

3.0 Évaluation des risques relatifs aux graines germées Introduction et résumé

Les graines germées, souvent appelées germes, peuvent être achetées en Ontario en toute saison. Elles constituent un produit nourrissant et une bonne source de vitamines, d'enzymes, de minéraux et d'acides aminés, mais leur consommation pose également des problèmes pour ce qui est de la salubrité alimentaire.

Les graines germées ont été liées à un certain nombre de flambées d'origine alimentaire, pour la plupart dues à *Salmonella* spp. et *E. coli* (voir Annexe A). Dans le monde, la plus grande flambée d'origine alimentaire liée à des graines germées à avoir été signalée est survenue au Japon en 1996; à cette occasion, plus de 6000 personnes ont été contaminées par *E. coli* 0157:H7 (124). Depuis 1995, aux États-Unis et au Canada, il y a eu plus de 20 flambées liées à des graines germées (122, 123, 133 et 144). Outre *Salmonella* et *E. coli*, d'autres pathogènes d'origine alimentaire ont été liés à des graines germées : *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella*, *Cryptosporidium parvum* et *Giardia lamblia*.

La présente évaluation est un examen systématique des risques liés à la salubrité alimentaire des graines germées, depuis la production des graines destinées à la culture de germes jusqu'à la vente de ceux-ci au détail. De plus, ce document et les autres évaluations des risques constituent des documents de référence pour l'élaboration de programmes de salubrité alimentaire en Ontario, et ils doivent permettre à la Direction de l'inspection des aliments de déterminer la priorité d'affectation des ressources en matière d'inspection selon les risques existants en matière de salubrité alimentaire.

Le volume de graines germées produit en Ontario n'est pas connu, mais on l'évalue à 3,5 millions de kilogrammes par an. Un très grand nombre de types de germes sont vendus par de nombreux commerces de détail, restaurants et établissements de services alimentaires. Les germes de haricots mungo et les germes de luzerne sont deux produits bien connus. Les germes de brocoli, d'oignon, de radis et de tournesol ainsi que les mélanges de plusieurs sortes de germes deviennent de plus en plus communs. Beaucoup de types moins connus de graines germées (ail, lentilles rouges et vertes, trèfle, petits pois, pois ridés, soya, agropyre, sarrasin, citrouille, cresson, fenouil, poireau, chou, garbonzo et fenugrec) sont également vendus en Ontario. De façon générale, toute graine, fève, noix ou céréale comestible produit des germes comestibles.

Les germes de luzerne ont été le vecteur de la majorité des flambées de maladies liées aux graines germées (voir Annexe A). Selon divers rapports, les graines contaminées sont la source probable de la plupart des flambées liées aux graines germées (126, 133, 142 et 144). L'Ontario n'est pas un producteur important de graines destinées à la culture de germes. Les germes de haricot mungo viennent principalement de Chine et les graines de luzerne sont souvent produites dans l'Ouest des États-Unis, dans l'Ouest

du Canada et en Australie. La partie du présent document qui porte sur la production des graines se fonde sur la luzerne; cependant les activités qui y sont décrites sont communes à un grand nombre d'espèces cultivées pour la production de germes. Les graines ne sont pas nécessairement produites spécifiquement pour la culture de germes. Dans le monde, le volume des graines employées à cette fin ne représente qu'une petite partie de la production totale de graines.

Il existe de nombreuses méthodes de production de graines germées, et le matériel employé et les opérations connexes sont de complexité variable. La taille des exploitations va de la production à domicile aux restaurants qui produisent des graines germées pour leur propre usage et aux installations disposant d'une technologie sophistiquée et produisant de grands volumes. Dans la majorité des cas, on fait germer les graines uniquement avec de l'eau, mais une faible partie de la production de germes se fait dans le sol ou d'autres milieux, et la récolte est principalement effectuée par taille ou coupe.

