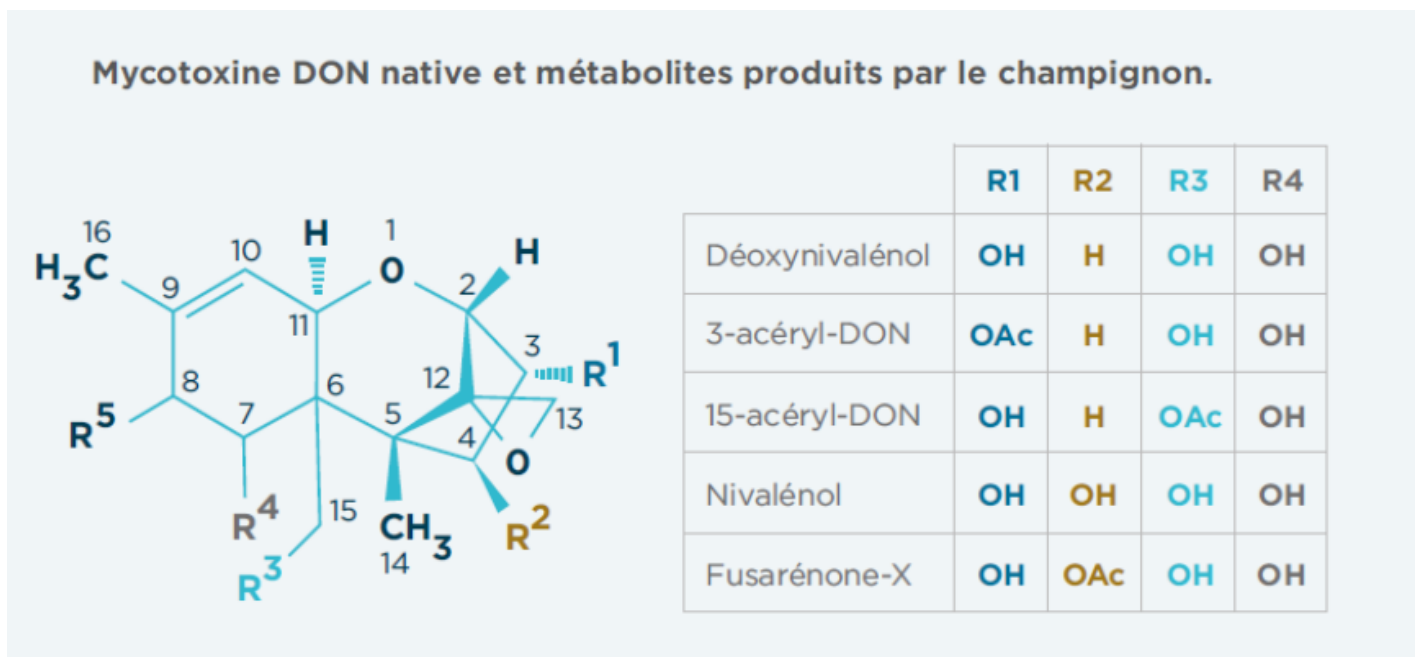


# Fiche pratique contaminant \_mycotoxines\_trichothécène S

Les trichothécènes font partie des Fusariotoxines, mycotoxines produites essentiellement par le genre *Fusarium*. Plus de 160 trichothécènes ont été identifiés, notamment le déoxynivaléol (DON), le nivaléol (NIV), la toxine T-2, la toxine HT-2, le diacétoxyscirpéol (DAS) et la fusarénone X (FX). Le trichothécène le plus fréquemment retrouvé est le DON.

**Groupe B :** constitué par les trichothécènes ayant une fonction cétone en C8. Les plus importants sont le déoxynivaléol (DON) et ses formes acétylées, le nivaléol (NIV), et la fusarénone-X (FX).

