



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الاغذية والزراعة
للأمم المتحدة

F

CONSULTATION TECHNIQUE SUR LES FAIBLES PROPORTIONS DE VÉGÉTAUX CULTIVÉS GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS DANS LE COMMERCE INTERNATIONAL DES PRODUITS DESTINÉS À L'ALIMENTATION HUMAINE OU ANIMALE

Rome (Italie), 20-21 mars 2014

Document de travail technique 1

**Faibles proportions de végétaux cultivés génétiquement modifiés dans les
produits destinés à l'alimentation humaine ou animale:
questions relatives à la réglementation**

Le tirage du présent document est limité pour réduire au maximum l'impact des méthodes de travail de la FAO sur l'environnement et contribuer à la neutralité climatique. Les délégués et observateurs sont priés d'apporter leur exemplaire personnel en séance et de ne pas demander de copies supplémentaires. La plupart des documents de réunion de la FAO sont disponibles sur internet, à l'adresse www.fao.org.

Faibles proportions de végétaux cultivés génétiquement modifiés dans les produits destinés à l'alimentation humaine ou animale: questions relatives à la réglementation

Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Définitions pratiques fondées sur la terminologie du Codex.....	4
3. Incidents commerciaux	5
Incidents PF	5
Incidents PFC	6
4. Facteurs contribuant à la survenue d'incidents PFC/PF.....	6
Cas de PF	6
Cas de PFC	7
5. Questions liées à la réglementation des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale	9
Niveau international.....	9
Niveaux national et infranational.....	11
6. Questions liées aux politiques et considérations connexes.....	12
Exemples de pays	12
Politiques existantes.....	14
7. Besoins et sources de préoccupation dans les pays en développement	16
8. Analyse des tendances futures.....	18
9. Conclusions.....	21
Bibliographie	21
Annexe 1. Incidents PFC/PF signalés dans l'enquête de la FAO	24

Remerciements

La version provisoire originale du présent document a été rédigée par Gijs A. Kleter et Esther J. Kok, consultants internationaux auprès de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). L'élaboration du document a été coordonnée par Masami Takeuchi (FAO) et Renata Clarke (FAO). La FAO est reconnaissante des examens spécifiques d'exemples de pays qui ont été fournis par le Canada, l'Union européenne et les États-Unis. Enfin, les contributions techniques de plusieurs collègues de la FAO, à savoir Brent Larson, El Mamoun Amrouk et John Ruane, ainsi que de Giovanni Ferraiolo (Convention sur la diversité biologique, CDB), ont été extrêmement précieuses.

Note

Dans le document, les informations et les données relatives à des pays précis sont tirées des réponses fournies à l'enquête de la FAO. La FAO considère qu'il s'agit de réponses officielles dans la mesure où elles ont été communiquées par les autorités nationales. Cependant, compte tenu des différences dans les méthodes, la fréquence et la précision de la surveillance mise en œuvre pour repérer les incidents associés à une présence à faible concentration (PFC) ou une présence fortuite (PF), les données peuvent ne pas correspondre exactement aux cas réels surveillés ailleurs.

Sigles et acronymes

ADN	Acide désoxyribonucléique
AIES	Association internationale d'essai de semences
AOSCA	Association des agences officielles de certification des semences
APHIS	Service de l'inspection de la santé des plantes et des animaux (États-Unis)
ARN	Acide ribonucléique
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>
CDB	Convention sur la diversité biologique
EPA	Agence de protection de l'environnement (États-Unis)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FDA	Food and Drug Administration (États-Unis)
IICA	Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture
ISAAA	Service international pour l'acquisition des applications d'agro-biotechnologie
OCDE	Organisation pour la coopération et le développement économiques
OGM	Organisme génétiquement modifié
ONG	Organisation non gouvernementale
OVM	Organisme vivant modifié
PF	Présence fortuite
PFC	Présence à faible concentration
RASFF	Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux
UE	Union européenne
USDA	Département de l'agriculture des États-Unis

1. Introduction

Ces dernières années, de multiples sources ont fait état d'incidents liés à la présence de faibles proportions de végétaux cultivés génétiquement modifiés dans les circuits commerciaux. Parmi ces sources, on peut citer: les résultats de l'enquête internationale conduite par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2014), le Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF) de la Commission européenne (Commission européenne, 2009) et les rapports d'associations professionnelles (par exemple, Landmark Europe, 2009; CropLife, 2014) et d'organisations non gouvernementales (par exemple, GeneWatch UK et Greenpeace International, 2006) sur la présence de faibles proportions de végétaux cultivés génétiquement modifiés non approuvés constatée dans les circuits mondiaux d'approvisionnement en aliments destinés à la consommation humaine ou animale. Le présent document décrit le contexte de ces incidents, propose une terminologie pertinente, examine les politiques et la réglementation applicables aux produits destinés à l'alimentation humaine ou animale et passe en revue les motifs de préoccupation et les besoins dans les pays en développement et les tendances qui pourraient influencer sur la fréquence et le type des incidents à l'avenir.

2. Définitions pratiques fondées sur la terminologie du Codex

Le présent document reprend certains des termes techniques et sigles et acronymes qui sont généralement employés dans divers documents du Codex (<http://www.codexalimentarius.org/>). Ces termes diffèrent selon les pays et, par ailleurs, les traductions dans les différentes langues peuvent accroître la confusion associée à la terminologie. Les définitions pratiques suivantes ont été adoptées aux fins du présent document. Les lecteurs sont invités à noter qu'il ne s'agit pas de définitions officielles de la FAO mais de termes qui sont employés dans le présent document dans le but d'éviter autant que possible tout malentendu.

Végétaux cultivés génétiquement modifiés: Un végétal cultivé génétiquement modifié désigne une plante à acide désoxyribonucléique (ADN) recombiné. Une plante à ADN recombiné est une plante dans laquelle le matériel génétique a été modifié au moyen de techniques de manipulation *in vitro* des acides nucléiques, y compris l'insertion d'ADN recombiné et l'introduction directe d'acides nucléiques dans les cellules ou les organites.

Présence à faible concentration (PFC): La présence à faible concentration (PFC) se réfère à la détection de faibles proportions de végétaux cultivés génétiquement modifiés qui ont été approuvés dans un pays au moins sur la base d'une évaluation de la sécurité sanitaire des aliments réalisée conformément aux directives pertinentes du Codex. Les lecteurs sont invités à noter que la notion de présence à faible concentration (PFC) n'est pas spécifiquement définie par le Codex mais que, dans le contexte des directives du Codex, elle est désignée, en anglais, par le sigle LLP (low level presence).

Présence fortuite (PF): La présence fortuite se réfère à la détection de la présence non intentionnelle de végétaux cultivés génétiquement modifiés qui n'ont été approuvés dans aucun pays sur la base d'une évaluation de la sécurité sanitaire des aliments réalisée conformément aux directives pertinentes du Codex.

3. Incidents commerciaux

En 2013, la FAO a conduit une enquête pour obtenir des informations supplémentaires sur l'ampleur des perturbations provoquées dans le commerce par les incidents liés à la présence à faible concentration/présence fortuite de végétaux cultivés génétiquement modifiés (incidents PFC/PF). Un questionnaire a été élaboré pour recueillir auprès des États Membres de la FAO des informations destinées à être analysées. Dans cette section, on trouvera la description de quelques incidents commerciaux signalés dans le cadre de l'enquête; l'analyse exhaustive et le rapport des résultats de l'enquête sont présentés ailleurs (FAO, 2014).

Au cours des deux dernières décennies, un certain nombre d'incidents liés à des cas de PFC/PF se sont produits (annexe 1). Selon l'enquête de la FAO, plus de 20 pays parmi les 74 (hors Union européenne) qui ont répondu au questionnaire ont signalé qu'ils avaient été confrontés à au moins un cas de PFC/PF¹. D'anciens rapports (2001/2002) font état de lots de mélanges de semences qui ont été détectées par une société commerciale. À partir de 2001, on a assisté à une augmentation du nombre de cas, avec seulement quelques rares incidents signalés les premières années, tandis que 2009 a été l'année pendant laquelle le plus grand nombre d'incidents, jusqu'à aujourd'hui, ont été signalés. Les résultats de l'enquête indiquent que les incidents ont concerné le maïs, le riz, le soja, les graines de lin, les papayes, le lin et le canola. De plus, il convient d'observer que les pays européens sont ceux qui ont signalé le plus grand nombre d'incidents mais que beaucoup d'autres pays du monde entier en ont aussi signalé.

Il convient d'observer aussi que le nombre de pays qui produisent des variétés d'organismes génétiquement modifiés (OGM) et le nombre de pays qui détectent et identifient des incidents PFC/PF sont en hausse. Initialement, les pays gros producteurs de nouvelles variétés de végétaux cultivés génétiquement modifiés qui pouvaient donner lieu à des cas de PFC/PF touchant des lots parvenus dans des pays où ces variétés n'avaient pas (encore) été approuvées étaient rares. Mais, ces dernières années, la situation a radicalement changé, avec un nombre beaucoup plus important de pays, partout dans le monde, qui produisent de nouvelles cultures génétiquement modifiées et davantage de pays qui mettent en œuvre des programmes de surveillance de routine afin de détecter et d'identifier les incidents PFC/PF.

Incidents PF

Les cas de PF indiqués dans les réponses données à l'enquête de la FAO sont, par exemple:

- la production involontaire de maïs Bt10 en quantités relativement importantes, signalée notamment par le Canada, la France et les Pays-Bas;
- un mélange de variétés de riz Bt63, LL601 et KeFeng en faibles quantités, signalé par des pays européens;
- un mélange comprenant la pomme de terre Amadea dans des champs de pommes de terre en Suède en 2010 (Jordbruksverket, 2011).

Dans les cas relatifs aux variétés de riz Bt63, LL601 et Kefeng, à la pomme de terre Amadea et aux plants de blé résistants aux herbicides, il est probable que ces variétés proviennent de programmes de sélection végétale qui ont peut-être permis de développer d'autres variétés jusqu'au stade de la commercialisation.

¹ Il n'y a eu qu'un nombre de réponses limité à l'enquête, par conséquent les incidents PFC/PF pourraient être, en réalité, beaucoup plus nombreux.

Incidents PFC

Les cas de PFC indiqués dans les réponses données à l'enquête de la FAO sont, par exemple:

- le maïs 59122 (2007) qui était déjà homologué aux États-Unis, mais pas en Europe;
- les graines de lin FP967 (2009) qui étaient déjà homologuées au Canada, mais ni en Europe ni au Japon;
- la papaye résistante aux virus qui était déjà approuvée aux États-Unis, mais pas en Europe.

