

INVITATION

SOUTENANCE HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

25 novembre 2016

Université Paris-Diderot (Paris 7)
UFR Géographie, Histoire, Économie et Sociétés (GHES)
UMR 8586 PRODIG

Johannes STEIGER

Maître de conférences (HC) à l'université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand
UMR GEOLAB CNRS/UBP/UL 6042
Laboratoire de géographie physique et environnementale

a le plaisir de vous convier
à la soutenance de son Habilitation à diriger des recherches

*De la dynamique fluviale à la géomorphologie évolutive :
analyse intégrée de la géomorphologie fluviale et de la dynamique végétale
des cours d'eau à l'interface nature – société*

devant un jury composé de : Gilles ARNAUD-FASSETTA, Professeur à l'université Paris-Diderot (Paris 7), *garant et rapporteur*
Frédéric BERTRAND, Professeur à l'université Paris-Sorbonne (Paris 4), *examineur*
Nathalie CARCAUD, Professeur à l'Agrocampus Ouest, *examinatrice*
Emmanuèle GAUTIER, Professeur à l'université Panthéon-Sorbonne (Paris 1), *examinatrice*
Angela GURNELL, Professeur à Queen Mary University of London, R.-U., *rapporteur*
Hervé PIÉGAY, Directeur de recherches CNRS, UMR 5600 EVS, Lyon, *rapporteur*

le vendredi 25 novembre 2016, à 14 h 00

Université Paris-Diderot (Paris 7)
Paris Rive Gauche (PRG)
Bâtiment Olympe de Gouges, 8^e étage, salle 870
8 rue Albert Einstein – 75013 Paris

La soutenance sera suivie d'un pot de l'amitié
Merci de me confirmer votre présence avant le 15 novembre 2016 (johannes.steiger@univ-bpclermont.fr)

Résumé

Ma recherche s'inscrit dans la longue tradition de la géographie physique, tout en considérant les cours d'eau et les corridors riverains comme des systèmes complexes où l'eau, les sédiments, les organismes et l'homme agissent et interagissent. J'ai eu la chance d'avoir travaillé sur différents cours d'eau dans des contextes climatiques contrastés, soumis à différents degrés d'impacts humains et à des réponses d'ajustement différenciées. Ma trajectoire scientifique m'a mené de l'étude de la dynamique fluviale et des impacts anthropiques et leurs conséquences sur le fonctionnement hydrogéomorphologique et écologique à la prise en compte spécifique des effets de la dynamique végétale sur la morphodynamique fluviale et, inversement, des réponses de la végétation aux écoulements et processus géomorphologiques.

Mes nombreuses recherches expérimentales sur le terrain ont permis la quantification des taux de sédimentation actuels dans les zones riveraines de plusieurs cours d'eau en France, au Royaume-Uni et au Venezuela. L'influence de facteurs hydrogéomorphologiques tels que la variabilité et connectivité hydrologiques et la géométrie de la forme en plan du chenal peut être très importante à l'échelle du tronçon ou du secteur tandis que la végétation régit la sédimentation riveraine de l'échelle de l'individu (par ex. traînée sédimentaire) à celle de la communauté *via* sa structure et ses caractéristiques biomécaniques. Des boucles de rétroactions entre les dépôts de diaspores (graines, débris végétaux) apportées avec les sédiments qui favorisent le recrutement de la végétation (qui elle favorisera la rétention sédimentaire) se mettent en place grâce à ce processus hydrogéomorphologique que constitue la sédimentation riveraine. La sédimentation est donc l'un des facteurs clés du fonctionnement physique et biologique des corridors riverains, alors que sa signification géomorphologique est liée à la formation, à la modulation et au maintien de l'hétérogénéité spatio-temporelle de ces milieux.

C'est suite à ces résultats de recherches sur la rétention sédimentaire dans les corridors riverains que j'ai davantage focalisé mes recherches sur la biogéomorphologie, qui analyse les liens réciproques entre les communautés biologiques, les processus géomorphologiques et les géoformes. Par mes travaux en collaboration avec D. Corenblit sur les boucles de rétroaction entre les effets des plantes ingénieurs (individu, population ou communauté) sur les géoformes fluviales (bancs alluviaux, îles fluviales, plaines d'inondation) et les réponses ou réactions aux modifications qu'elles entraînent elles-mêmes sur les habitats, j'ai contribué au développement d'un modèle conceptuel de succession biogéomorphologique fluviale (MSBF), qui comprend quatre phases d'organisation de matière et d'énergie dans l'espace et dans le temps (c.-à-d. géomorphologique, pionnière, biogéomorphologique, écologique). Le MSBF a aussi servi pour la définition de l'architecture d'un modèle numérique de dynamique biogéomorphologique des cours d'eau, le modèle GALET basé sur un automate cellulaire développé au cours du projet GALE&T (programme Eaux & Territoires), qui devra encore être testé et calibré afin de devenir opérationnel en tant qu'outil pour l'aide à la décision.

En étudiant les interactions et rétroactions entre les formes et processus géomorphologiques et les organismes (les plantes riveraines), nous nous sommes de plus en plus rendus compte que tandis que les formes de relief s'ajustent et changent dans le temps non seulement sous l'influence de la géodynamique interne et externe mais aussi grâce à l'activité des organismes, les changements géomorphologiques induits par les organismes ont en retour des conséquences évolutives sur ceux-ci (adaptation) et les communautés écologiques (biodiversité). Ces avancées et résultats récents nous ont menés à proposer une nouvelle sous-discipline de la géomorphologie, la géomorphologie évolutive. Des collaborations futures entre biogéomorphologues, paléontologues, écologues et biologistes de l'évolution sont nécessaires pour renforcer notre cadre conceptuel, mais il paraît désormais que la reconnaissance des rétroactions biotiques-abiotiques complexes à des échelles temporelles actuelles et longues conduira à de profonds changements au niveau de notre compréhension de la géomorphologie.