

# EFFET DU CADMIUM SUR LE DEVELOPPEMENT DES FIBRES EXTRA-LIBERIENNES DU LIN.

DOUCHICHE Oifa, ANDEME-ONZIGHI Christine, DRIOUICH Azeddine, MORVAN Claudine

Université de ROUEN - UMR 6037 CNRS –IFRMP23, CCME  
Claudine.morvan@univ-rouen.fr

Le lin est une plante industrielle cultivée pour son huile (lin oléagineux) ou pour ses fibres (lin textile). Notre laboratoire travaille plus particulièrement sur la synthèse des fibres cellulosiques extra-libériennes. Par rapport aux fibres de coton, les fibres de lin sont dotées d'une résistance mécanique importante, due à l'orientation axiale des microfibrilles de cellulose et, dans une moindre mesure, à la présence d'incrustants dans la paroi secondaire qui permettent l'amortissement des stresses mécaniques avant rupture des microfibrilles.

L'objectif de notre étude est d'analyser si le lin peut être une plante utile dans la détoxification des sols, et plus spécifiquement d'examiner l'effet du cadmium (Cd) sur le développement de ses fibres extra-libériennes. Le modèle d'étude est l'hypocotyle jusqu'à trois semaines de croissance.

Pour des concentrations inférieures à 0,5 mM de Cd, les plantules se développent régulièrement, bien que leur élévation soit progressivement réduite en fonction de la concentration. Parallèlement, le diamètre de l'hypocotyle augmente de 0,8 à 1,3 mm. Au delà de 0,5 mM de Cd, le pouvoir germinatif des graines est sévèrement affecté.

Les fibres extra-libériennes se développent essentiellement dans la partie médiane de l'hypocotyle de lin. Aucune fibre différenciée n'est visible dans les hypocotyles inférieurs à 10 mm. Au delà, leur nombre augmente avec le développement de l'hypocotyle. Le Cadmium ne perturbe pas l'initiation de la différenciation. Son effet sur le nombre de fibres différenciées découlerait de la réduction de l'élévation de l'hypocotyle.

Le cadmium induit une modification de la morphologie des fibres qui s'arrondissent. Il agit également sur l'épaisseur des parois secondaires qui diminue de moitié après 18 jours de culture. Une modification de la réactivité au PATAg est observée. L'effet sur l'organisation voire la cristallinité de la cellulose sera examiné par microscopie électronique à transmission (MET) en utilisant une exocellobiohydrolase marquée à l'or colloïdal.

Dans les parois secondaires, les microfibrilles de cellulose sont imbriquées dans une matrice essentiellement pectique (Girault et al 1997, Andème Onzighi et al 2000 ; His et al 2001). L'utilisation d'anticorps spécifiques d'épitopes pectiques et de techniques immunocytochimiques couplées à la MET permet de montrer que le cadmium affecte la sécrétion et la mise en place des pectines dans des domaines spécifiques (parois I, II et jonctions cellulaires).

## Références

- [1] R. Girault, F. Bert, C. Rihouey, A. Jauneau, C. Morvan & M. Jarvis. *IJBM* (1997) 21 : 179-188
- [2] C. Andème-Onzighi; R. Girault, I. His, C. Morvan & A. Driouich. *Protoplasma* (2000)213 : 235-245
- [3] I. His, C. Andème-Onzighi, C. Morvan & A. Driouich. *J Histochem and Cytochem* (2001) 49: 1525-1535.