

Sorties des 20 et 21 juillet 2002 & des 20 et 21 juillet 2003  
**LE VOLCANISME DU CAUSSE DE SAUVETERRE ET DES GORGES DU TARN**

(par André Fromant)

Le volcanisme du Nord des Grands Causses est assez dispersé.

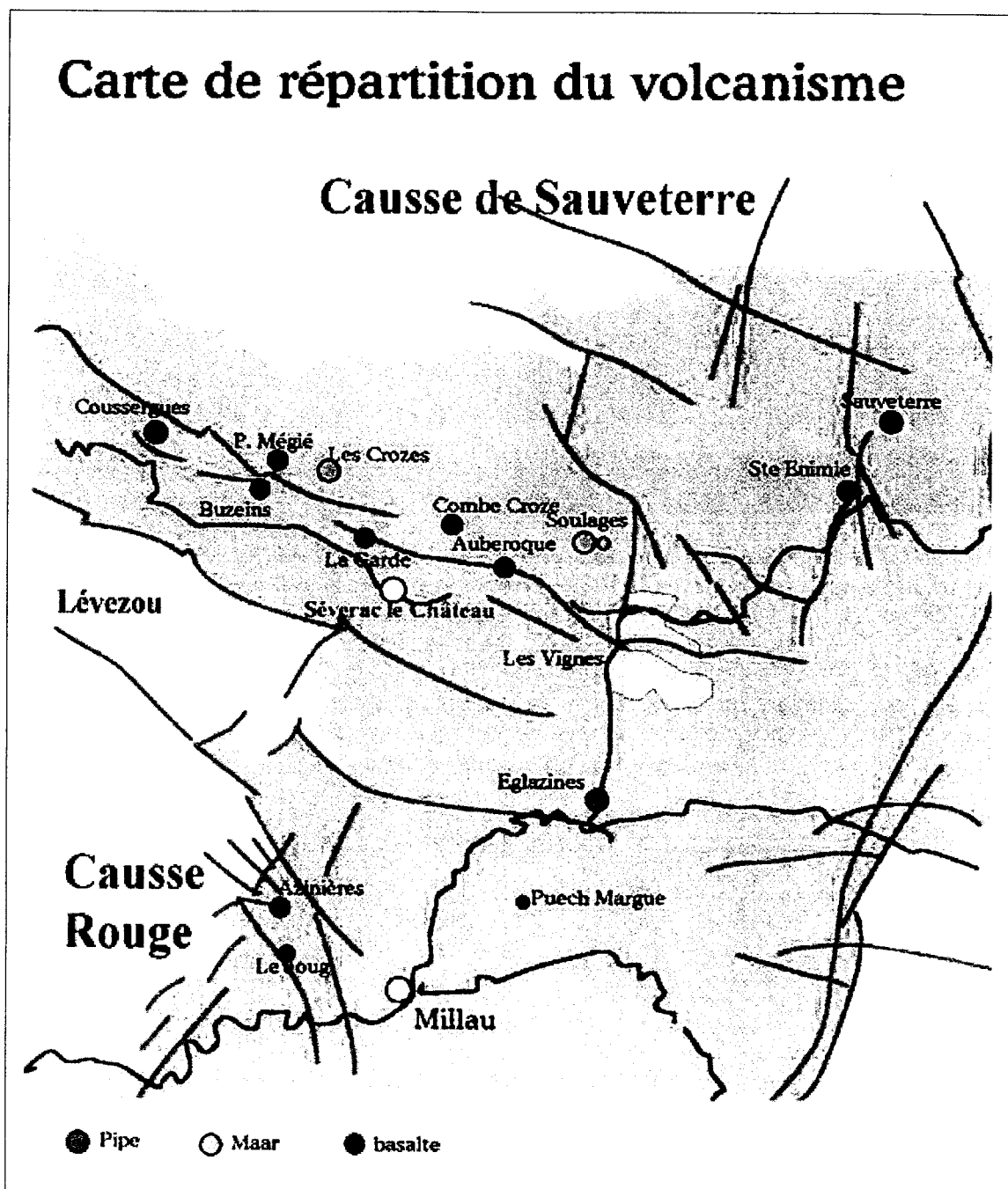
Il s'agit d'édifices anciens partiellement détruits par l'érosion. Le plus souvent seules restent visibles les zones d'alimentation et plus exceptionnellement des lacs de lave.

