



Nicolas NOCLIN (2019-2024)

Projet de thèse : Environnement de dépôts fins en milieu fluvial : rôle du forçage hydraulique

Encadrants: T. Winiarski, B. Mourrier (ENTPE, Lehma), J. Le Coz (RiverLy, Eq. Hydraulique des rivières)

Ecole doctorale : Chimie, Lyon

Financements : ENTPE

L'action de l'homme, avec une importance accrue au cours du siècle passé, a provoqué de nombreuses perturbations du régime sédimentaire de la plupart des fleuves et des rivières. La multiplication des infrastructures conçues pour le détournement de l'eau (navigation, barrages...), les extractions de matériaux, les changements d'occupation des sols ont provoqué des déséquilibres sédimentaires locaux et à grande échelle. Ces modifications incitent une évolution de la gestion des aménagements, susceptible de générer des impacts sur ces écosystèmes (hydrocurage par exemple). L'objectif général de cette thèse vise à mieux comprendre les processus en cours dans les milieux péri-fluviaux. Plus particulièrement, il vise à évaluer les conséquences environnementales des évolutions sédimentaires passées et futures dans les milieux péri-fluviaux, en relation avec le comportement hydraulique du fleuve. Ce projet s'articule donc autour de l'étude des relations entre les dynamiques fluviales et la variabilité des processus de sédimentation dans les milieux péri-fluviaux.

Il est nécessaire de pouvoir disposer d'une méthodologie permettant de mieux appréhender les processus de sédimentation dans l'espace et le temps en relation avec le forçage hydraulique modifié par les aménagements, afin de mieux décrire les environnements de dépôt de l'ensemble des compartiments du lit majeur (annexes fluviales, barrages, marges et plaines alluviales fréquemment inondées). Afin de lever ce verrou, une approche couplant des méthodes de géophysique et de sédimentologie avec la modélisation hydrodynamique permettra de mieux appréhender le rôle des flux d'eau sur les dépôts de sédiments observés. L'utilisation d'outils géophysiques comme le radar géologique, la tomographie électrique et le sondeur de sédiments permettra l'étude des structures et des stocks sédimentaires des milieux péri-fluviaux. L'étude de carottes sédimentaires permettra l'analyse physique et chimique des sédiments, ainsi l'élaboration d'un modèle âge-profondeur précis qualifiant temporellement les strates sédimentaires. En amont de ce travail, la simulation numérique sera faite à l'aide du modèle hydrosédimentaire 1D de l'OSR, développé par IRSTEA avec les codes de calcul Mage-AdisTS et mis en œuvre sur l'intégralité du Rhône de la sortie du lac Léman jusqu'au delta du Rhône. Ce modèle permet de simuler la propagation de l'eau, le transport des matières en suspension (pour différentes classes granulométriques), ainsi que leur dépôt/érosion et l'évolution induite des fonds.

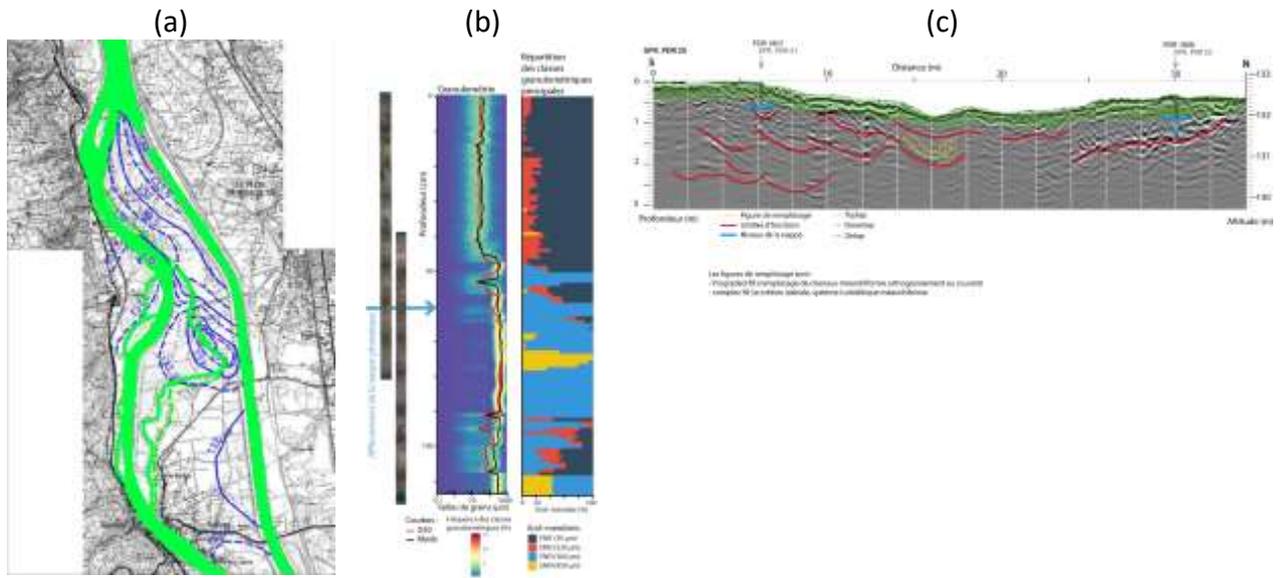


Figure 1 : Section d'étude (lône de la Platière) (a) Comparaison d'une carotte sédimentaire avec les résultats numériques (b) et Résultats sédimentaires du carottage PDR1806 réalisé sur la lône de Limony (c)