

AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail

relatif à un Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène « Production de matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme »

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie le 12 septembre 2011 par la Direction Générale de l'Alimentation (DGA) d'une demande d'avis relatif à un guide de bonnes pratiques d'hygiène « Production de matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme ».

2. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Selon le pétitionnaire, le guide présente les recommandations visant à limiter la présence de dangers biologiques, chimiques et physiques sur les productions de matières premières destinées à l'alimentation animale à la ferme. La mise en œuvre de ces recommandations vise à assurer, dans la mesure du possible, la sécurité sanitaire des matières premières destinées à l'alimentation des animaux dont les produits (viande, lait, œufs, etc.) sont susceptibles d'être des denrées alimentaires.

Ce guide concerne des grains et des graines (céréales à paille, maïs, sorgho, oléagineux, protéagineux), les fourrages (issus des cultures de céréales, maïs, sorgho, luzerne, prairies, betterave et choux fourragers,...), utilisés directement « en vert », ou conservés par voie sèche (foin, paille, fanes de pois, ...) ou par voie humide (ensilage, inertage, ...), les tourteaux issus de pressage d'oléagineux sur l'exploitation.

Le guide couvre les activités de production des matières premières, de l'implantation de la culture à la conservation des aliments. Il couvre également les activités connexes à la production primaire (transport, manutention, pré-stockage).

Sont exclus du guide (car traitées dans d'autres guides) : la fabrication d'aliments à la ferme, l'activité de pâturage, la reprise et la distribution d'aliments aux animaux.

Ce guide ne traite pas de la santé des animaux sauf dans le cas où elle a un impact potentiel sur la sécurité sanitaire des denrées d'origine animale.

L'avis scientifique de l'Anses est demandé sur le choix des dangers retenus.

Le document soumis à expertise ayant été préalablement vérifié par les administrations, en particulier pour les aspects réglementaires, l'expertise de l'Anses ne porte pas sur ces aspects.

L'expertise de l'Anses ne porte pas sur les aspects de forme et de présentation du document, ni sur les aspects rédactionnels.

Elle ne porte que sur les points majeurs ayant un impact sur la sécurité des produits considérés pour l'alimentation animale.

3. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise initiale a été réalisée par un groupe de rapporteurs des comités d'experts spécialisés (CES) « Alimentation animale », « Microbiologie » et « Santé animale ». Le rapport commun issu des rapports initiaux a été présenté au CES « Alimentation animale » (pilote) lors de la réunion du 14 février 2012. L'analyse et les conclusions du CES « Alimentation animale » ont été validées lors de la réunion du 13 mars 2012.

4. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Les animaux visés dans le guide sont les ruminants, les porcs et les volailles. L'alimentation à la ferme des chevaux de boucherie et des lapins n'est pas prise en compte.

4.1. Remarques générales

- En préambule, il convient de noter que, dans ce projet de guide concernant les productions primaires végétales (pour lesquelles l'application des principes HACCP n'est pas obligatoire), l'intérêt d'une analyse des dangers est limité si celle-ci n'est pas associée à l'application de bonnes pratiques d'hygiène.
- Par ailleurs, le rôle et l'importance des matières premières végétales en tant qu'éléments de circulation des dangers dans les élevages sont mal connus. Ce manque de données rend difficile cette analyse de dangers.
- Le guide est clair, concis et bien rédigé. Il passe en revue de façon chronologique les dangers susceptibles d'être rencontrés depuis l'implantation des cultures jusqu'à la conservation des produits.
- La présentation, dans la figure 1 (page 11), de l'articulation de ce guide avec les autres guides de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) auxquels le sujet traité est relié est tout à fait opportune.
- L'approche suivie par le pétitionnaire et résumée par **l'arbre décisionnel** (figure 2 page 13) permet d'identifier efficacement les dangers pertinents. La prise en compte, comme point de départ, de la liste des dangers recensés dans les guides relatifs aux productions primaires animales est une démarche simple et compréhensible. Cependant cette démarche n'est recevable que si on peut affirmer que la liste des dangers est exhaustive.

