



FICHE TECHNIQUE

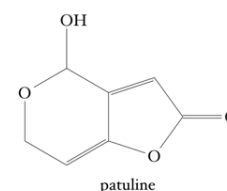
La patuline

Code d'usages pour la prévention et la réduction de contamination par la patuline du jus de pomme

1. INTRODUCTION

CARACTERISTIQUE DE LA PATULINE

La patuline est une mycotoxine, substance toxique naturelle, produite par un certain nombre d'espèces fongiques (champignons), principalement du genre *Penicillium* qui contaminent les *Pomaceae* (pommes, poires, coings). La patuline a été détectée comme contaminant dans de nombreux fruits, légumes, céréales et autres denrées alimentaires; toutefois, **les principales sources de contamination sont les pommes et les produits dérivés.**



La patuline est relativement stable quelle que soit la température, notamment en cas de pH acide. Les traitements thermiques ne suffisent pas à éliminer la patuline. En revanche, les boissons fermentées (sans adjonction de jus) n'en contiennent pas.



Pomme pourrie avec coussinets verts de *Penicillium expansum*



Moniliose sur pomme

Si les spores des moisissures capables de produire de la patuline sont présentes partout, dans les vergers, les stations fruitières et les ateliers de transformation, elles ne se développent en général que sur des blessures de type piqûres d'insectes, chocs subis par les fruits, altération de l'épiderme suite à une attaque d'autres champignons. Pourtant, tous les fruits contaminés ne sont pas visibles de l'extérieur car la maladie peut se développer également à l'intérieur du fruit au cœur du fruit ou lors de l'altération des pépins.

La patuline n'est pas décelable sans analyse. Les jus qui en contiennent ne présentent ni goût particulier, ni modification d'aspect.

Division de la sécurité alimentaire	7A rue Thomas Edison L-1445 Strassen	(352) 2477 5620 (352) 2747 8068 e-mail : secualim@ms.etat.lu
FC/PH/PH	28/07/2016	F-123 Rev02
		Page 1/4

TOXICITE DE LA PATULINE ET REGLEMENTATION

Une évaluation de l'exposition à la patuline de la population des États membres de l'Union européenne a permis de conclure que l'exposition moyenne semble être nettement inférieure à la dose journalière tolérable provisoire de 0,4 µg/kg de poids corporel par jour. Cependant, si l'on tient compte de groupes spécifiques de consommateurs, en particulier les enfants en bas âge, et en imaginant les cas les plus graves, l'exposition à la patuline apparaît plus significative.

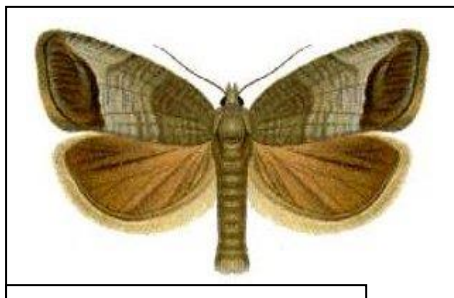
Actuellement, la teneur maximale en patuline présente dans le jus de fruit a été établie en tenant compte de l'évaluation toxicologique, du résultat de l'étude de l'exposition et de la faisabilité. Le règlement 1881/2006/CE du 19 décembre 2006 fixe la limite de 50 µg/Kg pour les jus de fruits, avec un niveau cible de 25 µg/Kg. Dans le cas d'un dépassement de limite, le produit en infraction fait l'objet d'un retrait du marché.

2. MOYENS DE PRÉVENTION : CULTURE- RÉCOLTE-TRANSPORT

LA CULTURE

Pendant la période de dormance (hiver), couper, enlever et détruire tous les bois malades et les fruits momifiés.

Émonder les arbres en suivant les bonnes pratiques culturales, de façon à obtenir un arbre dont la forme permettra à l'air de circuler au travers afin de sécher l'humidité et à la lumière de pénétrer. Ceci permet également de bien traiter toute la surface.



Carpocapse

Des mesures phytosanitaires peuvent être prises pour détruire les parasites (carpocapse, hoplocampe) qui blessent les fruits, pour lutter contre les maladies (*Monilia spp*) qui provoquent directement la pourriture du fruit ou permettent à des moisissures génératrices de patuline de pénétrer dans le fruit. Ces ennemis incluent des maladies fongiques tels que le chancre (*Nectria spp*) et *Botrytis spp* et des ravageurs tels que la teigne du pommier, la tordeuse térébrante du fruit, la mouche d'hiver, la tordeuse du pommier, la blastobase, l'hoplocampe et la tenthrède.

La composition minérale des pommes peut influencer la capacité de stockage. Un renforcement en calcium ou phosphore peut être envisagé.

LA RECOLTE

Un temps humide lors de la cueillette accroît le risque de pourriture et il convient de favoriser la cueillette et le ramassage par temps sec.

Les fruits doivent être manipulés le plus doucement possible et tout doit être fait pour réduire les dégâts physiques à tous les stades des procédures de récolte, de transport et de la transformation.

Eviter les zones désherbées car elles favorisent les maladies telluriques, source d'altération de fruits.

Division de la sécurité alimentaire	7A rue Thomas Edison L-1445 Strassen	(352) 2477 5620 (352) 2747 8068 e-mail : secualim@ms.etat.lu
FC/PH/PH	28/07/2016	F-123 Rev02
		Page 2/4

Seuls les fruits frais et sains doivent être récoltés. Il faut éviter de ramasser les fruits tombés au sol et rejeter ceux éclaboussés de pluie ou restés au sol. Il faut éliminer tous les fruits meurtris, blessés, ou altérés par des moisissures. Tous les fruits dont la peau est endommagée, ou dont la chair est exposée, ainsi que les fruits malades, doivent être rejetés dans le verger au moment de la cueillette et les meurtrissures doivent être limitées au minimum.

