

ACRYLAMIDE

UNE NOUVELLE RÉGLEMENTATION (*RÈGLEMENT (UE) 2017/2158*)

Webinars 23 mars 2018

Produits de boulangerie fine et céréales du petit-déjeuner



Intervenant : **Virginie Somon**

Directrice réglementation et qualité des produits

Une nouvelle approche : les teneurs de référence

- Les teneurs de référence définies par le règlement ne sont pas des teneurs maximales réglementaires mais **des indicateurs de performance** utilisés pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation.
- Elles sont basées sur les données d'occurrence recueillies lors des programmes de surveillance et correspondent en général au 85^{ème}-90^{ème} percentile des données disponibles. Elles portent sur les grandes catégories de denrées alimentaires.
- Elles seront réexaminées **tous les 3 ans** dans le but d'établir des teneurs plus faibles reflétant la réduction continue de la présence d'acrylamide dans les denrées alimentaires.
- Elles devraient être fixées à **un niveau aussi bas que raisonnablement possible** (*principe ALARA*) avec l'application de toutes les mesures d'atténuation pertinentes

Issu de la présentation générale

Biscuits & Gâteaux
de France



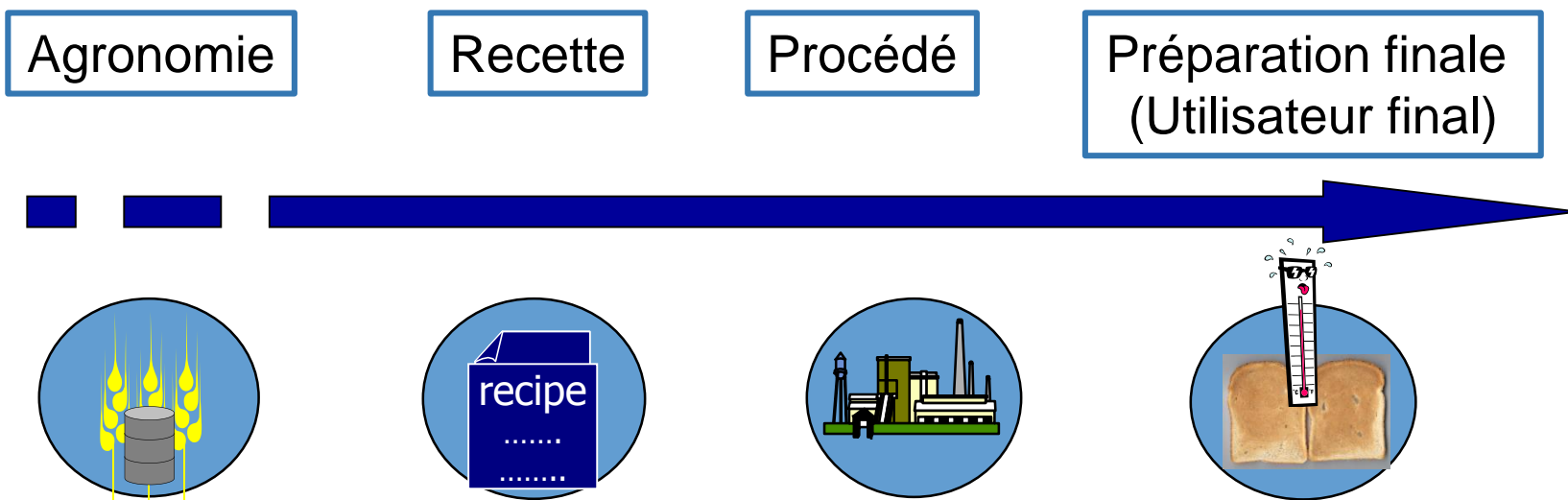
Syndicat Français
des Céréales du Petit Déjeuner

PRODUITS DE BOULANGERIE FINE ET CÉRÉALES DU PETIT-DÉJEUNER



- Produits de boulangerie fine
- Céréales du petit-déjeuner

Présentation des mesures d'atténuation pour chaque catégorie à chaque étape :





