



AVICENN



EN QUÊTE DE [NANOS]

dans les produits du quotidien

Décembre 2022

EN QUÊTE DE [NANOS]

dans les produits du quotidien

Sommaire :

Contexte	3
Objectifs de notre enquête	4
Méthodologie et déroulement de notre enquête	6
Les produits testés	9
Les résultats des tests	10
Principaux enseignements et faits marquants	11
Les réponses des marques	18
Zoom sur le seuil de 50%	20
Quid des risques ?	22
Nos demandes	25
Conclusions et perspectives	27
Annexes	28

Date de publication : Décembre 2022

Auteures : Mathilde Detcheverry et Sarah Nouvellon, AVICENN



AVICENN

*Association de veille et d'information civique
sur les enjeux des nanosciences
et des nanotechnologies*

Créée en 2010, AVICENN réalise un travail de veille et d'information sur les nanos et les risques associés, disponible sur le site veillenanos.fr. AVICENN mène également un travail de plaidoyer pour une plus grande transparence et vigilance sur les nanos.

➤ **+ d'infos :** <https://veillenanos.fr>

Illustrations : ©pretemoitiesyeux.fr

CONTEXTE

• Les nanos, “la loi du silence”¹ • Mais au fait, les nanos, kézako ?

A la question “vos produits contiennent-ils des nanoparticules ?”, obtenir une réponse de la part des marques relève quasiment de la mission impossible. Au sein des entreprises, depuis des années, **le sujet nano fait figure de tabou**.

Les agences sanitaires (françaises et européennes) mettent toutes en avant le **manque d’informations et de données fournies par les industriels** sur les nanos manufacturés². En France, un registre r-nano³ a bien été mis en place en 2013, mais il ne permet pas d’identifier les produits qui contiennent les nanos qui y sont déclarés. Au niveau européen, point de registre nano... et les nanos sont notoirement sous-déclarés dans le cadre de la réglementation REACH⁴. Quant à l’obligation européenne d’étiquetage “nano”, elle est non seulement limitée à trois catégories de produits (cosmétiques, alimentaire et produits biocides), mais elle en outre très peu respectée par les marques⁵. Les données accessibles publiquement et gratuitement sont donc très réduites.

Il est, de fait, toujours **extrêmement difficile** - non seulement pour le consommateur mais aussi pour les pouvoirs publics - **d’identifier les produits qui contiennent des nanos** et de se faire une idée précise de l’ampleur de la présence de ces nanos dans les objets du quotidien.

Les nanos sont des particules de **très petite taille**, de l’ordre du milliardième de mètre⁶, très prisées des industriels : leur **très forte réactivité** leur confère des propriétés⁷ particulières ayant donné lieu à une multiplication de “promesses”, plus ou moins réalistes⁸. Mais ces nanos sont aussi susceptibles de se diffuser dans l’organisme, plus loin que les particules “classiques” de plus grosse taille, avec des effets potentiellement néfastes sur la santé.

➤ “nanos” ?



Par souci de lisibilité, nous utilisons dans ce rapport le terme “**nano**” dans le sens du terme “**nanomatériau**” tel que **défini par l’Organisation internationale de normalisation (ISO)** :



“un matériau dont au moins une dimension externe est à l’échelle nanométrique ou qui possède une structure interne ou de surface à l’échelle nanométrique”

➤ l’échelle nanométrique étant présentée comme comprise “*approximativement*” entre 1 et 100 nm⁹.

Cette définition est une **définition scientifique** - et non pas réglementaire. Pour les questions relatives aux obligations légales concernant l’étiquetage ou l’autorisation de certains nanomatériaux, ce seront les définitions des réglementations *ad hoc* (alimentaire, cosmétiques, biocides, ...) qui seront évidemment considérées¹⁰.

OBJECTIFS DE NOTRE ENQUÊTE

- **Vérifier la présence de nanos dans des produits de consommation courante**

Plus de quatre ans après l'enquête de 60 millions de consommateurs sur 18 produits alimentaires en 2017¹, suivie de près en 2018 par l'enquête de Que Choisir sur 20 produits², nous avons souhaité disposer d'une **photographie nous renseignant sur "l'imprégnation nano" des produits de consommation courante en 2021-2022.**

Les tests en laboratoire sont le seul moyen fiable - mais très onéreux - de **vérifier la présence (ou non) de nanos dans des produits finis.** Du fait du prix élevé des tests, nous avons dû nous limiter à **une vingtaine de produits.** Notre **"sondage"** est donc par nature **qualitatif** et ne prétend être **ni exhaustif ni représentatif.**

Nous avons élargi le périmètre de notre investigation en testant :

- des produits de catégories déjà testées pour voir si une évolution était observable : produits alimentaires, cosmétiques, médicaments
- des produits où la **présence de nanos était suspectée mais jusqu'alors jamais testée** : produits d'hygiène, jouets, vêtements, emballages.

Depuis 2015, AVICENN a conseillé et accompagné plusieurs de ses adhérents dans leurs démarches de tests sur des produits : Agir pour l'Environnement, UFC Que Choisir, 60 millions de consommateurs.

En 2020 et 2021, AVICENN a fait tester, pour la première fois, un produit en propre : les rideaux GUNRID d'IKEA, présentés comme "purificateurs d'air", mais qui se sont avérés couverts de nanoparticules de dioxyde de titane, cancérigène suspecté pour l'homme par inhalation... et qui plus est, inefficaces en terme de dépollution³. Mise devant ces contradictions, l'enseigne suédoise, qui avait mis les rideaux à la "une" de son catalogue 2020-2021, a fini par les retirer du marché.

Forte de cette première expérience et ayant bénéficié d'une hausse de ses subventions, l'association AVICENN a pu se lancer fin 2021 dans une démarche de tests à plus grande échelle.

• Mieux cerner l'exposition des consommateurs

Notre démarche a vocation à **éclairer les décideurs et les consommateurs sur l'étendue de la présence des nanos dans les articles manufacturés.**

Elle constitue une contribution concrète à l'objectif d'**"améliorer la connaissance sur l'usage des nanomatériaux"** promu par le 4^{ème} Plan national santé environnement (PNSE 4)¹ publié en 2021. Elle pourra à ce titre alimenter les travaux du Conseil économique, social et environnemental (CESE), dans le cadre de la saisine prévue par le PNSE 4 sur la **distinction entre les "usages des nanomatériaux présentant une utilité collective" et "ceux dont l'utilité est moins évidente"**.

En revanche, notre démarche n'a pas cherché à répondre - pour l'instant en tout cas - à l'un des autres objectifs du PNSE 4, celui visant à **"améliorer la connaissance sur les risques sanitaires et environnementaux associés aux nanomatériaux"**... même si c'est bien en raison de l'existence de ces risques que l'association AVICENN a été créée et qu'elle s'est lancée dans cette démarche de tests.



Notre enquête s'est limitée à rechercher dans les produits les nanos dont les dangers sont les plus documentés.

A ce stade, il est encore **trop tôt pour évaluer les risques sanitaires et environnementaux associés aux nanos identifiés.**

L'évaluation de ces éventuels risques nécessite des études mobilisant des moyens humains et des ressources **sur le long terme** qui dépassent largement ce qu'une association comme la nôtre peut envisager. AVICENN est en revanche intéressée par toute contribution émanant d'acteurs académiques ou institutionnels qui souhaiteraient se pencher sur une telle démarche, sa faisabilité, ses modalités et/ou les données qui pourraient être obtenues.



Risques associés aux nanomatériaux

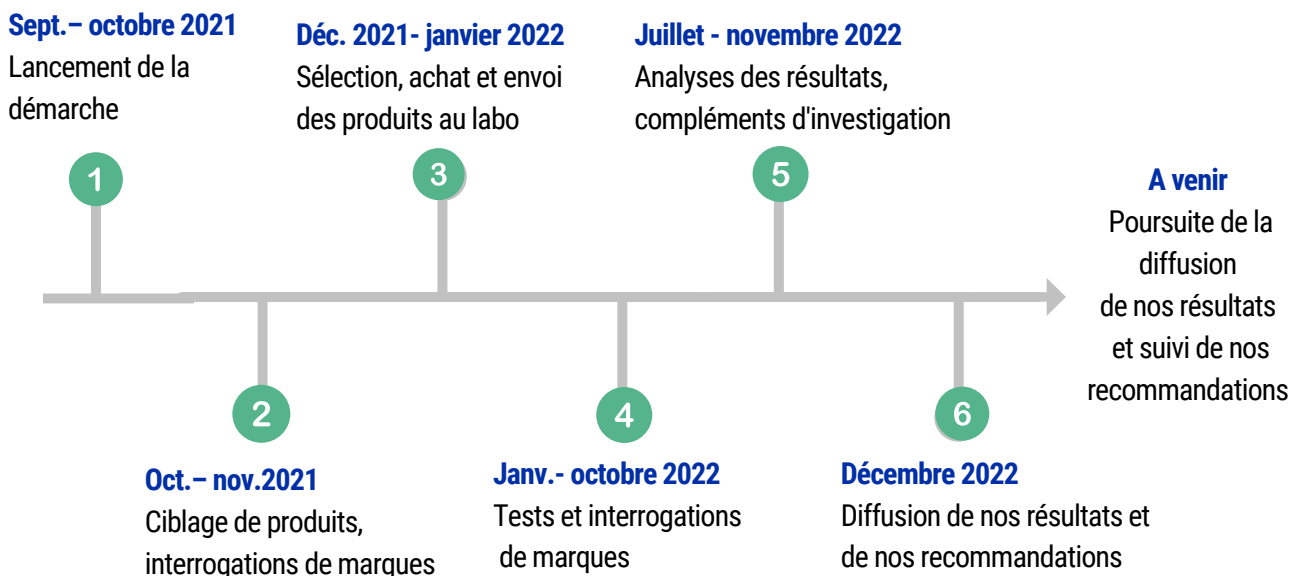
Du fait de leur très petite taille, les nanos sont susceptibles de se diffuser dans l'organisme et de franchir les barrières physiologiques² que ne franchissent pas les particules classiques de plus grosse taille. Mais faute de données de la part des industriels et de moyens suffisamment importants alloués à la recherche en toxicologie, il est difficile de savoir aujourd'hui précisément quels risques génère notre exposition quotidienne et répétée à ces nanos ajoutés³ : de nombreux effets indésirables³ associés aux nanos ont été mis en évidence par la communauté scientifique, en cas d'exposition chronique en particulier pour les nanoparticules d'argent, de dioxyde de titane et de silice, mais principalement *in vitro* ou sur des animaux.

→ voir plus de détails page 22.

