Dimanche 24/08/2025 après-midi : La série métamorphique de Brétignolles-sur-Mer

Départ : Parking devant le restaurant des Ilots.

La zone étudiée appartient au domaine sud-armoricain. Elle est délimitée par le décrochement sud-Armoricain au Nord-Est et par le Bassin aquitain au Sud.

Ce domaine appartient à l'arc ibero-armoricain. En effet, la Galice et le Portugal étaient dans la continuité de cette zone, avant l'ouverture du golfe de Gascogne.

Si on situe cet ensemble dans la région vendéenne, il faut présenter les différentes unités de cette dernière. Elles s'organisent du Nord au Sud et correspondent à des unités empilées les unes sur les autres.

- Au sommet de la pile, on trouve l'unité de Groix, notamment caractérisée par des faciès de haute pression comme les glaucophanites. On trouve également des serpentinites, des quartzites. Cette unité contient en plus de Groix, les roches du bois-de-Céné et de Dumet. Elles correspondent (au même titre que le Queyras) à un prisme d'accrétion repris en subduction.
- En dessous, on trouve l'unité de Belle-île (si vous êtes breton et chauvin) ou unité de Saint-Gilles (si vous êtes vendéen et chauvin). Cette dernière regroupe des roches d'âge ordovicien (480 Ma), essentiellement des roches volcaniques et volcano-sédimentaires, notamment des porphyroïdes. On trouve aussi des micaschistes. Elle présente un contact anormal avec ce qui est en dessous (décollement carbonifère).
- Enfin, en dessous, se trouve l'unité du Morbihan, notamment composée de migmatites et d'autres roches caractéristiques de conditions de haute température.

Ces 3 unités ont été charriées sur l'arc ibero-armoricain, sujet de notre étude. Il est donc normal d'en retrouver des traces. Ces 3 unités, du fait de leur charriage, sont qualifiées d'allochtones et ont comprimé d'autres unités présentes latéralement, notamment celle des Essarts qui s'étire sur plusieurs centaines de kilomètres.

Elles viennent recouvrir une unité para-autochtone qui sera décrite par la suite.

Au niveau du rocher Sainte-Véronique, début de notre ballade, on note un contact anormal, un chevauchement affectant deux unités. En effet, on trouve ainsi des métarhyolites ou porphyroïdes, verdâtres faisant partie de l'unité de Saint-Gilles, chevauchant des roches de l'unité para-autochtone : des phtanites datées du Silurien. On a donc bien un contact anormal correspondant à un chevauchement avec une unité datant de l'Ordovicien (480 Ma) recouvrant une unité plus récente datant du Silurien (420 Ma). Les phtanites sont des roches très sombres, s'apparentant à des radiolarites noires. Ce ne sont pas des flyschs mais des roches résultant de phénomènes d'upwelling (blooms planctoniques) et correspondant à des dépôts siliceux de mers épicontinentales. Leur contenu fossilifère, en microscopie ont permis de les dater. A la base, ces phtanites étaient datées du briovérien (pré-cambrien), sans conviction… On disait ça, au début du XXème siècle pour une grande majorité de terrains armoricains. Mireille Ters, en y échantillonnant des radiolaires, des acritarches, des graptolites, des chitinozoaires a pu les dater du Silurien (et exclure une implication de l'orogenèse cadomienne).

Figure 1 : Deux vues du contact entre les métarhyolites ordoviciennes et les phtanites siluriennes.





Figure 2 : Zoom sur la zone de chevauchement séparant les deux unités, avec une unité de fracturation entre les deux (très altérée du fait de circulations d'eau)



Les métarhyolites ou porphyroïdes sont issues d'un volcanisme ordovicien, indirectement associé à du rifting. En effet, un amincissement local de la lithosphère a permis une remontée de manteau. Ce dernier subit alors une décompression engendrant un liquide basaltique. Ce dernier va alors se plaquer sous les épaules de croûte continentale et provoquer sa fusion partielle, à l'origine d'un magma très acide. Se forment alors des rhyolites qui seront métamorphisées par la suite. L'origine magmatique de ces roches très altérées est attestée par la présence de feldspaths potassiques (reconnaissables à leur macle de Carlsbad) et héritées du magma.

