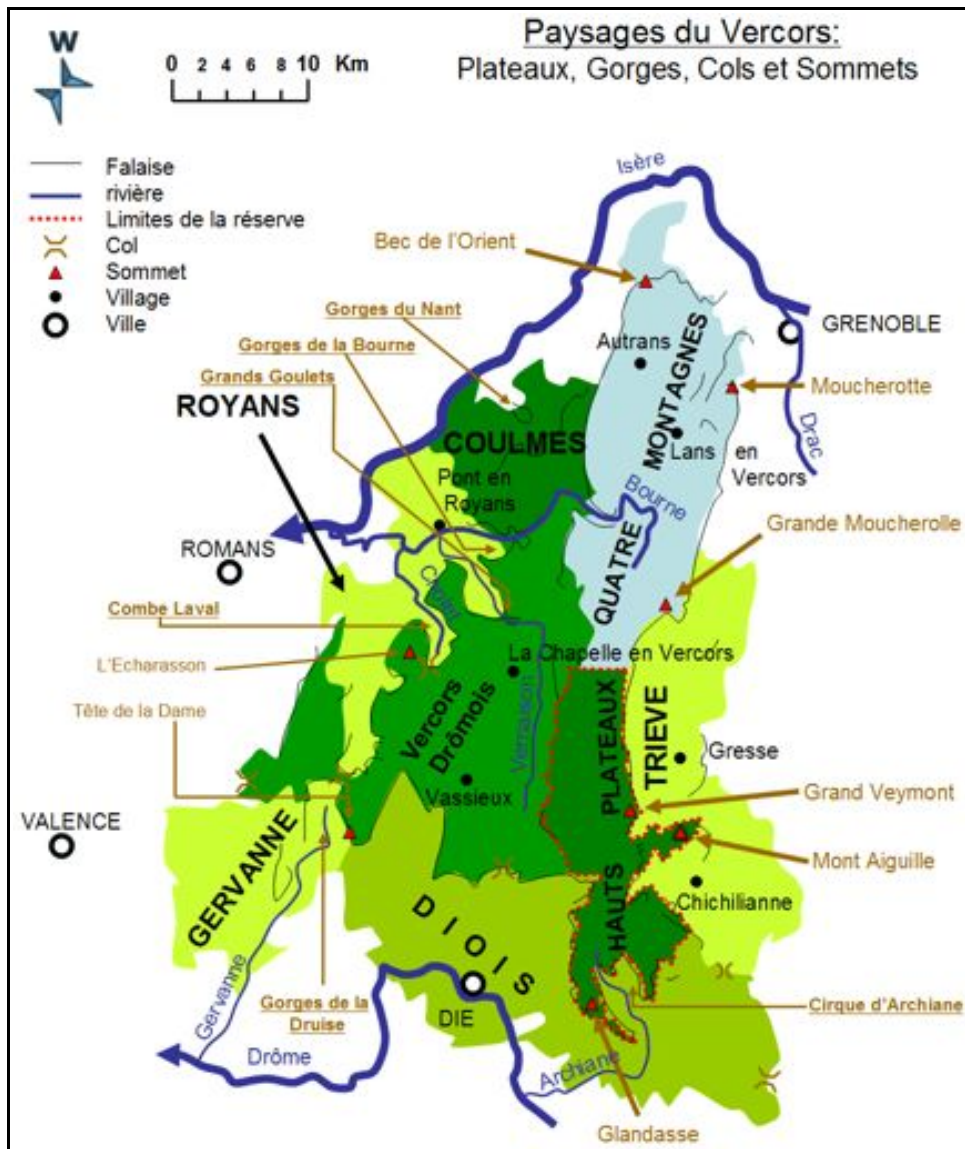


Figure 2 : Paysages et régions du Vercors

II - L'empreinte de l'Homme



Le paysage du Vercors, façonné par des influences naturelles, est également l'héritier d'une très longue histoire humaine qui l'a modelé au fil des siècles.

L'impact de l'agriculture

La première mainmise de l'homme sur le territoire est due à l'agriculture. En l'absence de toute intervention humaine, le Vercors serait boisé quasi intégralement.

En effet, hormis les falaises et quelques pentes très raides, en tout point du territoire, l'homme, depuis des siècles, a transformé les éléments naturels pour composer le paysage d'aujourd'hui. Sans y prendre garde, bergers et agriculteurs ont créé une mosaïque de champs et pâturages, bûcherons et charbonniers ont modifié la composition des forêts ...

L'essentiel de la mise en valeur agricole dans le Vercors aujourd'hui est le fait de l'élevage bovin.

Les premiers espaces à être restés ouverts sont les portions les plus plates qui offrent le moins de difficultés à l'exploitation, essentiellement des prés. Ces espaces sont généralement entourés de forêts dès les premières pentes.

On retrouve cette organisation dans toutes les portions plates du Vercors où les hommes sont implantés : le Val de Lans, le plateau de La Chapelle-en-Vercors, celui de Vassieux-en-Vercors, les vallées de la Vernaison, celle de St Julien-en-Vercors et St Martin-en-Vercors.

Cette même caractéristique se retrouve au niveau des piémonts. Si les pentes sont le royaume des forêts, les plaines et les vallées concentrent les cultures.

Toutefois, l'impact de l'agriculture est en perte constante de vitesse, et cette déprise est particulièrement manifeste dans certains secteurs comme la haute vallée de la Vernaison près de Rousset-en-Vercors.

Les parties les plus en pente, autrefois prés de fauche et pâturages, retournent progressivement à la friche avec les espèces pionnières - églantiers, genévriers - qui colonisent l'espace avant le retour de la forêt.

Quelques chiffres : L'activité agricole dans le Vercors, c'est une surface agricole de 32 000 hectares pour un total de 700 exploitations. La production se répartit pour 36 % du chiffre d'affaires du secteur dans la production laitière et pour 23 % dans la production de viande (une exploitation sur deux possède des bovins) ; les noix et le vin représentent 14 % du chiffre d'affaires. De plus, on estime que 15 000 ovins et 300 bovins sont en transhumance.

Les autres activités économiques du Vercors sont l'exploitation forestière (transformation en charbon de bois perpétuée jusqu'en 1970) et le tourisme, grâce à de grands travaux dans la seconde moitié du XIX^{ème}, qui ont permis l'ouverture de routes dans les gorges.

L'essor des stations de sports d'hiver bat rapidement son plein et depuis quelques dizaines d'années, le tourisme se popularise.

Le parc naturel régional du Vercors



Figure 3 : carte d'implantation du parc régional du Vercors

C'est sur les bases d'une nouvelle ère pour ce massif, qu'un **parc naturel régional du Vercors** a été créé par un arrêté du 16 octobre 1970 (voir la figure 3). Il regroupe aujourd'hui 68 communes pour 34 890 habitants. C'est l'un des premiers Parcs français par son ancienneté mais aussi par la richesse de son patrimoine et l'importance du bilan positif de l'ensemble des actions menées.

Véritable citadelle de calcaire, il offre sur 186 000 hectares des sites naturels d'une extraordinaire variété et abrite une faune et une flore remarquables, avec plus de 80 espèces végétales, 135 espèces d'oiseaux nicheurs et 65 espèces de mammifères.

Il accueille notamment sur 17 000 hectares, la plus grande Réserve Naturelle de France métropolitaine.

Les actions du Parc s'articulent autour de 4 missions principales :

- Préservation et gestion des milieux naturels et des paysages
- Valorisation touristique et culturelle des patrimoines
- Partenariat avec les acteurs économiques accueil et information des publics

III - Climatologie



Vue depuis le sommet du Grand Veymont (Vercors)

Joris K

Un carrefour d'influences climatiques

Situé à la transition entre Alpes du Nord et Alpes du Sud, le Vercors est soumis à la triple influence climatique de l'altitude, des précipitations océaniques et des régimes méditerranéens.

Si l'un des traits dominants du climat qui le caractérise est l'influence montagnarde et (dans une moindre mesure) continentale, sa position géographique l'amène à recevoir les influences fortes de type océanique à l'ouest et méditerranéen au sud. Ce mélange d'influences climatiques, visible autant dans les précipitations que les températures fait du Vercors un massif préalpin particulier et participe largement à la richesse des milieux et espèces rencontrées sur le territoire.

Les précipitations

De manière générale, le régime de précipitations du massif est de type pluvio-nival. Les hauteurs de précipitations sont révélatrices du contraste qui peut opposer des régions pourtant peu éloignées les unes des autres (*voir figure 4*).

De 1500 mm de pluie par an à Autrans dans les Quatre-Montagnes ou à Bouvante dans le Royans, la pluviométrie tombe à 950 mm à Clelles dans le Trièves, à moins de 900 mm à Die, voire même à moins de 850 mm dans le pays de Crest

Sous forme de pluie ou de neige, les précipitations sont issues des régimes d'ouest à nord-ouest qui viennent buter sur le relief du Vercors. Très marqué sur le nord et l'ouest du massif, cet effet de barrage s'estompe déjà dans sa partie sud-est et sud où le déficit estival des précipitations prend donc des airs de climat méditerranéen.

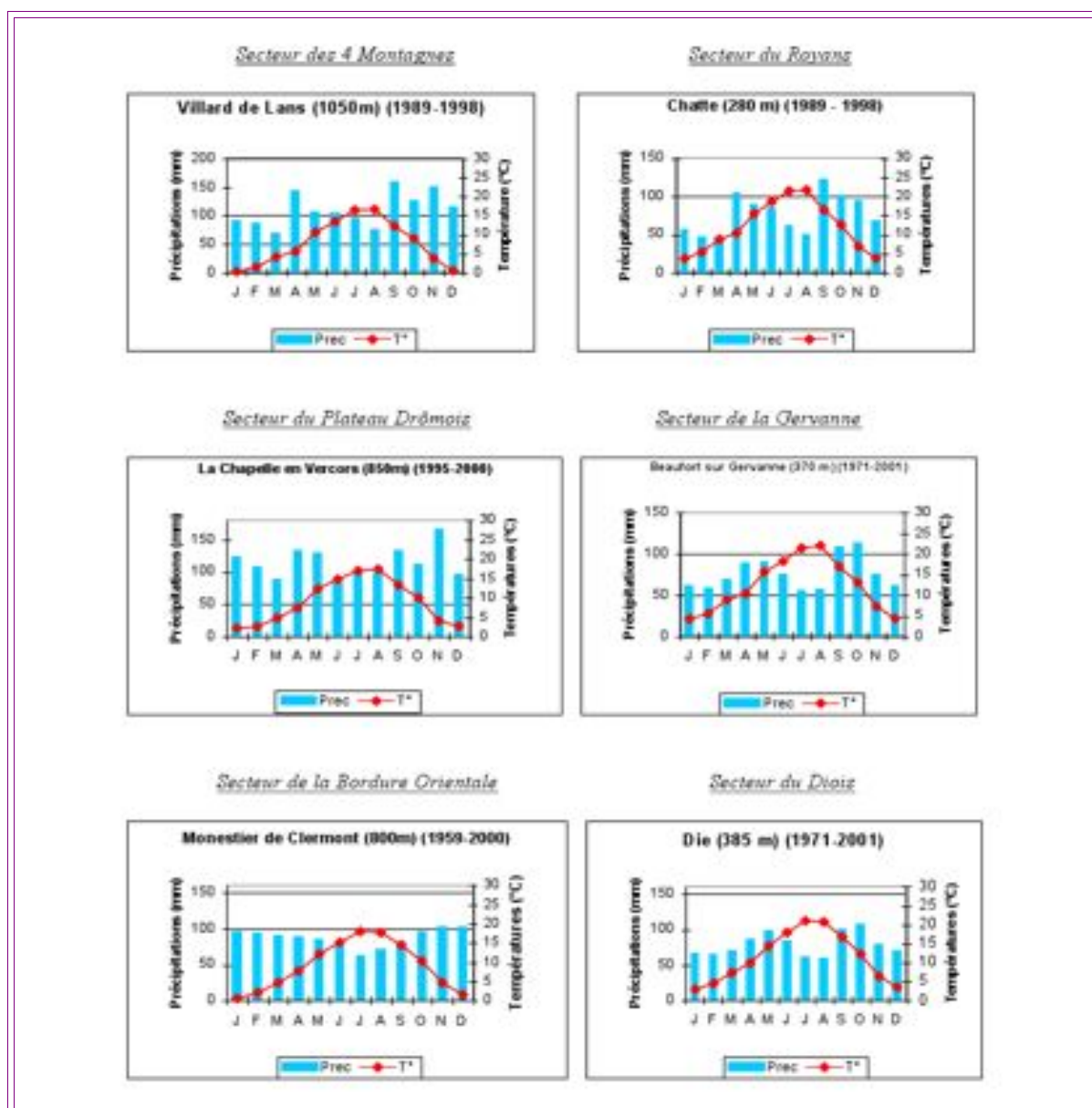


Figure 4 : Quelques postes météorologiques remarquables

Fréquents en été, les orages sont un réel danger sur les Hauts Plateaux. Tout comme le brouillard qui peut régner plus de cinquante jours par an en forêt de Lente.

Avec l'altitude, s'accroissent la hauteur des précipitations, leur fréquence et l'importance des chutes de neige.

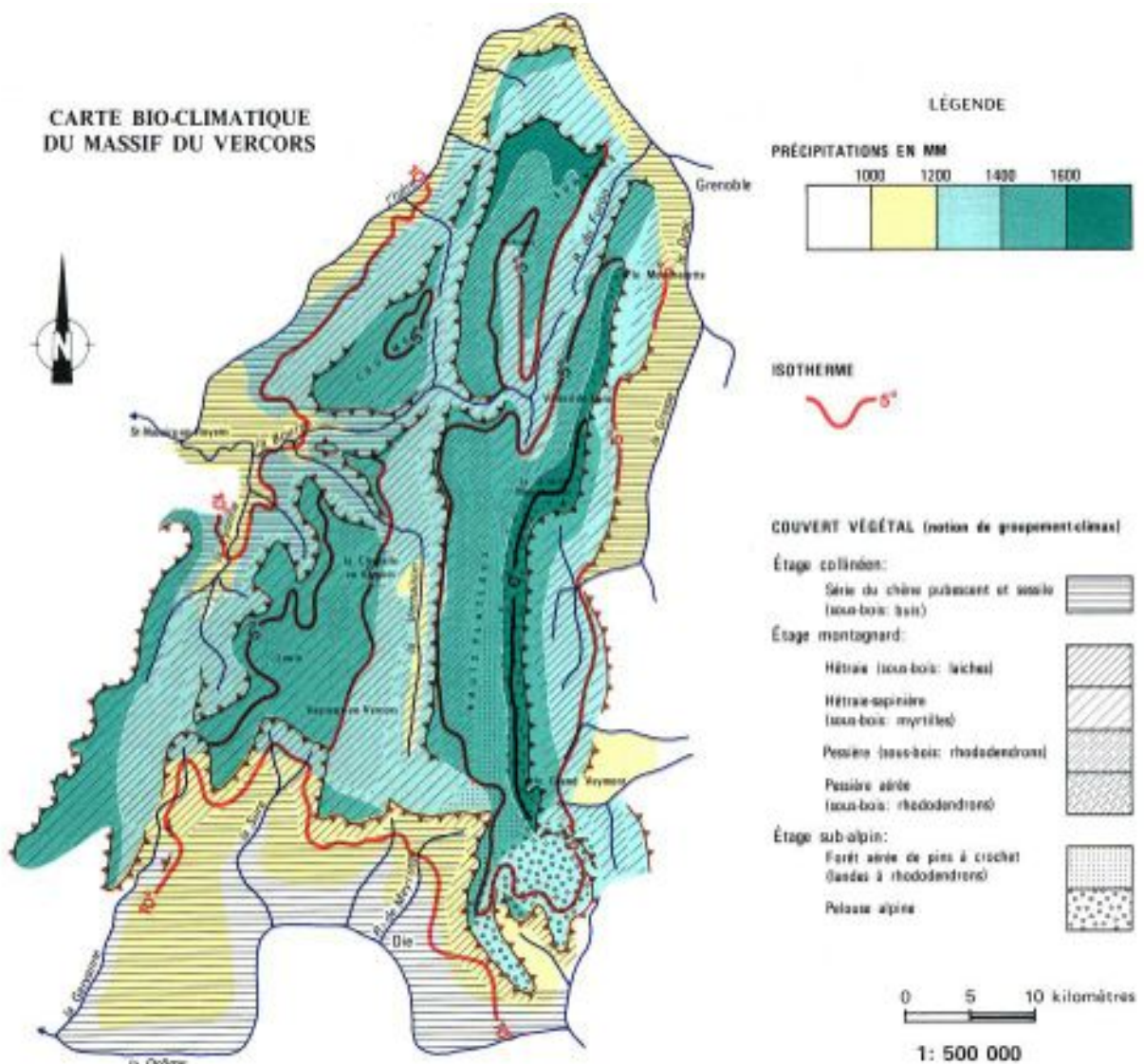


Figure 5 : Carte bio-climatique du Vercors

- Les températures

Si les températures sont liées à la latitude (à altitude constante, en France, la température diminue d'environ 1°C tous les 100 km en direction du nord), l'influence de l'altitude est également primordiale en montagne. Lorsqu'on s'élève de 100 mètres, la température diminue d'un peu plus d'un demi-degré.

Des écarts très forts peuvent ainsi exister entre des régions géographiquement proches. La douceur du climat de St Jean-en-Royans n'a ainsi quasiment rien à voir avec l'ambiance froide de la forêt de Lente, située pourtant à peu de distance. Les températures extrêmes rencontrées sur le territoire s'étalent de - 25°C l'hiver à + 40°C l'été.

Mais d'autres facteurs déterminants ont leur importance : l'exposition est l'un d'entre eux. A altitude égale, un versant sud (adret) est plus chaud qu'un versant nord (ubac). Par exemple, bien abrité sous les falaises de Presles, le village de Choranche bénéficie déjà de conditions climatiques déjà méridionales.

Le Vercors est soumis à deux vents dominants : le vent du Sud et celui du Nord.

Le vent du Nord (la bise) apporte un froid vif et sec. Il souffle régulièrement et est synonyme de beau temps. A l'inverse, le vent du Sud, qui souffle en rafales, apporte chaleur (fonte de la neige), nuages et précipitations. Quant au vent de l'ouest, il s'accompagne souvent d'abondantes précipitations.

IV - Morphologie

Massif pré-alpin des Alpes françaises, le plateau du Vercors est limité par de vigoureux escarpements qui forment un rempart quasi infranchissable dominant à l'Est la vallée du Drac, au Nord-Est la cluse de Grenoble, au Nord la vallée de l'Isère et au sud la vallée de la Drôme.

D'une altitude moyenne de 1200 mètres, le Vercors culmine sur son rebord oriental à 2341 mètres (Grand Veymont) et à 2284 mètres (Grande Moucherolle).

Ce massif de moyenne montagne forestier, d'environ 1350 km, se dispose en une succession de monts, de vals et de plateaux d'orientation générale Nord-Sud.

Cet agencement du relief est néanmoins contrarié par les gorges de la Bourne qui s'écoulent d'Est en Ouest et au fond desquelles confluent les principales résurgences du massif. Ces exutoires sont alimentés par des écoulements souterrains à l'origine du façonnement des cavités et des gouffres.

D'ailleurs, le Vercors s'inscrit parmi les domaines spéléologiques français les plus appréciés. Ce massif a connu dans les années 50 l'épopée du premier 1000 mètres mondial avec le gouffre Berger.

Aujourd'hui, on recense plus de 3000 cavités dont 92 de plus de 100 mètres.