MÉTHODOLOGIE

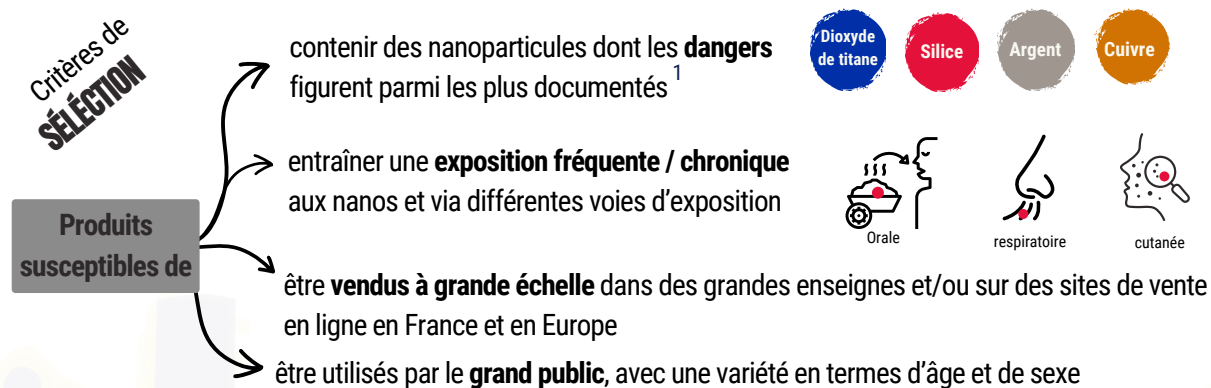
ET DÉROULEMENT DE NOTRE ENQUÊTE

Initiée en septembre 2021, notre démarche s'est étalée sur **quinze mois** :



➤ Comment avons-nous sélectionné les produits ?

Afin d'obtenir une photographie la plus large possible en dépit du faible nombre de produits testables, nous avons retenu les critères suivants :



A l'inverse des tests menés en 2021 par la DGCCRF qui ont porté sur des produits quasiment tous étiquetés [nano], nous avons choisi de sélectionner **exclusivement des produits non étiquetés "nano"**, parce qu'il s'agissait pour nous de **mesurer l'étendue de l'utilisation de nanos "hors radar", autrement dit non visibles pour les consommateurs.**

Pour affiner notre choix de produits, nous nous sommes appuyés ensuite sur :

- des **analyses documentaires** : les nombreux documents référencés sur notre site veillenanos.fr, la NanoDatabase danoise, etc.
- des **repérages** dans les supermarchés et sur les sites de vente en ligne, sur les fiches techniques, les fiches de données de sécurité, ...



Nous avons également sollicité :

- nos **adhérents** et nos **abonnés** à qui nous avons demandé de partager leurs interrogations ou doutes qu'ils souhaitaient voir levés sur un ou plusieurs produit(s) du quotidien, à travers un formulaire diffusé ensuite sur les **réseaux sociaux**.
- des **autorités publiques, laboratoires de recherche et marques**

Sans grande surprise, ces acteurs ne nous ont fourni quasiment aucun élément exploitable, du fait de leur "devoir de réserve" ou "d'impartialité" pour les premiers, par manque de connaissance ou de transparence pour les derniers.



Vous avez demandé la transparence sur les nanos ? Ne quittez pas...

- **L'ANSES** n'a pu que nous "*orienter vers des travaux déjà publiés de l'ANSES et qui pourraient vous être utiles*".
- Le **ministère de la transition écologique** ne peut divulguer le nom des entreprises qui déclarent des nanos dans le registre r-nano, du fait du "*secret industriel et commercial*".
- **La DGCCRF**, "*compte tenu de (son) devoir d'impartialité dans la surveillance du marché*", a refusé de nous communiquer la liste des produits testés lors de ses contrôles (même ceux dont les tests ont montré qu'ils ne contenaient pas de nanos, ce qui nous aurait pourtant permis de ne pas risquer de re-tester des produits sans nanos).
- **Le CEA (PNS)** nous a répondu qu'il travaillait "*uniquement dans le cadre de contrats R&D avec des industriels ou des partenaires académiques*" et "*pas sur des produits grand public*".
- Très peu de **marques** sollicitées en amont de nos tests ont répondu à nos questions. Les rares qui l'aient fait ayant en général pour réponse le fait qu'elles n'utilisaient pas de nanoparticules et/ou que leurs produits étaient conformes à la réglementation.

➤ Auprès de quel laboratoire avons-nous fait tester les produits ?

Tous les produits ont été testés par le **Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE)**, un acteur référent dans l'expertise de la mesure, et tout particulièrement dans le domaine de la **nano-métrologie** sur lequel il est positionné depuis plus d'une quinzaine d'années : www.lne.fr/fr/lnenanotech.

Le LNE produit des travaux de recherche dans le domaine de la **nano-caractérisation**, avec des articles scientifiques publiés dans des revues à comité de lecture.

➤ Comment a-t-il procédé ?

Les experts du LNE ont recherché les nanos dans les 23 produits à l'aide d'un **microscope électronique à balayage (MEB)**¹ équipé de deux détecteurs d'électrons secondaires, grâce auquel ils ont pu obtenir des images permettant d'identifier la forme et la taille des nanos. La technique MEB est la méthode de référence recommandée au niveau européen pour mesurer la taille des nanos.



Le LNE participe ou a participé à des projets nationaux («NANOMET», exercice d'inter-comparaison dans le cadre du Club de nanoMétrologie), européens (projet «nPSize») ou internationaux (exercice d'inter-comparaison OCDE), dont l'objectif est l'harmonisation des méthodes de mesure et le développement de protocoles de référence.

Il réalise également des **tests** pour des industriels, des associations et pour les pouvoirs publics (la répression des fraudes notamment).



Afin d'identifier la nature de la substance nano détectée (argent, titane, silice, ...), une analyse élémentaire a été réalisée en utilisant la **technique EDX** qui récupère les photons X émanant des particules.

➤ Et juridiquement ?

Nos questions d'ordre juridique auprès du LNE, des ministères et des agences sanitaires (dont le HelpDesk Biocides de l'ANSES) sont restées sans réponse quand elles concernaient la conformité réglementaire des produits concrets et précis dans lesquels nous avons trouvé des nanos. Nous n'avons obtenu que des rappels des dispositions réglementaires existantes, très générales.

Nous avons donc sollicité le **cabinet d'avocats TTLA** pour nous apporter un éclairage juridique sur la conformité des produits au vu des obligations réglementaires relatives aux nanos identifiés (autorisations, étiquetage, etc.).

L'arsenal réglementaire est en effet si complexe et abstrait qu'il ne permet pas toujours clairement de statuer sur cette conformité. C'est particulièrement le cas quand seules des analyses qualitatives sont disponibles. Or les moyens financiers et techniques à notre disposition étaient trop limités pour mener des études quantitatives pour tous les produits.



Pour plus de précisions, le rapport d'essai complet du LNE est disponible sur demande à l'adresse contact@veillenanos.fr

LES 23 PRODUITS TESTÉS



Light from Paradise, L'OREAL
Poudre Visage



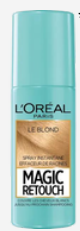
Vegan Naturally, LABELLO
Baume à lèvres



Maquillage de fêtes, SNAZAROO
Maquillage pour enfants



BB Crème 5-en-1, NIVEA
Crème visage



Magic Retouch Blond L'OREAL
Spray colorant pour cheveux



Scalp-Care-Relaxer DARK AND LOVELY
Crème défrisante enfant



Soupe 9 légumes KNORR
Soupe déshydratée



Tarte en Or -30% HERTA
Pâte feuilletée



Les fines et fondantes AOSTE
Jambon



Lait Optipro 0-6 Mois GUIGOZ
Lait infantile



Vitamine C SOLGAR
Complément alimentaire



Croquettes MINI Royal Canin
Alimentation animale



Buvard Emballage LE GAULOIS
Emballage alimentaire



Brosse à dents SIGNAL
Brosse à dents enfants



Xarelto 20mg BAYER
Médicament anticoagulant



Culotte Intimewear NANA
Culotte menstruelle



Boxer SUPIMA UNIQLO
Sous-vêtement



Masque FFP2 Next BW
Masque buccal



Masque anti-viral BACCIDE
Masque buccal



Clariphar CLARIPHARM
Coupe menstruelle antibactérienne



Poudre Slime, Canal Toys
Jeu enfant



Sprays Glitzy GP Toys
Coffret créatif enfant



Ondi Pur Velours ZOPLAN
Peinture dépolluante

*Document fabricant

LES RÉSULTATS DES TESTS

• Des nanos ont été détectés dans 20 produits :

➤ Les résultats par catégorie de produits

→ COSMÉTIQUES

- Les 6 produits cosmétiques contiennent des nanoparticules de **dioxyde de titane (TiO2)**.
- Quatre contiennent aussi des nanobâtonnets d'**oxydes de fer**.

→ HYGIÈNE & SANTÉ*

- La brosse à dent, la culotte menstruelle, le boxer et le masque antiviral contiennent du **nanoargent**.
- Les comprimés et le boxer contiennent des nanoparticules de **TiO2**.
- Les comprimés contiennent également des nanobâtonnets d'**oxydes de fer**.
- Le masque FFP2 contient des nanoparticules de **silice**.

→ ALIMENTATION

Les 6 produits alimentaires contiennent des nanoparticules de **silice**.

→ JOUETS

Seul* le maquillage enfant contient des nanoparticules de **TiO2**.

→ PEINTURE

La peinture contient des nanoparticules de **TiO2**.

* Les analyses n'ont pas mis en évidence de nanos dans la coupe menstruelle, la poudre de slime et les sprays colorants créatifs.

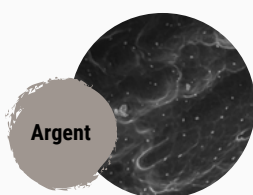
➤ Les résultats par type de nanoparticules



Dioxyde de titane

→ 10 produits :

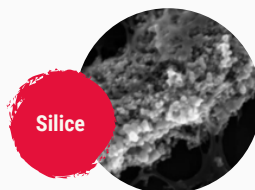
- Poudre visage L'OREAL
- Spray Colorant L'OREAL
- Stick à lèvres LABELLO
- Crème Visage NIVEA
- Maquillage enfant SNazaroo
- Défrisant Enfant DARK AND LOVELY
- Médicament XARELTO
- Boxer UNIQLO
- Buvard emballage LE GAULOIS
- Peinture ZOPLAN



Argent

→ 4 produits :

- Brosse à dents SIGNAL
- Culotte menstruelle NANA
- Masque buccal BACCIDE
- Boxer UNIQLO



Silice

→ 6 produits :

- Pâte à tarte HERTA
- Soupe en poudre KNORR
- Jambon AOSTE
- Lait infantile GUIGOZ
- Croquettes pour chien ROYAL CANIN
- Vitamine C SOLGAR



Oxydes de fer

→ 5 produits :

- (Poudre visage L'OREAL)
- Spray Colorant L'OREAL
- Stick à lèvres LABELLO
- Crème Visage NIVEA
- Médicament XARELTO

[Accéder aux résultats détaillés des tests](#)

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

1 • Plus de nanos qu'escompté et de nouvelles interrogations...