En ce qui concerne le troisième critère de sélection d'un danger de l'arbre décisionnel, la formulation « *la matière première de l'alimentation animale* » est en soi assez imprécise (1) parce que plusieurs *matières premières* entrant dans l'alimentation d'un animal peuvent présenter de manière simultanée des dangers et (2) parce que, comme indiqué dans le titre, il s'agit de *matières premières d'origine végétale*. Il semble plus exact de lire « *s'il est transmis par la ou les matières premières végétales de l'alimentation animale* ». En outre, il convient de rappeler qu'il s'agit de matière(s) première(s) végétale(s) « *produite(s) sur la ferme* ».

L'arbre décisionnel ne distingue pas les « *dangers à gestion particulière* » tels que définis au paragraphe III.2, alors que ces derniers, bien que retenus, sont différents des autres dans leur « *traitement* ».

Par rapport à cet arbre décisionnel de la page 13, une question est ajoutée page 36 (Introduction de l'annexe – analyse des dangers). Elle prévoit d'examiner, parmi les dangers liés aux productions animales, quels sont ceux retenus pour l'Homme *via* les denrées animales. Cet ajout semble inutile puisque, dans les guides relatifs aux productions primaires animales, les dangers ont déjà été sélectionnés sur ce critère. Ils sont transmissibles à l'homme soit directement *via* les productions animales, soit indirectement par contamination de l'environnement (cas des cycles parasitaires).

Il convient par ailleurs de supprimer la notion de transmission « *exclusive* » par la matière première agricole à la question 3 page 36 citée ci-dessus.

- Chaque danger recensé fait l'objet d'une **fiche de présentation** qui conclut sur la prise en compte ou non du danger. Les informations portées sur ces fiches restent d'ordre cognitif mais ne présentent pas la(les) option(s) de maîtrise envisageable(s), données essentielles à fournir dans un GBPH. Il convient de présenter *a minima* les grandes lignes de ces options de maîtrise, en soulignant le fait qu'une maîtrise des dangers bien conduite permet une bonne protection de la santé du consommateur, mais également des animaux et des éleveurs étant donné le caractère le plus souvent très général de ces mesures de maîtrise. Par exemple, de bonnes pratiques d'épandage préviennent une contamination des matières premières végétales par la plupart des agents transmis par ce procédé. Les fiches de présentation doivent être complétées lorsque des mesures spécifiques sont nécessaires pour protéger la santé animale et/ou la santé de l'éleveur.

Les fiches d'analyse des dangers décrivent les conséquences des dangers sur la santé humaine. Il sera utile de rappeler aussi leurs conséquences sur la santé animale. Même si celles-ci sont rapportées dans les autres GBPH traitant des différentes productions animales, ces informations, plus facilement accessibles, aident à la détection d'anomalies éventuelles en élevage.

La description des caractères microbiologiques des dangers biologiques n'est pas indispensable dans ce guide. Ces informations peuvent être supprimées (d'autant plus que la présentation n'est pas homogène et qu'il y a quelques erreurs) pour ne garder que les données importantes pour les agriculteurs, essentiellement la persistance dans l'environnement de ces dangers, leur capacité à se multiplier ou à résister pendant les étapes de production et de stockage, ainsi que les modalités de leur transmission. Les informations utiles relatives à la façon dont les dangers peuvent être présents dans les matières premières végétales sont souvent insuffisantes.

Les fiches concernant certains dangers non retenus dans le guide (*Brucella*, *Mycobacterium* et *Staphylococcus aureus*) n'ont pas lieu d'être. En effet, la maîtrise de ces dangers passe nécessairement par la gestion des mouvements d'animaux, les contrôles sanitaires et/ou l'application de mesures prophylactiques obligatoires.

- **L'irrigation des cultures** n'apparaît pas dans la description des étapes de production agricole. Pour le pétitionnaire, cette tâche fait sans doute implicitement partie de l'étape de « fertilisation » mais il est recommandé de la faire apparaître explicitement car l'eau d'irrigation peut constituer une source importante de contamination.
- Rien n'est indiqué en ce qui concerne la fabrication et la conservation des tourteaux issus du pressage d'oléagineux sur l'exploitation, alors que le guide inclut ce type de tourteaux dans son champ d'application. En particulier, leur conservation doit être abordée, notamment en raison de leur richesse en huile, facilement altérée par oxydation. Il convient en outre de préciser, dans le guide, que le pressage d'oléagineux permet d'obtenir de l'huile qui peut être réutilisée, au moins partiellement, pour l'alimentation des animaux à la ferme.

4.2. Remarques spécifiques sur l'analyse des dangers

Dans ce chapitre, seuls les dangers faisant l'objet de commentaires seront mentionnés.