La diversité structurale, lithologique et climatique du Vercors permet d'individualiser 7 régions (*voir la distribution des régions dans le massif en figure 1*)

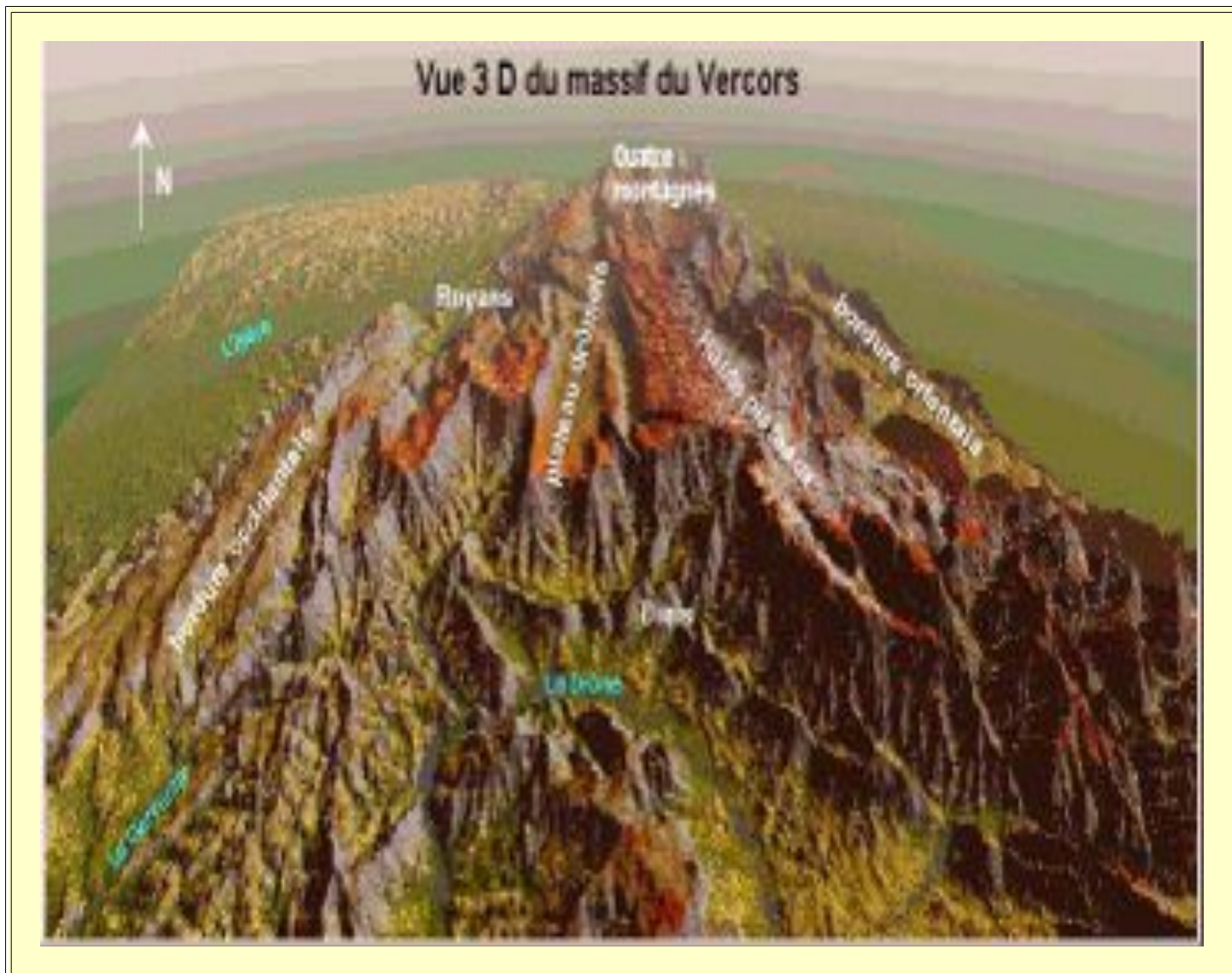


Figure 1 : Localisation des grandes régions de l'étude sur une vue 3 D du massif du Vercors

✓ La bordure orientale

Cette zone s'étend à l'Est de la chaîne des Hauts plateaux et se rattache à la région naturelle du sillon sub-alpin.

Si l'organisation globale du relief de la bordure orientale reste fortement dépendante du dispositif litho-structural, les paysages doivent leur physionomie actuelle au travail des agents d'érosion, qui se sont succédés durant tout le quaternaire, dans des contextes climatiques très variables.

Trois domaines peuvent être individualisé sur le secteur (*voir la figure 2*)

- Les dépressions du Crétacé inférieur s'étendent de Chichilianne à Prélénfrey. Elles sont limitées à l'Ouest par l'escarpement des falaises de la chaîne des Hauts Plateaux et à l'Est par les chaînons tithoniques.
Dans ces systèmes de dépressions, les agents d'érosions glaciaires et météoriques ont déposé des moraines, des alluvions caillouteuses anciennes, des colluvions et des éboulis sur les marnes beiges du Crétacé.
- Au débouché de la cluse de Chichilianne, le paysage s'ouvre sur le Trièves : un relief mamelonné de petites collines au sommet arrondi, découpées par un réseau hydrographique peu encaissé.
Ces collines sont formées par des argiles litées gonflantes mécaniquement très instables qui reposent sur des marnes noires. Ces argiles proviennent d'un ancien lac glaciaire situé dans une zone de confluence entre les anciens glaciers du Vercors, du Dévoluy et du Grésivaudan.
Les argiles et les marnes noires sont recouvertes localement par des échines morainiques plus ou moins caillouteuses et par des glacis d'alluvions anciennes déposées lors du retrait des glaciers.
Sous les chaînons tithoniques, des épandages de colluvions caillouteuses ont été épierrés par l'homme et mis en prairies naturelles (des pierriers délimitent les bords des parcelles).
- Au nord du col du Fau, le réseau hydrographique, plus encaissé, délimite les 'balcons de la Gresse ; un alignement de terrasses suspendues sous les chaînons tithoniques (St Guillaume, Miribel Lanchâtre).
Les marnes noires sont enduites d'une couverture d'alluvions anciennes plus ou moins caillouteuses déposées lors du retrait des glaciers.
La disposition en balcons de ces terrains provient du sur-creusement de la vallée en V par la Gresse.
A proximité des reliefs, les alluvions anciennes sont recouvertes par des colluvions caillouteuses calcaires plus ou moins épaisses dérivées de l'érosion des niveaux calcaires dominant durant les périodes post-glaciaires (- de 12 000 ans).

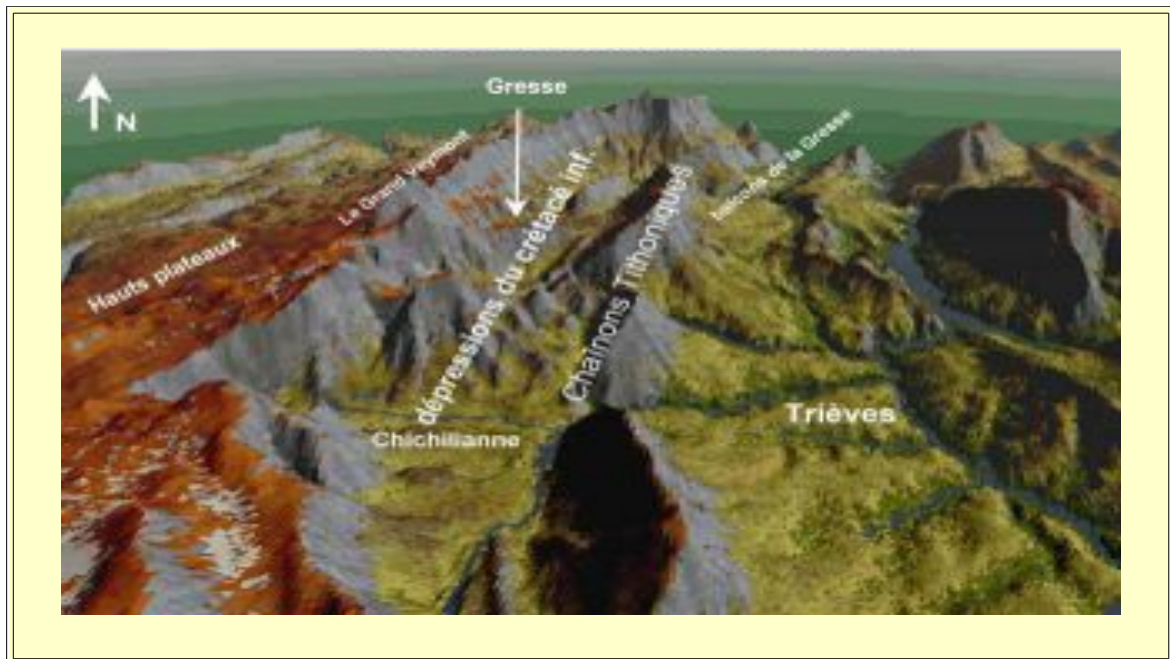


Figure 2 : Modélisation en 3 D des grands ensembles structuraux de la bordure orientale du Vercors

✓ Les hauts Plateaux

Les hauts plateaux présentent une topographie générale de fjell, c'est à dire une surface rocheuse bosselée sur laquelle alterne des petits reliefs raclés ou polis par la glace et de petites dépressions. Entre 1500 et 1700 m d'altitude, les hauts plateaux font partie de l'étage montagnard inculte.

✓ Les quatre Montagnes

Le secteur des quatre Montagnes s'articule selon deux dépressions synclinales Nord-Sud (dépression de Lans et dépression d'Autrans) séparées par l'anticlinal de Sornin (*voir la figure 3*)

Ces dépressions ont vécu une histoire géologique complexe alimentée de plusieurs phases de sédimentation combinées à de nombreux événements tectoniques. Plusieurs substrats géologiques très hétérogènes sont rassemblés dans ces dépressions et participent à la diversité des sols du secteur. On trouve par exemple des roches calcaires dures bio-détritiques, des sables glauconieux, des molasses conglomératiques, des molasses gréseuses, des molasses marno-sableuses et des molasses sableuses.

En plus de ces roches anciennes, les différents processus glaciaires ont transporté et déposé de nouveaux matériaux.

Dans la partie centrale des dépressions, on retrouve des argiles litées imperméables, vestige d'un ancien lac glaciaire.

Sur les flancs synclinaux redressés, des moraines et des glacis d'alluvions caillouteuses anciennes dessinent les divers épisodes d'avancées et de retraits glaciaires.

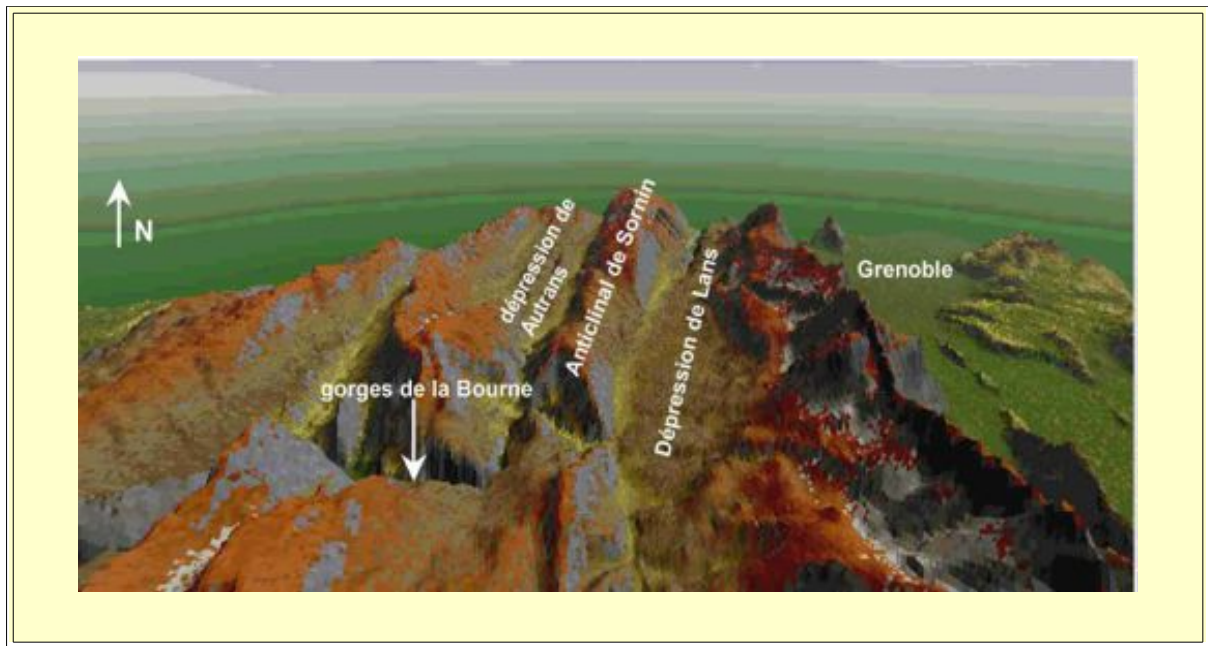


Figure 3 : Modélisation en 3 D des grands ensembles structuraux des quatre montagnes

✓ **Le plateau Drômois**

Cette région s'organise selon deux dépressions synclinales d'orientation Nord-Sud (voir la figure 4)

- La dépression de Vassieux-en-Vercors, à 1100 mètres d'altitude, est un large synclinal à fond plat, dérivé du plissement des calcaires durs urgoniens. Cette dépression karstique est le plus important poljé du Vercors qui se caractérise par une absence totale d'écoulement de surface. Les eaux pluviales sont directement captées par un dense réseau de fracture du calcaire qui favorise les infiltrations et canalise les écoulements sous terrains. Le passé quaternaire est marqué par des résidus de moraines déposées par des langues glaciaires en provenance du col de la Chau, par des alluvions anciennes dans les concavités et par des éboulis de pente.
- Cette dépression se raccorde au nord au bassin de La Chapelle-en-Vercors. La « plaine des grands champs » à l'Ouest du village, résulte du comblement d'une dépression tectonique (graben) par des éléments fins glacio-lacustres. Cette plaine est bordée de collines de grès, de marnes sableuses et de sables glauconieux, recouvertes de moraines caillouteuses dans la partie sud.
- Plus à l'est, la grande dépression synclinale à flancs faillés découpe le Vercors dans sa partie médiane selon une ligne Nord-Sud de Rousset à Rencurel. Le plancher marneux imperméable déposé au Crétacé terminal favorise le ruissellement des eaux dans la vallée. De part et d'autre du lit de la Vernaison, se trouvent des alluvions, sablo-graveleuses en profondeur. La profondeur de la nappe alluviale varie en fonction de la proximité du ruisseau. Des terrains marneux et molassiques affleurent localement lorsqu'ils ne sont pas recouverts par des moraines caillouteuses épierrées et mises en prairies. A Saint Martin-en-Vercors, un ancien lac glaciaire a déposé des argiles litées entaillées en petits dômes par les écoulements de surface.

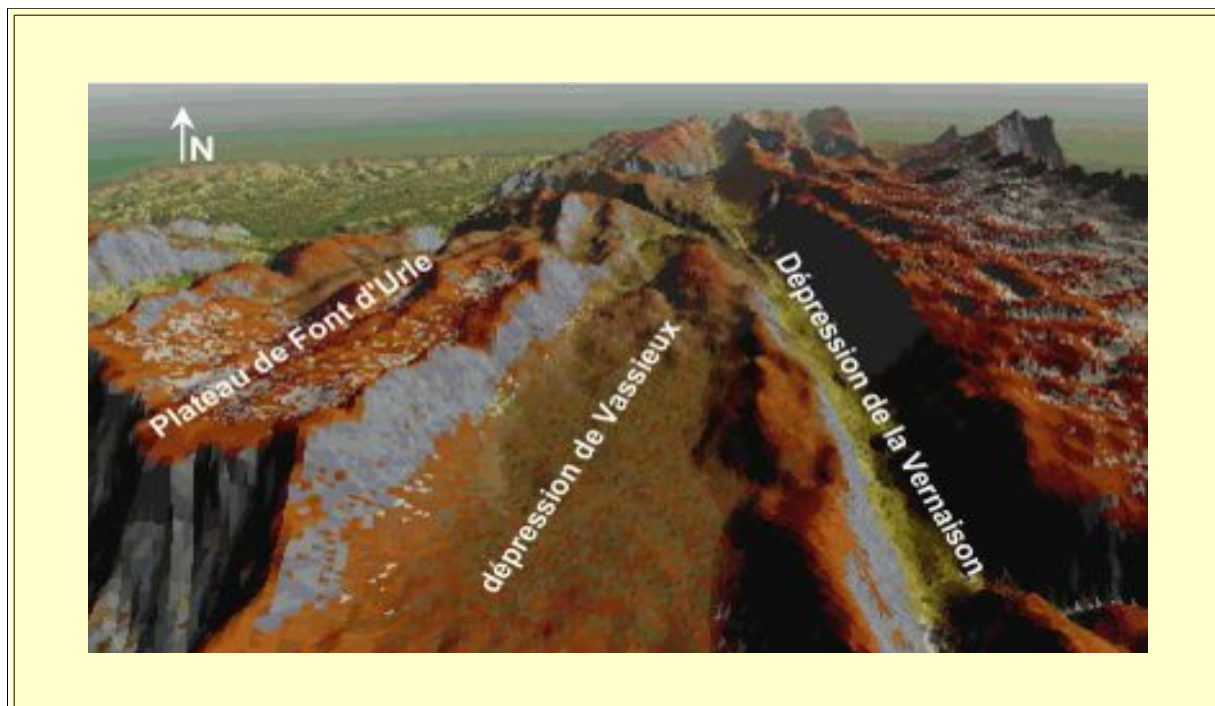


Figure 4 : Modélisation en 3 D des grands ensembles structuraux du plateau drômois.

V – Histoire géologique

L'histoire géologique du Vercors s'intègre dans celle des Alpes. Le massif de Vercors fait partie des massifs calcaires des Préalpes au même titre que Les Baronnies, La Chartreuse, Les Bauges, Les Aravis et Le Chablais.

Le Vercors est constitué d'un empilement de terrains sédimentaires marins d'âge secondaire et tertiaire caractérisé par la dominance des assises calcaires dures. Cette couverture sédimentaire a été déformée, plissée et intensément fracturée lors de la surrection alpine (*voir échelle stratigraphique des grands événements géologiques du Vercors, figure 4, p21*)

✓ Les sédimentations à l'ère secondaire

Il y a 245 millions d'années (Ma), les continents étaient rassemblés en un super-continent, la Pangée. Ce continent s'est fragmenté en plaques qui ont commencé à s'écarter laissant entrer les mers.

Depuis la période Jurassique jusqu'au début du Crétacé (de -205 à -125 Ma), le sud-est de la France inondé par une mer profonde - la Thétys- accumulait par décantation des coquilles calcaires planctoniques très fines mélangées à des argiles.

Compacté et déshydraté, ces vases ont évolué en roche pour former des marnes lorsque la proportion d'argile est dominante ou des calcaires durs très riches en carbonates qui arment les chaînons tithoniques.

Il y a 120 Ma, la mer Thétys était bordée par un immense récif corallien comparable à la plate-forme des Bahamas actuelle. Cette barrière de récifs s'étendait des Cévennes jusqu'au Chablais. Les coraux très productifs se mélangeaient aux vases des lagons ce qui a permis l'accumulation d'une grande épaisseur de calcaire. Ces calcaires constituent aujourd'hui la puissante ossature de l'Urgonien disposée en bancs épais et compacts sur 200 à 300 m d'épaisseur.

Au Crétacé supérieur (de -120 à -65 Ma), la mer peu profonde dépose des argiles et des sables de plage. Dès la fin du Crétacé, le Vercors est affecté par des mouvements tectoniques qui ont pour double effet de le pré-structurer et de provoquer son émergence.

Dès lors, le Vercors subit le travail de l'érosion et de l'altération comme en témoignent les dépôts continentaux de kaolinites piégées dans les dépressions karstiques du Royans (exploitation des gisements de kaolinites par les cimentiers à St Nazaire en Royans).

✓ **Les sédimentations et la formation des Alpes à l'ère Tertiaire**

Après cet épisode continental, on assiste au retour de la mer dans le Vercors, lors de la transgression Miocène (-20 Ma). Néanmoins, celle-ci n'envahit que les dépressions du plateau où se sont déposés des matériaux assez hétérogènes. On retrouve des roches massives riches en galets arrondis (conglomérats), des sables et des marnes.

