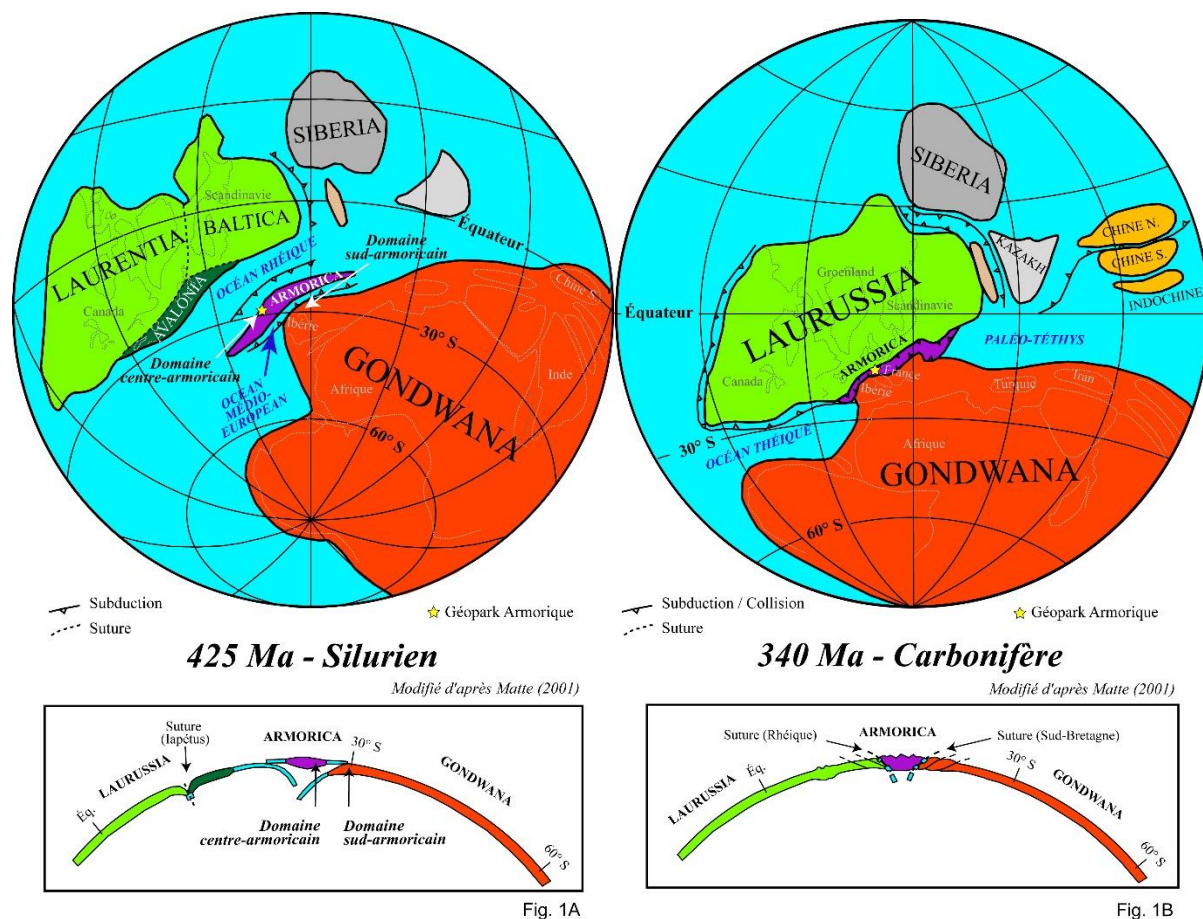


Geopark Armorique

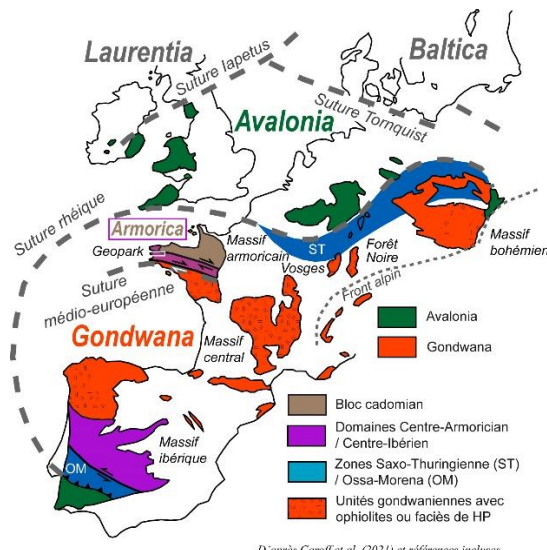
Une mer ancienne au cœur d'une chaîne de montagnes

Histoire géologique simplifiée

Le Massif armoricain correspond à la partie occidentale de l'ancienne chaîne de montagnes hercynienne, qui constitue le soubassement de l'Europe moyenne jusqu'à la plateforme russe. L'histoire géologique de cette chaîne résulte de l'évolution dans l'espace et le temps de trois plaques continentales : Gondwana (sud), Armorica (Centre) et Laurussia (Nord). Celles-ci vont entrer en collision vers 340-330 millions d'années après disparition par plongement dans le manteau (subduction) de deux domaines océaniques intermédiaires : l'océan Médio-Européen au Sud, puis l'océan Rhéique au Nord (Figs 1A, B).



