

I - LE VOLCANISME DE VALS À LABASTIDE, VIA ANTRAIGUES ET AIZAC

En première approche le volcanisme, présent sur le territoire des communes concernées (Labastide sur Bésorgues, Aizac, Genestelle, Antraigues, ...), relève du «Pays des Jeunes Volcans d'Ardèche». Le volcan du Pic de l'Etoile et sa coulée, comme le volcan de Grange Neuve (son jumeau) ainsi que la Coupe d'Aizac se rattachent en effet à l'avant dernier épisode éruptif (au plus 80.000 ans) ayant affecté le Bas Vivarais. Il en est de même de la Coupe d'Aizac et de sa coulée laquelle, jusqu'à l'approche de Vals, suit le cours de la Volane. Il reste que d'autres manifestations éruptives, plus anciennes, sont également bien représentées sur le territoire de ces communes. Ces venues volcaniques, d'intérêt indéniable (Ranc Ranier, Rocher du Cheylard, neck de Crau), doivent probablement être rattachées au volcanisme d'âge miocène qui (vers 8-7 Ma) a affecté tant le Coiron que le sud du Velay oriental.

I A - ÂGE DU VOLCANISME

I A 1 – JEUNES VOLCANS (PIC DE L'ÉTOILE, COUPE D'AIZAC)

La présence de volcans en Bas Vivarais fut admise dès le XVIII^e siècle (Faujas de Saint-Fond, 1778 ; Giraud-Soulavie, 1781 ; Burat, 1833). La province, située au sud du Velay (figures 1 et 2), se caractérise par la fraîcheur de ses cônes et coulées. Il reste que, sans doute en raison de sa petite taille et de sa position excentrée par rapport aux domaines volcaniques auvergnats (Cantal, Monts Dore, Chaîne des Puys en particulier), cette magnifique province fut laissée dans l'oubli pendant plusieurs décennies. En dépit de ce manque d'intérêt, l'âge quaternaire des cônes et coulées était admis de longue date. Aussi bien la jeunesse de formes des cônes et coulées que l'existence de fumerolles à CO₂ (Mofette de Neyrac les Bains) témoignaient en faveur de cet âge présumé. Les travaux de Berger (1973-1981) attirèrent à nouveau l'attention sur cette province, certainement l'une des plus belles du Massif Central. Aujourd'hui nous disposons d'informations très complètes comprenant les données cartographiques, la pétrographie, la minéralogie et la thermochimie, les résultats du paléomagnétisme, ceux de la thermoluminescence, enfin les âges du ¹⁴C. Tout ceci a conduit à disposer d'une excellente chronologie relative et absolue, prenant en compte la synthèse de ces diverses approches.

I A 2 – LE VOLCANISME D'ÂGE VELAY ET/OU COIRONS

Le neck de Crau (commune de Genestelle), la formation basaltique de Ranc Ranier (sans doute un ancien lac de lave) comme le Rocher du Cheylard (Labastide sur Besorgues) sont vraisemblablement des venues associées à la fin de l'histoire velaye (ou à celle du Coiron : neck de Crau en particulier) et par conséquent sans doute mises en place vers 8 Ma. Il reste que, sur la base des données dont nous disposons, rien n'interdit formellement de rattacher telle ou telle de ces formations au volcanisme du Coiron (à peu près contemporain, il convient de le souligner, de la mise en place des derniers produits mis en place dans le sud du Velay oriental).