PRODUITS DE BOULANGERIE FINE

Produits de boulangerie fine

RÈGLEMENT (UE) 2017/2158 DE LA COMMISSION du 20 novembre 2017

Denrées alimentaires	Teneur de référence [µg/kg]	Valeur indicative [µg/kg]
Biscuits et gaufrettes	350	500
Crackers, à l'exception des crackers à base de pomme de terre	400	500
Pain croustillant	350	450
Pain d'épice	800	1000
Produits comparables aux autres produits appartenant à cette catégorie	300	500

ATTENTION : Réduction du seuil. Teneurs de référence définies par le Règlement (UE) 2017/2158 inférieures aux valeurs indicatives définies par la Recommandation de la Commission (réduction de 20 à 40% pour cette catégorie de produits).

Produits de boulangerie fine

Etapes pertinentes

	Agronomie	Recette	Procédé	Préparation finale*
Produits de boulangerie fine	+/-	++	+	+/-

*Utilisateur final

- Aucune action n'est possible à cette étape/Pas d'outil disponible
- +/- Action possible mais dépend du produit considéré/Peu d'outils disponibles
- + Quelques outils existent pour réduire la teneur en acrylamide
- ++ Etape clé pour la maîtrise de la teneur en acrylamide/Des outils sont disponibles

Il n'y a pas de solution unique, les outils doivent être adaptés aux spécificités du process et du produit

Produits de boulangerie fine

Agronomie :

1/ Respect des **bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation**:

- Maintien de **teneurs équilibrées** en soufre dans le sol et épandage correct d'azote. Les sols pauvres en soufre favorisent la concentration en asparagine libre dans certaines céréales. L'utilisation d'un blé issu d'un sol pauvre en soufre peut aussi avoir des conséquences sur les **propriétés organoleptiques** du produit fini

2/ Respect des **bonnes pratiques phytosanitaires** afin de garantir la mise en œuvre de bonnes pratiques concernant les mesures de protection des cultures qui visent à prévenir les infections fongiques

-> Effectuer des contrôles pour vérifier la bonne application de ces exigences

Produits de boulangerie fine

Recette (1/3)

- Réduire ou remplacer le **bicarbonate d'ammonium** par des agents de levage de substitution (ex : bicarbonate de sodium) en prêtant attention aux modifications organoleptiques et à la teneur totale en sodium
 - ✓ Bicarbonate de sodium et des acidifiants
 - ✓ Bicarbonate de sodium et diphosphates disodiques, combinés à des acides organiques ou leurs variantes en potassium
- Remplacer le **fructose** ou les ingrédients contenant du fructose (ex: sirops, miel) par du glucose ou des sucres non réducteurs comme le saccharose
- Possibilité d'utiliser **l'asparaginase** pour fabriquer certains types de biscuits et gâteaux (ex : pain d'épice)
 - ✓ Peu d'effet observé dans les recettes caractérisées par une forte teneur en matière grasse, une faible humidité ou un pH élevé

Produits de boulangerie fine

Recette (2/3)

- Prêter attention au **choix des céréales**. Selon le type de grain de céréale, les teneurs en asparagine observées sont différentes.
 - ✓ Les teneurs en asparagine sont typiquement les plus élevées dans le seigle, puis par ordre décroissant dans l'avoine, le blé, le maïs, et le riz
- Equilibrer les **proportions** de farines complète et blanche
- Prendre en compte les effets de la présence de **co-ingrédients** qui ont déjà reçu un traitement thermique (ex : fruits secs grillés) ou qui peuvent être des sources de fructose
- Veiller à ce que les **fournisseurs d'ingrédients** traités thermiquement et susceptibles de présenter un risque de formation d'acrylamide effectuent une évaluation des risques et mettent en œuvre les mesures d'atténuation appropriées

Produits de boulangerie fine

Recette (3/3)

