

NIAS : QUELS ENJEUX POUR LA SÉCURITÉ DES ALIMENTS ?

Par Philippe SAILLARD & Patrice DOLE

Juillet 2026

Les matériaux destinés au contact des denrées alimentaires dont les plastiques peuvent contenir, en plus des substances intentionnellement ajoutées, un ensemble de composés non intentionnels désignés sous le terme de NIAS (Non-Intentionally Added Substances). Ces substances peuvent résulter de diverses sources, incluant notamment des impuretés des matières premières, des produits de réaction ou de dégradation, ainsi que des contaminants liés aux procédés de fabrication ou aux filières de recyclage.

Il est généralement admis que tous les matériaux au contact alimentaire peuvent être une source de NIAS, indépendamment de leur nature (plastiques, matériaux recyclés, multicouches, biopolymères). Par conséquent, leur prise en compte constitue un élément essentiel de l'évaluation globale de la sécurité.

Compte tenu de leur diversité et du fait qu'elles ne font généralement pas l'objet d'une évaluation préalable individualisée, les NIAS constituent un élément d'incertitude dans l'évaluation de la sécurité des matériaux au contact. Leur prise en compte s'inscrit dans le cadre général de l'obligation de sécurité des matériaux au contact des denrées alimentaires tel que défini par l'article 3 du règlement cadre (UE) 1935/2004. Cet article mentionne notamment que ces derniers ne doivent pas transférer de constituants aux aliments en quantités susceptibles de présenter un danger pour la santé humaine, sans distinguer entre la notion d'usage intentionnel versus non intentionnel. Ce qui inclut de facto les NIAS.

Cette exigence est reprise dans de nombreux textes législatifs spécifiques de chaque matériau au contact, soit au niveau des états membres, soit au niveau européen.

A ce titre, pour les matériaux plastique le **Règlement (UE) n°10/2011**, qui repose sur une liste positive de substances autorisées pour la fabrication des plastiques et restrictions associées, notifie que les substances ne figurant pas sur la liste de l'Union, dont les NIAS, doivent faire l'objet d'une **évaluation du risque réalisée conformément aux principes scientifiques reconnus**.

Cette exigence implique une évaluation au cas par cas par étape visant à (i) identifier ces composés inconnus, (ii) appréhender le risque toxicologique des substances identifiées, (iii) évaluer leur potentiel de migration vers les denrées alimentaires et (iv) prendre en compte le cas échéant l'exposition estimée du consommateur.

Chacun des points susmentionnés est un challenge à relever.

Le traitement de l'échantillon : Il n'existe pas de méthode analytique validée dans le traitement d'un matériau en vue de rechercher les NIAS qu'il contient. Aussi, des surestimations (conditions trop sévères) ou, plus problématiques, des sous-estimations (limites analytiques, absence de détection) peuvent être la conséquence de la variabilité des conditions d'essais (temps, température, milieux d'extraction ou simulants), de la préparation des échantillons.

- **L'identification** et la caractérisation des NIAS reposent sur une combinaison de techniques analytiques, qui présentent chacune des limites intrinsèques. Les approches

analytiques ciblées permettent la détection et la quantification de substances connues, mais ne sont pas adaptées à l'identification de composés inattendus. À l'inverse, les approches de screening non ciblé, notamment basées sur la spectrométrie de masse à haute résolution, permettent de détecter un large spectre de composés, mais génèrent des ensembles de données complexes dont l'interprétation est incertaine et, nécessite une expertise spécifique pour challenger les réponses probabilistes d'identification faites par les logiciels des spectromètres de masses. Par ailleurs, l'impossibilité d'identifier un composé associé à un pic chromatographique est un fait courant des approches non ciblées, composé pour lequel il sera tout de même nécessaire d'apporter des éléments quant au risque pour le consommateur. Ainsi, même avec des outils analytiques performants, **l'exhaustivité de la caractérisation des NIAS reste hors de portée**, ce qui impose une approche pragmatique fondée sur la priorisation et l'évaluation du risque.