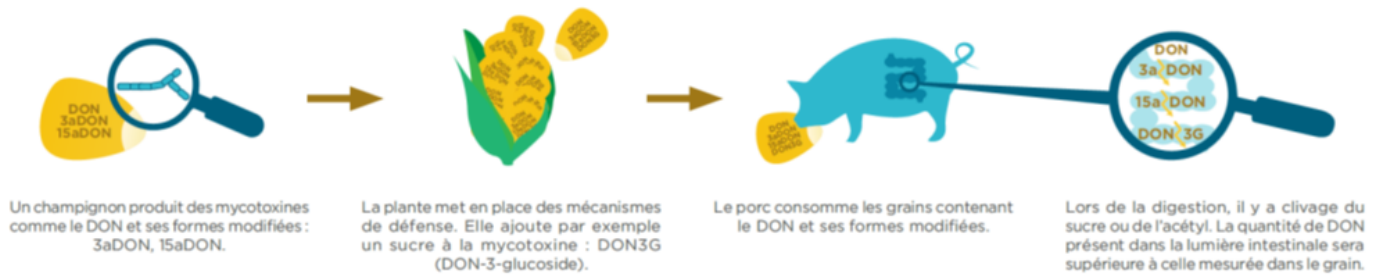


Au regard du rapport EFSA EN -697 de 2014, le NIV a été écarté de la liste des dangers. La faible fréquence de détection de fusarénone X en Europe, notamment en France a conduit à ne pas retenir ce danger en liste courte.

Les DéOxyNivaléol (DON) sont des mycotoxines produites par des moisissures du genre *Fusarium* notamment qui contaminent principalement les céréales (blé, maïs, orge, sarrasin, seigle, millet, avoine, riz) mais également les fruits.

Le DON est l'un des trichothécènes les plus répandus dans le monde. Il est principalement produit par *Fusarium graminearum* et par *Fusarium culmorum* qui se développent surtout dans les pays tempérés.

#### DON et formes modifiées



La température optimale de développement de ces moisissures est comprise entre 22 et 27°C. Ces moisissures nécessitent des humidités relatives ( $A_w$ ) élevées caractéristiques de la phase de production au champ plus que de celle du stockage. Lors du stockage, l'humidité des lots de céréales est en général trop faible pour conduire au développement des *Fusarium* et à la production de trichothécènes, à l'exception du maïs en cribs, installation propice à la persistance d'une forte humidité.

« Le DON est relativement stable lorsqu'il est exposé à la chaleur, il est donc peu probable que le séchage affecte les concentrations de DON des grains séchés à 120°C.

Les grains peuvent être transformés par laminage, broyage, extrusion ou floconnage. Ces processus impliquent l'application de pression (par exemple, laminage, extrusion) et/ou de chaleur (par exemple, cuisson, floconnage), mais le DON semble être stable dans ces conditions. »

**Les poussières générées lors des opérations de travail des grains sont fréquemment mélangées aux issues de nettoyage des grains. Ces poussières sont généralement fortement contaminées par les spores des champignons et par les mycotoxines.**

« Certains des procédés appliqués aux grains céréaliers destinés à la production alimentaire (notamment le séchage, le nettoyage, le tri, le laminage et la mouture) sont également appliqués aux grains utilisés pour l'alimentation animale, et donc les effets sur les concentrations de DON, 3-Ac-DON, 15-Ac - Le DON et le DON-3-glucoside signalés pour les aliments s'appliquent également aux aliments pour animaux. Des études publiées confirment que la mouture peut minimiser les concentrations de ces toxines dans les grains, mais les concentrer dans des fractions couramment utilisées comme aliments pour animaux. (...) Les co-produits de la transformation des céréales destinés à la consommation humaine sont largement utilisés dans l'alimentation du bétail. Le catalogue de la Commission européenne des matières premières pour aliments des animaux répertorie plus de 80 co-produits céréaliers utilisés comme aliments pour animaux. Il s'agit notamment des co-produits des principales céréales (blé, orge, avoine et maïs) utilisés dans la fabrication d'aliments destinés à la consommation humaine, ainsi que dans la production d'alcool. (...).

Comme d'autres mycotoxines, le DON se trouve principalement sur la couche externe du grain. Le broyage à sec entraîne généralement une redistribution du DON dans des fractions de broyage

séparées et une augmentation du DON dans des fractions particulières telles que les sons. Les concentrations de DON dans les co-produits du maïs pourraient être trois à quatre fois plus élevées que dans le grain d'origine, la variabilité étant attribuée à la fois à la source des grains et au processus de mouture utilisé.