D'un point de vue paléogéographique, le Vercors s'apparentait au Miocène à une succession d'îlots longitudinaux d'orientation sub-méridienne, des bras de mer pénétraient plus ou moins profondément dans le massif.

A la fin du Miocène - début du Pliocène, la plaque continentale africaine entre en collision avec la plaque eurasiatique, c'est la phase paroxysmale de la formation des reliefs des Alpes.

Le plateau est surélevé, la mer se retire et les rivières s'encaissent de part et d'autre du massif.

Au sein même du massif, les couches sédimentaires se plissent selon un raccourcissement Est-Ouest et se découpent. Les plis anticlinaux s'élèvent et les plis synclinaux se creusent, leurs flancs se redressent accentuant ainsi les grandes dépressions nord/sud du massif.

Les terrains de l'ancien rivage Miocène sont portés à 1000 mètres d'altitudes sur le plateau tandis qu'ils affleurent à 200 m en vallée du Rhône. Le soulèvement tectonique aurait eu une amplitude de plus de 800 mètres depuis l'époque Miocène.

✓ **Les glaciations à l'ère quaternaire**

Au Quaternaire se succèdent plusieurs phases glaciaires intercalées par des périodes de réchauffement.

Les glaciations quaternaires ont laissé de nombreux témoins dans le paysage du Vercors. On distingue deux familles de glaciers : les glaciers alpins périphériques de l'Isère et du Drac et les glaciers locaux.

Bloqué par le crêt oriental des chaînons tithoniques, le glacier du Drac qui atteignait plus de 1000 m d'épaisseur au maximum de sa puissance n'a pas pénétré les dépressions du Crétacé inférieur. Ainsi, à l'Est des chaînons tithoniques, les moraines sont composées d'une pétrographie mixte (calcaire et siliceuse), tandis que plus à l'Ouest, leur composition est totalement calcaire.

Au niveau de la cuvette de Grenoble, la confluence des puissants glaciers de l'Isère, du Drac et de la Romanche a entraîné un gonflement des glaces qui ont débordées sur les plateaux de St Nizier et de Montaud.



Figure 1 : Schéma de la répartition des glaciers quaternaires dans le Vercors

Du fait de son altitude moyenne, le massif du Vercors a abrité des glaciers locaux peu étendus (voir la figure 1).

Ils se sont développés soit sur les reliefs orientaux où ils confluaient avec les glaciers du Drac, soit à l'intérieur du massif. Des calottes se sont agencées sur les hauts reliefs peu accidentés tels que les Hauts plateaux, le plateau de Font d'Urle, le plateau de Sornin et le plateau de Gève au Nord.

Alimentées par ces calottes, des langues glaciaires débouchaient dans les vallées et ont laissé sur leurs flancs des placages morainiques sablo-caillouteux (vallée de la Vernaison, vallée d'Autrans, dépression de Villard-Corrençon, dépression de Lente...).

Parfois, certaines zones de confluences se retrouvaient barrées par les glaces, des lacs se formaient et accumulaient des argiles et des limons fins.

On retrouve des traces de ces lacs glaciaires dans le Trièves, dans le val de Lans, à Saint Martin-en-Vercors et à la Chapelle-en-Vercors

Lors des phases de réchauffement, les écoulements étaient beaucoup plus puissants que ceux que l'on peut mesurer aujourd'hui. Les rivières alimentées par la fonte des glaces transportaient et déposaient dans les zones basses de très grandes quantités de matériaux caillouteux qui forment d'anciens cônes de déjection ou des terrasses alluviales anciennes.

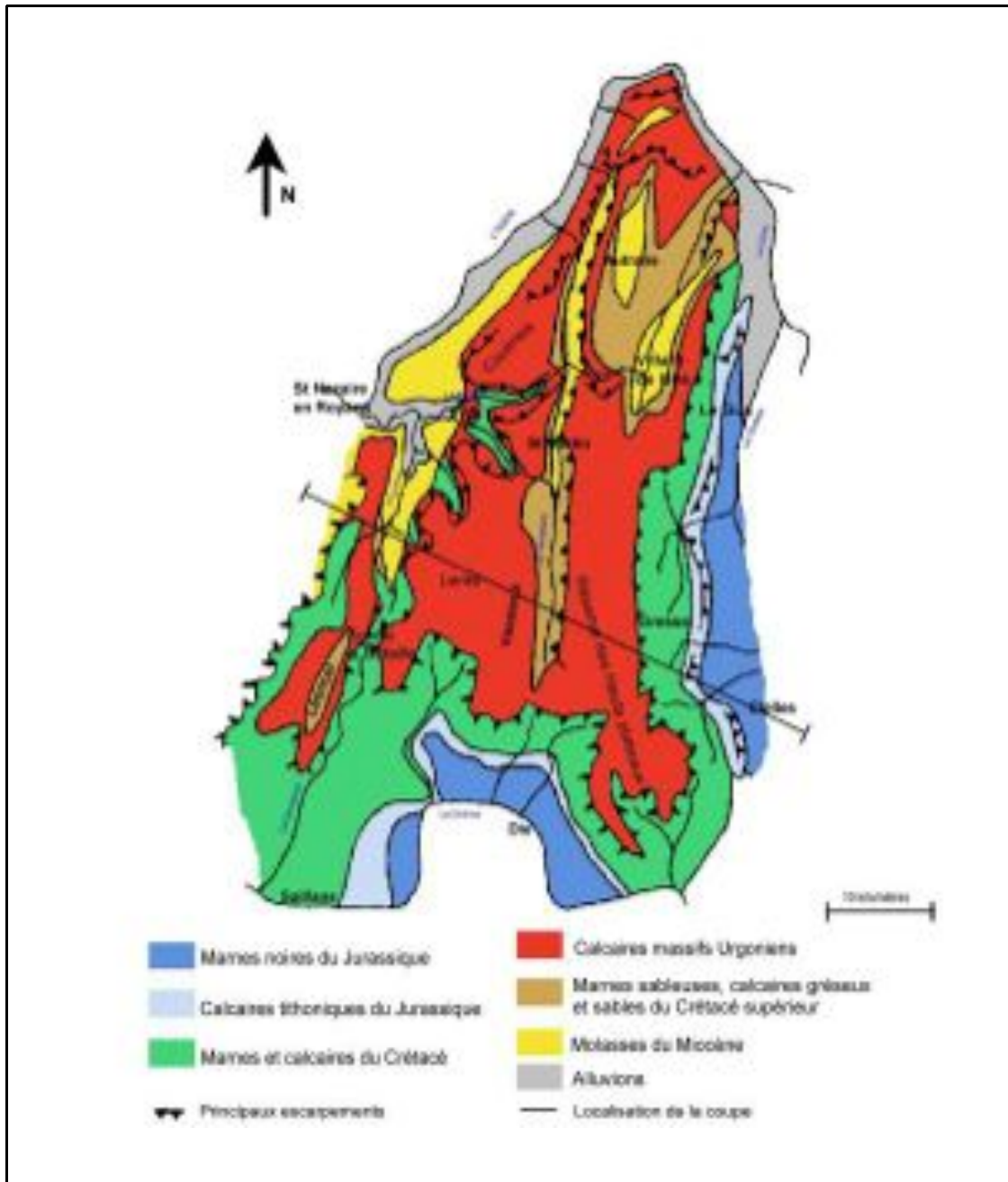


Figure 3 : Carte des formations géologiques du massif du Vercors

Échelle stratigraphique des grands événements géologiques du Vercors

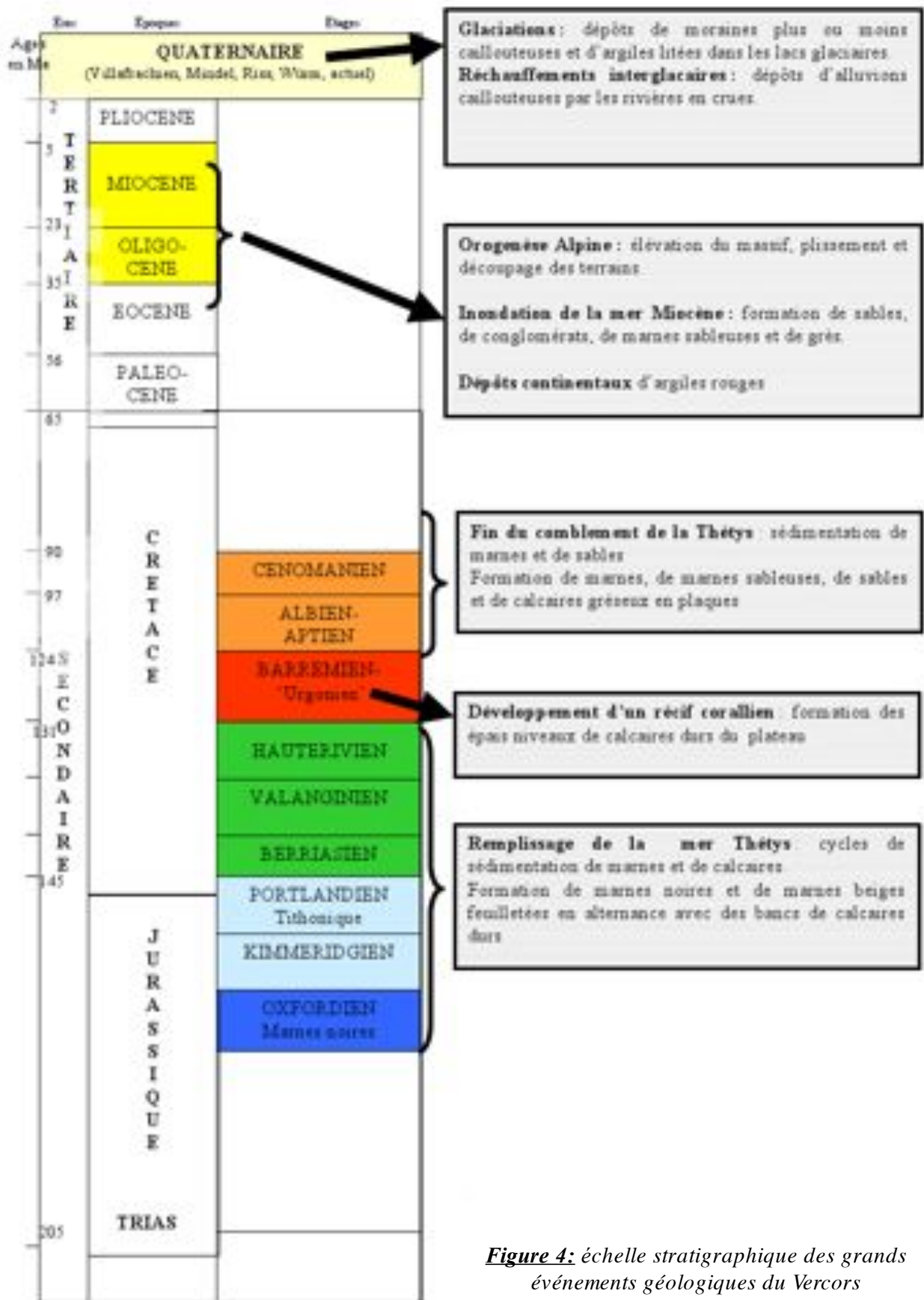
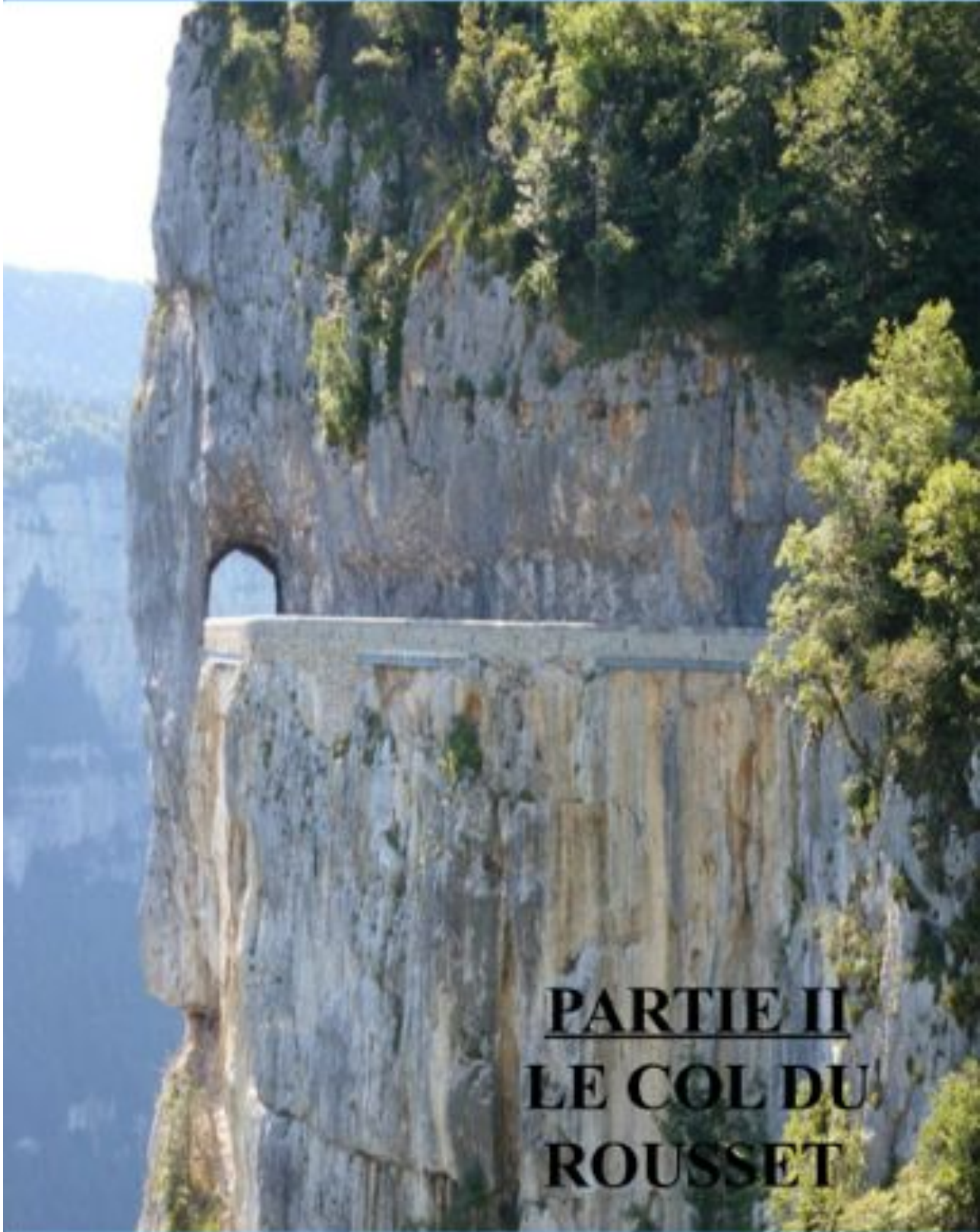
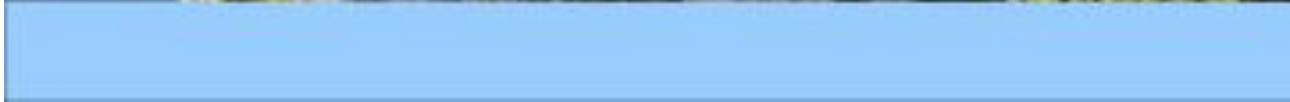


Figure 4: échelle stratigraphique des grands événements géologiques du Vercors



PARTIE II
LE COL DU
ROUSSET



I – Contexte géologique

Le col de Rousset fait passer de la longue vallée de la Haute Vernaison à la dépression de Die.

La première est un val jurassien extrêmement typique, qui est ouvert, par décapage de la surface de l'Urgonien, dans le coeur du synclinal médian du Vercors.



Photo 1 : Le col de Rousset et le Vercors médian vus d'enfilade du sud, d'avion

★ Scialet Mouron

La gouttière (val typique) du synclinal médian (**s.M**) du Vercors est vue dans son axe. Elle est encadrée par les deux bourrelets anticlinaux (en genou) de Nève (**a.N**) et du But Sapiau (**a.BS**), dont le relief est celui de monts également typiques.

De part et d'autre s'étendent les plateaux occidentaux de (Vassieux) et orientaux dont le relief est également conforme à la structure.

L'**astérisque rouge** attire l'attention sur le passage latéral, par indentations, entre la partie haute des calcaires alternés de lits marno-calcaires du Barrémien inférieur et les calcaires à débris massifs qui se rattachent, à l'est du col de Rousset à la partie inférieure de l'Urgonien.

f.A = faille de l'Aiglette (ou de Chironne) ; **f.N** = faille de Nève (noter le dessin sigmoïde de la dalle urgonienne des Rochers de Chironne)

Au col, ce val est brutalement tranché par le rebord d'érosion qui tombe sur la dépression de Die.

L'entaille du versant sud du col offre ainsi une belle coupe naturelle du Vercors médian. Elle montre, entre autres, l'épaisseur extrêmement forte des couches du Barrémien inférieur à cette latitude.



★ Scialet Mouron

Photo 2 : Le col de Rousset, vu du sud-est (d'avion), l'hiver.

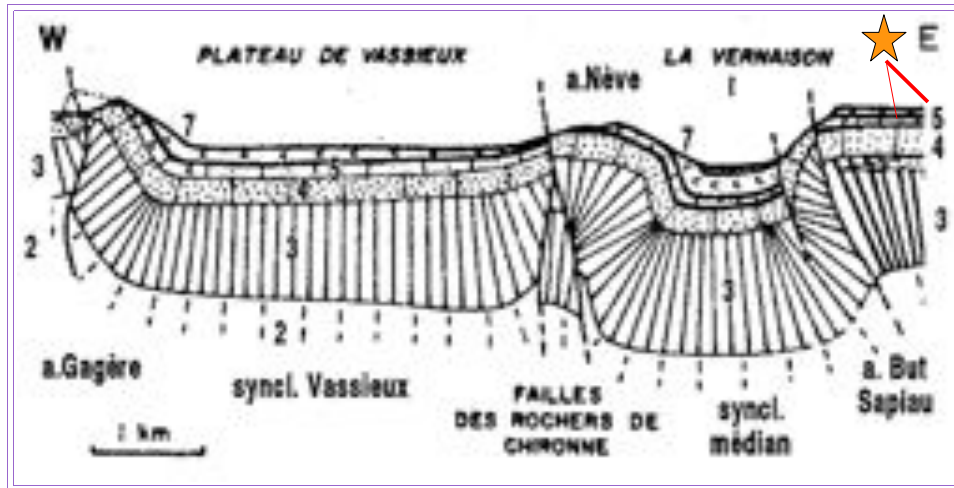
Ce cliché donne une vue oblique à la précédente, orientée presque dans l'enfilade du rebord d'érosion (sinueux) qui tombe sur la dépression de Die (d'où monte la route, en lacets, qui mène au tunnel du col de Rousset).

a.N = anticlinal de Nève ; **a.BS** = anticlinal de But Sapiau ; **f.A** = faille de l'Aiglette (ou de Chironne) ; **f.N** = faille de Nève ; **s.V** = synclinal de Vassieux (en arrière-plan).
(les petites flèches indiquent le sens du rejet vertical des failles du faisceau de Chironne)

Le synclinal médian du Vercors est encadré par deux plateaux constitués par la partie supérieure de la dalle urgonienne, faiblement ondulée, tant à l'ouest (Vassieux) qu'à l'est (plateau du Vercors oriental). Il en est séparé par deux bourrelets anticlinaux, d'ailleurs peu saillants, les anticlinaux de Nève et du But Sapiau.

Le flanc ouest de l'anticlinal de Nève est parcouru longitudinalement par deux failles subverticales (la faille de l'Aiglette, ou de Chironne, et la faille de Nève) qui encadrent les **rochers de Chironne**.

