



## L'acrylamide dans les aliments

- ▶ Qu'est-ce que l'acrylamide ? Pourquoi est-il présent dans les aliments ?
- ▶ Synthèse de l'évaluation des risques réalisée par l'EFSA: Quels sont les risques pour les consommateurs liés à l'acrylamide dans les aliments ?
- ▶ Que devient l'acrylamide dans notre corps ?
- ▶ Existe-t-il une «dose tolérable» d'acrylamide ?
- ▶ La marge d'exposition, qu'est-ce que c'est ?
- ▶ Quels aliments contribuent à l'exposition à l'acrylamide ?
- ▶ Peut-on réduire son exposition à l'acrylamide dans les aliments ?
- ▶ L'alimentation est-elle l'unique source d'exposition à l'acrylamide ?
- ▶ Quelle nouveauté apporte l'évaluation des risques menée par l'EFSA ? Pourquoi a-t-elle été réalisée ?
- ▶ Que se passe-t-il ensuite ?

## Qu'est-ce que l'acrylamide ? Pourquoi est-il présent dans les aliments ?

L'acrylamide est une substance chimique qui se forme naturellement dans les aliments riches en amidon au cours des processus quotidiens de cuisson à haute température (friture, cuisson au four, rôtissage, et transformation industrielle à + 120 ° C et faible humidité). Il se forme principalement à partir

des sucres et des acides aminés (principalement l'asparagine) naturellement présents dans de nombreux aliments. Le mécanisme chimique à l'origine de ce processus est appelé la **réaction de Maillard**; c'est également cette réaction qui confère une couleur dorée aux aliments et affecte leur saveur.

## Synthèse de l'évaluation des risques réalisée par l'EFSA: Quels sont les risques pour les consommateurs liés à l'acrylamide dans les aliments ?

En juin 2015, l'EFSA a publié un avis scientifique à la suite d'une évaluation approfondie des risques pour la santé publique liés à l'acrylamide dans les aliments ; elle a émis les conclusions suivantes:

- ▶ Sur la base d'études animales, l'EFSA confirme les conclusions des évaluations précédentes selon lesquelles l'acrylamide dans les aliments augmente potentiellement le risque de développement d'un cancer pour les consommateurs de tous les groupes d'âge.
- ▶ L'acrylamide étant présent dans un large éventail d'aliments consommés au quotidien, ce problème se pose pour tous les consommateurs, mais les enfants sont le groupe d'âge le plus exposé proportionnellement à leur poids corporel.
- ▶ Les effets nocifs possibles de l'acrylamide sur le système nerveux, sur le développement pré et post-natal et sur le système reproducteur masculin ne sont pas considérés comme préoccupants aux niveaux actuels d'exposition alimentaire.
- ▶ Les catégories alimentaires qui contribuent le plus à l'exposition à l'acrylamide sont les produits à base de pommes de terre frites, le café, les biscuits, les biscuits salés, les pains grillés, biscottes et pain mou.
- ▶ Les ingrédients, les conditions de stockage et de transformation (particulièrement la température) influencent de façon significative la formation d'acrylamide dans les aliments.
- ▶ Les choix de cuisson à domicile peuvent avoir un impact important sur les niveaux d'acrylamide auxquels nous sommes exposés via notre alimentation.

# Que devient l'acrylamide dans notre corps ?

Après avoir été ingéré, l'acrylamide est absorbé par le tractus gastro-intestinal, distribué à tous les organes et largement métabolisé. Le **glycidamide** est l'un des principaux métabolites résultant de ce processus.

Les animaux de laboratoire exposés par voie orale à l'acrylamide ont une probabilité accrue de développer des mutations génétiques et des tumeurs (entre autres, chez le rat – glande mammaire, testicules et glande thyroïde, et chez la souris – glande de Harder et glandes mammaires, poumon, ovaires, peau et estomac). Le glycidamide est la cause la plus probable de ces types d'effets nocifs chez les animaux. L'exposition à l'acrylamide a également pu conduire à des effets nocifs sur le système nerveux (y compris la paralysie des membres postérieurs), sur le développement pré et post-natal et nuire au système reproducteur masculin.

Les résultats des **études sur l'homme** n'ont fourni que des preuves limitées et non concluantes d'un risque accru de développement d'un cancer (du rein, de l'endomètre et des ovaires) en association avec une exposition alimentaire à l'acrylamide. Une relation inverse entre l'exposition à l'acrylamide et le poids de naissance, ainsi que d'autres marqueurs de croissance foetale, est signalée dans deux études. Les experts de l'EFSA ont conclu que davantage de recherches sont nécessaires pour confirmer les résultats de ces études humaines. Des études réalisées sur les travailleurs exposés à l'acrylamide dans leur milieu de travail indiquent un risque accru de troubles du système nerveux.

