



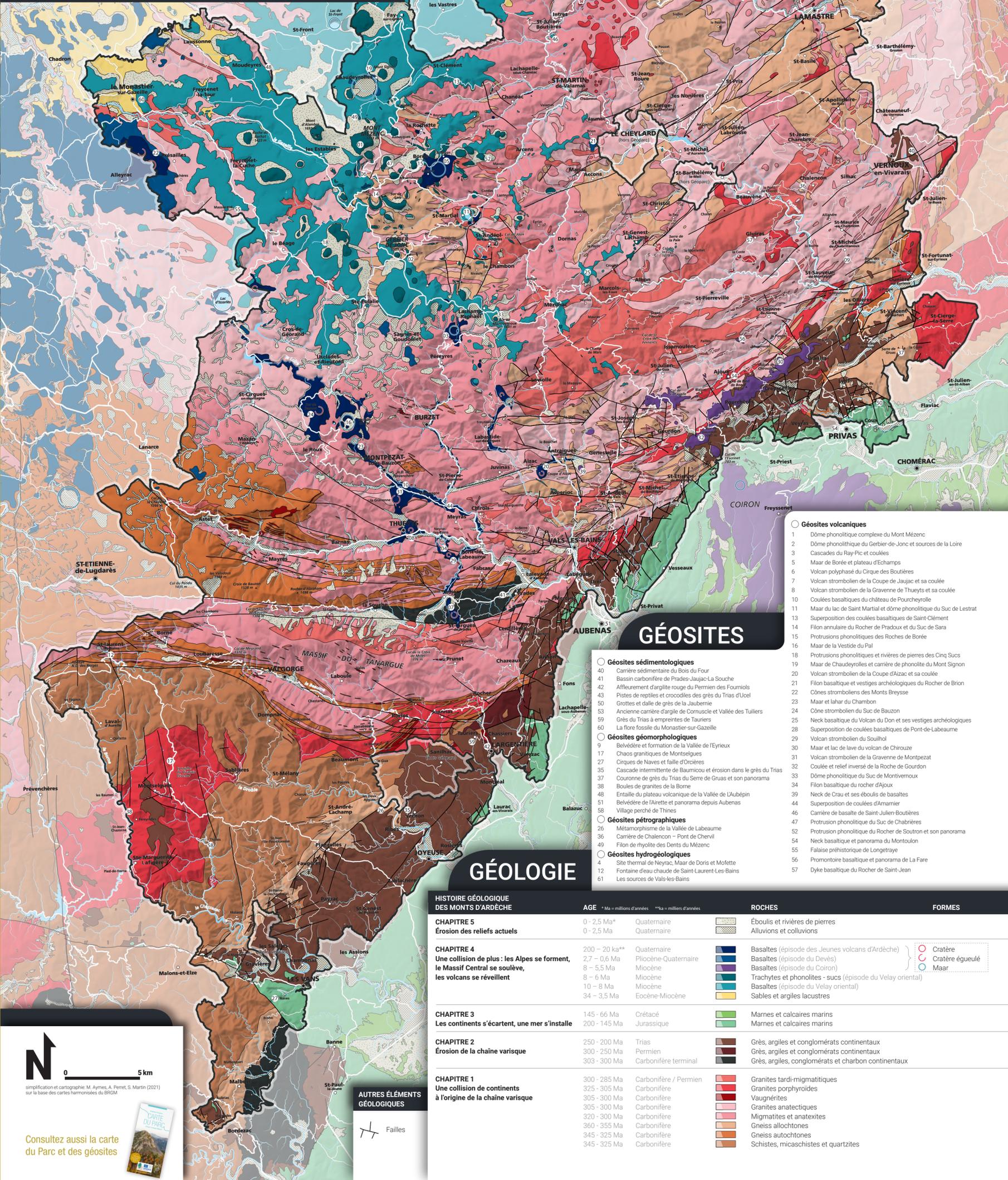
GÉOPARC UNESCO DES MONTS D'ARDÈCHE

GÉOLOGIE SIMPLIFIÉE & GÉOSITES

GÉOLOGIQUE

des Monts d'Ardèche

* Monts d'Ardèche



Parc naturel régional des Monts d'Ardèche
50 allée Marie Sauzet
07380 JAUJAC
Tél : 04.75.36.38.60
www.pnrma.fr

La Région Auvergne-Rhône-Alpes Haute-Loire Ardèche LE DÉPARTEMENT

Bienvenue dans le Parc naturel régional des Monts d'Ardèche – Géoparc mondial UNESCO.