4.2.1. Dangers biologiques

4.2.1.1. Rappels sur l'origine et les modalités de contamination par les agents biologiques

Les agents biologiques pathogènes pour les animaux et l'Homme susceptibles de contaminer les végétaux sont apportés par la terre qui peut les souiller (notamment, lors de la récolte, par la pulvérisation éventuelle d'engrais organiques, par la contamination par un aérosol ou par des poussières issues de parcelles voisines dans les jours précédant la récolte). Il s'agit d'une contamination de surface des végétaux. Certains agents biologiques peuvent pénétrer dans la plante, mais ceci concerne peu ou pas les agents pathogènes pour les animaux et l'Homme. Quelques agents peuvent appartenir à l'écosystème tellurique dans lequel ils ont la capacité de se multiplier (*Listeria monocytogenes* par exemple). Mais les agents pathogènes présents dans le sol ont pour la plupart une origine animale ou humaine, les animaux ou l'Homme en étant le réservoir primaire. Ne se multipliant que chez leurs hôtes (en particulier dans l'intestin), ils ne font que transiter dans le sol où leur persistance est fonction de leur résistance. Ce délai, souvent de quelques semaines à quelques mois, par exemple pour les entérobactéries (comme les salmonelles), peut atteindre plusieurs années ou dizaines d'années pour les plus résistants (jusqu'à plus de 20 ans pour les agents transmissibles non conventionnels [ATNC] de la tremblante du mouton et plusieurs décennies pour les spores de *Bacillus anthracis*). Les sols et les végétaux peuvent être contaminés directement par des fèces animales et parfois humaines, des matières virulentes diverses (placentas en cas d'avortement, etc.) ou des cadavres d'animaux. Mais le risque de contamination des sols le plus important tient surtout à l'épandage de matières fertilisantes organiques non (ou insuffisamment) hygiénisées (effluents d'élevage, boues d'épuration, etc.) et, secondairement, à l'arrosage des cultures avec des eaux résiduaires insuffisamment épurées.

La contamination du fourrage pendant ou après la récolte peut être aussi le fait de cadavres de petits animaux (oiseaux, rongeurs, chats, etc.), surtout incriminés dans le risque botulique. Ces mêmes espèces animales peuvent être aussi responsables de contamination fécale lorsqu'elles ont accès aux fourrages et autres matières premières durant leur stockage à la ferme.

4.2.1.2. Remarques sur les dangers biologiques

Quinze dangers biologiques sont recensés et présentés dans l'annexe « Analyse des dangers » du guide, onze de ces dangers étant retenus comme pertinents. L'annexe du présent avis décrit certains de ces dangers afin de modifier quelques fiches du guide.

▪ Virus

L'analyse des dangers ne retient aucun virus. En fait, la plupart des virus (essentiellement apportés par les effluents et les eaux contaminées) susceptibles de contaminer les matières premières végétales sont soit uniquement pathogènes pour l'animal, soit seulement pathogènes pour l'Homme (exemple des rotavirus, impliqués dans des foyers de gastro-entérites provoqués par la consommation d'eau ou d'aliments).

Seul le **virus de l'hépatite E** (géotypes 3 et 4 communs aux porcs et aux humains), éventuellement transmis au consommateur par certaines denrées à base d'abats (ou viande) de porc, doit être pris en considération. L'épandage des effluents porcins (essentiellement produits sous forme de lisiers) contribue à disséminer le virus sur les terres agricoles, avec le risque d'une contamination des végétaux utilisés en alimentation porcine. Cependant des données manquent sur la survie de ce virus dans les effluents d'élevage et le sol et, *a fortiori*, sur des végétaux. Des études, encore au stade expérimental, sont en cours pour obtenir de telles données et évaluer le niveau de prévalence de l'infection en élevage porcin.

En l'état actuel des connaissances, l'Anses attire l'attention du pétitionnaire sur ce danger, dont la prise en compte dans le guide dépendra de l'acquisition de données concernant notamment sa pertinence en tant que danger associé aux matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme.

▪ Bactéries

Les bactéries citées dans l'analyse de danger correspondent pour la plupart aux dangers bactériens classiquement incriminés dans des accidents alimentaires (toxi-infections alimentaires) décrits chez l'Homme après consommation de viande, lait ou œufs provenant des animaux d'élevage : *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter* thermotolérants, *Escherichia coli* producteurs de shigatoxine, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* et *Yersinia enterocolitica*.