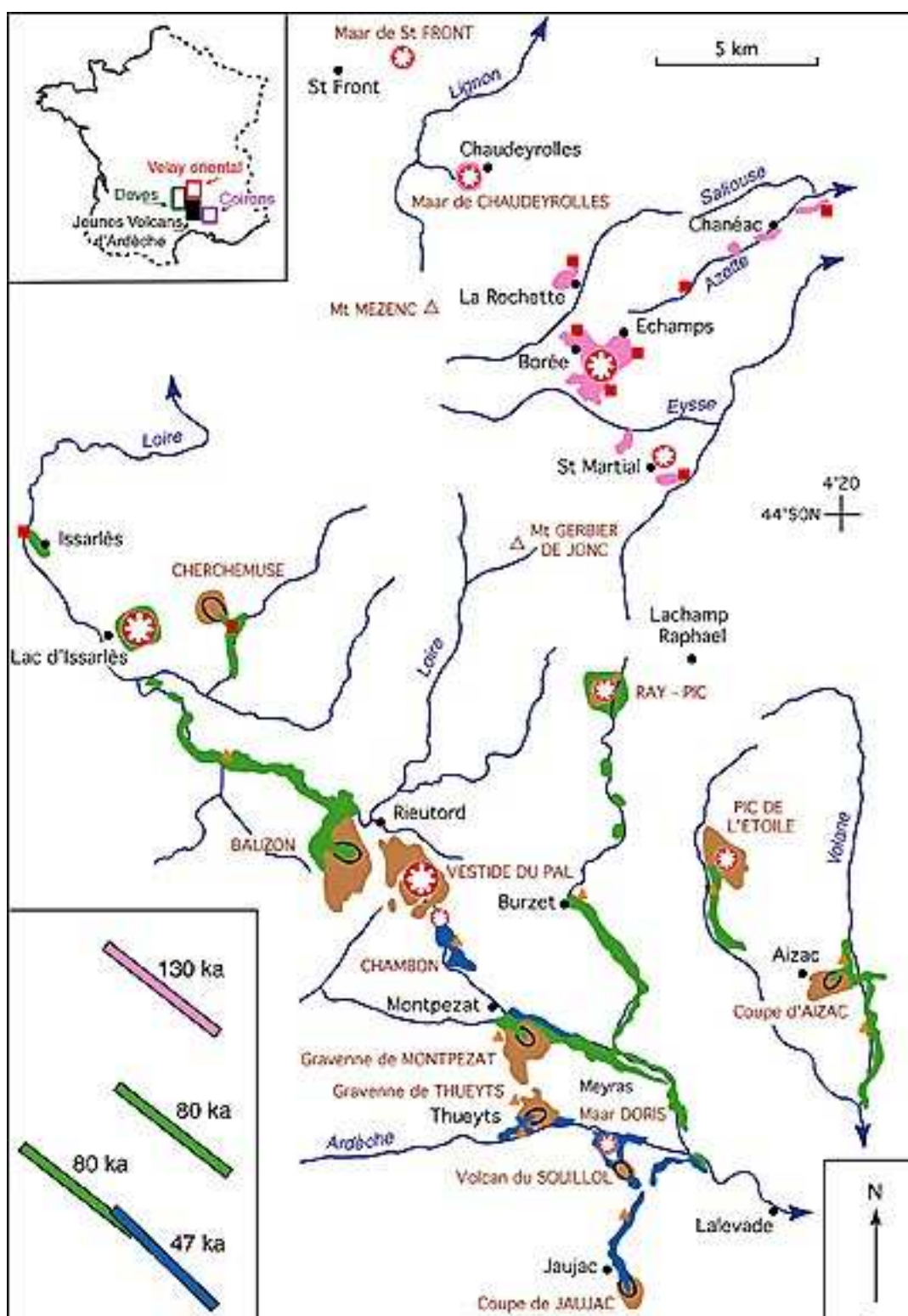
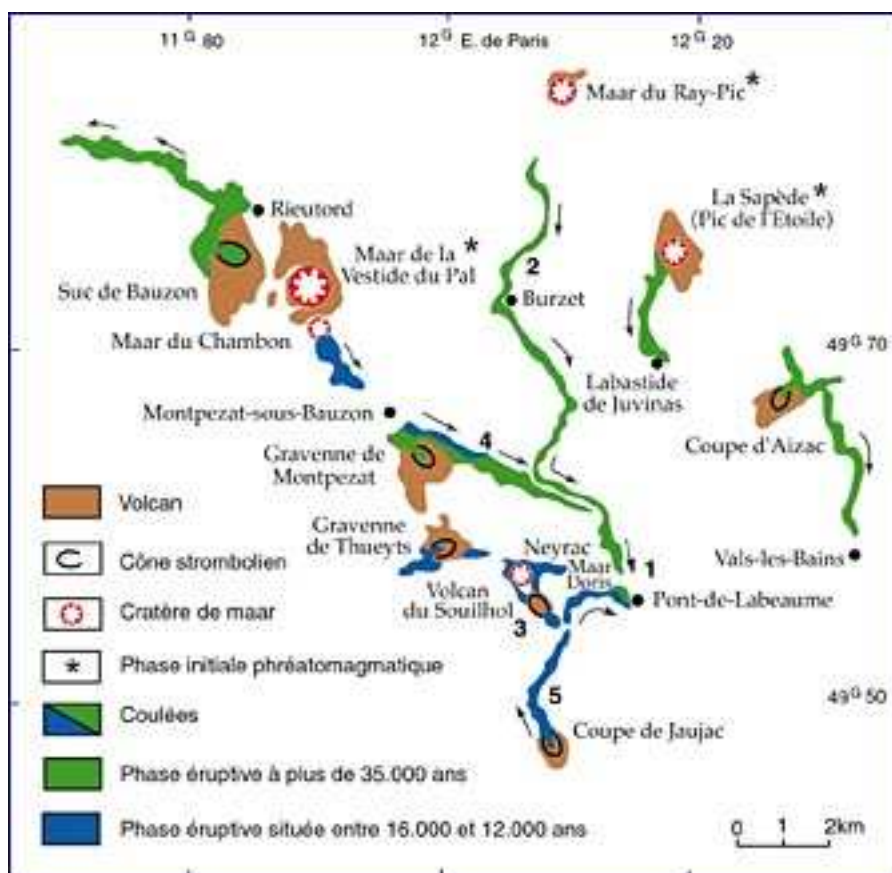


FIGURE 1 – JEUNES VOLCANS D'ARDÈCHE : LES TROIS PHASES ÉRUPTIVES.

Les volcans les plus vieux (130 ka) sont ceux situés au nord (Chaudeyrolles, Borée, Saint-Martial) ; les plus jeunes (16 à 12 ka) sont localisés au sud (Vestide du Pal, Chambon, Thueyts, Jaujac).

