



ANNEXE 3 - Document de référence sectoriel sur la fabrication de l'amidon et de la fécule

a) Introduction

L'industrie européenne de l'amidon et de la fécule fabrique un grand nombre de produits utilisés dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux : c'est une partie intégrante de leur plan d'activité globale. En effet, l'industrie de l'amidon et de la fécule sépare les composants des céréales et des pommes de terre afin de les transformer et de satisfaire ainsi aux besoins de ses nombreux clients industriels.

Il est impératif pour l'industrie de fabrication de l'amidon et de la fécule que les matières premières pour aliments des animaux soient produites d'une manière économique et sûre et que les produits obtenus conviennent à la consommation humaine et animale : c'est ce que montre son respect de toutes les exigences législatives européennes et nationales actuelles de sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. De nombreux ingrédients alimentaires obtenus par l'industrie de l'amidon et de la fécule sont également utilisés comme matières premières pour aliments des animaux. Comme ces matières premières pour aliments des animaux satisfont déjà aux exigences de sécurité alimentaires pertinentes, elles ne font pas partie de cette note de secteur.

Concernant les matières premières pour aliments des animaux, l'article 20 du règlement européen sur l'hygiène des aliments pour animaux (CE) n°183/2005/CE, qui a pris effet le 1^{er} janvier 2006, permet l'élaboration de guides sectoriels par les producteurs d'aliments pour animaux, dont les fournisseurs de matières premières pour aliments des animaux tels que l'AAF.

Le fait qu'une approche HACCP pour gérer les risques de sécurité alimentaire ait été largement déployée avec succès pour la fabrication de denrées alimentaires a mis en évidence le potentiel d'une telle approche dans le domaine de l'industrie des aliments pour animaux. Mais à lui seul un système HACCP n'est pas suffisant et, si les bénéfices d'une telle approche doivent devenir une réalité, ils doivent être appuyés par un soutien du management, par la traçabilité, telle qu'elle a été établie par le règlement 178/2002(CE), par la communication dans le domaine/secteur et par la surveillance et le contrôle interne de tous les processus de production et de distribution d'aliments pour animaux.

Grâce à l'application universelle des principes HACCP à tous les stades de la production, les fabricants européens d'amidon et de fécule peuvent produire des matières premières pour aliments des animaux d'origine végétale, qui non seulement sont sûres pour la consommation animale, mais qui n'ont par ailleurs aucun effet néfaste sur le consommateur.

Les sociétés membres de l'AAF attirent l'attention sur les points suivants :

- L'origine végétale des matières premières brutes par l'industrie de l'amidon et de la fécule et la nature des matières premières pour aliments des



animaux obtenus limitent les risques pour l'industrie des aliments pour animaux et facilitent la gestion des risques.

- Il faut noter la forte dynamique de progrès de l'industrie de l'amidon et de la fécule, qui bénéficie à tous ses utilisateurs : en effet, la plupart des produits de l'industrie de l'amidon et de la fécule ne sont pas destinés uniquement aux matières premières pour aliments des animaux mais également aux industries alimentaires, pharmaceutiques et autres.
- Les producteurs d'amidon et de fécule se conforment soigneusement à la réglementation et aux impératifs de qualité de tous les domaines d'activité des clients. Ces exigences ont conduit à la création de systèmes d'assurance de la qualité, avec des effets d'entraînement sur tous nos produits.
- L'industrie de l'amidon et de la fécule est donc très orientée vers le contrôle de la qualité :
 - processus d'enregistrement à la norme ISO 9001:2008 (comprenant les directives d'application du programme HACCP) engagés depuis le début des années 1990 pour la plupart des activités de nos entreprises ;
 - programmes d'amélioration de la qualité intégrant les principes de la méthode HACCP pour tous les produits ;
 - extension des certifications ISO et/ou du programme HACCP pour toutes les matières premières brutes destinées aux matières premières pour aliments des animaux.

Une attention particulière a toujours été accordée aux fournitures de matières premières brutes : amélioration de la traçabilité, procédures d'assurance de la qualité s'appliquant à nos fournisseurs, programme de surveillance (par ex. mycotoxines dans le blé et le maïs), création d'accord d'améliorations, audits, etc.