- Veiller à ce qu'une **modification** apportée à des produits venant du fournisseur n'entraîne pas une augmentation des teneurs en acrylamide
- Possibilité d'ajouter des **acides organiques** au cours du processus de production ou de diminuer les niveaux de pH dans toute la mesure du possible

Produits de boulangerie fine

Traitement / Procédé (1/2)

- Identification nécessaire de(s) l'étape(s) de **traitement thermique** clé du procédé pour la formation d'acrylamide, via une évaluation des risques
- Contrôler la **température, le temps de cuisson**, en particulier au niveau des étapes clés identifiées précédemment -> Combinaison temps/température la plus efficace pour réduire la formation d'acrylamide tout en obtenant les caractéristiques cibles du produit
- Contrôler le **taux d'humidité** dans le produit final -> Augmentation dans le respect de la qualité cible du produit, de la durée de conservation requise et des normes de sécurité alimentaire

Produits de boulangerie fine

Traitement / Procédé (2/2)

- Cuisson des produits jusqu'à obtention d'une **couleur cible claire** du produit final dans le respect de la qualité cible du produit, de la durée de conservation requise et des normes de sécurité alimentaire
- Privilégier des pièces de grande taille en considération du **ratio croûte/volume** lors de la mise au point de nouveaux produits
- **Adapter la conception** du produit et du processus de façon à respecter les teneurs de référence en acrylamide figurant à l'annexe 4
 - ✓ En prêtant une **attention particulière aux ingrédients pouvant faire l'objet de traitements thermiques successifs** entraînant une augmentation des teneurs en acrylamide (ex: fruits à coques, fruits séchés, graines...)
 - ✓ En **n'utilisant pas de produits brûlés en vue de la retravailler**



CÉRÉALES DU PETIT-DÉJEUNER



Céréales du petit-déjeuner

RÈGLEMENT (UE) 2017/2158 DE LA COMMISSION du 20 novembre 2017

Denrées alimentaires	Teneur de référence [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Valeur indicative [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
Produit à base de son et céréales complètes, grains soufflés au pistolet	300	400
Produits à base de blé et de seigle (1)	300	300
Produits à base de maïs, d'avoine, d'épeautre, d'orge et de riz (1)	150	200

ATTENTION : Réduction du seuil. Teneurs de référence définies par le Règlement (UE) 2017/2158 inférieures aux valeurs indicatives définies par la Recommandation de la Commission (réduction de 0 à 25% pour cette catégorie de produits).



Céréales du petit-déjeuner

Etapes pertinentes

	Agronomie	Recette	Procédé	Préparation finale*
Céréales du petit-déjeuner	+/-	++	+	-

**Utilisateur final*

- Aucune action n'est possible à cette étape/Pas d'outil disponible
- +/- Action possible mais dépend du produit considéré/Peu d'outils disponibles
- + Quelques outils existent pour réduire la teneur en acrylamide
- ++ Etape clé pour la maîtrise de la teneur en acrylamide/Des outils sont disponibles

Il n'y a pas de solution unique, les outils doivent être adaptés aux spécificités du process et du produit



Syndicat Français
des Céréales du Petit Déjeuner

Céréales du petit-déjeuner

Agronomie :

1/ Respect des **bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation**:

- Maintien de **teneurs équilibrées** en soufre dans le sol et épandage correct d'azote. Les sols pauvres en soufre favorisent la concentration en asparagine libre dans certaines céréales. L'utilisation d'un blé issu d'un sol pauvre en soufre peut aussi avoir des conséquences sur les **propriétés organoleptiques** du produit fini

2/ Respect des **bonnes pratiques phytosanitaires** afin de garantir la mise en œuvre de bonnes pratiques concernant les mesures de protection des cultures qui visent à prévenir les infections fongiques

-> Effectuer des contrôles pour vérifier la bonne application de ces exigences

Céréales du petit-déjeuner

Recette (1/2):