➤ Des nanos dans 20 des 23 produits testés

C'est un véritable défi dans lequel s'était lancé AVICENN en sélectionnant exclusivement des produits non étiquetés "nano". *"Autant chercher une aiguille dans une botte de foin"*, avait-on entendu. Il est vrai que le pari était ambitieux - et particulièrement onéreux pour une petite association comme la nôtre.

Et pourtant, des nanos ont bien été identifiés dans **20 des 23 produits testés**. Nous n'aurions pas parié sur une si forte proportion !

➤ Des nanos là où on ne les attendait pas

Nous avons sélectionné des produits qui, bien que non étiquetés "nano", étaient plus susceptibles que d'autres de contenir des nanos. Et pourtant nous avons été surpris de découvrir de la nanosilice dans des produits alimentaires sans mention de silice ni de E551 dans la liste des ingrédients, des nanoparticules de dioxyde de titane (TiO₂) dans le caleçon et dans la lingette-buvard sous l'escalope de poulet. Pour quelles propriétés a-t-il été intégré à ces deux derniers produits ? Les marques interrogées n'ont pas répondu à nos questions.



Stick Labello certifié COSMOS... mais avec des nanos



Gloups...! Les résultats d'analyse du **stick Labello** révèlent la **présence de dioxyde de titane et d'oxydes de fer nanos**, issus vraisemblablement des colorants indiqués sur l'emballage du produit (CI77891 et CI77492). La présence de ces nanos est particulièrement problématique : non seulement ils ne sont pas autorisés par le Règlement Cosmétiques européen, mais le **référentiel COSMOS Natural** auquel se rapporte la certification du stick est censé garantir l'absence de ces nanos. Cette situation pose la question du niveau d'exigence des critères de certification.

Dioxyde de titane

Oxydes de fer

Un seul **bol de soupe Knorr** contient près de **40 mg de silice**. Cela représente **des milliards de nanoparticules !**

Silice



Si petitesse des **nanos** va de pair avec un **poids réduit**, il ne faut pas s'y tromper : pour une masse et une substance chimique données, le **nombre des nanos est bien plus important que pour des particules de plus grande taille**.

Et les nanos ont une **réactivité plus forte que les particules plus grandes**. C'est d'ailleurs l'une des spécificités des nanos. Pourquoi ? Parce que la proportion d'atomes en surface est plus importante (par rapport au volume) que pour les matériaux de plus grande taille. Cette "surface spécifique" permet des **interactions plus importantes**, potentiellement indésirables, **avec l'environnement** dans lequel elles se trouvent. C'est pour cette raison que la recommandation européenne de définition du terme "nanomatériau" a introduit une notion de **distribution de tailles en nombre de particules, et non pas en poids** (contrairement à ce qu'aurait souhaité l'industrie).

➤ Une présence quasi généralisée des nanos dans les objets du quotidien ?



Dans quelle mesure cette forte proportion de produits contenant des nanos est-elle représentative de l'imprégnation des produits de consommation courante par les nanos ? Est-elle due à la chance, à notre flair, aux progrès en matière de détection et/ou à une présence quasi généralisée des nanos dans les objets du quotidien ?

Certains produits contiennent un nombre considérable de nanos. En tête de liste : la poudre illuminatrice de L'Oréal : le dioxyde de titane arrive en 3ème position de la liste des ingrédients et nos tests ont mis en évidence des nanoparticules, très homogènes en taille et en forme, à 100% inférieures à 100 nm.

Nuançons tout de même : **dans certains produits, les nanos ont été détectés en proportion bien plus faible.** C'est le cas de la peinture dépolluante ou de la lingette-buvard sous l'escalope de poulet par exemple, pour lesquelles les particules de titane identifiées ont, pour quelques unes d'entre elles, des tailles "de l'ordre de 100 nm" mais plutôt dans la frange légèrement supérieure à 100 nm - qui entre bien dans la catégorie des "nanomatériaux" au sens de l'ISO (cf. page 3).

Nos **interrogations sur l'étendue de la présence des nanos dans notre quotidien** persistent. Les tests sur deux produits de la catégorie "jouets" (hors cosmétique : une poudre pour slime et un spray colorant) n'ont pas révélé de nanos. Bonne nouvelle ! **Impossible cependant d'en tirer un quelconque enseignement sur la présence - ou l'absence - de nanos dans les jouets de façon plus générale.**

Le cas des deux masques que nous avons sélectionnés et dans lesquels quelques rares nanos ont été détectés est à cet égard éclairant : **il ne faudrait pas en déduire qu'il y a peu de nanos dans les masques.** Des tests réalisés en 2021/2022 par l'institut Sciensano ont par exemple mis en évidence des nanoparticules d'argent et de dioxyde de titane en grande quantité¹ sur un nombre important de masques vendus en Belgique.

En tout état de cause, nos tests confirment la pertinence - et même la nécessité - de recourir aux nouveaux outils existants et de sortir des sentiers battus en allant chercher des nanos dans des articles d'usage courant.



Dans tous les cas, les progrès des instruments de mesure nous ont beaucoup aidés. Il y a trois ans, certaines analyses n'auraient pas été possibles avec un tel degré de précision, tout particulièrement celles sur les produits isolants : les analyses des produits contenant des fibres textiles ou des matrices en plastique ou polymère ont pu être réalisées grâce à des équipements "nouvelle génération".

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

2 • Bilan de l'étiquetage [nano] : un vrai fiasco !

➤ **Aucun produit étiqueté [nano]**

Les résultats montrent à quel point **l'étiquetage [nano] est éminemment défaillant**.

La majorité des produits dans lesquels nous avons détecté des nanos sont couverts par **l'obligation européenne d'étiquetage "nano"** qui prévaut depuis près de dix ans¹ **pour les cosmétiques, les produits alimentaires, les produits biocides**. Les initiés savent que cette obligation a toujours été très peu respectée. Nos résultats viennent confirmer cet état de fait et révèlent surtout l'ampleur du phénomène, qui montre **l'impérieuse nécessité de renforcer les rappels de la loi, les contrôles et les sanctions par les autorités**.

La présence de nanos dans d'autres produits, hors cosmétiques, biocides et alimentaire, souligne aussi la **nécessité d'étendre l'obligation d'étiquetage [nano] aux catégories de produits qui ne sont malheureusement toujours pas concernées** à ce jour².

Les arguments invoqués par certaines marques pour justifier cette absence d'étiquetage sont connus des spécialistes du sujet (cf. pages 19-21). La répression des fraudes a eu beau répéter qu'ils ne sont, dans la plupart des cas, pas recevables juridiquement, un certain nombre de fournisseurs et marques continue de jouer au jeu du "pas vu, pas pris", en espérant ne pas être contrôlés par la DGCCRF...

➤ **La silice a-t-elle disparu des produits alimentaires... ou uniquement des étiquettes ?**

Notre enquête nous a également permis de découvrir avec stupéfaction que **la mention E551**, qui signalait avant communément la présence de cet anti-agglomérant, **a disparu des listes d'ingrédients des produits alimentaires !** Or elle était très courante jusqu'à il y a quelques années encore, tout particulièrement dans les denrées en poudre (soupes déshydratées, sels, cacao, épices, etc.).



ZOOM - La fin du E551... vraiment ?

Les regards ont longtemps été tournés vers l'additif E171, ce pigment blanc composé de dioxyde de titane, en partie nano, qui a fini par être interdit en France en 2020 puis en Europe en 2022³.

Mais ce n'est pas le seul additif sous forme nanoparticulaire : très courant il y a encore quelques années, le **E551** est un **anti-agglomérant** composé de nanoparticules de **silice**, à **100% sous les 100 nm**.

Et pourtant... en arpentant les grandes surfaces lors de notre repérage de produits à tester, nous avons constaté que **le E551 est désormais également quasiment introuvable sur les étiquettes** des produits alimentaires vendus en supermarché !

Pour en avoir le cœur net, nous avons décidé de tester **5 produits ne mentionnant PAS de silice dans leur composition** :



➤ **Les résultats montrent que tous contiennent des nanoparticules de silice.**

NB : Seules les vitamines C Solgar mentionnent du "dioxyde de silicium" dans la composition du produit, mais sans la mention [nano]. 

→ Comment expliquer la présence de nanoparticules de silice dans ces 6 produits alimentaires, alors que ni la mention "silice", ni son nom de code d'additif "E551" ne figurent dans la composition des produits ?

La législation prévoit des exemptions d'étiquetage pour certains additifs alimentaires.

C'est le cas de la **silice** en particulier, qui peut être présente comme...



➤ **additif "de transfert"**¹ : sa présence dans une denrée alimentaire s'explique par son utilisation dans un ou plusieurs ingrédients ou additifs ayant servi à la fabrication de cette denrée.

Selon Aoste, les nanoparticules de silice dans leur jambon s'expliqueraient ainsi par leur présence initiale, et autorisée, dans le nitrate de potassium (E252) ajouté au jambon.³

➤ **"auxiliaire technologique"**² : lorsqu'elle est utilisée pour favoriser l'écoulement des poudres lors de leurs conditionnement par exemple, à condition de représenter moins d'1% du poids du produit.

Aucune marque n'a fait référence à ce cas de figure, mais nos tests montrent que la silice est en effet inférieure à 1% du poids du produit pour les 5 produits sans mention de silice sur l'emballage.

... sans obligation d'en informer les consommateurs.



Sans mention de la silice dans la liste des ingrédients, c'est aussi la mention [nano]⁴ qui passe à la trappe...



Le législateur européen avait cru bien faire les choses en inscrivant, dans le droit, des **obligations d'étiquetage "nano"** permettant aux citoyens d'effectuer un choix éclairé lors de l'achat de leurs produits - à tout le moins concernant **l'alimentation, les cosmétiques et les biocides**.

Mais la combinaison de la mauvaise foi de certains fournisseurs, de la mauvaise volonté de certaines marques et de l'empilement de dispositions juridiques différentes se court-circuitant les unes les autres, a conduit à cette situation fort regrettable :

➤ Hormis dans la catégorie des crèmes solaires et quelques rares cosmétiques, **l'étiquetage [nano] est quasiment invisible dans les supermarchés...** alors que nos tests montrent que les nanos sont bel et bien, sinon omniprésents, en tout cas bien plus répandus qu'on ne l'imaginait.



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

3 • Beaucoup de nanos non autorisés

Nos tests ont mis en évidence, avec une ampleur insoupçonnée, le fait que **des nanos sont communément utilisés alors qu'ils ne sont pas autorisés**. C'est particulièrement le cas dans les produits cosmétiques et les produits d'hygiène et de santé.

➤ Tous les cosmétiques testés contiennent des nanos non autorisés



Les six produits cosmétiques contiennent des **nanoparticules de dioxyde de titane...**
et quatre* contiennent en plus **des nanobâtonnets d'oxydes de fer...**

... non autorisés
sous forme nano
en tant que
colorant.¹



*



*



*



*



- Les **nanobâtonnets d'oxydes de fer** identifiés dans quatre cosmétiques* comme colorants² dans des fortes proportions nano pour les trois suivants :

- le baume à lèvres Labello (**63%** < 100 nm),
- le spray capillaire colorant L'Oréal (**75%**),
- la crème pour visage Nivea (**85%**).