Sont également cités, dans cette analyse, des dangers correspondant à des agents transmissibles au consommateur par les denrées animales ou d'origine animale, mais également régulièrement incriminés dans d'autres modes de transmission, par contacts directs ou indirects (autres qu'alimentaires) avec des animaux ou leurs produits : c'est le cas de *Brucella* spp., *Mycobacterium* spp. D'autres peuvent être cités, en particulier pour les espèces animales prises en compte, comme *Bacillus anthracis*.

Dans cet argumentaire, les bactéries telluriques, sporulées et/ou susceptibles de se multiplier dans le sol, seront distinguées des bactéries dont le réservoir est exclusivement animal.

Bactéries telluriques

Il s'agit, pour les bactéries sporulées, de *Bacillus anthracis*, *Clostridium botulinum* et *Clostridium perfringens* et, pour les bactéries non sporulées susceptibles de se multiplier dans le sol, de *Listeria monocytogenes*.

- *Bacillus anthracis* est une bactérie dont l'origine hydrotellurique est essentiellement consécutive au dépôt ou à l'enfouissement de cadavres d'animaux atteints de fièvre charbonneuse, voire à l'épandage d'engrais organiques, d'effluents ou d'eaux contaminés. Les cas de contamination du bétail sont en général consécutifs à la mise au pâturage sur une prairie contaminée. Les terrains reconnus contaminés (« champs maudits ») sont à écarter comme

pâturage, mais accessibles aux cultures. Quelques exemples montrent cependant que des fourrages ou l'apport accidentel de terres issues de ces terrains sont responsables de cas de fièvre charbonneuse. Certes, les cas cliniques ne peuvent être dirigés vers l'abattoir, et la gestion des foyers est prise en charge par l'Etat dans le cadre de la police sanitaire. En outre le risque de contamination humaine par ingestion de lait contaminé est négligeable, et est pris en compte dans la gestion des foyers.

Le risque mérite toutefois d'être connu par les éleveurs de ruminants, d'où l'intérêt de citer *B. anthracis* dans l'étude de danger et de le retenir comme pertinent dans le guide.

- Le danger *Listeria monocytogenes* est sans doute l'un des plus importants à retenir dans le guide. Dans l'annexe relative à cette bactérie, il faut remplacer « saucisserie » par « saurisserie ».
- *Clostridium perfringens* n'est pas responsable d'une toxi-infection par consommation de lait, mais par consommation de viande. La fiche relative à ce danger prévoyant les deux modalités, il convient de la modifier en conséquence

Bactéries dont le réservoir est exclusivement animal

Ces bactéries, citées dans l'étude de danger, sont *Brucella spp.*, *Campylobacter spp.* (espèces thermotolérantes), *Escherichia coli* (producteurs de shigatoxines), *Mycobacterium spp.*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* et *Yersinia enterocolitica*.

Quelques précisions peuvent être apportées sur ces agents biologiques :

- dans le tableau I – dangers et activités du guide (page 17), *E. coli* doit être ajouté dans la colonne « 1. implanter une culture » ;
- en ce qui concerne *Salmonella*, il faudra préciser que ce danger est également responsable de toxi-infections alimentaires par consommation d'ovoproduits.

De plus, dans le tableau I – dangers et activités du guide (page 17), *Salmonella* doit être ajoutée dans la colonne « 1. implanter une culture ».

▪ Parasites

Taenia saginata* et *T. solium

Ces parasites sont cités et pris en compte dans le guide, durant les opérations de fertilisation des parcelles dédiées à l'alimentation animale.

T. saginata et *T. solium* sont les vers adultes parasitant le tube digestif de l'homme. *Cysticercus bovis* est la forme larvaire de *T. saginata* infestant les bovins, et *Cysticercus cellulosae* la forme larvaire de *T. solium* infestant le porc. Les formes larvaires sont présentes au niveau musculaire ; les cysticerques ne sont pas transmis par consommation de lait. L'Homme, hôte définitif de ces ténias, est à l'origine de la contamination des parcelles, directement ou à la suite de l'épandage d'effluents contaminés (boues d'épurations par exemple). Du fait de l'absence du parasite *C. cellulosae/T. solium* en France, il n'est pas justifié de retenir ce parasite comme danger pertinent dans le guide.