- Prêter attention à la nature de la céréale. Les produits à base de maïs et de riz ont tendance à contenir moins d'acrylamide que ceux fabriqués à partir de blé, de seigle, d'avoine ou d'orge.
- Contrôle des taux d'ajout de **sucres réducteurs** ou d'ingrédients contenant des sucres réducteurs
- Possibilité d'utiliser **l'asparaginase** lorsque la céréale se présente sous forme de pâte à base de farine



Céréales du petit-déjeuner

Recette (2/2):

- Prendre en considération dans **l'évaluation des risques** la contribution à la teneur en acrylamide des ingrédients traités thermiquement et des ingrédients séchés (ex: fruits à coque, fruits séchés).
- Pour les ingrédients traités thermiquement qui contiennent plus de **150 µg/kg** il est nécessaire de tenir un registre, de réaliser des audits fournisseurs et/ou des analyses, de veiller à ce qu'aucune modification par le fournisseur n'entraîne une augmentation de leur teneur en acrylamide



Céréales du petit-déjeuner

Traitement / Procédé (1/2):

- Détermination de la ou des étape(s) critique(s) de **traitement thermique** au cours du processus qui génère(nt) de l'acrylamide
- Définir une **combinaison efficace** de température et de durée de chauffage permettant de réduire au minimum la formation d'acrylamide sans compromettre les qualités organoleptiques du produit et sa durée de conservation
- Contrôle des **débits d'alimentation, température et durée de chauffage**, afin d'obtenir des teneurs en humidité minimales dans le produit final dans le respect de la qualité cible du produit
 - ✓ Teneurs en humidité minimale précisées en annexe 1 par type de produits (expansés, grillés, extrudés, cuits...)

Céréales du petit-déjeuner

Traitement / Procédé (2/2):

- Evaluer l'incidence des actions visant à retravailler le produit, l'exposition répétée aux étapes de traitement thermique risque de générer des teneurs en acrylamide plus élevées
- Mettre en place des **procédures de contrôle** et de surveillance de la température pour éviter l'apparition de produits brûlés
- Le cas échant, la dimension des pièces est à considérer. Réduire le ratio surface de croûte/volume peut contribuer à réduire la teneur en acrylamide.

Biscuits & Gâteaux
de France



Syndicat Français
des Céréales du Petit Déjeuner

PRODUITS DE BOULANGIE FINE ET CÉRÉALES DU PETIT-DÉJEUNER



Récapitulatif

- **L'efficacité** en milieu industriel des méthodes et outils présentés a pu être démontrée pour certaines applications
- Mais compte tenu de la diversité des ingrédients, recettes, procédés et caractéristiques du produit fini, une **approche au cas par cas s'avère nécessaire**
- Il appartient à chaque industriel d'évaluer **l'incidence** des mesures mises en place sur les qualités organoleptique, nutritionnelle et microbiologique de ses produits et sa durée de conservation



Surveillance (1/3)

- Les fabricants doivent mettre en place un **plan de contrôle** des teneurs en acrylamide dans leurs produits pour confirmer que les bonnes pratiques sont mises en place et efficaces
- Les analyses devraient être réalisées selon des **méthodes validées** pour la détection et la quantification de l'acrylamide -> **Etablissement d'un programme d'échantillonnage et d'analyse**
- Les industriels doivent disposer des **éléments de preuve** attestant qu'ils ont évalué les outils proposés et mis en place les outils pertinents -> **Tenue d'un registre des mesures d'atténuation appliquées**



Ex: Céréales du petit-déjeuner

Surveillance (2/3)

- Exemple pour les céréales du petit déjeuner, à l'aide de l'outil d'évaluation développé par CEEREAL

Breakfast Cereals Acrylamide CoP Implementation Assessment

Version 27 May FIN 2016

ADMINISTRATIVE DETAILS

Company/factory/line:	XXX/XXX/XXX
Product or product group:	XXX
Date of Assessment:	DD/MM/YYYY
Authors:	CEEREAL

Admin details

CoP IA Product or product group

Moisture content

Definitions





Ex: Céréales du petit-déjeuner

Breakfast Cereals Acrylamide CoP Implementation Assessment: Wheatflakes (EXAMPLE)