Oxydes de fer



- Les **particules de TiO₂** mises en évidence dans les 6 cosmétiques testés pour une utilisation comme colorant, sont présentes **sous forme nano dans des proportions importantes**. Le taux de particules de TiO₂ sous la barre des 100 nm :

- avoisine les **25%** pour 3 produits : la crème Nivea, le baume à lèvres Labello et la crème défrisante pour enfants Dark and lovely
- tourne autour des **40%** dans le spray colorant L'Oréal et le maquillage pour enfants Snazaroo
- et atteint les **100%** dans la poudre pour visage L'Oréal.

Dioxyde de titane



Ces **taux** sont **largement supérieurs au taux de 10 % consenti par les autorités françaises de protection des consommateurs** afin de "couvrir les incertitudes de mesure et d'écarter l'hypothèse de nanoparticules résultant d'une contamination environnementale"⁴.

QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?



Dans les cosmétiques :

- Seul le **noir de carbone** est à ce jour **autorisé comme colorant sous forme [nano]** (nos produits n'en contenaient pas, on en trouve principalement dans des mascaras, crayons pour les yeux, eyes liners, fards à paupières, ...).
- Le **dioxyde de titane** (CI 77891) ou les **oxydes de fer** (CI 77491, CI 77492, CI 77499) sont **autorisés comme colorants, mais pas sous forme nano**.
- Le **dioxyde de titane** est uniquement autorisé sous forme nano en tant que **filtre UV**, sous certaines conditions.



Comme l'ont rappelé les autorités françaises à maintes reprises⁵, le seuil de 50% invoqué par certaines marques n'est pas pertinent dans le cadre de la réglementation en vigueur pour les produits cosmétiques (cf. page 15). Il l'est en revanche pour les produits biocides.

➤ Du nanoargent dans des produits d'hygiène et de santé

Argent

- La culotte menstruelle Nana, le masque Baccide et la brosse à dents Signal contiennent des nanoparticules d'argent.
- Le maintien sur le marché de la brosse à dents Signal semble non conforme par rapport à la réglementation européenne.



Dans les trois produits où ont été identifiées des nanoparticules d'argent, seule une analyse qualitative a été menée, ne permettant pas l'obtention d'une distribution de tailles des particules.

Cependant, pour la brosse à dents Signal kids, le LNE a pu établir qu'une majorité - voire 100% - des nanoparticules d'argent détectées sont sous la barre des 100 nm. Sous réserve d'une vérification quantitative sur un plus grand nombre de particules, le produit ne nous apparaît pas conforme à la réglementation.

Suite à notre alerte, le groupe Unilever, qui possède la marque Signal, a fait effectuer une analyse par un autre laboratoire, sur l'ingrédient (phosphate d'argent) qui ne serait pas un nanomatériau selon leurs résultats. Dans le produit fini, des nanoparticules d'argent sont néanmoins identifiables...

➤ Comment expliquer la différence de résultat ? Est-ce parce que l'analyse a été menée sur l'ingrédient "brut" et non pas sur le produit fini ? Difficile de savoir car nos questions à Unilever (sur la méthode et les outils utilisés pour leur analyse ainsi que sur la distribution de tailles des particules) sont malheureusement restées sans réponse.



QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?



A l'époque de l'achat des articles, fin 2021, la mise sur le marché de ce type de produits contenant du nanoargent était encore autorisée - à condition que la mention "(nano)" figure après la mention "argent" sur l'emballage (ce qui n'était le cas sur aucun des trois produits).¹

Depuis janvier 2022 cependant, les articles traités avec de l'argent "en tant que nanomatériau" pour ces types de produits ne peuvent plus être mis sur le marché, en vertu de la non-approbation en août 2021 de certaines substances actives dans des produits biocides.²

RAPPEL : Contrairement à la définition du terme "nanomatériau" en vigueur dans les règlements européens qui encadrent les cosmétiques ou les aliments, la définition des nanomatériaux retenue dans le Règlement REACH et le Règlement biocides contient bien, elle, un seuil de plus de 50% de particules en nombre de taille inférieure à 100 nm.





ZOOM - Culottes, caleçons, masques, brosses à dent, chaussettes : Des nanoparticules d'argent des pieds à la tête... et qui inquiètent

La présence de nanoargent dans de nombreux produits a fait l'objet de multiples recherches et publications. La NanoDatabase danoise recense à ce jour plus de 500 produits susceptibles de contenir du nanoargent¹, mais sans avoir pu vérifier par des tests les allégations ou suspicions qui ont conduit à les répertorier dans la base. Seuls des tests sur les produits (et les matières premières qui entrent dans leur composition) peuvent permettre de confirmer ou infirmer la présence de nanoargent :



Dans les **chaussettes**, l'utilisation de nanoparticules d'argent pour leur propriété anti-odeur est connue de longue date. En 2010 déjà, l'agence sanitaire française avait pointé l'absurdité et les risques liés à la présence de nanoargent dans des chaussettes, avec un important relargage de nanoparticules lors de leurs lavages².

→ En 2020/2021, la DGCCRF a effectué des contrôles a détecté des nanoparticules d'argent dans deux références de chaussettes (le nanoargent était encore autorisé à l'époque) non étiquetées "(nano)". Les marques ont retiré leurs produits du marché³. Nous n'en avons pas testé pour privilégier d'autres produits appartenant aux catégories figurant sur cette page.



Dans les **culottes menstruelles**, leur présence était soupçonnée depuis plusieurs années. En 2019, l'ONG américaine Women's Voices for the Earth (WCE) s'était inquiétée de l'utilisation de nanoargent dans les serviettes et sous-vêtements menstruels⁴, du fait des risques pour la santé ET pour l'environnement. Différentes marques promeuvent des culottes prétendument "sans nanoparticules d'argent". Avec quelle fiabilité ?



A notre connaissance, **aucun test n'avait jusqu'à présent été mené** sur des **brosses à dents** pour y vérifier la présence de nanoargent.

Outre la brosse à dent Signal pour enfants, la version de la même marque, mais pour adultes, est aussi potentiellement concernée - elle porte la même mention "infusés aux ions argent".

D'autres marques proposent également des brosses à dents avec de l'argent sous forme "pure", ionique et/ou nanoparticulaire.

Et pourtant, des chercheurs ont alerté récemment sur le passage possible des nanoparticules d'argent à travers la muqueuse buccale, même à faible dose.



Des tests réalisés en 2022 par l'institut Sciensano ont clairement établi la présence de nanoparticules d'argent sur 20 **masques** vendus en Belgique, avec une valeur-limite en argent dépassée pour un quart d'entre eux⁵.



En tout état de cause, indépendamment des effets délétères de l'argent et du nanoargent sur la santé et l'environnement (cf. page 22), **l'argent sous forme de nanomatériau n'est désormais plus autorisé** dans ce type de produits.

LES RÉPONSES DES MARQUES

• Face aux questionnements d'AVICENN, différentes postures de la part des marques



Les marques questionnées par AVICENN pour comprendre les raisons de la présence des nanos identifiées dans leurs produits ont adopté différentes postures :

- Certaines marques ont choisi l'option **"silence radio"** : **Labello**   **UNI QLO** 
- D'autres ont répondu que leurs **produits** étaient **"sûrs"** et **"conformes à la réglementation"**, en recourant parfois à des arguments peu ou mal étayés et, dans certains cas*, sans même s'être donné la peine de nous demander les résultats détaillés du LNE sur leurs produits.   
L'ORÉAL* 
- A l'inverse, certaines marques se sont dites **"étonnées"** voire **"extrêmement surprises"** par nos résultats, nous ont demandé des détails et nous ont indiqué avoir lancé des **investigations en interne et auprès de leurs fournisseurs** ; deux** ont commandité des **tests à d'autres laboratoires**. Grâce à nos échanges, plusieurs marques nous ont même indiqué qu'elles s'étaient lancées dans une **démarche de retrait des nanos** !  
 

• Les arguments avancés :

"Nous avons un certificat 'non-nano' de notre fournisseur"

Des marques ont pu être trompées par leurs fournisseurs, qui leur ont vendu des substances prétendument **"non nano"**, parfois même certificats à l'appui.

Problème : certaines **attestations "non nano"** s'appuient sur des analyses ayant été réalisées avec des méthodes et instruments de mesure qui ne peuvent pas détecter des particules en dessous de 100 nm (la diffraction laser par exemple) ou qui mesurent la taille des agglomérats mais pas celle des particules primaires (c'est le cas de la DLS), conduisant ainsi potentiellement à des faux négatifs !

Vers davantage de produits **sans nano**

Aoste s'est engagé à retirer de ses produits les "ingrédients, d'additifs et auxiliaires technologiques sous forme nanométrique" (ainsi que le E252², associé à un risque accru de cancer colorectal et qui contient aussi de la silice nano E551³). Les derniers lots de jambon **"Fines et fondantes - 25% de sel"** susceptibles d'en contenir ont été mis sur le marché à l'automne 2022 ; les prochains devraient en être dénués.

De son côté, **Nana** nous a appris qu'une **"nouvelle gamme de culottes menstruelles Intimewear by Nana™ sans particules d'argent sera lancée au premier semestre 2023"**.

LES RÉPONSES DES MARQUES

"On l'a pas fait exprès"

Certaines marques arguent du fait que la présence de nanos dans leurs produits ne serait **"pas intentionnelle"**. Plusieurs cas de figure peuvent être distingués :



- Dans l'**alimentaire**, les nanoparticules de silice identifiées peuvent en effet provenir d'un autre additif de transfert ou d'un auxiliaire technologique (cf page 14).



- Dans les **produits d'hygiène**, l'hypothèse que les nanoparticules d'argent détectées soient des "poussières" ou des "impuretés provenant de l'environnement et non de nos produits", comme avancée par exemple par Nana, est peu convaincante. Les nanoparticules d'argent proviennent bien plus probablement du biocide utilisé, volontairement lui, par les marques : phosphate d'argent, chlorure d'argent ou zéolite d'argent → les 3 sont autorisés, mais pas sous forme nano.



- Concernant les **cosmétiques**, le recours à l'argument de la "non intentionnalité" est particulièrement retors. Il est fréquemment utilisé par les marques cosmétiques, qui "interprètent" (pour ne pas dire ré-écrivent) la loi dans un sens qui les arrange.



La définition du terme "nanomatériau" du Règlement Cosmétiques requiert que le nanomatériau soit **"fabriqué intentionnellement"** et fait, plus loin, référence à l'"échelle de 1 à 100 nm"¹.

