
Poches de dissolution wealdiennes à proximité de Lille : caractérisation géophysique (gravimétrie, sismique passive, InSAR) et implication géomorphologique

Fabien Graveleau^{*1}, Frank Chanier², Thomas Jacob³, Lise Cary³, Angélie Portal⁴, Antoine Bonniere³, Jacques Morel³, Tchianik-Fortuné Bouka Biona², Koen Van Noten⁵, Thomas Lecocq⁵, Louise Watremez², Claire Bossennec², and Aurélie Bouvet-Swialkowski⁶

¹Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, F 59000 Lille – Univ. Lille, CNRS, Univ. Littoral Côte d'Opale, Univ. Lille, CNRS, Univ. Littoral Côte d'Opale – France

²Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, F 59000 Lille – Univ. Lille, CNRS, Univ. Littoral Côte d'Opale, Institut de recherche pour le développement [IRD] – France

³Bureau de Recherches Géologiques et Minières – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – France

⁴Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM, F-45060 Orléans, France – France

⁵Royal Observatory of Belgium = Observatoire Royal de Belgique – Belgique

⁶Métropole Européenne de Lille – MEL – France

Résumé

Dans le Nord de la France et en Belgique (Wallonie), le socle paléozoïque abondamment carbonaté, voire évaporitique, a fait l'objet d'une dissolution significative durant la période d'exondation du Crétacé inférieur. Selon la période d'activité de cette dissolution, cela a abouti au piégeage de dépôts continentaux argilo-sableux (faciès wealdien) dans des poches de dimensions décamétriques à kilométriques. Dans la région du Mélantais et de la Pévèle (Sud de Lille), seule la poche de Don est assez bien connue. Profonde de ~190 m, elle préserve 55 m de Wealdien et fléchit les formations marneuses (Dièves) et crayeuses sus-jacentes du Turonien-Coniacien, voire même le Quaternaire ; attestant de fait de son caractère actuellement actif.

Dans ce travail, nous complétons les connaissances sur Don et documentons d'autres poches de dissolution non connues jusqu'à présent (Templeuve-en-Pévèle) ou mal caractérisées (Bouvines) en utilisant une approche intégrant des données de gravimétrie (anomalie résiduelle), complétée de résultats de sismique passive (méthode HVSR) et d'interférométrie Radar (InSAR).

Nos résultats montrent que la forme de la poche de Don s'apparente à un cône kilométrique régulier en profondeur, qui s'évase en surface et s'allonge selon un axe N045. Les données InSAR (période 2015-2018) indiquent que cette poche subside à la vitesse de -2,5 à 4,0 mm/an +/- 2 mm. La poche de Templeuve-en-Pévèle s'étale en plusieurs sous-poches centrées sur

*Intervenant

Ennevelin et les lieux-dits "La Planque" et "Haute-rue". Celle de Bouvines, affichant 35 m de Wealdien selon la BSS, a pu être partiellement imagée grâce à un profil de sismique passive qui montre un approfondissement vers le Nord du toit du Paléozoïque (passant de -10 m à -90 m NGF en 600 m horizontalement).

La présence de ces poches pourrait avoir eu (avoir encore - notamment à Don) un effet sur le réseau hydrographique régional puisque les rivières la Deûle et la Marque passent ponctuellement par ces poches de dissolution. Agissant comme des lieux de subsidence entretenue par une dissolution régulière des calcaires/évacorites carbonifères, les rivières se verraient ainsi forcées à maintenir leur tracé au travers de ces poches. La localisation de ces poches apparaît finalement contrôlée par les structures tectoniques régionales ancrées dans le socle paléozoïque.

Mots-Clés: Karst, Gravimétrie, Sismologie, Rapport spectral H/V, Mélandois, Lille