

BUTTET Maïté (2019) : Ecosystem contamination by heavy metals in a Polish brownfield site: responses in the soil and in the pseudometallophyte *Arabidopsis halleri*

Dans la région d'Olkusz dans le sud de la Pologne, l'exploitation pluricentenaire de gisements dolomitiques riches en plomb et en zinc a lourdement contaminé l'écosystème. Ces sites industriels aujourd'hui désaffectés habitent des populations métallophiles (M) d'*Arabidopsis halleri*, une espèce de plante pseudométallophyte dont les capacités d'hyperaccumulation de cadmium et de zinc semblent particulièrement intéressantes. Des adaptations génétiques aux métaux lourds ont été observées chez ces populations M, en comparaison avec les populations non-métallophiles (NM) poussant dans les écosystèmes non-contaminés des alentours. Dans cette étude, les profils de deux sols contaminés (M) et de deux sols non-contaminés (NM) habitant des populations d'*A.halleri*, ont été décrits. Les deux sols contaminés étaient visiblement impactés par les activités minières, à travers une influence des métaux lourds sur la dynamique de la matière organique ou par le remaniement anthropique de matériaux. Sur deux sites (un M, un NM) analysés plus en détails, le lien entre les différentes propriétés pédologiques et la concentration foliaire en zinc d'*A.halleri* a été testé par des tests de rang mais les résultats ne permettent pas de conclure à une influence des propriétés du sol sur la concentration foliaire en zinc. Ensuite, dans le cadre d'une expérience en conditions contrôlées, des traits foliaires indicateur de la santé des plantes et de l'allocation du zinc dans les tissus foliaires ont été mesurés chez quatre populations originaires des deux sites M et des deux sites NM sus-mentionnés, poussant dans leur substrat pédologique d'origine. Les substrats pédologiques M étaient riches en zinc/plomb/cadmium et montraient un taux de matière organique plus important, suggérant un taux de décomposition plus faible en milieu contaminé. Malgré leur adaptation génétique, les traits foliaires des plantes M, en comparaison avec ceux des plantes NM, montraient des tendances typiques de plantes poussant en conditions suboptimales. La microscopie confocale à balayage laser a montré que les trichomes des feuilles étaient des structures de stockage importantes. L'exposition aux métaux lourds ne semble pas avoir influencé les stratégies d'allocation des populations étudiées. Ces résultats suggèrent que, peu importe la disponibilité en métal, l'homéostasie du zinc était maintenue au niveau foliaire, au prix d'un fitness foliaire légèrement réduit en ce qui concerne les populations M.

Mots-clés : *Arabidopsis halleri*, métaux lourds, zinc, zone post-industrielle, sols contaminés, traits phénotypiques, stratégies d'allocation du zinc.