Pourtant, par un raccourci saisissant, la filière cosmétique a décrété que l'adverbe **"intentionnellement"** porterait non pas sur la fabrication mais sur l'échelle de 1 à 100 nm, ce qui revient à réarranger à leur guise l'ordre des mots du texte. C'est donc non seulement la lettre mais aussi l'esprit de la loi qui a ici été dévoyé, et ce depuis des années.

La bonne nouvelle ? Les autorités françaises de protection des consommateurs ont explicitement contesté cette distorsion de la lecture de la réglementation².

La mauvaise ? De nombreuses marques continuent d'interpréter le texte comme bon leur chante et d'utiliser des nanos non autorisés, le tout... sans les étiqueter.

Dans tous les secteurs, les marques sont responsables des produits qu'elles mettent sur le marché : l'absence de nanos dans les matières premières ne garantit pas leur absence dans les produits finis. Les marques doivent mener des auto-contrôles en faisant tester les produits par des laboratoires disposant des méthodes et outils adéquats, doublés d'une expertise solide.

"Il n'y a pas de méthode normalisée pour mesurer les nanos"



Les entreprises pointent le manque de méthodes, protocoles et techniques de référence, validées et harmonisées pour déterminer la qualification des substances nanos comme "nanomatériau" ou non.

Néanmoins, la **normalisation des méthodes de caractérisation des nanomatériaux progresse**³ et des **travaux récents proposent des techniques adaptées**⁴.

Et de nouvelles publications de la DGCCRF⁵, du Service commun des laboratoires⁶ (SCL) et du Centre commun de recherche européen⁷ (JRC) sont attendues de façon imminente à ce sujet.

LES RÉPONSES DES MARQUES

"Il y a moins de 50% de particules de taille inférieure à 100 nm"

Autre argument régulièrement utilisé par certaines marques pour justifier leur utilisation et non-étiquetage de certains nanos : le fait qu'il y ait **moins de 50% de particules inférieures à 100 nm**.

Ce **seuil arbitraire et dénué de fondement scientifique*** a fait son apparition en 2011 dans la recommandation européenne¹ de définition du terme "nanomatériau" et a ensuite été introduit dans le Règlement biocides, mais PAS dans les règlements encadrant les aliments et les cosmétiques.

Pourtant, ce seuil de 50% est systématiquement invoqué, et ce depuis des années, par une partie de la filière cosmétique afin de se soustraire à ses obligations d'étiquetage et d'autorisations.

La réponse que nous a faite L'Oréal en est l'illustration:

"nous appliquons le seuil de 50 % en nombre de nanoparticules comme l'ensemble de l'industrie cosmétique*, la Commission Européenne et les autres Etats Membres de l'Union européenne **"

* Ce n'est heureusement pas le cas de toute la filière : COSMED par exemple, l'association des PME de la filière cosmétique, a ainsi une lecture plus honnête de la réglementation², en phase avec celle des autorités françaises et des ONG.

A quoi correspond ce taux de 50% ?

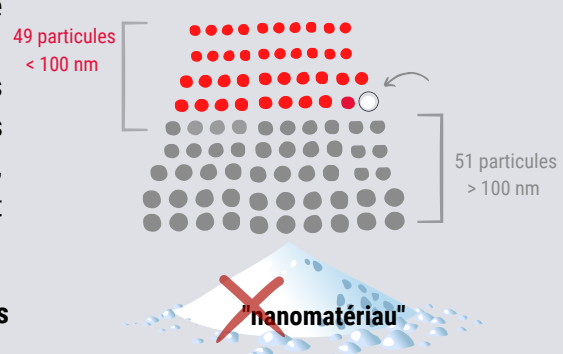
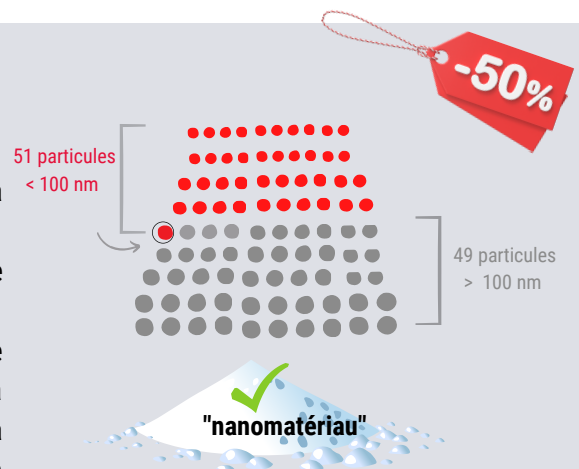
- Prenez une poudre constituée:
- à plus de 50% de particules de taille inférieure à 100 nm (par exemple 51%)
 - et à moins de 50% de particules de taille supérieure à 100 nm (par exemple 49%)
- Vous avez là une poudre qui peut être considérée comme un **nanomatériau** au sens de la recommandation de définition retenue par la Commission européenne (juridiquement non contraignante).

- Modifiez la composition de la poudre en passant de 51% à 49% la part des particules inférieures à 100 nm.
- Et hop, la poudre, pourtant très similaire, n'est plus considérée comme un nanomatériau ! Exit les obligations de déclaration spécifiques dans REACH, dans le registre r-nano, l'obligation d'autorisation et d'étiquetage pour les biocides...



Une substance qui contient moins de 50% de nanos n'est pas "majoritairement" nano, certes...

Mais cela ne l'empêche pas de contenir une très grande quantité de nanos !



** Cette stratégie porte ses fruits : en effet, la **Commission européenne et les autres Etats membres ferment les yeux** devant cette réécriture sur-mesure de la loi auxquels s'adonnent certains professionnels de la cosmétique.

Seules les autorités françaises (DGCCRF et ANSM) **mènent des contrôles en vertu de la réglementation en vigueur, sans considération de seuil** (mais avec une tolérance de 10%¹).

La Commission européenne, alertée par les autorités françaises à partir de 2017, n'a pas jugé bon de mettre un coup d'arrêt à ces pratiques, non conformes au droit européen.

Pire, au bout de treize années de lobbying, les fédérations cosmétiques semblent parvenues à leurs fins :

le seuil de 50% est en passe d'être intégré dans les règlements européens encadrant les cosmétiques et les nouveaux aliments, qui ne comportaient pas de seuil jusqu'à présent.



Reste à voir ce qui sera acté et si des mesures spécifiques seront mises en place concernant les substances dont la proportion de nanos est inférieure à ce seuil.

Voilà une illustration peu glorieuse de "capture du régulateur"², qui témoigne de la façon dont le lobbying industriel parvient à faire intégrer, dans la loi - ou, comme ici, dans son interprétation et peut-être même dans sa ré-écriture - les intérêts de l'industrie réglementée.

Car au final, les marques qui ont joué la montre et la carte de l'attentisme, en ne respectant pas l'obligation d'étiquetage [nano] depuis son entrée en vigueur en 2013, ont gagné au moins une dizaine d'années pendant lesquelles elles ont utilisé des nanos non autorisés, le tout sans même les étiqueter [nano].



QUID DES RISQUES ?

La **petite taille** des nanos peut favoriser leur passage¹ à travers les barrières de protection (pulmonaire, hémato-encéphalique, intestinale, placentaire, etc.) puis leur distribution et accumulation dans l'organisme,² où leur **forte réactivité** peut entraîner des **effets indésirables**. Ces derniers sont malheureusement encore insuffisamment caractérisés, et peuvent varier en fonction des nanos considérés, des doses, de la fréquence et des voies d'exposition (inhalation, ingestion, pénétration cutanée), etc.

Du fait du **manque de données** industrielles et scientifiques, il n'est pas possible à ce stade de proposer une évaluation des risques sanitaires et environnementaux associés aux nanos en général, ni dans ceux détectés dans les produits testés. Mais les résultats de notre enquête appellent à l'intensification des efforts d'évaluation des effets indésirables associés aux nanos présents dans les produits de consommation courante (voir nos demandes page 25-26).



Effets indésirables associés au nanoargent

Argent

Le nanoargent est actuellement en cours de classification au niveau européen³ en raison de risques présumés d'**effets graves pour le système nerveux** (neurotoxicité à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée), de **risques pour la fertilité** et de **dangers pour le milieu aquatique**.

De nombreuses études⁴, à l'instar de celle publiée dans *Nature nanotechnology* en 2021, mettent en garde contre l'utilisation généralisée de nanoargent dans les produits de consommation courante et insistent sur la nécessité d'en restreindre l'usage aux seuls équipements de santé : il s'agit de limiter les effets néfastes de ce bactéricide puissant et non-sélectif, et d'éviter d'accroître les résistances bactériennes (un enjeu majeur indispensable pour réduire l'antibiorésistance responsable de plus d'un million de décès par an).

Effets indésirables associés aux nanoparticules de silice

Silice

Des études récentes menées par des scientifiques du CEA et du CNRS ont montré en 2020 que les nanoparticules de silice pourraient non seulement endommager l'ADN (génotoxicité) mais aussi transporter, à leur surface, d'autres substances elles aussi génotoxiques et, par conséquent, augmenter leur potentiel de **détérioration de l'ADN**⁵. D'autres études menées à l'INRAE montrent quant à elles que les nanoparticules de silice ingérées peuvent entraîner des **perturbations immunitaires** et une **inflammation intestinale**⁶ qui pourraient accroître des **intolérances alimentaires**, voire des allergies.

Toutefois, les études explorant l'impact d'une exposition chronique aux nanoparticules de silice présentes dans l'alimentation⁷ sont encore rares (la plupart avaient été menées jusqu'ici sur des nanoparticules synthétisées en laboratoire, dans des conditions non représentatives de l'exposition réelle).



Effets indésirables associés au nano dioxyde de titane



Des études ont été menées sur les animaux et font état d'effets préoccupants:

•  **L'inhalation** de nanoparticules de TiO₂ est susceptible de provoquer des dysfonctionnements cardiovasculaires, des effets neurotoxiques, des perturbations du système immunitaire et, chez le rat à forte exposition, des inflammations pulmonaires et des tumeurs¹. Ces dernières ont conduit à la classification du TiO₂ en **cancérogène possible pour l'homme** par inhalation en 2006 par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), puis en 2019 par la Commission européenne. Invalidée par la Cour de justice de l'Union européenne² fin 2022, cette dernière classification du TiO₂ devrait connaître de nouveaux développements dans les mois qui viennent car les nanoparticules de TiO₂ restent suspectées d'être particulièrement dangereuses.

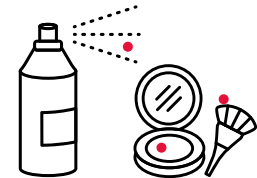
 L'ingestion de nanoparticules de TiO₂ pourrait entraîner des altérations de la barrière et du microbiote de l'intestin ainsi que des inflammations et problèmes immunitaires, voire, chez le rat, des lésions précancéreuses au niveau du côlon. C'est en raison des **doutes sur sa génotoxicité (dommages à l'ADN)** que l'additif E171 a été interdit dans toute l'Europe en 2022, par précaution, pour les denrées alimentaires³. Malgré cela, le TiO₂ reste pour l'instant encore autorisé :

- dans les cosmétiques susceptibles d'être ingérés (baumes et rouges à lèvres, dentifrices, ...) sauf sous forme nano.
- et dans les médicaments⁴ jusqu'en 2024 sous toutes ses formes.