Explorez cette géologie unique au monde et découvrez la richesse de nos paysages reconnus par l'UNESCO au titre du label Géoparc mondial depuis 2014. Sur le territoire du Parc, rien ne manque pour une approche complète de la géologie, toutes les ères y sont en effet représentées depuis plus de 550 millions d'années !

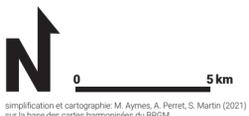
Qu'est-ce qu'un Géoparc mondial de l'UNESCO ?

Le label "Géoparc mondial de l'UNESCO" (UNESCO Global Geopark in anglais) est décerné à des territoires présentant un patrimoine géologique d'intérêt international. Il consacre également un projet de développement durable ambitieux porté par un territoire et tous ses acteurs.

- préservation des patrimoines géologiques en lien avec les autres patrimoines du territoire (naturel, culturel, immatériel)
- éducation et pédagogie auprès des enfants et du grand public,
- développement durable du territoire, en particulier en matière de tourisme

On compte actuellement 195 Géoparc mondiaux UNESCO répartis dans 48 pays et 7 Géoparc français (Haute-Provence, Luberon, Massif des Bauges, Chablais, Monts d'Ardèche, Causses du Quercy et Beaujolais).

www.unesco.org/fr
<http://www.geopark-cngf.fr>



amplification et cartographie: M. Aymes, A. Perret, S. Martin (2021) sur la base des cartes harmonisées du BRGM

Consultez aussi la carte du Parc et des géosites



Qu'est-ce qu'un Géosite ?

Un Géosite est un site géologique sélectionné pour sa beauté, sa rareté et sa valeur patrimoniale. Et qui est ouvert au public ! En les découvrant c'est toute l'histoire de la terre qui se dessine devant vous...
Volcans, cascades, grottes, coulées basaltiques, empreintes de dinosaures ou chaos granitiques, chacun de nos Géosites, vous entraîne dans un grand voyage dans le temps.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DES MONTS D'ARDÈCHE	AGE	ROCHES	FORMES
CHAPITRE 5 Érosion des reliefs actuels	0 - 2,5 Ma* 0 - 2,5 Ma	Quaternaire Quaternaire	Éboulis et rivières de pierres Alluvions et colluvions
CHAPITRE 4 Une collision de plus : les Alpes se forment, le Massif Central se soulève, les volcans se réveillent	200 - 20 ka** 2,7 - 0,6 Ma 8 - 5,5 Ma 8 - 6 Ma 10 - 8 Ma 34 - 3,5 Ma	Quaternaire Pliocène-Quaternaire Miocène Miocène Miocène Eocène-Miocène	Basaltes (épisode des Jeunes volcans d'Ardèche) Basaltes (épisode du Devès) Basaltes (épisode du Coiron) Trachytes et phonolites - sucs (épisode du Velay oriental) Basaltes (épisode du Velay oriental) Sables et argiles lacustres
CHAPITRE 3 Les continents s'écartent, une mer s'installe	145 - 66 Ma 200 - 145 Ma	Crétacé Jurassique	Marnes et calcaires marins Marnes et calcaires marins
CHAPITRE 2 Érosion de la chaîne varisque	250 - 200 Ma 300 - 250 Ma 303 - 300 Ma	Trias Permien Carbonifère terminal	Grès, argiles et conglomérats continentaux Grès, argiles et conglomérats continentaux Grès, argiles, conglomérats et charbon continentaux
CHAPITRE 1 Une collision de continents à l'origine de la chaîne varisque	300 - 285 Ma 325 - 305 Ma 305 - 300 Ma 305 - 300 Ma 320 - 300 Ma 360 - 355 Ma 345 - 325 Ma 345 - 325 Ma	Carbonifère / Permien Carbonifère Carbonifère Carbonifère Carbonifère Carbonifère Carbonifère	Granites tardi-migmatitiques Granites porphyroïdes Vaugnérines Granites anatectiques Migmatites et anatexites Gneiss allochtones Gneiss autochtones Schistes, micaschistes et quartzites