Lors de la récolte mécanique, il est nécessaire d'enlever tous les fruits déjà tombés au sol avant d'avoir secoué les arbres, de façon que seuls les fruits frais et sains soient ramassés. La durée de contact au sol doit être la plus courte possible en procédant à la récolte par plusieurs ramassages ou en utilisant des bâches de protection surtout en zone désherbée.

La présence de feuilles ou de brindilles parmi les fruits cueillis doit être soigneusement évitée.

Il est indispensable de trier les fruits dès la récolte.

Tous les conteneurs utilisés pour le transport des fruits récoltés doivent être propres, secs et débarrassés de tous débris.

TRANSPORT ET STOCKAGE

Les fruits doivent être idéalement pressés dès que possible. Sinon, ils doivent être transportés dans les 18h dans un lieu de stockage frais, surtout pour la récolte mécanique, et transformés dans les 3 jours s'il n'y a pas de stockage réfrigéré. Les pommes doivent être stockées dans un endroit sec et frais. Pour un stockage plus long, les pommes devraient être réfrigérées entre 1.5 et 4°C suivant la sorte. (Voir la recommandation 2003/598/CE)

Au cours du transport et du stockage, il convient d'éviter la contamination par le sol. Les dommages physiques tels que les meurtrissures doivent être limités au maximum lors du transport.

Éliminer tous les fruits moisissés dans le stockage car ils vont contaminer les fruits voisins. L'apparition de moisissure sur les pommes n'est pas toujours visible, car elle peut être due à de la pourriture au centre de la pomme. Dans ce cadre, il est nécessaire de faire des contrôles aléatoires en coupant la pomme en deux à l'équateur et en examinant des signes de croissance de mycélium surtout pour les variétés à calice ouvert.

3. LA FABRICATION DU JUS DE POMME – BONNES PRATIQUES DE FABRICATION

En cours de transformation et avant le pressage, les fruits doivent subir un tri avec soin afin d'enlever tout fruit présentant des moisissures visibles et devraient être lavés avec de l'eau potable ou traitée de manière appropriée.

Les presses à jus et tout le matériel doivent être lavés et aseptisés conformément aux "meilleures" pratiques industrielles, c'est-à-dire lavés à l'eau et aseptisés par application d'un produit adapté, suivie d'un autre rinçage à l'eau froide potable.

Les jus frais non pasteurisés devraient de préférence être réfrigérés à moins de 5 °C et maintenus à cette température et dans un environnement très pauvre en oxygène jusqu'à la concentration, le conditionnement ou la pasteurisation.

Division de la sécurité alimentaire	7A rue Thomas Edison L-1445 Strassen	 (352) 2477 5620  (352) 2747 8068 e-mail : secualim@ms.etat.lu	
FC/PH/PH	28/07/2016	F-123 Rev02	Page 3/4

4. RÉSUMÉ DES MOYENS DE PRÉVENTION

Lutter en verger contre les maladies et les parasites qui peuvent provoquer des moisissures génératrices de patuline par des pratiques culturales ou des traitements phytosanitaires appropriés.

TRIER les fruits au niveau de la récolte, de la réception, du stockage et de la transformation pour éliminer tout fruit meurtri, blessé, ou altéré par d'autres moisissures. Ne pas ramasser les fruits restés par terre. Le producteur de jus est responsable de la qualité de son produit.

TRANSFORMATION RAPIDE APRÈS LE RAMASSAGE. Une bonne coordination entre le récolteur et le producteur de jus peut diminuer efficacement les délais avant transformation.

Un système de gestion de la qualité fondé sur les principes HACCP est recommandé pour limiter la présence de patuline dans le jus de pomme de la récolte au produit fini.

Pour de plus amples informations :

Pour la production

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
Administration des Services techniques
de l'Agriculture
M. François Kraus
16 route d'Esch
L-1470 Luxembourg
Tél : 45172-341
Fax 172-230
e-mail : francois.kraus@asta.etat.lu

Pour la fabrication et le produit fini

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
Division de la Sécurité alimentaire

Mme Fabienne Clabots
9 avenue Victor Hugo
L-1750 Luxembourg
Tél : 247-75620
Fax : 27 47 80 68
e-mail : fabienne.clabots@ms.etat.lu

Référence :

Recommandation 2003/598/CE de la commission du 11 août 2003 sur la réduction de la contamination par la patuline du jus de pomme et du jus de pomme utilisé comme ingrédient dans d'autres boissons. JO de l'Union européenne L203/54 du 12.08.2003. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:203:0054:0059:FR:PDF>

Recommandations du ministère de l'agriculture canadien, stratégie pour minimiser la présence de patuline dans le cidre et le jus de pomme,
<http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/hort/news/orchnews/2011/on-0211a8.htm>

Fiche technique du service régional de la protection des végétaux de Haute Normandie, « La Patuline », septembre 2007

Division de la sécurité alimentaire	7A rue Thomas Edison L-1445 Strassen	 (352) 2477 5620  (352) 2747 8068 e-mail : secualim@ms.etat.lu	
FC/PH/PH	28/07/2016	F-123 Rev02	Page 4/4