

Alp 'relève 2012 : abstract

Approche multiscale d'une zone alluviale au Gasterntal (Kandersteg, BE) : focus sur la matière organique, facteur fondamental dans l'établissement des communautés biologiques.

David Zigerli, Clémence Salomé, René Amstutz, Julie Steffen, Gaëlle Monnat, Alessandro Staehli, Claire Le Bayon, Jean-Michel Gobat
Laboratoire Sol & Végétation, Université de Neuchâtel, Rue Emile-Argand 11, CH-2000 Neuchâtel

En raison de leur dynamique et de leur position topographique, les zones alluviales figurent parmi les écosystèmes les plus complexes et les plus diversifiés de Suisse. L'Université de Neuchâtel s'est spécialisée depuis des années sur ce type de milieu. Celui-ci constitue en effet un bon modèle pour étudier, d'une part, dans leur dimension spatio-temporelle les premières étapes de développement d'un écosystème et, d'autre part, la genèse des sols, en particulier l'intégration de la matière organique dans l'épisolum humifère.

A ce jour, les recherches se sont essentiellement focalisées aux étages collinéen et montagnard. L'Université de Neuchâtel a donc décidé de lancer plusieurs travaux de recherche pour appréhender de façon holistique le fonctionnement écologique d'un écosystème alluvial subalpin encore peu anthropisé. Le site d'étude choisi est le Gasterntal au-dessus de Kandersteg, dans l'Oberland bernois. Les zones alluviales de cette vallée sont en effet parmi les dernières de l'étage subalpin possédant un régime hydrologique naturel et demeurant très peu anthropisées. La vallée est parcourue par la Kander, rivière à régime nivoglaciaire et chargée en calcaire dans sa partie aval. Celle-ci s'écoule en tresses, créant de nombreux biotopes (barres sédimentaires, îles, terrasses alluviales) qui, en fonction de l'activité alluviale, sont naturellement colonisés par la faune et la végétation, eux-mêmes ingénieurs de l'écosystème. Les forêts dominantes de la zone alluviale sont des aulnaies subalpines à épicéas.

Six travaux de recherche ont été menés dans cette vallée entre 2005 et 2012. Presque tous ont été réalisés en se fondant sur le gradient de dynamique alluviale, depuis les zones pionnières faiblement végétalisées jusqu'au stade de l'aulnaie mature à caractère post-pionnier. L'approche est autant diachronique que synchronique, et s'opère à diverses échelles spatiales, du bassin versant au millimètre. Les divers travaux portent sur les thèmes suivants:

(1) **L'évolution du paysage alluvial au cours du siècle passé** (*résultats présentés à Alp 'relève 2010, travail de master d'Alessandro Staehli, terminé*) : la dynamique de la Kander diminue naturellement au cours du XXème siècle. La proportion de milieux dépourvus de végétation diminue au détriment des forêts alluviales et plus récemment des forêts à caractère post-pionnier.

(2) **Le développement de l'épisolum humifère** (*thèse de doctorat de René Amstutz, en cours*) : la litière s'accumule ou non à la surface du sol dans des proportions variables suivant la texture du sol, l'activité biologique et la quantité de litière produite, conduisant à une grande diversité de formes d'humus, dont certaines originales pour les systèmes alluviaux.

(3) **L'écologie des communautés de bryophytes** (*travail de master de Julie Steffen, terminé*) : un total de 104 espèces de Bryophytes (1/10 de la flore suisse) réparties en 9 communautés ont été trouvées. Le type de substrat, la température et le taux d'humidité apparaissent comme des facteurs déterminants dans leur répartition. Des communautés typiques et originales sont définies sur les bancs de galets, alors que les forêts alluviales ne possèdent pas de communautés de bryophytes typiquement associées.

(4) **Diversité et fonctionnalité de la faune du sol (collemboles et vers de terre)** (*travail de master de David Zigerli et thèse de doctorat de Clémence Salomé, terminés*) : du fait de la connectivité entre les compartiments alluviaux, quel que soit le stade évolutif de la végétation, la diversité en collemboles et vers de terre est importante. Quatre communautés lombriciennes se distinguent, regroupant un quart des espèces de lombricidés connus en Suisse. La distribution et l'abondance des espèces lombriciennes dépendent de la texture minéralogique du sol, du taux de matière organique dans la litière et le sol, tout comme du caractère hydromorphe du sol. L'abondance des Collemboles endogés est influencée par le pH, la teneur en matière organique, la température et l'humidité du sol, tandis que leur diversité est indépendante de ces paramètres. Les fortes densités dans les forêts les plus matures sont attribuées à la présence d'horizons holorganiques OF et OH. La prise en considération de combinaisons caractéristiques de familles ou de genres de Collemboles (épigés ou endogés) se révèle être un bon indicateur du stade évolutif des unités de végétation alluviale considérées.

(5) **Le développement de la structure pédologique et l'intégration de la matière organique dans le sol** (*thèse de doctorat de Clémence Salomé, terminée*) : en fonction de la texture minérale et de l'activité des vers de terre, la matière organique de surface est intégrée dans les couches minérales et des agrégats organo-minéraux se forment, de tailles et stabilité variables.

(6) **Diversité et fonctionnalité des champignons sous aulnaie alluviale subalpine** (*travail de master de Gaëlle Monnat, terminé*) : 305 souches fongiques ont été isolées par la méthode culturale dans 3 profils de sol et 35 morphotypes fongiques ont pu être différenciés. La biomasse fongique est plus importante dans les horizons supérieurs probablement en raison d'une quantité de matière organique plus importante. Les horizons de surface se distinguent de ceux de profondeur grâce à certains morphotypes caractéristiques.

Ces différentes approches permettent de montrer que les premières phases d'évolution d'un écosystème alluvial subalpin sont fortement marquées par le cycle de la matière organique. L'activité de la pédofaune et celle de la pédo flore sont étroitement liées aux niches créées par l'accumulation de matière organique en surface ou dans le sol. A chaque échelle d'approche, des communautés biologiques bien choisies permettent d'indiquer des conditions spécifiques de l'habitat.