Toxoplasma gondii

Ce parasite est transmis au consommateur par ingestion de viande de ruminants, porcs ou volailles, crue ou insuffisamment cuite. Il faut donc ajouter les volailles dans la fiche correspondante de l'étude de danger.

Seule la contamination des matières premières végétales par le chat (hôte définitif du parasite) durant leur stockage est prise en compte dans le guide. Il convient également de tenir compte des pratiques de fertilisation, les oocystes sporulés étant aussi disséminés

sur les parcelles lors d'épandages de certains effluents (boues d'épuration non ou insuffisamment hygiénisées). La présence de terre apportée au moment de la récolte doit aussi être prise en compte.

Par conséquent, *T. gondii* doit être ajouté aux activités 1 (implantation), 2 (fertilisation), 4 (récolte) et 5 (stockage) du tableau I du guide (page 17).

Cryptosporidium spp.

A la ferme, les cultures destinées à l'alimentation des animaux peuvent être contaminées par des oocystes infectieux d'origine tellurique (fertilisation par les effluents d'élevage et des boues d'épuration non ou insuffisamment hygiénisées) ou hydrique (eaux brutes utilisées pour l'arrosage). En plus des activités de fertilisation des cultures, il faut prendre en compte les opérations de récolte, au cours desquelles les végétaux peuvent être contaminés par de la terre contenant des oocystes encore viables.

Il convient également de corriger la fiche descriptive de ce danger, qui limite l'espèce cible au porc, alors que les principales espèces animales incriminées sont les ruminants. Il faut ajouter le pictogramme « bovins » et surtout « veaux » (*C. parvum*, espèce la plus importante en élevage, surtout chez les bovins, est l'une des premières causes de mortalité des veaux âgés de moins d'un mois).

Trichinella spiralis

Ce parasite, agent de la trichinellose, concerne l'élevage porcin. Le porc peut également être infesté par *T. britovi* et par *T. pseudospiralis*. Par conséquent, il convient plutôt de mentionner *Trichinella spp.*

Compte tenu des modalités d'alimentation porcine, il faut noter que le risque de contamination par les végétaux est nul, sauf pour les porcs élevés en plein air qui sont plus exposés.

Sarcocystis spp

Sarcocystis bovi-hominis doit être ajouté à la liste des dangers. Il est responsable de la sarcosporidiose transmise à l'Homme (hôte définitif) par ingestion de viande bovine (hôte intermédiaire) crue ou insuffisamment cuite contenant des kystes sarcosporidiens. La contamination de l'environnement se fait par les matières fécales (féces humaines, boues d'épuration) contenant les sporocystes qui sont immédiatement infectants. Les bovins s'infestent en ingérant les sporocystes présents sur le sol et souillant éventuellement les végétaux issus des parcelles contaminées.

Il est possible de citer également *Sarcocystis sui-hominis*, transmis par la viande de porc, bien que le cycle parasitaire porc-homme de ce protozoaire soit sans conséquence pathogène chez le porc et l'homme. D'autres espèces ont comme hôte définitif des carnivores.

Le fait de citer et retenir *Sarcocystis spp.* comme danger dans le guide présente l'avantage de sensibiliser l'éleveur à l'existence de ces parasites et favoriser la mise en place des mesures d'hygiène susceptibles de bloquer leur cycle.

Il faut souligner que la plupart des dangers biologiques cités sont transmis aux animaux (notamment les ruminants) se nourrissant sur des pâtures contaminées ou, dans une moindre mesure, lorsque le fourrage récolté sur ces parcelles leur est distribué en vert ou conservé. De plus, pour la plupart des dangers d'origine digestive, et hors d'un contexte d'un réservoir hydrotellurique prédominant, la prise en compte des dangers liés aux aliments doit être associée également à la maîtrise :

- de la source animale (matières fécales),
- de la circulation de l'agent pathogène *via* les fèces et le sol dans les locaux d'élevage.

La prévention de ces risques passe par la mise en culture des parcelles contaminées, notamment pour la production de céréales, du fait d'une faible probabilité de contamination des céréales par les agents étudiés. La contamination des matières végétales pendant leur stockage est toujours possible, mais elle relève essentiellement de contaminations fécales (oiseaux et rongeurs), en dehors du risque botulique ou, pour l'ensilage, du risque de listériose,

4.2.2. Dangers chimiques

4.2.2.1. Mycotoxines

En ce qui concerne la multiplication des champignons producteurs de mycotoxines dans les ensilages (pages 25-26), la partie « *comment détecter une éventuelle anomalie* » n'est pas abordée. Dans la mesure où ce guide est destiné à la production de matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme, l'observation de symptômes sur les animaux d'élevage peut contribuer à cette détection (ex : chez le porc, hyperœstrogénisme dans le cas de la zéaralénone, baisse de consommation dans le cas du déoxynivalénol).

