

CARTE D'ISOBATHES DU TOIT BARRÉNIEN (Document SNPA, 1961)

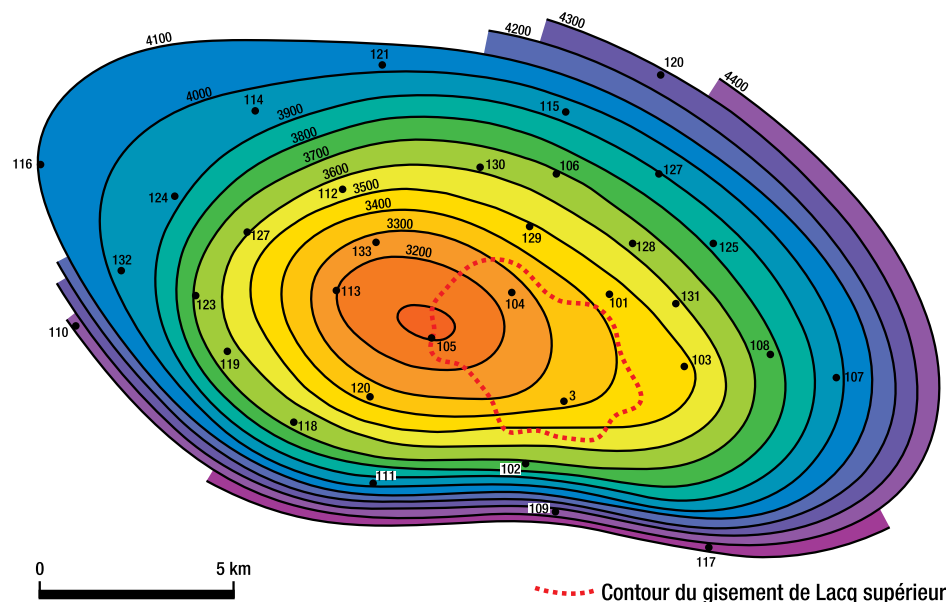


Fig. 3.13a - Lacq Profond, carte d'isobathes du toit du Barrémien, 1961 (SNPA). Interprétation à partir des sismiques 2D et des données de forages. Le champ de Lacq supérieur est figuré en contour hachuré.

Fig. 3.13b - Gisement de Lacq Profond, carte d'isobathes du toit du Barrémien, interprétation réalisée à partir des sismiques 3D, acquisition 1992, document 1995 (Elf Aquitaine).

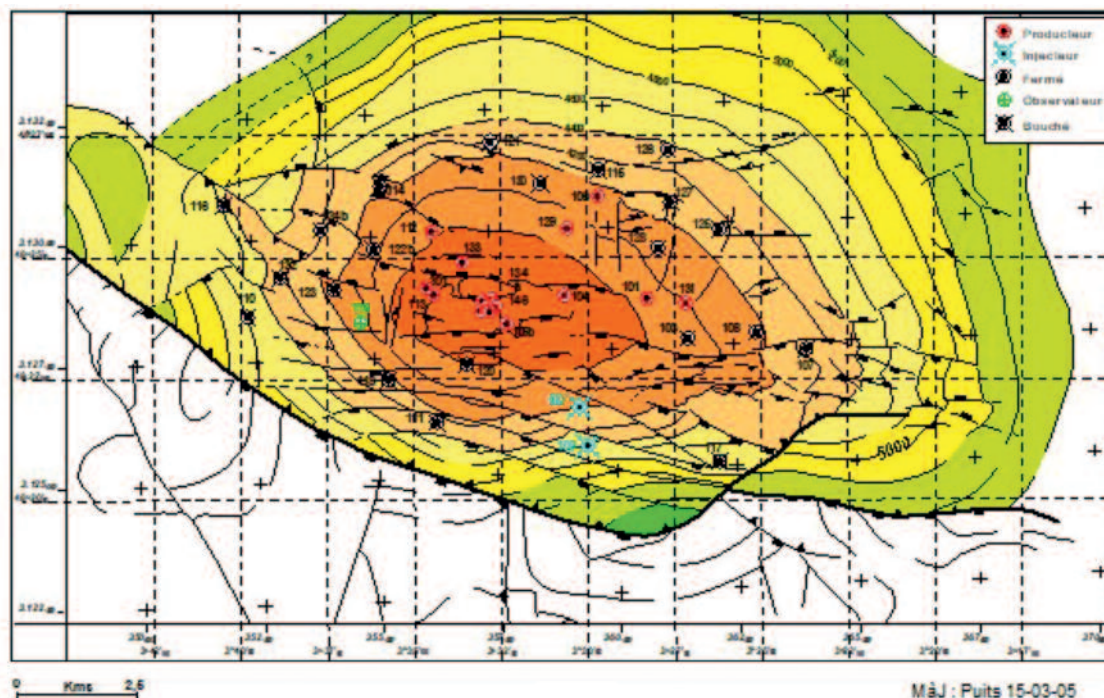


Fig. 3.13c - Gisement de Lacq, les amas de soufre au cours de l'exploitation à l'« Usine de Lacq », Coll. P.C. Guiollard.