Les règles de bonne conduite :

- Le patrimoine géologique des Monts d'Ardèche est riche mais fragile, adoptez les bons comportements pour le transmettre aux générations futures :
 - ne prélevez pas d'échantillons, en particulier de fossiles. En cas de découverte, contacter le Parc,
 - respectez le patrimoine naturel dans son ensemble, ne cueillez pas de fleurs et ne perturbez pas la faune,
 - restez sur les sentiers balisés,
 - respectez les propriétés privées, les prairies de fauches et les cultures, refermez les clôtures,
- Tout savoir sur le patrimoine géologique des Monts d'Ardèche et le détail des géosites :
www.parc-monts-ardeche.fr/geoparc-unesco/

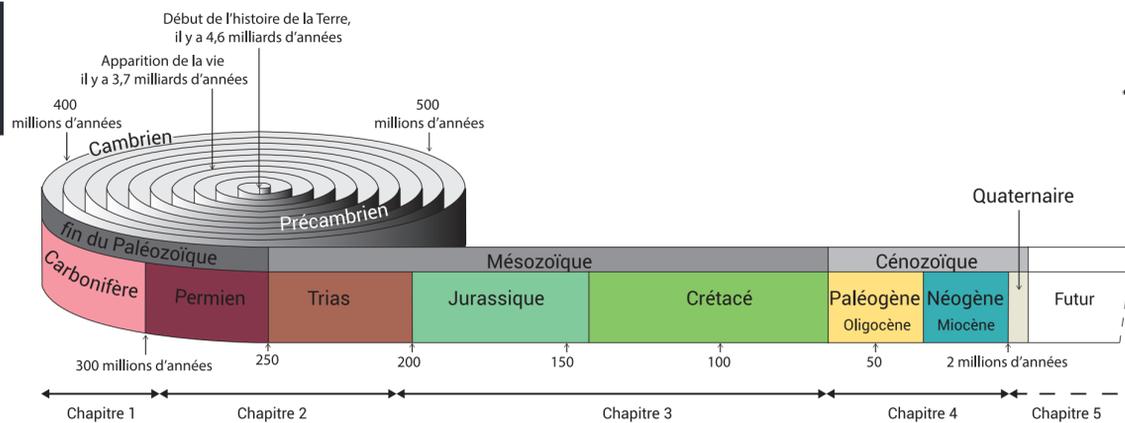
Exceptionnel depuis 550 millions d'années

La géologie est la toile de fond de la majorité des sites emblématiques des Monts d'Ardèche. Le volcanisme y est bien présent, mais d'autres aspects de la géologie se glissent dans notre héritage : traces de dinosaures, paysages granitiques ou sédimentaires, vestiges miniers et activités thermales sont quelques-unes des nombreuses facettes du patrimoine géologique du Parc des Monts d'Ardèche, reconnu Géoparc mondial UNESCO depuis 2014.

GÉOPARC UNESCO DES MONTS D'ARDÈCHE

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

L'histoire géologique des Monts d'Ardèche racontée en cinq chapitres par ses roches.



INTRODUCTION

La formation de la Terre a débuté il y a 4,6 milliards d'années, petit à petit, par accréation. Il a fallu une centaine de millions d'années pour que la Terre se refroidisse et que sa surface se solidifie.

Vers 4,4 milliards d'années la terre possède déjà des océans. Les roches sédimentaires les plus anciennes ont été datées de 3,8 milliards d'années et les premières traces de vie de 3,45 milliards d'années.

Les plus anciennes roches que l'on observe aujourd'hui dans le paysage du Géoparc des Monts d'Ardèche trouvent leur origine dans la profondeur des océans du Paléozoïque (entre -550 et -250 millions d'années). Les plaques tectoniques qui recouvrent la surface de la Terre sont alors en expansion.

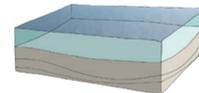
L'histoire géologique des Monts d'Ardèche vous est racontée en 5 chapitres. Les roches représentées sur la carte géologique simplifiée sont signalées en italique. Les géosites qui permettent leur observation sont indiqués par leur numéros : **15**



CHAPITRE 3 LES CONTINENTS S'ÉCARTENT, UNE MER S'INSTALLE

Durant le Mésozoïque, le continent unique se fissure. Un **nouvel océan est en train de naître**. La région se retrouve sous la mer, en particulier, au Jurassique et au Crétacé.