FIGURE 2 – ÂGES ^{14}C DES DERNIÈRES ÉRUPTIONS DE L'ARDÈCHE

Les premières datations ^{14}C (points 1 à 3), combinées aux données du paléomagnétisme et à celles du terrain, avaient permis la mise en évidence de deux phases éruptives brèves, l'une vers 12.000 ans et l'autre à plus de 35.000 ans.

Les datations ^{14}C , publiées récemment (Berger, 1997 – 1998), confirment l'âge très jeune des dernières éruptions. Les deux datations concernent respectivement la coulée issue du Chambon (point 4, à 15.100 ± 360 ans sous le château de Pourcheyrolles) et la coulée issue de la Coupe de Jaujac (point 5, à 16.280 ± 410 ans). Ces valeurs donnent donc globalement, pour l'âge ^{14}C de la dernière phase éruptive, une fourchette comprise entre 16.000 et 12.000 ans.

I B - TYPES DE DYNAMISMES ÉRUPTIFS

Trois types d'appareils se rencontrent dans la province des Jeunes Volcans d'Ardèche : des appareils de type stromboliens (figure 3) bien représentés par le Bauzon, la Coupe d'Aizac, la Coupe de Jaujac, des maars (figure 4), de tailles variables, dont le cachet en fait parfois des appareils très spectaculaires (Vestide du Pal, Chambon), des appareils mixtes au dynamisme initial de type maar relayé par un dynamisme strombolien (Maar de Borée, Ray-Pic, Pic de L'Etoile).

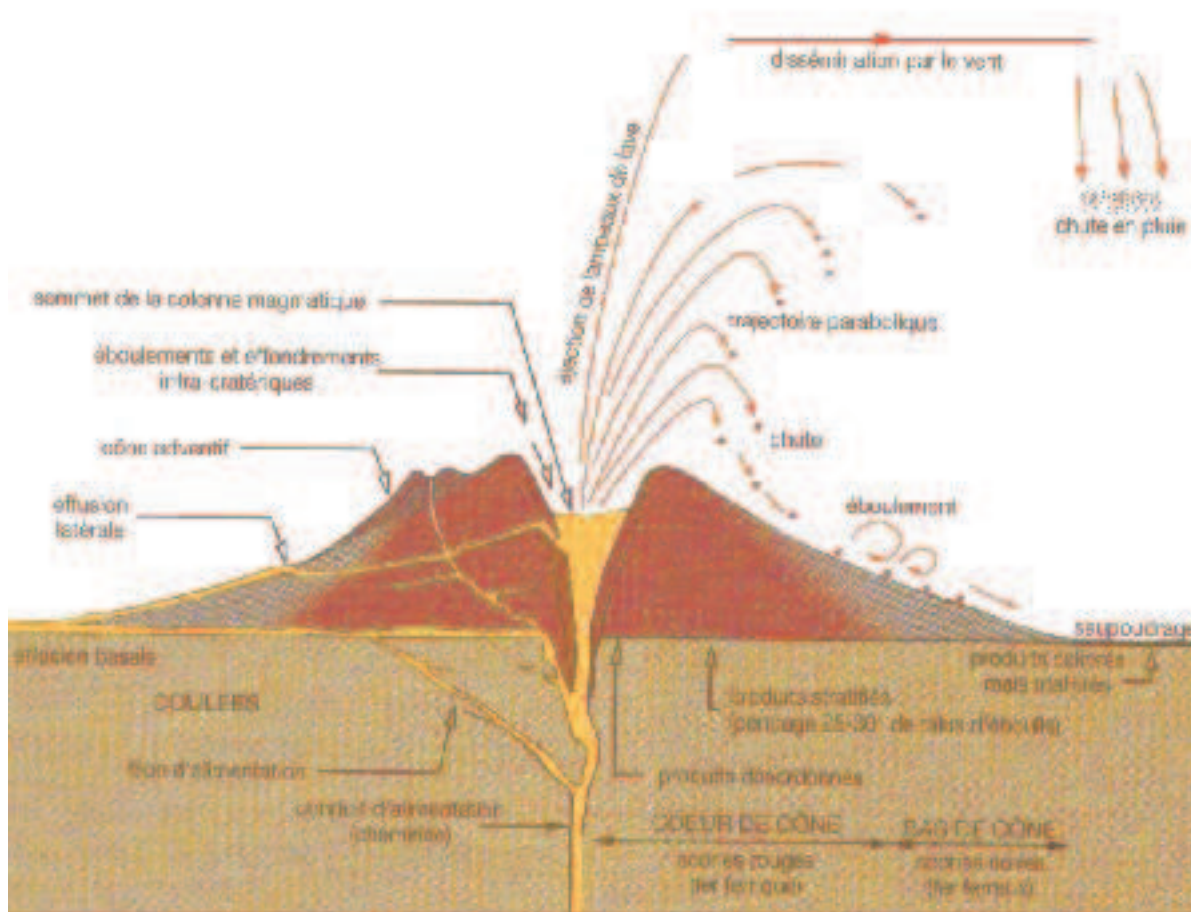


FIGURE 3 – DYNAMISME DE TYPE STROMBOLIEN

[D'après De Goër & al. (1985), Mergoil & al. (1993) et Boivin & al. (1995)]