De par leurs rejets opposés ces failles délimitent un compartiment effondré, le graben de Chironne, dont le contenu est tordu de façon sigmoïde (mais en majeure partie en synclinal). Il est probable que cette géométrie résulte de ce que ce graben a subi, postérieurement à son effondrement, un serrage transversal qui a créé ces plis. Ceci veut dire que les failles existaient avant le plissement et que la torsion du graben de Chironne relève du mécanisme dit des plis d'ancrage sur failles.



★ Scialet Mouron

Coupe simplifiée (d'après H. ARNAUD, 1976)

- 2. Calcaires argileux et marnes de l'Hauterivien ; 3. Calcaires argileux du Barrémien tout-à-fait inférieur ;
- 4-7 = Barrémien inférieur calcaire, formant falaise : 4. Calcaires lités à petits débris ou à silex ; 5. Calcaires bioclastiques lités ; 6. Calcaires dolomitiques ; 7. Calcaires à Rudistes

L'existence du rebord d'érosion que franchit le col Rousset est largement due au fait que l'on est là à une latitude où la succession des couches du Barrémien et du Bédoulien devient rapidement moins riche en faciès massifs.

Les faciès très massifs de l'Urgonien y font déjà largement place à des calcarénites à débris de coquilles et ces derniers faciès passent ici vers le sud à des calcaires moins massifs, alternant de plus en plus avec des lits argilo-calcaires. Ceci s'explique par la présence il y a 200 millions d'années (milieu de l'ère secondaire) du bassin Voconzien, dans la partie sud du Vercors et jusqu'au Mont Ventoux (voir figure 1, p22).

En effet, à cette époque, une grande mer couvre la quasi-totalité des Alpes actuelles et s'étend jusqu'au Massif Central, mais avec des bassins de profondeurs différents.

Le bassin Voconzien étant plus profond, les dépôts seront moins riches en calcaire et donneront des roches marneuses.

A la fin du Crétacé inférieur (il y a environ 120 – 115 millions d'années), les sédiments enrichis en carbonates, vont venir coiffer les couches marneuses : ce sont les calcaires tithoniques.

Pour la région qui nous intéresse, cette lithologie (nature des roches) différente entre Vercors et sud Drôme va ainsi marquer le paysage pour des millions d'années.

Elle permet de comprendre la raison pour laquelle le massif du Vercors, plus calcaire, plus résistant à l'érosion, se présente sous la forme de hautes falaises, alors que le Diois et les Baronnies, de lithologie plus marneuse au Crétacé inférieur, sont moins élevés topographiquement.

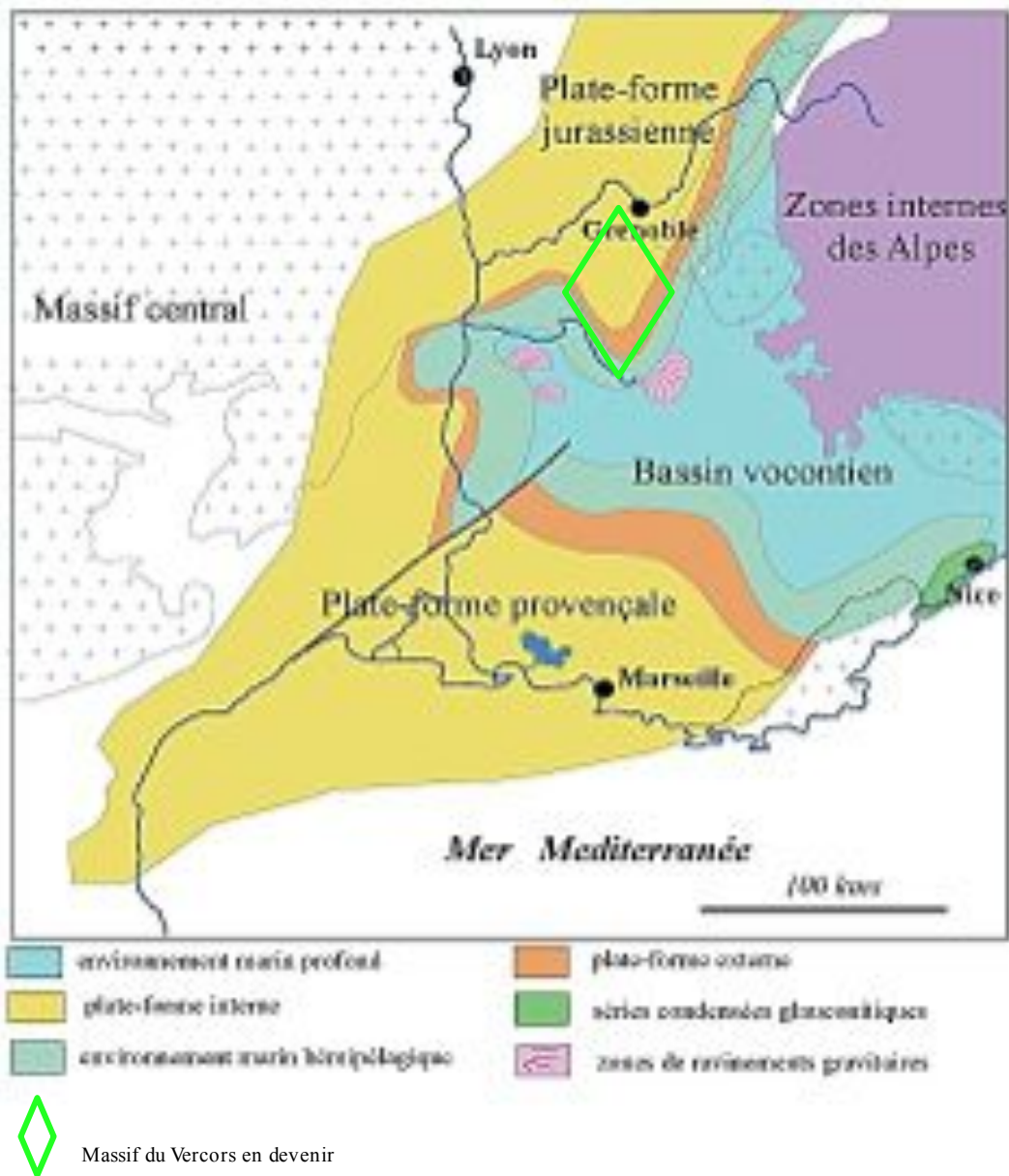


Figure 1 : le bassin Vocontien au crétacé inférieur (- 120 – 115 millions d'années)
(Schéma de Bert, 2008 d'après Arnaud, 2005)

II – Inventaire des cavités



Les deux cavités les plus importantes sur le secteur du col du Rousset sont (*figures 1 et 2*) :

- **La grotte de la Luire** : (4,5 kms au nord de la combe Mouron) Altitude : 875 m.
Les premières explorations date de 1896. C'est actuellement la grotte la plus longue du Vercors (50km). Le point bas actuel a été découvert le 9 août 2003, c'est le "siphon Oméga" à -483 mètres.
Résurgence vaclusienne temporaire, la "grotte de la Luire" est un trop-plein de la Vernaison souterraine. Lors de fortes pluies, l'eau remonte de près de 400 m, envahit la grotte et se déverse par le porche. Le débit peut atteindre 40m³/s.
Karstologie : la grotte de la Luire s'ouvre sur le flanc oriental du val médian qui est marqué par une puissante flexure (variation brutale du pendage)
Cette grotte se développe dans les calcaires urgoniens

- **Trou de l'Aygue** : (1,5 kms à l'ouest de la combe Mouron)
Dénivellation 182, développement 3497 m. Altitude 1275 m
La rivière est un véritable bijou (concrétions et très érodée parfois). Captage d'eau de la résurgence (-160m) en eau potable les communes de St Agnan et la Chapelle en Vercors.
Les crues peuvent y être également redoutables.
Karstologie : le Trou de l'Aygue se développe dans la zone de transition entre les calcaires à faciès urgonien et les calcaires bio-clastiques.
Les circulations karstiques se sont organisés en direction de combe Mâle creusés dans les assises urgoniennes par un ancien glacier.

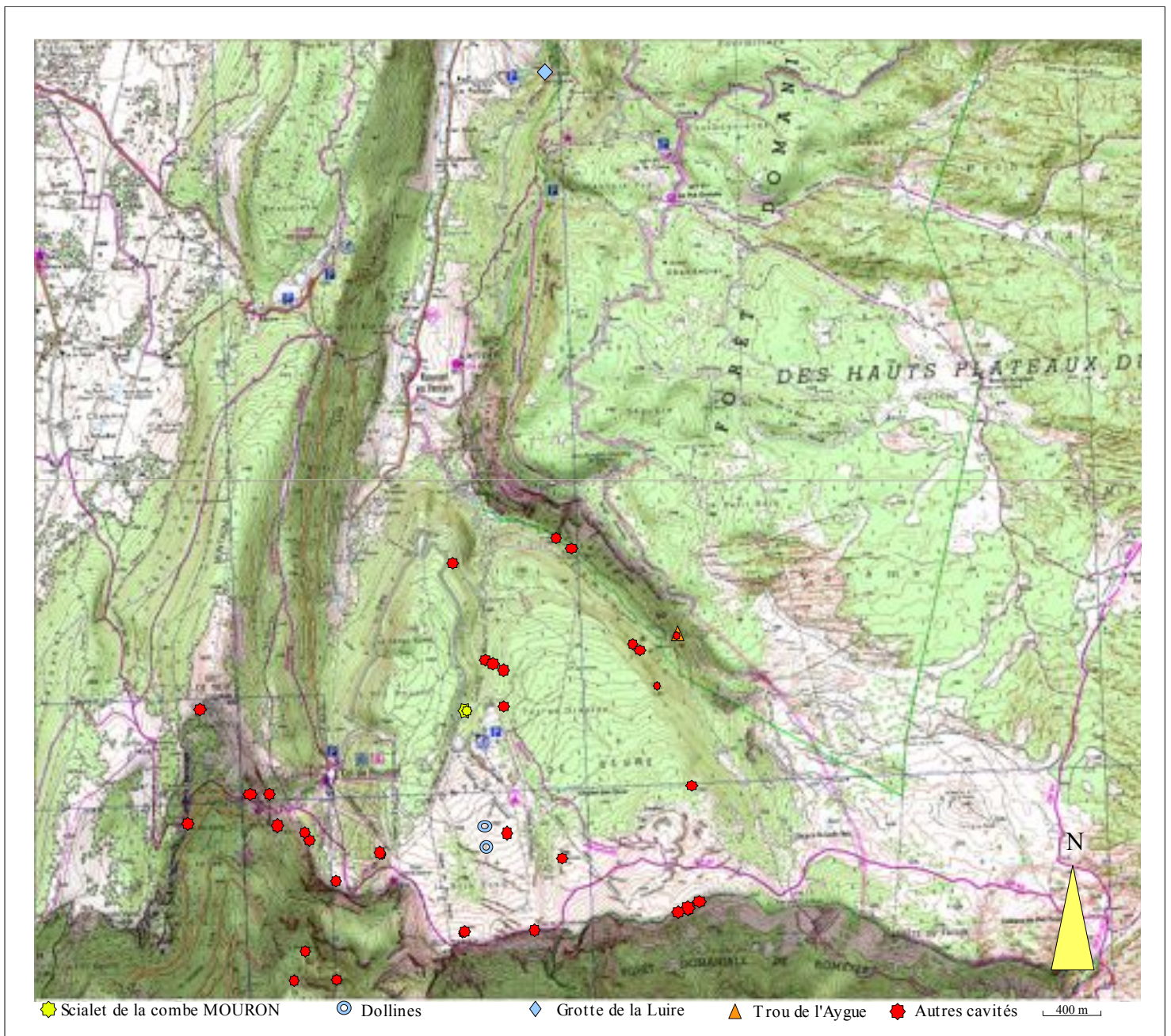


Figure 1 : Inventaire de cavités répertoriés et découvertes suite à prospection Plateau de Beurre et environs (Source Stéphane EMMER)

Carte géologique BRGM de la commune de St AGNAN et environs

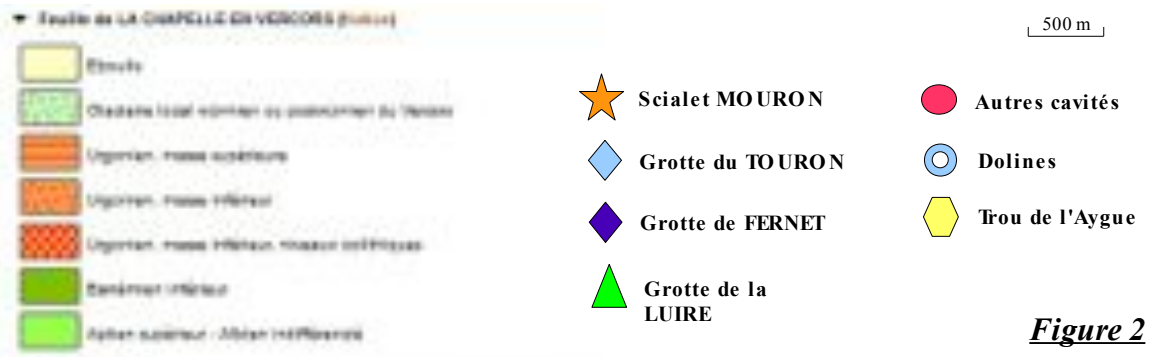
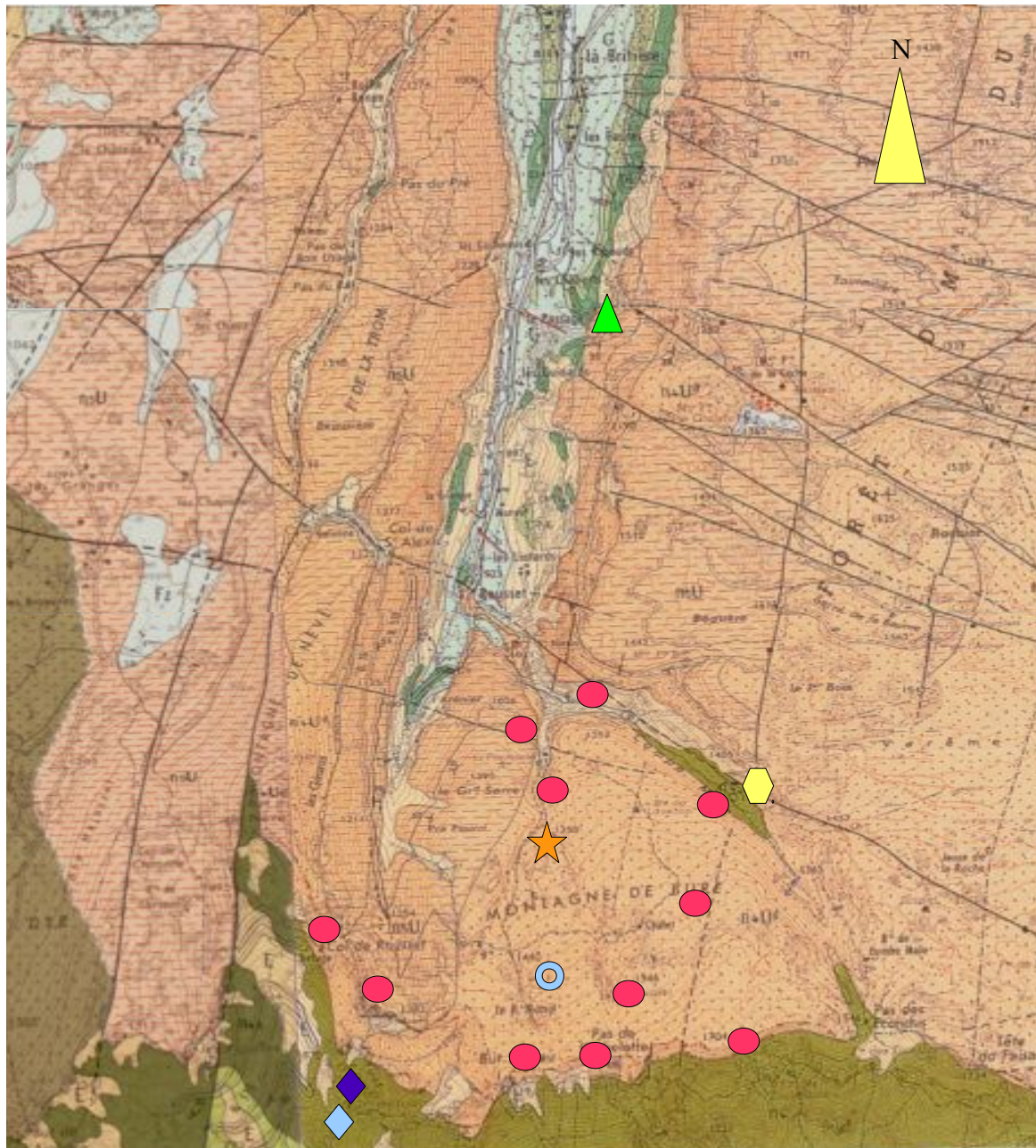


Figure 2

III - Hydrogéologie



Le Vercors est un ensemble de plateaux calcaires ondulés, alternant plis en creux et en voûte. Il y a peu de cours d'eau à la surface des plateaux.

À leur périphérie, les pays de piémont (Royans, Diois, Trièves), où les roches marneuses occupent la majorité de la surface, présentent un réseau de rivières et ruisseaux bien plus important, même si certains sont à sec en été dans le Diois.

Entre les deux, des gorges creusées par les torrents relient les plateaux intérieurs du massif aux vallées des piémonts : gorges de la Bourne, de la Vernaison, de la Lyonne et du Furon.

Ces différences de mode de circulation de l'eau sont dues à des différences de nature de roches qui sont plus ou moins imperméables. Au cœur du massif, le calcaire est perméable, les cours d'eau sont peu fréquents. On parle de massif karstique (ou karst) car l'eau circule en profondeur.

Tout autour du massif, les marnes sont imperméables, les cours d'eau peuvent circuler en surface.

La Vernaison est le deuxième du massif par la longueur et deux ruisseaux très courts lui apportent leurs débits (l'Adouin et le Buyèche).

Cependant, le débit écoulé en surface aux Grands Goulets, là où la Vernaison quitte le plateau, est très faible par rapport à l'étendue du bassin versant potentiel et aux précipitations (18 % de l'écoulement attendu).

En effet, mis à part le val de Saint-Agnan (du Col de Rousset aux Grands Goulets), recouvert de dépôts glaciaires poreux pouvant retenir l'eau, tous les terrains affleurants sont perméables et laissent s'infiltrer l'eau dans les réseaux souterrains.

Ainsi, de Vassieux au Grand Veymont, de Saint-Julien à la Grande Cabane, toutes les eaux tombées sur les plateaux ressortent aux émergences des Gorges de la Bourne (Arbois, Bournillon, Moulin Marquis).

Il résulte de tout cela deux comportements extrêmes :

- La rivière qui s'enfouit :

En période de sécheresse une partie du cours de la Vernaison est chaque année à sec.

