

**Laboratoire :** Lille 2  
**Discipline :** Sciences de la vie et  
de la santé

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT :** DERAM Annabelle

**N° d'ordre :** 41322

**JURY :**

**Garant de l'habilitation :** Pr. D. CUNY Professeur des Universités (87e)

**Rapporteurs :**

M. Alain LEPRÊTRE, Professeur des Universités (67°),  
M. Michel MENCH, Directeur de recherches INRA (67°)  
M. Daniel GILBERT, Professeur des Universités (67°)

**Membres :**

M. Franck VANDENBULCKE, Professeur des Universités (68e)  
M. Régis COURTECUISSÉ, Professeur des Universités (87e)  
M. Alain DUROCHER, Professeur des Universités (46e)

**TITRE :**

**Recherche et étude de modèles végétaux d'aide à l'évaluation de la toxicité des éléments traces métalliques dans les sols - approche intégrative du gène à l'écosystème -**

**RESUME :**

La question de la relation entre la qualité de l'environnement et la santé est une des problématiques majeures de notre société. Dans ce cadre, mes travaux de recherche ont pour finalité **la recherche et la mise au point de modèles biologiques d'aide à l'évaluation des risques environnementaux et sanitaires**. Ils s'organisent selon trois axes : **i)** la biosurveillance végétale de la qualité des sols ; **ii)** l'évaluation des risques pour les écosystèmes et **iii)** la caractérisation du lien environnement - santé. Ces travaux présentent l'intérêt de mettre en interaction des études expérimentales menées à différents niveaux d'organisation du vivant et conjuguent les sciences environnementales, notamment l'écologie et l'écotoxicologie.

En termes de **biosurveillance de la qualité des sols**, les travaux de recherche menés jusqu'alors portent sur la validation i) de bioindicateurs comme l'indice de nodulation développé chez *Trifolium repens*, le Trèfle blanc (Manier *et al.*, 2009), ii) de biomarqueurs d'exposition ou d'effets génotoxiques (test des comètes chez *T. repens*, Deram *et al.*, 2012) et iii) du caractère bioaccumulateur vis-à-vis du Cd, du Pb et du Zn d'*Arrhenatherum elatius* étudié au niveau spécifique et populationnel (Deram *et al.*, 2007 ; 2008).

Le développement de l'ensemble de ces outils biologiques permet de caractériser l'action de polluants comme les ETM au niveau cellulaire, spécifique et/ou populationnel. De manière complémentaire, les niveaux d'organisation tels que le peuplement ou les communautés d'espèces doivent, malgré leur complexité, être également pris en considération pour établir un diagnostic de la qualité environnementale. Ainsi, un niveau d'organisation supérieur a été abordé : l'écosystème. **L'évaluation des risques pour les écosystèmes (ERE)** est la démarche scientifique mise en place pour répondre à ces attentes. L'ERE se définit comme étant un procédé scientifique flexible et général qui organise et analyse les données toxicologiques et écologiques, les hypothèses et les incertitudes dans le but d'évaluer la probabilité d'apparitions d'effets écologiques néfastes au niveau des populations, des communautés d'espèces ou des écosystèmes (Noss, 2000; Suter *et al.* 2003). L'ERE est un préalable scientifique orientant les décisions de gestion des risques liés aux sites et sols pollués. Parmi les solutions de gestion existantes, le **phytomanagement** présente de nombreux avantages comme l'utilisation de techniques végétales maîtrisées ou un coût restreint. Dans ce contexte, mes travaux de recherches ont porté sur des techniques de revégétalisation, phytoextraction, phytomining et phytostabilisation.

L'ensemble des thématiques présentées jusqu'alors s'inscrit dans un objectif global d'aider au diagnostic de la qualité des milieux. De par leur évolution, mes recherches visent aujourd'hui à répondre à la question : les personnes à la santé dégradée vivent-elles dans un milieu de qualité dégradé ? Ce questionnement est l'objet de travaux de recherche qui tendent à établir le **lien environnement - santé**. Ce lien, aujourd'hui reconnu, est difficilement caractérisé (qualitativement et/ou quantitativement). En conséquence, mes recherches portent sur la traduction de la qualité environnementale des milieux dans un système d'informations géographiques (SIG) afin d'en étudier le rapprochement cartographique mais aussi statistique avec des indicateurs sociaux et sanitaires.

**Soutenance le 3 décembre 2013 à 14 Heures**

**Lieu : Université Lille 1 – IUT A**