Un cône strombolien est constitué d'une alternance de couches de projections (pyroclastites) et de coulées de lave. En Ardèche, le cône (le plus souvent elliptique à sub-circulaire), est presque toujours égueulé par une coulée tardive dont la mise en place marque la fin de l'édification de l'appareil. Bien de cônes sont stromboliens au sens strict du terme : d'une part la taille des appareils est sans commune mesure avec celle du volcan type, d'autre part certains appareils (Gravenne de Thueyts) sont presque exclusivement constitués de projections basaltiques (pouzzolanes). Quelques appareils (Jaujac, Bauzon, Coupe d'Aizac, Gravenne de Montpezat), bien que de durée de vie brève, se rattachent néanmoins au « volcan type ».

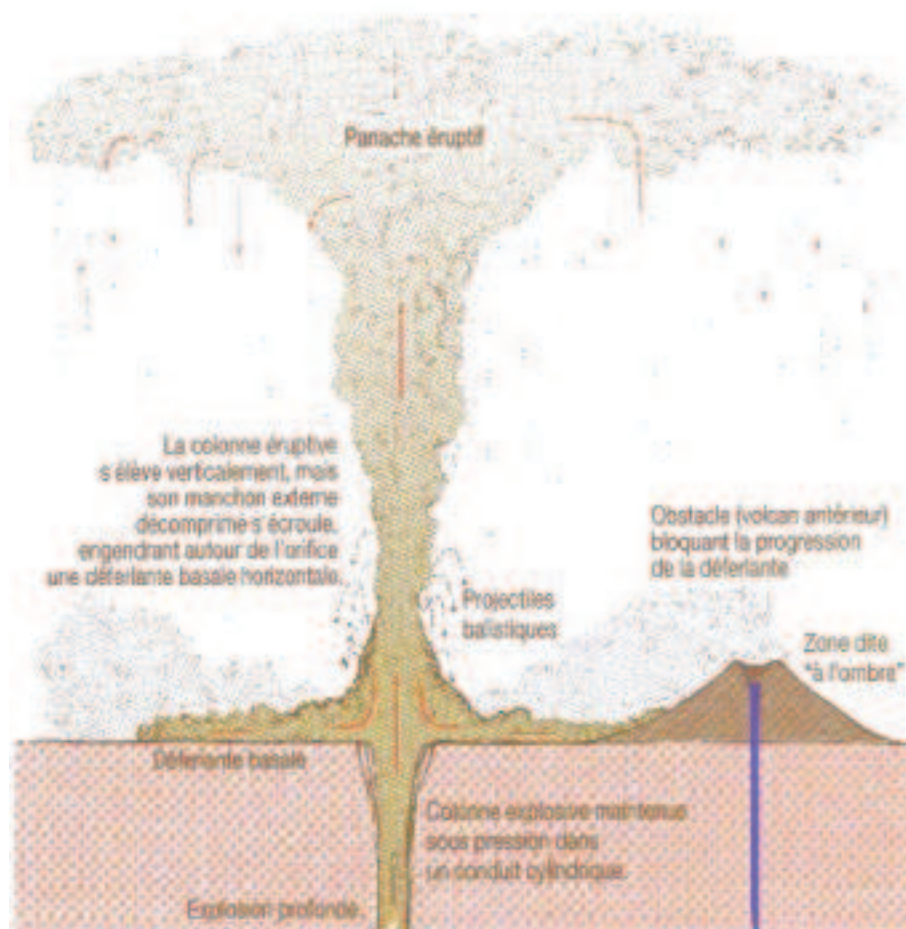


FIGURE 4 - DYNAMISME DE TYPE MAAR

D'après De Goër & al. (1985), Mergoil & al. (1993) et Boivin & al. (1995).

Un maar est un appareil volcanique (le plus souvent «basaltique») dont au moins une partie de la mise en place relève d'une interaction entre le magma et un niveau phréatique. La rencontre de la lave et de l'eau, à faible profondeur, induit la vaporisation de cette dernière et une surpression qui va provoquer des cycles explosifs puis générer un «cratère de maar». Les dépressions ainsi façonnées sont parfois occupées par un lac (cas du lac d'Issarlès) ; elles peuvent aussi être emplies de produits basaltiques (Borée, Vestide du Pal). Le site de la station thermale de Neyrac-les-Bains est un cratère de maar. Certaines tourbières sont également implantées à la verticale d'anciens cratères de maar.