- La rivière qui remonte :

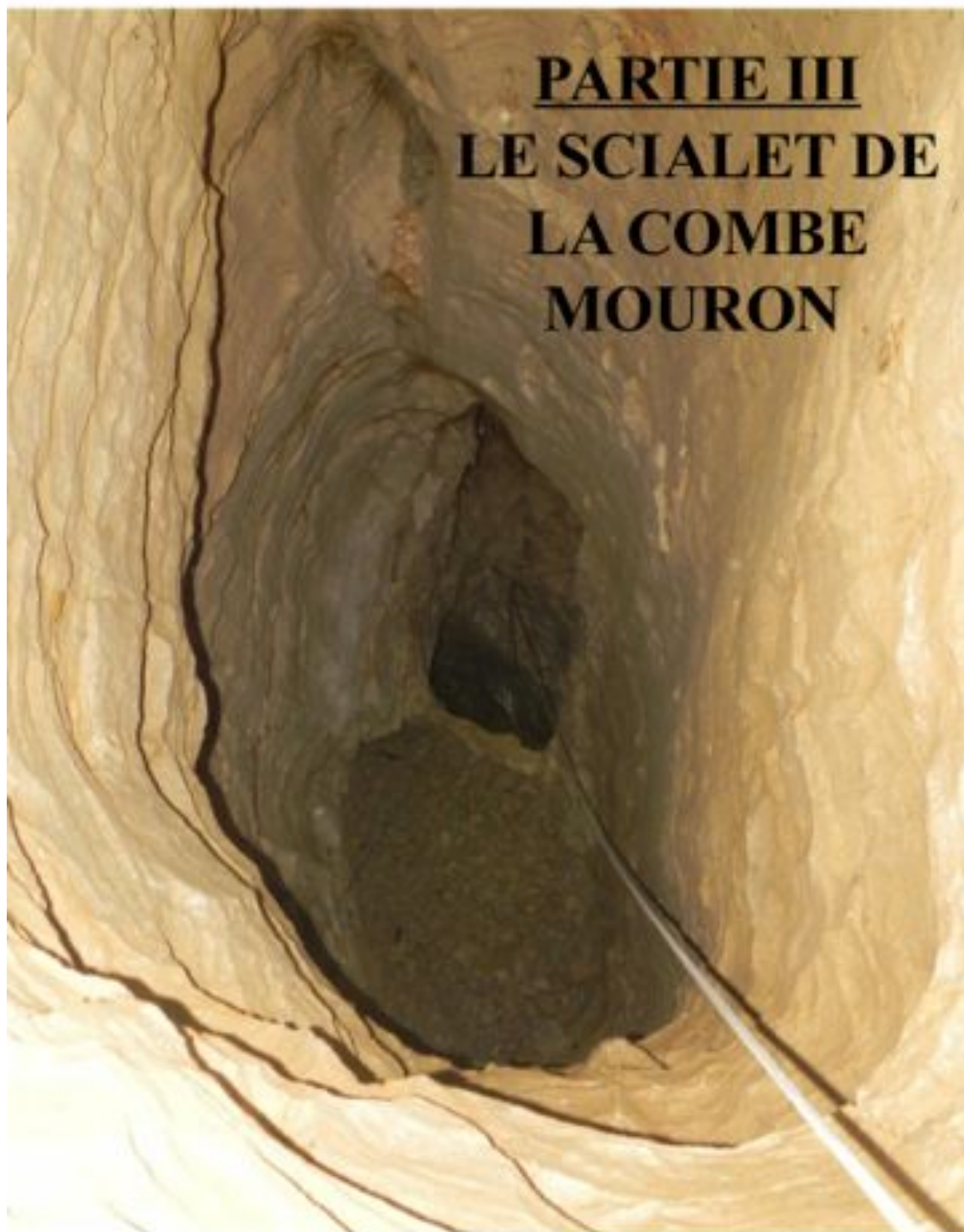
Lors de fortes précipitations, il arrive que le réseau souterrain soit saturé d'eau et qu'il déborde. L'eau peut alors remonter de plus de 400 mètres de dénivellée dans le réseau de la grotte de la Luire et, venue des profondeurs, s'échapper par le haut.

Ce phénomène très spectaculaire est appelé « crevaison de la Luire » et provoque des crues exceptionnelles sur la Vernaison.

	Bourne	Lyonne	Vernaison	Furon
Superficie du bassin versant	316 km ²	226 km ²	292 km ²	60 km ²
Longueur du cours d'eau	42 km	20 km	29 km	18 km
Altitude maximale du bassin versant	1 000 m Lans-en-Vercors	615 m Bouvante	1 055 m Saint-Agnan	1 280 m Lans-en-Vercors
Conflue avec	l'Isère	la Bourne	la Bourne	l'Isère
Altitude de la confluence	165 m Saint-Nazaire	175 m Saint-Thomas	200 m Pont-en-Royans	200 m Sassenage
Dénivelée	825 m	790 m	855 m	1 080 m
Pente moyenne	2 %	4 %	2,9 %	6 %

Figure 2 : *Caractéristiques de quelques cours d'eau du Vercors
La circulation de l'eau et le karst (Parc Naturel Régional du Vercors)*

PARTIE III
LE SCIALET DE
LA COMBE
MOURON



I - Historique



La cavité est découverte au printemps 2005, par le club des Taupes du Glandasse, Stéphane Emmer et Florian Fages, qui visitent la combe Mouron, apparemment jamais prospectée.

Après avoir découvert quelques petites cavités sans réel intérêt, ils s'arrêtent sur un filet d'air sortant d'un remplissage au pied d'une petite barre rocheuse.

Un ancien puits recoupé par l'érosion, juste en-dessous, leur confirme l'intérêt de la cavité. Son positionnement apparemment sur une faille d'axe nord-sud, et recoupant Combe Mâle plus au Nord leur donne l'envie de se retrousser les manches.

Entre 2005 et Mai 2008, une dizaine de personnes viendront tour à tour vider quelques dizaines de seaux (environ 15 sorties). Le courant d'air soufflant toute l'année est très motivant mais il faut rapidement faire de l'étaisage pour consolider l'entrée de la cavité.

Une tôle, puis deux, puis trois, calées en travers par des barres métalliques, viennent soutenir la trémie. Les tôles sont découpées aux dimensions à l'avance et acheminés une par une. Elles permettent de contenir des blocs et de la terre sur une dizaine de mètres de hauteur !



Photo 1 :
Les Taupes au travail ... ou presque !



Photo 2 :
*Pose de tôles à l'entrée ...
rudimentaire ... mais efficace !!!*

A l'extérieur, les tas de blocs grossissent... ce qui vaut à la cavité une double appellation : Le scialet de la Combe Mouron (nom de la combe où s'ouvre la cavité) ou La Taupinière (principal chantier des Taupes du Glandasse).

Début Juin 2008, le résultat est payant, puisque la désobstruction aboutit à la découverte du puits de l'impact dont l'esthétisme pousse nos valeureux spéléologues (Pierre-Yves Belette, Mathieu Le Quéré et Stéphane Emmer) à revenir dès le lendemain avec le matériel nécessaire à la poursuite de l'exploration.

Les – 92 m sont atteints ce jour-là, mais une étroiture méandrique, légèrement ventilée empêche la suite de la progression.

S'ensuit une dizaine de sorties, qui au prix de nombreux efforts, permettent de continuer la progression de l'exploration vers l'aval, sur un réseau qui a tendance à s'horizontaliser (3 petits ressauts)

La combe étant à sec, la cavité semble être une « perte d'origine glaciaire », fossile et pourtant...

Le 12 Juillet 2008, sans doute suite à un violent orage, une vague de crue est passée dans la cavité emportant les 3 ou 4 tôles du haut de la trémie ainsi qu'un volume de matériaux estimé à au moins 10 m³ jusqu'au point le plus bas !! Autrement dit : « Il ne fallait pas être dans le trou ce jour là...!!! ».

La cavité est partiellement rebouchée à partir de – 4 m par des blocs et de la boue.

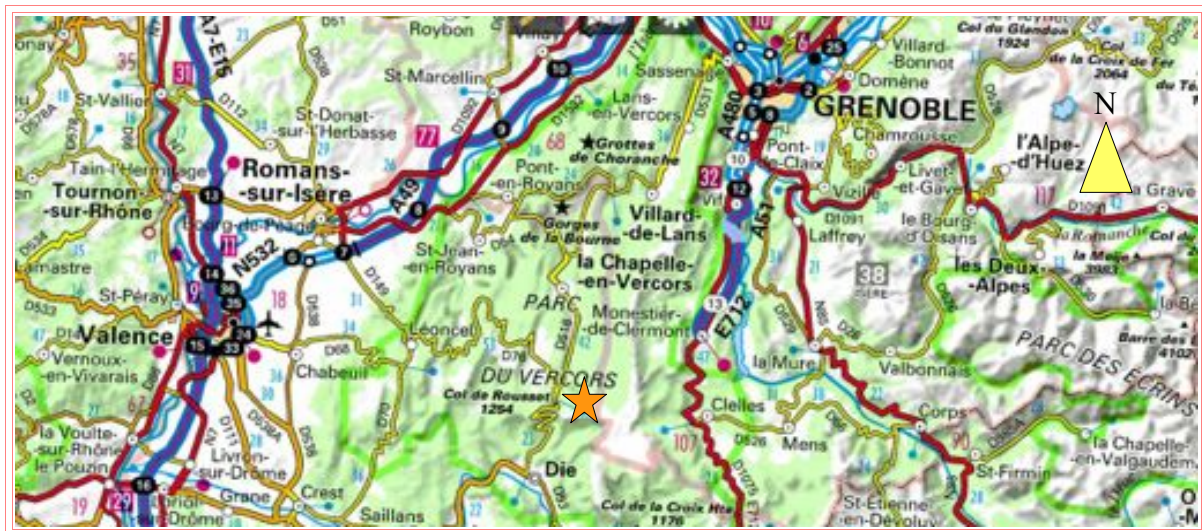
Dès l'automne suivant, les Taupes acharnées se remotivent et réussissent, au prix d'un travail acharné, à consolider l'entrée en construisant une « charpente souterraine ». Après une bonne dizaine de sorties, la cavité est enfin ré-ouverte à l'automne 2011.

Le rééquipement est alors entrepris, les têtes de puits des P 8 et P 30 élargies et la désobstruction terminale prête à être poursuivie.

Au cours de l'hiver 2012, lors d'une période de grand froid, Stéphane Emmer découvre une lucarne ventilée et « ronflante » à 5 m du bas du P 30. Bien que la position de cette « nouvelle suite prometteuse » soit plus simple pour évacuer les matériaux, 5 à 6 séances ont déjà eu lieu pour avancer de seulement 2 m dans ce boyau impénétrable. Mais la suite semble plus large ... à suivre !!!

II - Localisation

Le scialet de la combe MOURON se situe dans le VERCORS, sur le plateau Dromois, commune de St AGNAN EN VERCORS(26), à 85 kms au sud de GRENOBLE, et 25 kms au Nord de DIE.



★ Scialet Mouron

Du col du Rousset, prendre la direction de la station de ski du ROUSSET, par la D815. La suivre sur environ 5 kms.



Avant de rejoindre la station, sur la gauche prendre une route carrossable. Se garer 80m plus loin, puis se diriger vers la combe en contrebas de la piste(50m).

L'accès se trouve au fond du talweg(1335m). L'entrée est entourée de tas de blocs dégagés de la cavité.



★ Scialet de la combe Mouron

[250m]

Coordonnées UTM : 31T 0691283 ; 4968541
Lambert III : X 0843.746 ; Y 3287.299 ; Z 1335 m

SCIALET DE LA COMBE MOURON OU "LA TAUPINIÈRE"

ST. AGNAN EN VERCORS

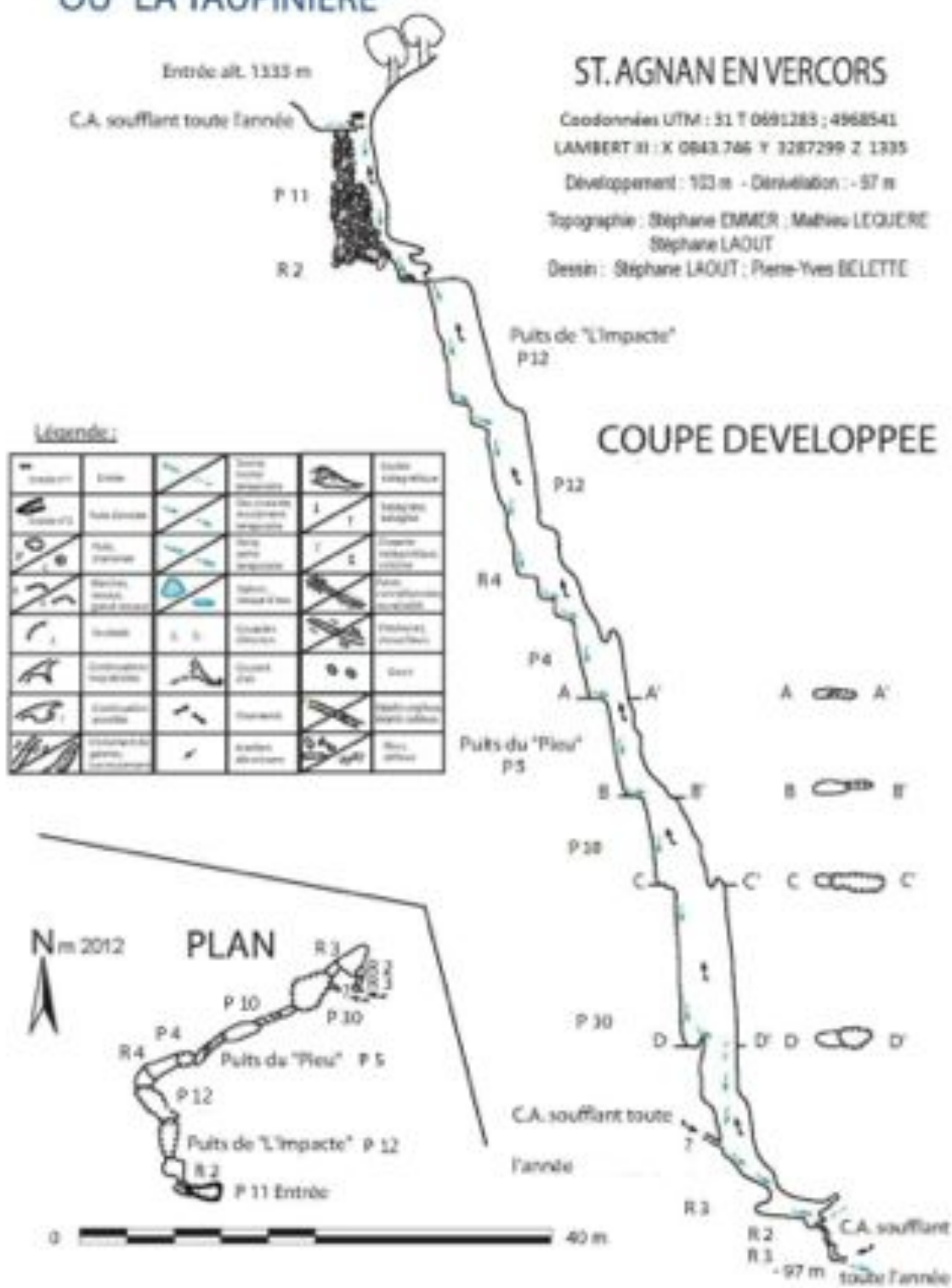
Coordonnées UTM : 51 T 0691285 ; 4968541

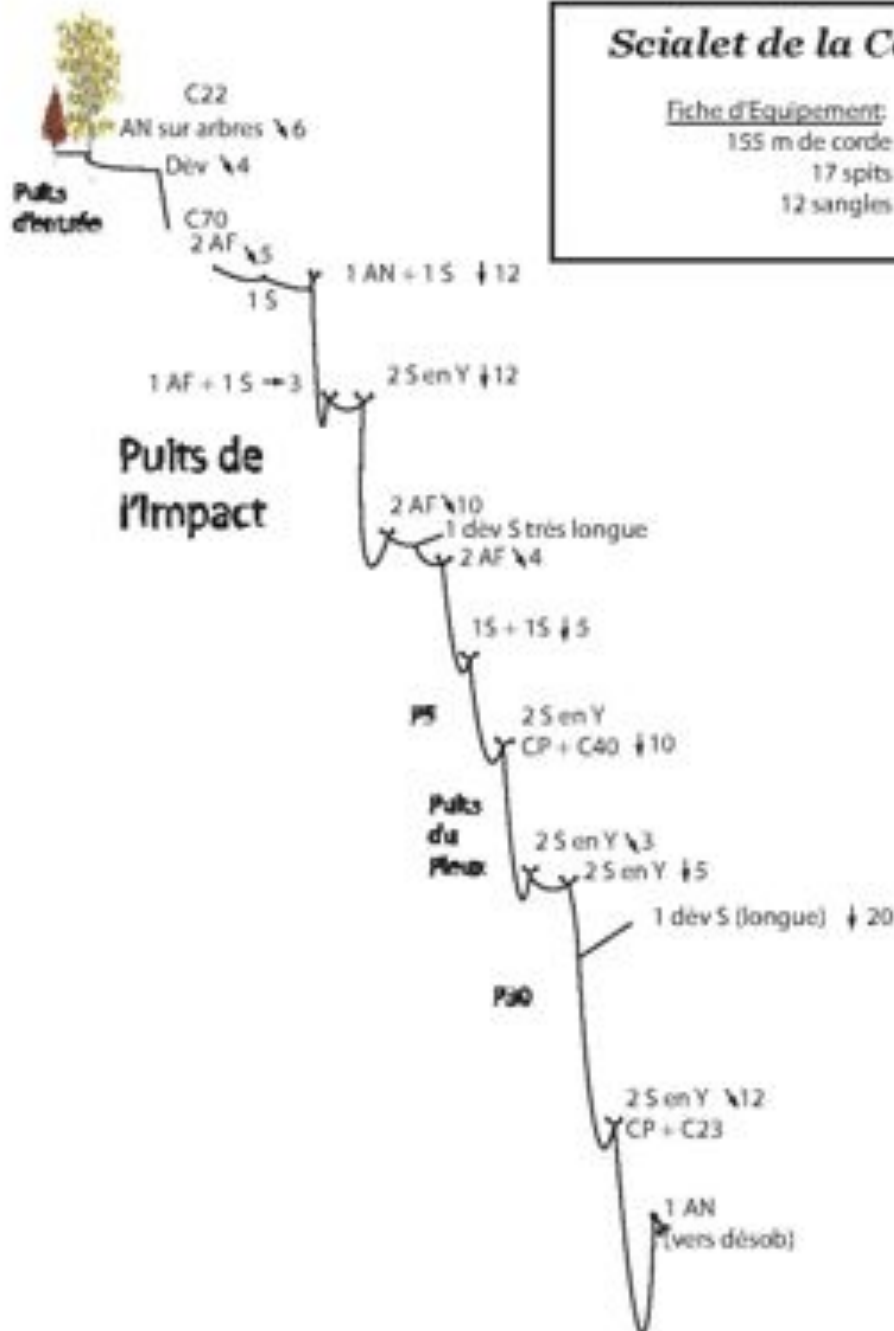
LAMBERT III : X 0843.746 Y 3287299 Z 1335

Développement : 103 m - Dénivellation : - 57 m

Topographie : Stéphane EMMER ; Mathieu LEQUERE
Stéphane LAOUT

Dessin : Stéphane LAOUT ; Pierre-Yves BELETTE





Scialet de la Combe Mouron

Fiche d'Équipement:
 155 m de corde
 17 spits
 12 sangles

Dessiné: -Sébastien GARDOT
 -Régis MERLET

Lexique:

AN: amarrage naturel
 AF: amarrage foré
 C: corde
 CP: corde précédente
 S: spit
 Dév: déviation
 P: puits
 →: main courante
 ↘: main courante descendante
 ↓: descente

III – Contexte géologique et lithostructural

Le scialet de la combe Mouron se situe intégralement dans une roche calcaire bioclastique, à faciès granulaire (voir figure n°1).

Au dessus de cette couche, on retrouve des marnes (Béguère et Fond Froide). En dessous, on trouve des calcaires argileux, tout d'abord en fines couches puis en couches plus épaisses, jusqu'à ne trouver que de l'argile.