SOMMAIRE

a) Introduction	1
Liste des abréviations utilisées	4
b) Liste des matières premières pour aliments des animaux	5
◦ Aliments de gluten de maïs ou aliments de maïs	5
◦ Gluten de maïs	5
◦ Tourteaux de germes de maïs	5
◦ Gluten de blé	5
◦ Aliments de gluten de blé	5
◦ Remoulage de blé	5
◦ Amidon natif	6
◦ Protéine de pomme de terre	6
◦ Jus de pomme de terre déprotéiné concentré	6
c) Diagrammes de flux	7
1. Fabrication d'amidon de maïs	8
2. Fabrication d'amidon de blé	10
3. Fabrication de féculé de pomme de terre	12
d) Résumé de l'approche fondée sur les risques du secteur de l'amidon et de la féculé	16
◦ Dangers biologiques	16
◦ Dangers chimiques potentiels	16
◦ Dangers de contamination physique	17
◦ Danger de radioactivité	17
e) Approche fondée sur les risques pour la caractérisation des dangers applicables aux produits amylicés vendus comme aliments pour animaux 18	
◦ Exemple 1 : approche fondée sur les risques pour les aliments pour animaux provenant de la fabrication d'amidon de céréales (maïs et blé)	20
◦ Exemple 2 : traitement des pommes de terre ; fabrication de la féculé et des co-produits	27
◦ Exemple 3 : approche fondée sur les risques pour l'aliment de gluten de maïs	34
◦ Exemple 4 : approche fondée sur les risques pour le gluten de maïs	38
◦ Exemple 5 : approche fondée sur les risques pour le gluten de blé	41



Liste des abréviations utilisées

As : arsenic

Cd : cadmium

NEP : nettoyage en place

CCP : Point critique pour la maîtrise

UFC/g : Unités formant colonies par gramme

DDT : Dichlorodiphényltrichloroéthane

BPF : bonnes pratiques de fabrication

HACCP : Analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise (Hazard Analysis and Critical Control Points)

HCN : cyanure d'hydrogène

Hg : mercure

ISO : Organisation Internationale de Normalisation (International Organisation for Standardisation)

LMR : limite maximale de résidus

HAP : hydrocarbure aromatique polycyclique

Pb : plomb

PCB : polychlorobiphényle

SLM : sain, loyal et marchand

SO₂ : dioxyde de soufre

T°C : température en degrés Celsius



b) Liste des matières premières pour aliments des animaux

Les matières premières pour aliments des animaux de l'industrie de l'amidon et de la féculé satisfont les définitions réglementaires des matières premières brutes (définitions du règlement 242/2010). Cependant, la composition des produits commercialisés peut varier selon les sites de production, les outils et les processus de production ainsi que les opportunités du marché.

La liste suivante est une liste non exhaustive des principaux produits de l'industrie de l'amidon et de la féculé utilisés comme matières premières pour aliments des animaux par les producteurs d'aliments pour animaux ; les définitions ci-dessous sont des extraits ou des adaptations du règlement 242/2010 (prenant en compte le langage industriel).

- Aliments de gluten de maïs
Sous-produit de l'amidonnerie de maïs obtenu selon le procédé de la voie humide. Il est constitué de son, de gluten, et de l'ajout des résidus du criblage du maïs, dans une proportion n'excédant pas 15% en poids, et/ou des résidus provenant de l'eau de trempage du maïs, utilisée pour la production de l'alcool ou d'autres dérivés de l'amidon.
Le produit peut, en outre, contenir des résidus de l'extraction de l'huile de germes de maïs obtenus également par voie humide.
- Gluten de maïs
Sous-produit séché de l'amidonnerie de maïs. Il est constitué principalement de gluten résultant de la séparation de l'amidon.
- Tourteaux de germes de maïs
Sous-produit d'huilerie obtenu par pression de germes de maïs transformés par voie sèche ou humide auxquels des parties de l'endosperme ou du testa peuvent encore adhérer.
- Gluten de blé
Sous-produit séché de l'amidonnerie de blé. Il est constitué principalement de gluten obtenu lors de la séparation de l'amidon.
- Aliments de gluten de blé
Sous-produit obtenu lors de la fabrication d'amidon et de gluten de blé. Il est constitué de son, dont on a partiellement enlevé ou non le germe, et de gluten, auxquels de très faibles quantités de brisures de blé résultant du criblage des grains et de très faibles quantités de résidus de l'hydrolyse de l'amidon peuvent être ajoutées.
- Remoulage de blé
Sous-produit obtenu lors de la fabrication de farine à partir de grains de blé ou d'épeautre



décortiqué, préalablement nettoyés. Il est constitué principalement de fragments d'enveloppes et aussi de particules de grains dont on a enlevé moins d'endosperme que dans le son de blé.

