

Teneurs en acrylamide dans les denrées alimentaires moins étudiées

L'acrylamide (AA) est une substance cancérigène qui se forme dans les denrées alimentaires lors de certaines opérations de transformation à haute température. Le règlement (UE) 2017/2158 fournit des teneurs de référence en AA pour certaines denrées alimentaires et donne également un aperçu des mesures d'atténuation existantes. En raison du risque potentiel lié à la présence d'AA dans des catégories de denrées alimentaires non (encore) répertoriées dans le règlement (UE) 2017/2158, la Commission européenne a publié la recommandation (UE) 2019/1888 relative au suivi de la présence d'AA dans certaines denrées alimentaires. Dans le même temps, le 25 octobre 2019, l'EFSA a également lancé un appel à la collecte de données au niveau européen sur les niveaux d'AA dans les aliments à base de graines de chia.

À la demande du SPF Santé publique, Sciensano a mis en place un projet visant à collecter les données manquantes sur les niveaux d'AA dans d'autres nouvelles catégories d'aliments disponibles sur le marché belge, comme envisagé par la recommandation (UE) 2019/1888 et par l'appel à la collecte de données de l'EFSA. Un deuxième objectif, spécifique aux produits à base de pommes de terre, était de déterminer l'impact de la méthode de cuisson utilisée sur la formation d'AA : friture ou cuisson au four dans les conditions de temps et de température indiquées par le fabricant. En outre, l'impact des habitudes domestiques de cuisson de la population belge sur les niveaux d'AA dans ces produits a été étudié. Les concentrations d'AA ainsi déterminées ont été combinées avec les données de la plus récente enquête belge de consommation alimentaire (ECA 2014) pour estimer l'exposition de la population belge à l'AA. Le risque sanitaire associé a donc été évalué.

Concentration d'acrylamide dans les denrées alimentaires

De faibles niveaux d'AA (parfois inférieurs à la limite de détection de 10 µg/kg) ont été trouvés pour certaines catégories d'aliments comme la catégorie "**pain**" (par exemple les petits pains au lait, les pains pour hamburger, les tortillas, etc.) et la catégorie "**pâtisseries**" (les viennoiseries, les donuts, les churros, les crêpes, etc.) ainsi que pour les **fruits secs, le nougat et le caramel**. Dans les **aliments contenant des graines de chia** en diverses proportions (biscuits et pain), l'AA a été détectée dans moins de 50% des échantillons. Lorsque l'AA était présente, les concentrations trouvées variaient dans le même ordre de grandeur que pour les échantillons similaires sans graines de chia, ce qui suggère qu'il n'y a aucune preuve que la présence de graines de chia puisse être associée à des concentrations plus élevées d'AA. Des fluctuations importantes de la teneur en AA, allant d'en dessous à la limite de détection à plus de 4000 µg kg⁻¹, ont été observées dans les **substituts de café à base de fruits, de plantes et/ou de noix** (les concentrations ont été mesurées dans le produit sec et non dans la boisson préparée). La présence d'acrylamide n'a pas été détectée dans les substituts de café à base de fruits, tandis que des concentrations comparables à celles du café ordinaire ont été détectées (29 - 184 µg kg⁻¹) dans les substituts à base de noix et/ou de plantes. La plus haute concentration d'AA (4389 µg kg⁻¹) a été détectée dans un échantillon composé de racines de topinambour (60%) et de pissenlit torréfiés (37%). La concentration d'AA mesurée dans les **galettes de riz et de maïs** allait de non détectée à 259 µg kg⁻¹, tandis que dans les **produits à base de blé et de maïs extrudés**, une concentration maximale de 337 µg kg⁻¹ a été trouvée. Il en va de même pour la catégorie **des fruits à coque et des graines oléagineuses**, où des concentrations d'en dessous de la limite de détection à 155 µg kg⁻¹ ont été déterminées, ainsi que pour la **poudre pour préparation de boissons à base de cacao**, où les concentrations allaient d'en dessous de la limite de quantification (de 20 µg/kg) à 141 µg kg⁻¹. Des échantillons contenant différentes quantités de cacao (13-100%) ont été achetés mais aucune corrélation n'a pu être établie entre la teneur en cacao et la quantité d'AA détectée. La concentration d'AA dans les **olives noires** semble être liée au processus de fabrication : les olives noires en conserve