Aspects.	Recommended mitigation measures to reduce acrylamide formation.	Indicate if the mitigation measure has been implemented. If not implemented, explain why.	Implemented as PRP, OPRP, CCP?	Typical supporting evidence.
<i>Agronomy, Recipe, Processing, Monitoring & Verification</i>	<i>Mitigation measure as included in the CoP for breakfast cereals.</i>	<i>Implemented / Not implemented - reason(s) for not implementing (e.g. the mitigation option adversely affect organoleptic acceptability, has potential impact on product safety, nutritional quality, product identity).</i>	<i>Please indicate if and in which stage the mitigation measure has been implemented.</i>	<i>Documents to demonstrate that the mitigation measure has been fully considered.</i>
Agronomy	Breakfast cereal manufacturers should keep abreast of progress on the research to breed new, low asparagine varieties of wheat through the European trade association for breakfast cereal manufactures (CEEREAL)	Research has been followed, but suitable low asparagine varieties are not yet available.	Yes, in PRP.	Access relevant documents that become available at www.ceereal.eu and documents concerning the availability of wheat varieties.
Recipe	Products based on maize and rice tend to have less acrylamide than those made with wheat, rye, oats and barley, therefore these grains must be considered in new product developments pHACCP (pre-HACCP).	Considered, but not implemented - wheat is the sole cereal which is essential for product identity.	Not applicable.	Product Briefing Doc. "xxx" Product Design Procedure "xxx"
	Reducing sugars (e.g. fructose and glucose) and ingredients containing reducing sugars (e.g. honey) are sometimes added for organoleptic reasons and process functionalities (binding clusters for cluster formation). If added prior to heat-treatment stages they can act as precursors to acrylamide formation. In this case, controls over addition rates must be established and implemented.	Yes.	Yes, in OPRP.	Calibration register and Certificates of Calibration. Process control check sheets.
	The acrylamide contribution from heat-treated dry-added ingredients (e.g. roasted / toasted nuts and oven dried fruits) to the total acrylamide value must be assessed in the pHACCP, and alternative ingredients considered if the contribution is likely to bring the finished product above the current indicative values as per Commission Recommendation 2013/647/EU. For ingredients over 200 ppb, the assessment shall include: a. a register for ingredients over 200 ppb acrylamide b. verification steps, e.g. audits of suppliers pHACCP and for analyses c. consideration of acrylamide risks in suppliers pHACCP (by the supplier) d. a change control procedure to ensure that no changes are made that inadvertently increase acrylamide levels (by the supplier)	Not implemented because none of the raw materials contained measurable amounts of acrylamide.	Yes, in OPRP.	A) The Product Briefing and Product Design procedures and process contains a register of known ingredients over >200 ppb acrylamide. B) The supplier approval process / audit process contains an assessment of the suppliers acrylamide controls, incl. analytical results. C) A signed ingredient spec. detailing ingredient origin and processing parameters.
	When the cereal is in a flour dough format and the process enables a sufficient time, temperature and moisture content for asparaginase to reduce asparagine levels significantly, manufacturers shall review the effectiveness of using asparaginase, providing there is no negative effect on flavour or risk of residual enzyme activity. However, the majority of breakfast cereals are typically based on intact or semi-intact grain, and the incorporation of enzymes such as asparaginase is not effective in these cases because the enzyme cannot penetrate the grain.	Not implemented because trials demonstrate that there is negligible impact on acrylamide levels.	Not applicable.	Trials report.