Amidon natif (ou fécule native)	Amidon ou fécule techniquement pur obtenu à partir de pommes de terre, blé, maïs ou autres céréales.
○ Protéine de pomme de terre	Sous-produit séché de féculerie constitué essentiellement de substances protéiques résultant de la séparation de la fécule ;
○ Fibres de pomme de terre (= pulpe de pomme de terre séchée)	Résidu solide de la féculerie de pomme de terre
○ Jus de pomme de terre déprotéiné concentré	Résidu de la féculerie de pomme de terre, dont une partie des protéines et de l'eau ont été extraites.

La liste ci-dessus sera modifiée, le cas échéant, en fonction des développements industriels dans l'industrie de l'amidon et de la fécule ou d'une évolution de la législation européenne sur les matières premières pour aliments des animaux, par exemple un réexamen du catalogue des matières premières pour aliments des animaux.

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive. D'autres matières premières brutes (par ex : l'orge et le riz) et d'autres matières premières pour aliments des animaux (qui peuvent être spécifiques à une plante ou dépendre des demandes du marché) et tous les ingrédients alimentaires vendus également comme matières premières pour aliments des animaux sont considérés comme faisant partie du domaine couvert par le « Guide communautaire des bonnes pratiques pour la fabrication industrielle des matières premières sûres pour les aliments des animaux ». Pour tous les produits vendus comme matières premières pour aliments des animaux, une évaluation des risques conforme à l'annexe 3 doit être disponible.

La composition exacte des produits commercialisés et vendus à l'industrie de l'alimentation animale doit se trouver dans les documents commerciaux (fiches techniques) de chaque producteur d'amidon et de fécule.



c) Diagrammes de flux

Les diagrammes de fabrication ci-dessous sont des schémas de base (c'est-à-dire des exemples) de production d'amidon à partir de blé et de maïs et de fécule à partir de pomme de terre, même si chaque site de production peut avoir des caractéristiques distinctes.

Les matières premières spécifiques pour aliments des animaux sont soulignées dans les diagrammes de flux. Cependant, tous les autres produits sauf l'éthanol sont utilisés à la fois pour l'alimentation animale et les denrées alimentaires.

Ils ne doivent pas être considérés comme des procédés de production normalisés à appliquer à tous les amidonniers et féculiers. Chaque société reste libre de décider de la conception de chaque unité industrielle de traitement.