Tous les édifices de cette région sont miocènes (moyen et supérieur) Ils ont été datés entre 14 et 6 Ma. sauf la coulée jurassique des Vignes, datant du Dogger, entre 155 et 165 Ma. qui est un ensemble à part.

La répartition géographique permet de voir que les principaux événements éruptifs sont alignés selon les grandes lignes de fracturation de cette zone du Massif Central. Fracturation généralement Ouest-Est qui s'infléchit vers le Sud dans la partie Est de la zone.

Peu de volcans sont directement alignés sur une fracture majeure. Seuls Lagarde et Auberoque sont à la verticale de la faille des Vignes.

Nous ne décrivons avec cartes et coupes que les principaux événements.



## I – La coulée des Vignes.

L'affleurement est visible non loin du village des Vignes le long de la D 16 en montant sur le causse Méjean (col de Riessse). Sur la rive droite du Tarn l'affleurement est caché sous les cryoclasts<sup>1</sup>.

La coupe de la vallée avec zone volcanique détaillée permet de suivre la description :

-Le sommet du Bajocien supérieur (calcaire oolithique dolomitisé), est marqué par une couche d'argile brune stratifiée avec alternance d'illite et de smectite.

-2.5 m de brèche volcanique hyaloclastique à palagonite jaunâtre, recoupé par des filons de céladonite<sup>2</sup> verte.

-12.5 m de basalte en pillow-lavas bien formés à la base, tendant vers une prismation aléatoire, grossière au sommet. Au sommet les pillow-lavas sont entourées de brèche à palagonite avec présence de nombreuses enclaves de dépôts sédimentaires liasiques.

-10 m de basalte alcalin massif, prismé, à enclaves de roches sédimentaires, quelques fragments de socle, et en petite quantité des péridotites (olivine, clinopyroxènes). Quelques cavités renferment des cristaux de salite<sup>3</sup>.

-2 m de basalte débité en plaquettes avec présence de céladonite et d'ilménite ( $\text{FeTiO}_3$ )

-5 m de basalte très altéré. La décomposition est de type érosion en boule (mais ce ne sont pas des pillow-lavas) avec placage blanchâtre argileux de sépiolite (silicate hydraté de la famille du talc). La sépiolite est liée aux séries des évaporites.

-Banc décimétrique de houille riche en matière organique à spores et pollens, on peut distinguer des racines en position de croissance. Ce charbon est dit à *stipite*. Un fossile d'amphibien a été décrit par J. Seiffert.

Ce niveau n'a pas subi de thermométamorphisme.

-Bathonien, succession monotone de calcaires sublithographiques très dolomitisés se débitant en minces plaquettes. Il forme la grande paroi rocheuse qui domine les gorges du Tarn et se termine par des reliefs ruiniformes (200m de puissance).

De très nombreuses interprétations ont été publiées sur cette présence de basalte.

-B. Gèze et E. Berger l'ont décrite comme un laccolithe rattaché au volcanisme néogène de la région (thèse reprise par : Gèze, Brousse, Guillot, etc.).

-A de Goër de Hervé pensait à un remplissage de vides karstiques noyés.

-JP. Couturié infirme cette hypothèse en démontrant qu'il n'y a aucun thermométamorphisme au niveau des épontes.

-J. Baudron décrit cet affleurement comme un épanchement sous-marin se déroulant à la fin du Bajocien ou au tout début du Bathonien.

Nous sommes évidemment d'accord avec l'épanchement sous-marin pour les couches de basaltes inférieures avec présence de pillow-lavas et de palagonite.