Généralement, la production de graines germées commence par le rinçage, la décontamination et le trempage des graines. Pour chaque type de graines, il y a une température optimale et des exigences particulières pour ce qui est du temps de trempage en vue de la germination. Les graines sont ensuite égouttées, rincées et placées dans un récipient de germination et arrosées régulièrement jusqu'à ce qu'elles atteignent la taille désirée. Ce processus dure de trois à sept jours environ, selon le type de graines. Lorsque l'une des qualités recherchées pour la mise en marché est la couleur, on expose les graines germées à la lumière pour faire apparaître de la chlorophylle dans les feuilles. Par exemple, on fait germer les graines de haricots à l'obscurité et les graines de luzerne à la lumière. Lorsque les germes sont prêts à être récoltés, ils sont rincés, égouttés, réfrigérés et emballés dans des récipients, puis gardés au frais et distribués. Chaque exploitation de production de graines germées comporte certaines variantes par rapport aux procédures de base. De nombreuses espèces sont vendues au détail dans des emballages individuels, cependant certains types de germes comme les haricots sont souvent vendus en vrac. Une grande partie des germes de haricots qui sont produits sont vendus au secteur de la restauration dans des boîtes doublées ou dans des contenants réutilisables.

L'évaluation qui suit porte principalement sur l'identification des risques de nature biologique, chimique et physique qui sont liés à la production des graines et des graines germées, de la préproduction à la vente au détail. Il s'agit d'une évaluation qualitative de ces mêmes risques. Bien que l'on dispose de certaines informations, les données existantes ne permettent pas une évaluation quantitative. Le format employé ici a été adapté à partir d'un cadre plus large visant à faciliter un processus d'évaluation des risques en vue de la prise de décision au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Avant la présentation de l'évaluation détaillée des risques liés aux graines germées, on trouvera un tableau qui résume ces facteurs et qui doit faciliter l'examen des différents niveaux de risque liés à la production. Si vous avez besoin d'aide pour interpréter les

cotes (négligeable, faible, moyen et élevé), veuillez consulter la partie 2.0 (Interprétation des cotes d'évaluation des risques relatifs aux produits).

Des trois principaux types de risques, ce sont les risques biologiques qui ont les cotes les plus élevées, soit de négligeable à moyen. Ces risques sont qualifiés de moyens pour ce qui est de la production des graines et la production des graines germées. La plupart des flambées ont été liées à la contamination de graines. Les graines ne sont pas toujours spécifiquement produites en vue de la culture de graines germées, et il peut être difficile de déterminer leur véritable origine. Par conséquent les germes peuvent provenir de graines qui ont été obtenues par des pratiques ne convenant pas aux besoins du secteur de la production de graines germées.

La contamination biologique peut provenir d'une source d'origine ou peut être croisée. La contamination croisée survient lorsque le contaminant est disséminé à partir d'une source autre que celle d'origine. Les sources d'origine de contamination peuvent être l'eau, le sol, les déchets et les êtres humains. Si les pratiques de production ne sont pas soigneusement surveillées, la production des graines peut faire apparaître de nombreuses occasions et de nombreux vecteurs de contamination (eau, fumier, bétail, ravageurs). Les lots de graines sont aussi parfois mélangés avant la vente. Bien qu'ils soient utiles, les tests de détection de la contamination des graines ne permettent pas de prouver que des lots ne sont pas contaminés par des pathogènes d'origine alimentaire. Des études microbiologiques montrent que les graines de luzerne contiennent régulièrement de grandes quantités de microorganismes, y compris des coliformes et des coliformes fécaux (57 et 124). En elle-même, la présence de microorganismes n'est pas un problème grave; cependant la présence de microorganismes pathogènes dans les graines, même en petit nombre, est inquiétante. Si les pathogènes sont présents sur les graines ou dedans, ou s'ils sont introduits pendant la germination, la chaleur et l'humidité favorisent leur croissance. Bien que les graines soient désinfectées avant la germination, aucune des étapes du processus de production des graines germées ne permet d'éliminer totalement les pathogènes d'origine alimentaire.

