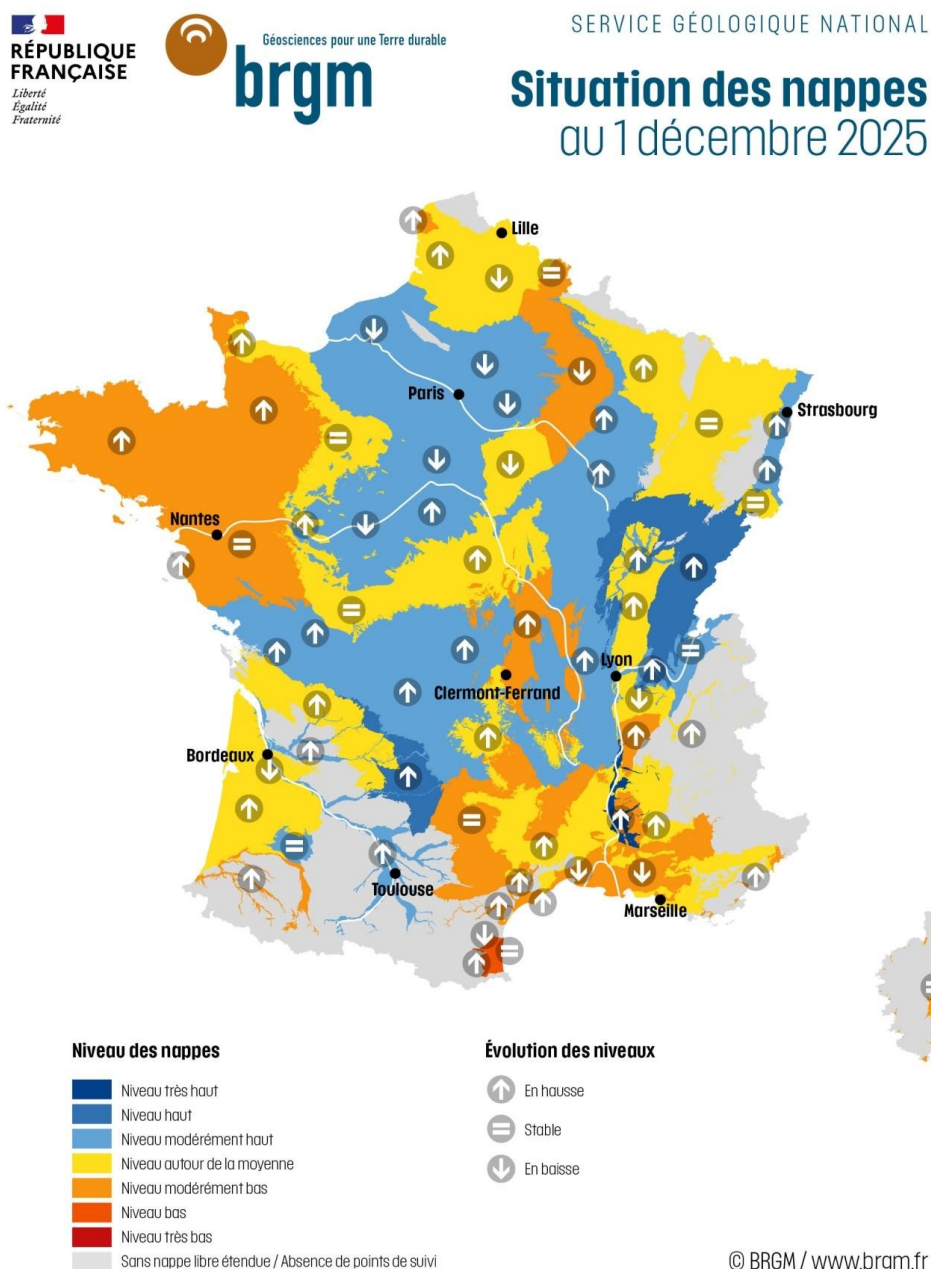


Quelques news de géologie - Décembre 2025

Nappes d'eau souterraine au 1^{er} décembre 2025



Cette carte présente les indicateurs globaux traduisant les fluctuations moyennes des nappes. Ils sont établis à partir des indicateurs ponctuels relevés au niveau des nappes (piézomètres). L'indicateur « Niveau des nappes » compare le mois en cours par rapport aux mêmes mois de l'ensemble de la chronique, soit au minimum 15 ans de données, et jusqu'à plus de 100 ans. Il est réparti en 7 classes, du niveau le plus bas (en rouge) au niveau le plus haut (en bleu foncé). L'indicateur « Évolution des niveaux » traduit la variation du niveau d'eau du mois échu par rapport aux 2 mois précédents (stable, à la hausse ou à la baisse).