La couche de basalte prismée ne présente aucun des caractères d'une coulée sous-marine. Il s'agit donc d'une ou de plusieurs coulées de surface. Il semblerait que le début du Bathonien soit marqué par une alternance d'immersions et d'exondations. Ce que semblerait confirmer l'altération des couches basaltiques supérieures avec passage de semi-immersion, lagunaire (évaporites).

Les dépôts de type houiller peuvent être la fossilisation d'une mangrove (fossile d'Anoure).

<sup>1</sup> débris qui résultent de l'action du gel.

<sup>2</sup> Silicate hydraté naturel de fer et de potassium résultant de l'altération du pyroxène (proche des argiles à grains verts : glauconie)

<sup>3</sup> évaporite

En ce qui concerne la datation les recherches confirment l'âge Bathonien. ( Baudron : 155 Ma ± 6 Ma, H. Bellon : 165 Ma ± 8 Ma.)

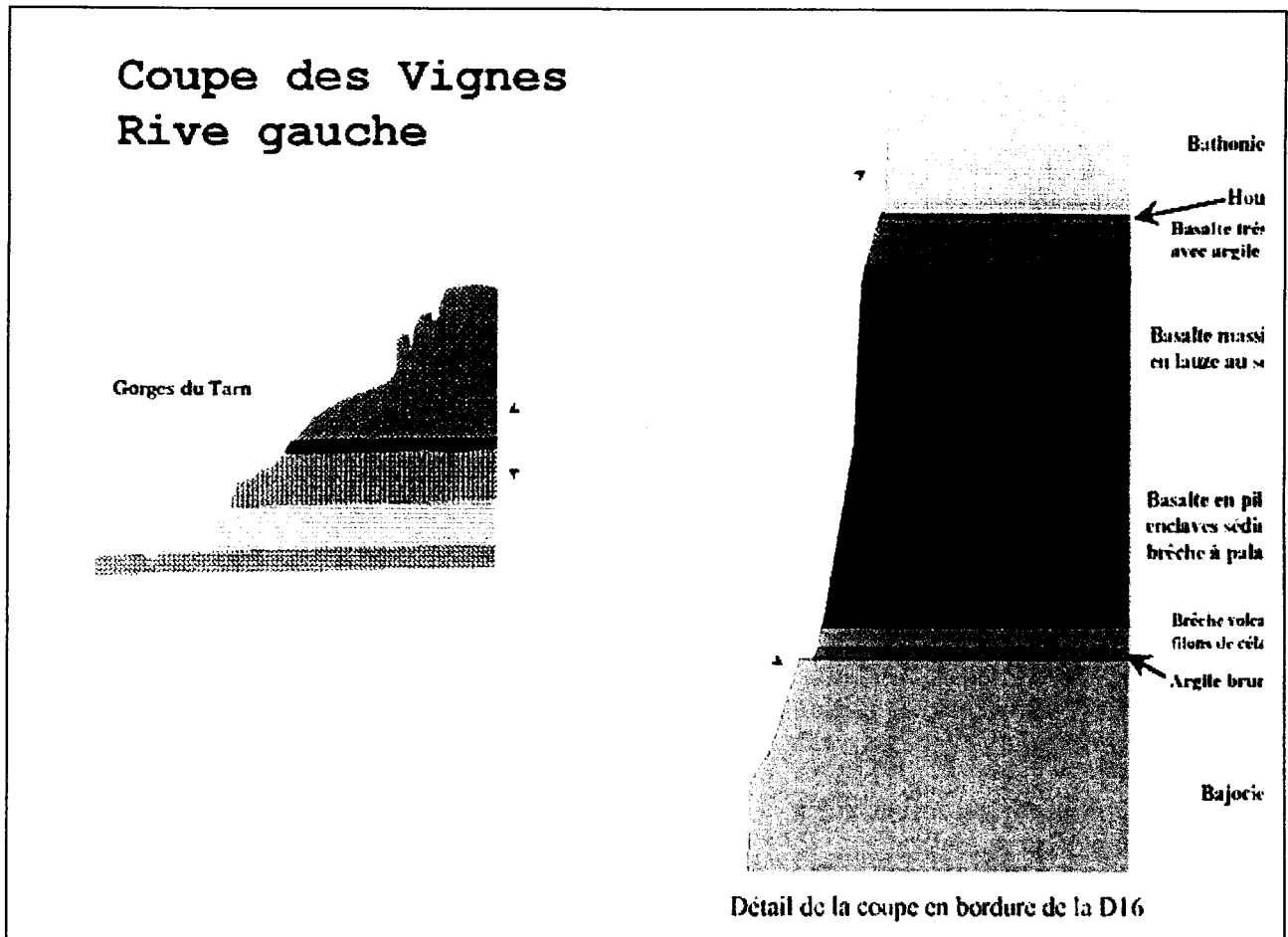
Les travaux de J. Roux et G. Senaud sur l'anomalie magnétique des Vignes mettent en évidence l'extension de l'épanchement volcanique jurassique (carte et coupe).