## Existe-t-il une «dose tolérable» d'acrylamide ?

L'acrylamide et son métabolite glycidamide sont **génotoxiques et cancérigènes**. Étant donné que tout niveau d'exposition à une substance génotoxique pourrait potentiellement endommager l'ADN et provoquer un cancer, les scientifiques de l'EFSA ont conclu qu'ils ne pouvaient pas définir de dose journalière tolérable (DJT) pour l'acrylamide dans les aliments.

En revanche, les experts de l'EFSA ont réalisé une estimation de l'intervalle de dose dans lequel l'acrylamide est susceptible d'entraîner une incidence faible mais mesurable de tumeur (appelé effets néoplasiques) ou d'autres effets négatifs potentiels (sur le système nerveux, le développement pré et post-natal et la reproduction masculine). Le seuil inférieur de cette fourchette est appelé la **limite de confiance inférieure de la dose repère**

(*Benchmark Dose Lower Confidence Limit [BMDL<sub>10</sub>]*).

- ▶ Pour les tumeurs, les experts ont statué sur une BMDL<sub>10</sub> de 0,17 mg/kg pc/jour<sup>1</sup>.
- ▶ Pour les autres effets, les changements neurologiques ont été considérés comme les plus pertinents avec une BMDL<sub>10</sub> de 0,43 mg/kg pc/jour.

En comparant la BMDL<sub>10</sub> à l'exposition alimentaire de l'homme à l'acrylamide, les scientifiques peuvent indiquer un « niveau de préoccupation sanitaire » connu sous le nom de « marge d'exposition ».

<sup>1</sup> mg/kg pc/jour = milligrammes par kilogramme de poids corporel par jour

## La marge d'exposition, qu'est-ce que c'est ?

L'approche dite de la **marge d'exposition** (ME) fournit une indication du niveau de préoccupation sanitaire concernant la présence d'une substance dans les aliments, sans quantifier précisément le risque. L'utilisation de la ME peut aider les gestionnaires du risque à définir les éventuelles actions nécessaires pour maintenir l'exposition à ces substances à un niveau aussi bas que possible.

Le comité scientifique de l'EFSA indique que, pour les substances génotoxiques et cancérigènes, une ME de 10.000 ou plus est peu préoccupante pour la santé publique. Les ME pour les effets de l'acrylamide en matière de cancer varient de 425 pour les consommateurs adultes moyens à 50 pour les enfants en bas âge avec une consommation élevée (tableau 30, page 210). Ces intervalles indiquent une préoccupation pour la santé publique.

Pour les substances non génotoxiques, une ME de 100 ou plus indique normalement qu'il n'y a pas de préoccupation à avoir pour la santé publique. Les ME pour les effets neurologiques vont de 1075 pour les consommateurs adultes moyens à 126 pour les enfants en bas âge avec une consommation élevée. Les experts de l'EFSA ont conclu qu'en rapport avec ces effets, les niveaux actuels d'exposition alimentaire n'étaient pas préoccupants pour la santé, bien que pour les enfants et les enfants en bas âge présentant une exposition alimentaire élevée, la ME est proche des valeurs qui pourraient être préoccupantes en rapport avec ces effets.

# Quels aliments contribuent à l'exposition à l'acrylamide ?

Les principaux contributeurs varient selon l'âge :

**Adultes** – les produits frits à base de pomme de terre (y compris les frites, croquettes et pommes de terre rôties) représentent jusqu'à 49% de l'exposition moyenne chez les adultes, le café (34%) et le pain mou (23%) constituant les autres sources alimentaires les plus importantes pour les adultes, suivis par la catégorie « biscuits, biscuits salés, pains croustillants » et « autres produits à base de pomme de terre ».

**Enfants** (enfants en bas âge, autres enfants, adolescents) – les produits frits à base de pomme de terre (à l'exception des chips et snacks) représentent jusqu'à 51% de leur exposition alimentaire globale. Le pain mou, les céréales de petit-déjeuner, les biscuits et autres produits à base de céréales ou de pommes de terre peuvent contribuer à hauteur de 25%. Les aliments transformés pour bébés à base de céréales représentent jusqu'à

14% de l'exposition pour les enfants en bas âge ; les gâteaux et les pâtisseries représentent jusqu'à 15% de l'exposition pour les autres enfants et les adolescents ; les chips de pommes de terre et snacks représentent 11% de l'exposition pour les adolescents.

**Nourrissons** – les catégories « aliments pour bébés autres que ceux à base de céréales transformés », « autres produits à base de pommes de terre » et « aliments pour bébés transformés à base de céréales » (principalement biscottes et biscuits) contribuent respectivement à hauteur de 60%, 48% et 30% de leur exposition.