Ex: Céréales du petit-déjeuner

Breakfast Cereals Acrylamide CoP Implementation Assessment: Wheatflakes (EXAMPLE)

Aspects.	Recommended mitigation measures to reduce acrylamide formation.	Indicate if the mitigation measure has been implemented. If not implemented, explain why.	Implemented as PRP, OPRP, CCP?	Typical supporting evidence.
<i>Agronomy, Recipe, Processing, Monitoring & Verification.</i>	<i>Mitigation measure as included in the CoP for breakfast cereals.</i>	<i>Implemented / Not implemented - reason(s) for not implementing (e.g. the mitigation option adversely affect organoleptic acceptability, has potential impact on product safety, nutritional quality, product identity).</i>	<i>Please indicate if and in which stage the mitigation measure has been implemented.</i>	<i>Documents to demonstrate that the mitigation measure has been fully considered.</i>
Processing	Do not over-bake or over-toast. In general, higher heating temperatures and longer heating times generate higher acrylamide levels. Manufacturers shall identify an effective combination of temperature and for heating times to minimise acrylamide formation without unacceptably compromising the taste, texture, colour, safety and stability (shelf-life) of the product.	Yes, optimum time and temperature combination identified and implemented on line to ensure product attributes are met whilst generating minimal acrylamide levels.	Yes - OPRP.	Trial report.
	Heating temperatures, times and feed-rates must be controlled in order to achieve typical minimal moisture contents after the final heat-treatment steps to help avoid the generation of acrylamide spikes. <i>For typical minimum moisture content, please consult the section 'Moisture content.'</i> Measurement systems shall be calibrated at least annually and these operating conditions controlled within set limits. These tasks shall be incorporated into a HACCP pre-requisite programme.	Yes	Yes - OPRP.	Calibration register and Certificates of Calibration. Moisture, temperature and feed-rate control check sheets.
	Reworking product back through the process has the potential to generate higher acrylamide levels through repeated exposure to the heat-treatments steps. Manufacturers shall assess the impact of rework on acrylamide levels and, if significant, focus on reducing or eliminating rework.	Yes.	Yes - OPRP.	Trial report covering analytical testing to assess the impact of rework and efforts to minimise rework.
	Manufacturers shall have procedures in place (e.g. temperature controls / monitoring) to prevent the incidence of burnt product, as this may give rise to consumer dissatisfaction and acrylamide spikes.	Yes.	Yes - OPRP.	Calibration register and Certificates of Calibration. Moisture, temperature and feed-rate control check sheets. Quality attribute control - colour check sheets.
Monitoring and verification	Finished products and heat-treated raw materials must be tested on a risk assessment basis for acrylamide to verify that the mitigation measures are effective in keeping acrylamide levels to ALARA (as low as reasonably)	Yes.	Yes, as part of the annual process contaminants review.	Historical analytical results and trend analysis.
	Products which have been analysed as part of a monitoring programme and have been found to exceed the EU Indicative Values as per Commission Recommendation 2013/647/EU shall be the subject of a review to confirm and document that all effective and reasonable mitigation measures are being appropriately applied.	Yes.	Yes - PRP.	Historical analytical results and trend analysis. Documented investigation report.
	Acrylamide testing must be carried out by an ISO17025 accredited laboratory / CoP Implementation Assessment must be completed for each product or product group for each manufacturing process.	Yes. Yes.	Yes - PRP. Yes - PRP.	Method accreditation certification for the laboratory used. CoP IA.

CONTACTS



Biscuits & Gâteaux de France



Syndicat Français
des Céréales du Petit Déjeuner



Sandrine
BLANCHEMANCHE
sblanchemanche@ania.net



www.twitter.com/ANIA



Virginie SOMON
vsomon@alliance7.com



+33 (0)1 44 77 85 40



Association Nationale des
Industries Alimentaires
9 Boulevard Malesherbes,
75008 Paris



www.linkedin.com/ANIA



Anne-Ariel CEYRAC
aceyrac@alliance7.com



+33 (0)1 44 77 85 31



+33 (0)1 53 83 92 32



www.ania.net



Syndicat des Fabricants
de Biscuits et Gâteaux
de France
9 Boulevard
Malesherbes,
75008 Paris



www.biscuitsgateaux.com
www.alliance7.com



Syndicat français des
Céréales du petit
Déjeuner
9 Boulevard
Malesherbes,
75008 Paris



www.matincereales.com
www.alliance7.com