Dans les cas de PFC, la plupart des exemples étaient imputables à un **asynchronisme** des systèmes d'approbation qui fait que des variétés sont homologuées dans un pays mais pas encore dans un autre, par exemple dans le cas du maïs 59122. Cependant, il peut arriver que des sociétés commerciales décident de demander l'approbation pour une variété génétiquement modifiée dans certains pays et pas (encore) dans d'autres (par exemple, les graines de lin FP967, les papayes génétiquement modifiées).

4. Facteurs contribuant à la survenue d'incidents PFC/PF

Une fois qu'une variété cultivée génétiquement modifiée est produite, elle peut se retrouver mélangée, à l'état de traces, à d'autres variétés, et ce à diverses étapes de la filière: production en champ (y compris les essais sur le terrain), transformation, conditionnement, entreposage et transport. Le déplacement peut être limité à l'intérieur du pays ou se poursuivre dans un autre pays. De plus, dans un grand pays, le végétal cultivé génétiquement modifié peut être déplacé entre provinces, États ou préfectures alors que le déplacement d'État à État y est règlementé ou bien que différentes politiques sont appliquées aux végétaux cultivés génétiquement modifiés. Plus précisément, le mélange involontaire avec des végétaux cultivés génétiquement modifiés peut se produire dans les circonstances suivantes et aboutir éventuellement à la survenue d'incidents PFC/PF:

- Pendant la préparation des semences destinées à la plantation (ou tout autre matériel de départ, notamment les tubercules), de sorte que les semences fournies aux agriculteurs peuvent contenir des traces de certains végétaux cultivés génétiquement modifiés non homologués dans les pays importateurs;
- Pendant la culture de la plante par l'agriculteur, lorsqu'il y a par exemple pollinisation croisée, mélange des semences avec celles de plantes génétiquement modifiées accidentelles (restant d'essais de terrain antérieurs conduits dans le même champ ou à proximité) ou culture illicite de végétaux génétiquement modifiés non approuvés;
- Après la récolte, si des cultures conventionnelles non génétiquement modifiées sont récoltées en même temps que des cultures génétiquement modifiées ou bien s'il se produit accidentellement un mélange avec des résidus, à l'état de traces, de cultures génétiquement modifiées antérieurement entreposées, transportées ou transformées dans les installations où les cultures conventionnelles récoltées sont traitées.

Cas de PF

Les incidents PF peuvent avoir à la fois une dimension nationale et une dimension internationale. Les scénarios suivants sont susceptibles de donner lieu à des cas de PF.

- 1) Si la culture du végétal génétiquement modifié qui est détecté dans le mélange est autorisée uniquement pour un essai sur le terrain dans le pays producteur, un **incident PF national** peut se produire malgré les mesures prises pour éviter toute dissémination, par exemple s'il y a pollinisation croisée de la culture génétiquement modifiée avec des cultures produites à des fins commerciales (production de semences ou production agricole), si des semences de végétaux génétiquement modifiés restées dans le sol germent pendant la production des

cultures suivantes, ou encore si les récoltes des parcelles d'essai se mélangent accidentellement avec les récoltes de champs exploités à des fins commerciales. En général, les procédures liées à l'autorisation de conduire des essais sur le terrain avec des végétaux cultivés génétiquement modifiés supposent la mise en œuvre de mesures strictes pour empêcher toute dissémination, ce qui devrait aussi contribuer à éviter que de tels scénarios de PF se produisent.

- 2) Si la culture du végétal génétiquement modifié qui est détecté dans le mélange est autorisée uniquement pour un essai sur le terrain dans le pays producteur et que le végétal est accidentellement exporté dans un autre pays, un **incident PF international** peut se produire.
- 3) Si le végétal génétiquement modifié qui est détecté dans le mélange n'est pas approuvé et est produit illégalement sur le terrain à une échelle commerciale, un incident PF de dimension à la fois nationale et internationale peut se produire.

Facteurs contribuant à la survenue d'incidents PF

Tous les scénarios aboutissant à des incidents PF, qui sont décrits précédemment, peuvent être évités et gérés si le pays producteur met en place un cadre réglementaire strict pour séparer les parcelles d'essai des champs exploités à des fins commerciales. Tout n'est pas résolu pour autant car un accident peut toujours arriver. Les facteurs susceptibles de contribuer à la survenue d'incidents PF sont notamment:

- 1) l'absence de politiques et de protocoles précis en ce qui concerne la conduite d'essais sur le terrain;
- 2) l'inefficacité de la réglementation relative aux essais sur le terrain et l'inefficacité de son application;
- 3) la non application des bonnes pratiques;
- 4) la surveillance insuffisante.

Cas de PFC

Par définition, **les incidents PFC** se réfèrent à un cadre international. Les scénarios possibles sont analogues à ceux qui sont décrits plus haut pour les cas de PF mais le végétal cultivé génétiquement modifié qui est concerné est approuvé et cultivé à des fins commerciales dans au moins un pays. De plus, les scénarios de mélange après récolte imputable à la présence dans les installations (par exemple, sur le matériel ou dans les bacs de stockage) de résidus, à l'état de traces, de végétaux génétiquement modifiés approuvés peuvent donner lieu à un incident PFC.

Facteurs contribuant à la survenue d'incidents PFC

Outre les facteurs contribuant aux incidents PF énumérés plus haut, les scénarios qui donnent lieu à des incidents PFC peuvent générer d'autres problèmes dont une gestion efficace doit tenir compte. Les facteurs supplémentaires suivants peuvent contribuer à la survenue d'incidents PFC.

- 1) Asynchronisme: l'homologation de la culture génétiquement modifiée délivrée plus tardivement dans le pays importateur que dans le pays exportateur fait que la culture est approuvée dans le deuxième mais pas encore dans le premier. Cette situation peut tenir, par exemple, non seulement aux différentes durées des procédures d'homologation (procédures administratives, consultations, prise de décision au niveau politique, etc.) mais aussi aux différents stades auxquels la demande d'homologation est présentée, notamment du fait des stratégies des sociétés commerciales ou parce que soit la société qui introduit la demande soit les autorités du pays doivent produire des données relatives au pays ou à la région.
- 2) Différences entre les processus d'homologation nationaux: quelques rares pays, par exemple le Viet Nam, ont des dispositions juridiques qui leur permettent de prendre en compte le statut d'approbation et les résultats des évaluations réglementaires des risques, s'agissant de végétaux cultivés génétiquement modifiés spécifiques qui ont été évalués dans d'autres

pays. À un niveau plus général, certains pays alignent leurs procédures d'homologation et les principes de l'évaluation des risques, en ce qui concerne les végétaux cultivés génétiquement modifiés, sur ceux d'autres pays. Ainsi, certains pays des Balkans et de la mer Noire harmonisent leurs politiques en la matière avec celles de l'Union européenne, et la République de Moldova avec celles de la Fédération de Russie (FAO, 2014). On peut aussi citer le Paraguay qui, étant un pays enclavé, veille à ce que les cultures génétiquement modifiées qu'il exporte aient aussi été approuvées dans les pays environnants qu'une culture exportée traverse lorsqu'elle transite vers sa destination finale (Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA), 2013). La reconnaissance mutuelle n'est pas officiellement intégrée dans les réglementations mais, dans la pratique, les évaluations effectuées par les pays importateurs confrontés à des situations de PFC se réfèrent souvent aux évaluations de la sécurité sanitaire conduites par d'autres pays. Diverses initiatives favorisant l'échange d'informations sur les incidents PFC sont en cours, notamment la Plateforme de la FAO sur les aliments issus d'organismes génétiquement modifiés (<http://fao.org/gm-platform>), une plateforme internationale de partage de l'information dont l'établissement a été demandé par la Commission du Codex Alimentarius, et une proposition au sein du Groupe d'étude sur la sécurité des nouveaux aliments destinés à la consommation humaine et animale de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

- 3) Politiques et réglementations relatives à la PFC différentes ou inexistantes: les pays peuvent adopter des stratégies différentes à l'égard des incidents PFC. Certains peuvent opter pour la détection techniquement réalisable d'une présence «zéro», tandis que d'autres sont prêts à accepter les évaluations de la sécurité sanitaire conduites conformément aux directives du Codex par d'autres pays jusqu'à ce qu'ils aient fini de réaliser leur propre évaluation du végétal cultivé génétiquement modifié mis en cause. De plus, les pays n'ont pas tous établi des règles spécifiquement applicables à la PFC et/ou peuvent ne pas disposer des installations de détection permettant de repérer les cas de PFC.
- 4) Différences entre les régimes d'inspection: la fréquence des inspections visant la détection des cas de PFC peut varier d'un pays à l'autre, en fonction de facteurs tels que l'existence de systèmes prévoyant des inspections planifiées ou une intensification des inspections. Les résultats de l'enquête de la FAO indiquent que des inspections plus fréquentes entraînent la détection d'un nombre plus élevé de cas de PFC.
- 5) Différences entre les méthodes employées pour la détection: les types d'analyses utilisées pour détecter la présence d'organismes génétiquement modifiés (OGM) peuvent différer en fonction du pays et du stade de la filière de production des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale auquel l'analyse est réalisée, ce qui dépend aussi des exigences, du cadre de réglementation et de la capacité d'analyse de chaque pays. Dans les champs et dans les installations de transformation/transport, par exemple, le grain récolté peut être analysé rapidement grâce à des mécanismes de diffusion latérale (strip tests) qui sont généralement prévus pour reconnaître spécifiquement des protéines recombinées particulières. En revanche, les méthodes de détection spécifiques d'ADN ont une haute spécificité et sensibilité et peuvent être conçues pour cibler des recombinaisons spécifiques. Les méthodes de détection spécifiques d'ADN doivent être mises en œuvre en laboratoire (c'est le cas des méthodes appliquées dans l'Union européenne par le Centre commun de recherche de la Commission européenne et les États Membres). De plus, les méthodes de détection ont des différences inhérentes, ainsi il peut s'agir de tests qualitatifs (absence par opposition à présence) ou quantitatifs (pourcentage exact) et chaque test peut être caractérisé par une spécificité et une sensibilité particulières. En théorie, il est donc possible qu'un pays exportateur est un pays importateur obtiennent des résultats différents à l'issue de l'inspection d'un même lot, ce qui donnera lieu à un incident PFC/PF.