Carte établie le 5 décembre 2025 par le BRGM, à partir de données acquises jusqu'au 30 novembre 2025. Source des données : ADES (ades.eaufrance.fr) / Hydroportail (hydro.eaufrance.fr) / Fond de carte © IGN. Producteurs de données et contribution : APRONA, BRGM, Conseil Départemental de la Vendée, Conseil Départemental des Landes, Conseil Départemental du Lot, EPTB Vistre Vistrenque, Parc Naturel Régional des Grandes Causses, Syndicat Mixte d'Etudes et de Travaux de l'Asien (SMETA), Syndicat Mixte pour la protection et la gestion des nappes souterraines de la plaine du Roussillon (SMNPR).

La période de recharge s'est amorcée entre fin août et septembre sur de nombreuses nappes réactives (sauf Massif armoricain), a marqué une pause début octobre avant de reprendre fin octobre. Concernant les nappes inertielles, la période de recharge a commencé à se mettre en place à partir d'octobre.

En novembre, la recharge est active avec 57% des niveaux en hausse et 30% en baisse (respectivement 37% et 42% en septembre).

La période de recharge peine à se généraliser aux nappes inertielles de l'Artois et du Bassin parisien. Les niveaux sont en hausse sur les nappes moins inertielles de l'ouest de l'Artois et de Sologne et Sancerre. Concernant les autres nappes inertielles, la vitesse de vidange s'est ralentie à partir d'octobre sur de nombreux

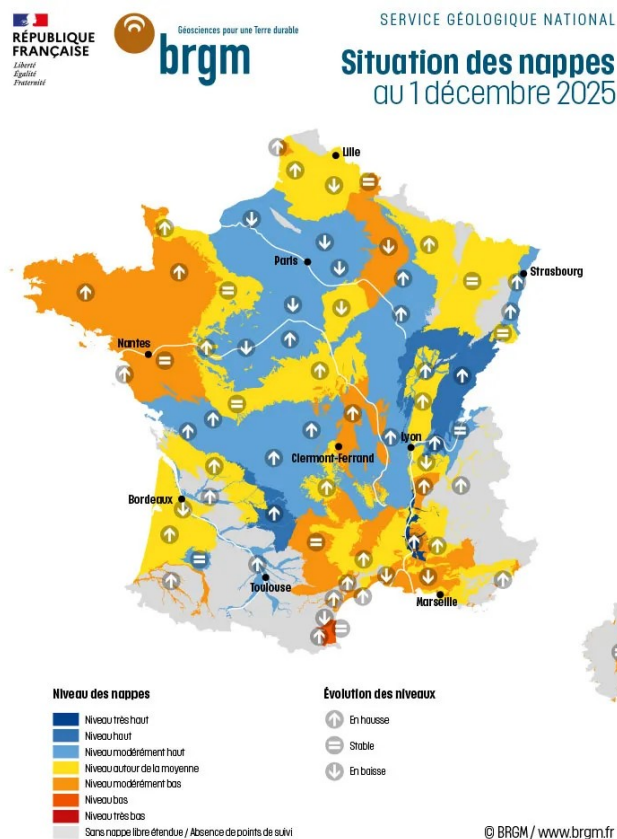
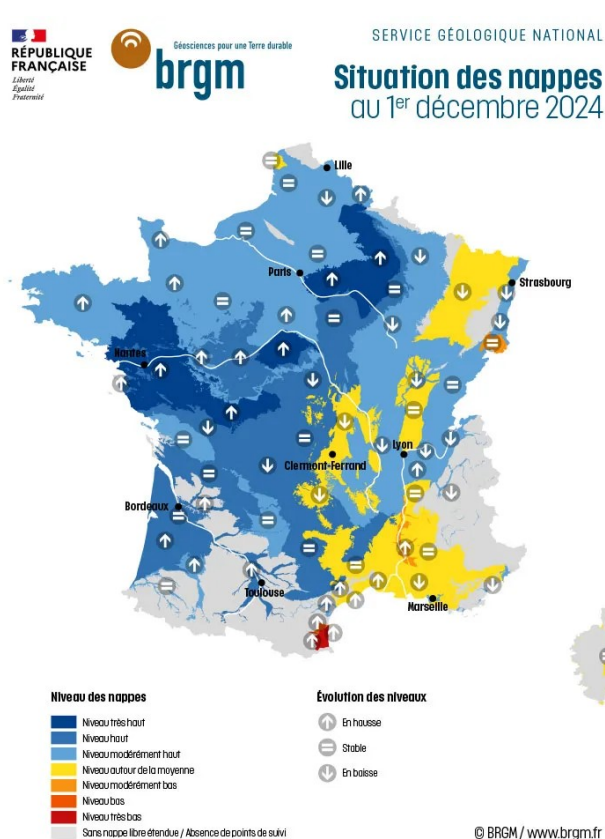
points. Mais les pluies infiltrées en profondeur restent insuffisantes pour compenser les sorties (cours d'eau, mer, prélèvements) et ainsi initier la période de recharge.