II – LES JEUNES VOLCANS

II A - LE MAAR DU PIC DE L'ÉTOILE ET LE VOLCAN DE GRANGE NEUVE

LE PIC DE L'ÉTOILE

C'est Giraud-Soulavie (1780) qui le premier a décrit ce volcan que Forbes (1850) crut découvrir 70 ans plus tard. Boule (1906) note que «les produits de projection paraissent avoir été dispersés par une violente explosion»; P. Bozon (1963) et Berger (1973) l'ont -à l'instar de Giraud-Soulavie- interprété comme un cratère égueulé. De fait, cet appareil comprend deux cônes : le Pic de l'Etoile (ou maar de la Sapède : Figure 5), centré sur le Creux de l'étang, et le volcan de Grange Neuve, très surbaissé et largement érodé. Nous décrirons plus particulièrement le Maar de la Sapède (Pic de l'Etoile).

Le percement de la route, dite de la Bézorgues, a bien mis en évidence des affleurements qui montrent l'existence d'un épisode phréatomagmatique important, lequel a précédé l'édification coaxiale du cône strombolien (Photo).

Les produits d'explosion sont ici relativement riches en matériel basaltique, à la différence de ce qui s'observe le plus souvent (par exemple au maar du Ray-Pic).



LE PIC DE L'ÉTOILE (SOMMET DE LA SAPÈDE)

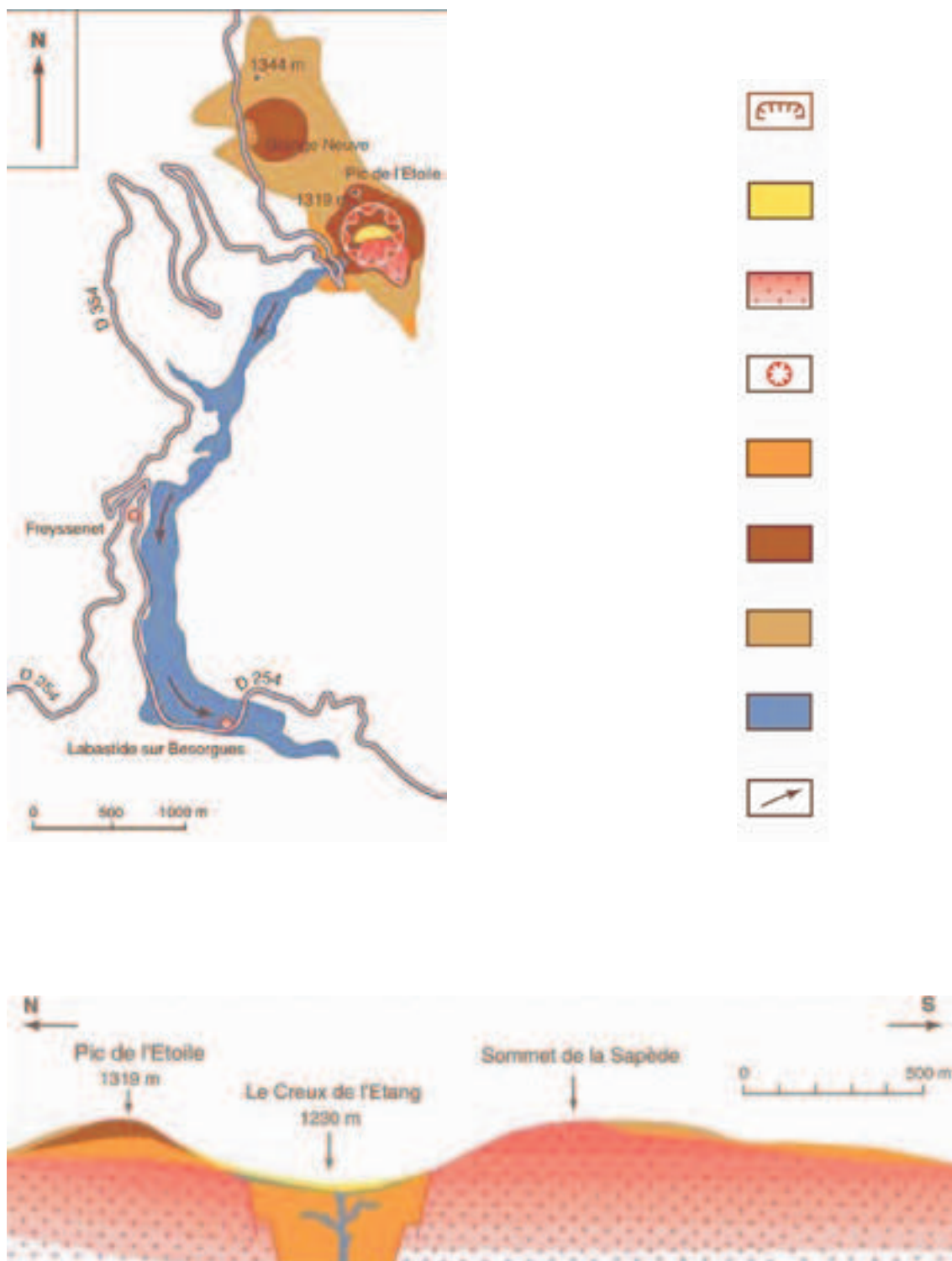
Cette photographie montre bien que la partie supérieure du volcan (sommets de la Sapède ou Pic de l'Etoile) est totalement de type strombolien et repose sur des produits dont la mise en place est de type phréatomagmatique (zone claire à la base de l'appareil).