Il existe sous les causses une ou plusieurs coulées d'une épaisseur de trente à cinquante mètres qui couvrent une surface de 50 km<sup>2</sup>. Cet épanchement est divisé en deux parties au niveau de la faille du Pas de Soucy. Le décalage est d'environ 300 m sur le plan vertical (enfouissement du compartiment Nord). L'ensemble est affecté d'une translation Est-Ouest.

Il s'agit d'un accident ancien (peut-être lié à un rift avorté). Les remontées de basaltes sont liées à une faille décrochante qui a rejoué durant la phase pyrénéenne.

Cette coulée n'est pas en liaison avec les autres formes de volcanisme de cette partie des Causses.

Peu de coulées sous-marines et aériennes très anciennes ont pu être étudiées car il n'y pas ou très peu d'affleurements. Ici une période peu connue du Jurassique avec exondation puis nouvelle transgression marine est visible. Les zones d'affleurement devraient être protégées car il s'agit d'un site géologique majeur à l'échelle régionale (et même nationale).



#### Petites explications sur le géomagnétisme

-Le champ magnétique terrestre est inducteur il « aimante » plus ou moins toutes les roches. Le champ induit par les appareils de mesure se superpose au champ inducteur. L'aptitude d'une substance à s'aimanter est appelée susceptibilité magnétique. Quand le champ induit et inducteur ont le même sens (minerais et roches communes) le corps est dit paramagnétique. Si les sens sont inverses le corps est dit diamagnétique (eau, sels, anhydrite, etc.)

Sans induction, certains corps possèdent une aimantation. Il s'agit de champ rémanent, qui peut avoir une orientation différente du champ terrestre actuel (paléomagnétisme). Ces corps sont dits ferromagnétiques (magnétite, etc.). Les aimantations rémanentes provoquent des distorsions dans les lignes de force du champ magnétique terrestre. La mesure se fait à l'aide de magnétomètres.