La recharge s'est activée en octobre ou novembre sur les nappes inertielles du couloir Rhône-Saône, les cumuls pluviométriques ayant été plus importants entre septembre et novembre.

La recharge est active en novembre sur la majorité des nappes réactives, avec des niveaux en hausse. Les pluies efficaces, inégalement réparties sur le mois, ont néanmoins permis d'engendrer des épisodes de recharge suffisants. En effet, la plupart des points d'observation enregistrent une baisse de niveaux en début de mois, du fait d'un épisode de recharge fin octobre suivi par un début novembre déficitaire en matière de précipitations, puis une hausse parfois conséquente des niveaux en fin de mois.

Les précipitations souvent importantes survenues à la fin du mois n'ont pas toujours permis de compenser un début de mois déficitaire. Ainsi, les niveaux sont stables pour les nappes réactives de l'est de la Lorraine et pour les nappes du pourtour et du sud du Massif armoricain.

Les tendances sont plus hétérogènes pour le pourtour méditerranéen et la Corse, ces secteurs ayant enregistré des pluies mensuelles déficitaires durant l'automne. La recharge des nappes s'amorce difficilement. Ainsi, les nappes de la Vistrenque, du Bas-Rhône et de la Durance sont en baisse en novembre. Cependant, quelques épisodes pluviométriques ont pu permettre d'enregistrer des recharges, notamment sur le littoral ouest du Languedoc où des niveaux sont en hausse.



Carte de France hexagonale de la situation des nappes au 1^{er} décembre 2024 (à gauche) et au 1^{er} décembre 2025 (à droite)

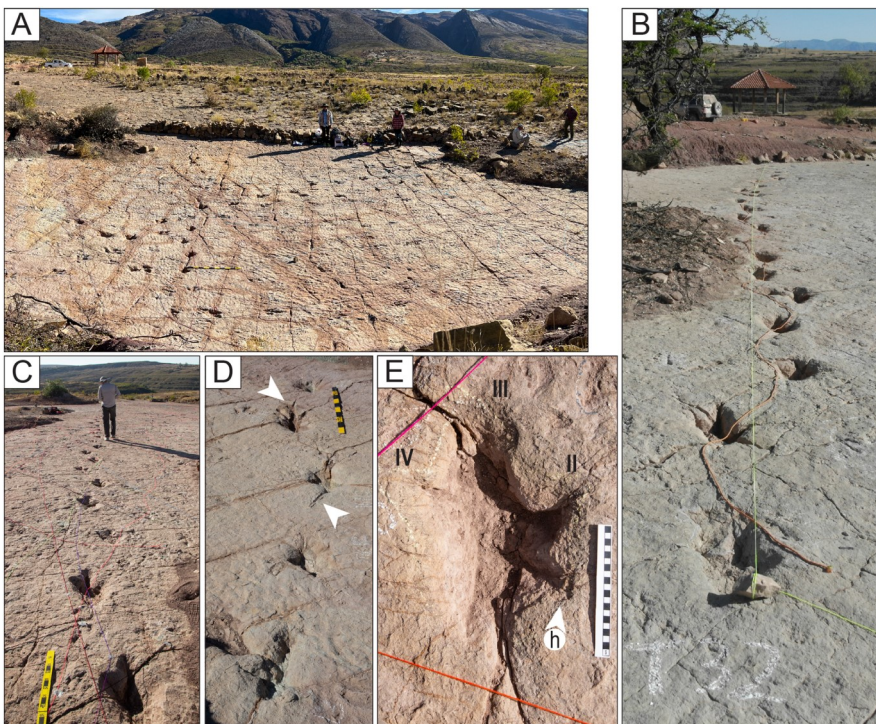
Source : [Nappes d'eau souterraine au 1er décembre 2025 | BRGM](#)