PRODUITS D'EXPLOSIONS

Les produits d'explosions, à forte influence phréatomagmatique, sont ici (épingle précédant la prise d'eau) à la fois riches en gros blocs du socle (parfois submétriques) et en éléments basaltiques de type «pouzzolanes» à la différence des niveaux précoces, à la fois essentiellement constitués d'éléments du socle et moins riches en gros blocs.



FIGURE 5 – LE MAAR DU PIC DE L'ÉTOILE (LA BASTIDE SUR BÉZORGUES)
CARTE ET COUPE SEMI-INTERPRÉTATIVE



Le cône qui couronne le «Creux de l'Etang» trouve donc son origine dans la phase d'activité strombolienne tardive. On observe dans l'édifice strombolien essentiellement des scories soudées, des bombes fuselées ainsi qu'en bouses de vache pouvant être métriques., des pseudo-coulées, des blocs de basalte massif (sommets nord) et/ou scoriacés. De nombreuses amphiboles centimétriques à sub-décimétriques sont également observables ; on y trouve également des cumulats polycristallins (à pyroxènes et amphiboles).

La mise en place de la coulée basaltique semble, comme souvent, terminer le cycle éruptif. Cette coulée, longue de 4,5 km, atteint une puissance d'une trentaine de mètres à La Bastide sur Bezorgues. Elle repose tantôt directement sur le socle (Photo), tantôt sur les dépôts issus du démantèlement des produits phréatomagmatiques.



COULÉE DU PIC DE L'ÉTOILE,
CONTACT BASALTE – SOCLE

La coulée basaltique, émise par le maar du Pic de l'Etoile, a partiellement comblé le ravin situé en rive droite de la Bézorgues. On voit bien, sur cette diapositive, le contact socle – coulée basaltique.

LE VOLCAN DE GRANGE NEUVE

Ce volcan, qui paraît à peine plus ancien que celui couronnant «Le Creux de l'Etang (Pic de l'Étoile)», semble aussi avoir débuté par une phase phréatomagmatique sans doute masquée au regard. Elle s'exprime plus par l'abondance des blocs de socle bien observables dans un matériel essentiellement pouzzolanique. De même les très nombreux xéno cristaux de socle, bien visibles dans le basalte, soulignent l'influence phréatomagmatique. A la différence du Pic de l'Etoile, les péridotites et autres pyroxènes ou amphiboles sont absents.

II B - LA COUPE D'AIZAC

Dès 1833, Burat disait de la Coupe d'Aizac : *«elle présente un des plus beaux cratères basaltiques que l'on puisse citer»*. En effet ce volcan strombolien, comme celui de Jaujac, dessine une forme quasi parfaite. La Coupe (# 500 mètres de diamètre), largement constituée de projections scoriacées, culmine à 808 mètres. Elle est bien observable tant depuis la route conduisant à la chapelle située au nord-est du col d'Aizac (Rive gauche du ruisseau du Fuels) que depuis la commune d'Antraigues. Il reste que les meilleures vues sur ce site sont celles dont on peut disposer depuis la route reliant Antraigues à Genestelle et depuis le neck de Crau lui-même (Photos).

L'éguelement, situé du côté N-NO du cône à la cote 690 mètres, a offert le passage à une unique coulée que l'on peut suivre jusqu'aux confins de Vals (Pont de Bridou). En effet la coulée, après buté sur le socle à l'aplomb de la Coupe, a suivi le ruisseau de Fuels sur 1500 mètres. Parvenue à la latitude de Chastagnier, elle a emprunté le talweg de la Volane. Du fait de l'encaissement de la vallée à cet endroit, la coulée a d'une part reflué sur 800 mètres dans le lit de la Volane (jusqu'à l'éperon du Bouchet) et d'autre part comblé partiellement les lits de la Bise et du Mas.

COUPE ET COULEE D'AIZAC

Cette photographie, prise depuis l'entrée d'Antraigues, permet d'observer à la fois la structure de la coulée basaltique et la Coupe d'Aizac vue ici de profil.



ANTRAIQUES ET LA COUPE D'AIZAC : VUE DEPUIS LA ROUTE DE GENESTELLE

Cette diapositive permet de bien apprécier le site d'Antraigues, partiellement bâtie sur la coulée d'Aizac, ainsi que le profil en travers peu accusé de la vallée entre le col d'Aizac et Antraigues.

Le trop plein a ensuite suivi le cours de la Volane vers le sud. Ainsi que nous l'avons vu, on en retrouve la trace la plus distale à Pont de Bridou, à la porte de Vals les Bains. Cette coulée a un profil en long très disséqué et la cote actuelle du talweg est fréquemment 20 à 30 mètres au-dessous des lambeaux conservés. Cette érosion significative est en accord avec le fait que la Coupe d'Aizac ne relève pas du dernier épisode éruptif de l'Ardèche mais bien du précédent.

De larges lambeaux de la coulée, qui avait empli la vallée du Mas, sont encore bien observables, en rive droite du ruisseau de celui-ci. la vraie colonnade comme l'entablement sont en effet bien mis en valeur par l'érosion fluviale (Photo).