Vers -180 millions d'années (au Jurassique) la mer envahit la future Ardèche. Les rivages reculent vers le Massif Central. La région n'émergera que 120 millions d'années plus tard à la fin du Crétacé. Les sédiments se déposent en couches régulières sur les fonds marins. Ces boues calcaires plus ou moins argileuses donnent naissance à des roches *calcaires* ou à des *marnes* contenant des restes d'animaux fossilisés : ammonites, bélemnites ou encore moules, huîtres et coraux.



Les *marnes* du Jurassique forment aujourd'hui les dépressions et les talus entaillés de profondes ravines qui s'étendent des Vans **27** jusqu'à Privas. Au-dessus, les *calcaires* du Jurassique forment les plateaux dits des « Gras ». Les calcaires de l'étage géologique du Berriasien séparent le Jurassique du Crétacé. Son sturypotype (une référence internationale) a été défini à Berrias, en Ardèche. Plus tard, au Crétacé, se superposent à nouveau des marnes puis des calcaires dont les célèbres calcaires récifaux des gorges de l'Ardèche.

CHAPITRE 1 UNE COLLISION DE CONTINENTS À L'ORIGINE DE LA CHAÎNE VARISQUE

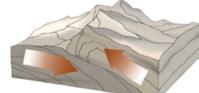
À la fin du Paléozoïque, **la Terre est très différente d'aujourd'hui**. Elle présente un continent unique, la Pangée, entouré par un océan unique, la Panthalassa.

Ce continent s'est formé suite à la rencontre puis la **collision** de micro-continent et de deux gros continents qui se sont rapprochés sous l'effet du mouvement convergeant des plaques tectoniques. De cette collision est née, autour de -300 millions d'années, au Carbonifère, une **grande chaîne de montagnes**, la chaîne varisque.



Des déformations multiples affectent les roches. Elles subissent des élévations de pression et de température et se transportent par recristallisation tout en restant à l'état solide. Ce processus, le métamorphisme, peut conduire à la fusion des roches.

Les *schistes*, *micaschistes* et *quartzites* sont issus de la transformation de sédiments plus ou moins argileux ou siliceux. On peut observer ces roches dans la Vallée de Labeaume **26**. Les *gneiss* sont issus d'une transformation encore plus poussée des roches sédimentaires. Les *gneiss autochtones* sont restés plus ou moins en place tandis que les *gneiss allochtones* ont été déplacés en nappe, sur plusieurs dizaines de kilomètres.

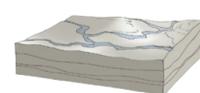
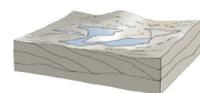
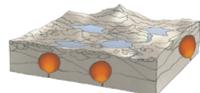


Les *migmatites* et *anatexites* sont des roches issues de la fusion partielle. Quand la fusion est suffisamment intense, des corps de magmas granitiques se forment et remontent lentement vers la surface en cristallisant peu à peu. C'est l'érosion qui, bien plus tard, a mis à nu ces parties profondes de la chaîne de montagnes. Ces *granites* sont visibles à Montselgues **17**.

CHAPITRE 2 ÉROSION DE LA CHAÎNE VARISQUE

Rapidement, en une cinquantaine de millions d'années, la **chaîne de montagnes est érodée**. Les reliefs finissent par être bien aplanis.

Au fur et à mesure que l'érosion rabote les sommets, ce qu'il en reste se souleve par isostasie. Près de **15 kilomètres de roches disparaissent**. Les débris issus du démantèlement de la chaîne varisque sont transportés, parfois sur de grandes distances, par la gravité et par les cours d'eau.



La sédimentation débute au Carbonifère dans de vastes plaines d'inondation où prospèrent de grandes forêts, à l'origine du charbon exploité autrefois dans la région de Prades-Jaujac **41**. Puis le climat devient plus aride et, au Permien, ce sont des *grès*, des *conglomérats* et des *argillites* rouges qui se déposent. Ces roches sont aujourd'hui visibles aux Fourniols **42**. Enfin, au Trias, le climat redevient plus humide. De nombreux cours d'eau divaguent dans les plaines. Les sédiments de ces fleuves deviendront des *grès*, comme ceux que l'on rencontre au Baumicou **35** ou à Ucel **43** où sont visibles les empreintes et les pistes de nombreux reptiles.