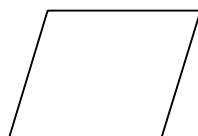
Symboles



Procédé de fabrication principal



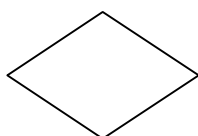
Étape du procédé de fabrication



Matière première



Début ou fin du procédé de fabrication



Décision

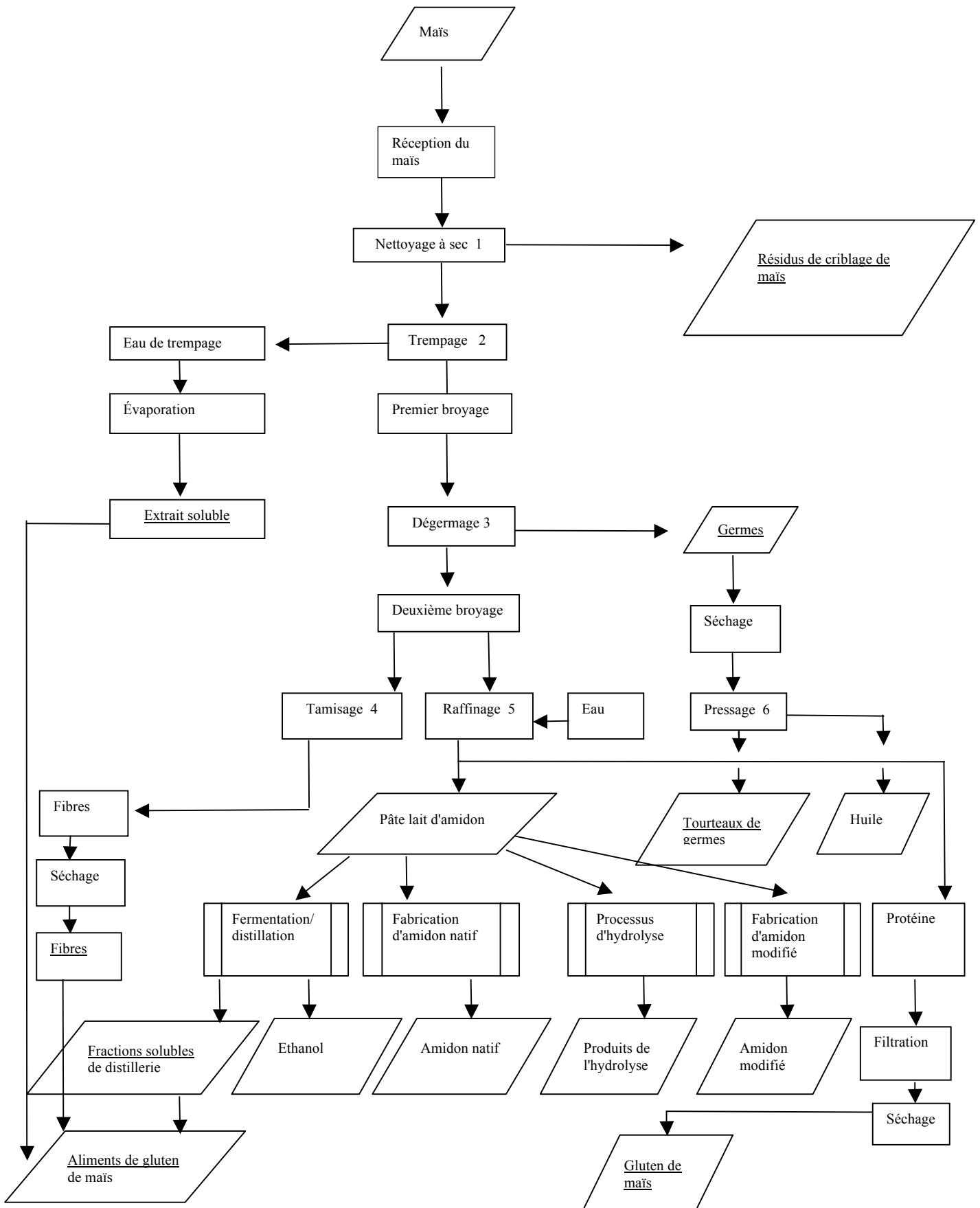


1. FABRICATION D'AMIDON DE MAÏS

1. Nettoyage à sec : tamiser et aspirer les impuretés et les grains cassés. Les fractions inadaptées à l'alimentation animale doivent être éliminées. Les fractions adaptées à l'alimentation animale sont vendues telles quelles ou incorporées dans l'aliment de gluten de maïs.
2. Trempage : le maïs est mis dans de l'eau afin de séparer les composants solubles (= eau de trempage). Un agent de contrôle des microorganismes est ajouté pour éviter toutes fermentations parasites.
3. Dégermage : les germes sont séparés des grains par cyclonage grâce à la différence de densité.
4. Tamisage : le produit passe sur un tamis. Les particules fibreuses restent sur le tamis / la pâte composée d'amidon et de protéine le traverse.
5. Raffinage : l'amidon est séparé de la protéine par centrifugation grâce à la différence de densité..
6. Pressage : l'huile est séparée des germes par pression mécanique.