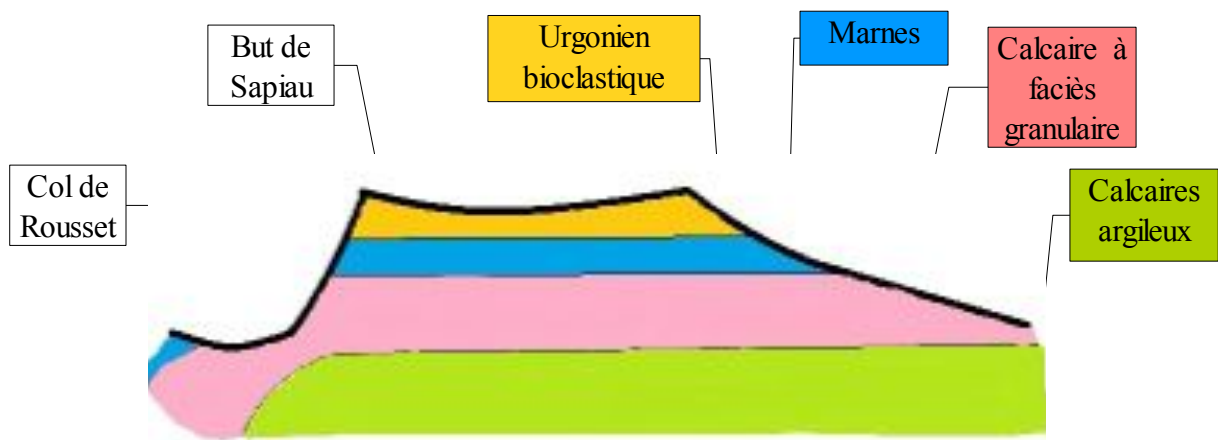



Figure 1 : coupe géologique Est/Ouest plateau de Beurre, d'après H. ARNAUD

 Sialet de combe Mouron en coupe

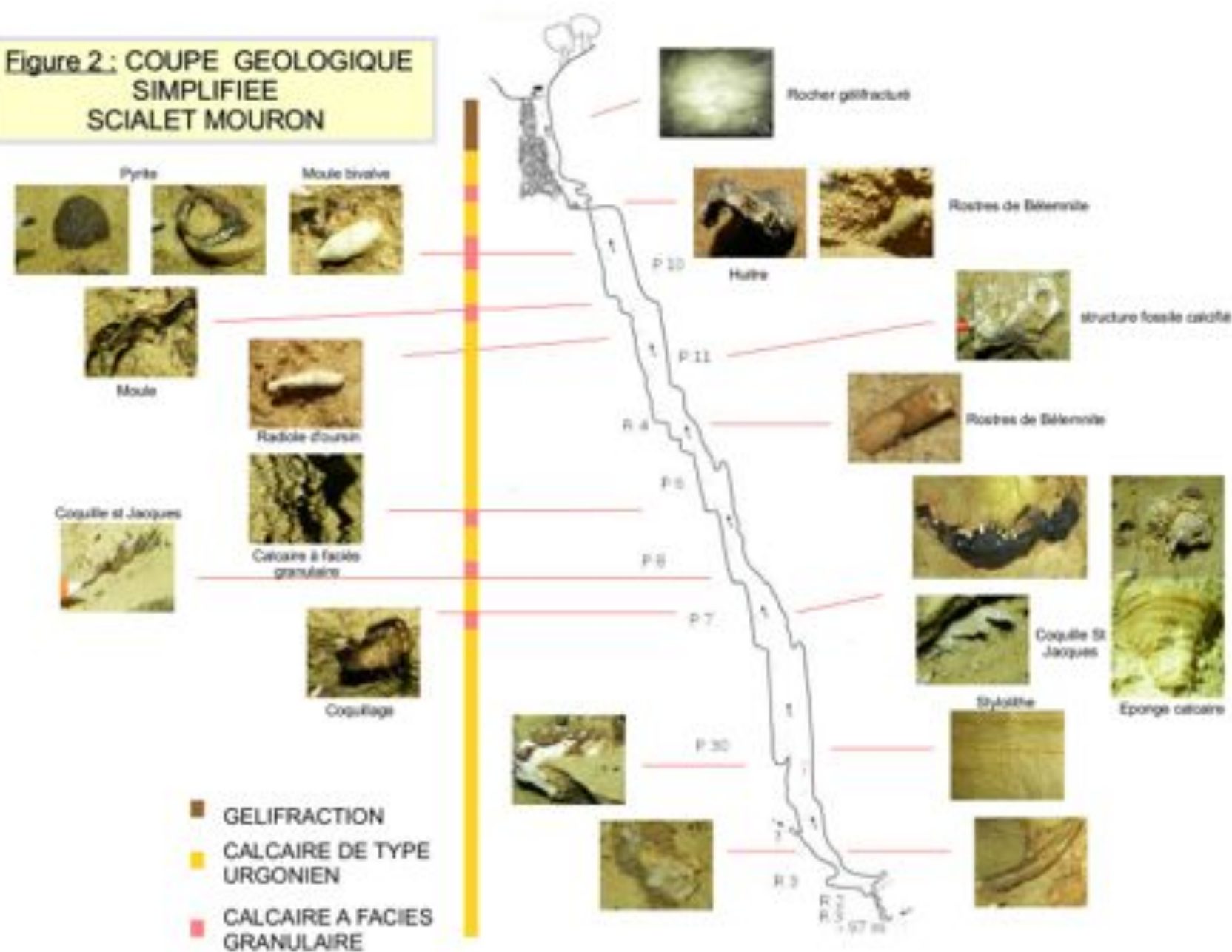
Cette roche s'est formée sur les plates formes externes du Vercors, dans des eaux d'une profondeur de 15 à 20 m (en bordure du bassin Vocontien), tandis que les calcaires à rudiste de la plate forme interne du Vercors se sont formés dans une eau de 3 à 4 m de profondeur.

On le retrouve dans le Vercors, sur le Plateau du Veymont, Fond d'Urle et Glandasse. On retrouve dans ses couches de nombreux fossiles de coquillages comme des huitres, des oursins, des coraux (partie supérieure, dans le Vercors), des coquilles St Jacques etc ... (voir figure n°2 : coupe géologique scialet Mouron).

Il présente la particularité d'avoir une vitesse de dissolution lente par rapport à un calcaire à rudiste. En effet l'eau au contact de la roche, du fait de grains plus gros (jusqu'à 0,5cm) va avoir tendance à se diffuser sur une partie plus large et donc être moins concentrée sur un seul axe (principe du palet et de la planche à clous).

L'épaisseur de cette couche de calcaire bioclastique, à faciès granulaire, est d'environ 50 à 60 m au niveau de la But de Nève, et de 120 m environ dans la combe Mâle. Elle est estimée, par Hubert ARNAUD, à environ 100 m, au niveau de la combe Mouron(profondeur atteinte aujourd'hui).

Figure 2: COUPE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE SCIALET MOURON





Sous cette couche bioclastique, nous allons donc vraisemblablement passer progressivement dans des calcaires argileux. Ce changement va s'opérer tout d'abord par une alternance de couches fines de marne et de couches plus importantes de calcaire bioclastique et progressivement la tendance va s'inverser jusqu'à ne trouver qu'une seule couche de marne.

D'un point de vu géologique, le calcaire bioclastique à faciès granulaire présente une autre particularité. On retrouve en son sein des développements de trous plutôt verticaux (*voir photos 1*).



 Echelle

 strates

 Développement de trous verticaux

Photos 1 : falaise de calcaire à faciès granulaires bioclastiques, route de Verfeuil(Gard)
Photo Annie ARNAUD

Le scialet de la combe Mouron, correspond en tout point avec cette caractéristique. Aujourd'hui, il atteint la profondeur de -97m pour un développement de 103 m.

IV – Descriptions géomorphologique



Photos 1 : Entre col de Rousset et Plateau de Beurre, face sud.

— Faïlle — Couche marneuse — Pendage des strates

Dans sa thèse sur le Vercors Sud, en 1981, le géologue Hubert ARNAUD avait émis l'hypothèse, basée sur un certain nombre de données de terrain, que les failles N-S du Vercors tiraient leur origine de la phase de plissement anté-campanienne (+ de 83,5 Ma) dite phase de "plissement anté-campanien du Dévoluy".

Dans le Vercors, il n'y a pas eu de plissement, mais un soulèvement généralisé de l'ensemble du massif sous l'effet de cette compression N-S. Cet événement est bien antérieur au plissement alpin, dont les effets, dans cette région, se font sentir à partir de la fin du Miocène (23 Ma).

Il existe, dans les Gorges du Nant, un magnifique paléokarst qui est comblé par des sables à bryozoaires datés par ces derniers du Sénonien basal (c'est-à-dire Coniacien-Santonien).

Cette observation prouve le développement de réseaux karstiques pendant la période d'émersion du Cénomaniens supérieur-Turonien.

La galerie remplie de sable à bryozoaires (Danien : 65,5 Ma) est 280 m au-dessous du sommet des Calcaires urgoniens, ce qui prouve que cette partie du Vercors avait été portée à 300 m d'altitude au moins (mais sans plissement).

Cette observation, qu'il avait publiée il y a plus de trente ans, est restée ignorée de la communauté spéléo, mais elle prouve cependant que bien des choses sont possibles dans le Vercors depuis bien longtemps.

Cela ne veut pas dire, bien sûr, que le scialet de la combe Mouron date de cette époque. Par contre, les failles N-S, anciennes et ouvertes, ont favorisé sa présence.



500 m

Figure 2 : carte géologique BRGM des environs du scialet du Mouron

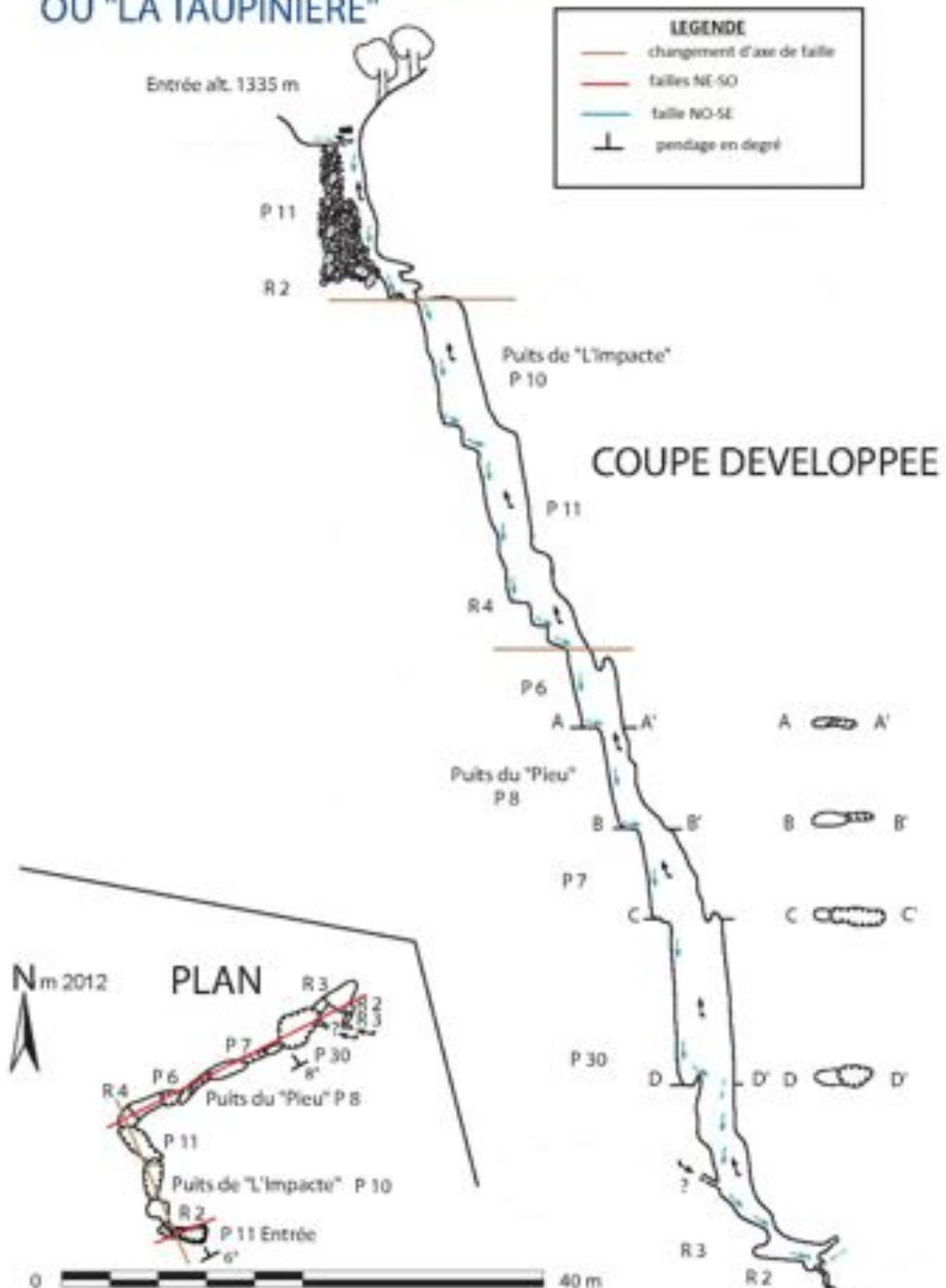


On remarque que le scialet de combe Mouron se situe sur le compartiment Est de la faille N/S. On remarque que cette faille est orientée NE/SO au niveau de la combe Mouron, et que celle-ci vient progressivement se rapprocher de la combe.

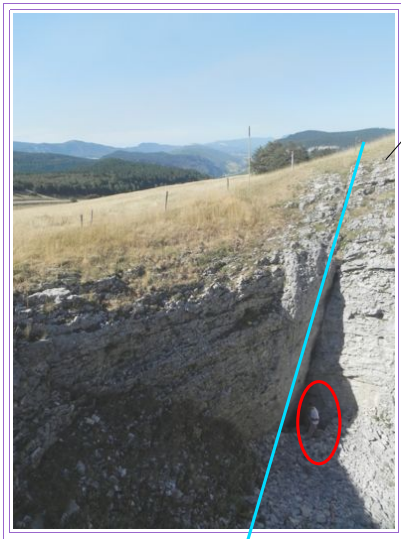
Dans l'axe de cette faille, à 450m, au nord, des cavités ont été répertoriées et pourraient donc correspondre à une entrée basse du scialet de la combe Mouron en cas de connexion avec ce dernier (voir figure 3, p 46).

Il s'agit de puits recoupés par l'érosion d'une profondeur maximum de 4m, d'un développement maximum de 15m, avec un gros travail de désobstruction, et un faible courant d'air ressenti dans l'une des cavités seulement.

SCIALET DE LA COMBE MOURON OU "LA TAUPINIÈRE"



Au sud, deux dolines ont pu être visitées. D'une profondeur de 12 m, d'un diamètre de 15 m maximum, celle-ci sont positionnées dans un axe NNE-SSO (diaclasses visibles), à 50m d'intervalle l'une de l'autre : preuve d'activité karstique en profondeur.



Seconde doline dans l'axe
diacalse, NNE(15°), à 50 m

Photo n°1: doline 2, plateau de Beurre ...
encore un travail de forçat en perspective !

○ Echelle

Sous la But Sapiau, encore plus au sud, un scialet nommé Bois Rond a été prospecté dans les années 1951-1952 par les Ours de Glandasse.

La profondeur maximum atteinte serait de -50m avec arrêt sur étroiture. Gouffre creusé sur diaclase.



Figure 3 : carte géologique BRGM des environs du scialet du Mouron avec pointage de cavités.

Malgré la difficulté de faire des relevés interprétables à cause de la végétation dans le secteur de la combe Mouron, il a été possible d'en effectuer en rive gauche .

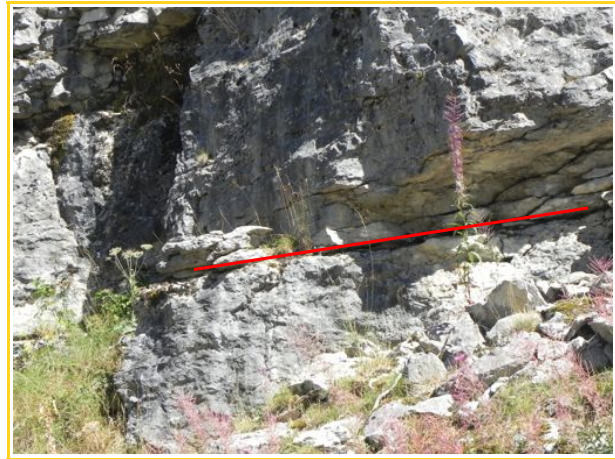
Ils ont été réalisés selon un axe de 120°/300°, SE/NO, en passant par le scialet de la Combe Mouron.

On constate que les pendages NO, augmentent au fur et mesure que l'on descend dans la combe mais sont faibles dans le secteur de la cavité.

Nous n'avons donc pas apparemment de signe d'inversion du pendage.

Le bas de la combe plongerait donc pour rejoindre le synclinal médian de la Vernaison, certainement sous l'influence de la faille principale NE/SO.

En effet, les pendages mesurés le long de cette faille sur le compartiment ouest, en dessous du niveau de la combe Mouron, sont de l'ordre de 60 à 70° vers l'Ouest. Rappelons que le scialet de la Combe Mouron se situe sur le compartiment Est.



Photos n°2 : pendage 5° NO, altitude 1380 m, bord de route, station du Rousset

Altitude en mètres	Orientation pendage	Degré de pente
1380	NO	-5°
1320	NO	-2 /3°
1135	NO	-8°
1110	NO	-8°
1050	NO	-23°
1040	NO	-28/30°

D'après ces observations relevées à l'extérieur de la cavité, nous pouvons tenter de faire le schéma suivant, selon une coupe N/S :

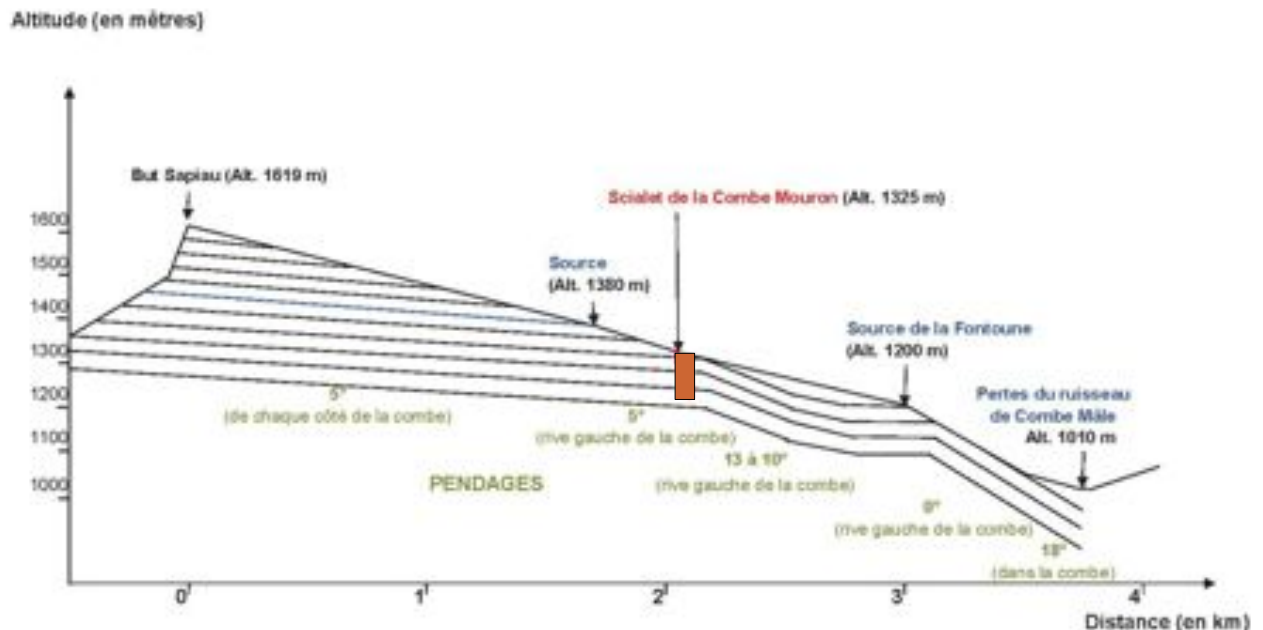


Figure 4 : coupe géologique N/S très simplifiée de Combe Mouron

MORPHOGENESE

En tenant compte de ces observations, nous pouvons donc essayer de déterminer la morphogénèse du Scialet Mouron

La formation du scialet Mouron serait liée à la formation d'une faille très ancienne N/S (plissement anté-campanien). Sur le Vercors, ces failles ont la caractéristique d'être ouvertes, ce qui n'est pas le cas des failles E/O qui sont généralement fermées.