ZOOM - Inhalation quotidienne de nanoparticules de TiO₂ issues des poudres et sprays : quels effets ?

Le dioxyde de titane est à ~40% nano dans le spray colorant pour cheveux et à 100% nano dans la poudre "illuminatrice" testés.



Pourtant, le Comité européen pour la sécurité des consommateurs (SCCS) recommande que le dioxyde de titane sous forme nano ne soit pas utilisé dans des applications susceptibles d'entraîner une exposition par inhalation.



→ **Quelle quantité de TiO₂ est-on susceptible de respirer en s'appliquant ces produits ?** Difficile de savoir... Mais des chercheurs de l'Université du New Jersey aux Etats-Unis ont conduit des expériences sur des poudres pour sourcils contenant du TiO₂ et identifié de fortes concentrations, jusqu'à 50 µg/m³ de TiO₂ de 4 µm⁵, soit douze fois plus que la valeur limite préconisée par l'ANSES en 2021 pour les nanoparticules de TiO₂ sur une durée de 15 minutes⁶.

→ **Quels sont les risques pour les personnes qui utilisent et inhalent partiellement ces produits, parfois quotidiennement ?** (Le spray colorant "couvre les racines jusqu'au prochain shampoing", il peut donc être appliqué tous les jours par certaines personnes. La poudre est, quant à elle, susceptible d'être utilisée plusieurs fois par jour).

Autant de questions pour les chercheurs !



L'engouement récent pour les maquillages "perlescents" est-il sans danger ?

Parmi les poudres pour le visage, fards à paupière, fards à joue, rouges à lèvres, etc., la Poudre "illuminatrice" de L'Oréal "Light from Paradise" n'est qu'un des nombreux produits de maquillage commercialisés par différentes marques ces dernières années contenant des **pigments "perlescents"**.

Composés de **plaques de mica** (micrométriques) sur lesquelles sont greffés les colorants, ces pigments peuvent contenir de **nombreuses nanoparticules de dioxyde de titane, encore plus petites¹ que celles utilisées dans le colorant classique (CI77891)**, leur petite taille permettant de produire l'effet recherché : *"les pigments de perle captent naturellement la lumière et donnent à la peau un aspect brillant naturel"* peut-on lire sur la page de présentation de la poudre "illuminatrice" de L'Oréal.

"Il n'est pas exclu que des particules de dioxyde de titane greffées sur des plaques de mica puissent se détacher de leur support" ont pourtant alerté les autorités de protection des consommateurs.² Or l'inhalation de TiO₂ nano n'est pas sans risque (cf. page 23).

Lorsqu'AVICENN a questionné L'Oréal, LVMH et la FEBEA à ce sujet, ainsi que l'ensemble des marques présentes à la journée technique "nanomatériaux et cosmétiques" du LNE en septembre 2022³, aucune réponse n'a été apportée sur ce point.



Autre interrogation et motif d'inquiétude : **les nanoparticules de TiO₂ contenues dans ces maquillages sont-elles "enrobées"**, comme dans les filtres solaires ?

Nous n'avons pas pu avoir de réponse non plus à cette question pourtant cruciale : s'il s'avère qu'aucun enrobage ne les recouvre, alors ces nanoparticules de TiO₂ "nues", particulièrement photocatalytiques, pourraient entraîner la formation de radicaux libres, qui causent des **dommages à l'ADN** et augmentent le **risque de cancer et d'autres maladies**.

NOS DEMANDES

1 Améliorer les connaissances sur les nanos et les risques associés

➤ Caractérisation des particules nanométriques dans les matières premières et les produits finis



• pour les pouvoirs publics :

- Favoriser la poursuite des efforts de recherche en nanométrie en développant l'expertise et les outils à disposition des acteurs industriels, des autorités publiques et des associations.
- Fournir des instructions techniques claires pour aider les entreprises à mieux détecter et caractériser les nanos dans leurs ingrédients et produits finis.

• pour les entreprises :

- Ne pas se contenter des attestations des fournisseurs, **mener des tests** fréquents pour contrôler la taille des particules des matières premières et des produits finis, avec les outils et méthodes adéquats.¹
- Mutualiser des moyens au niveau des fédérations professionnelles, des enseignes de distribution, des labels, etc. pour mener des analyses régulières des matières premières de fournisseurs et créer des "pools" de matières premières très bien caractérisées et sans danger.

➤ Evaluation des risques sanitaires et environnementaux des nanos

- **pour les pouvoirs publics** : Déployer un dispositif pluri-annuel d'évaluation des risques associés aux nanomatériaux, financé par un "**compte nano safety**" **abondé par les entreprises**, dans un cadre formalisé permettant d'assurer l'indépendance des recherches menées.

²

- **pour les entreprises** : En amont, mener des recherches et **participer au financement de recherches** indépendantes via le compte "nano-safety" pour étudier, minimiser les risques de leurs nanos, tant sur la santé que sur l'environnement et ce, tout au long du cycle de vie des produits : depuis leur fabrication, jusqu'à leur fin de vie en passant par leur utilisation, lavage, usure, ...



2 Accroître la transparence et l'étiquetage [nano]

➤ Remédier au fiasco du non-étiquetage [nano]³



• pour les pouvoirs publics :

- Intensifier les **contrôles** et les **sanctions** en cas de non respect de l'obligation d'étiquetage.
- **Etendre l'obligation d'étiquetage [nano] aux secteurs non couverts aujourd'hui*** et qui conduisent pourtant à une exposition significative aux nanos.⁴

** emballages alimentaires, matériel de cuisine & alimentation animale ; textiles (vêtements, sous-vêtements, masques, literie et linge de maison) ; produits d'hygiène, médicaments⁵ et dispositifs médicaux ; jeux, jouets et articles de puériculture ; fournitures scolaires ; articles de sport ; détergents, produits d'entretien, produits phytosanitaires & vétérinaires ; meubles, peintures, enduits, revêtements et autres matériels de bricolage, etc.*

- Adapter la réglementation des additifs de transfert et des auxiliaires technologiques pour **lever l'exonération de l'étiquetage de la silice présente en quantité inférieure à 1% du poids du produit**

• pour les entreprises :

- appliquer systématiquement la mention [nano] dans la liste des ingrédients plutôt que chercher à tirer profit des défauts de la législation.



Ne pas oublier l'environnement !

La contamination environnementale doit être étudiée elle aussi, en prenant en compte le cumul des nanos relargués lors de la fabrication, de l'utilisation, de l'entretien et de la fin de vie des produits. Il a été davantage question des risques sanitaires dans ce rapport, mais il est très important de prendre les risques environnementaux en considération.

► Jouer la carte de la transparence

• pour les pouvoirs publics:

- En France, améliorer le registre r-nano¹ qui, 10 ans après sa création, reste une vraie passoire.
 - Au niveau communautaire, mettre en place un registre européen des nanomatériaux et des produits qui en contiennent².
- Il s'agit de disposer d'un **inventaire complet** et mis à jour **des produits contenant des nanos**, afin de prendre des mesures en cas de risque découvert après leur mise sur le marché³.

• pour les entreprises:

- Quand, après caractérisation et évaluation des risques, les entreprises décident de produire des nanos ou d'en incorporer dans leurs produits, elles doivent assumer ce choix et **fournir aux autorités les données de caractérisation et de risques afférentes et informer les travailleurs et les consommateurs de leur présence dans les produits**.
- A l'inverse, si elles choisissent de ne pas utiliser de nanos, les entreprises devraient **communiquer sur leur démarche d'exclusion des nanos** :

“ La science avance, les exigences de sécurité aussi. Il nous faut aller au-delà de la réglementation et anticiper les attentes des consommateurs ” ” avaient ainsi indiqué les Confiseurs de France en 2018, pour expliquer leur décision de supprimer le E171 et ses nanoparticules de dioxyde de titane deux ans avant son interdiction.

↳ **Ne pas attendre la réglementation mais prendre les devants : un exemple à suivre !**

3 Développer la vigilance collective sur les nanos

► Prévoir un encadrement spécifique pour les nanos qui passent à travers les mailles du filet réglementaire

- **pour les pouvoirs publics** : concevoir des mesures spécifiques pour **encadrer les nanos situées dans les angles morts de la réglementation**, à commencer par celles qui échappent à la nouvelle recommandation de définition du terme “nanomatériau” en cours de transposition dans les réglementations européennes et nationales : substances avec moins de 50% de nanos, nano-composites, etc.

- **pour les entreprises** : ne pas considérer que sous la barre de 50% il n'y a pas de risques ni de nanos, ou qu'au-dessus de 100 nm il n'y a plus de problème...

► Supprimer les nanos pour lesquels l'analyse bénéfiques / risques est défavorable

- **pour les pouvoirs publics** : imposer une **analyse bénéfiques / risques** * nécessaire à l'obtention d'une **autorisation de mise sur le marché des nanos**, en veillant à éviter que leurs bénéfices soient surestimés comparés à leurs risques, souvent sous-estimés ou sous-évalués.⁴
- **pour les entreprises** :
 - respecter la réglementation plutôt que chercher à tirer profit des défauts de la législation, que ce soit en termes d'étiquetage, d'enregistrement des nanos ou encore de demandes d'autorisation
 - aller même au-delà, en partageant les bonnes pratiques respectueuses de la santé des consommateurs, des travailleurs et de l'environnement, en phase avec la responsabilité sociétale des entreprises (RSE).

* Contrairement à l'ANSES⁵, nous considérons qu'il ne faut pas envisager l'**exclusion des nanomatériaux** uniquement "lorsqu'il existe des équivalents en matière d'efficacité" mais **dès que l'analyse du bénéfice/risque est défavorable**.

- Le radium par exemple, a été interdit dans les produits cosmétiques en 1937⁶ et pourtant il n'y avait pas plus efficace pour faire briller la peau⁷!
- L'additif E171 contenant des (nano)particules de dioxyde de titane a été tout récemment interdit même s'il s'agissait du meilleur pigment blanc dont disposaient les professionnels de l'alimentaire.

► La seule considération de l'efficacité ne doit pas primer sur l'**analyse du rapport bénéfiques / risques** et sur les notions d'**usage essentiel** et d'**utilité collective**.

CONCLUSION & PERSPECTIVES

Il y a une quinzaine d'années le sujet nano était encore peu connu, mais désormais les choses ont considérablement évolué : des actions d'information et de sensibilisation ont été déployées par les pouvoirs publics auprès des entreprises et ont, sous la pression d'associations, également commencé à mener des contrôles.