5. Questions liées à la réglementation des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale

Niveau international

Les mesures réglementaires et autres peuvent contribuer à la prévention et la gestion des incidents PFC/PF à différents stades des filières de production des aliments destinés à la consommation humaine ou animale. Selon le stade auquel les incidents PFC/PF surviennent, différents types de mesures réglementaires et autres mesures de gestion des risques peuvent être appliqués. À cette fin, les hauts responsables peuvent disposer d'instruments juridiques internationaux et nationaux pour intervenir dans les scénarios donnant lieu à la survenue d'incidents PFC/PF relatifs soit à des cultures soit à des aliments destinés à la consommation humaine ou animale dérivés de cultures dans le cadre du commerce international. Ces instruments juridiques peuvent être, ou ne pas être, juridiquement contraignants. Un instrument juridiquement contraignant est, par exemple, un traité signé par plusieurs pays, tel que la Convention sur la diversité biologique (CDB). Les instruments non contraignants sont notamment les directives pour l'évaluation de la sécurité sanitaire harmonisées au niveau international, telles que les directives du Codex, lesquelles ont toutefois valeur de référence internationale essentielle.

Les filières de production d'aliments destinés à la consommation humaine ou animale débutent par l'utilisation de semences, de tubercules ou de tout autre matériel de plantation produit par des entreprises de sélection végétale; ce matériel est fourni aux agriculteurs pour être planté à des fins de production agricole. Les exigences en matière de «pureté des semences» qui sont énoncées dans divers documents contraignants à l'échelle internationale sont générales et concernent les différents types d'impuretés que l'on peut trouver dans un lot de semences, notamment des matériaux inertes (par exemple des pierres) et des semences d'autres variétés végétales (pas nécessairement des variétés génétiquement modifiées) ou d'autres espèces végétales (adventices). Par exemple, l'OCDE a établi des systèmes pour la certification variétale des semences de cultures et d'arbres destinées au commerce international, où figurent des exigences en matière de «pureté variétale» (OCDE, 2014). La certification des semences est réalisée par les autorités compétentes, notamment les membres de l'Association des agences officielles de certification des semences (AOSCA), tandis que l'analyse de la pureté des semences a été normalisée par l'Association internationale d'essais de semences (AIES). Il est intéressant de noter qu'un programme mis en place par l'AOSCA pour la luzerne prévoit le cas de la PFC. Une autre situation liée à la «pureté des semences» a été rencontrée par des producteurs de cultures génétiquement modifiées qui ont dû démontrer que les semences étaient «pures» du point de vue du trait génétiquement modifié recherché et sans PFC d'autres traits génétiquement modifiés non souhaités (OCDE, 2014).

Plusieurs cas de PFC/PF signalés dans l'enquête de la FAO sont des cas de PFC dans des semences fournies aux agriculteurs. Cette situation peut être imputable, par exemple, à une hybridation croisée accidentelle entre des végétaux cultivés génétiquement modifiés (au stade de la commercialisation, au stade précédant la commercialisation ou au stade expérimental) et des végétaux cultivés compatibles produits dans des champs voisins par des producteurs participant au programme de sélection végétale et produisant aussi des semences à des fins commerciales. L'un des documents publiés par l'OCDE indique que, jusqu'à maintenant, la plupart des pays n'ont pas élaboré de règles ou de politiques explicites pour traiter les situations de PFC dans l'environnement. Le document précise que, cependant, quelques pays ont promulgué des politiques et des directives ou élaboré des stratégies plus générales pour limiter la présence de plantes transgéniques non autorisées dans l'environnement, due notamment à des situations de PFC (OCDE, 2013). Des débats à ce sujet sont en cours dans certains pays, étant entendu que la question se pose différemment pour les cultures à pollinisation croisée et pour les cultures produites par multiplication végétative ou autofécondation.

Considérées comme des organismes vivants, les semences sont assujetties à diverses mesures phytosanitaires et à des règlements visant la conservation de la biodiversité, outre les normes internationales et nationales en matière de pureté des semences, lorsqu'elles sont transportées et font l'objet d'un commerce international.

L'instrument juridique international contraignant qui s'applique à la question de la PFC/PF est le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la diversité biologique (CDB). La CDB porte sur la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages qui découlent de l'utilisation des ressources génétiques. Le Protocole de Cartagena vise à contribuer à assurer sur le terrain un niveau de protection adéquat dans le domaine du transfert, de la manutention et de l'utilisation sans danger des organismes vivants modifiés (OVM). À l'unique exception des OVM qui sont employés comme produits pharmaceutiques destinés à l'homme et relèvent d'autres organisations ou accords internationaux pertinents, tous les déplacements transfrontières, transits, manutentions et utilisations d'OVM entrent dans le champ d'application du Protocole. En particulier, les dispositions du Protocole de Cartagena prévoient notamment ce qui suit: a) les pays sont tenus de conclure un accord préalable en connaissance de cause avec le pays destinataire avant tout déplacement transfrontière intentionnel d'OVM pour l'introduction intentionnelle dans l'environnement de la partie qui importe; et b) les parties autorisant l'utilisation d'OVM sur le territoire national sont tenues d'informer les autres parties, par l'intermédiaire du Centre d'échange pour la prévention des risques biotechnologiques, si l'organisme vivant modifié peut faire l'objet d'un déplacement transfrontière et est destiné à être utilisé directement pour l'alimentation humaine ou animale ou à être transformé. Le Protocole de Cartagena demande aussi que des évaluations des risques pour l'environnement soient réalisées pour les OVM concernés par les deux cas évoqués plus haut (CDB, 2012).

Il faut aussi appliquer les mesures phytosanitaires et les autres dispositions relatives à la biosécurité environnementale aux produits récoltés (par exemple, les semences, les tubercules, les fruits ou toute autre partie végétale viable) qui sont encore viables et doivent être considérés comme contenant des organismes vivants. On estime en revanche que les produits transformés qui ne sont plus viables contiennent des organismes non vivants. Des directives et des accords internationaux relatifs aux produits destinés à la consommation humaine ou animale, notamment les principes et les directives pertinentes (Codex) visant spécifiquement les végétaux cultivés génétiquement modifiés, sont en vigueur pour ces produits. La directive du Codex régissant la conduite de l'évaluation de la sécurité sanitaire des aliments dérivés de végétaux génétiquement modifiés décrit les modalités de l'évaluation de la sécurité sanitaire des plantes cultivées génétiquement modifiées, qui repose notamment sur une comparaison avec les végétaux cultivés conventionnels correspondants. Bon nombre de pays se conforment à la directive et appliquent des réglementations et des mesures en conséquence. Les examens conduits dans le cadre d'une évaluation de la sécurité sanitaire réalisée conformément à cette directive sont, par exemple:

- L'analyse des principaux éléments chimiques et biochimiques;
- La caractérisation des changements moléculaires induits par la modification génétique à la fois intentionnelle et non intentionnelle de l'ADN, de l'ARN et des protéines;
- L'évaluation des changements observés lors des deux précédents examens (par exemple, l'expression de nouvelles protéines) du point de vue de la sécurité sanitaire. Cette procédure comporte généralement une évaluation de la toxicité, de l'allergénicité et de l'incidence nutritionnelle potentielles.

L'annexe 3 de la directive du Codex prévoit la possibilité de procéder à une évaluation de la sécurité sanitaire dans le cas d'un incident PFC et donne des indications sur les éléments que l'évaluation doit comporter. Comme dans un cas de plante à ADN recombiné, il faut évaluer les données

comparatives, la toxicité et l'allergénicité potentielles et l'incidence nutritionnelle, mais les données à recueillir pour une situation de PFC peuvent être moins nombreuses en ce qui concerne plusieurs points, notamment les données moléculaires détaillées sur l'expression des transgènes, parce que l'annexe 3 se réfère à un grand nombre des éléments examinés dans la directive générale mais pas à tous. La directive du Codex souligne aussi que les données relatives à l'évaluation de la sécurité sanitaire des végétaux cultivés génétiquement modifiés, ainsi qu'aux méthodes de détection disponibles, devraient être rassemblées dans une base de données internationale qui serait gérée par la FAO (Plateforme de la FAO sur les aliments issus d'organismes génétiquement modifiés; <http://fao.org/gm-platform/>) afin que les membres du Codex puissent accéder facilement à ces informations quand un incident PFC se produit (Codex Alimentarius, 2008).

Niveaux national et infranational

Aux niveaux national et infranational, plusieurs réglementations et mesures permettant d'éviter et de gérer les incidents PFC/PF peuvent être mises en place.

Durant un cycle de culture dans un champ, un mélange peut se produire à la suite d'une pollinisation croisée avec du pollen provenant de plantes génétiquement modifiées qui fleurissent sur des parcelles voisines. Ou bien, il peut y avoir des plantes génétiquement modifiées dans le même champ parce que celles-ci y ont été cultivées antérieurement et que des semences sont restées dans le sol. Il existe des mesures, dont certaines ont force de loi tandis que d'autres sont facultatives, qui visent à garantir une production «exempte d'OGM», avec notamment la désignation de régions exemptes d'OGM (par exemple, par des coopératives d'agriculteurs) ou bien les exigences légales et particulières associées à l'agriculture biologique. Ces mesures ne portent pas spécifiquement sur les cas de PF/PFC mais sont plus générales ou servent à différentes fins et ne sont donc pas examinées plus en détail ici.

Les informations relatives aux politiques/lois/réglementations nationales applicables aux aliments issus d'OGM que les points focaux nationaux de la Plateforme de la FAO sur les aliments issus d'organismes génétiquement modifiés (FAO, 2014) ont communiquées et les résultats d'une enquête menée par l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA, 2013) montrent qu'il existe de grandes différences entre les pays. Quelques exemples en sont donnés ci-après.

- Plusieurs pays disposent de systèmes de réglementation pleinement opérationnels et d'installations de détection, ainsi que d'institutions et d'organes consultatifs qui peuvent être mobilisés pour émettre des avis sur les questions liées à la biosécurité (par exemple, l'Argentine, les membres de l'Union européenne, le Canada, le Japon, le Kenya, la Malaisie et les États-Unis).
- Certains pays ne sont dotés d'aucune loi susceptible de s'appliquer aux produits destinés à la consommation humaine ou animale dérivés d'organismes génétiquement modifiés. Mais, dans un certain nombre de ces pays (par exemple, la Jamaïque), il existe des organes consultatifs scientifiques et des organes chargés de l'évaluation des risques qui sont capables de surveiller les évolutions dans le domaine des biotechnologies et de conseiller les autorités sur ces questions, de sorte qu'ils sont prêts à intervenir si on les sollicite dans des situations spécifiques où la sécurité sanitaire d'aliments dérivés d'OGM est mise en cause. Plusieurs pays (par exemple, le Ghana) ont déjà de l'expérience en ce qui concerne la conduite d'essais sur le terrain relatifs à des végétaux cultivés génétiquement modifiés et envisagent d'élaborer à l'avenir des lois spécifiquement applicables aux aliments dérivés d'OGM. En outre, plusieurs pays disposent des moyens d'analyse nécessaires pour assurer la détection des OGM et peuvent se conformer, par exemple, aux exigences du Protocole de Cartagena (le Liban, le Libéria, etc.). D'autres pays, tels que l'Islande, centrent leurs lois sur l'étiquetage et la traçabilité.