La matrice bien schisteuse (quartz, chlorite, muscovite) est secondaire et issue de la transformation de la mésostase rhyolitique par métamorphisme. Certaines métarhyolites sont qualifiées d'arkoses du fait de leur toucher et de la présence de petits cristaux de feldspath et de quartz dans la matrice. On peut supposer que les rhyolites ont été altérées, ont resédimenté puis ont été métamorphisées. Elles sont bien issues de l'altération/métamorphisme des rhyolites.



Figure 3 : Observation de la métarhyolite qualifiée d'« arkose »

Au niveau de ce contact entre unité allochtone et la première unité para-autochtone, on trouve également des ampélites : roches issues d'argiles très riches en matière organique, schisteuses et noirâtres. Elles ont pu jouer un rôle de « couche savon » favorisant les chevauchements étudiés précédemment.



Figure 4 : Observation de l'ampélite, très riche en matière organique

En avançant vers le Sud, on trouve d'autres unités para-autochtones en plus des phtanites :

- La série rythmique inférieure se matérialise par une alternance de couches de microquartzites noires (car riches en graphite et proches des phtanites) et de phyllites rouges. Des figures tectoniques (plis, failles) y sont visibles et elles sont datées du Silurien.
- La série rythmique supérieure a une composition similaire d'alternances de microquartzites (mais cette fois-ci blanches à beiges) et de phyllites rosées. Elle est bien plus remarquable que la précédente par ses plis très divers et particulièrement visibles. Les alternances sont aussi mieux distinguables avec des lits très quartzeux qui ressortent mieux et des argiles rouges qui ressortent moins car plus susceptibles d'être érodés (couleur rouge liée à la richesse en fer).

Figure 5 : Quelques figures tectoniques observées dans la série rythmique supérieure





- La formation des grès et phyllites versicolores de la Parée. Ce sont des alternances de grès rougeâtres et de radiolarites beiges, datées du Viséen (Carbonifère inférieur). Elles sont interprétées comme étant des turbidites.

Cette unité allochtone et ces 3 unités para-autochtones constituent donc la série métamorphique de Brétignolles-sur-Mer. Toute cette région est interprétée comme un bassin d'avant-pays ou bassin flexural. En effet, lors de la formation de la chaîne hercynienne (à la suite de la subduction marquée par l'unité de Groix et de Bois-de-Céné ainsi qu'une partie de celle de Saint-Gilles), la chaîne de collision ainsi générée va être à l'origine d'une forte surcharge sur la lithosphère. Cette dernière plie alors et va provoquer une flexure à grande échelle, favorisant l'apparition d'un bassin en amont de la chaîne. Tous les sédiments présents dans ce bassin vont s'empiler et à la faveur de la collision continuant de progresser, vont subir un raccourcissement. Cela va engendrer des plissements visibles dans la série rythmique supérieure ou encore des chevauchements dont ceux favorisés par les ampélites.

La découverte de la plage de Bretignolles a été complétée par l'observation, en soirée, des orthogneiss migmatitiques de La Chaume, au niveau du Port de la ville des Sables d'Olonne. On trouve en leur sein des granites beiges à roses qui les recoupent ainsi que par endroits, des filons d'aplite et de pegmatites. Ces filons témoignent d'un processus d'anatexie et constitue le terme d'une histoire métamorphique impliquant une partie de la côte vendéenne depuis Saint-Gilles-Croix de-Vie en passant par Bretignolles-sur-Mer et le Marais Girard jusqu'à la Chaume. Ces roches du socle hercynien montrent un métamorphisme croissant vers le Sud, jusqu'à

fusion partielle, selon un gradient barrovien caractéristique d’un contexte de collision et donc d’un empilement d’écailles crustales.