Dynamiques morpho-sédimentaires à haute résolution dans le delta du Rhône durant le Petit Âge Glaciaire : connexion Terre-Mer

Anna Kharlanova
Sous la direction de **Claude Vella** et **Olivier Bellier**

Résumé de thèse

Cette thèse analyse la dynamique morphosédimentaire du lobe oriental du delta du Rhône durant le Petit Âge Glaciaire (PAG), en visant une continuité terre-mer depuis la plaine deltaïque jusqu'au prodelta. Elle se concentre sur deux paléochenaux successifs. Le Grand Passon est un bras majeur médiéval à l'est du Grand Rhône actuel. Il décline après une avulsion vers 1587. Le Bras de Fer devient alors le chenal principal, jusqu'à l'avulsion de 1711 qui met en place le tracé terminal du Grand Rhône.

Les objectifs sont de caractériser les faciès fluviaux et l'organisation stratigraphique des méandres de la plaine deltaïque, en distinguant les ensembles sédimentaires associés aux chenaux actifs et abandonnés, aux barres de méandre, ainsi qu'aux dépôts de berge concave et convexe. Il s'agit aussi de quantifier les rythmes de progradation littorale et de mobilité des méandres. La thèse vise enfin à estimer les volumes stockés à l'échelle d'une berge concave et à l'échelle des lobes associés aux embouchures, puis à identifier la signature du PAG dans l'archive prodeltaïque, et à établir sa continuité avec la partie continentale.

L'approche combine le géoréférencement de cartes anciennes, l'imagerie récente et la topographie LiDAR pour reconstruire les paléotraces et cartographier les microformes. Elle intègre des analyses morphométriques, stratigraphiques et sédimentologiques, ainsi que des datations radiocarbone ou à partir de documents historiques. La continuité stratigraphique terre-mer est contrainte par le couplage HVSR et MASW, calibré par les forages et par la sismique haute résolution de type Chirp. Les volumes sont ensuite estimés par Discrete Smooth Interpolation (DSI) et par krigeage.

Les reconstructions diachroniques, fondées principalement sur l'analyse des photographies aériennes anciennes et récentes ainsi que sur le géoréférencement des documents historiques, montrent une progradation rapide du lobe du Bras de Fer entre 1635 et 1734. Cette phase s'accompagne d'une mobilité latérale marquée du méandre de la Grande Ponche et de la mise en place du méandre de Tampan. À l'échelle locale, la rive concave de la Grande Ponche enregistre des dépôts de débordement volumineux, avec un volume d'environ 9,41 × 10−3 km3 et un taux moyen d'aggradation proche de 1,9 cm/an.

À l'échelle du lobe oriental, le budget holocène atteint environ 15,29 × 10−3 km3, dont 3,25 × 10−3 km3 attribués au PAG. Cela correspond à près de 1/5 du remplissage holocène, concentré sur quelques siècles. Dans le prodelta, les carottes montrent une

sédimentation dominée par des vases silteuses, ponctuées de lamines sableuses très fines et de marqueurs terrigènes répétés, traduisant des pulses de crues.

L'ensemble des résultats identifie le PAG comme une phase d'accélération de l'évolution du lobe oriental. Le couplage continent-mer est renforcé, avec une intensification des transferts et du stockage sédimentaire à l'échelle de l'ensemble du corps deltaïque. Cette thèse fournit un cas de référence pour comprendre l'ajustement d'un delta à dominance fluviale face à un forçage hydroclimatique intense. Elle met aussi en évidence le contraste avec le fonctionnement contemporain, marqué par la diminution des apports solides, les aménagements et une élévation plus rapide du niveau marin relatif.

Mots-clés : Delta du Rhône, Petit Âge Glaciaire, continuité terre-mer, delta à dominance fluviale, paléochenaux, mobilité des méandres, progradation littorale, budgets sédimentaires, prodelta, cartes anciennes