Une grande partie de cette histoire est archivée dans la géologie armoricaine, où la localisation de ces anciennes aires océaniques (Médio-Européenne et Rhéique) se présentent actuellement sous forme de cicatrices continentales ou « sutures » au sud et au nord du Massif armoricain (Fig. 2A).



D'après Caroff et al. (2021) et références incluses

Fig. 2A

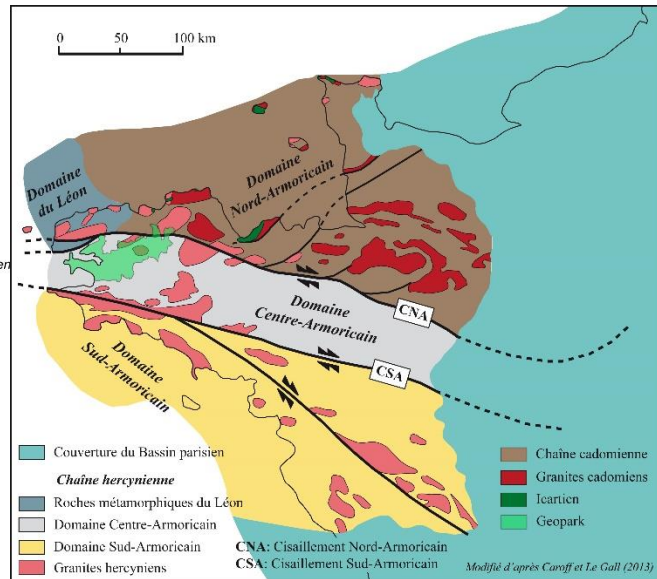


Fig. 2B

L'organisation géologique du massif armoricain est dominée par deux grands accidents globalement orientés est-ouest : les Cisaillements Nord- et Sud-Armoricains (CNA et CSA). Ces structures verticales, qui ont été le siège de déplacements horizontaux sur plusieurs kilomètres, subdivisent le massif en trois grands ensembles (Fig. 2B) : le Domaine Nord-Armoricain (DNA), qui contient les reliques rocheuses les plus anciennes du territoire français (environ 2 milliards d'années), englobées dans les vestiges de la doyenne des chaînes de montagnes ouest-européennes, la chaîne cadomienne (610-540 millions d'années) ; le Domaine Centre-Armoricain (DCA), principalement sédimentaire et granitique, auquel s'adjoint le territoire adjacent du Léon, principalement métamorphique ; et enfin le Domaine Sud-Armoricain (DSA), essentiellement métamorphique et granitique. Les domaines médian et nord font partie de l'ancienne microplaque Armorica, tandis que le DSA était un territoire gondwanien (Figs 1A, B ; 2B).

Situé entièrement dans le Domaine Centre-Armoricain (Fig. 2B), le Geopark Armorique se singularise par la très grande diversité des formations géologiques en présence, dont la vaste gamme d'âges permet de retracer en détail son histoire sur une tranche de temps d'environ 200 millions d'années (de 500 à 300 millions d'années).

Une longue histoire sédimentaire marine

Le premier volet de cette histoire, avant les événements hercyniens, est inscrit dans la très puissante succession de roches sédimentaires (plus de cinq kilomètres) exposées de façon exceptionnelle dans le secteur occidental du Geopark, notamment le long des falaises de la presqu'île de Crozon et de la Rade de Brest. Grâce aux archives sédimentaires et fossiles, on

peut reconstituer en continu, sur une période de 150 millions d'années, l'évolution des organismes aquatiques qui se sont développés dans un bassin océanique, mais aussi celle du climat, que l'on voit basculer d'un extrême à l'autre depuis des conditions presque glaciaires (coupe ordovicienne du Veryac'h à Crozon) jusqu'à des régimes tropicaux (calcaires récifaux dévoniens visibles à la pointe de l'Armorique dans la presqu'île de Plougastel), en passant par des périodes plus tempérées. Un événement ponctuel important est à relever : il s'agit de l'intense volcanisme sous-marin qui a affecté la zone vers 450 millions d'années et dont de superbes reliques sont observables à Raguenez et à Lostmarc'h en Presqu'île de Crozon. Cet épisode basaltique a également été enregistré dans d'autres régions d'Europe.