4.2.2.2. Dangers chimiques liés aux matériaux au contact des matières premières végétales

Parmi les dangers chimiques, il pourrait être recommandé à terme d'ajouter les matériaux au contact des matières premières végétales lors de leur transport et leur stockage. Ce danger correspondrait à la migration de substances indésirables vers la matière première végétale à partir de la surface à leur contact. En l'état actuel des connaissances, l'Anses attire l'attention sur ce type de danger dont la prise en compte dans le guide dépendra de l'acquisition de données concernant notamment sa pertinence en tant que danger associé aux matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme.

4.2.2.3. Dangers chimiques liés aux produits de nettoyage et de désinfection

Il pourrait être recommandé d'ajouter le danger lié aux produits de nettoyage et de désinfection qui correspond à la présence de résidus sur les matériaux et les surfaces en contact des matières premières végétales.

Les causes peuvent être diverses : non respect des conditions d'emploi, mauvais rinçage (pour les produits en nécessitant un), utilisation d'un produit non apte au contact alimentaire ou d'un produit non adapté à la nature du matériau. Les réglementations relatives aux biocides et aux procédés et produits de nettoyage pourraient être citées. Une fiche spécifique de danger pourrait être ajoutée à l'annexe du guide.

Le tableau I du guide doit inclure :

- dans l'activité 1 (implanter une culture), les dangers liés à la présence de résidus de biocides, et aux produits phytopharmaceutiques ;
- dans l'activité 4 (récolter les aliments pour animaux), la présence de biocides.

4.2.2.4. Métaux

Le risque de présence de métaux est limité à l'épandage de boues issues d'installations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles et d'engrais chimiques (page 21). Il peut aussi se présenter lors de l'épandage d'engrais de ferme dans le cas des boues de station d'épuration d'élevages utilisant du matériel galvanisé (cas des porcheries) et pouvant avoir une teneur élevée en zinc à la suite des nettoyages successifs des installations.

Seule l'étape « *Fertiliser les cultures* » semble être une étape à risque, d'après le tableau I page 17. Or, le sol peut être une source de contamination : un ensilage à jus acide conservé sur un sol contaminé pourrait induire une intoxication chez l'animal. Ainsi les étapes « *Implanter une culture* », « *Mettre en stock les aliments pour animaux* » et

« *Conserver les aliments pour animaux* » doivent être considérées comme des étapes à risque.

4.2.3. Dangers à gestion particulière

Le tableau 1 page 17 présente les 16 dangers retenus, essentiellement biologiques mais aussi chimiques. D'après la liste des fiches descriptives de chaque danger, il manque dans ce tableau les dangers à gestion particulière que sont les PCB, dioxines et furanes (danger chimique à gestion particulière). Les étapes de la production agricole où ces dangers peuvent apparaître doivent être précisées.

4.3. Conclusions du CES

Le rôle et l'importance des matières premières végétales en tant qu'élément de circulation des dangers dans les élevages sont mal connus. Le manque de données rend difficile l'analyse des dangers.

Le guide est bien rédigé, et sépare bien les différentes étapes de l'implantation des cultures au stockage des matières végétales destinées à l'alimentation animale.

L'analyse des dangers pris en compte et retenus dans ce guide est globalement satisfaisante. Les principaux dangers y sont recensés, mais il conviendra d'apporter certaines corrections et précisions à leur description.

L'Anses attire l'attention des rédacteurs du guide sur l'existence du virus de l'hépatite E en filière porcine. La prise en compte, dans le guide, de ce danger dépendra de l'acquisition de connaissances concernant notamment sa pertinence en tant que danger associé aux matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme.

Le choix des dangers retenus sera modifié,

- en ajoutant, parmi les dangers bactériens, *Bacillus anthracis* et, parmi les dangers parasitaires, *Sarcocystis spp* ;
- en retirant parmi les dangers parasitaires, *Cysticercus cellulosae* et *Taenia solium* ;
- en intégrant dans le tableau récapitulatif des dangers retenus, les dangers à gestion particulière.

