



HAL
open science

L'origine des karsts sur la bordure Nord-Est du Bassin Aquitain : une histoire polyphasée et complexe.

Eglantine Husson, Hubert Camus, Catherine Lerouge, Renaud Couëffé,
Olivier Cabaret, Nicolas Pedron

► To cite this version:

Eglantine Husson, Hubert Camus, Catherine Lerouge, Renaud Couëffé, Olivier Cabaret, et al.. L'origine des karsts sur la bordure Nord-Est du Bassin Aquitain : une histoire polyphasée et complexe.. Eurokarst 2016, Sep 2016, Neuchâtel, Suisse. hal-01310726

HAL Id: hal-01310726

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01310726>

Submitted on 3 May 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

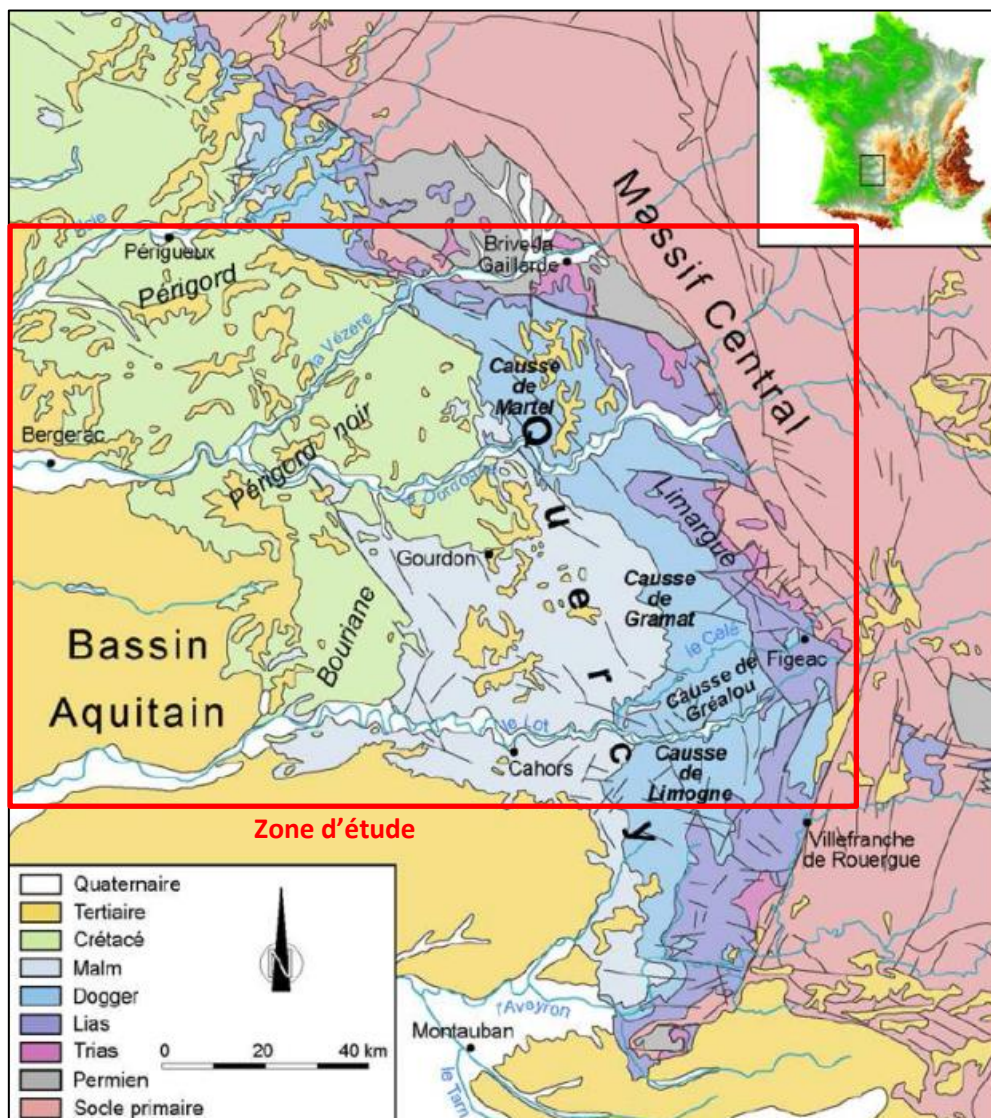
L'origine des karsts sur la bordure Nord-Est du Bassin Aquitain : une histoire polyphasée et complexe.

E. Husson¹, H. Camus², C. Lerouge¹, R. Couëffé¹, O. Cabaret¹, N. Pedron¹

¹BRGM, 3 avenue Claude Guillemin, 45060 Orléans Cedex 2 – France

²CENOTE, 1 chemin de Valdegour, 30 900 NIMES – France

Le Bassin sédimentaire aquitain correspond à une vaste dépression au sud-ouest de la France. Largement ouvert vers l'ouest et l'Océan atlantique, il est ceinturé par des reliefs que constituent le Massif Armoricain au nord, par le Massif Central et la Montagne Noire à l'est, et par la chaîne des Pyrénées au sud (figure 1).



