



**Dubois Cécile**  
**IRSN/PRP-ENV/SERIS/LECO – France**

---

## **Apport de l'analyse protéomique pour la détermination des mécanismes de reprotoxicité radio-induite chez *Caenorhabditis elegans*.**

Afin de mieux comprendre les effets écotoxiques des rayonnements ionisants (RI), omniprésents au niveau environnemental, mais aussi d'améliorer la sensibilité de l'évaluation des risques associée, des études au niveau subcellulaire, permettant l'identification de marqueurs précoces et sensibles, doivent être réalisées. Ainsi, l'analyse de l'expression des protéines, molécules fonctionnelles de l'organisme, après une exposition aiguë et chronique de *C. elegans* a été ciblée pour ce travail.

Les nématodes ont été exposés à différentes doses de rayonnement  $\gamma$ , en condition aiguë ou chronique (de 0,5 à 200Gy). La reproduction a été mesurée (ponte totale, succès d'éclosion) et une analyse protéomique globale par label free LC-MS/MS a été réalisée sur 4 doses communes aux deux modes d'irradiation (0 ; 0,5 ; 1 et 3,3Gy).

Les résultats ont montré que l'irradiation aiguë induit un effet sur le succès d'éclosion et sur la ponte totale dès 30Gy alors que seule la ponte totale est impactée par l'irradiation chronique, à partir de 3,3Gy. Au niveau moléculaire, certaines protéines sont différentiellement exprimées dès 0.5 ou 1Gy, et la plupart sont impliquées dans divers processus biologiques tels que le transport des lipides, la réplication de l'ADN et le développement des cellules germinales en chronique, et le succès d'éclosion, le développement embryonnaire et les processus apoptotiques en aigu<sup>1</sup>. Enfin, 12 protéines communes aux deux modes d'irradiation sont modulées de manière opposée et notamment le cluster « vitellogénine », protéines impliquées dans le transport lipidique et dans la maturation des ovocytes.

Ces résultats montrent que l'expression des protéines pourrait être un marqueur précoce d'effet, car modulée à des doses plus faibles que celles pour lesquelles les effets individuels sur la reproduction ont été observés. De plus, au vu des processus biologiques impliqués après irradiation aiguë ou chronique et des cibles trouvées, les mécanismes de reprotoxicité semblent distincts et la limitation de l'extrapolation des données d'une exposition aiguë à une exposition chronique pour l'évaluation des risques environnementaux est de nouveau soulignée.

### **Référence**

[1] Dubois et al. Differential modification of the *C. elegans* proteome in response to acute and chronic gamma radiation: link with reproduction decline. Sci. Total Environ 2019.