- Les pays qui ont mis en place des réglementations spécifiques pour les végétaux cultivés génétiquement modifiés peuvent traiter différemment les cas d'empilage (un végétal «empilé» désigne un végétal cultivé génétiquement modifié qui résulte d'un croisement par multiplication conventionnelle, ce qui permet de combiner plusieurs modifications génétiques dans une même plante). Dans certaines législations (par exemple, dans l'Union européenne, au Japon, aux Philippines), un végétal empilé est considéré comme un nouvel OGM et sa commercialisation est subordonnée à la délivrance d'une approbation réglementaire séparée. Dans d'autres législations, l'évaluation de la sécurité sanitaire et l'homologation spécifique d'un végétal empilé donné sont jugées nécessaires ou non, en fonction de la nouveauté du végétal empilé par rapport à chacune des modifications génétiques individuelles. Étant donné que les méthodes expérimentales (par exemple avec l'analyse d'une seule semence) qui peuvent permettre de distinguer l'empilage des autres types de combinaison de modifications uniques sont en cours de mise au point, la diversité des critères d'homologation applicables aux végétaux empilés peut être à l'origine d'incidents PFC.

6. Questions liées aux politiques et considérations connexes

Le présent chapitre concerne principalement la PFC car les politiques décrites ont un lien particulier avec les incidents PFC. En janvier 2014, seuls quelques rares pays et groupements régionaux étaient dotés de politiques visant spécifiquement à réglementer la PFC.

Exemples de pays

Plusieurs autorités autour du globe ont proposé des politiques et des mesures relatives à la PFC et continué parallèlement à garantir la sécurité sanitaire des produits destinés à la consommation humaine ou animale. Quelques exemples de ces politiques et mesures sont présentés ci-après.

Présence zéro technique-analytique: Union européenne

L'Union européenne applique une politique de tolérance zéro en ce qui concerne la présence d'OGM non autorisés sur son territoire. Pour accéder au marché des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale de l'Union européenne, les OGM doivent avoir été homologués au cas par cas, à l'issue d'une évaluation des risques rigoureuse qui a prouvé qu'ils n'étaient pas dangereux pour la santé humaine et animale ni pour l'environnement. En 2011, la Commission européenne a adopté un nouveau règlement visant à harmoniser l'application de la politique de tolérance zéro au matériel génétiquement modifié non autorisé dans les aliments pour animaux (Règlement de la Commission [Union européenne] N° 619/2011). L'un des buts de ce règlement était d'harmoniser la façon dont les laboratoires de l'Union européenne échantillonnent les aliments pour animaux en vue de détecter la présence éventuelle d'OGM et interprètent les résultats des analyses en accord avec la législation de l'Union européenne relative au contrôle des aliments pour animaux. Plus précisément, le règlement établit le niveau «zéro technique» à 0,1 pour cent, qui est la plus faible teneur en matériel génétiquement modifié prise en compte par le laboratoire de référence de l'Union européenne pour la validation des méthodes quantitatives. Ce niveau a été établi pour la détection, dans les aliments pour animaux, de matériel génétiquement modifié dont la commercialisation est autorisée dans un pays tiers et pour lequel une procédure d'autorisation est en cours depuis plus de trois mois dans l'Union Européenne (sous réserve que l'Union européenne ne l'ait pas jugé susceptible d'avoir des effets négatifs sur la santé ou l'environnement, que la méthode quantitative ait été validée et publiée par le laboratoire de référence de l'Union européenne et que le matériau de référence certifié soit disponible), ou pour le matériel génétiquement modifié dont l'autorisation dans l'Union européenne a expiré. Les laboratoires des États Membres de l'Union européenne doivent signaler les cas de détection d'OGM, en précisant si les résultats positifs inférieurs au seuil de 0,1 pour cent sont

obtenus régulièrement ou ponctuellement; des mesures immédiates sont prises lorsque le niveau détecté est supérieur à 0,1 pour cent.

Approche à deux niveaux avec l'établissement d'un niveau d'intervention et d'un seuil de tolérance pour gérer les PFC: proposition du Canada

Le Canada a mis en place une politique relative aux incidents PFC. La présence d'un produit génétiquement modifié non approuvé, y compris la PFC, constitue un cas de non respect de la législation canadienne actuelle. Elle déclenche une réaction consistant à évaluer les risques et à les gérer pour ramener la situation dans la légalité. Le gouvernement canadien reconnaît qu'il existe une possibilité de multiplication des incidents PFC et étudie une approche de gestion des incidents PFC qui garantisse la prévisibilité, tienne compte des risques et n'entraîne pas de perturbation inutile du commerce (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2012). Une approche à deux niveaux de la gestion des incidents PFC a été proposée. La proposition comporte l'établissement d'un niveau d'intervention, qui ne doit pas être supérieur à 0,2 pour cent, en cas de PFC de végétaux cultivés génétiquement modifiés non approuvés au Canada mais qui ont fait l'objet d'une évaluation de la sécurité sanitaire conduite conformément aux directives du Codex dans un pays au moins. En conséquence, le Canada considère qu'en dessous du niveau d'intervention, il est peu probable qu'une PFC présente un risque pour les produits destinés à l'alimentation humaine ou animale et pour l'environnement et la PFC ne déclenchera pas la prise de mesures. La proposition comporte l'établissement de seuils de tolérance, qui seront plus élevés que le niveau d'intervention. Les seuils seront fixés de telle sorte qu'ils reflètent les niveaux atteignables de PFC non intentionnelle établis d'après les meilleures pratiques de gestion des agences internationales, tout en respectant les réalités associées aux systèmes de manutention et de transport des grains en place. Ces seuils ne s'appliqueront qu'après qu'une évaluation préalable des risques associés à la PFC aura déterminé que la présence, au niveau proposé, du végétal cultivé génétiquement modifié concerné ne devrait pas poser de risque pour la sécurité des aliments destinés à la consommation humaine ou animale ni pour l'environnement. La proposition du Canada s'applique à tous les grains et tous les produits destinés à la consommation humaine ou animale importés pour lesquels une PFC est détectée. La politique proposée ne s'applique pas à certains cas, tels que les semences dont on vise la dispersion dans l'environnement, la PF, les fruits et légumes génétiquement modifiés, les animaux et microorganismes génétiquement modifiés, ainsi que les végétaux cultivés génétiquement modifiés qui ont été modifiés pour produire des produits pharmaceutiques ou industriels à base de plantes, à l'exclusion des produits approuvés pour la consommation humaine ou animale.

Approche au cas par cas fondée sur les exigences en matière de sécurité sanitaire et les dispositions légales: États-Unis

Les États-Unis illustrent une approche flexible de la gestion des incidents PFC, qui n'est pas associée à l'établissement de seuils. Aux États-Unis, trois organismes (le Service de l'inspection de la santé des plantes et des animaux [APHIS], la Food and Drug Administration [FDA] et l'Agence de protection de l'environnement [EPA]) collaborent au sein du Cadre coordonné pour la réglementation des biotechnologies dans le but de réglementer les végétaux cultivés génétiquement modifiés et les produits destinés à l'alimentation humaine ou animale qui en sont issus. La façon dont les États-Unis gèrent les incidents PFC peut dépendre de la nature des végétaux cultivés génétiquement modifiés détectés dans ce contexte et des lois et réglementations applicables. Les États-Unis n'ont jamais été confrontés à un incident PFC. Cependant, les organismes de réglementation américains ont déjà géré des incidents PF nationaux et il est probable qu'ils traiteront un incident PFC de la même façon, c'est-à-dire au cas par cas, en tenant compte des informations pertinentes relatives à l'évaluation du risque sanitaire et en appliquant les dispositions légales qui conviennent. Ces dispositions légales peuvent notamment conduire à se demander si la substance ajoutée à l'aliment est un additif alimentaire non approuvé ou si l'aliment contient un agent de protection illicite incorporé dans la plante (une substance pesticide). La FDA a publié un guide sur l'évaluation précoce de la sécurité sanitaire des aliments (FDA, 2006) qui vise à contribuer à la résolution des problèmes liés à la

sécurité sanitaire des produits destinés à la consommation humaine ou animale, afin de prévenir tout incident PFC non intentionnel.

Politiques existantes

Les politiques existantes peuvent être classées en trois catégories.

- **Les politiques de tolérance zéro:** Cette politique correspond à la situation réglementaire qui prévaut dans un grand nombre de pays importateurs. La conséquence d'une politique de tolérance zéro est que des traces d'OGM non autorisés déclenchent une intervention des services d'inspection, suivie par la réalisation de nouvelles analyses et la prise de mesures de gestion, ce qui entraîne des coûts parfois considérables. En pratique, cependant, il n'est pas toujours facile de confirmer la présence d'un OGM particulier qui n'est présent qu'à l'état de traces, quand la séquence de la construction génique de l'OGM concerné n'est pas entièrement connue. Il est probable qu'avec les méthodes actuelles, il soit difficile de distinguer l'OGM faisant l'objet de l'incident PFC du bruit de fond et le signal risque d'être trop faible pour que l'on puisse procéder par la suite à une analyse de la séquence d'ADN afin de confirmer l'identité de l'OGM (non autorisé). Notamment dans les cas où des éléments utilisés dans la construction génique de l'OGM sont susceptibles d'être introduits par d'autres voies dans le produit examiné, les résultats des analyses doivent être pris avec beaucoup de précaution car la probabilité de tirer des conclusions erronées est très élevée.
- **Les politiques fixant un seuil bas pour la PFC:** Avec ces politiques, les cas de PFC dans lesquels la concentration est supérieure à un certain pourcentage seuil déclencheront une action des autorités chargées de l'inspection. Il sera difficile de confirmer la présence des variétés d'OGM concernés par la PFC, et de les quantifier, quand les concentrations seront voisines du niveau très bas auquel le seuil a été fixé. Ce sera encore plus difficile si la séquence exacte de la variété d'OGM concerné par la PFC n'est pas connue car, dans ce cas, la méthode sera probablement moins spécifique. Étant donné que les situations de PFC résultent souvent du fait que des lots de semences contenant divers OGM se sont mélangés au cours des programmes de sélection végétale, le nombre d'incidents PFC ne peut qu'augmenter au fur et à mesure que les programmes de sélection végétale progressent. Ces aspects doivent être pris en compte quand il est envisagé de mettre en œuvre une politique établissant un seuil pour la PFC dans les secteurs de l'alimentation humaine et de l'alimentation animale.
- **Les politiques du cas par cas en matière de PFC:** Toutes les informations disponibles sur la variété de l'OGM concerné par la PFC doivent être prises en compte pour décider de l'intervention requise à la suite de la détection d'une PFC. Les informations peuvent concerner les éléments génétiques qui ont été détectés ainsi que la séquence et être soit des données déjà disponibles soit des données que l'on peut obtenir à l'aide d'essais conduits ultérieurement. En fonction des données fournies, une première évaluation peut être effectuée quant à la possibilité que la variété d'OGM concernée par la PFC puisse avoir un effet négatif sur la santé humaine, la santé animale et/ou l'environnement. S'il est possible de déterminer que les niveaux auxquels la PFC de la variété d'OGM a été détectée ne présentent pas de risque pour la santé humaine et animale, on peut juger qu'il n'y a pas lieu d'intervenir. Si l'innocuité ne peut pas être démontrée, il faut mettre en œuvre des mesures de gestion des risques pour empêcher la variété d'OGM concernée par la PFC de pénétrer plus massivement dans les circuits d'approvisionnement en aliments destinés à la consommation humaine ou animale du pays. Cette approche fondée sur des données scientifiques doit être associée à un mécanisme international de partage des données disponibles sur les variétés d'OGM concernées par des incidents PFC identifiées et/ou quantifiées.