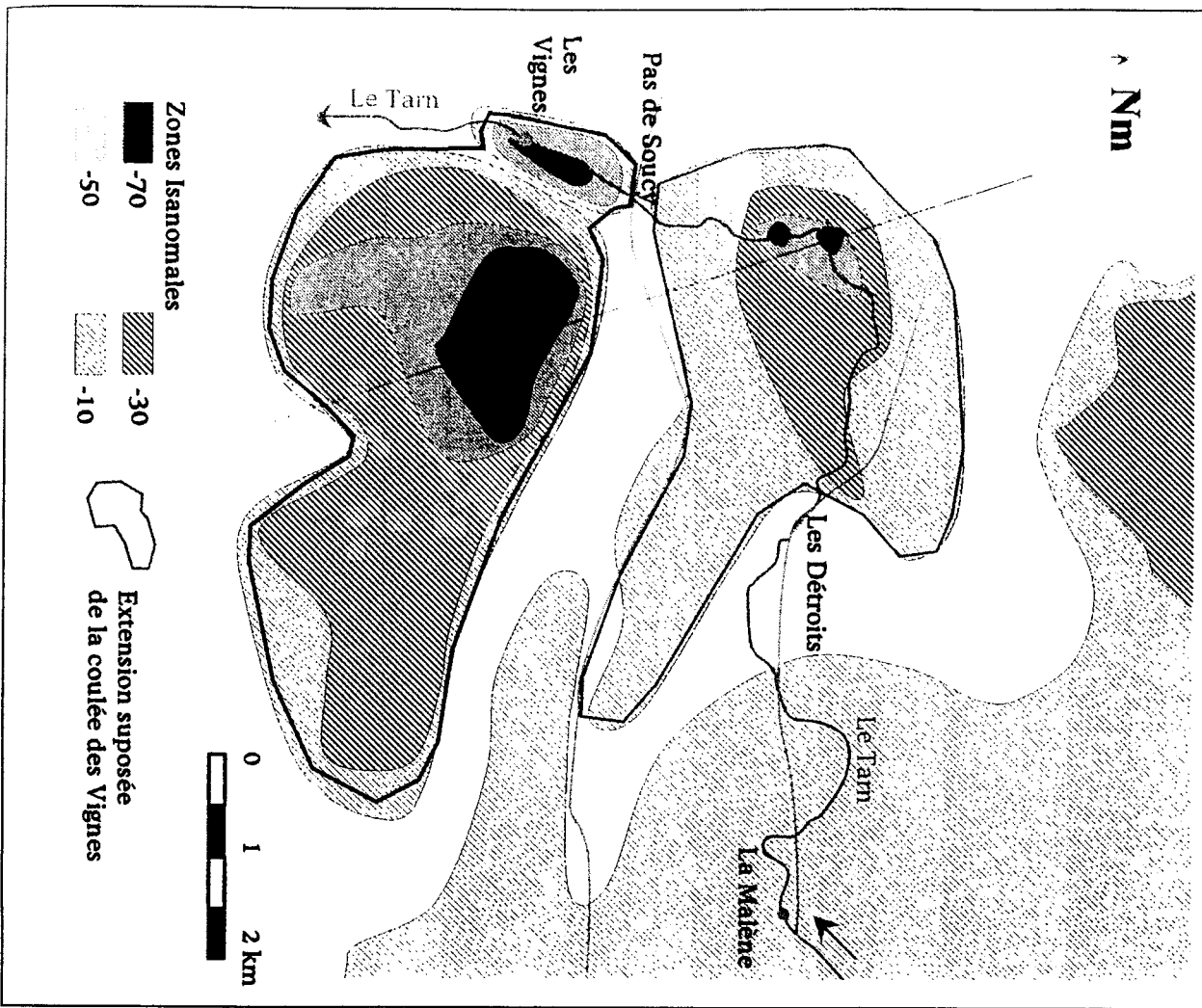
Unité de mesure : le Tesla, unité d'induction magnétique

nT = nanotesla appelé aussi gamma (γ)