Plus de 16 000 empreintes de dinosaures recensées sur un site en Bolivie, un record

Des milliers d'empreintes fossilisées qui ont été recensées et analysées par une équipe sur les hauteurs du parc national de Torotoro, en Bolivie.

Sur cette zone bien connue des paléontologues, certaines des empreintes capturées par la boue forment des pistes continues, formant une espèce d'« autoroute » pour dinosaures. Elles indiqueraient, selon Jeremy McLarty, une voie de migration. D'après ce professeur américain et coauteur de l'étude, qui s'en est ouvert à CNN, il aurait pu s'agir d'une voie de passage pour les théropodes traversant cette partie de l'Amérique du Sud.

L'étude, publiée dans la revue scientifique américaine PLOS One, fait état de 16 600 empreintes environ de théropodes, de tailles diverses. Un record. *« La qualité de la conservation, le nombre exceptionnellement élevé d'empreintes et la diversité des comportements enregistrés font de Carreras Pampa l'un des sites d'empreintes de dinosaures les plus importants au monde »*, s'y félicite l'équipe américano-bolivienne, principalement issue de l'université Loma Linda en Californie.



A) Des pistes avec des traces de style de préservation M5 sur le site CP3. Remarquez les ondulations à la surface de la couche. B) La piste T32 présente des traces de queue très profondes. Le cordon sinueux marque les traces de la queue. C) Pistes profondes de la voie T22-2-25 D) Ensemble de cinq pistes très profondes de la voie TS102. Les pointes de flèches blanches indiquent des traces de queue. E) Piste L10 de la piste T22-126. Les chiffres sont marqués avec les numéros II, III et IV. h = hallux. Les gammes en C et D sont en sections de 10 cm, et l'échelle en E est de 20 cm.

Pour en savoir plus : [Morphotypes, preservation, and taphonomy of dinosaur footprints, tail traces, and swim tracks in the largest tracksite in the world: Carreras Pampa \(Upper Cretaceous\), Torotoro National Park, Bolivia | PLOS One](#)

Source : [Plus de 16 000 empreintes de dinosaures recensées sur un site en Bolivie, un record](#)