Certains aspects des différentes options en matière de politique sont comparés et présentés plus en détail dans le tableau 1.

Tableau 1: Options en matière de politiques liées aux cas de PFC

Option	<i>Faut-il procéder à une évaluation des risques pour prendre une décision relative à un végétal cultivé génétiquement modifié?</i>	<i>Faut-il pouvoir accéder à des informations en ce qui concerne l'évaluation de la sécurité sanitaire dans le pays exportateur et/ou ses méthodes de détection?</i>	<i>Faut-il disposer de moyens de détection, de quantification et d'analyse extrêmement sensibles et fiables?</i>	<i>Fréquence relative des blocages à la frontière, refus, rappels, etc. déclenchés par une détection positive (situations de PFC)?</i>	<i>Charge administrative anticipée de l'élaboration et la mise en œuvre de la politique</i>
Politique de tolérance zéro	Non	Oui, informations sur les méthodes de détection	Oui	Élevée	Faible
Politique établissant des seuils de concentration bas pour les incidents PFC	Oui et non, selon les raisons qui justifient le choix du seuil (techniques-analytiques ou fondées sur les risques)	Oui, des informations sur les méthodes de détection appliquées ainsi que sur l'évaluation de la sécurité sanitaire (si le choix du seuil est fondé sur les risques)	Oui et la sensibilité doit être cohérente avec le seuil	Modérée-Élevée (selon les seuils fixés)	Faible-Modérée
Politique du cas par cas en matière de PFC	Oui	Informations sur la sécurité sanitaire et sur la détection	Oui et non, selon les résultats (c'est-à-dire s'il faut, ou non, procéder à une détection et dans l'affirmative à quel type de détection)	Faible-Élevée (selon les résultats)	Modérée-Élevée
Pas de politiques – tout passe	Sans objet	Non	Non	Faible	Faible

La question de la confiance accordée à la réglementation et au processus d'homologation en vigueur dans un autre pays, y compris l'évaluation de la sécurité sanitaire, est une question aussi délicate qu'importante. Une option qui ne figure pas dans le tableau 1 est la coopération entre pays dans le domaine de l'évaluation de la sécurité sanitaire des aliments. Si cette coopération existait à un degré suffisant (par exemple en matière de législation ou au niveau de l'évaluation et de la gestion des risques au cas par cas), la PFC ne serait plus une source de problèmes ou pourrait être traitée efficacement à l'échelle internationale.

Le Viet Nam applique une politique unique en son genre. Les lois vietnamiennes prévoient une procédure d'approbation accélérée pour les végétaux cultivés génétiquement modifiés qui ont déjà été approuvés et pour lesquels une évaluation réalisée conformément aux directives du Codex a donné des résultats positifs dans cinq pays développés, tandis que tout autre végétal cultivé génétiquement modifié nouveau doit faire l'objet d'une procédure d'approbation complète (Gruere, 2011).

7. Besoins et sources de préoccupation dans les pays en développement

Faute de données suffisamment exhaustives et détaillées, il est difficile de déterminer exactement le nombre d'incidents PFC/PF qui se produisent dans les pays en développement. Cependant, rien ne laisse penser qu'il s'en produit moins dans les pays en développement que dans les pays développés. Selon des études internationales sur le développement en relation avec la production d'OGM (Service international pour l'acquisition des applications d'agro-biotechnologie (ISAAA), 2013), le nombre de pays en développement produisant des végétaux cultivés génétiquement modifiés augmente rapidement. De plus, la documentation scientifique montre qu'un nombre croissant de pays participent au développement de nouvelles variétés d'OGM. En conséquence, les pays en développement peuvent se trouver confrontés à des incidents PFC/PF parce qu'ils importent des marchandises provenant d'autres pays producteurs d'OGM ou bien parce qu'ils produisent eux-mêmes des végétaux cultivés génétiquement modifiés.

Il peut s'avérer extrêmement difficile pour des pays en développement de formuler des réglementations bien conçues en ce qui concerne les situations PFC/PF et d'appliquer ces réglementations. Les laboratoires disponibles peuvent ne pas être équipés du matériel nécessaire pour assurer efficacement la mise en œuvre des programmes de surveillance des OGM. Les pays peuvent aussi manquer de personnel qualifié, capable de mettre sur pied une surveillance produisant des informations et de réaliser des évaluations de la sécurité sanitaire pour leurs pays respectifs. Il peut aussi y avoir des obstacles pratiques à surmonter pour cloisonner les systèmes de production concernant différents types de cultures d'OGM et/ou de cultures non génétiquement modifiées dans le pays. Dans certains cas particuliers, notamment les situations d'insécurité alimentaire et/ou d'aide alimentaire, il peut s'avérer difficile pour les autorités nationales de contrôler et de gérer les incidents PFC/PF, car il leur faut agir vite quelles que soient les éventuelles réglementations rigoureuses en vigueur. Dans de telles situations, il faut mettre à la disposition des autorités les moyens d'exécuter les programmes de contrôle qui conviennent, comme elles le souhaitent. Le tableau 2 présente les principaux problèmes rencontrés par les pays en développement pour identifier les incidents PFC/PF.

Tableau 2: Problèmes freinant la mise en place de politiques de prévention, limitation et contrôle des incidents PFC/PF

Problème	Options permettant de surmonter le problème	Incidences financières de leur mise en œuvre	Degré de difficulté de leur mise en œuvre
Absence de véritables politiques et réglementations applicables aux situations de PFC	Élaborer des politiques et des réglementations pertinentes	Modérées	Modéré-Élevé, requiert des connaissances approfondies et précises en la matière
Capacité de détection limitée, notamment du point de vue des installations de laboratoire et du personnel qualifié	Améliorer les infrastructures de laboratoire et former des techniciens qualifiés (renforcement des capacités)	Élevées	Modéré, avec l'appui d'organisations internationales, d'ONG, etc.
Capacités insuffisantes pour conduire dans le pays des évaluations de la sécurité sanitaire des végétaux cultivés génétiquement modifiés	Améliorer le système de contrôle des aliments dans son ensemble (renforcement des capacités de portée générale)	Élevées	Élevé
Accès limité à l'information relative aux séquences d'ADN, à l'évaluation de la sécurité sanitaire et aux protocoles de détection	Améliorer et renforcer les bases de données internationales (par exemple, la Plateforme de la FAO sur les aliments issus d'organismes génétiquement modifiés)	Faibles pour les pays en développement, élevées pour les gestionnaires/propriétaires des bases de données	Élevé
Aptitude limitée à cloisonner les systèmes de production (capacités insuffisantes pour procéder à un nettoyage minutieux et appliquer les bonnes pratiques, coûts associés prohibitifs, etc.)	Conduire des actions de sensibilisation et améliorer les systèmes fondés sur l'utilisation des bonnes pratiques, ou mettre en place de tels systèmes	Modérées-Élevées	Modéré-Élevé

8. Analyse des tendances futures

Plusieurs faits nouveaux pourraient avoir des répercussions sur la survenue d'incidents PFC/PF dans le commerce international à l'avenir (tableau 3).

Tableau 3: Facteurs susceptibles d'influer sur la survenue d'incidents PFC/PF à l'avenir

Facteur	Retombées possibles sur les incidents PFC/PF à l'avenir	Options de gestion possibles
Production croissante de végétaux cultivés génétiquement modifiés	Élevées	Appliquer les bonnes pratiques et mettre en œuvre les mesures et les procédures qui conviennent.
Volume croissant de végétaux cultivés génétiquement modifiés faisant l'objet d'un commerce (déplacements)	Élevées	Appliquer les bonnes pratiques et mettre en œuvre les mesures et les procédures qui conviennent. Collaborations internationales. Pratiques améliorées et optimisées en matière de cloisonnement des systèmes de production.
Diversité croissante des traits introduits dans les nouveaux végétaux cultivés génétiquement modifiés	Modérées–Élevées	Partage de l'information (bases de données). Collaborations internationales. Pratiques améliorées et optimisées en matière de cloisonnement des systèmes de production.
Mélange non intentionnel (accidentel) (production, transformation, entreposage, transport, etc.)	Modérées–Élevées	Appliquer les bonnes pratiques et mettre en œuvre les mesures et les procédures qui conviennent. Pratiques améliorées et optimisées en matière de cloisonnement des systèmes de production.
Approbations décalées dans le temps (approbations asynchrones)	Modérées–Élevées (concerne en particulier la PFC)	Collaboration internationale. Coopération pendant l'évaluation de la sécurité sanitaire visant une approbation. Partage de l'information (bases de données).
Situations dans lesquelles l'approbation n'est pas recherchée à l'extérieur du pays producteur (approbation asymétrique)	Modérées–Élevées (concerne en particulier la PFC)	Collaboration internationale. Partage de l'information (bases de données).
Diversité des politiques relatives à la PFC	Modérées–Élevées	Collaboration internationale. Partage de l'information (politiques).
Diversité des degrés de mise en œuvre et d'application des réglementations pertinentes	Modérées–Élevées	Collaboration internationale. Appliquer les bonnes pratiques et mettre en œuvre les mesures et les procédures qui conviennent.
Diversité des exigences en matière d'étiquetage	Faibles	Collaboration internationale. Partage de l'information (étiquetage).
Utilisation croissante des techniques avancées de la biologie moléculaire	Modérées–Élevées	Partage de l'information (bases de données). Collaboration internationale.
Sensibilité croissante des méthodes de détection	Modérées–Élevées	Partage de l'information (bases de données). Collaboration internationale.
Meilleures capacités de détection (dans les pays en développement)	Faibles-Modérées	Renforcement des capacités.

