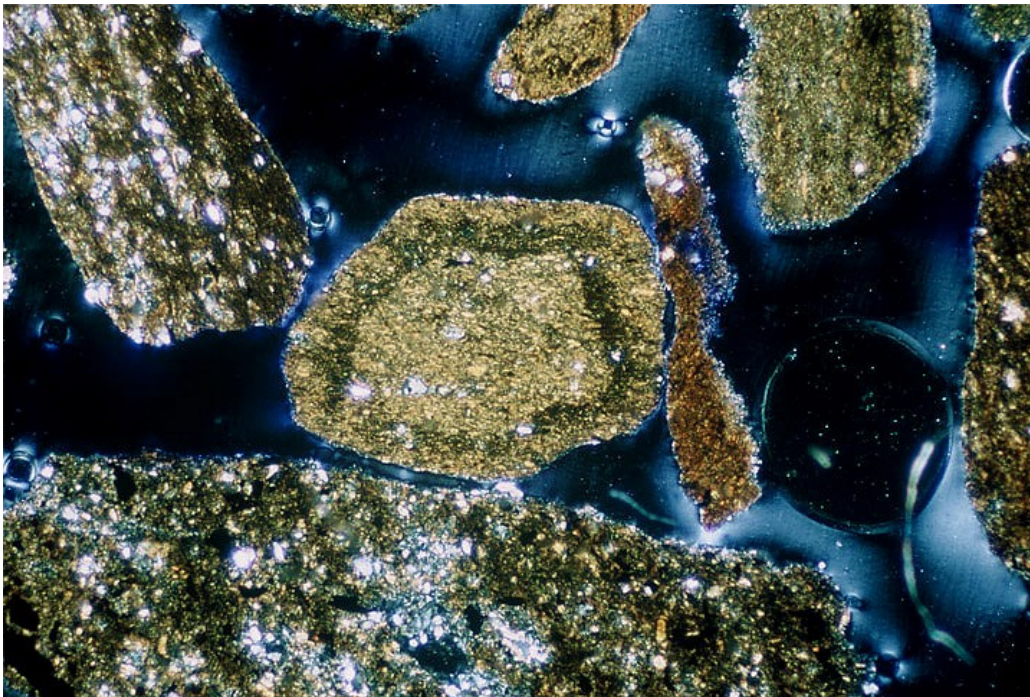


Les conditions de stockage et de concentration des hydrocarbures

Le pétrole et le gaz se forment dans un bassin sédimentaire. Ils naissent puis migrent au sein de roches sédimentaires. Ces roches ont une caractéristique commune: elles se sont toutes déposées au final dans l'eau d'un océan, d'une mer, d'une lagune ou d'un lac, sous forme de grains. Ces grains peuvent être très grossiers (graviers, par exemple), plus fins (sables) ou de taille minuscule, formant des boues. Ils sont en contact les uns avec les autres, mais il reste du vide entre eux, espace qui définit **la porosité d'une roche**. On mesure celle-ci en pourcentage de volume total de la roche.



Analyse microscopique d'une roche réservoir, poreuse et perméable (x400)

Pour que les fluides (l'eau, mais aussi le pétrole et le gaz) puissent circuler dans une roche, la porosité ne suffit pas, les vides entre les grains doivent aussi rester connectés entre eux. Cette capacité de connexion s'appelle la perméabilité. L'unité de mesure de la perméabilité est le Darcy (D) et plus couramment son sous-multiple le milliDarcy (mD).

Pourquoi les pétroliers s'intéressent-ils tant à la porosité et à la perméabilité des roches? Tout simplement parce que, pour qu'une roche contienne de grandes quantités de pétrole ou de gaz, il lui faut une bonne porosité (suffisamment de vide où les hydrocarbures vont à un moment remplacer l'eau) et une bonne perméabilité (pour que le pétrole et le gaz puissent se déplacer rapidement quand on va les pomper pour les exploiter). Une roche qui possède à la fois une bonne porosité et une bonne perméabilité est un réservoir. Plus ces deux caractéristiques pétrophysiques de la roche seront bonnes, meilleur sera le **réservoir**.

