



Dynamique d'érosion fini-quaternaire dans le Bassin parisien par restitution de la géométrie 3D du mur des alluvions de fond des vallées de la Seine

1. Modalités d'encadrement

Unité(s) de recherche au sein de laquelle le doctorat est réalisé : **MINES ParisTech**, PSL Research University, Centre de Géosciences, 35 rue St Honoré, 77305 Fontainebleau Cedex, France (Directeur: Vincent Lagneau)

Directeur(s)* de thèse (HDR ou équivalent) : **Mark Noble**, Maître de recherche (*géophysique, méthodes inverses*)

Co-encadrant (non HDR) : **Jean-Louis Grimaud**, *chargé d'enseignement et de recherche (géomorphologie)*,

2. Adresse courriel du contact scientifique : jean-louis.grimaud@mines-paristech.fr

3. Description du projet de thèse.

Cette thèse portera sur la dynamique d'érosion fini-quaternaire au sein des vallées principales du bassin-versant de la Seine, à partir de l'architecture des nappes alluviales. Il s'agit en particulier de bien caractériser la géométrie de l'interface entre le substrat méso-cénozoïque et les alluvions les plus récentes pour tenter de distinguer les contributions respectives de la déformation, de la lithologie et des variations eustatiques ainsi qu'hydrologiques associées aux variations climatiques du Quaternaire. Les retombées scientifiques de cette étude seront à la fois :

- régionales en apportant de nouvelles connaissances sur les relations entre forçages géologiques et architecture des formations superficielles alluviales dans le Bassin parisien - où le Quaternaire est étudié en lien avec les occupations humaines ;
- thématiques en portant sur les phénomènes d'érosion régressive et l'ajustement des cours d'eau aux variations climatiques, en lien notamment avec les chutes du niveau de base.

Plus généralement, les résultats à grande échelle des incisions fini-quaternaires posent la question de la pertinence d'étudier le rééquilibrage des profils des rivières en réponse à des variations de niveau de base relatif, i.e., liées à l'eustatisme ou aux soulèvements tectoniques au sens large, à partir des profils en long extraits de la surface alluviale actuelle. En effet, ce dernier niveau semble davantage marquer l'alluvionnement lors de la remontée du niveau marin que la phase d'érosion. Enfin, les impacts de la lithologie, de la déformation ou des formes d'érosion transitoires le long des cours d'eau sur le volume des alluvions et sur la géométrie des incisions sont souvent évoqués, mais ne sont pas quantifiés. Des données récentes sur les grandes rivières mondiales (Colorado, Niger) montrent la persistance de l'impact de la lithologie sur l'évolution de leurs profils longitudinaux, tandis que la modélisation analogique souligne l'impact de la résistance du substrat sur la géométrie d'incision. La Seine fini-quaternaire apparaît ainsi comme un laboratoire idéal pour tester plus précisément ces impacts dans le cadre des retombées scientifiques régionales et thématiques du projet.

Les alluvions de fond de vallée constituent des archives exceptionnelles pour mener ces analyses au cœur du Bassin parisien. Parce qu'elles sont plus difficilement accessibles (en coupe ou tranchée) que les terrasses perchées, ces alluvions de fond de vallée ont fait l'objet de moins d'attention. Il est aujourd'hui possible d'intégrer de nombreux forages accessibles via la BSS ou les travaux et données du Grand Paris Express. Enfin, de nombreuses données ont été acquises par l'INRAP lors de diagnostics ou de fouilles préventives donnant lieu à des descriptions détaillées des formations alluviales.

4. Compétences et connaissances requises

Le candidat aura de bonnes connaissances en sédimentologie, géomorphologie et dynamique des rivières. Il devra être à l'aise sur le terrain et familier avec les logiciels de SIG afin de constituer une base de données solide. Une bonne partie du travail demandera de plus des connaissances en programmation sous R et l'utilisation de programmes d'interprétation géophysique. Quelques connaissances en techniques de datation (ESR, OSL, ^{14}C) seront appréciées. La maîtrise de l'anglais est par contre requise. De plus, des connaissances plus larges en géologie, (paléo-)climat et (paléo-)environnement seront nécessaires afin de replacer les résultats de la thèse dans leur contexte.