Avancées dans les programmes de sélection végétale	Modérées-Élevées	Partage de l'information (bases de données). Collaboration internationale.
Avancées dans les technologies «-OMIQUES» (c'est-à-dire le séquençage de prochaine génération) à des fins de détection	Faibles-Modérées	Partage de l'information. Renforcement des capacités.

En ce qui concerne la survenue d'incidents PFC, les facteurs importants sont l'asynchronisme des systèmes d'approbation et le fait que, parfois, les producteurs ne demandent pas l'homologation d'un végétal cultivé génétiquement modifié donné dans tous les pays. En outre, pour une marchandise génétiquement modifiée donnée, l'accroissement du volume et la multiplication des types risquent fortement de favoriser la survenue d'incidents PFC dans le futur. En ce qui concerne les incidents PF, ceux-ci sont le plus souvent directement liés à la nature des programmes de sélection végétale d'OGM, qui supposent la génération d'un grand nombre d'OGM analogues, soumis ensuite à une sélection rigoureuse, aux fins du développement d'une variété de plante cultivée génétiquement modifiée pour laquelle une approbation de commercialisation sera demandée. Plusieurs incidents PF sont imputables à des OGM qui ont été éliminés pendant le déroulement d'un programme de sélection végétal mais qui, pour une raison ou une autre, se trouvent en faibles quantités dans des lots des semences finales mises sur le marché.

L'une des évolutions les plus importantes à cet égard est l'utilisation croissante des techniques avancées de la biologie moléculaire dans de nombreux pays du monde. En conséquence, un plus grand nombre de variétés de végétaux cultivés génétiquement modifiés accèdent au marché mondial et peuvent, en restant à l'état de vestiges dans les réseaux d'approvisionnement internationaux, être mélangés en faibles quantités à des lots, dans des pays où ces variétés n'ont pas (encore) reçu l'approbation.

De par la façon dont ils se déroulent, les programmes de sélection végétale peuvent avoir un autre effet. Aux premiers stades du programme de sélection végétal, les sélectionneurs transforment souvent non pas une seule cellule végétale mais un grand nombre de cellules végétales simultanément, en utilisant une construction génique composée des éléments génétiques associés à aux traits nouveaux et intéressants qu'ils souhaitent transférer à des variétés végétales d'élite. Beaucoup de cellules végétales individuelles seront cultivées pour générer des cellules végétales génétiquement modifiées contenant des copies de l'ADN étranger intégré dans l'ADN de la plante. Aux étapes suivantes, les cellules génétiquement modifiées seront sélectionnées en fonction de l'intégrité et de la fonctionnalité de l'ADN incorporé et de sa performance attendue. Les cellules sélectionnées seront alors utilisées pour produire des plantes entières. Les plantes génétiquement modifiées devront ensuite franchir une série d'étapes dont l'objectif est de sélectionner les plantes les plus performantes. Enfin, dans la plupart des cas, un certain nombre de plantes sélectionnées feront aussi l'objet d'une série d'essais sur le terrain à échelle croissante, avant que le cultivar (qui contient une ou quelques modifications génétiques) pour lequel l'approbation de commercialisation sera demandée ne soit finalement sélectionné.

De nombreuses autres variétés de végétaux cultivés génétiquement modifiés seront produites mais ne seront pas sélectionnées pour devenir des variétés commerciales. Elles peuvent toutefois être présentes accidentellement dans des lots de semences destinées à la production commerciale, par exemple du fait de la transmission des gènes sur le terrain, des vestiges qui restent à l'occasion du transport des plantes ou des semences et/ou d'erreurs humaines commises pendant les complexes essais de sélection. Dans ces cas de PF, il est probable que les variétés génétiquement modifiées soient analogues aux variétés qui peuvent être sélectionnées pour la production commerciale, si ce n'est que leurs caractéristiques spécifiques en ce qui concerne la sécurité sanitaire des produits

destinées à la consommation humaine ou animale et la protection de l'environnement n'auront pas été évaluées dans le cadre des procédures d'approbation réglementaires normales.

En outre, il convient d'observer que certains des principaux producteurs de cultures génétiquement modifiées actuels, notamment la Chine et l'Inde, ont des marchés intérieurs si importants que l'obtention d'une approbation réglementaire pour leurs propres OGM dans d'autres pays ne présente guère d'utilité. En conséquence, il est de plus en plus fréquent que des végétaux cultivés génétiquement modifiés qui n'ont fait l'objet d'une évaluation que dans ces pays mais peuvent toutefois être introduits dans les circuits d'approvisionnement internationaux desservant d'autres parties du monde, par exemple sous forme de vestiges, donnent lieu à des incidents PFC dans des lots provenant de ces grands pays producteurs en particulier (cas d'approbation asymétrique).

La question de savoir si certaines des nouvelles techniques de sélection végétale² qui sont à la limite des techniques de sélection conventionnelle et des techniques mettant en jeu de l'ADN recombiné doivent être réglementées de la même façon que les OGM (EMBO, 2012) relève aussi du débat relatif à la PFC/PF. En conséquence, on ne sait pas si, à l'avenir, la présence dans des lots de variétés conventionnelles de nouvelles variétés de végétaux cultivés obtenues par ces techniques devra être considérée comme un incident PFC/PF. Plusieurs rapports ont été publiés en vue de faciliter le classement de ces nouvelles techniques de sélection, soit dans la catégorie des techniques productrices d'OGM, soit dans celle des techniques productrices d'organismes non génétiquement modifiés, mais seuls quelques rares pays ont formulé des indications précises à ce sujet. Même si la présence de ces nouvelles variétés végétales cultivées était considérée comme un cas de PFC/PF, il peut s'avérer impossible de procéder à une vérification en se fondant sur la détection d'ADN, car celui-ci peut être très semblable à l'ADN déjà présent dans la plante hôte si ce n'est qu'il est inséré dans un locus prédéterminé du génome de la plante.

En outre, les traits utilisés pour créer de nouveaux végétaux cultivés génétiquement modifiés se diversifient de plus en plus. Jusqu'à maintenant, la plupart des végétaux cultivés génétiquement modifiés recevaient des traits de tolérance à des herbicides ou de résistance à des insectes mais l'on assiste aujourd'hui à une lente augmentation du nombre de variétés génétiquement modifiées ayant reçu d'autres traits, tels qu'une résistance à des virus, une résistance à des stress abiotiques ou encore une amélioration sur le plan nutritionnel ou gustatif (Ruane, 2013). Compte tenu de cette diversité croissante, il peut s'avérer nécessaire de concevoir et d'actualiser en permanence les méthodes permettant de détecter et d'identifier tous les végétaux cultivés génétiquement modifiés récemment mis au point. La probabilité de détecter les nouveaux végétaux génétiquement modifiés tient à la probabilité que les éléments génétiquement modifiés de leur construction génique soient connus dans les protocoles de dépistage des différents laboratoires du monde entier.

Diverses initiatives internationales visent la mise au point de méthodes plus sensibles pour détecter les variétés végétales cultivées génétiquement modifiées qui ne sont pas autorisées. Une approche prometteuse à cet égard est l'emploi des technologies «-omiques», en particulier le séquençage de prochaine génération, pour détecter et identifier les végétaux cultivés génétiquement modifiés non autorisés. Cette approche comporte plusieurs évaluations ciblées permettant de déterminer la présence de combinaisons inconnues ou non approuvées d'éléments liés à des OGM et l'élucidation des régions génomiques adjacentes ou bien des approches plus poussées de séquençage de l'ensemble du génome associées à une analyse détaillée des données issues du séquençage de deuxième génération. Ces approches en sont encore au stade embryonnaire mais des applications vont être développées prochainement et la plupart des experts s'accordent à dire que les perspectives sont très prometteuses. Cette approche peut gagner encore en précision et en

² Les techniques qui relèvent de cette «zone grise» sont notamment les différentes technologies liées à l'application de nucléases à doigts de zinc, la cisgénèse/intragénèse et la mutagénèse dirigée par oligonucléotide.

puissance si elle est couplée à des outils avancés de recherche de données ou d'analyse de textes capables de passer en revue l'Internet et les bases de données pertinentes pour trouver des indications sur les OGM récemment développés qui peuvent susciter des préoccupations en matière de sécurité sanitaire des aliments destinés à la consommation humaine ou animale et/ou la protection de l'environnement.

9. Conclusions

Ces dernières années, le développement et la production d'OGM à l'échelle mondiale ont donné lieu à divers incidents PFC/PF dans différents pays. Les principaux facteurs qui ont contribué à cette situation sont l'essor de la fabrication d'OGM et la diversité croissante des OGM produits dans un nombre toujours plus élevé de pays en développement et de pays développés.

Parallèlement, des technologies avancées ont vu le jour pour la détection, l'identification et la quantification des OGM, qu'ils soient approuvés ou non approuvés. La mise en œuvre de ces technologies demande, cependant, du matériel spécialisé et du personnel de laboratoire qualifié. En conséquence, certains pays sont dotés, plus que d'autres, des moyens permettant de détecter les incidents PFC/PF.

Dans la plupart des pays, il n'existe pas encore de politiques, de lois ou de réglementations applicables aux cas de PFC/PF. Lorsque des politiques ont été établies, différentes options ont été retenues, notamment la tolérance zéro, l'établissement de seuils bas et la décision au cas par cas. Avec la troisième option, l'amélioration de l'échange de données/informations sur la sécurité sanitaire des OGM respectifs et sur les méthodes permettant de les détecter serait une condition indispensable à une future harmonisation à l'échelle mondiale.

De plus, la poursuite des actions de renforcement des capacités en vue d'améliorer les systèmes nationaux de contrôle des aliments est essentielle si l'on veut que les pays en développement puissent gérer les problèmes liés à la PFC/PF. Ces actions de renforcement des capacités pourraient concerner notamment l'application des bonnes pratiques dans les systèmes de production agricole, l'amélioration des capacités de détection et d'identification des OGM dans les laboratoires et l'aptitude sur le plan scientifique à conduire des évaluations de la sécurité sanitaire des aliments conformément aux directives du Codex ainsi que des évaluations des risques environnementaux. Cette démarche contribuera à permettre à tous les pays d'accéder sur un pied d'égalité à des aliments destinés à la consommation humaine ou animale à la fois sains et contrôlés.

Bibliographie

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2012. *Projet de politique nationale du gouvernement du Canada sur la gestion de la présence de faibles quantités de cultures génétiquement modifiées dans les importations et son cadre de mise en œuvre connexe.* Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa, Canada.