- **La caractérisation du danger des composés identifiés** est la première étape de l'évaluation des risques. Toutefois, pour un grand nombre de NIAS, l'absence de données toxicologiques limite l'application de cette approche. Dans ce contexte de données incomplètes, les **modèles QSAR** (*Quantitative structure-activity relationship*) constituent un outil clé pour l'évaluation des NIAS. A ce titre, l'utilisation de l'approche du seuil de non-préoccupation toxicologique (TTC : Threshold of Toxicological Concern) constitue une méthode pragmatique pour estimer un niveau d'exposition acceptable, sur la base de classes structurales. Néanmoins, l'application de l'approche TTC est soumise à certaines conditions et limitations, notamment (i) l'exclusion des substances présentant des alertes de génotoxicité, la nécessité d'une information minimale sur la structure chimique.
- **La caractérisation du danger des composés non identifiés** : Face aux limites des approches purement chimiques, le recours à des bioessais (biotests) s'impose progressivement comme un complément pertinent. Les biotests permettent d'évaluer directement les effets biologiques d'un extrait ou d'un migrat, sans nécessiter l'identification préalable de toutes les substances présentes. Ils offrent ainsi une vision intégrée de l'activité biologique globale, incluant les effets de mélange. Tels que décrits ces essais semblent apporter « la solution » à la question d'évaluation des risques. Malheureusement cette technique présente également certaines limites si elle est abordée de manière globale. Pour exemple, il est très difficile à partir de l'analyse d'un migrat ou d'un extrait (mélange complexe) de relier un effet à une substance spécifique. Cependant le contexte réglementaire nous contraint à statuer sur le danger par substance. Un mélange complexe peut induire des effets de masquage ou de synergie qui pourrait ne pas se produire avec une substance donnée de ce mélange. Aussi, une réponse adaptée au contexte réglementaire impose d'établir une complémentarité entre l'analyse et l'approche biotest via la caractérisation des mélanges testés mais également leurs fractions préparées judicieusement qui seront-elles mêmes soumises aux biotests pour affiner les relations effet / composé.
- **Les approches quantitatives** strictes ont pour limite la disponibilité de standards analytiques commerciaux. En absence de ces standards des approches semi quantitatives basées sur, (i) des composés de structures aussi proches que possible des composés identifiés sont à conduire, (ii) le développement de méthodes de quantification « universelle » pour des composés non identifiés. Dans le premier cas tout l'enjeu est de pondérer les différences de facteurs de réponse entre l'étalon et le composé identifié. Dans le deuxième, le caractère « universel » de la quantification doit être démontré via calibration de la réponse avec des composés connus aux propriétés physicochimiques variées.

Conclusion

Contamination et situations à risque

L'évaluation des risques associés aux NIAS implique la caractérisation du DANGER et la pondération de l'EXPOSITION, deux domaines pour lesquels chaque approche possède son propre domaine d'incertitude à encadrer.

Les NIAS représentent un défi majeur pour l'évaluation de la sécurité des matériaux au contact des denrées alimentaires, en raison de leur diversité, de leur caractère souvent mal défini et des incertitudes associées à leur évaluation dans un contexte de données souvent limitées.

Leur maîtrise constitue un enjeu stratégique pour les industriels, nécessitant une approche globale couvrant la conception des matériaux, le choix des matières premières, la maîtrise des procédés et l'évaluation du produit final. Elle requiert également une collaboration renforcée entre les différents acteurs de la chaîne de valeur afin d'améliorer la traçabilité et le partage d'informations.

Les approches intégrées, combinant analyses chimiques et bioessais, apparaissent comme particulièrement pertinentes pour améliorer la robustesse de leur évaluation.

Dans ce cadre, l'expertise du CTCPA, issue de nombreux projets de recherche académiques et/ou industriels (recyclage, biotests, modélisation des transferts...), accompagne les entreprises dans la maîtrise de ces enjeux via l'évaluation des risques, la caractérisation analytique et la conformité réglementaire, en lien avec les évolutions du secteur.

Références

V PS 2026-06-22

Vous avez des questions ?
Contactez-nous directement sur contact@ctcpa.org

Le CTCPA en région, toujours un interlocuteur proche de vous !



PARIS - Siège

paris@ctcpa.org

+331 53 91 44 00

AMIENS

amiens@ctcpa.org

+333 22 53 23 00

AVIGNON

avignon@ctcpa.org

+334 90 84 17 09

AUCH

auch@ctcpa.org

+335 62 60 63 63

BEAUVAIS

mnmarissal@ctcpa.org

+333 22 53 23 18

BOURG-EN-BRESSE

bourg@ctcpa.org

+334 74 45 52 35

DIJON

clucet@ctcpa.org

+337 57 08 46 97

MONT-DE-MARSAN

vmoret@ctcpa.org

+336 34 14 49 24

NANTES

nantes@ctcpa.org

+332 40 40 47 41