Pour autant, les résultats de nos tests montrent que beaucoup de nanos sont encore présentes dans les produits non étiquetés "nano", parfois alors même que ces nanos ne sont pas autorisés et que leurs effets sur la santé et l'environnement font continuellement l'objet d'alertes scientifiques. Aujourd'hui, **la politique de l'autruche n'est plus de mise**. Les grandes entreprises ne peuvent plus dire "on ne savait pas", les pouvoirs publics - la Commission européenne en tête - doivent faire valoir le principe de précaution.

Il nous est souvent demandé comment, en tant que consommateur, éviter les nanos. Au niveau individuel, il est possible de restreindre le recours aux produits plus particulièrement susceptibles d'en contenir : denrées en poudre, produits antibactériens ou dépolluants, bonbons et cosmétiques brillants notamment.

Mais notre étude montre qu'il y a également des nanos dans beaucoup de produits "lambda", conduisant à une exposition cumulée tout au long de la journée et de la vie, difficilement évitable, depuis le plus jeune âge. De toute évidence, **l'action individuelle ne suffit donc pas : une intensification des efforts est nécessaire, tant au niveau des pouvoirs publics qu'au niveau des entreprises**.

Les professionnels doivent vérifier la présence de nanos dans leurs produits, évaluer les risques associés et prendre leurs responsabilités, en participant au financement des efforts de recherche sur les risques et en fournissant aux autorités les preuves de leur innocuité et toutes les données requises pour les classifications de dangers et les évaluations des risques (le dernier rebondissement de la classification du dioxyde de titane comme cancérigène suspecté par inhalation a permis de rappeler que c'est encore trop souvent l'inverse qui se produit). De leur côté, **les autorités doivent également jouer leur rôle en encadrant et en contrôlant davantage les nanos mis sur le marché** - non seulement en France mais aussi, et même davantage encore, à l'échelon européen et au-delà, afin que les entreprises françaises ne soient pas les seules à être contrôlées.

AVICENN suivra attentivement, dans les mois et années à venir, la mise en œuvre de ses demandes visant à **plus de transparence et de vigilance**. Grâce aux progrès de la nanométrie, nous projetons aussi de réaliser de **nouveaux tests**. Vous pouvez dès à présent nous envoyer vos suggestions de produits que vous aimeriez voir testés à l'adresse contact@veillenanos.fr et/ou soutenir les travaux de notre association en vous rendant sur notre site <https://veillenanos.fr> rubrique "nous soutenir" !

ANNEXE 1

LES RÉSULTATS PAR CATÉGORIE DE PRODUITS

COSMÉTIQUES

		Présence de nano type 1			Présence de nano type 2		
		Nature	Nano détectées ?	% nano*	Nature	Nano détectées ?	% nano*
	Light from Paradise, L'OREAL <i>Poudre Visage</i>	TiO2	oui	100 %	Oxyde de fer	oui	PNQ**
	Magic Retouch Blond L'OREAL <i>Spray colorant pour cheveux</i>	TiO2	oui	39,3 %	Oxyde de fer	oui	75 %
	Stick Vegan Naturally LABELLO <i>Baume à lèvres</i>	TiO2	oui	24,6 %	Oxyde de fer	oui	63 %
	BB Crème 5-en-1 NIVEA <i>Crème visage</i>	TiO2	oui	25,7 %	Oxyde de fer	oui	85 %
	Maquillage de fêtes SNAZAROO <i>Maquillage pour enfants</i>	TiO2	oui	42 %	-	-	-
	Scalp-Care-Relaxer, DARK AND LOVELY <i>Crème défrisante enfant</i>	TiO2	oui	23 %	-	-	-

HYGIÈNE ET SANTÉ

	Brosse à dent, SIGNAL <i>Brosse à dents enfants</i>	Argent	oui	100 %	-	-	-
	Claricup CLARIPHARM <i>Coupe menstruelle antibactérienne</i>	Argent	non	Détail: Des particules micrométriques et nanométriques (environ 200 nm) ont été identifiées. Compte tenu des difficultés techniques associées à cette matière, nous n'avons pas d'information concernant la nature de ces particules.			
	Comprimés 20mg XARELTO <i>Médicament</i>	TiO2	oui	35 %	Oxyde de fer	oui	38 %
	Culotte Intimewear NANA <i>Culotte menstruelle</i>	Argent	oui	Détail: nanoparticules constituées d'argent en contact avec la surface des particules de zéolithe.			
	Boxer SUPIMA UNIQLO <i>Sous-vêtement</i>	TiO2	oui	PNQ	ClAg	oui	PNQ
	Masque FFP2 Next BW <i>Masque buccal</i>	Silice	oui	PNQ	Cuivre	non	-
	Masque BACCIDE, <i>Masque buccal</i>	Argent	oui	PNQ	Détail: Mise en évidence de la présence de particules à base d'argent dont certaines pourraient être de taille nanométrique, mais ni la taille, ni la forme n'ont pu être déterminées.		

LES RÉSULTATS PAR CATÉGORIE DE PRODUITS

		Présence de nano type 1			Présence de nano type 2		
		Nature	Nano détectées ?	% nano*	Nature	Nano détectées ?	% nano*
ALIMENTATION							
	Soupe Douceur de 9 légumes KNORR <i>Soupe déshydratée</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
	Pâte feuilletée -30% MG HERTA <i>Pâte feuilletée</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
	Jambon Les fines et fondantes AOSTE <i>Jambon</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
	Vitamine C avec Rose hips, SOLGAR, <i>Complément alimentaire</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
	Croquettes MINI Royal Canin <i>Alimentation animale</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
	Buvard Emballage LE GAULOIS <i>Emballage alimentaire</i>	TiO2	oui	PNQ	-	-	-
	Lait Optipro 0-6 Mois LABORATOIRE GUIGOZ, <i>Lait infantile</i>	Silice	oui	100 %	-	-	-
JOUETS							
	Glitzzy, GP Toys <i>Coffret Loisirs créatifs enfant</i>	TiO2	non	-	Oxyde de fer	non	-
	Poudre Slime, Canal Toys <i>Coffret Loisirs créatifs enfant</i>	TiO2	non	-	Silice	non	-
PEINTURE							
	Ondi Pur Velours ZOPLAN, <i>Peinture dépolluante</i>	TiO2	oui	PNQ	Détail : La peinture testée contient des particules de TiO2 pigmentaire et, dans une moindre mesure, des nanoparticules de TiO2 (environ 95 nm)		

* % de nanos détectées: Pourcentage de la population < 100 nm

** PNQ : Proportion non-quantifiée

ANNEXE 2

NOTES & RÉFÉRENCES

PAGE 3

1. L'expression avait été utilisée par 60 millions de consommateurs en 2015 : <https://www.60millions-mag.com/2015/03/19/nanoparticules-dans-les-aliments-la-loi-du-silence-7988#>
2. Cf. "Obtenir de la part des déclarants des données fiables et de qualité", ANSES, décembre 2020 et sur [Rapport sur l'utilisation de nanomatériaux dans les produits cosmétiques](#), Commission européenne, juillet 2021
3. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/r-nano>
4. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/europe-reglementation-reach>
5. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/etiquetage>
6. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/echelle/taille-definition>
7. Le nanoargent est un puissant antibactérien, les nanoparticules de dioxyde de titane peuvent servir de colorant blanc brillant ou d'agent dépolluant, les nanoparticules de silice d'anti-agglomérant ou agent de texture, etc.
8. A titre d'exemple, voir à quinze ans d'intervalle "Des matériaux industriels nano-améliorés: Préparer la prochaine révolution industrielle européenne", CORDIS, janvier 2019 et "La nanotechnologie – L'innovation pour le monde de demain", Commission européenne, 2004
9. Cf. Norme ISO/TS 80004-1, ISO, 2015
10. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/echelle/taille-definition>

PAGE 4

1. Cf. <http://www.60millions-mag.com/kiosque/bonbons-gateaux-stop-aux-nanoparticules>
2. Cf. <https://www.quechoisir.org/comparatif-nanoparticules-dans-l-alimentation-les-cosmetiques-et-les-medicaments-n50744>
3. Cf. veillenanos.fr/dossier/applications/enquete-rideaux-ikea

PAGE 5

1. Cf. <https://veillenanos.fr/nanomateriaux-pnse4/>
2. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/sante/voies-exposition-devenir-corps>
3. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/sante/risques-sante>

PAGE 6

1. Les nanoparticules de dioxyde de titane, d'argent et de silice figurent en tête des nanomatériaux identifiés comme étant les plus à risque par une équipe de la University College Dublin, dans une étude de juillet 2021. Cf. A semiquantitative risk ranking of potential human exposure to engineered nanoparticles (ENPs) in Europe, Li, Y and Cummins, E, *Science of the Total Environment*, 778, juillet 2021. Voir aussi notre site : <https://veillenanos.fr/dossier/risques/risques-specifiques>

PAGE 8

1. Les analyses MEB sont recommandées par les instances spécialisées pour détecter les nanos (cf. [Identification of nanomaterials through measurements](#), Centre commun de recherche (JRC), 2019).

NOTES & RÉFÉRENCES

PAGE 12

1. TiO₂Mask - Identification, caractérisation physico-chimique et estimation de la libération de particules de dioxyde de titane des masques buccaux et AgMask - Évaluation des types, de l'efficacité et des risques sanitaires des biocides à base d'argent utilisés dans les masques faciaux pour leur conférer des propriétés antimicrobiennes, Sciensano (2020-2022)

PAGE 13

1. En 2013 et 2014, plusieurs règlements européens ont rendu l'étiquetage "nano" obligatoire sur les cosmétiques, les biocides et les produits alimentaires. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/etiquetage> Mais hormis sur des crèmes solaires et quelques cosmétiques, les mentions [nano] sont toujours extrêmement rares, comme l'ont déjà souligné plusieurs associations ainsi que la DGCCRF. Cf <https://veillenanos.fr/contrôles-dgccrf-nano-cosmetiques>
2. Jeux, emballages alimentaires, médicaments, peintures ou encore alimentation animale ne sont pas couverts par l'obligation d'étiquetage, qui ne s'applique qu'aux cosmétiques, biocides et produits alimentaires emballés. Une norme volontaire a été formalisée en 2013 en vue d'un étiquetage "volontaire" des produits, mais elle n'a jamais été appliquée. Cf. Nanotechnologies – Lignes directrices pour l'étiquetage volontaire des produits de consommation contenant des nano-objets manufacturés, ISO/TS 13830, décembre 2013
3. Interdiction du TiO₂ dans l'alimentation (E171) – chronologie et état des lieux, AVICENN @VeilleNanos, 2022

PAGE 14

1. Le principe de transfert est expliqué à l'article 18 du Règlement (CE) n°1333/2008. A l'exception de certains cas spécifiques, la présence d'un additif alimentaire est autorisée dans les denrées alimentaires composées, à condition que l'additif en question soit autorisé dans l'un des ingrédients de la denrée alimentaire composée.
2. Cf. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000035742835>. Cet arrêté de 2017 modifie l'article 8 de l'arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires : lorsque la silice est présente en quantité inférieure à 1% du poids du produit qui la contient, elle n'est plus considérée comme un ingrédient mais comme un auxiliaire technologique, ce qui permet de ne pas faire figurer la silice dans la liste des ingrédients
3. Le Règlement européen n° 2017/1271 autorise en effet l'utilisation de dioxyde de silicium (E 551) en tant qu'anti-agglomérant dans le nitrate de potassium (E 252)
4. Si la silice ne figure plus dans la liste des ingrédients, les marques peuvent dès lors échapper à l'obligation d'apposer la mention [nano] pourtant prévue par le Règlement (UE) n° 1169/2011 du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires.