(en ligne à l'adresse: <http://www.agr.gc.ca/fra/a-propos-de-nous/opinion-publique-et-consultations/consultation-sur-le-projet-de-politique-nationale-sur-la-gestion-de-la-presence-de-faibles-quantites-de-cultures-genetiquement-modifiees-dans-les-importations-et-son-cadre-de-mise-en-uvre-connexe/projet-de-politique-nationale-du-gouvernement-du-canada-sur-la-gestion-de-la-presence-de-faibles-quantites-de-cultures-genetiquement-modifiees-dans-les-importations-et-son-cadre-de-mise-en-uvre-connexe/?id=1348076201400>).

Codex Alimentarius. 2008. *Directive régissant la conduite de l'évaluation de la sécurité sanitaire des aliments dérivés de plantes à ADN recombiné (CAC/GL 45-2003)*. Commission du Codex Alimentarius, programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Rome (en ligne à l'adresse: <http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/>).

Commission européenne 2009. Portail du Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF) – base de données en ligne. Commission européenne, Direction générale de la santé et des consommateurs, Bruxelles.
http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/rasff_portal_database_en.htm

Convention sur la diversité biologique (CDB). 2012. *Foire aux questions (FAQ) sur le Protocole de Cartagena pour la prévention des risques biotechnologiques*. Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, QC (en ligne à l'adresse: http://bch.cbd.int/protocol/cpb_faq.shtml).

CropLife. 2014. *Low level presence*. CropLife International, Bruxelles (en ligne à l'adresse: http://www.croplife.org/low_level_presence).

EMBO. 2012. Transgenic or not? No simple answer! New biotechnology-based plant breeding techniques and the regulatory landscape. *EMBO Rep.* 13(12): 1057–1061 (doi: 10.1038/embor.2012.168). Epub 2012 Nov 16.

FAO. 2014. FAO GM foods platform (Plateforme de la FAO sur les aliments issus d'organismes génétiquement modifiés): browse information by country. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome (en ligne à l'adresse: <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/gm-foods-platform/browse-information-by/country/fr/>).

FDA. 2006. *Guidance for industry: Recommendations for the early food safety evaluation of new non-pesticidal proteins produced by new plant varieties intended for food use*. Département fédéral de l'agriculture des États-Unis, Washington, DC (en ligne à l'adresse: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/biotechnology/ucm096156.htm>).

Fox, J.L. 2013. Volunteer GM wheat, mischief or carelessness? *Nature Biotechnol.*, 31: 669–670 (également en ligne à l'adresse: <http://www.nature.com/nbt/journal/v31/n8/full/nbt0813-669a.html>).

GeneWatch UK et Greenpeace International. 2006. *GM contamination report 2005: A review of cases of contamination, illegal planting and negative side effects of genetically modified organisms*. GeneWatch UK et Greenpeace International, Buxton, UK (en ligne à l'adresse: <http://www.genewatch.org/sub-531036>).

Gruere, G.G. 2011. *Asynchronous approvals of GM products and the Codex Annex: What low level presence policy for Vietnam?* International Food & Agricultural Trade Policy Council, Washington, DC (en ligne à l'adresse: <http://www.agritrade.org/documents/LLPVietnam.pdf>).

IICA 2013. *Low Level Presence (LLP) in Seed Hemispheric Workshop*, June 12–13 2013. San José (Costa Rica) Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture, San José, Costa Rica (en ligne à l'adresse: <http://www.iica.int/Esp/Programas/Innovacion/Documentos%20de%20Tecnologia%20e%20Innovacion/LLP%20IN%20SEED%20WORKSHOP%20JUNE%202013%20CR.docx.pdf>).

ISAAA. 2013. *Global status of commercialized biotech/GM crops: 2012* (ISAAA Brief 44-2012: Résumé Service international pour l'acquisition des applications d'agro-biotechnologie, Ithaca, NY (en ligne à l'adresse: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/default.asp>).

Jordbruksverket. 2011. *Information on handling the presence of another GM potato in Amflora*. Jordbruksverket (Swedish Agricultural Board), Jönköping (en ligne à l'adresse: <http://www.jordbruksverket.se/download/18.510b667f12d3729f91d80004559/1294932328685/Report+on+handling+the+presence+of+another+GM+potato+in+Amflora.pdf>).

Landmark Europe. 2009. *The cost of low level presence of GMOs in food products in Europe: An impact assessment based on the recent RASFF 2009.1037 & 2009.1165*. Landmark Public Policy Advisers Europe, Bruxelles (en ligne à l'adresse: <http://foedeverer.di.dk/sitecollectiondocuments/landmark%20lp%20study%20final%209%20oct%202009final%20dok929981.pdf>).

OCDE. 2013. *Low level presence of transgenic plants in seed and grain commodities – environmental risk/safety assessment, and availability and use of information*, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris (en ligne à l'adresse: [http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2013\)19&doclanguage=en](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2013)19&doclanguage=en)).

OCDE. 2014. *OECD seed schemes 2014*. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris (en ligne à l'adresse: http://www.oecd.org/tad/code/1_complete%20document.pdf).

Reuters. 2013. *USDA will not take action in case of GMO alfalfa contamination*. Thomson Reuters, New York, NY (en ligne à l'adresse: <http://www.reuters.com/article/2013/09/17/usa-alfalfa-gmo-idUSL2N0HD1SQ20130917>).

Somda, J. 2013. *An FAO e-mail conference on GMOs in the pipeline in developing countries: The moderator's summary*. FAO, Rome (en ligne à l'adresse: <http://www.fao.org/docrep/017/ap998e/ap998e.pdf>).

Union européenne (UE) 2011. Règlement (UE) N° 619/2011 de la Commission du 24 juin 2011 fixant les méthodes d'échantillonnage et d'analyse du contrôle officiel des aliments pour animaux en vue de la détection de matériel génétiquement modifié faisant l'objet d'une procédure d'autorisation ou dont l'autorisation a expiré. *Journal officiel de l'Union européenne*, L166 (25.6.2011): 9–15 (également en ligne à l'adresse: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:166:0009:0015:FR:PDF>).

Annexe 1. Incidents PFC/PF signalés dans l'enquête de la FAO

<i>Pays ayant signalé l'incident</i>	<i>Année</i>	<i>Produit</i>	<i>Quantité (en tonnes, sauf indication contraire)</i>	<i>Provenance de l'importation</i>	<i>Circonstances de la découverte</i>	<i>Mesures prises</i>
Allemagne (le nombre d'incidents est indiqué entre parenthèses)	2003 à 2013	Riz (24), nouilles et crackers de riz (30), graines de lin (45), maïs et farine de maïs (2), papaye (16), aliments pour animaux familiers (4)		Chine (41), États-Unis (24), Colombie (2), Canada (36), Thaïlande (3), Pakistan (2), Inde (1), Philippines (1), Allemagne (7), Italie (3), Belgique (3)		Rappel, retrait, destruction
Argentine	2008	Canola	100	Canada	Plainte de la part d'agriculteurs	Conversion en agrocarburant
Brésil	2009	Lin	ND	Canada	Détection au port	Rejet de l'envoi
	2012	Maïs	ND	États-Unis	Détection au port	Rejet de l'envoi
Bulgarie	2007	Protéines de soja génétiquement modifié non autorisé	Deux lots, de 2,7 tonnes et 6,2 tonnes	Brésil	Rejet par les autorités bulgares.	La notification référencée «2007.CBB» a été publiée par la Bulgarie via le RASFF.
Canada	2005	Maïs (Bt10)	86 hectares environ concernés	États-Unis	Pouvoirs publics informés par le promoteur	Culture détruite par le promoteur
	2006	Riz (LLRice601)	Non présent au Canada, présent à l'état de traces aux États-Unis	États-Unis	Pouvoirs publics informés par le promoteur	Le promoteur a retiré la variété de la production commerciale de semences
Chypre	2007	Protéines de riz	100	Chine via les Pays-Bas	Contrôle effectué sur le marché	Retour à l'expéditeur
	2007	Aliments pour animaux de compagnie	19,5	États-Unis	Contrôle effectué sur le marché	Retour à l'expéditeur
	2007	Aliments pour animaux de compagnie	2,16	États-Unis/Grèce	Contrôle effectué sur le marché	Retour à l'expéditeur
	2009	Aliments pour animaux de compagnie	19,7	États-Unis	Échantillonnage	Saisie, destruction
	2009	Aliments pour animaux de compagnie	19,6	États-Unis	Échantillonnage	Saisie, destruction

	2010	Maïs	0,74	Italie	À l'issue d'essais en laboratoire	Envoi réexpédié dans le pays d'origine
Danemark	2009	Graines de lin (destinées à l'alimentation animale)	1,5	Probablement en provenance du Canada (achetées par l'intermédiaire d'un fournisseur basé en Allemagne).	Une faible proportion de lin CDC Triffid (FP967) a été décelée dans un échantillon lors d'un contrôle officiel des produits destinés à l'alimentation animale	Destruction des lots concernés
	2009	Graines de lin (destinées à l'alimentation animale)	Différents lots	Le Canada via des États Membres de l'Union européenne	Par le système d'alerte rapide de l'Union européenne (RASFF)	Retrait du marché des lots concernés
Espagne	2009	Maïs, tourteau de soja		États-Unis		Rejet à la frontière
France	2004	Maïs GA21		États-Unis	Notification RASFF d'un membre	Retrait du marché
	2005	Maïs Bt10		États-Unis	Information donnée par les autorités des États-Unis	Mesures d'urgence en vigueur dans l'Union européenne
	2006	Riz LL601		États-Unis	Information donnée par les autorités des États-Unis	Mesures d'urgence en vigueur dans l'Union européenne
	2006	Riz LL62		États-Unis	Contrôle officiel	Retrait du marché
	2006	Riz Bt63		Chine	Greenpeace	Mesures d'urgence en vigueur dans l'Union européenne
	2009	Lin FP967		Canada	Notification RASFF d'un membre	Retrait du marché
	2009	Maïs MON88017		États-Unis	Notification RASFF d'un membre	Blocage, en attendant l'approbation de l'Union européenne
	2009	Maïs MIR604		États-Unis	Notification RASFF d'un membre.	Blocage, en attendant l'approbation de l'Union européenne
	2012	Riz Kefeng6 et KMD		Chine	Contrôle officiel	Retrait du marché et rappel du produit auprès des consommateurs
	2012	Riz OGM		Pakistan/ Inde	Auto-contrôle de l'opérateur	Retrait du marché et rappel du produit auprès des consommateurs