traitées avec méthode "californienne" ont montré des valeurs plus élevées que celles de style "grec" (431 et 575 $\mu\text{g kg}^{-1}$ contre 102 $\mu\text{g kg}^{-1}$, respectivement). Des teneurs élevées en AA ont été constatées dans les **chips à base de racines et de légumes** (patate douce, panais, carotte, betterave, manioc) : dans certains des échantillons analysés, les valeurs étaient supérieures à 750 $\mu\text{g kg}^{-1}$, la valeur actuelle fixée par le règlement (UE) 2017/2158 pour les **chips de pomme de terre**. La dernière catégorie d'aliments examinée était les produits à base de pommes de terre. Treize échantillons (röstis, pomme duchesse et boules de pommes de terre) ont été préparés par friture et au four en suivant scrupuleusement les instructions du fabricant afin d'évaluer l'impact du mode de cuisson sur les niveaux d'AA. Les teneurs en AA trouvées allaient d'en dessous du seuil de détection à 1503 $\mu\text{g kg}^{-1}$ en respectant le temps indiqué sur l'emballage. Par la suite, quatorze participants ont été sélectionnés et invités à remplir un questionnaire sur leurs habitudes de cuisson et à préparer chez eux (à l'aide de leurs appareils de cuisine) des croquettes, des frites de patate douce et des pains à hamburger afin d'étudier le rôle de ces habitudes sur la formation d'AA. Il est intéressant de noter que tous les niveaux d'AA dans les aliments préparés par les participants étaient inférieurs à ceux de l'aliment de référence préparé en laboratoire : plus de la moitié des participants n'ont pas suivi les instructions de cuisson figurant sur l'emballage et ont arrêté le processus de cuisson lorsque l'aliment a pris une couleur jaune doré. Ce critère portant sur la couleur jaune doré est également recommandé dans le règlement (UE) 2017/2158 pour maintenir de faibles niveaux d'AA dans les produits à base de pommes de terre : plus le produit à base de pommes de terre préparé est brun, plus la teneur en AA est élevée.

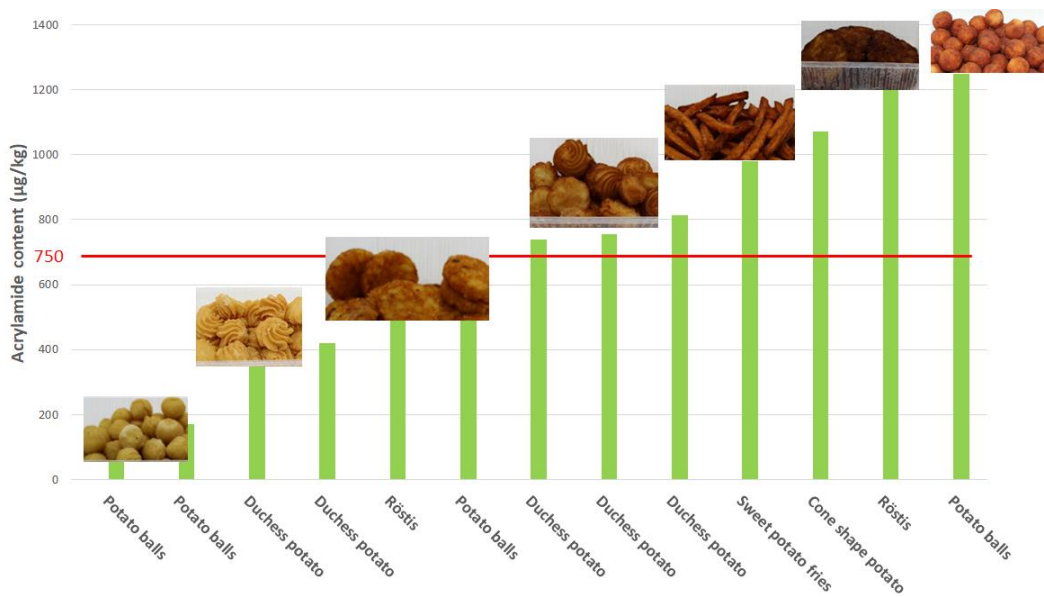


Figure 1. Teneur en acrylamide pour certains produits alimentaires en fonction du mode de cuisson utilisé et de la coloration résultante

Évaluation de l'exposition et risque associé à la présence d'AA dans le régime alimentaire des consommateurs belges

Les résultats d'analyse de l'AA ont été pris en compte pour évaluer l'exposition à l'AA de la population belge. La présence d'AA dans les aliments est également surveillée dans le programme de contrôle annuel de l'AFSCA : les résultats du plan de contrôle pour la période 2016-2020 ont également été pris en compte pour l'évaluation de l'exposition alimentaire. Chaque produit alimentaire de l'ensemble de données a ensuite été associé manuellement à un article alimentaire correspondant de l'ECA 2014. Deux scénarios d'exposition chronique ont été estimés : Le scénario des concentrations analytiques maximales (MAC, Maximum Analytical Concentrations scenario) et le scénario des concentrations analytiques moyennes (MeAC, Mean Analytical Concentrations scenario). Les enfants (3-9 ans) sont le groupe le plus exposé, suivis des adolescents (10-17 ans), tandis que les adultes sont les moins exposés (18-64 ans) dans les deux scénarios. **Les principaux contributeurs à l'exposition à l'AA sont les pommes de terre frites, les chips, le pain (blanc, brun et spécial), le cacao et les produits de boulangerie pour toutes les classes d'âge.** Toutes les autres catégories de produits contribuent chacune pour moins de 5 % à l'exposition totale aux AA (figure 2).

