



---

## OFFRE DE THÈSE

### ÉROSION DES SURFACES CONTINENTALES & CYCLE DU CARBONE

Financement : Région Normandie et BRGM

#### *Rôle de l'érosion des surfaces continentales sur le cycle du carbone au sein des bassins versants*

#### STAFF

---

Yoann Copard – Laboratoire M2C – Université de Rouen

Nicolas Lecoq - Laboratoire M2C – Université de Rouen

Olivier Cerdan – BRGM - Orléans

#### CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

Une part importante du carbone des enveloppes terrestres superficielles est stockée dans le sol (environ 1550 Pg, Lal, 2008), un compartiment dont la compréhension de la dynamique et du devenir du SOC est donc crucial pour le cycle du C. Cependant, ce compartiment est très sensible à diverses modifications, induites par le changement climatique et l'activité anthropique, qui modifient sa capacité à stocker du C (e.g. Six et al., 1998). Parmi celles-ci, la conversion de milieu naturel en milieu cultivé est considérée comme une source de C pour l'atmosphère (Houghton, 2003). Cependant, les surfaces agricoles sont soumises à une accélération de l'érosion (Cerdan et al., 2010) qui provoque un déplacement latéral de SOC au sein des bassins versants dont l'impact pour le cycle du C demeure encore controversé. Ainsi, sur une échelle de temps de l'ordre plusieurs centaines d'années, certains travaux considèrent que cette augmentation de l'érosion favorise finalement le stockage de SOC (e.g. Wang et al., 2017), tandis que d'autres considèrent que cette nouvelle distribution du SOC favorise le rôle source de C pour l'atmosphère (Lal, 2018). Cette controverse résulte en partie des paramètres, notamment abiotique (e.g. taux de sédimentation, paramètres favorisant l'altération du SOC comme l'oxydation, l'hydrolyse etc), de la spécificité des sites étudiés, pris en compte dans les travaux antérieurs voire même du temps de résidence de SOC dans son nouveau dépôt (e.g. Wang et al., 2015). Dans ce contexte, ce projet de thèse porte sur (i) l'étude et la modélisation des processus et flux érosifs conduisant aux mouvements latéraux de carbone organique particulaire des sols (SOC) et leur dépôt au sein des bassins versants à une échelle de temps événementiel à centennale, (ii) l'estimation et la quantification des paramètres abiotiques sur le rôle puits ou source de C du réservoir pédologique et (iii) le rôle de la nature physico-chimique (labile ou récalcitrant) du SOC qui est redistribué, redéposé et donc soumis à une nouvelle altération.

Les sites retenus correspondent à des bassins versants instrumentés appartenant à l'IR OZCAR\* (Draix), la ZA Loire (Louroux), le BRGM (Mayotte) et l'AREAS (Bourville) et présentant des contextes d'anthropisation, climatiques et de dynamique sédimentaire variés. Pour généraliser l'impact des paramètres internes aux bassins versants sur ces processus, des bassins synthétiques seront également utilisés.

Deux approches de modélisation seront utilisées pour caractériser les processus de à l'échelle événementiel (WATERSED) à centennale (CAESAR-LISFLOOD). Le contenu organique (quantitative et qualitative) sera soit issus de base de données, soit mesurés par géochimie organique globale. Les taux d'altération du Corg, issus de la littérature ou bien de



---

résultats précédents, seront ensuite comparés à un modèle (ICBM-DE) visant à simuler la dynamique du SOC. La synthèse de ces modélisations devra apprécier le rôle puits ou source de C de ces processus érosifs. Enfin, des projections climatiques et de mode d'occupation des surfaces seront effectués afin de prédire ces flux sédimentaires et organiques internes à ces bassins.

\* : IR OZCAR : Infrastructure de Recherche "Observatoires de la Zone Critique : Applications et Recherches" ; ZA : Zone Atelier ; AREAS : Association de Recherche sur le Ruissellement, l'Érosion et l'Aménagement du Sol

## **PROFIL RECHERCHÉ**

---

Le candidat devra posséder un Master en Géosciences ou Géographie Physique recouvrant au moins une de ces disciplines. Une expérience en modélisation de l'érosion serait grandement appréciée ainsi que des connaissances en programmation (R) et SIG.

## **LOCALISATION ET RÉMUNÉRATION**

---

**Site d'accueil** : Rouen (Normandie) : Laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière (M2C) et Orléans (Centre Val de Loire) : Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM – équipe Érosion).

**Ecole Doctorale** n°497: EdNBISE (École doctorale Normande Biologie Intégrative, Santé, Environnement).

**Contrat** : 3 ans

**Démarrage** : 01 Octobre 2019, flexible jusqu'à Décembre 2019.

**Salaire brut mensuel** : 2135 €.

## **VOUS VOULEZ POSTULER ?**

---

Envoyer au plus tard le 26 juin 2019 une lettre de motivation et un CV détaillé, ainsi que les noms et adresses de deux référents scientifiques (lettres de recommandation possible) à :

Yoann Copard : [yoann.copard@univ-rouen.fr](mailto:yoann.copard@univ-rouen.fr)

Nicolas Lecoq : [nicolas.lecoq@univ-rouen.fr](mailto:nicolas.lecoq@univ-rouen.fr)

Olivier Cerdan : [o.cerdan@brgm.fr](mailto:o.cerdan@brgm.fr)

Des informations complémentaires peuvent être obtenus auprès des trois référents.