Même si les graines sont propres, il peut y avoir une contamination due à des conditions ou à des pratiques non hygiéniques à l'installation de germination : emploi d'eau contaminée, désinfection et nettoyage inadéquats du matériel et des surfaces de contact, pratiques non hygiéniques de manutention des denrées alimentaires par le personnel. Il y a également risque de contamination lorsque le produit fini n'est pas entreposé ou transporté de façon appropriée.

Le risque de nature chimique est moins élevé que le risque biologique, le risque global ayant principalement la cote de négligeable. On se sert souvent de produits chimiques pendant la production des graines et pour les désinfecter avant la germination. Bien que les graines ou les graines germées puissent être contaminées, l'exposition du consommateur est très improbable. Il est également possible que certains antiparasitaires chimiques non homologués à cette fin soient employés sur des cultures destinées à la production de graines germées pour la consommation humaine. Heureusement, la contamination chimique des graines a peu de chances d'entraîner

une exposition dépassant les limites maximales de résidus chimiques. Pendant la germination, la plupart des substances chimiques susceptibles de contaminer les graines sont éliminées ou diluées, ce qui réduit les risques d'effets sur la santé. Pour éviter la contamination pendant le lavage et la désinfection du matériel, des contenants et des autres surfaces de contact, on doit employer des produits chimiques de désinfection et de nettoyage approuvés et se conformer aux directives figurant sur l'étiquette. Santé Canada réglemente l'utilisation des produits chimiques sur et dans les denrées alimentaires ainsi que les produits qui peuvent être employés pour le nettoyage et la désinfection. De plus, toutes les surfaces entrant en contact avec les denrées alimentaires doivent être faites de matériaux de qualité alimentaire. Dans le passé, aucun cas d'atteinte à la santé lié à une contamination suivie d'exposition à des produits chimiques n'a été lié à la consommation de graines germées.

Les risques de nature physique sont négligeables, mais la contamination des graines germées par des corps étrangers est tout de même possible (éclats de verre, plastique, métal, petits cailloux, graines dures). Dans le passé, on n'a identifié aucun cas d'atteinte à la santé et aucun cas d'occurrence lié aux risques physiques en ce qui concerne la production de graines germées. Les risques physiques n'ont pas été inclus dans la composante de l'évaluation des risques portant sur la production des graines parce que les corps étrangers ont peu de chances d'être incorporés aux graines pendant la production de celles-ci. Tout corps étranger plus gros qu'une graine serait éliminé au cours de la récolte ou du conditionnement des graines, ou lors du lavage ou du rinçage qui précèdent la germination. Les corps étrangers qui pourraient contaminer les graines germées pendant leur production seraient probablement enlevés pendant le rinçage et l'emballage.

Bien qu'il existe des risques liés à la production de graines germées, il est possible de prendre des mesures pour réduire substantiellement la probabilité d'effets néfastes sur le consommateur. On devrait adopter de bonnes pratiques à tous les stades de la production des graines germées et suivre les bonnes pratiques agricoles (BPA) (29, 30, 31, 33, 126, 134 et 148). Les fournisseurs et les utilisateurs des graines destinées à la production de germes doivent s'assurer qu'elles ne sont pas contaminées. Il importe de se servir de graines de bonne qualité de provenance connue, et de les inspecter soigneusement avant la germination. Il faut éliminer ou rejeter les graines sales et employer de bonnes pratiques de fabrication (BPF) (60, 126, 134, 136, 138, 140, 144, 148 et 149) pour la production de graines germées, dans le but de réduire les risques liés aux facteurs biologiques, chimiques et physiques. Pour réduire les risques d'acheminement d'un produit biologiquement contaminé au consommateur, pendant la production des graines germées, tester l'eau d'irrigation usée pour y détecter toute contamination. Cette méthode donne le temps de tester de nouveau les graines germées contaminées ou de les éliminer avant qu'elles atteignent le consommateur.

Les mesures recommandées figurent dans l'évaluation des risques relatifs aux graines germées. L'information qui figure sous le titre « Mesures recommandées » est en cours d'élaboration et sera complétée au fur et à mesure que d'autres données et résultats de recherches deviendront disponibles. Le cas échéant, on souligne l'importance des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF).