

Caractérisation de nanoparticules inorganiques dans les produits du quotidien : les méthodes d'analyse et les applications.

Fabienne SÉBY^{a*}, Mathieu MENTA^a, François AUGER^b et Olivier F.X. DONARD^c

^a *Ultra Traces Analyses Aquitaine (UT2A), Pau, France*

^b *Service Commun des Laboratoires (SCL), Bordeaux, France*

^c *Institut des Sciences Analytiques et Physico-chimiques pour l'environnement et les Matériaux (IPREM), UMR CNRS/UPPA, Pau, France*

L'émergence de nouvelles applications basées sur l'utilisation de nanomatériaux dans notre quotidien suscite autant d'intérêt, eu égard au niveau des possibilités d'innovation technique que ces matériaux offrent, que de crainte légitime. En effet, les nanoparticules (NP) peuvent être présentes dans divers produits, qu'ils soient alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques ou textiles. Il est bien connu par exemple que les NP de dioxyde de titane sont des filtres anti UV très efficaces et sont donc fréquemment ajoutées dans les crèmes solaires. Ces NPs de TiO₂ peuvent également être présentes dans certaines denrées alimentaires en raison de leurs propriétés blanchissantes (additif E171). Un autre exemple en agro-alimentaire est la silice nanoparticulaire ajoutée pour améliorer la fluidité des aliments en poudre (additif E551). Certains produits de notre quotidien peuvent également contenir des NPs d'argent, notamment certains dispositifs médicaux (*e.g.* pansements) ou certains textiles anti-transpirants, pour leurs propriétés antimicrobiennes.

En Europe, dans un souci d'information des consommateurs, les aliments ou cosmétiques contenant des nanomatériaux manufacturés sont soumis à une obligation d'étiquetage. Cependant, la caractérisation des nanomatériaux demeure dans ces échantillons un challenge analytique en raison des interactions des nanoparticules avec les constituants de matrices souvent très diverses, de la sensibilité requise pour les mesures et de la polydispersité en taille liée à l'état d'agrégation/agglomération/dissolution des particules à mesurer. De nombreuses techniques analytiques sont tout de même disponibles pour la caractérisation des NP, elles sont généralement basées sur la microscopie, la spectrométrie et sur des méthodes de séparation en taille associées à un granulomètre.

Cette présentation détaillera de façon exhaustive les différentes méthodes qui existent pour la caractérisation des NP inorganiques. Les informations que chacune permet d'obtenir, leurs avantages et inconvénients ainsi que leur potentialité à l'analyse de routine seront discutés. Leur application à des produits de notre quotidien sera également présentée en mettant l'accent sur l'importance de la préparation préalable des échantillons.

Mots Clés : Nanoparticules, Méthodes d'analyse, Produits du quotidien.