1. Fabrication d'amidon de maïs – SCHÉMA DE BASE



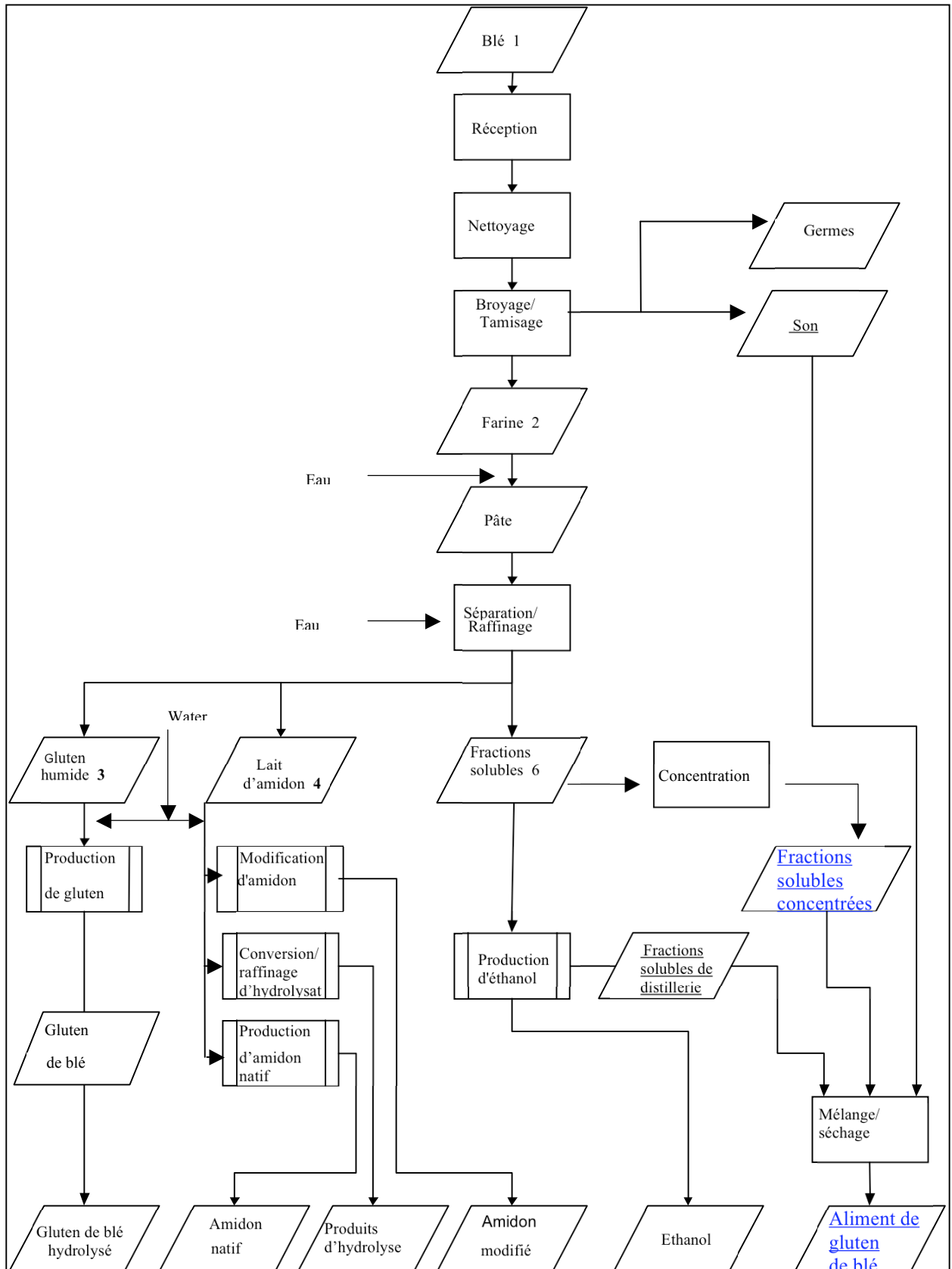


2. FABRICATION D'AMIDON DE BLÉ

1. Le blé entrant est nettoyé et moulu en farine. Le son de blé et éventuellement les germes de blé sont séparés de la farine par tamisage.
2. La farine est mélangée à de l'eau pour former une pâte, puis l'amidon et le gluten sont séparés par un processus physique.
3. Le gluten humide est lavé avec de l'eau pour retirer l'amidon résiduel et séché en gluten de blé. Le gluten humide peut être également partiellement hydrolysé pour produire du gluten de blé hydrolysé.
4. Le lait d'amidon est lavé à l'eau et peut être :
 - séché pour produire de l'amidon natif de blé ;
 - physiquement et/ou chimiquement modifié et séché pour produire des amidons de blés modifiés ;
 - hydrolysé par hydrolyse acide et/ou enzymatique pour produire une gamme de produits amyliques hydrolysés.
5. Une fraction de l'amidon séparé au cours du lavage peut être utilisée dans l'alimentation animale (amidon de blé liquide) ou dans la production d'éthanol (non repris dans le diagramme de flux).
6. Une fraction soluble issue de la séparation de l'amidon et du gluten peut être utilisée dans la production d'alcool ou concentrée et utilisée telle quelle comme aliment des animaux (solubles de blé) ou ajoutée au son de blé pour produire des aliments de gluten de blé.
7. Dans la production d'éthanol, l'amidon est hydrolysé enzymatiquement en sucres et fermenté en éthanol par de la levure. L'éthanol est séparé par distillation et les solutions restantes sont concentrées et utilisées, soit comme aliment animal (grains et solutions de distillerie), soit ajoutées à l'aliment de gluten de blé.