**COULEE D'AIZAC :
VRAIE COLONNADE ET ENTABLEMENT
(RUISSEAU DU MAS, ANTRAIGUES)**

Sur cette photographie, prise en rive droite du Ruisseau du Mas, on distingue parfaitement vraie colonnade (faite de prismes plus ou moins hexagonaux) et entablement (mal prismé et en surplomb). La coulée, issue de la Coupe d'Aizac, est l'une de celles qui permet le mieux de distinguer les différentes parties constitutives d'une coulée basaltique dite «de vallée».



III – LES VOLCANS CONTEMPORAINS DU VELAY ET DES COIRONS

III A – LE ROCHER DU CHEYLARD : UN MAGNIFIQUE NECK BASALTIQUE

Le Rocher du Cheylard, lequel domine le paysage environnant, est un neck constitué d'un basalte parfaitement prismé à faciès cumulatique (l'utilisation de ce qualificatif vient du fait qu'on y observe de nombreux cristaux, aux formes géométriques, s'étant vraisemblablement développés en profondeur et s'étant «accumulés» par gravité au fond d'une chambre magmatique.



LE ROCHER DU CHEYLARD

Vu de loin, le Rocher du Cheylard peut être pris pour une intrusion phonolitique, voir trachytique. Il n'en est rien ; ce point haut est en effet un neck, constitué d'un basalte à grands cristaux de pyroxènes à formes géométriques (faciès «cumulatique» ayant cristallisé dans une chambre magmatique profonde.

Au Rocher du Cheylard, le basalte se caractérise aussi par l'abondance des pyroxénolites à olivines abondantes (et vraisemblablement à spinelles). Ces roches, de couleur sombre, sont constituées d'agrégats de minéraux dits «cumulatifs». Ces pyroxènes et olivines, de taille relativement élevée (parfois quelques centimètres), peuvent avoir cristallisé dans une chambre magmatique qui se situait soit au sein même de l'écorce terrestre. Ils peuvent aussi avoir pris naissance dans des fractures du manteau supérieur. Dans une telle éventualité, la composition probable des minéraux observés implique une cristallisation à une profondeur inférieure à 50 km. A droite de la ligne virtuelle joignant le Mézenc au Rocher du Cheylard, à une bonne centaine de mètres de celui-ci, existe une autre intrusion présentant (au moins localement) une prismation presque horizontale. Cette formation, qui peut être qualifiée de dyke, appartient vraisemblablement à la même venue que celle qui est à l'origine du Rocher du Cheylard.

Nous ne disposons d'aucune mesure permettant de donner un âge précis à cette formation ; il reste que les faciès observés sont connus dans certaines émissions du Devès et du Velay oriental. Nous connaissons notamment un tel basalte à proximité de Rieutord. Ainsi, et sous réserve des données d'une datation permettant de mieux cerner la question posée, cette formation pourrait avoir un âge de l'ordre de 7 à 8 Ma.

La vue est remarquable depuis le sommet du Rocher du Cheylard, on observe parfaitement :

- le Mézenc tout au Nord ainsi que le Ray-Pic au premier plan,
- la vallée de la Bourges et l'ensemble Vestide du Pal-Bauzon vers l'ouest,
- le plateau, avec son altitude moyenne élevée également vers l'ouest,
- le Ranc Ranier vers le sud,
- la dissection du «rebord cévenol» et ses vallées encaissées aux pentes en V extrêmement raides au sud.



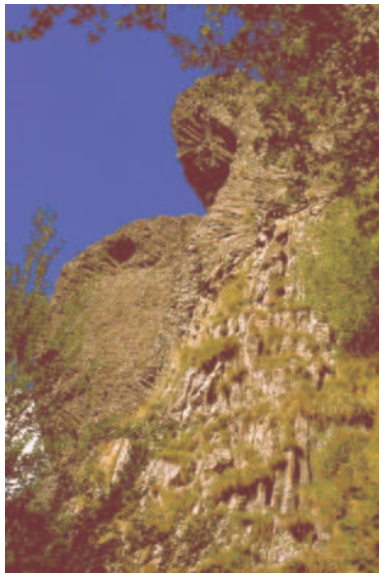
Nous voyons en direction du nord, sur cette photographie, prise depuis le sommet du Rocher du Cheylard, à la fois le maar basaltique du Ray-Pic (au premier plan), et la phonolite du Mont Mézenc (au dernier plan).

VUE, EN DIRECTION DU RAY-PIC ET DU MÉZENC, DEPUIS LE SOMMET DU ROCHER DU CHEYLARD

III B - RANC RANIER

En arrivant près de la formation de Ranc Ranier, on observe une formation basaltique, présentant une élévation de l'ordre de 20 mètres, remarquablement prismée et surmontée d'un ensemble évoquant un entablement. Il pourrait s'agir des restes du manchon de contact de la partie supérieure d'une intrusion. Mais, si tel était le cas, l'intrusion n'aurait pas atteint la surface et aurait été mise en relief par l'érosion ultérieure de son encaissant. Cette éventualité ne serait pas étonnante si, comme tout le laisse à penser, ces basaltes appartiennent à l'un des épisodes du volcanisme miocène (sans doute vers 8 Ma pour donner un ordre de grandeur plausible). Le basalte de Ranc Ranier, à patine grisâtre et à cassure relativement esquilleuse, contient de très rares petits clinopyroxènes noirs. Tant par sa cassure que par l'existence de xéno cristaux du socle, il évoque les dykes basaltiques de la route de la Bésorgues (également d'âge miocène).

