

# Café et contamination par l'ochratoxine A

D. DURIS

Programme café, Département des cultures pérennes, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD-CP), 34398 Montpellier Cedex 5, France. Adel : [duris@cirad.fr](mailto:duris@cirad.fr)

## Résumé

L'éventuelle introduction de normes européennes limitant la teneur maximum d'ochratoxine A dans le café risque d'avoir des conséquences majeures sur le commerce mondial du café, induisant notamment une baisse de revenus pour les producteurs et une réduction des rentrées de devises pour les pays exportateurs. Si l'on peut se poser la question de la pertinence des normes proposées pour le café (faible contributeur en regard des céréales), les pays producteurs sont obligés de se préparer aux nouvelles restrictions s'ils veulent maintenir leurs parts de marché. Les conditions de développement des champignons toxigènes et de production d'ochratoxine A sont mal connues, et la majorité de la production provient de petites plantations, faiblement développées d'un point de vue technique, ayant peu de ressources et n'ayant que peu de pouvoir face aux autres acteurs des filières nationales. Cet ensemble de facteurs rend difficile la mise en place d'une politique d'amélioration de la qualité. Depuis le début de l'année 2000, un projet d'amélioration de la qualité à travers la prévention de la formation de moisissures toxigènes a pour objectif d'accroître les connaissances scientifiques, de proposer des guides de bonne conduite et de former tous les acteurs des filières nationales. Sept pays africains, asiatiques et latino-américains participent à ce projet, conduit par la FAO.

## Introduction

La prévention des risques de contamination des produits alimentaires par les bactéries, les pesticides, les produits chimiques, les mycotoxines,... constitue un enjeu majeur pour l'ensemble des opérateurs des filières de l'agroalimentaire. Les cas d'intoxication ont de tout temps défrayé la chronique et peuvent avoir des conséquences économiques très graves. Avec l'évolution de la société, le consommateur et le citoyen demandent à être protégés de mieux en mieux contre ces risques. Tandis que l'agro-industrie et la grande distribution prennent des mesures de plus en plus strictes pour garantir l'innocuité des aliments, les pouvoirs publics mettent également en place des normes de plus en plus sévères pour prévenir au mieux les risques sanitaires.

Parmi la multitude de produits contaminants connus à ce jour, les aflatoxines, fumosines, trichotécènes, zéaralénonnes, ochratoxines appartiennent au groupe des mycotoxines et sont responsables de pathologies humaines extrêmement graves. L'ochratoxine A ou OTA produite par les champignons des genres *Aspergillus* et *Penicillium*, est reconnue comme responsable de certaines pathologies rénales chez le porc et est soupçonnée d'être à l'origine de quelques néphropathies humaines (FAO/OMS/PNUE, 1999). Chez le rat, il a été montré que l'OTA a des propriétés carcinogènes et immunotoxiques. Outre l'absorption

directe, l'OTA, ayant une période biologique longue, demeure dans le circuit sanguin et contamine donc la viande des animaux en ayant absorbé, tout comme elle peut contaminer le lait maternel.

## Ochratoxine et santé humaine

On connaît assez peu les conditions de contamination par les champignons responsables de la production d'OTA, ni celles de leur prolifération, ni les conditions de production d'OTA par ces champignons. Cependant, il est admis qu'un séchage mal conduit et insuffisant, un stockage sans précautions sont des facteurs aggravants. Les teneurs en OTA dans les produits agricoles sont extrêmement variables et peuvent aller de 0 à plusieurs dizaines de  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

En 1994, la Commission européenne demande à un groupe de scientifiques d'évaluer les quantités d'ochratoxine A ingérées avec le régime alimentaire moyen des Européens. Les avis divergent fortement selon les pays et les commissions d'évaluation. Pour l'Union européenne, la dose quotidienne tolérable est inférieure à  $5 \mu\text{g}/\text{kg}$  de poids corporel ( $2\ 100 \mu\text{g}/\text{semaine}$  pour une personne de 60 kg), au Canada, elle est estimée entre 1,5 et  $5,7 \mu\text{g}/\text{kg}$  ( $630$  à  $2\ 394 \mu\text{g}/\text{semaine}$ ), et le Comité mixte d'experts FAO/OMS (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture / Organisation mondiale de santé) propose  $100 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{semaine}$  ( $6\ 000 \mu\text{g}/\text{semaine}$ ).

## Café et ochratoxine

Six millions de tonnes de café sont produits annuellement en 70 pays. La vaste majorité des producteurs (90 %) exploite de petites surfaces – entre 0,1 et 5 ha de caféières. Cette production contribue à distribuer 12 à 15 milliards de dollars par an dont 45 à 50 % reviennent directement aux exploitants, le reste étant réparti entre les différents opérateurs des filières nationales. L'argent du café est bien souvent la principale sinon l'unique ressource monétaire de ces familles d'agriculteurs et la principale source de devises de nombreux pays.