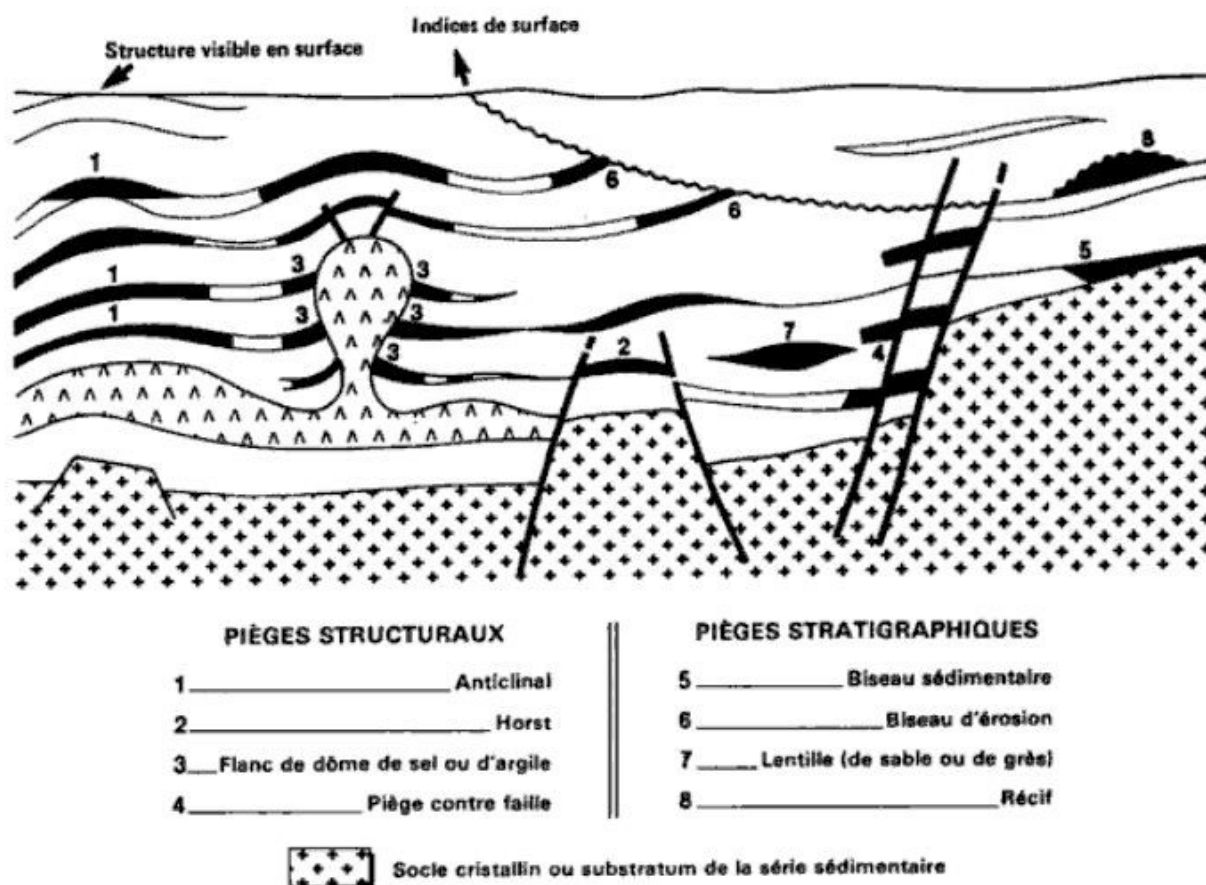
Une fois que les hydrocarbures commencent à traverser un réservoir, toujours en remontant dans l'eau, il faut une barrière pour les arrêter. Sinon ils poursuivront leur ascension et le réservoir ne servira que de zone de transit où ils ne pourront pas s'accumuler. Pour stopper les hydrocarbures, il faut une **roche imperméable** au-dessus du réservoir, qu'on appelle la couverture

Le réservoir a la capacité d'accumuler de grandes quantités d'hydrocarbures. La couverture stoppe leur remontée vers la surface. Mais c'est insuffisant pour que s'accumulent des hydrocarbures et que se forme un gisement de pétrole ou de gaz. En effet, arrivés sous la couverture, ces hydrocarbures se glissent dans les espaces où ils peuvent continuer leur remontée, dans tous les points de fuite. Il faut donc un volume fermé important afin que s'accumulent des hydrocarbures en quantité suffisante pour qu'ils soient exploitables de manière rentable.

Ce volume fermé s'appelle un **piège** (voir figure en bas de page). Il est créé par des déformations des couches rocheuses. Plus son point de fuite est bas par rapport à son sommet, plus vaste est le piège.

Un piège rempli d'hydrocarbures peut, suivant les cas, contenir du **pétrole** seulement, du gaz seulement ou les deux. S'il y a du pétrole et du gaz, le gaz, plus léger, se rassemble au sommet du piège et le pétrole se place en dessous. Il faut retenir que, pour une accumulation de pétrole seul, d'importantes quantités de gaz sont tout de même dissoutes.

De plus, il reste toujours un peu d'eau collée aux grains de la roche réservoir, qu'on appelle eau résiduelle. Il existe différents types de pièges. On en distingue deux grandes familles: les pièges structuraux, de loin les plus nombreux, et les pièges stratigraphiques.



Coupe géologique synoptique montrant les différents types de pièges à hydrocarbures (D'après GIETKA, M., 1985).