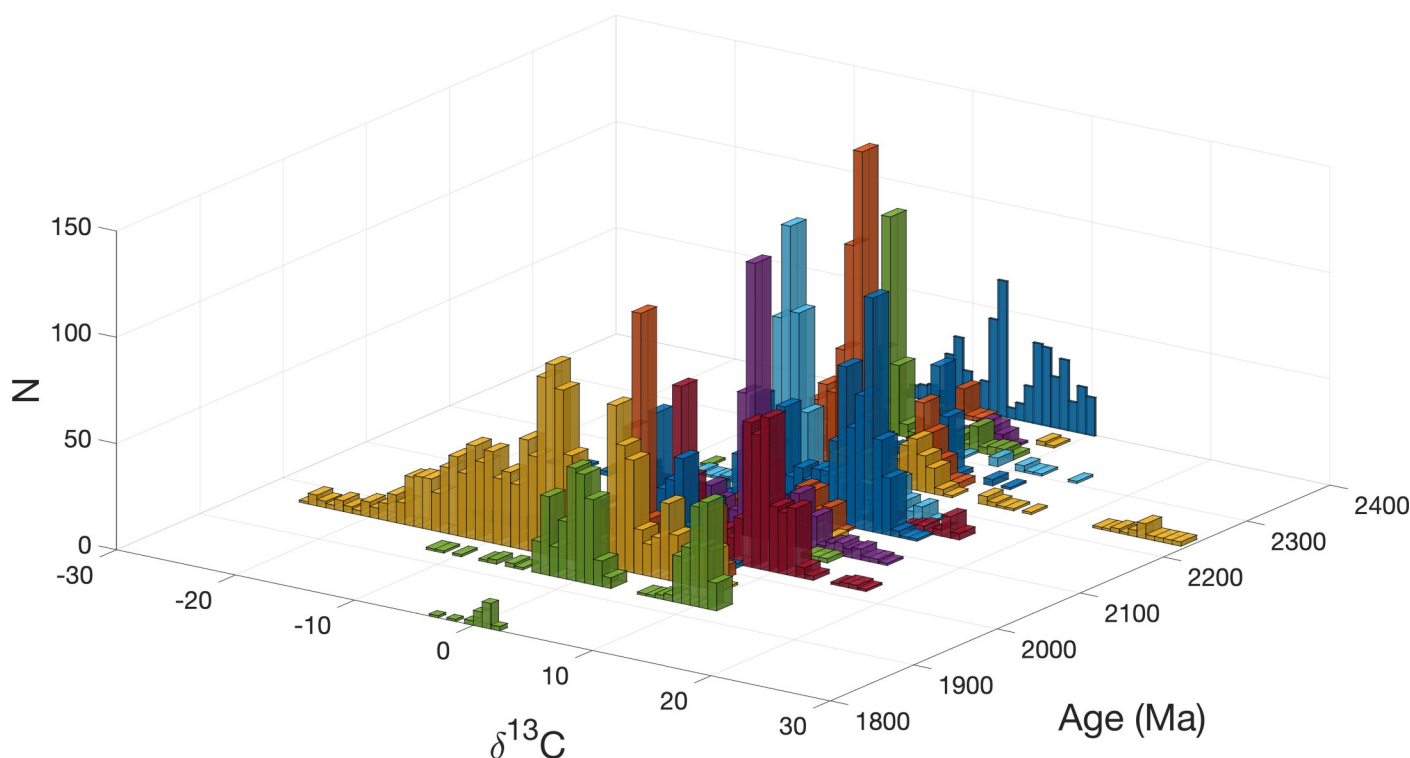
Les grandes éruptions volcaniques provoquent un changement dans les isotopes de carbone

L'événement Lomagundi-Jatuli, survenu il y a plus de deux milliards d'années, a suivi le Grand Événement d'Oxygénation et a été marqué par un changement significatif dans la composition isotopique du carbone. Sa cause, cependant, reste incertaine. Des scientifiques du CNRS Terre & Univers (voir encadré) rapportent une datation des isotopes de plomb dans les schistes noirs du Gabon à 2,194 milliards d'années, ce qui lie l'événement Lomagundi-Jatuli, survenu à peu près à la même époque, au super panache volcanique africain, connu comme l'événement orogénique birimien-eburnéen, produisant de très grands volumes de basalte

océanique.

La libération massive de dioxyde de carbone par les éruptions volcaniques aurait dépassé la capacité de l'océan à l'absorber, excédant largement sa capacité de tampon. En conséquence, les cycles du carbone et de l'oxygène de la Terre ont été perturbés pendant entre 100 et 200 millions d'années. L'augmentation inhabituelle du rapport des isotopes de carbone dans les carbonates sédimentaires, ainsi que l'expansion, à cette époque de l'histoire de la Terre, des expositions continentales jusqu'ici largement submergées, indique une altération intensifiée.

Ce processus a apporté plus de nutriments à l'océan, stimulant la production primaire marine et favorisant l'enfouissement du carbone organique. Selon les auteurs, les résultats suggèrent une explication pour l'événement Lomagundi-Jatuli et indiquent en outre que l'interaction des événements tectoniques et des cycles biogéochimiques pourrait avoir ouvert la voie aux conditions favorisant l'émergence des premières formes de vie eucaryotes sur Terre environ 300 millions d'années plus tôt que ce que l'on pensait précédemment.



