MÉTABOLOMIQUE ET ENVIRONNEMENT

par Jean-Jacques **Leguay**[1]

La **métabolomique environnementale** est l'application de la métabolomique pour caractériser la réponse métabolique d'un organisme sauvage ou d'élevage à des « stresseurs » naturels (température, lumière, UV…) ou à des « stresseurs » liés à l'activité humaine (toxiques chimiques, produits phytosanitaires, médicaments…). La métabolomique environnementale s'est développée avec un léger retard par rapport aux mêmes approches développées dans le domaine de la recherche académique ou dans celui de la santé humaine

Elle permet de caractériser rapidement et simultanément des centaines ou des milliers de métabolites et de ce fait, diffère substantiellement des méthodes traditionnelles de la biochimie qui ne détecte qu'un ou quelques métabolites.

Il en résulte que la métabolomique environnementale est une approche puissante pour découvrir des profils de biomarqueurs correspondant à des réponses biologiques résultant d'exposition à des toxiques environnementaux. Elle permet également de suggérer des pistes pour identifier les voies métaboliques impliquées dans ces réponses et pourrait dans certains cas permettre de déterminer les mécanismes de toxicité de certaines molécules.

La métabolomique permet également de caractériser directement le phénotype d'un individu ou d'une population de n'importe quel organisme sans avoir besoin de connaître le génotype de cette espèce : ceci est particulièrement précieux, car les espèces sauvages ou d'élevage, sont plutôt des populations que des lignées fixées génétiquement.

A l'aide de quelques exemples tirés de la littérature, l'exposé permettra de mettre en évidence

quelques applications de cette approche dans le domaine de pollutions anthropiques terrestres ou aquatiques sur des organismes animaux et végétaux.

A partir de ces exemples, l'exposé mettra en évidence les problèmes liés :

- à l'analyse de l'avalanche des données issues de la métabolomique,
- aux traitements statistiques des données,
- à l'échantillonnage des organismes à étudier,
- à sa dépendance vis-à-vis des méthodes d'analyse (RMN, Spectrométrie de masse).

Enfin les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de cette approche seront analysées.

[1] Conseiller scientifique de la Direction des Sciences du Vivant du CEA.

Copyright – Académie d'Agriculture de France – 2008. Séance du 18 juin 2008.