Environ 80 % du café est exporté vers les pays industrialisés. Toutefois, une partie de ce café repart vers les pays producteurs sous forme de soluble ou de café torréfié. Par contre, les pays producteurs consomment directement les cafés de second choix non exportables.

Des normes concernant les céréales, les produits céréaliers et les fruits secs seront appliquées à partir de janvier 2001. Pour le café et les autres produits agricoles, elles sont en discussion et devraient être applicables à partir de janvier 2002. La norme pour le café serait de 3 ppb sur le café torréfié. Les conséquences d'une normalisation des taux d'OTA permis dans le commerce international du café comportent les risques suivants :

- **Pertes de parts de marché.** Les risques liés à l'OTA sont répartis selon les continents. Apparemment pour le café, les différences reflètent une disparité selon les espèces cultivées : arabica ou robusta. Les grandes régions productrices où les risques sont les plus faibles sont à dominante arabica. En fait, les risques sont liés au mode de traitement post-récolte. En effet, l'arabica est surtout traité par voie humide alors que le robusta est traité par voie sèche. Ceci explique les risques élevés pour l'Afrique de l'Est (Ethiopie) où l'on cultive l'arabica mais où le traitement est surtout par voie sèche. D'après une étude de l'ISIC (Institute for Scientific Information on

Coffee), en liaison avec l'OIC (l'Organisation internationale du café), le seuil de 3 ppb envisagé risque d'écarter 600 à 700 000 t de café du marché mondial, soit une quantité équivalente à la somme des productions de la Côte d'Ivoire, l'Ouganda et l'Éthiopie en Afrique, le Guatemala, le Salvador et le Costa Rica en Amérique Centrale.

- **Baisse des prix au producteur.** Il est à craindre qu'à défaut de pouvoir contrôler le café à l'achat aux producteurs, les traitants et commerçants minimisent les risques en achetant le café à un prix le plus bas possible. Aujourd'hui, on ne connaît rien sur la répartition géographique des risques de contamination que ce soit au niveau du pays, de la région, du village, de la plantation. En achetant à bas prix et ensuite en mélangeant différentes origines, le commerçant ou l'exportateur minimise le risque de voir les lots de café refusés à l'entrée de l'Europe.
- **Hausse de consommation de café contaminé dans les pays producteurs et dans les pays sans réglementation.** (Une fois que les exportateurs auront trié pour envoyer le produit non-contaminé aux marchés contrôlés).
- **Baisse de la demande.** L'industrie du café est inquiète pour ses approvisionnements mais aussi craint une éventuelle désaffection des consommateurs vis-à-vis du café.
- **Augmentation du prix du café au niveau de la distribution,** suite à des surcoûts introduits pour contrôler la qualité du produit, augmentation qui pourrait également entraîner une baisse de la consommation.

## Difficultés d'établir des normes

La Communauté européenne propose de fixer une norme sur le café torréfié de 3 microgrammes par kg. On a vu plus haut que les experts sur la santé humaine ont des positions divergentes sur les quantités quotidiennes d'OTA qui peuvent être ingérées sans risques. A ceci s'ajoutent les statistiques de consommation individuelle qui varient de 2 kg pour l'Irlande à plus de 11 kg par habitant et par an pour la Finlande. Il est évident qu'avec une norme moyenne, les grands consommateurs de café prennent théoriquement plus de risques pour leur santé, et qu'une norme trop stricte apparaîtra excessive dans les pays à faible consommation comme l'Irlande.

Le régime alimentaire des Européens est également à prendre en compte du fait de la présence possible d'OTA dans d'autres produits agricoles (céréales et produits dérivés, vin, légumes secs, fruits secs, etc). Globalement, le café est considéré comme un contributeur mineur dans l'ingestion quotidienne d'OTA : de 1 à 10 % selon les pays et en moyenne 5 à 6 %. Cette donnée est à comparer avec la part des céréales qui atteint 40 à 55 %.

Une norme sur le café vert oblige de facto à contrôler ce type de café puisqu'en principe, le mélange de lots contaminés à des lots sains sera interdit. Quelques grains fortement contaminés au sein de graines saines suffisent pour rendre positif un échantillon. Un contrôle systématique des lots importés nécessite d'échantillonner sur de grands volumes et il se pose donc un problème méthodologique d'échantillonnage pour avoir la meilleure représentativité possible. Par contre, au cours de la torréfaction puis au broyage, à l'emballage, les cafés sont homogénéisés, ce qui rend l'échantillonnage plus représentatif.

