
Précipitation du phosphate, phosphatisation et dynamique du remplissage détritique en contexte karstique : L'exemple de la "phosphatière" de DAMS, Quercy (SO France)

Carine Lezin^{*1}, Kévin Moreau², Sébastien Fabre³, Christian Dupuis⁴, Thierry Pelissié⁵, Patrick Sorriaux⁶, Gilles Escarguel⁷, Maeva Orliac⁸, Pierre-Olivier Antoine⁹, Monique Vianey-Liaud⁹, and Romain Weppe⁹

¹Université de Toulouse — UPS Toulouse Laboratoire Géosciences Environnement Toulouse - UM 97 (UMR 5563 / UMRD 234) – GET, France – Université de Toulouse Paul Sabatier – France

²Geosciences Rennes, CNRS, UMR6118, Univ Rennes, France. – Université Rennes – France

³IRAP, CNRS, Université Paul Sabatier-IRD, 14 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France – IRAP-Toulouse – France

⁴Université de Mons Département de Géologie et Géologie appliquée, 9, rue de Houdain, 7000 Mons, Belgique – Belgique

⁵Association Les phosphatières du Quercy, France – x – France

⁶Association Française de Karstologie et Spéléo Club du Haut Sabarthez, France – XXX – France

⁷Université Claude Bernard Lyon 1, LEHNA UMR 5023, CNRS, ENTPE, F-69622 Villeurbanne, France – Université Claude Bernard Lyon 1 – France

⁸Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, Univ Montpellier, CNRS, IRD, Montpellier, France – CNRS – France

⁹Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, Univ Montpellier, CNRS, IRD, Montpellier, France – ISEM, University of Montpellier, CNRS, IRD, Montpellier, France – France

Résumé

Les roches phosphatées constituent la plus importante source naturelle de phosphore. Alors qu'une abondante littérature traite des conditions de leur formation dans les environnements marins, peu d'études documentent leur formation en domaine continental. Les mines de phosphate du Quercy (SO France), connues sous le nom de "phosphatières", sont remarquables pour leur contenu paléontologique cénozoïque exceptionnel et représentent un exemple rare de précipitation de phosphate dans un environnement non marin.

A partir de la "phosphatière" de Dams, ces travaux reconstituent les conditions dans lesquelles ces phosphorites terrestres se sont formées pendant l'intervalle Éocène-Oligocène, et ce à partir de l'analyse des sédiments karstiques (étude sédimentologique, granulométrique, minéralogique et géochimique).

Le site présente trois phases de remplissage qui encadrent la Transition Éocène-Oligocène (EOT). Chaque remplissage contient une fraction détritique et une fraction néoformée phosphatée. L'apport détritique résulte du transport en masse de sédiments "sidérolithiques"

*Intervenant

(formation d'argiles rougeâtres à concrétions ferrugineuses) issus du remaniement de paléosols latéritiques éocènes-oligocènes. Ce matériau sidérolithique s'est formé en surface, directement à partir de sédiments détritiques frais résultant de l'altération mécanique de la roche mère cristalline, située à l'est, dans le Massif Central français.

Les changements climatiques autour de l'EOT semblent être reflétés uniquement par la dynamique des eaux souterraines enregistrée dans les dépôts karstiques : des chenaux sont principalement présents à la fin de l'Éocène, suggérant des galeries bien alimentées en eau, tandis que d'abondantes fentes de dessiccation indiquent des périodes d'aridité au début de l'Oligocène. Les minéraux phosphatés, principalement des fluorapatites et des fluorapatites carbonatées, sont présents sous forme de croûtes précipitées le long des parois du karst, de fossiles minéralisés et de parois karstiques phosphatées par des processus épigénétiques. Les données de terrain et la modélisation thermodynamique suggèrent une phase principale de précipitation du phosphate, précédant l'ouverture du karst, suivie d'un remplissage et d'une remobilisation ultérieurs. Les roches et les os phosphatés présentent une signature géochimique paradoxalement marine, malgré un contexte environnemental continental, qui reste à décrypter.

Mots-Clés: Phosphorites continentales, formation Siderolithique, conditions physico, chimiques, Eocene, Oligocene, Phosphatières du Quercy (SO France).