

## Résumé

### Présence de DON dans les graines: Une perspective nord-américaine

Dans les produits agricoles, la présence de deoxynivalenol (DON), une mycotoxine produite par les espèces de *Fusarium* affectant les graines céréalières, a été signalée dans le monde entier, avec des niveaux variant selon le type de graine et les années de production. La chaîne d'approvisionnement de graines (incluant producteurs, acheteurs et utilisateurs finaux) a effectivement géré le DON avec une stratégie de contrôler systématiquement cette question. La sécurité de consommateurs est assurée grâce à ces stratégies de gestion.

Les principaux risques de DON pour la santé sont associés à une exposition aiguë par voie alimentaire, qui est causée par la consommation de grandes quantités de DON dans un laps de temps court. Jusqu'à présent il n'y a aucune preuve de l'effet néfaste sur la santé humaine en Amérique du Nord associée avec une ingestion d'origine alimentaire aiguë. Les effets chroniques de consommation de DON par voie alimentaire incluent la suppression de prise de poids, l'anorexie et l'altération de l'efficacité nutritionnelle. Le DON est soluble dans l'eau ce qui permet d'être rapidement dégagé in vivo. Les règlements mondiaux actuels, de meilleures techniques de gestion des cultures, la tolérance améliorée des récoltes à la fusariose de l'épi (FHB) et les progrès des pratiques de broyage ont considérablement réduit le nombre de cas graves de maladies liées au DON. La FDA américaine continue à reconnaître une limite conseillée de 1 mg/kg de produits finis alimentaires contenant du blé et des sous-produits de blé, un niveau qui reste protecteur pour la population des USA et les marchés exportateurs des USA. La même logique s'applique pour les niveaux conseillés sur les grains finis établis par d'autres agences réglementaires.

La présence de DON en Amérique du Nord ne semble pas être différente de ce qui est signalé dans le monde entier. Sporadiquement, les niveaux de DON dans des graines (blé, maïs et orge) peuvent être beaucoup plus élevés que d'ordinaire certaines années en raison de l'infection plus sévère de *Fusarium*. Un temps frais et humide pendant des étapes spécifiques de développement des graines (par exemple, la floraison de blé) promeut l'infection par *Fusarium*, bien que des conditions humides à la récolte puissent entraîner une infection secondaire de *Fusarium* et également la production de DON. D'autres facteurs influençant les niveaux de DON dans les récoltes agricoles incluent la région de production et son climat, en plus de la classe de blé.

La gestion du FHB et donc du DON dans des graines est un problème complexe avec de nombreuses composantes. Chaque méthode, comme la rotation des cultures, le labour, la résistance des variétés cultivées, les fongicides, les agents de contrôle biologiques et les technologies optimisées de pulvérisation, fournit des avantages, et l'utilisation d'approches multiples est la façon la plus efficace pour le cultivateur de gérer ce problème.

Les données présentées suggèrent que comme les graines avancent dans la chaîne, leur qualité est améliorée par l'application de stratégies de gestion comme le mélange, le nettoyage et la sélection. Ces stratégies de gestion sont particulièrement importantes pour les graines rassemblées pour être pillées

ou broyées ou sinon qui ne vont pas subir de traitement d'extraction. Ces stratégies permettent non seulement l'amélioration de la qualité du grain, mais aussi sa sécurité, en gérant la présence de DON. En effet, de nombreuses études sur les céréales principales, y compris le blé, le maïs et l'avoine, ont montré que le DON dans des graines entières est principalement redistribué pendant la transformation, dans le son et le germe plutôt que dans l'endosperme. La fraction de farine (de l'endosperme) destinée à la consommation humaine contient typiquement des niveaux de DON 10 à 20 fois de moins élevés que ceux observés dans le son ou les germes, qui sont surtout utilisés pour les aliments pour animaux. La technologie ou les équipements utilisés dans chaque minoterie affecte la récupération et la ségrégation du DON dans chaque fraction. Donc, il serait plausible d'adopter différentes normes ou des limites réglementaires pour les différentes fractions broyées de grains au lieu d'appliquer un seul niveau pour la graine entière. C'est-à-dire, si des niveaux d'action doivent être approuvés, ils devraient être approuvés pour (i) la farine et d'autres fractions de broyage destinées à la consommation humaine directe et (ii) le son, les germes et d'autres fractions destinées à l'alimentation animale diverse.

Les ML (limites maximales) devraient être à la fois protecteurs de la santé et aussi atteignables de façon pratique afin d'éviter les perturbations commerciales. Les ML devraient être basées sur les habitudes alimentaires des populations impactées. Puisque les graines brutes non transformées ne sont pas typiquement consommées sous cette forme et contribuent de façon minimale à l'exposition par voie alimentaire du produit alimentaire fini (après transformation), établir des ML pour les graines brutes non transformées ne changera pas significativement l'amélioration de l'état de santé.

Dans la chaîne d'approvisionnement des céréales, les pratiques actuelles pour gérer les risques de DON dans les graines incluent : 1) choix de sources d'approvisionnement moins sujettes à la présence de DON; 2) limites contractuelles et décotes pour des niveaux de DON excessifs; 3) séparation du blé pendant le stockage; 4) tests sélectifs et/ou nettoyage pour assurer l'exécution du contrat; et 5) quand c'est nécessaire, utilisation de nettoyage et/ou de décapage pour enlever des grains avec des niveaux de DON excessifs. Avec ces processus, les minoteries nationales Nord-américains contrôlent réellement et efficacement la présence de niveaux excessifs de DON dans leurs produits. N'importe quelles restrictions supplémentaires augmenteraient les coûts et les risques pour les minoteries non seulement en Amérique du Nord, mais aussi internationalement, et détourneraient le grain propre à la consommation humaine vers les filières d'alimentation animale ou en déchet.

Plus d'interventions restrictives sur les niveaux de DON auraient de nombreux impacts. De façon importante, les coûts et des risques seraient augmentés, suite à de nouvelles restrictions. Une gestion plus stricte, y compris sur le contrôle des graines tout au long de la chaîne, exigerait des ressources pour des échantillonnages et des tests analytiques appropriés. Cela mènerait à une augmentation des risques pour les cultivateurs et les découragerait de cultiver des variétés sensibles au FHB, et causerait des changements au niveau du transformateur qui impacteront aussi les céréales destinées à être exportées. Tout ceci ajouterait des coûts à la chaîne de manutention du grain. Les améliorations de la gestion du DON à la ferme, au niveau des élevateurs et au niveau de la transformation ont montré que n'importe quelles limites réglementaires sauvegarderaient plus efficacement la santé publique si elles étaient appliquées sur le produit fini, plutôt que sur les graines non transformées.