

Étiquettes, des micro codes à barres dans l'huile



Ces codes à barres invisibles permettent de lutter contre la fraude. /ETH Zurich/

Pour empêcher les adultérations de l'huile, Un laboratoire de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ) a mis au point des particules contenant un segment d'ADN artificiel, dont l'analyse permet d'identifier le producteur, et donc de détecter les contrefaçons. Ils ont créé une étiquette, composée de minuscules particules d'ADN magnétiques, encapsulées dans une enveloppe de silice et mélangées à l'huile. Le but de cette innovation : vérifier l'authenticité des produits oléagineux grâce à des codes à barres invisibles.

La contrefaçon de l'huile d'olive relève du crime organisé : Interpol a saisi 131 000 litres d'huile et de vinaigre contrefaits, lors d'opérations menées ces derniers mois. La protection des produits alimentaires, en garantissant leur origine, est d'ailleurs un problème difficile, car il faut inventer des dispositifs anti-contrefaçon qui soient à la fois discrets, robustes, peu coûteux et... sans danger pour la santé.

Un millionième de gramme dans un litre d'huile d'olive suffit pour identifier l'origine du produit.

En ajoutant des particules, à raison seulement d'un millionième de gramme par litre, des chercheurs de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ) ont trouvé une solution efficace. Pour l'huile d'olive, mais aussi pour d'autres produits liquides hydrophobes, comme des huiles cosmétiques, et même du carburant.

Les particules zurichoises sont des segments d'ADN de synthèse dont la séquence identifie précisément le producteur, placés dans une coque en silice pour les protéger, notamment de la température. En fait, le procédé démarre par la fabrication de nanoparticules d'oxyde fer magnétiques, sur lesquelles sont greffés les segments d'ADN. L'ensemble est ensuite recouvert d'une couche de silice par un procédé sol-gel. Un traitement de surface final facilite la dispersion des particules dans un liquide hydrophobe.

Ensuite, pour identifier le produit ainsi "tagué", il suffit de prélever un millilitre de produit, et d'y récupérer les particules dispersées à l'aide d'un champ magnétique. L'ADN est analysé par des méthodes classiques utilisées en biologie. Le coût du marquage est estimé à 0,02 centime par litre de produit à protéger. La méthode permet

aussi de détecter les mélanges illicites : quand la concentration de particules n'est plus la concentration initiale.

Le potentiel des étiquettes invisibles dans les IAA

Et cette technique pourrait être largement utilisée dans l'industrie agroalimentaire. Les particules de silice sont d'ailleurs déjà incluses dans le ketchup ou le jus d'orange et l'oxyde de fer est autorisé en tant qu'additif alimentaire (E172).

Pour être sûr que les particules peuvent être détectées dans l'huile, les chercheurs ont magnétisé l'étiquette miniature. Les propriétés magnétiques proviennent de l'oxyde de fer, tandis que la matrice enveloppante de silice joue le rôle de barrière protectrice et confère au produit sa stabilité thermique et la fonctionnalité de sa surface, assurent les chercheurs du département de chimie et de biosciences appliquées de l'université de Zurich.

La difficulté : détecter l'étiquette invisible

En comparant la concentration de nanoparticules de deux huiles, il est possible de voir s'ils sont identiques ou si l'un d'entre eux a subi une adultération. La difficulté, est que l'étiquette doit, en définitive, pouvoir se diluer dans l'eau, tout en étant invisible mais toujours détectable.

Source : <http://www.agro-media.fr/actualite/etiquettes-micro-codes-barre-lhuile-14255.html> (30/04/2014)

Source : <http://www.usinenouvelle.com/article/adn-contre-huile-d-olive-frelatee.N259172> (01/05/2014)