

## Place du bio marqueur cheveux dans la prévention en santé au travail

**Myriam Elenge Molayi, Christophe De Brouwer**

Centre de recherche santé environnementale et santé au travail  
École de Santé publique Université libre de Bruxelles

### Contexte

Recherche d'une méthode fiable de mise en évidence des expositions, dans une activité où l'analyse des risques a fait ressortir un risque important d'exposition aux toxiques

### Objectifs :

Choisir un bio marqueur qui montre les stigmates de l'exposition et qui permet d'en analyser les paramètres : durée d'exposition, etc.

### Matériel et méthode

Revue de la littérature sur les bio marqueurs

### Résultats :

Choix du bio marqueur cheveux et de la spectrométrie d'émission en plasma induit couplé à la spectrométrie de masse (ICP-MS), comme méthode d'analyse.

### Origine des traces de métaux susceptibles d'être trouvées dans les cheveux

- les contaminants de nature biologique : trois procédés d'incorporation : diffusion interne, le transport actif, diffusion externe ;
- Les contaminants d'origine externe : dépôts, sur les cheveux, des substances en suspension dans l'environnement de l'individu.

### Avantages du bio-marqueur cheveux

	Cheveux	Urine	Sang
Prélèvement	Méthode non –invasive	Méthode non -invasive Nécessité de matériel stérile	Méthode invasive Nécessité de matériel stérile
Conservation des échantillons et transport	Température ambiante Facilité du transport	Température 4° C Transport : matériels appropriés	Température variable Transport : matériels appropriés
Mise en évidence de la durée d'exposition	Expositions chroniques Possibilité d'analyse rétrospective	Exposition récente seulement (jours)	Expositions récente (heures) Analyse récente
Relation teneur et concentration dans l'organisme	Grande capacité de rétention de métaux	Faible capacité de rétention des métaux	
Reproductibilité des analyses	Possibilité d'un second échantillon identique	Pas de possibilité de second échantillon	

### Avantages de l'ICP-MS

- Méthode qualitative et quantitative (rapport entre la masse m et la charge z )
- Distinction et dosage spécifiques des isotopes d'un même élément
- Plus sensible que la spectrométrie d'absorption atomique classique
- Limite de détection et de quantification très faibles
- Traitement des interférences

### Difficultés de la méthode

- Variabilité interpersonnelle : selon les sites de prélèvement, selon la technique de prélèvement des échantillons
- Variabilité intragroupe : âge, environnement de vie
- Variabilité en fonction de la méthode utilisée
- Coupe à raz des cheveux, barrières des mœurs

### Commentaires

Il est recommandé de prélever 2 échantillons pour une étude : un représentant la population d'étude définie comme 'exposée' et l'autre, une population prise pour référence, dans le même milieu, et définie comme 'non exposée'.

Le choix du bio marqueur Cheveux est motivé par son aptitude à révéler les expositions de longue durée, par sa facilité à permettre l'extraction de ces substances et par le fait qu'il suscite très peu de problèmes éthiques

L'ATSDR (2002) pour les études environnementales : « **l'utilisation des cheveux pour identifier un exposition est recommandable, d'autant qu'il est facile à prélever, à déplacer et à conserver.** »

Elenge MM, Aubry JC, Jacob L., De Brouwer C, Heavy metal in hair samples of 109 non-industrial (miners) population in Katanga, Santé 2011 Jan-Mar ; 21(1) :41-6 doi : 10.1684/san.2011.0229