2. FABRICATION D'AMIDON DE BLÉ – SCHÉMA DE BASE





3. FABRICATION DE FÉCULE DE POMME DE TERRE

1. À la réception des pommes de terre, un échantillon est prélevé pour vérifier la qualité.
2. Les pommes de terre sont lavées et les éléments indésirables comme le sable, les feuilles et les cailloux sont enlevés. Pour éviter la formation excessive de mousse, un produit anti-mousse de qualité alimentaire est ajouté.
3. Les pommes de terre nettoyées sont broyées et un anti-oxydant est ajouté.
4. Les pommes de terre broyées sont séparées en lait de fécule de pomme de terre, jus de pomme de terre et pulpe de pomme de terre par des techniques reposant sur la gravité.
5. Le lait de fécule est modifié par des techniques chimiques et/ou physiques et séché en fécule modifiée.
6. Le lait de fécule est hydrolysé avec de l'acide ou des enzymes et séchée en fécule hydrolysée.
7. Le lait de fécule est déshydraté et séché en fécule native de pomme de terre.
8. La pulpe de pomme de terre est déshydratée mécaniquement en pulpe de pomme de terre pour produit d'alimentation animale.
9. La pulpe de pomme de terre peut être encore séchée en granulés secs : pulpe de pomme de terre séchée.
10. Le jus de pomme de terre est chauffé à la vapeur et les composants protéinés coagulent. Pour éviter la formation excessive de mousse, un produit anti-mousse de qualité alimentaire est ajouté.
11. La protéine coagulée est séparée par gravité du jus de pomme de terre.
12. La protéine est séchée en protéine de pommes de terre pour produits d'aliments pour animaux.
13. La protéine de pomme de terre est mélangée avec de l'eau et de l'acide pour la production de protéine de pomme de terre (purifiée).
14. Le mélange d'eau et de protéine coagulée est raffiné pour enlever les alcaloïdes naturels de la protéine.
15. La protéine raffinée est déshydratée par gravité.
16. La protéine raffinée est séchée en protéine de pommes de terre pour produits d'aliments pour animaux (purifiée).

