

---

# Caractérisation de la faille d'Haubourdin (Nord de la France) au moyen de nouvelles données de topographie (LiDAR) et géophysique (Gravimétrie, sismique passive et résistivité)

Fabien Graveleau<sup>\*1</sup>, Tchianik-Fortuné Bouka Biona<sup>2</sup>, Frank Chanier<sup>3</sup>, Koen Van Noten<sup>4</sup>, Thomas Lecocq<sup>4</sup>, Thomas Jacob, Lise Cary, Angélie Portal<sup>5</sup>, Antoine Bonniere, Louise Watremez<sup>2</sup>, Claire Bossennec<sup>2</sup>, Patrick Dusautoy, Aurélie Bouvet-Swialkowski<sup>6</sup>, Fang-Yi Lee<sup>2</sup>, and Noé Frich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire 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

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

<sup>3</sup>Université Lille, CNRS, Université Côte d'Opale, IRD, UMR 8187, LOG, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, F59000 Lille – CNRS, Université de Lille, Université du Littoral Côte d'Opale – France

<sup>4</sup>Royal Observatory of Belgium = Observatoire Royal de Belgique – Belgique

<sup>5</sup>Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM, F-45060 Orléans, France – France

<sup>6</sup>Métropole Européenne de Lille – MEL – France

## Résumé

Dans le Nord de la France, les failles de la Base de Données des Failles potentiellement Actives (BDFA) sont généralement associées à des structures du socle varisque réactivées et affectant la couverture méso-cénozoïque. En raison du manque d'observations de terrain, le tracé de ces failles est majoritairement déduit d'études de forages, et inclut rarement des données de géophysique (données fragmentaires ou trop grossières dans la région). Les tracés sont alors souvent imprécis et varient significativement d'une carte et interprétation à une autre.

Dans ce travail, nous proposons d'étudier le tracé d'une faille potentiellement active localisée au Sud de la Métropole de Lille (la faille d'Haubourdin - FH, appelée encore faille de Lille-Hazebrouck) orientée N105-110 au sein du Dôme (anticlinal-faillé) du Mélantois. Nous utilisons pour cela une approche intégrant des données de topographie LiDAR mais également de nouvelles données de gravimétrie (anomalie résiduelle), de sismique passive (méthode HVSr), de résistivité et d'électromagnétisme.

Nos résultats montrent que le tracé de la faille de Haubourdin doit être révisé. Notre étude s'appuyant sur de nouvelles données géophysiques suggère que cette faille est probablement constituée de plusieurs segments disposés en relais. Par exemple, les données LiDAR indiquent la présence d'un premier escarpement topographique, à regard vers le Nord pour la partie ouest du système de faille d'Haubourdin. Vers l'Est, le LiDAR révèle un autre

---

\*Intervenant

escarpement cette fois à regard Sud. Cet escarpement se positionne au niveau d'une faille confirmée par la résistivité et les données de sismique passive. Les données de gravimétrie (projet GEO2020 BRGM-MEL-LOG) illustrent un haut de socle complexe limité par des gradients gravimétriques orientés N110-115, distincts du tracé cartographique de la FH. Des zones d'anomalies négatives pourraient correspondre à des structures localement extensives observées sur le terrain.

Nos résultats révèlent que sur la métropole de Lille, une étude conjuguée de données géologiques (sondages, terrain) et géophysiques (gravimétrie, sismique passive, résistivité) semblent aujourd'hui nécessaire pour mieux caractériser le bâti structural de ce territoire aux enjeux variés liés aux géoressources (hydrogéologie, géothermie) ou aux géorisques (effondrements de cavités, aléa sismique).

**Mots-Clés:** Sismologie, Rapport spectral H/V, Mélantois, Faille d'Haubourdin, Gravimétrie, Lille