La disposition des formations sédimentaires traduit le comblement du bassin sur le socle continental. Les affleurements des terrains jurassiques et crétacés en bordure du Massif Central témoignent des deux vastes transgressions marines qui se sont produites au Mésozoïque. Les

formations géologiques à dominante calcaire qui en résultent sont le siège de systèmes karstiques à la fois à l’affleurement et sous couverture. La gestion des ressources en eau provenant de ces formations se heurte à des difficultés liées à la nature plus ou moins karstique de ces réservoirs carbonatés. L’évolution globale des besoins pour l’alimentation en eau potable montre que ces aquifères sont de plus en plus sollicités et que des moyens de pérennisation doivent être mis en place dans ces secteurs, où les pressions sur la ressource sont les plus importantes (voire la localisation de la zone d’étude, figure 1). Parmi les questions et verrous scientifiques limitant aujourd’hui la gestion opérationnelle de ces nappes, sont identifiés (1) la géométrie des zones karstifiées profondes (profondeurs, extensions, connectivité) et (2) la reconstitution de l’histoire de la karstification de la région (paléosurfaces, paléo-niveaux de base, rôle de l’altération par « fantômisations », rôle d’une karstification hypogène...).

Le présent projet a pour ambition de répondre à ces problématiques en s’inspirant de travaux de recherche effectués en Languedoc -dans le Sud de la France- ayant pour finalité l’élaboration d’une méthode prédictive permettant d’estimer la distribution des volumes karstifiés, en particulier pour les karsts dits « profonds » et sous couverture (Husson et al., 2013). Cette méthodologie est basée sur l’étude des paléokarsts comme outil d’enregistrement des variations du niveau de base au cours du temps. La position des paléo-niveaux de base, restaurée dans leur contexte paléogéographique d’origine, permet de localiser les réservoirs et de quantifier l’épaisseur de massif potentiellement karstifié.

La synthèse des données bibliographiques ainsi que les travaux de terrain menés jusqu’ici permettent de préciser trois phases majeures de karstification potentielle dans le nord du bassin aquitain :

- Le Crétacé inférieur,
- Le Paléocène - Eocène,
- Du Miocène supérieur à l’actuel.

Corrélées à des chutes du niveau de base, ces trois périodes ont constitué les 3 principales étapes d’une karstification affectant les terrains mésozoïques, et contribuant ainsi à la formation, l’organisation et au fonctionnement actuel du réservoir. En revanche, la présence de conduits karstiques se situant à grande profondeur (> 900m sous la surface) demeure à ce jour, inexpliquée par les variations du niveau de base attribuées aux différentes phases de karstification. Parallèlement à une karstification épigène (dissolution de la roche par des agents originaires de la surface, comme l’eau de pluie, les acides humiques, etc...), certains indices de terrain montrent aussi des comportements hypogènes (dissolution lors de remontée de fluides de bassin). Ces indices se présentent sous la forme d’indices géologiques (couloirs de brèches, croissance de calcite hydrothermale, minéralisations...) et d’indices hydrogéologiques (présence de sources minéralisées sulfatées-sodiques, anomalies de température...). Bien que l’histoire géologique du Bassin aquitain diffère de celle du Languedoc, on retrouve une chronologie similaire dans les événements géodynamiques à l’origine des grands épisodes de karstification.

La méthodologie développée en Languedoc peut donc être en partie appliquée à la bordure nord-est aquitaine. Elle a cependant besoin d’être adaptée afin de prendre en compte l’histoire géologique régionale et d’être agrémentée d’une réflexion supplémentaire sur l’origine d’une éventuelle karstification des carbonates en profondeur, par circulation de fluides hypogènes. Cette méthodologie appliquée à notre secteur d’étude (figure 1), se décline en 4 étapes :

1. Contraindre la configuration géométrique des formations et réservoirs avec la construction d'un modèle géologique 3D à partir de données de terrain, de données de forages, de profils de sismique réflexion ;

2. Identifier, caractériser et cartographier à l'affleurement dans le secteur amont (Gramat, à l'est), les marqueurs des processus à l'œuvre lors des différentes périodes de karstification et à l'origine de la structuration actuelle du réservoir des terrains jurassiques ;

3. Rechercher, identifier et caractériser en aval (secteur sarladais-agenais, à l'ouest) les marqueurs des processus à l'origine de la karstification par une analyse des données de forages pétroliers (carottes, incidents forage) et des données hydrogéologiques (pompages d'essais, suivis de débits et de physico-chimie des eaux (sources et/ou forages), traçages...);

4. Plusieurs séries d'analyses viendront appuyer ce travail de terrain et de modélisation de bassin, afin de déterminer la nature des fluides à l'origine de la karstification. Un volet spécifique est donc dédié aux aspects analytiques, avec en particulier des analyses sur inclusions fluides ainsi que des observations en cathodoluminescence afin d'évaluer le rôle d'une potentielle karstification hypogène.

Ceci permettra à terme d'obtenir un schéma conceptuel du fonctionnement hydrogéologique du système karstique du Causse de Gramat et de son prolongement sous couverture dans le Sarladais-Agenais, à l'ouest.

Husson E. (2013) – Interaction géodynamique/karstification et modélisation géologique 3D des massifs carbonatés : implication sur la distribution prévisionnelle de la karstification. Exemples des paléokarsts créacés à néogènes d Languedoc montpelliérain. Thèse de doctorat, Univ. Montpellier II, 316pp.