La caractérisation du risque associé à l'AA a été réalisée à l'aide de l'approche de la marge d'exposition (MOE, Margin of Exposure). Les valeurs d'exposition pour les trois différents groupes d'âge ont été comparées à la BMDL₁₀ (limite inférieure de la dose de référence associée à un changement de 10 % de la réponse par rapport à la réponse de base) utilisée comme point de référence pour les effets néoplasiques, c'est-à-dire 0,17 mg kg⁻¹ pc jour⁻¹. Il a été constaté que, pour les effets néoplasiques, presque toutes les MOE étaient sensiblement inférieures à 10000, ce qui indique un danger potentiel pour la santé.

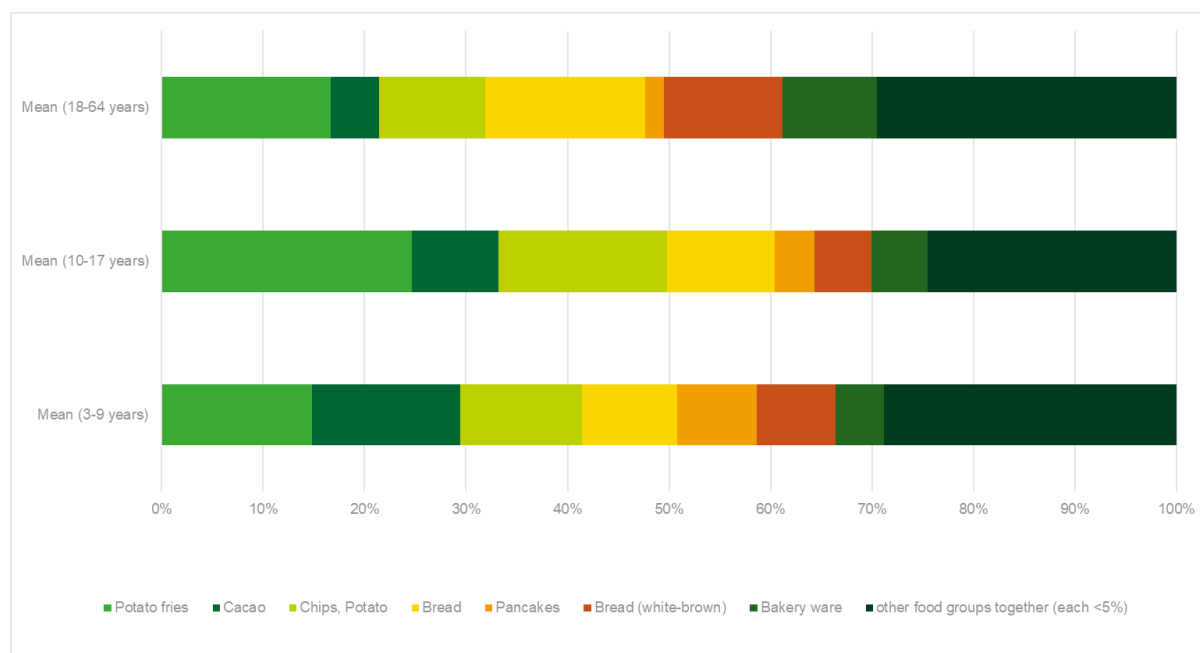


Figure 2. Contribution relative des principaux groupes d'aliments à l'apport journalier en AA, exprimée pour trois classes d'âge et basée sur les MeAC.

Élaboration de la politique nutritionnelle

Ce projet visant à évaluer la présence d'AA dans les denrées alimentaires non listées dans le règlement (UE) 2017/2158 a en effet permis d'identifier de nouvelles sources d'AA et d'évaluer les principaux contributeurs à l'exposition à l'AA. Un accent particulier a été mis sur l'étude des produits à base de pommes de terre, autres que les frites et les chips qui sont des sources déjà connues d'AA. Sur la base

de ces résultats, nous concluons que la recommandation de frire jusqu'à ce que le produit soit jaune doré (et non brun) devrait également être plus largement appliquée à ces produits de pommes de terre. De plus, cette étude a également montré l'importance des chips/frites à base de racines et de légumes pour la politique en matière d'AA, corroborant les résultats sur les chips/frites de pommes de terre. Les résultats soulèvent également des questions sur les olives noires de style "californien". Ces données seront utilisées, avec celles d'autres pays européens, pour développer une politique européenne visant à introduire des teneurs de référence supplémentaires et des mesures d'atténuation dans la législation européenne, afin de protéger le consommateur.