Les fiches de présentation des dangers sont, à quelques erreurs près, globalement satisfaisantes. Elles seront revues en :

- supprimant des fiches relatives à certains dangers non retenus : *Brucella*, *Mycobacterium* et *Staphylococcus aureus* ;
- apportant plus de renseignements sur les modalités de contamination des végétaux ;
- supprimant la description des caractères microbiologiques des dangers biologiques ;
- évoquant la santé des animaux et des éleveurs, et en rappelant que les mesures de maîtrise des dangers mises en place pour protéger la santé du consommateur permettent, dans la majorité des cas, de protéger la santé de l'animal et celle de l'éleveur. Des mesures spécifiques, si elles sont nécessaires, seront décrites ;
- apportant une (des) option(s) de gestion envisageable(s) pour chaque danger, à minima les grandes lignes de ces options.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du Comité d'experts spécialisé Alimentation animale sur une demande d'avis relatif à un guide de bonnes pratiques d'hygiène « Production de matières premières végétales destinées à l'alimentation animale à la ferme ».

Le directeur général

Marc MORTUREUX

MOTS-CLES

GBPH, Paquet Hygiène, alimentation animale, matières premières végétales

ANNEXE

DESCRIPTIF DE CERTAINS AGENTS BIOLOGIQUES RECENSES DANS LE GUIDE

I. Bactéries

I.1. Bactéries telluriques

Clostridium botulinum est une bactérie ubiquiste présente dans le sol, l'eau (y compris l'environnement marin) et les sédiments aquatiques, où elle survit sous forme sporulée pendant de longues périodes. Elle est aussi présente dans l'intestin de nombreuses espèces animales. Quand les spores se trouvent dans un milieu favorable à leur croissance (aliments, cadavres,...), elles peuvent germer et produire des cellules végétatives toxigènes. Les sources de *C. botulinum* et/ou de toxine botulique sont les animaux (malades, porteurs sains, cadavres), les déjections, la terre et l'eau. Les cadavres (rongeurs, oiseaux sauvages, volailles...) peuvent contaminer l'environnement, l'eau ou les aliments destinés aux animaux (foin, ensilage). La terre peut aussi contaminer les aliments. L'épandage de fumiers et lisiers de volailles constitue également une modalité de dissémination importante de spores, et peut en outre permettre une dispersion aérienne dans des parcelles à proximité. Il est donc pertinent de retenir ce danger, en prenant en compte les activités de fertilisation, de récolte, de mise en stock et de conservation des végétaux destinés à l'alimentation animale à la ferme.

Listeria monocytogenes est une bactérie non sporulée ubiquiste capable de se multiplier dans l'environnement et les aliments durant leur stockage, par exemple dans l'ensilage, notamment lorsqu'il est contaminé par de la terre. Présente dans l'intestin de nombreuses espèces animales et excrétée dans les fèces, on la retrouve dans les effluents, y compris

les effluents urbains, et les eaux non traitées. Les végétaux contaminés participent à la circulation de la bactérie entre l'environnement et l'hôte, et peuvent servir de substrat pour sa multiplication, augmentant alors le risque de développement des cas cliniques chez les animaux les consommant.

I.2. Bactéries dont le réservoir est exclusivement animal

Les espèces de Campylobacter dites thermotolérantes reconnues comme des dangers alimentaires avérés sont *C. jejuni* et *C. coli*. Chez les animaux d'élevage, *C. lari* et *C. upsaliensis* sont des espèces mineures. Les principales espèces porteuses de *Campylobacter* sont les volailles et les porcins, puis les bovins et les ovins. Les denrées les plus fréquemment détectées positives sont les produits d'origine aviaire (excepté les œufs et les ovoproduits), les viandes et abats rouges de boucherie et, dans une moindre mesure, le lait cru. L'importance quantitative du portage (jusqu'à 10^7 cellules/g de fèces par exemple chez les volailles pour *C. jejuni*) favorise la dissémination importante de la bactérie par les effluents d'élevage et les eaux contaminées. Il est difficile d'apprécier la durée de persistance des formes cultivables dans le sol et sur les végétaux, et l'importance des végétaux contaminés dans la contamination des animaux par rapport aux fèces et au sol des locaux d'élevage.