Bien que certaines catégories d'aliments, par exemple « chips de pomme de terre et snacks » ou « succédanés de café » contiennent des niveaux relativement élevés d'acrylamide, leur contribution globale à l'exposition alimentaire est limitée sur la base d'un régime normal/varié.



## Peut-on réduire son exposition à l'acrylamide dans les aliments ?

Bien que ce ne fût pas l'objet de leur évaluation des risques, les experts de l'EFSA ont passé en revue la littérature et les données scientifiques disponibles sur la façon dont le choix des ingrédients, les méthodes de stockage et la température à laquelle les aliments sont cuits influencent la quantité d'acrylamide dans différents types d'aliments. Un aperçu est disponible dans la section 4.4, « Impact de la matière première,

du stockage et du traitement sur les niveaux d'acrylamide dans les aliments », pp 52-57 de l'avis scientifique de l'EFSA. Ces informations pourraient alimenter les discussions sur les modalités de réduction de l'exposition à l'acrylamide dans la production alimentaire industrielle, les restaurants, les traiteurs et la cuisine à domicile.

## L'alimentation est-elle l'unique source d'exposition à l'acrylamide ?

Non, l'acrylamide est aussi présent dans la fumée de tabac qui est, dès lors, une source non-alimentaire d'exposition pour les fumeurs et les non-fumeurs (tabagisme passif). Pour les fumeurs, le tabagisme est une source plus importante d'exposition à

l'acrylamide que l'alimentation. L'acrylamide est aussi utilisé pour un large éventail d'applications industrielles non-alimentaires et, par conséquent, une exposition via l'environnement de travail par absorption cutanée ou par inhalation peut se produire.



## Quelle nouveauté apporte l'évaluation des risques menée par l'EFSA ? Pourquoi a-t-elle été réalisée ?

En septembre 2012, certaines organisations en Allemagne, au Danemark, en France et en Suède ont demandé à l'EFSA de se pencher sur de nouvelles découvertes scientifiques sur la cancérogénicité possible de l'acrylamide. Par la suite, l'EFSA a accepté une demande de la Commission européenne l'invitant à formuler un avis scientifique sur les risques potentiels pour la santé humaine liés à l'acrylamide dans les aliments.

Cet avis scientifique constitue la première évaluation des risques complète réalisée par l'EFSA sur l'acrylamide dans les aliments. Les experts de l'Autorité ont pris en compte de nouvelles études toxicologiques sur l'acrylamide et le glycidamide publiées depuis l'évaluation des risques réalisée en 2005 par l'Organisation mondiale de la santé, ainsi que des études plus récentes sur

l'acrylamide et le cancer chez l'homme. L'avis met également à jour l'estimation précédente par l'EFSA de l'exposition alimentaire à l'acrylamide (calculée pour la dernière fois en 2011), en se basant sur de nouvelles données sur les niveaux d'acrylamide dans les aliments et des données plus récentes sur les habitudes de consommation alimentaire.

En juillet 2014, l'EFSA a organisé une consultation publique sur la version préliminaire de son avis scientifique. Les résultats ont permis aux experts de l'EFSA d'affiner certains aspects de l'évaluation liés à l'exposition alimentaire et aux études toxicologiques sur l'homme. De nouvelles études (couvrant une période jusqu'à mars 2015) ont également été évaluées suite à la consultation publique.

## Que se passe-t-il ensuite ?

Actuellement, les États membres de l'UE surveillent les niveaux d'acrylamide dans les aliments et soumettent ces données de surveillance à l'EFSA. La Commission européenne recommande aux États membres d'effectuer des enquêtes dans les cas où les niveaux d'acrylamide dans les aliments dépassent certaines valeurs dites « valeurs indicatives » fixées par la Commission comme guide.

Les décideurs européens et nationaux tiendront compte des conseils scientifiques de l'EFSA, ainsi que d'autres considérations, pour envisager les mesures possibles de réduction de l'exposition des consommateurs à cette substance dans les aliments.

### Glossaire :

**Réaction de Maillard** – une réaction chimique entre des acides aminés et des sucres réducteurs qui brunit les aliments et en augmente la saveur

**Glycidamide** – un métabolite de l'acrylamide qui se forme après la consommation d'aliments contenant de l'acrylamide

**Génotoxique** – qui endommage l'ADN

**Cancérogène** – qui provoque le cancer

**Effets néoplasiques** – tumeurs, bénignes ou malignes (cancer)

**Marge d'exposition** – un rapport entre la dose à laquelle un effet négatif faible mais mesurable est observé et le niveau d'exposition pour une population donnée

**Limite de confiance inférieure de la dose repère (BMDL<sub>10</sub>)** – limite inférieure de l'intervalle de dose d'une substance qui produit un risque clair de faible niveau pour la santé, habituellement dans une fourchette de 1-10% de changement d'un effet toxique spécifique tel que l'induction d'un cancer