Le Ranc Ranier qui culmine à 1294 mètres est très vraisemblablement ce qui subsiste du remplissage d'un cratère strombolien succédant lui-même à un cratère de maar comme le suggèrent les brèches riches en éléments de socle que l'on trouve localement à sa périphérie. Il ne resterait donc qu'un peu de la substructure et surtout la lave ayant rempli le cratère sous forme d'un lac de lave. Ceci serait en bon accord avec l'aspect parfaitement plat de la surface de ce qui de loin et au premier regard peut être pris pour une coulée ou une intrusion.



L'ANCIEN LAC DE LAVE
DE RANC RANIER
(LA BASTIDE SUR BESORGUES)

Nous observons, sur cette photo, le rebord du lac de lave -aujourd'hui déchaussé par l'érosion,- qui avait vraisemblablement comblé un ancien cratère de maar. On retrouve localement, et en place, les produits d'explosion en périphérie de l'ancien lac basaltique.

III C – LE NECK DE CRAU

Le neck, situé sur le territoire de la commune de Genestelle, regarde Antraigues dont il n'est séparé que par quelques centaines de mètres. Cette intrusion, de bonne taille (200 X 300 mètres), a initialement été considéré comme un appareil apparenté au type hawaïien. Ainsi Bozon (1963, p. 617) remarque qu'il est «étroitement accolé à la montagne» et il conclut : «Ce volcan au toit plat a pu avoir un cône de scories, aujourd'hui totalement disparu, mais il peut tout autant n'en avoir jamais eu et être un cratère de type hawaïien». Le problème ne se pose pas en ces termes, le volcan de Crau étant un neck, de forme légèrement elliptique, dont on comprend très bien qu'il soit (de ce fait) «étroitement accolé à la montagne». Il reste que cet appareil ancien, probablement contemporain des émissions du Coiron, peut avoir alimenté une structure érodée depuis longtemps. L'appareil est très démantelé et on ne peut guère observer qu'à l'amont le contact avec le socle. Toute la partie du neck, regardant vers la vallée du Mas, est ennoyée sous ses propres éboulis.

Le basalte constitutif est gris clair, mal prismé et riche en enclaves de péridotites. Celles-ci sont tantôt trapues et angulaires, tantôt allongées et arrondies. On peut également observer des phénocristaux et des macrocristaux de pyroxène (augites) pouvant atteindre quelques centimètres. Ces pyroxènes se sont développés à partir du liquide basaltique initial alors que les péridotites sont des fragments arrachés au manteau supérieur (lors de la montée de la lave basaltique qui les contient).



LE NECK DE CRAU

(VU DE LA ROUTE DE GENESTELLE)

Cette photographie, prise depuis la route reliant Antraigues à Genestelle, permet de bien appréhender la forme sub-elliptique du neck de Crau. Ce dernier, à surface relativement plane, est largement ennoyé sous ses propres éboulis.

CONCLUSION GÉNÉRALE : LE VOLCANISME PRODUIT D'APPEL ?

Tant par la diversité de ses formes que par la nature de ses produits, le volcanisme situé depuis La bastide sur Besorgues jusqu'à Genestelle (via Aizac et Antraigues) ainsi que tout au long de la vallée de la Volane, d'Antraigues à Pont de Bridou situé aux portes de Vals, se révèle d'un très grand intérêt. Ceci est vrai tout autant du point de vue volcanologique pur que de celui de la valorisation touristique. Considéré sous cet angle, il constitue par ailleurs un véritable trait d'union entre le Pays des Jeunes Volcans, le sud du Velay oriental et le Massif des Coirons. Outre son intérêt propre, il peut être appréhendé comme un véritable produit d'appel, alors point de départ d'une remarquable opportunité de faire connaissance avec les exceptionnels paysages qui s'offrent ici au regard.



LE CHATEAU DE CRAU
(COMMUNE DE GENESTELLE)

Le Château de Crau, bâti en lisière du neck basaltique, pourrait faire l'objet d'une intéressante exploitation touristique.

MARMITES DES GEANTS, ANTRAIGUES

Cette vue plongeante, prise depuis le petit pont enjambant la Volane juste sous Antraigues, nous montre de superbes marmites de géants. Il s'agit de cavités plus ou moins circulaires façonnées (ici dans le socle) par l'action des galets, lesquels tournoient en frottant la roche, particulièrement lors des épisodes de crues. Parfois, la coalescence de ces marmites joue un rôle significatif dans le modelé du fond des vallées. Ce point de vue est l'un des plus spectaculaires avec celui qu'on peut admirer dans le lit de la Bourges, à la sortie de Burzet.