La compression hercynienne

Dès le début du Carbonifère (345-330 millions d'années), les domaines septentrionaux (DCA, DNA et Léon) vont enregistrer un épisode d'extension qui s'exprime au niveau du Domaine Centre-Armoricain par le développement des bassins de Châteaulin et de Laval. Les fractures verticales bordant ces zones dépressionnaires ont facilité la remontée d'un magmatisme qui prend son origine dans le manteau profond : les dolérites de la Rade de Brest et les laves basaltiques du bassin de Châteaulin. À partir de 330 millions d'années, le Domaine Centre-Armoricain est pleinement impliqué dans la compression hercynienne. Celle-ci s'y exprime par un système de plis et de failles. L'ensemble de ces déformations contemporaines de la collision s'accompagnent d'un important magmatisme issu dans un premier temps de la fusion du manteau situé à la base de la plaque Armorica (kersantites de la Rade de Brest), puis de la croûte continentale (granites de Commana et d'Huelgoat).

Une étude récente des kersantites de la Rade de Brest a permis d'appliquer un nouveau modèle de collision de plaques au Massif armoricain. La mise en place précoce des kersantites pendant la compression hercynienne (330-310 millions d'années) implique la remontée du manteau jusqu'à une profondeur d'environ 80 km, au début de la collision Armorica-Laurussia. Ceci est vraisemblablement le résultat soit de la verticalisation de la plaque continentale plongeante (Fig. 3, Modèle A), soit du détachement et de l'enfoncement de la partie inférieure de la plaque chevauchante (Fig. 3, Modèle B).

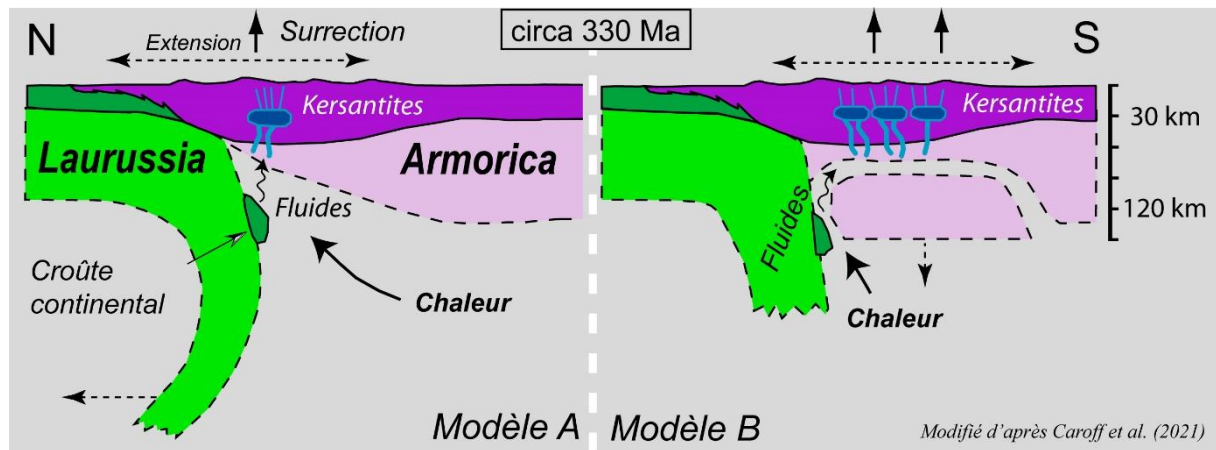


Fig. 3

L'érosion et le façonnement des paysages

À partir de 310 millions d'années, débute la troisième étape de cette longue histoire. Les reliefs hercyniens – qui ont pu atteindre une altitude de plusieurs milliers de mètres au maximum de la compression hercynienne, à l'image des chaînes de montagnes actuelles alpine ou himalayenne – s'érodent progressivement jusqu'à aboutir à leur morphologie actuelle. Cette période de calme ne sera perturbée que par la mise en place de dolérites (équivalent filonien des basaltes) vers 200 millions d'années. Un bel affleurement peut s'observer à la Mort Anglaise dans la presqu'île de Crozon. Ces dolérites font partie intégrante de l'immense réseau de filons mis en place à l'échelle mondiale entre 220 et 190 millions d'années au niveau des bordures du futur océan Atlantique, pas encore ouvert à cette époque. Ils constituent l'exemple unique de magmatisme péri-Atlantique en France et correspondent à l'événement magmatique le plus récent du Massif armoricain.

L'homme apportera la touche finale au façonnement des paysages dès le Paléolithique supérieur. Au début des temps modernes, il exploitera la richesse géologique du territoire afin d'édifier de nombreux monuments emblématiques, dont les célèbres enclos paroissiaux qui font largement appel à la kersantite et à la microgranodiorite associée, dite Pierre du Roz (site de Logonna-Daoulas).

Références

- Caroff, M., Barrat, J.-A., Le Gall, B., 2021. Kersantites and associated intrusives from the type locality (Kersanton), Variscan Belt of Western Armorica (France). *Gondwana Res.* 98, 46–62. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2021.06.004>.
- Caroff, M., Le Gall, 2013. *Curiosités géologiques du Léon de l'île d'Ouessant à l'île de Batz*. Apogée / BRGM, 112 p.
- Matte, P., 2001. The Variscan collage and orogeny (480–290 Ma) and the tectonic definition of the Armorica microplate: A review. *Terra Nova* 13(2), 122–128. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3121.2001.00327.x>