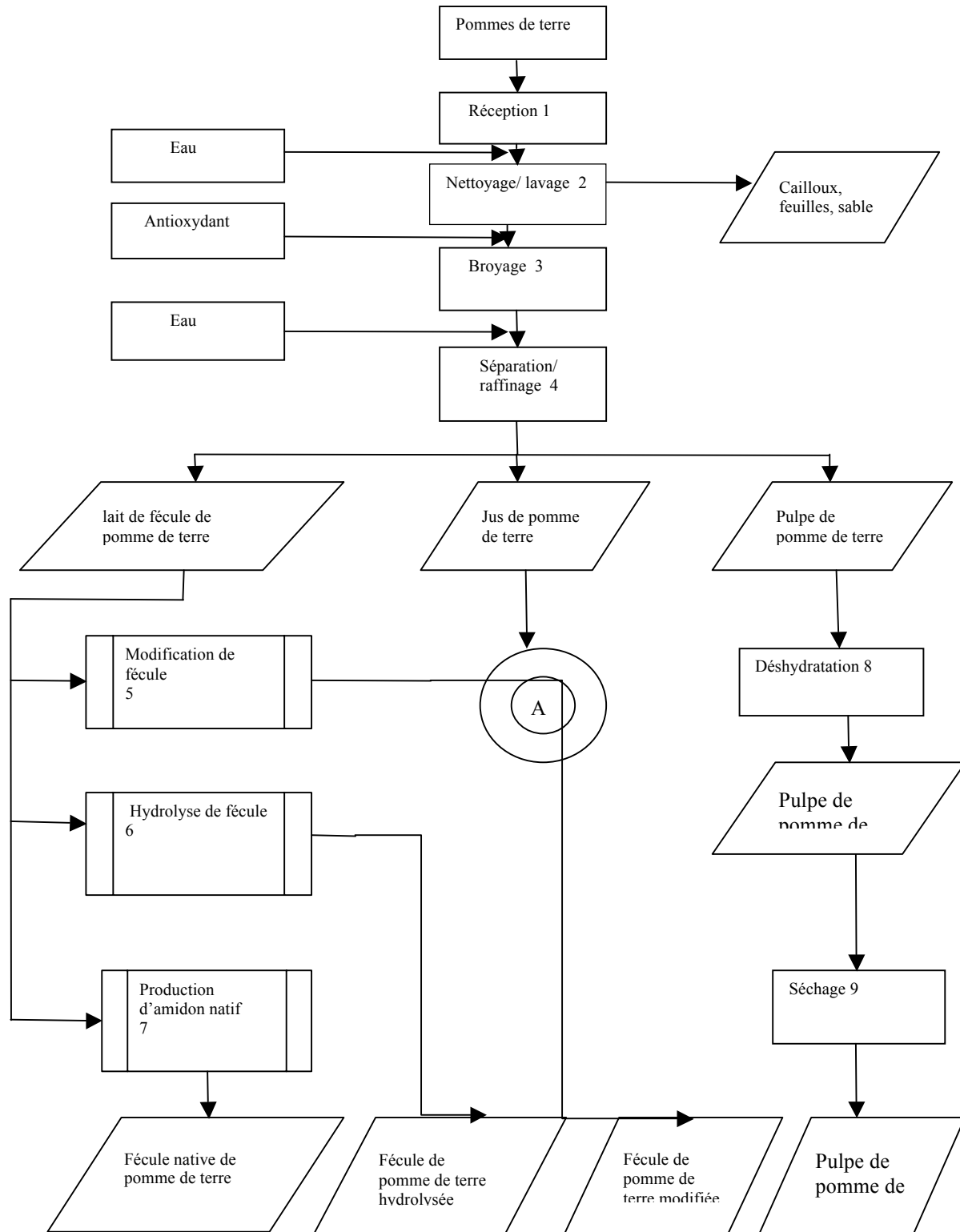


17. Le jus de pomme de terre est chauffé pour faire évaporer l'eau et produire du jus de pomme de terre concentré.

Le pH est vérifié et corrigé par des régulateurs de pH aux diverses étapes du processus de production.