Bien que la molécule soit stable, il est admis qu'environ 40 à 90 % de l'OTA est détruite au cours de la torréfaction, mais ces données sont contestées. Par contre, le procédé de torréfaction a certainement une influence sur la teneur finale en ochratoxine. L'OTA étant soluble dans l'eau, on retrouve la fraction non dégradée au cours de la torréfaction en quasi-totalité dans la tasse.

## **La prévention des risques de développement des moisissures et champignons toxigènes**

Les connaissances scientifiques sur le développement des champignons toxigènes et les conditions de formation de l'OTA sont très mal connues. A l'inverse des *Fusarium*, responsables de la production de trichotécènes et qui ont des effets pathogènes sur les céréales, il n'a jamais été démontré à ce jour que les genres *Aspergillus* et *Penicillium* pouvaient affecter la production. Les facteurs environnementaux et les variables biologiques favorables ou non au développement des toxigènes sont très mal connus.

Grâce aux études préliminaires, il a néanmoins été possible de définir d'une part, un niveau de risque de contamination en fonction des traitements du café et d'autre part d'établir une charte sommaire de bonnes pratiques. Si ces recommandations générales étaient strictement appliquées, le risque minimum qui a été évalué montre que 2 % du café serait malgré tout refusé. Ceci correspond à environ 120 000 tonnes de café pour une valeur de 160 à 170 millions de dollars, et montre que ces recommandations sont probablement insuffisantes.

La mise en place d'une charte de bonnes pratiques rencontrera des difficultés non négligeables sur le terrain. Le café est produit par une multitude de petits producteurs dont les revenus et bien souvent les connaissances techniques sont faibles. L'environnement socio-économique dans lequel ils évoluent constitue un frein puissant à l'adoption des innovations techniques. Les opérateurs des filières nationales exercent souvent des pressions énormes et peu favorables à une amélioration générale de la qualité des cafés d'autant que la plupart des producteurs sont isolés face à une profession aval plus ou moins organisée.

Dans ce contexte, il est nécessaire d'envisager des mesures d'accompagnement pour aider les pays producteurs à adopter des mesures de prévention.

### **L'initiative mondiale de prévention de l'OTA dans le café**

La question de la prévention des contaminations par l'OTA est un problème mondial et aucun pays producteur n'est épargné. L'OIC, qui regroupe la presque totalité des pays producteurs et consommateurs de café a initié, avec l'appui de l'Industrie européenne (ISIC) un projet de prévention dans lequel la recherche en mycologie a une part relativement importante, bien que l'essentiel des activités concernent la formation et la vulgarisation. La prise en compte des aspects socio-économiques est également essentielle, d'une part pour comprendre le comportement des producteurs et d'autre part pour analyser la structure des filières nationales. La FAO est chargée d'assurer l'exécution du projet, qui aura une durée de 4 ans, et qui se déroulera dans 7 grands pays producteurs (l'Indonésie, l'Inde, l'Ouganda, la Côte d'Ivoire, le Brésil, la Colombie et le Kenya), couvrant ensemble environ 60 % de l'offre mondiale.

Le Fonds commun des produits de base (CFC) finance la moitié des US\$ 5,6 millions de budget estimé pour réaliser ce projet. Deux institutions européennes de recherche y

participant : l'Université de Surrey pour les questions relevant du domaine de la mycologie et le CIRAD pour tous les aspects techniques et socio-économiques concernant la production, la connaissance des filières, et une expérience en formation et vulgarisation.

Le projet a démarré très récemment et la première année de travail doit permettre de comprendre les mécanismes de développement des champignons impliqués dans la contamination et les conditions de production d'ochratoxine. Parallèlement, des enquêtes faites dans chacun des pays participants doivent fournir un ensemble d'informations techniques, sociales et économiques destiné d'une part, à comprendre le comportement des agriculteurs et, d'autre part, à établir un code de bonne conduite fondée sur une approche HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

La multitude des facteurs contribuant à la prolifération des champignons et à la production des mycotoxines rend les mesures de prévention difficiles à définir et surtout à faire appliquer. Il est probable que la mise en place d'une norme aura des répercussions fortes dans le comportement des opérateurs des filières nationales, répercussions au moins aussi importantes que celles qui ont suivi la libéralisation des filières. Le comportement traditionnel des producteurs devra évoluer ; les opérateurs des filières, nationaux et internationaux seront plus ou moins contraints de prendre en compte le coût supplémentaire des efforts que devront faire, d'un côté les producteurs pour améliorer la qualité des cafés et de l'autre les commerçants et usiniers pour ne pas risquer d'altérer le café au cours de la transformation, du stockage et du transport.

## **Références**

FAO/OMS/PNUE, 1999. Rapport de conférence, 3ème conférence internationale mixte FAO/OMS/PNUE sur les mycotoxines, Tunis, 3-6 mars 1999, 23p.