Histogrammes du carbone $\delta^{13}\text{C}$ à travers différentes tranches de temps allant de la GOE (~2420 Ma) à 1900 Ma. Les données, issues de la base de données de Hodgskiss (5), ont été filtrées selon le grade métamorphique.

Pour en savoir plus : [Volcanic forcing of the Lomagundi–Jatuli carbon isotope excursion | PNAS](#)

Source : [Les grandes éruptions volcaniques provoquent un changement dans les isotopes de carbone | CNRS Terre & Univers](#)

Des empreintes de dinosaures géantes découvertes dans les Alpes : une scène irréelle vieille de 200 millions d'années

Dans la vallée reculée de Fraele, entre Livigno et Bormio, au cœur du parc national du Stelvio, des scientifiques ont mis au jour le plus vaste site d'empreintes de dinosaures jamais identifié dans les Alpes et l'un des plus importants gisements du Trias supérieur au monde.

Sur plusieurs kilomètres de parois dolomitiques abruptes, parfois quasi verticales, des milliers d'empreintes parfaitement conservées témoignent d'un écosystème florissant vieux de plus de 200 millions d'années.

La découverte remonte à septembre 2025, lorsqu'un photographe naturaliste repère d'étranges dépressions alignées sur des parois rocheuses claires.

Signalée aux autorités, cette découverte mobilise rapidement la Surintendance archéologique, des beaux-arts et du paysage italienne, la Direction du parc national du Stelvio et du musée d'Histoire naturelle de Milan. Les premières analyses confirment l'exceptionnelle valeur scientifique du site, appelé à devenir une référence majeure de la paléontologie européenne.

Les empreintes datent d'environ 210 millions d'années, à la fin du Trias. À cette époque, les Alpes n'existaient pas encore. La région correspondait à une plateforme carbonatée tropicale bordant l'océan Téthys, faite de lagunes chaudes et de vasières propices à l'enregistrement des pas de grands dinosaures dans des boues calcaires molles.

Transformés en dolomie, puis redressés par les forces tectoniques ayant formé les Alpes, ces sédiments ont fait basculer des surfaces horizontales en parois presque verticales. Les empreintes semblent aujourd'hui suspendues dans le vide, bien au-dessus de la vallée.

La majorité des traces appartiennent à de grands herbivores, probablement des prosauropodes, ancêtres des sauropodes du Jurassique, comme Plateosaurus. Certaines empreintes atteignent 40 centimètres de large et révèlent des détails fins des orteils et des griffes. Des pistes parallèles longues de plusieurs centaines de mètres indiquent des déplacements en troupeaux, composés d'individus d'âges variés. D'autres traces suggèrent la présence ponctuelle de dinosaures carnivores ou d'archosaures proches des crocodiles.



Source : [Des empreintes de dinosaures géantes découvertes dans les Alpes : une scène irréaliste vieille de 200 millions d'années !](#)

Les observations satellites révèlent que la péninsule ibérique ne bouge plus comme on le pensait

Le paysage méditerranéen moderne a en effet été principalement modelé par l'orogénèse alpine. La formation de cette grande chaîne de montagnes débute il y a environ 90 millions d'années, à la fin du Crétacé. À cette époque, la mer Méditerranée n'existe pas encore. À la place s'étend un petit océan en formation - la Téthys alpine - dont l'existence va toutefois être écourtée par une réorganisation majeure des plaques tectoniques.

Le début de l'ouverture de l'océan Atlantique Nord va en effet entraîner une rotation de la plaque africaine, qui, au lieu de s'éloigner de la plaque européenne, va commencer à s'en rapprocher. Le petit océan Téthys disparaît alors dans une zone de subduction qui accommode cette nouvelle phase compressive, jusqu'à ce que finalement la plaque africaine entre en collision avec la plaque européenne, il y a environ 30 millions d'années. Les premiers reliefs des Alpes commencent alors à s'élever lentement.