Les Escherichia coli producteurs de shigatoxine (STEC) appartiennent, comme l'ensemble des *E. coli*, à la flore commensale digestive de nombreux animaux hôtes naturels et porteurs asymptomatiques. Les ruminants, notamment les bovins, apparaissent comme le réservoir principal des STEC incriminés dans les accidents alimentaires. Éliminés dans les fèces, on retrouve ces *E. coli* dans les sols fertilisés avec des effluents d'élevage ou irrigués avec des eaux contaminées. Ils peuvent facilement contaminer les productions végétales destinées à l'alimentation animale.

Salmonella enterica subsp. Enterica est une entérobactérie pathogène ubiquiste hébergée par de multiples espèces animales sauvages et domestiques, et largement présente dans l'environnement hydro-tellurique contaminé par des déjections animales et des effluents d'élevage ou urbains. Cette ubiquité augmente le risque de contamination des végétaux destinés à l'alimentation animale.

Yersinia enterocolitica : ses souches entéropathogènes sont isolées chez de nombreux animaux porteurs asymptomatiques, dont les bovins et, surtout, les porcins. Le guide mentionne *Y. enterocolitica* comme un danger à prendre en considération seulement chez le porc, ce qui peut se justifier par le fait que le portage digestif asymptomatique chez cette espèce est fréquent et peut concerner jusqu'à 100 % des animaux d'un élevage. D'ailleurs, les principaux aliments d'origine animale incriminés dans les infections humaines sont les viandes de porc (en particulier les viandes de tête), et cette espèce est considérée comme le principal réservoir de souches pathogènes pour l'Homme. La source principale de la contamination du porc semble surtout représentée par les fèces et le sol des porcheries. En revanche, l'importance du milieu extérieur est incertaine dans la mesure où la plupart des souches de *Y. enterocolitica* isolées à partir de prélèvements de l'environnement, y compris les fourrages, sols, feuillages, eaux de surface, eaux usées et boues, ne sont pas pathogènes. Néanmoins l'épandage des effluents d'élevage ou l'arrosage des cultures avec des eaux contaminées (dans lesquelles certaines souches peuvent se multiplier) contribue largement à disséminer les souches pathogènes et favorise la contamination des végétaux issus des parcelles correspondantes. La contamination peut également survenir durant la récolte et le stockage.

II. Parasites

Cryptosporidium spp. est l'agent de la cryptosporidiose. *C. parvum* est l'espèce la plus importante en élevage, surtout chez les bovins où elle est l'une des premières causes de mortalité des veaux âgés de moins d'un mois. *C. parvum* représente en France 54% des cas de cryptosporidiose humaine (sur 409 cas recensés durant la période 2006-2009). Les fèces (humaines et animales) représentent la voie d'excrétion des oocystes, qui sont directement infectants après leur émission. Résistants, ils restent viables jusqu'à 6 mois dans l'eau et les fèces, et sans doute presque autant sur le sol. A la ferme, les cultures destinées à l'alimentation des animaux peuvent être contaminées par des oocystes infectieux d'origine tellurique (fertilisation par les effluents d'élevage et des boues d'épuration non ou insuffisamment hygiénisées) ou hydrique (eaux brutes utilisées pour l'arrosage). Même si la contamination humaine est essentiellement hydrique, le lait et plus rarement les viandes peuvent néanmoins être contaminés par contact direct avec des fèces d'animaux excréteurs ou leur environnement. Il est donc pertinent que *C. parvum* soit retenu dans le guide.

Trichinella spiralis est un danger pris en compte durant les activités de stockage des aliments à la ferme. Le cycle parasitaire ne comprend pas de phase dans le milieu extérieur et les hôtes se contaminent exclusivement par consommation des formes larvaires infestantes présentes dans les muscles d'animaux parasités (cadavres d'animaux sauvages/synanthropes ou de porcs parasités). Les porcs plein-air sont donc les plus exposés. Compte tenu des modalités d'alimentation porcine, le risque de contamination par les végétaux est nul, à moins d'une contamination des aliments par un cadavre (rongeurs en particulier) pendant leur stockage. Rappelons néanmoins que le cas le plus récent en France est la découverte en janvier 2007 d'une larve de trichine (*T. spiralis*) dans des prélèvements provenant de porcs charcutiers issus d'élevages hors-sol bretons. Aucun cas humain autochtone lié à la consommation de viande de porcs en France n'a été rapporté depuis 1983.