Pour la production de bière, le transfert de DON vers les co-produits du brassage n'est pas observé.

En revanche, le transfert de DON, 3-Ac-DON, 15-Ac-DON et 3-DON-glucoside aux coproduits de la production de bioéthanol a été signalé. Les drêches de distillerie avec solubles (DDGS) sont un coproduit de la production de bioéthanol utilisées pour l'alimentation des animaux de ferme. Il a été signalé des augmentations comprises entre 3,0 et 3,5 fois la concentration de DON dans les DDGS par rapport au matériau de départ des usines de bioéthanol aux États-Unis. ».

## Les risques liés aux DON

**Chez l'animal:** les principaux effets toxiques des trichothécènes du groupe B (DON, NIV...) sont d'ordre zootechnique et se traduisent par une diminution de la consommation alimentaire et du gain pondéral notamment chez le porc. Les risques de contamination du consommateur de viande porcine sont quasi-nuls, seules des traces de DON sont retrouvées dans quelques tissus et organes dans les conditions normales. Très sensible à la présence de mycotoxines conventionnelles et nourri en grande partie de céréales, le porc pourrait être particulièrement sensible aux mycotoxines émergentes telles les formes modifiées du DON.

**Chez l'homme:** le principal vecteur d'exposition pour les groupes de population les plus exposés est représenté par les produits dérivés des céréales (EAT).

## La réglementation applicable

Depuis 2006, la recommandation n° 2006-576 (CE) concernant la présence de déoxynivalénol (DON) dans les produits destinés à l'alimentation animale sert de référence aux professionnels dans l'évaluation et le suivi de la qualité sanitaire des aliments pour animaux.

Les teneurs maximales recommandées pour les aliments composés ont été définies sur la base des avis de l'EFSA, pour préserver la santé et le bien-être des animaux ainsi que la situation économique des éleveurs. Ainsi, des dépassements de ces teneurs peuvent entraîner des conséquences néfastes tant sur les performances économiques des élevages que sur la santé animale.

Les recommandations établies en 2006 n'intégraient pas les formes modifiées du DON (15aDON, 3aDON, DON3G). Pour prendre en compte les risques inhérents à ces formes modifiées, la Commission Européenne envisage d'abaisser les valeurs guides actuellement en vigueur. Il ne serait pas donné un seuil par forme de DON mais une valeur unique pour le DON seul. Cela pourrait concerner les matières premières, les co-produits de maïs et les aliments composés.

Pour les aliments destinés au porc, le seuil serait davantage abaissé. Certains Etats Membres posent la question de faire évoluer les teneurs maximales recommandées dans les aliments composés en limites maximales réglementaires. Si cela est envisagé pour les aliments composés,

les experts européens conserveraient des recommandations pour les matières premières. Le process ne permettant pas d'éliminer les mycotoxines, ces évolutions seraient à surveiller pour l'alimentation animale. Une vigilance particulière est à porter à la filière porcine, en raison de l'abaissement du seuil DON pour les aliments composés et du manque de cohérence entre les seuils des matières premières et des aliments composés.

## Principales sources bibliographiques sur les DON

- Risks to human and animal health related to the presence of deoxynivalenol and its acetylated and modified forms in food and feed- [EFSA Journal 2017;15\(9\):4718](#)
- Statement on the risks for public health related to a possible increase of the maximum level of deoxynivalenol for certain semi-processed cereal products [EFSA Journal 2013;11\(12\):3490](#)
- The in vivo genotoxicity studies on nivalenol and deoxynivalenol [EFSA Published: 25 November 2014](#)
- Réséda, Réseau pour la sécurité et la qualité des denrées animales, Questions/Réponses, éléments de langage communs sur les mycotoxines- Version 2-septembre 2013
- Guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la collecte, le stockage, la commercialisation et le transport de céréales, oléagineux et protéagineux SYNACOMEX, Coop de France - Métiers du grain, FNA
- Rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments : Évaluation des risques liés à la présence de mycotoxines dans les chaînes alimentaires humaine et animale - Mars 2009, chapitre 1, pages 13 à 44.

---

Revision #3

Created 21 July 2023 12:02:23 by Celine Ravel

Updated 31 August 2023 16:22:51 by Celine Ravel