Dans le détail les réservoirs supérieurs de la partie centrale du champ ont de faibles porosités de matrice mais sont très fracturés alors que les niveaux plus périphériques et surtout dans la partie inférieure semblent plus poreux et moins fracturés (cet effet de fracturation peut être attribué à un phénomène d'extrados, classique pour les structures à noyau salifère).

Couvertures

La formation des Argiles du Latérog, composée d'argiles anhydritiques constitue une **couverture intermédiaire** séparant les Calcaires à Annélides inférieurs des Calcaires à Annélides supérieurs. Ces derniers sont de lithologies calcaires et anhydritiques au sein desquelles des lentilles dolomitiques contenant des accumulations indépendantes sur-pressurisées d'huile et de gaz à condensat ont été trouvées, comme celles observées à indices lors de Lacq-3 et carottées, cf. supra.

La **couverture supérieure ou sommitale** est représentée par les Marnes de Sainte-Suzanne, les Calcaires à Annélides supérieurs agissant comme une sorte de *waste zone*. Des failles normales développées en grand nombre tout le long du flanc sud de la fermeture possèdent suffisamment de rejet unitaire pour permettre le **contact latéral des réservoirs** du sommet de la colonne de gaz avec les Marnes de Sainte-Suzanne (cf. fig. 3.15). Au Sud de ce réseau de failles normales, les argiles albo-aptiennes du fossé sud Lacq assurent apparemment un bon scellement latéral*.

Remplissage partiel de la fermeture

Il est important d'observer que le gisement ainsi décrit n'est pas rempli jusqu'à son point de fuite à -6 000 m / NM, au Nord-Ouest dans le sillon Nord-Azacq. Les calculs de bilan matière (observation du volume de gaz produit en regard des évolutions de pression de pore) effectués à partir de la carte du toit Barrémien et du volume produit ainsi que les données thermodynamiques et saturations en gaz

indiquent une barrière ou **limite basse scellante (diagénétique)** à 5 200 m / NM ce qui restreint l'accumulation à une surface de 180 km² au lieu de 320 km² et une colonne de gaz de l'ordre de 2 000 m.

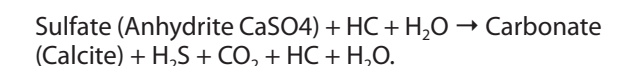
Cette barrière (diagénétique) n'a jamais été traversée par puits et peut correspondre à des bitumes, à un **anneau de cimentation calcaire** (hypothèse ici privilégiée), à des sels (circulations et précipitations à partir d'eau connée). Elle isole l'accumulation à la profondeur indiquée et explique aussi qu'il n'y a pas d'eau de gisement connectée au gaz. Le gisement de gaz était à pression anormale en conditions initiales (au moment de Lacq-3 : 675 Bar, 9400 psi, c'est à dire une surpression de 360 bar en crête.

La **production de gaz commercialisable fut opérationnelle à partir de 1957** (un exploit de la SNPA et de ses ingénieurs tous métiers confondus). Elle a été réalisée par déplétion naturelle, non aqueuse, à l'exception d'eau de condensation.

Présence de composants acides : dioxyde de carbone (9.8 %) et dihydrogène sulfuré (16 %)

La température de fond actuelle assez élevée mesurée et modélisée (140 °C) au sein du couple réservoir et couverture, ajoutée à la présence d'hydrocarbures (HC) à un stade de remplissage précoce en contact avec le stock d'anhydrite du Barrémien (Calcaires à Annélides supérieurs) expliquent la réaction chimique de thermo-sulfato-réduction (T.S.R.) qui a pu produire du H₂S et du CO₂.

L'équation chimique de cette réaction est la suivante :



Cette transformation rend compte de la **présence des deux gaz acides et aussi de celle de calcite** qui pourrait avoir formé l'anneau de cimentation en périphérie du gisement en situation de contact Gaz - huile - eau, isolant par la suite les hydrocarbures et les aquifères en aval.