



Liestal, 1996

## Étude de la teneur en cadmium

### Étude de la teneur en cadmium dans les sols de la région de Blauen - Nenzlingen

L'étude de l'enrichissement en cadmium des sols de la région de Blauen-Nenzlingen (BL) a été réalisée par l'unité de Pédologie de l'Institut d'Aménagement des Terres et des Eaux de l'EPFL (IATE/P) dans le cadre d'un accord de participation avec l'Amt für Umweltschutz und Energie du canton de Bâle-campagne (AUE). Cette étude fait suite aux concentrations relativement importantes observées dans les sols et les plantes lors de mesures préliminaires.

L'objectif de ce travail est le suivant: (i) quantifier le niveau d'enrichissement en Cd des sols agricoles de la région Blauen-Nenzlingen; (ii) donner une idée de la variabilité spatiale et des surface enrichies par ce polluant; (iii) apporter des éclaircissements sur l'origine de cet enrichissement. Cette recherche doit également servir de base pour planifier d'autres études concernant les risques de transfert de cadmium du sol dans les plantes fourragères ou comestibles, et prendre d'éventuelles mesures de protection.

Le site concerné couvre environ 5.5 km<sup>2</sup> de zones pâturées et cultivées. 162 échantillons de l'horizon de surface des sols (0-20 cm) ont été prélevés selon une stratégie combinant un échantillonnage régulier (maille de 250 m) et un échantillonnage de type gigogne (nested sampling). Les analyses de pH et de teneur "totale" en Cd (selon OSOL) ont été réalisées au laboratoires de l'AUE. Pour chaque classe de sols, un profil a été creusé et analysé. In situ, sel caractéristiques topographiques, pédologiques et d'utilisation des sols ont été relevées.

L'utilisation des techniques géostatistiques associée a une stratégie d'échantillonnage appropriée permet de mettre en évidence un enrichissement des sols en Cd, a l'échelle régionale. Les concentrations mesurées dans les sols de la région "Blauen-Nenzlingen" sont, en moyenne, plus élevées que celles observées dans le cadre du réseau de surveillance établi par l'AUE dans le reste du canton. Individuellement, 66% des échantillons analysés sur le site présentent des teneurs en Cd qui dépassent la valeur indicative de l'OSOL. Le krigeage permet d'estimer a 75% la surface occupée par des sols dépassant 0.8 mg/kg de Cd. L'estimation par krigeage n'est malheureusement pas précise au delà de 1 mg/kg, comme le confirme le résultat de la validation croisée. Si la carte ne peut pas être utilisée pour délimiter de manière très exacte les

surfaces contaminées, elle fournit en revanche une représentation satisfaisante, mais lissée, des différentes zones existantes. Cette apparente contamination est cependant semblable à celles obtenues par l'IATE dans le cadre d'autres études entreprises dans la chaîne jurassienne.

L'enrichissement en Cd des sols ne semble pas lié aux pratiques agricoles mais plutôt à la proximité de la chaîne du Blauen. Les zones les plus riches sont relativement perpendiculaires au relief et on peut émettre l'hypothèse que des processus de solifluxion ou de colluvionnement pourrait être responsables de l'accumulation, en bas de pente, du Cd déposé sur les sols situés plus haut sur la chaîne.

A ce jour, la source de ce cadmium n'est toujours pas prouvée. Par manque de données, l'apport par la **roche-mère** ne peut être formellement rejeté surtout dans le cas des sols minces sur éboulis. En revanche, à l'exception d'une petite zone ("Vor Langg"), l'**apport par épandage agricole** peut être considéré comme négligeable. L'enrichissement par **voie atmosphérique** reste l'hypothèse la plus plausible. Elle est compatible avec la distribution du Cd le long des profils et sa présence dans les sols sous forêt. En revanche rien ne démontre que cet apport soit récent. Si les études actuellement en cours à l'EPFL-IATE/P confirment que cet enrichissement s'étend à une grande partie de la chaîne jurassienne, l'hypothèse de l'apport par des éruptions volcaniques post würmiennes devrait être prise au sérieux. Elle expliquerait à la fois la présence de Cd sur le sommet des crêtes du Jura et la distribution de ce métal dans les profils des divers sols étudiés.

Pour conclure, la situation du plateau de "Blauen-Nenzlingen" n'est peut-être pas si exceptionnelle dans le contexte jurassien. Elle est semblable à celle observée dans les Franches-Montagnes ou près de la Chaux-de-Fonds, à la différence près que ces sites sont presque exclusivement couverts de prairies ou de pâturages. La région de Blauen étant une zone de culture, il est nécessaire de vérifier dans quelle mesure le cadmium fixé dans les sols est assimilé par les plantes fourragères et comestibles et, par conséquent, quel danger ce transfert représente pour la santé humaine.

Des contrôles systématiques doivent être mis en place, en particulier dans le secteur de "Vor Langg" et à l'Est de Nenzlingen. Compte tenu de la faible validité des valeurs estimées par krigeage, les analyses de plantes seront toujours accompagnées de l'analyse du sol sur lequel cette plante a poussé. Dans la mesure du possible on analysera également l'horizon situé au dessous du niveau racinaire.