	2012	Papaye		Thaïlande	Contrôle officiel	Retrait du marché et rappel du produit auprès des consommateurs
Hongrie	2007	Semences de maïs	0,21			Imposition d'une amende
	2010	Semences de maïs	21	Argentine	Échantillonnage de contrôle	Imposition d'une amende
	2011	Semences de maïs et de soja	376	Canada, États-Unis, Roumanie, Croatie, France, Chili	Échantillonnage de contrôle	Destruction
	2012	Semences de maïs	≥134	États-Unis, Roumanie, Chili, France, Afrique du Sud, Serbie, Pays-Bas	Échantillonnage de contrôle	Destruction
Iran	2005 à 2012	Maïs et soja	Millions de tonnes	Argentine et Brésil	Travaux de recherche d'étudiants de deuxième cycle et contrôles aléatoires par des instituts de recherche publics	Aucune mesure de gestion
Irlande	2007	Maïs (Herculex-RW) – Aliments pour animaux	12 000	États-Unis	Essais en laboratoire	Le produit a été entreposé en attendant que l'Union européenne approuve l'homologation du maïs Herculex puis a été débloqué. L'asynchronisme des homologations dans l'Union européenne et dans les pays tiers est une source permanente de perturbations dans le commerce. Le niveau de tolérance actuel (< 0,1%) fixé par le règlement 619/2011 ne contribue pas à faciliter les échanges commerciaux entre les pays tiers et l'Union européenne. Il est probable que les problèmes liés au commerce vont se multiplier à l'avenir, au fur et à mesure que des végétaux cultivés génétiquement modifiés entrent dans les circuits, donnant lieu de plus en plus fréquemment à des problèmes d'homologation asynchrone et au rejet des envois.
Italie	2007	Maïs dans des aliments pour animaux familiers	–	États-Unis	Contrôle officiel à l'importation	Réexpédition de l'envoi

	2009	Maïs dans des aliments déshydratés pour animaux familiers	–	États-Unis	Contrôle officiel à l'importation	Rejet de l'envoi
	2010	Maïs destiné à la fabrication de popcorn	25	Argentine	Contrôle officiel à l'importation	Réexpédition de l'envoi
	2013	Grains de maïs (popcorn)	2,5	Argentine	Contrôle sur le marché	Retrait du marché
Japon	2005	Maïs (Bt10)	42 000	États-Unis	(Défecté au Japon) Notification par le pays exportateur	Après la notification, les envois déjà importés au Japon ont été analysés et ceux qui ont donné des résultats positifs ont été renvoyés. Après cette première phase, les importations ont été considérées comme acceptables seulement quand les envois destinés au Japon étaient analysés et certifiés exempts de Bt10. À défaut de cette certification, analyse des envois au Japon et, en cas de détection de Bt10, rejet.
	2006	Riz (poudre, nouilles)	138	Chine	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2007	Riz (poudre, nouilles)	362	Chine	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2008	Riz (poudre, nouilles)	69	Chine	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2008	Maïs (DAS59132)	S/O	États-Unis	Notification par le pays exportateur	Après la notification, les envois déjà importés au Japon ont été analysés et se sont révélés exempts de DAS59132. Après cette première phase, les importations ont été considérées comme acceptables seulement quand les envois destinés au Japon étaient analysés et certifiés exempts de DAS59132. À défaut de cette certification, analyse des envois au Japon et, en cas de détection de DAS59132, rejet.
	2009	Lin (FP967)	S/O	Canada	Notification par la société responsable	Après la notification, les envois déjà importés au Japon ont été analysés et se sont révélés exempts de FP967 ou présentant une concentration de FP967 < 1%. Si du FP967 était détecté à une

						concentration < 1%, l'envoi pouvait être utilisé comme aliment pour animaux mais sa transformation devait être assortie des mesures nécessaires pour limiter le contact avec l'environnement. Après cette première phase, les importations ont été considérées comme acceptables seulement quand les envois destinés au Japon étaient analysés et que la teneur était certifiée inférieure au seuil. À défaut de cette certification, analyse des envois au Japon. En cas de détection de FP967 à une concentration < 1%, possibilité d'importer l'envoi mais sa transformation doit être assortie des mesures nécessaires pour limiter le contact avec l'environnement; en cas de détection à une concentration > 1%, rejet.
	2009	Riz (poudre, nouilles)	26	Chine	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2009	Graines de lin (fraîches, grillées)	31	Canada	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2010	Graines de lin (grillées)	5,6	Canada	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2011	Papaye	S/O	Taiwan	Analyse conduite à la suite d'une information donnée par un chercheur	Rappel des semences non plantées auprès des distributeurs Destruction de tous les plants issus des semences incriminées
	2011	Graines de lin (muesli)	0,04	Canada	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2011	Riz (poudre, nouilles)	1,1	Chine	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2011	Nouilles de riz	14	Viet Nam	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
	2012	Nouilles de riz	3,6	Viet Nam	Analyse à l'importation	Rejet de l'envoi
Lettonie	2011	Farine de soja	5451,5	Argentine	L'entreprise de fabrication a présenté le certificat de l'OGM Monsanto	Déblocage de l'envoi pour libre circulation dans l'Union européenne

					Roundup 40-3-2.	
	2012	Farine de soja à haute teneur en protéine et huile extraite du soja par pression (produits destinés à l'alimentation animale)	5 700	États-Unis	L'entreprise de fabrication a présenté le certificat de l'OGM Monsanto Roundup 40-3-2 (un envoi a été sélectionné pour faire l'objet d'un échantillonnage et d'une analyse visant à déterminer la qualité et la quantité de Monsanto 40-3-2)	Déblocage de l'envoi pour libre circulation
	2012	Farine de soja	7615,23	Argentine	L'entreprise de fabrication a présenté le certificat de l'OGM Monsanto Roundup 40-3-2	Déblocage de l'envoi pour libre circulation dans l'Union européenne
Luxembourg	2009	Graines de lin	55	Allemagne/Canada	RASFF de l'Union européenne.	Après confirmation de la PF par des analyses, retrait du marché
Madagascar	2007	Maïs		France	Évaluation de l'impact sur l'environnement	Destruction
Namibie	2013	Maïs	Non indiqué	Afrique du Sud	Les administrateurs de l'entreprise ont envoyé des échantillons de maïs en Afrique du Sud pour analyse et les résultats ont indiqué la présence de maïs génétiquement modifié dans ces produits.	Le Namibian Agronomic Board (NAB) a émis une réprimande à l'encontre des personnes responsables de la production et de la commercialisation de produits à base de maïs qui, selon un groupe de consommateurs, contiendraient du maïs génétiquement modifié.
Norvège	2008	Vermicelles de riz JiangXi		Chine	Analyse obligatoire par les autorités, conformément à la législation nationale	Blocage de l'envoi pour analyse et rejet après analyse
	2010	Mélange de riz		États-Unis (origine Thaïlande)	Analyse, conformément au programme de surveillance national	Interdiction de commercialiser le produit et notification dans le système RASFF de l'Union européenne

	2012	Vermicelles de riz Dongguan	7,9	Chine	Analyse obligatoire par les autorités, conformément à la législation nationale	Blocage de l'envoi pour analyse et rejet après analyse, notification dans le système RASFF de l'Union européenne.
	2012	Mélange oriental de crackers de riz	6,2	Chine	Analyse obligatoire par les autorités, conformément à la législation nationale	Blocage de l'envoi pour analyse et rejet après analyse, notification dans le système RASFF de l'Union européenne
Nouvelle-Zélande	2001	Semences de maïs		États-Unis	Analyse des cultures en croissance effectuée en interne par la société commerciale	Blocage des produits en attente d'informations supplémentaires puis déblocage
	2002	Semences de maïs	1400 semences	États-Unis	Analyse des cultures arrivées à maturité effectuée en interne par la société commerciale	Analyse des semences; gestion sur le terrain
	2003	Produit à base de maïs doux		États-Unis	Analyse du produit à base de maïs doux au Japon	Analyse des semences résiduelles
	2004	Maïs		États-Unis	Nouvelle analyse des envois de semences de la saison antérieure	Grain entreposé utilisé pour l'alimentation animale plutôt que pour l'alimentation humaine
	2006	Semence de maïs doux	1,8	États-Unis	Système qualité du ministère des industries primaires	Organisation d'une nouvelle analyse par le fournisseur de semences. Destruction des semences non plantées et des jeunes plants
Pays-Bas	2005	Maïs Bt10 dans des aliments pour animaux		États-Unis	Annonce par la société commerciale	Envois retenus pour analyse puis débloqués compte tenu des résultats négatifs; mesure d'urgence de l'Union européenne mise en place (19 avril 2005).
	2006	Riz chinois (Bt63) dans des denrées alimentaires		Chine	Greenpeace/ Friends of the Earth	Mesure d'urgence de l'Union européenne (9 avril 2008)
	2006	LLRICE601 dans des denrées alimentaires		États-Unis	Annonce par la société commerciale	Blocage des envois de riz importés des États-Unis par des sociétés néerlandaises jusqu'à l'obtention de résultats d'analyse négatifs, évaluation des risques par l'autorité néerlandaise de la sécurité sanitaire des aliments (NVWA-front office); mesure

						d'urgence de l'Union européenne (23 août 2006).
	2007	Maïs dans du gluten de maïs, grain pour brasserie Herculex RW 59122		États-Unis	Greenpeace	Traçage des envois et blocage pour analyse par l'autorité néerlandaise de la sécurité sanitaire des aliments, résultats négatifs, aucune mesure à prendre. Décision de la part de la société commerciale américaine de mettre en place un plan d'action pour assurer l'analyse et la certification des envois destinés à l'Union européenne.
	2009	Graines de lin FP967 (CDC Triffid) dans les denrées alimentaires		Canada	Détection par les autorités d'un pays tiers	Traçage des envois et blocage pour analyse par l'autorité néerlandaise de la sécurité sanitaire des aliments, rappel des produits, évaluation des risques par l'autorité néerlandaise de la sécurité sanitaire des aliments et de la protection des consommateurs, plan d'action mis en place par le gouvernement canadien.
Philippines	2006	Riz Liberty Link LL601 (destiné à l'alimentation humaine)			Allégations émises par Greenpeace concernant la présence sur le marché local	Rappel de tous les riz commerciaux soupçonnés de contenir du LL601 par l'autorité nationale de la sécurité sanitaire des aliments; analyse des envois ultérieurs provenant de la même source demandée par les autorités philippines (résultats négatifs) (Département de l'agriculture-Bureau du secteur végétal).
	2008	TC 1508 (pour propagation)			Déclaration du développeur de la technologie	Placement en quarantaine et destruction de la totalité de l'envoi
Pologne	2011	Colza RR				Retrait du marché

*S/O, sans objet; ND, non déterminé