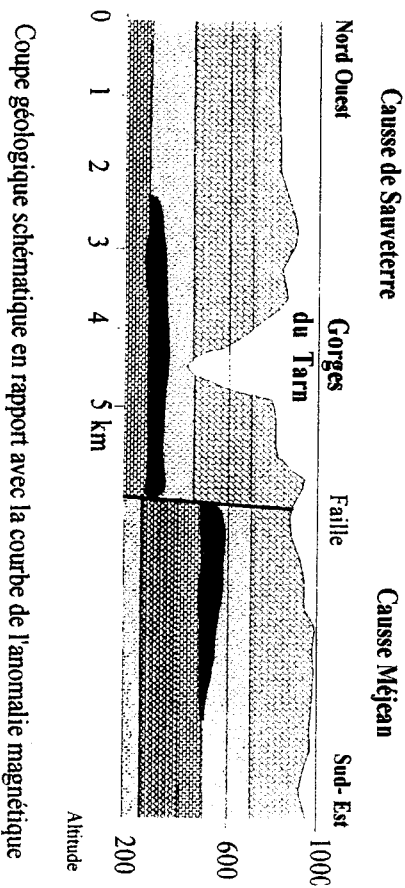
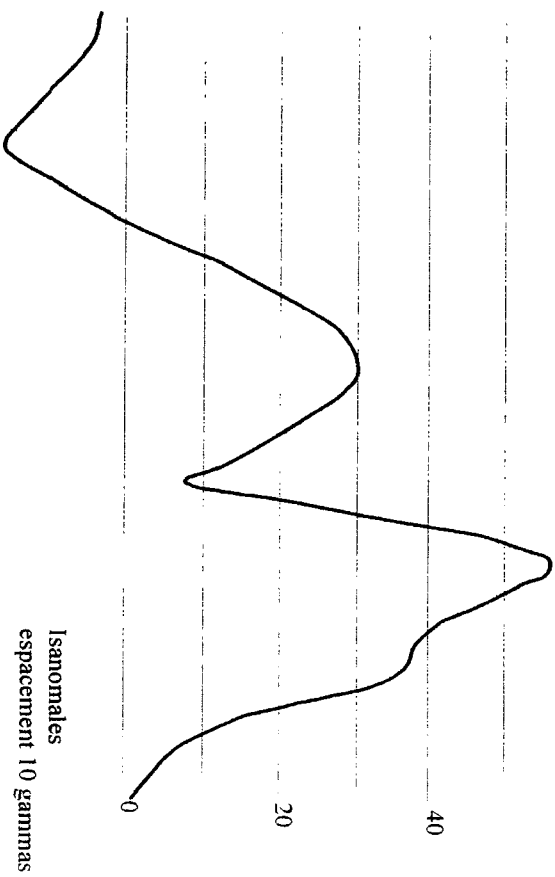
Isanomale : ligne reliant des points d'égale valeur magnétique

Paléomagnétisme : l'aimantation rémanente des roches ferromagnétiques permet de mesurer la direction et la valeur de l'inclinaison (I) du champ magnétique au moment de la formation de la roche étudiée. La paléolatititude magnétique (L) de l'échantillon est donné par la relation : tangente • I = 2 tangente • L.

# Carte de l'anomalie magnétique des gorges du Tarn



# Coupe de l'anomalie des Vignes



## II- Les manifestations volcaniques miocènes

Au Nord de la zone étudiée, un grand alignement s'étend d'Est-Ouest, plus ou moins parallèlement aux grandes failles du détroit de Rodez (Faille des Palanges) ou à la faille des Vignes.

L'apparence générale est de type crypto-volcanique car les appareils externes ont presque totalement disparu.

Nous distinguerons :

- les pipes qui sont les éléments restant d'appareils volcaniques totalement détruits par l'érosion, ce sont les parties basses des cheminées.
- les maars dont la structure est encore identifiable, les pipes étant souvent des bases de diatrème de maar.
- les lacs de lave et les remontées de basalte sous forme de necks, qui sont abordés en fin d'étude.

### A- Les pipes

#### -Pipe de Sauveterre

Situés sous le village de Sauveterre, les éléments volcaniques affleurent au niveau du plateau (Bathonien oolithique). Il ne reste que le pipe (cheminée de maar, base de diatrème). L'appareil volcanique devait se trouver sur le sol Pontien, il y a 6 Ma, soit environ quarante mètres au-dessus du sol actuel.

Le pipe est elliptique (240 x 200 m). Nous trouvons deux types de brèche. A l'extérieur une brèche claire, rosâtre, à éléments fins. Nombreux éléments provenant des dépôts sédimentaires sous-jacents et éléments de socle.

La brèche interne, grise, contient, en plus des éléments provenant des sédiments et du socle, des blocs de basalte (hawaïte) de forme arrondie.

Deux necks recourent les brèches et l'encaissant sédimentaire. A l'Est un petit neck sub-circulaire (23 m x 18 m), au Nord-Est un neck plus grand (65 m x 40 m) qui se poursuit vers le Nord en ring-dyke.

La lave est de type hawaïite à phénocristaux d'augite, d'olivine, et de labrador.