Ce scialet serait une perte glaciaire puisqu'il y avait la présence d'un glacier à l'ère quaternaire à cet endroit (*voir figure n°1, p18*). Il n'y a malgré tout pas beaucoup de traces de son passage car nous étions sur la partie terminal de celui-ci.

Il n'y a eu quasiment pas de transport de matériaux par le glacier (allochtones).

Aujourd'hui, le puits d'entrée se présente sous la forme d'un ancien puits recoupé par l'érosion.

Celui-ci suit un système de trois failles, orientées dans deux directions différentes (*voir topographie, p 45*).

Le puits d'entrée suit une direction NE-SO. A partir de R2, le scialet suit un axe NO-SE, puis une direction NE-SO, au niveau du R4.

On retrouve les failles principales correspondantes à ces failles associés sur la carte géologique du col du Rousset (*voir figure 2, p 44*).

Le développement vertical de la cavité est lié à la géologie de la cavité, comme l'illustre la photo de falaise de calcaire à faciès granulaires bioclastiques (*p42*)

Ce sont certainement des couches d'argile qui font que progressivement l'eau a creusé horizontalement au fond de la cavité. L'eau se disperse, perd de l'énergie et creuse des cavités plus étroites (*voir topographie scialet Combe Mouron, p37*).

Les nombreux paliers dans la cavité sont associés à la présence de couches plus imperméables dans les couches bioclastiques (présence d'argile) que l'eau n'a pas pu corroder.

Elle a donc suivi un chemin horizontal jusqu'à ce qu'elle puisse trouver à nouveau un cheminement vertical, à travers la diaclase.

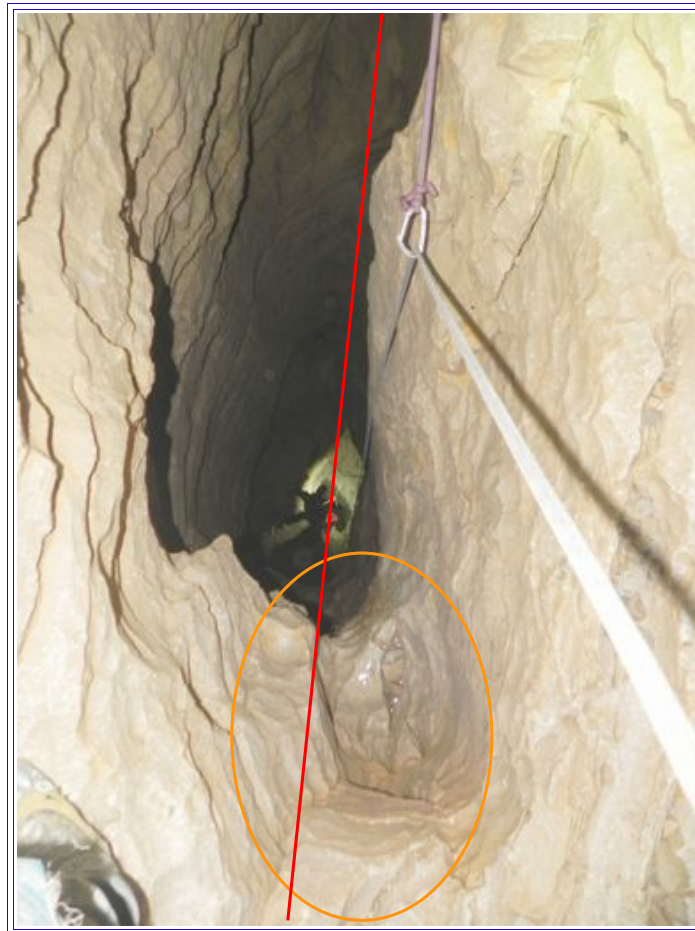


Photo n°3 : P30

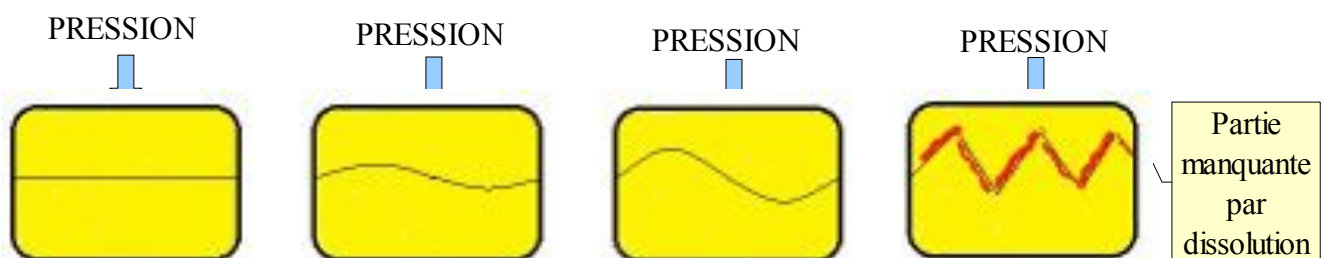


Palier

— Axe de la diaclase

On observe également dans ce scialet, des couches horizontales de couleurs ocres de 2 à 3 cm d'épaisseur.

Il s'agit de zones de fortes pressions (liées au poids des dépôts). C'est à ces endroits que ces strates vont se former selon le schéma suivant.



On retrouve alors, sous terre, ce type de strates d'insolubles :



***Photos 4 :** Stylolithes d'argile*

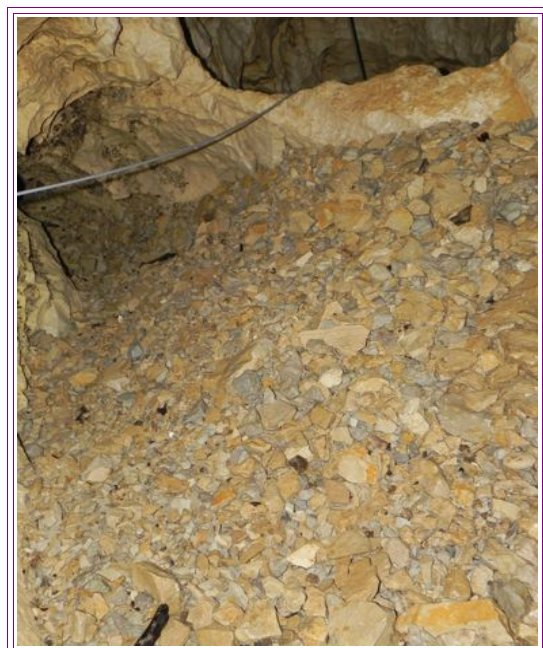
REMPLISSAGES

Considéré comme un des aspects des plus importants de l'étude de cavité, l'étude des remplissages, qui est bien souvent une mine d'informations, est ici somme toute assez succincte :

Au niveau du **remplissage détritique** : des blocs (25cm maximum), cailloux et graviers à facettes anguleuses, dépôts gravitaires, autochtones donc, pouvant provenir essentiellement de roches gélifracturées à l'entrée de la cavité. Ils sont présents sur chaque palier de la cavité et en grande quantité dans le palier du P30 (estimé à 6 m²)



***Photos 5 :** remplissage détritique, R4.*



***Photos 6 :** remplissage détritique, P30*

On constate que les blocs les plus gros sont au fond et les plus petits devant (Ségrégation des blocs, des cailloux, des graviers et des sédiments fins). Ils leur faut moins de débit d'eau pour être mobilisés, car plus légers.

Ces blocs ont participé tout comme l'eau au façonnement de la cavité en dessinant des bassines sur certains paliers du scialet. Il s'agit de phénomènes d'érosion mécanique.



Photos 7 : bassine, P8, puits du Pieu.

Le remplissage organique (allochtone) : des morceaux de bois de petites sections 1 à 4 cm de diamètre et des feuilles mortes qui tapissent toutes les parois du scialet de la Combe Mouron (vagues de crue importantes). A noter une belette retrouvée morte à la base du puits de l'Impact et des déjections de rongeur au niveau de la main courante d'accès à ce même puits.



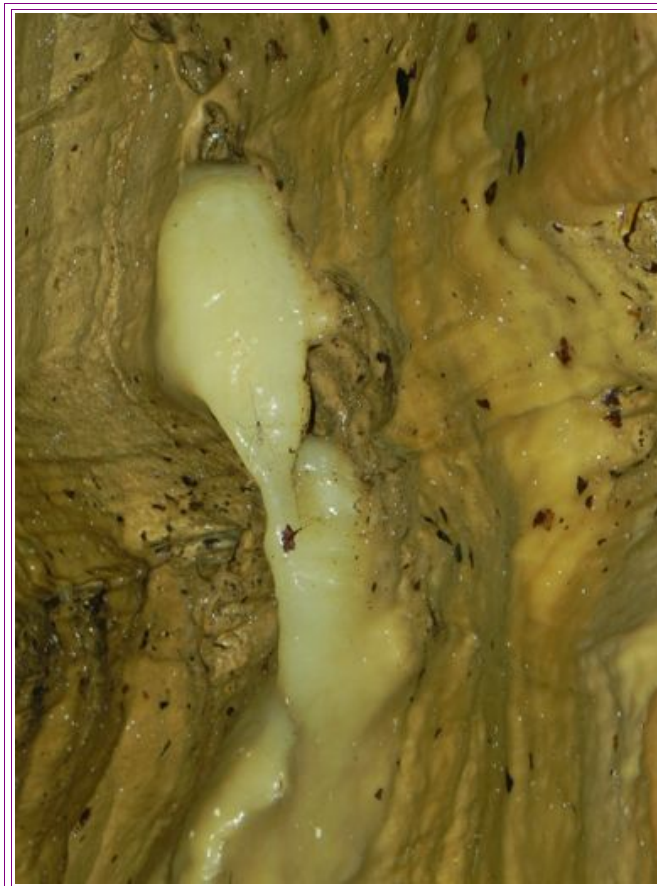
Photos 8 : morceau de bois calcifié, P6.

Concernant enfin le **remplissage chimique**, il y a très peu de concrétions. Quelques fistuleuses (à l'abris des chutes de pierres) et coulés de calcite dans le dernier puits (P30) et dans le développement horizontal aval.

D'une longueur maximum de 10cm, les fistuleuses paraissent s'être formées récemment ou ne sont pas alimentées fréquemment.



Photos 9 : fistuleuses, -93m.



Photos 10 : coulée de calcite P30.

V - Hydrogéologie

Comme nous l'avons vu précédemment, le scialet de la combe MOURON est une perte temporaire. Sa mise en charge est liée à des phénomènes météorologiques importants tels que :

- Les fortes précipitations dans un temps rapide, comme un orage (été)
- Lorsque le karst est gorgé d'eau, ce qui entraîne un écoulement en surface plus important : pluie abondante et continue (printemps, automne), ou fonte des neiges (printemps).

D'après les calculs, le bassin versant de cette combe est de 1,48 km² (voir cartes p 54 et 55). Malgré tout, s'agissant d'un sol karstique, le résultat de la pluviométrie dans le secteur multipliée par sa surface ne pourrait pas être une donnée très objective pour notre étude (transfert vertical de l'eau important sur la surface du bassin versant).

Lorsque l'eau pénètre dans le karst par l'entrée du scialet de la combe Mouron, elle prend tout de suite de la vitesse dans les puits et se retrouve très rapidement au fond à – 97 m.

A noter qu'aucun affluent majeur n'a pu être observé dans le scialet de la combe MOURON, et que le niveau d'eau (faible filet d'eau à l'étiage) n'a jamais évolué de manière significative lors des différentes prospections, à divers moments de l'année ... la dangerosité de réaliser de telle observation ne nous a pas permis de pousser plus loin ces constatations !

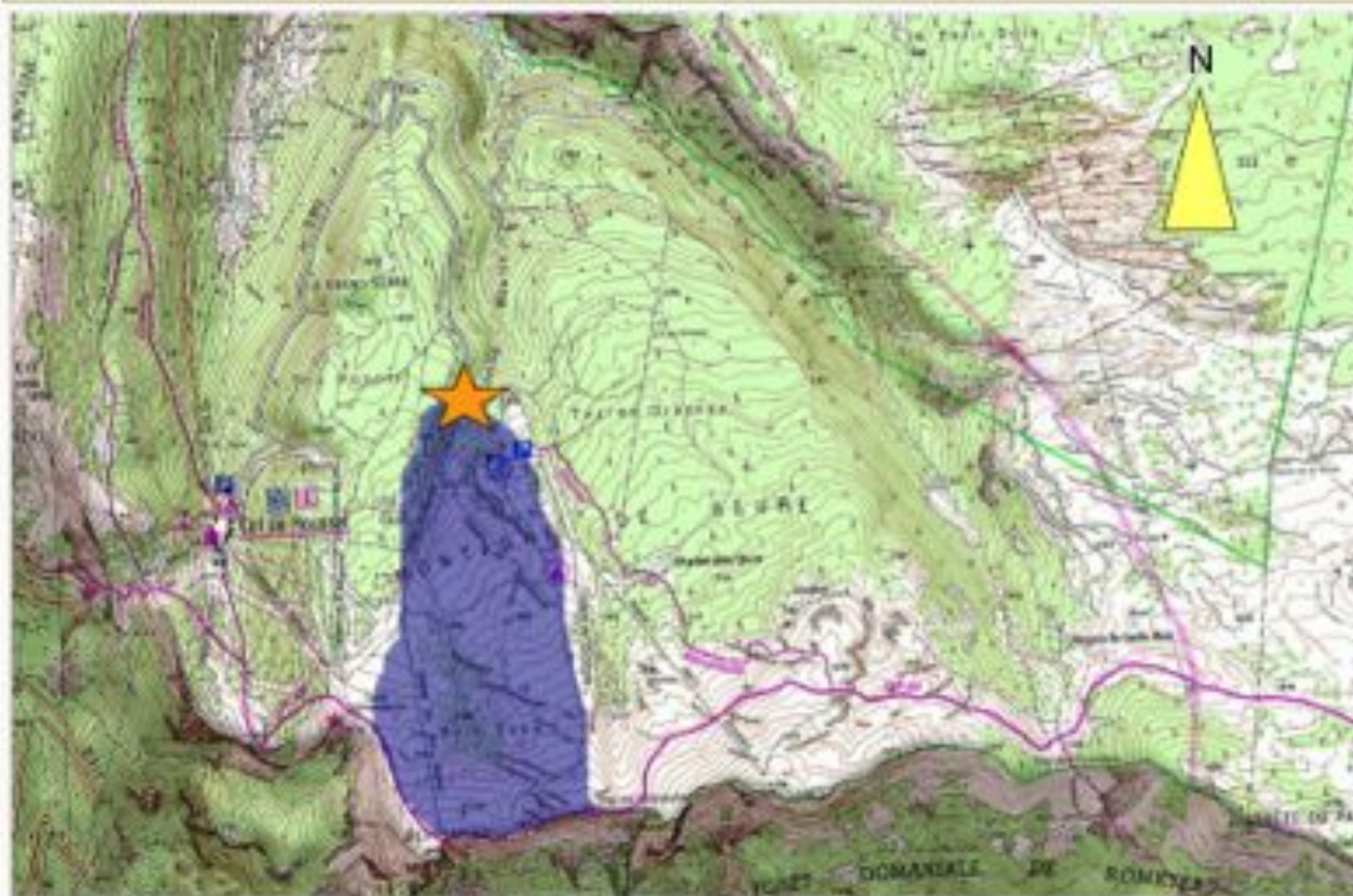
Le bas du réseau, horizontal et plus étroit ne permet pas une évacuation rapide de l'eau. La galerie s'ennoie avec plus ou moins de hauteur en fonction du débit d'eau. Des morceaux de bois ont pu être observés au plafond du boyau aval avec des dépôts de remplissage organique entre les blocs de la désobstruction.

Les marnes qui se trouvent aux alentours des -100 m vont avoir tendance à maintenir l'écoulement sur le joint de strate qui devrait, au vu des observations faites à l'extérieur plonger vers le bas de la combe Mouron (voir coupe géologique p 48)


Tout naturellement, l'écoulement devrait se faire vers le nord. La source de la Fontoune est plus basse que le fond du gouffre. Elle ne peut donc pas être exclue. Mais plus vraisemblablement, vu les pendages observés, l'eau va rejoindre le collecteur situé sous Combe Male puis le drainage sous le synclinal de Saint Agnan (voir réseau hydrogéologique p 56)


La suite est connue dans ces grandes lignes. Ce collecteur va finalement rejoindre celui de Vassieux pour sortir à Arbois (source pérenne) et en cas de crue sortir à Bournillon (trop-plein).

Bassin versant scialet combe MOURON



54

 Scialet de la Combe MOURON

 Bassin versant
Scialet de la Combe MOURON

1:50,000

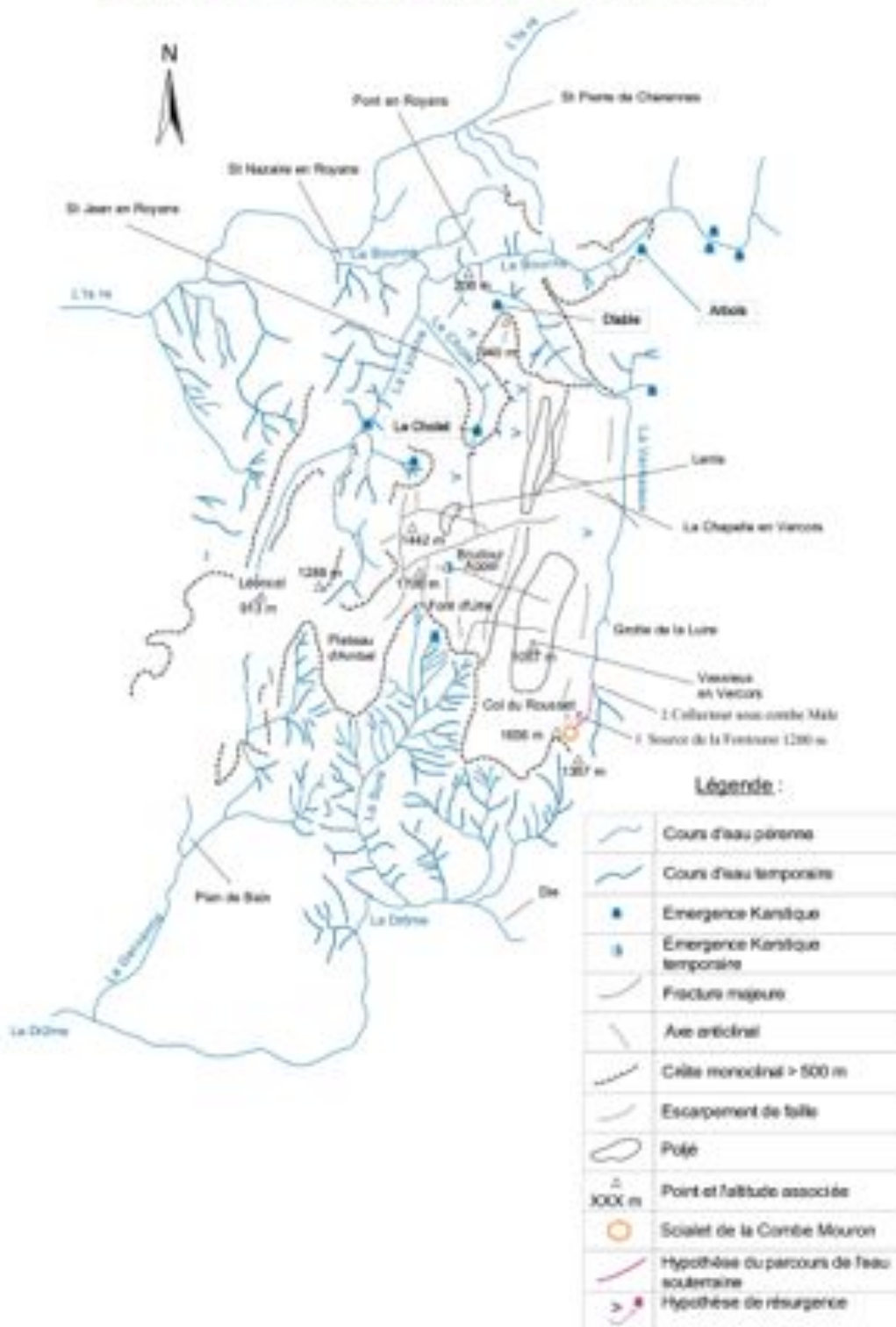
VU RAPPROCHEE 3D BASSIN VERSANT SCIALET COMBE MOURON



★ Sciaret de la combe MOURON

▽ Bassin versant sciaret de la combe MOURON

CARTE HYDROLOGIQUE DU VERCORS



VI - Climatologie

Les données générales concernant la climatologie du scialet de la combe Mouron (consultation des comptes rendus de sortie) font état d'un courant d'air soufflant toute l'année à son entrée. Cette caractéristique révèle que c'est en général un point intermédiaire dans un réseau à trois entrées ou plus.