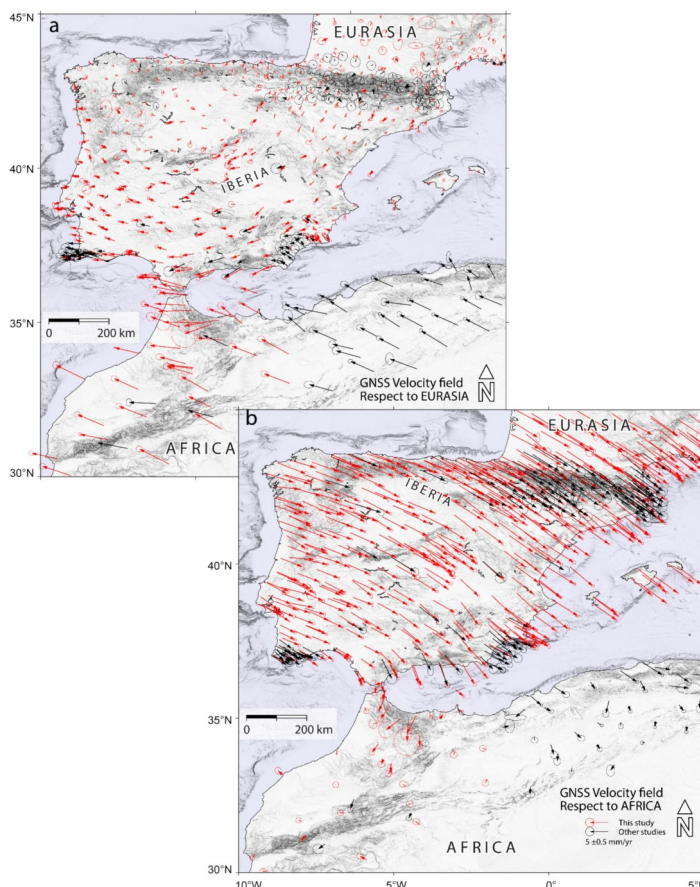
Cette partie de l'Europe n'est cependant pas la seule à subir une importante réorganisation du paysage tectonique. À l'ouest, les choses bougent aussi. Avant l'ouverture de l'Atlantique, l'actuelle côte ouest du territoire français n'existe pas et est jointive avec le bloc ibérique (qui porte l'actuelle Espagne et le Portugal) !

Ce bloc va finir par se désolidariser de la plaque européenne lors de l'ouverture de l'Atlantique Nord. Un bras de dorsale océanique va en effet se propager le long de l'actuelle marge continentale française, entraînant l'ouverture du golfe de Gascogne.

La microplaque ibérique qui se forme va alors entamer une dérive vers le sud-ouest, suivant un mouvement de rotation anti-horaire. La poussée des autres plaques va ensuite la faire « glisser » vers l'est sur environ 200 kilomètres, jusqu'à ce qu'elle rejoigne sa position actuelle. L'orogénèse alpine, qui affecte l'ensemble du bassin méditerranéen, va alors pousser le bloc ibérique contre l'Europe, donnant ici naissance aux Pyrénées...

... La limite entre la plaque africaine et la microplaque ibérique se situe au niveau de l'arc de Gibraltar, une zone de déformation très complexe, encore mal caractérisée.

Pour comprendre les mécanismes à l'œuvre dans cette région à l'interface entre l'Afrique et l'Europe, une équipe de chercheurs a analysé les champs de contrainte et de déformation grâce à des données satellitaires et de paléosismologie. Et ces données confirment que la péninsule ibérique est désormais dans un mouvement de rotation horaire ! En cause : l'Afrique pousse directement sur la péninsule ibérique à l'ouest du détroit, tandis qu'à l'est cette contrainte est absorbée par la croûte de l'arc de Gibraltar.



Champ de vitesse basé sur GNSS. a) Vitesses GNSS et ellipses de confiance à 95 % dans un référentiel fixe en Eurasie. b) Vitesses GNSS et ellipses de confiance à 95 % dans un référentiel fixe Afrique.

Pour en savoir plus : [New insights on active geodynamics of Iberia and Northwestern Africa from seismic stress and geodetic strain-rate fields - ScienceDirect](#)

Source : [Les observations satellites révèlent que la péninsule ibérique ne bouge plus comme on le pensait](#)