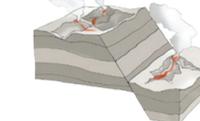
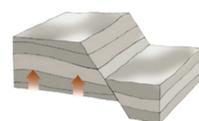
Conception : Bureau Relief (Simon Martin, Amandine Perret, Lucien Grangier) et Clapas (Maryste Aymes). Planisphères et blocs diagrammes © Pierrick Legobien, PNRMA. Appui et conseil scientifique : Michel Beaurain (Société Géologique de l'Ardèche) et Emmanuelle Delfève (Université Clermont Auvergne). Remerciements : Membres du Comité scientifique du Géoparc mondial UNESCO des Monts d'Ardèche.

CHAPITRE 4 UNE COLLISION DE PLUS

Il y a environ 80 millions d'années (à la fin du Mésozoïque), le déplacement de la plaque africaine en direction de la plaque européenne entraîne la **disparition de la mer** et la **formation des Pyrénées puis des Alpes**. Ces mouvements de l'écorce terrestre se traduisent à partir du Paléogène par des **effondrements** et des **soulèvements** qui se succèdent jusqu'à aujourd'hui. La bordure orientale du Massif Central se soulève en plusieurs étapes, créant une importante marche d'escalier de près de 1 000 m dans le paysage.



Au Néogène, **les volcans se réveillent**. Vers -12 millions d'années, l'activité volcanique débute par les laves fluides du Velay oriental qui s'étalent et s'empilent dans les vallées. Ainsi, à Saint-Clément **13**, on retrouve 12 coulées de lave superposées en moins de 2 millions d'années. Au fil du temps, les laves deviennent de moins en moins fluides. Ainsi, entre -7 et -6 millions d'années, ce sont des laves visqueuses, des *trachytes* puis des *phonolites*, qui édifient des dômes et des aiguilles donnant les reliefs emblématiques des paysages du Massif Mézenc-Gerbier : les sucs phonolitiques **2**.



Trois autres épisodes volcaniques se succèdent dans la région (Coiron, Devès et Jeunes volcans d'Ardèche). Ils ne durent cependant pas assez longtemps pour que les laves se différencient et deviennent visqueuses. Les Jeunes volcans d'Ardèche sont relativement récents, de -200'000 à -20'000 ans. Les premiers habitants de l'Ardèche ont donc sans doute pu observer le spectacle des volcans en éruption. La Coupe de Jaujac **7**, le maar de la Vestide du Pal **16** ou encore la coulée de *basalte* du Ray-Pic **3** sont des formes du paysage issues de l'épisode des Jeunes volcans d'Ardèche.

CHAPITRE 5 ÉROSION DES RELIEFS ACTUELS

Le lent travail de l'érosion se poursuit encore aujourd'hui. À la suite des derniers soulèvements, les débris arrachés aux sommets s'accumulent sur les pentes (*colluvions*) et au fond des vallées (*alluvions*).

Durant les phases les plus froides du Quaternaire le gel contribue à la fracturation des roches. Les vallées continuent de se creuser et les pentes se couvrent de gigantesques *éboulis* tels qu'on les observe aujourd'hui, par exemple, au Mont Mézenc **1** et au Neck de Crau **39**. Dans certains cas, des *rivières de pierres* **18** se forment à partir des éboulis de phonolites, entraînés sur la pente, mus par la glace. Enfin, l'érosion met à nu les chaos de granite, visibles à Montselgues **17** ou dans la vallée de la Borne **38**.



Le patrimoine géologique des Monts d'Ardèche en quelques chiffres :

- 61 Géosites
- Tous les âges représentés depuis 550 millions d'années (10 périodes géologiques différentes)
- Des empreintes de dinosaures parmi les plus anciennes du monde
- 5 géosites de valeur internationale, 15 de valeurs nationales
- 14 grands types de roches
- 3 grandes provinces volcaniques et plus de 30 volcans accessibles



+ de 500 randos disponibles gratuitement sur l'appli mobile **Rando Monts Ardèche**
www.destination-parc-monts-ardeche.fr



Suivez-nous sur
Instagram Facebook YouTube