Les relevés effectués le 1er août 2012 (*voir p58*), confirme le caractère soufflant de la cavité.

La température moyenne de la cavité est de 6°C. Cette température est due au caractère relativement élevé de ce système karstique(entre 1335 et 1238 m)

La somme des débits mesurés dans les étroitures à l'aval du scialet est égal à 0,22m³/s. Le courant d'air en début de tête de puits de l'Impact (-20m) a été mesuré à 1/2h d'intervalle, à 0,34 m³/s. On peut supposer qu'il y a d'autres connexions avec le réseau hypothétiquement jonctionné.

On peut également observer une différence de débit d'air entre les deux désobstructions en cours. La désobstruction aval a un débit d'air inférieur à celle située en amont (0,06 et 0,16 m³/s). Leur température est quasiment identique (5,6 et 5,8 °C).

Lors de tirs effectués dans la désobstruction amont, les gaz de tirs ont été sentis dans la désobstruction aval. Lors de tirs effectués dans le réseau aval, il n'a été senti aucun gaz de tir.

On peut donc en conclure que les deux boyaux seraient susceptibles de communiquer.

Si nous émettons l'hypothèse que nous sommes à l'endroit où le scialet jonctionne avec une entée haute et une entrée basse(autre réseau), nous sommes alors au niveau d'une lucarne.

Les relevés ont été effectués en été. Le réseau jonctionné doit avoir un courant d'air aspirant, du haut vers le bas(soufflant l'hiver).

Le fait d'avoir senti les gaz dans la désobstruction aval lors de tir dans la désobstruction amont nous permet alors de supposer que cette dernière jonctionne à priori avec ce réseau au dessus de l'autre.

SCIALET DE LA COMBE MOURON OU "LA TAUPINIÈRE"

Beau, T : 22.3°C
Vent sensible Sud
CA non quantifiable

OBSERVATIONS
CLIMATOLOGIQUES
DU 01 AOÛT 2012

T : 6.7°C
CA soufflant :
0.34 m³/s

T : 6.3°C
CA soufflant non
quantifiable

CA soufflant
toute l'année

T : 5.8°C
CA
0.16m³/s

T : 5.6°C
CA
0.06 m³/s

CA
soufflant
toute
l'année

20 m

VI - Biospéléologie

Lieu d'observation	Période de l'année	Faune observée (espèces, nombre et famille)	Observations
Zone d'entrée	Juillet	<ul style="list-style-type: none"> - moustiques (par milliers), ordre : diptère. - crotte fraîche de carnivore (supposé renard, famille canidé) 	En vol dans la zone d'entrée et dans les racines.
Base puits d'entrée	Juillet	<ul style="list-style-type: none"> - deux limaces (bleue et rose), famille gastéropodes. - moustiques (gros et petits), ordre : diptère. - Mouches. Ordre : Diptera, sous-classe : Pterygota ; Infra-classe : Neoptera ; - Insecte rampant carapacé noir. Ordre : Glomerida, famille: Glomeridae, Espèce: Glomeris Margina - Escargots à coquille plate et allongé, famille : gastéropode 	Posés sur paroi et en vol.
Départ main courante puits de l'Impact	Juillet	<ul style="list-style-type: none"> - nombreux moustiques (gros et petits), ordre : diptère. - 4 papillons, Ordre : Trichoptera, Sous-classe : Pterygota ; Infra-classe : Neoptera ; Mustélidés : belette, furet ... ? - 2 rainettes grimant sur la paroi 	<p>En vol ou regroupés en grappe par milliers à l'abri du courant d'air</p> <p>Deux en accouplement</p> <p>Crottes, vol de nourriture</p> <p>3 doigts sur pattes</p>

	Période de l'année	Faune observée (espèces, nombre et famille)	Observations
R4	Juillet	- 1 belette en état de décomposition (famille :Mustélidés) - 1 scarabée à carapace noire et 1 Scarabée à carapace dorée. Ordre : coléoptera - Insecte rampant sur la belette comme des mini scarabées - Nombreux moustiques (gros et petits), ordre : diptère.	Morte environ 3 à 4 mois auparavant. Odeur forte En vol ou regroupés en grappe par milliers à l'abri du courant d'air
P8	Juillet	- Verre de terre rouge, Ordre : Haplotaxida -Moustiques (gros et petits) ordre : diptère.	Dans dépôts sédiments
Base du P30	Juillet	- 1 rainette grimpeuse - Moustiques (gros et petits) ordre : diptère.	Equipée de doigts
Entre P30 et Fond	Août	- Une dizaine de diploures. Classe : diplura, arthropodes pancrustacés hexapodes	Sous le fromage et jambon déposés sous blocs
Fond du scialet	Juillet	- 1 rainette grimpeuse - Moustiques (gros et petits) ordre : diptère.	Observé 6m plus haut que la veille le 26 juillet 2012 Observés de manière plus isolé

Voir coupe biospéléologique page 62

On distingue trois classes d'animal en fonction de leur dépendance à l'égard du milieu :

Troglobie : Animal inféodé au milieu souterrain, ne pouvant pas vivre ailleurs que dans les grottes. Les troglobies sont parfaitement adaptés au monde souterrain et présentent des caractéristiques étonnantes : la majorité ont perdu leur couleur (pigmentation = protection contre le soleil), leurs sens de l'odorat et du toucher sont très développés (antennes et pattes très longues) à défaut de la vue. Adaptés au manque de nourriture et de lumière, les troglobies ont un métabolisme diminué. (longue durée de vie et faible croissance)... *ex : Niphargus, proarselle (crustacé)...*

Troglophile : Animal aimant particulièrement le milieu souterrain et dont la présence est très fréquente. Les troglophiles accomplissent certaines parties de leurs cycles de vie au sein du milieu cavernicole : hibernation, repos, reproduction ... *ex : Méta (araignée), moustique, Triphosa, Scolioptère (lépidoptères), chauve-souris ...*

Trogloxène : Animal qui ne fait que visiter le milieu souterrain mais qui s'y accommode, observable souvent près de la zone d'entrée. Les trogloxènes ne présentent pas d'adaptations anatomiques ou physiologiques à l'environnement cavernicole. *ex : crapaud, salamandre, blaireau, ours, serpent et ... l'homme.*

Des observations effectuées sur la biospéléologie, ont montré que celle-ci est très riche du fait que le scialet de la combe Mouron soit une perte. Ce qui implique un apport riche en déchets organiques.

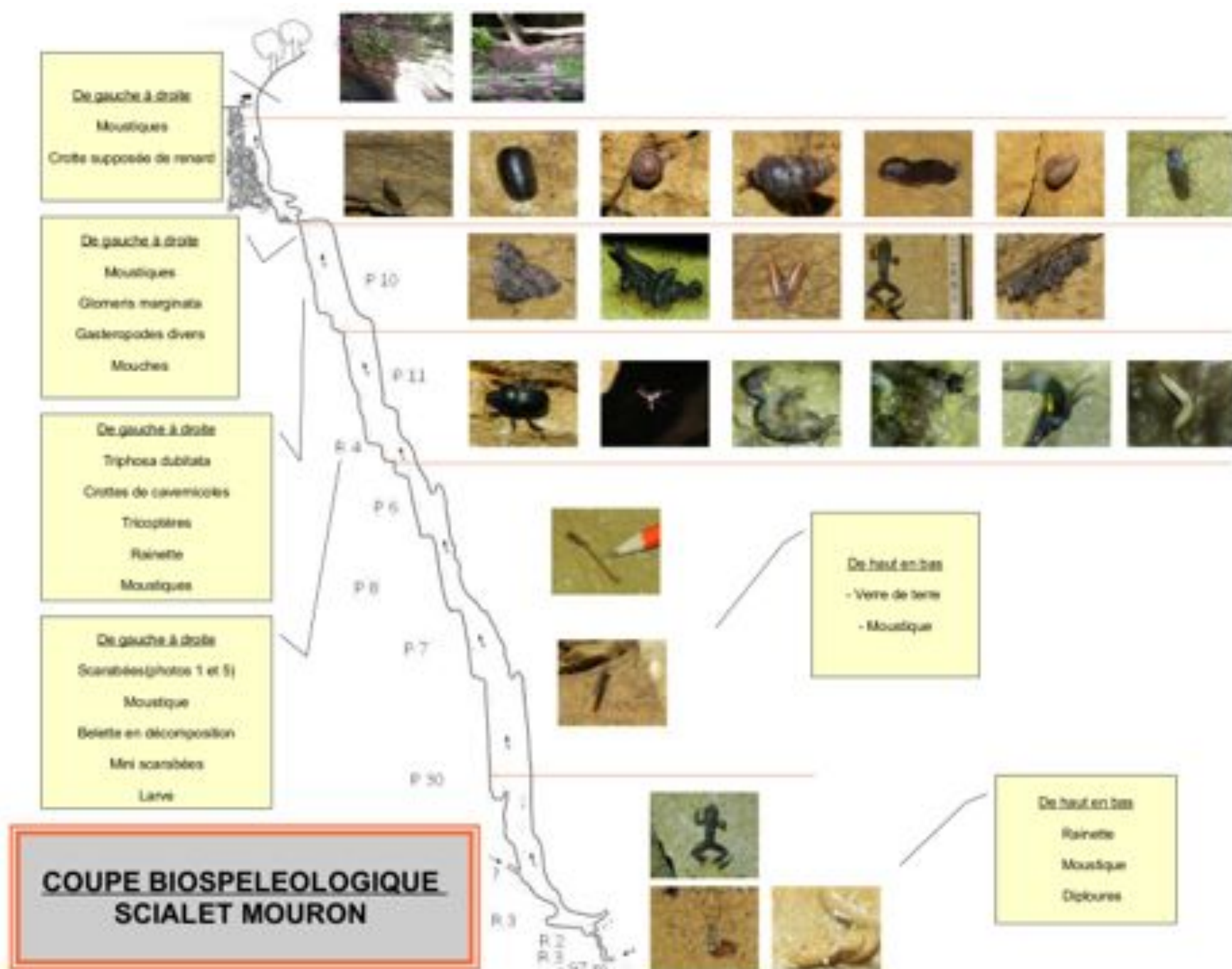
On remarque que la faune de type troglobie est la moins représentée (Diploures). Des observations plus poussées (pièges) pourraient révéler un nombre plus important de troglobies. Les pièges tuant le milieu et mon choix fut de ne pas en poser.

La faune troglophile est très importante : moustiques par milliers, jusqu'au fond de la cavité(-97m), mouches, trichoptères, etc ...

La faune trogloxène est aussi représentée par les nombreuses crottes fraîches qui jonchent le sol(R2). Un cadavre de belette découvert en R4 prouve la visite régulière de ces Mustéolidés.

Les trogloxènes sont surtout présents à l'entrée de la cavité : escargots, limace, etc ...mais la découverte de deux rainettes au fond du scialet m'a fait douter de la classification de cette espèce dans la catégorie des trogloxènes ... et pourtant !!!

Après des heures de recherches et démarches auprès de spécialistes de la biospéléologie, son nom n'est pas apparu ... une rainette avec des doigts lui permettant de grimper sur plusieurs mètres ! S'agit-il d'une adaptation au milieu ?



CONCLUSION

Le scialet de la combe Mouron est situé au sud du massif du Vercors, plus exactement à proximité du col de Rousset.

La roche qui le compose s'est formée au Crétacé inférieur (sédimentation), à proximité du bassin Vocontien. Il s'agit d'un calcaire bioclastique à faciès granulaire.

La faille principale liée à ce scialet est très ancienne et a subi les influences du plissement anté-campanien du Dévoluy.

Au milieu de l'ère tertiaire, avec le soulèvement des Alpes, le Vercors est apparu.

A l'ère quaternaire, la mise en place des glaciers, puis leur déglaciation (réchauffement), a permis aux rivières en crue de pouvoir dessiner le scialet de la Combe Mouron (perte glaciaire). L'eau a suivi les failles et les joints de strate pour se frayer un chemin.

La dissolution de ce calcaire bioclastique à faciès granulaire par l'eau a donné au scialet cette forme vertical sur 100m (épaisseur estimée de la couche).

Ensuite, le scialet s'horizontalise au contact des premières couches de marne. Deux galeries ont été formées par l'eau qui a perdu sa puissance. Elles rétrécissent et finissent par être impénétrables pour l'homme.

Le courant d'air constant dans cette cavité amène cependant un élément intéressant. Généralement ce type de courant d'air signifie qu'une cavité est reliée à un réseau, avec une entrée haute et une entrée basse (ou plusieurs).

Les tirs et la vitesse de propagation des gaz entre les désobstructions entreprennent au fond de la cavité nous amène à penser que nous ne sommes pas loin de la lucarne donnant sur ce réseau.

D'autres cavités se trouvent sur le secteur et pourraient donc jonctionner.

Le pendage s'accroissant en dessous du scialet, son développement pourrait donc se prolonger.

Sur le plateau de Fond d'Urle, le calcaire est identique à celui du scialet de la combe Mouron. Malgré la présence d'une couche marneuse aux alentours de -100 m, l'eau en abondance a réussi à forcer le passage et percer la couche. Les réseaux continuent avec de gros volumes, jusqu'à -200m (Chuats).

Lueur d'espoir ... une des deux désobstructions (la plus haute) nous laisse entrevoir un passage plus large pour la suite.

Cependant même si l'homme est contraint de s'arrêter ici, cela n'empêche pas l'eau de continuer et certainement s'écouler vers le nord. Elle rejoint alors le réseau hydrologique de la combe Male (Trou de l'Aygue ...), puis de la Vernaison (La Luire ...) et finit par alimenter la Bourne (résurgence d'Arbois). Ce serait donc la tête de réseau la plus haute de la Vernaison.

Voici donc l'hypothèse d'un écoulement vers Die et la résurgence de la Comane remis en question (trop plein du Touron et de Fernet) ... mais comme dans toute théorie, il convient d'être prudent et seule une coloration pourrait confirmer ces dires.

Bibliographie

HISTOIRE DU RELIEF(CARTE GEOMORPHOLOGIQUE COMMENTEE)
JEAN-JACQUES DELANNOY
CPIE 1991

CARACTERISATION ET CARTOGRAPHIE
DE L'APTITUDE DES SOLS A
L'EPANDAGE DES EFFLUENTS AGRICOLES ET DOMESTIQUES
SUR LE PARC NATUREL REGIONAL DU VERCORS
AVRIL 2002

NOTION DE GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET HYDROLOGIE
A L'USAGE DES SPELEOLOGUES
MAURICE AUDETAT
1997

RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU VERCORS
PARC NATUREL REGIONAL DU VERCORS

SPELEO DANS LE VERCORS 2
EDISUD

Cithographie

WWW.INFO TERRE.BRGM.FR

WWW.WIKIPEDIA.FR

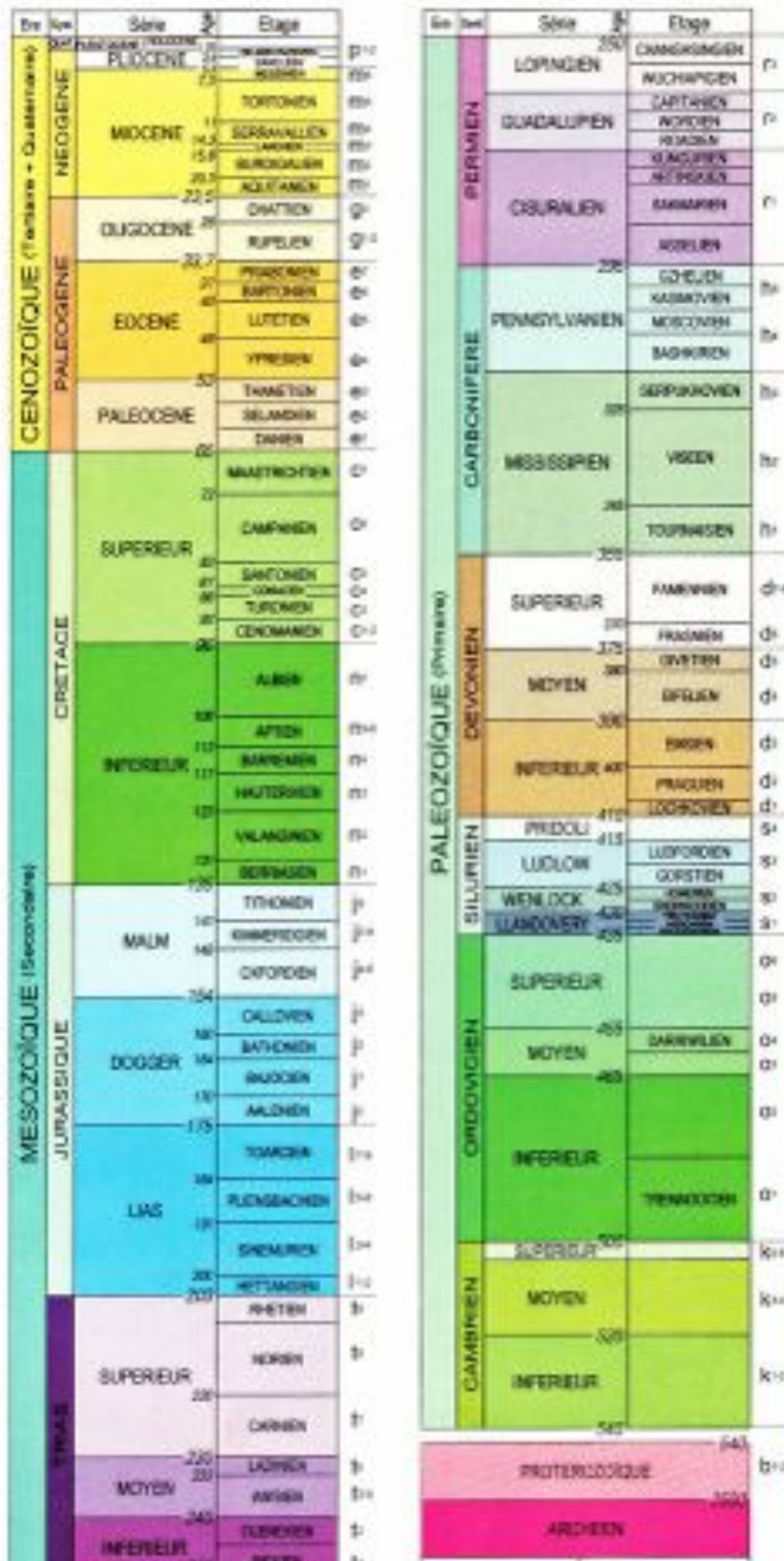
WWW.CARTES-TOPOGRAPHIQUES.FR

WWW.GEOL-ALPCOM

WWW.PARC-DU-VERCORS.FR

ANNEXE

Échelle des temps géologiques (© BRGM, mars 2003)



Base des unités d'après la charte stratigraphique internationale IUGS, 2000. Âges numériques (Ma) d'après G. S. Datta, IUGS, 2000.
 Certains des unités d'après le programme de la carte géologique de la France à 1/50 000.