PAGE 15

1. Cf. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1223&from=FR>
2. Avec mention des "color index" suivants dans la liste des ingrédients : CI 77491 (pigment rouge) et/ou CI 77492 (pigment jaune) et/ou CI 77499 (pigment noir)
3. Comme en atteste la mention CI 77891, le "color index" accolé à la mention "dioxyde de titane" dans la liste des ingrédients
4. Cf. Note d'information pour l'application de la définition des nanomatériaux dans le cadre du règlement (CE) n°1223/2009 relatif aux produits cosmétiques, DGCCRF & ANSM, 5 juillet 2021
5. Cf. la Note d'information mentionnée plus haut, ainsi que les interventions de la DGCCRF dans divers colloques et formations depuis 2016

NOTES & RÉFÉRENCES

PAGE 16

1. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/encadrement-des-nanos-dans-biocides>
2. Cf. Décision d'exécution (UE) 2021/1283 relative à la non-approbation de certaines substances actives dans des produits biocides, Commission européenne, 2 août 2021

PAGE 17

1. Cf. https://nanodb.dk/en/searchdatabase/#pageno=&keyword=&kst=0&fn.lp_m=2937&fn.d_cd_f=&fn.d_cd_t=
2. Cf. Premiers contrôles de la DGCCRF sur des textiles au nanoargent en France, 3 juin 2022
3. Cf. Évaluation des risques liés aux nanomatériaux pour la population générale et pour l'environnement, Afsset (aujourd'hui ANSES), mars 2010
4. Cf. Concerns About Nanosilver in Period Products, WVE, avril 2019
5. Cf. AgMask - Évaluation des types, de l'efficacité et des risques sanitaires des biocides à base d'argent utilisés dans les masques faciaux pour leur conférer des propriétés antimicrobiennes, Sciensano (2020-2022)
6. Par exemple, des brosses à dents "Inava Précision" de Pierre Fabre, vendues en pharmacie, dont les brins sont présentés comme étant "ionisés aux ions d'argent qui ralentissent la prolifération bactérienne" ; en ligne, on trouve aussi des brosses à dents Ampheris "revêtues d'argent pur" (elles existent aussi en versions enfants et adultes et même pour bébés) ou encore Biomed silver aux ions argent, etc.
7. Cf. Use of single particle ICP-MS to estimate silver nanoparticle penetration through baby porcine mucosa, Zaroni I et al., Nanotoxicology, 15(8) : 1005-1015, 2021

PAGE 18

1. DLS : Dynamic light scattering
2. Aoste bannit les nitrites de ses jambons, LSA Conso, janvier 2019
3. Évaluation des risques liés à la consommation de nitrates et nitrites, Anses, juillet 2022

PAGE 19

1. Cf. La définition du terme « nanomatériau » retenue par le Règlement Cosmétiques (2009) est la suivante : « *un matériau insoluble ou bio-persistant, fabriqué intentionnellement et se caractérisant par une ou plusieurs dimensions externes, ou une structure interne, sur une échelle de 1 à 100 nm* »
2. Cf. Note d'information pour l'application de la définition des nanomatériaux dans le cadre du règlement (CE) n°1223/2009 relatif aux produits cosmétiques, DGCCRF & ANSM, 5 juillet 2021 (page 3)
3. Norme FD ISO/TR 18196, guide XP CEN/TS 17010
4. Arbre décisionnel du projet européen « NanoDefine », rapports du Joint Research Center (JRC) en 2019 et de l'ANSES en 2020, cf notre fiche Détecter et mesurer les nanos, en ligne sur veillenanos.fr, AVICENN
5. Une mise à jour de la "Note d'information" de la DGCCRF pour l'application de la définition des nanomatériaux dans le cadre du règlement cosmétiques
6. Une note méthodologique du Service commun des laboratoires (SCL) sur l'analyse et la caractérisation des nanomatériaux présents dans des produits de consommation
7. Un nouveau guide du Centre commun de recherche européen, le Joint Research Center (JRC)

NOTES & RÉFÉRENCES

PAGE 20

1. Il s'agit là d'un texte juridiquement non contraignant,
cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/revision-definition>
2. Cf. Nano or not Nano ? (vidéo), COSMED, mai 2022 et NANOMATERIAUX : Cosmed démêle le vrai du faux, (communiqué), COSMED, février 2021

PAGE 21

1. Pour tenir compte des incertitudes de mesure et de potentielles contaminations environnementales - Cf. Note d'information pour l'application de la définition des nanomatériaux dans le cadre du règlement (CE) n°1223/2009 relatif aux produits cosmétiques, DGCCRF & ANSM, 5 juillet 2021, page 2
2. L'expression vient du prix Nobel d'économie Georges Stigler, citée par Stéphane Horel dans son ouvrage Lobbytisme, Comment les lobbies empoisonnent nos vies et la démocratie paru en 2018 aux éditions La Découverte

PAGE 22

1. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/sante/voies-exposition-devenir-corps>
2. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/sante/risques-sante-et>
<https://veillenanos.fr/dossier/risques/dossier-risques-environnement/risques-environnement>
3. cf. <https://echa.europa.eu/fr/registry-of-clh-intentions-until-outcome/-/dislist/details/0b0236e183963736> et echa.europa.eu/documents/10162/2200976/rac-61_minutes_en.pdf ; à suivre sur <https://veillenanos.fr/dossier/risques/risques-specifiques/risques-nanoargent>
4. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/risques-specifiques/risques-nanoargent>
5. cf. Toxicity to RAW264.7 Macrophages of Silica Nanoparticles and the E551 Food Additive, in Combination with Genotoxic Agents, *Nanomaterials*, Dussert F et al., 10(7), 1418, 2020
6. cf. Une exposition orale chronique à l'additif alimentaire E551 (dioxyde de silice) bloque l'induction de la tolérance orale et prédispose à l'intolérance alimentaire chez la souris, NM Breyner et al., Journées Francophones de Nutrition, Nov 2019, Rennes, France et Chronic exposure to the food additive silicon dioxide (E551) at a human-relevant dose blocks induction of oral tolerance to dietary antigens, NM Breyner et al., Society of Toxicology 61 st annual meeting, Mars 2022, San Diego, United States. Voir aussi Perinatal exposure to foodborne inorganic nanoparticles: A role in the susceptibility to food allergy?, *Front. Allergy*, Issa M et al., 2022
7. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/risques-specifiques/risques-silice>

PAGE 23

1. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/risques/risques-specifiques/risques-nanoparticules-tio2> et plus particulièrement Dioxyde de titane sous forme nanoparticulaire : recommandation de valeurs limites d'exposition professionnelle, ANSES, mars 2021 et Fiche toxicologique sur le dioxyde de titane, n°291 INRS, janvier 2022
2. cf. <https://veillenanos.fr/annulation-classification-tio2/>
3. cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/interdiction-e171/>
4. Le règlement européen n°2022/63 interdisant l'additif alimentaire dioxyde de titane (E171) ouvre la possibilité, dans ses considérations 17 et 18 et dans son article 3, d'une interdiction du E171 dans les médicaments. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/suspension-elargie-tio2>
5. Potential consumer exposure to respirable particles and TiO2 due to the use of eyebrow powders, Oh, H.J., Han, T.T. & Mainelis, G., *J Expo Sci Environ Epidemiol*, 31, 1032–1046 (2021).
6. Cf. Dioxyde de titane sous forme nanoparticulaire : recommandation de valeurs limites d'exposition professionnelle, ANSES, mars 2021

NOTES & RÉFÉRENCES

PAGE 24

1. Pour rappel, dans la poudre L'Oréal testée, 100% des particules sont de taille inférieure à 100 nm, avec une taille moyenne de l'ordre de 50 nm ; à titre de comparaison avec la crème Nivea, c'est 4 fois plus de nanoparticules et une taille moyenne plus de 2 fois et demi inférieure
2. Cf. Note d'information pour l'application de la définition des nanomatériaux dans le cadre du règlement (CE) n°1223/2009 relatif aux produits cosmétiques, DGCCRF & ANSM, 5 juillet 2021, page 3
3. Cf. Journée technique "nanomatériaux et cosmétiques" du LNE, 29 septembre 2022. Réaction recueillie par AVICENN lors de la journée technique "nanomatériaux et cosmétiques" du LNE, 29 septembre 2022

PAGE 25 :

1. Voir "Comment bien classer une substance chimique dans la catégorie "nanomatériaux", LNE
2. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/evaluation-risques/financement-etudes-risques>
3. Plus d'infos sur l'étiquetage nano : <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/etiquetage>
4. Cf. What do EU citizens think about nanomaterials?, EUON, novembre 2020 : « *A recent survey carried out in five selected EU countries shows that citizens demand better labelling of everyday products containing nanomaterials and increased awareness of the risks and benefits of products containing nanomaterials* ».
5. Le règlement européen n°2022/63 interdisant l'additif alimentaire dioxyde de titane (E171) ouvre la possibilité, dans ses considérations 17 et 18 et dans son article 3, d'une interdiction du E171 dans les médicaments. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/suspension-elargie-tio2>

PAGE 26 :

1. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/r-nano>
2. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/registre-europeen/>. A savoir : le dernier rapport de l'Observatoire européen des nanomatériaux (EUON) publié en novembre 2022 ne comptabilise ainsi que 2200 produits contenant des nanomatériaux sur le marché européen – un nombre très largement sous-estimé. Un autre rapport de la Commission européenne précisait l'année dernière qu'en moyenne, environ 3620 nouveaux cosmétiques contenant des nanomatériaux ont été notifiés chaque année entre 2016 et 2020...
3. Une préconisation déjà faite il ya plus de douze ans par le Conseil national de la Consommation (CNC) dans son avis relatif à l'information des consommateurs sur la présence de nanomatériaux dans les produits de consommation de 2010...
4. Cf. <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/evaluation-risques/benefices-risques/>
5. Cf. <https://www.anses.fr/fr/content/sur-la-question-des-nanomat%C3%A9riaux-nous-devons-questionner-leur-utilit%C3%A9-au-regard-des-risques>
6. Cf. <https://culturesciences.chimie.ens.fr/thematiques/chimie-et-societe/sante/le-radium-decouverte-utilisation-et-danger>
7. Cf. <https://www.franceculture.fr/emissions/une-histoire-particuliere-un-recit-documentaire-en-deux-parties/radium-girls-12-des-femmes-lumineuses>