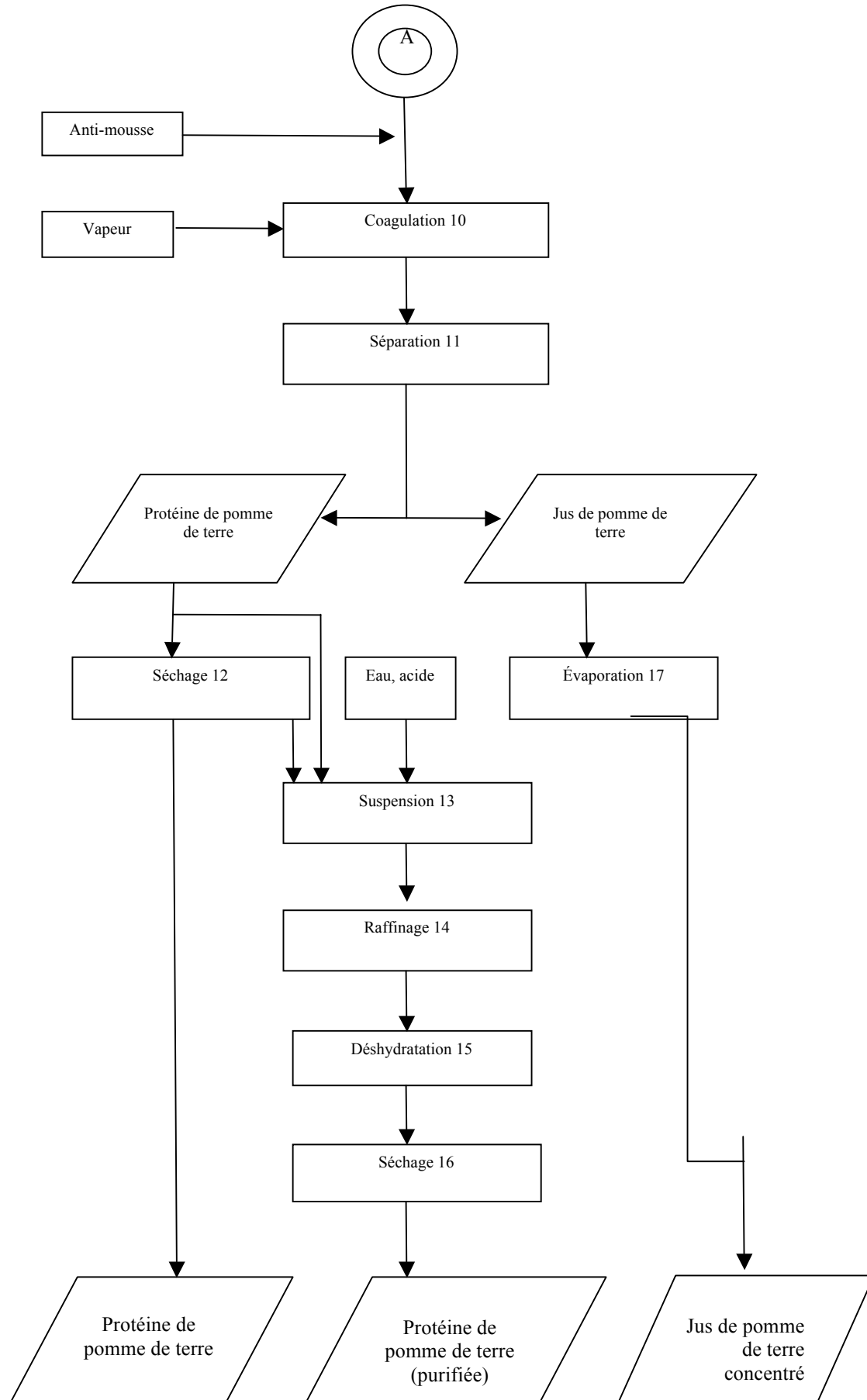


3. FABRICATION DE FÉCULE DE POMME DE TERRE – SCHÉMA DE BASE (1 SUR 2)





3. FABRICATION DE FÉCULE DE POMME DE TERRE – SCHÉMA DE BASE (2 SUR 2)





d) Résumé de l'approche fondée sur les risques du secteur de l'amidon et de la féculé

En établissant la liste des dangers potentiels, un exploitant doit prendre en considération :

- la directive sur les substances indésirables dans l'alimentation animale (2002/32/CE) ;
- le règlement sur les denrées alimentaires et aliments pour animaux génétiquement modifiés (1829/2003/CE) ;
- le règlement de mise sur le marché (767/2009/CE) ;
- les recommandations de la Commission sur la prévention et la réduction de toxines *Fusarium* dans les céréales et les produits céréaliers (2006/576/CE) ;
- le règlement sur les limites maximales applicables aux résidus de pesticides dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale 396/2005/CE).

La liste d'exemples suivante n'est pas exhaustive et doit être adaptée selon les circonstances.

Dangers biologiques

- Microorganismes pathogènes selon le règlement BPF des aliments pour animaux et les critères microbiologiques associés.

Dangers chimiques potentiels

- Produits chimiques des processus, auxiliaires technologiques, par ex. enzymes, agents de maîtrise du développement microbien, régulateurs de pH, antioxydants, nutriments minéraux pour la fermentation
- Biocides
- Mycotoxines
- Métaux lourds
- Résidus de pesticides
- PCB, dioxines
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- Lubrifiants
- Graines nocives
- Matériaux d'emballage en contact avec les denrées alimentaires (dont les encres d'imprimerie, le papier et le carton, les revêtements...)
- Les produits chimiques de lutte contre les nuisibles



L'utilisation des auxiliaires technologiques est comprise dans les analyses de danger élaborées par l'exploitant conformément aux exigences du chapitre 6 de ce guide.

Dangers de contamination physique

- Métaux
- Verre
- Autre contamination physique pertinente.

Danger de radioactivité

- Radionucléides (après un accident nucléaire)



e) Approche fondée sur les risques pour la caractérisation des dangers applicables aux produits amylacés vendus comme aliments pour animaux

Les tableaux suivants présentent la caractérisation des dangers applicables aux produits amylacés vendus comme aliments pour animaux. Pour mieux comprendre le tableau d'évaluation des risques ci-dessous, veuillez consulter le texte principal EFISC, paragraphe 6.

Ces risques ne peuvent en aucun cas être considérés comme exhaustifs et peuvent différer d'un producteur d'amidon ou de féculé à l'autre selon les conditions de production individuelles et spécifiques à chaque producteur.

Les fabricants d'amidon et de féculé ont affiné les risques au niveau approprié à leurs conditions spécifiques de production

En outre, aucun CCP n'a été listé dans ces tableaux car la décision menant à la définition d'un CCP doit être cohérente avec la réalité de chaque établissement ou chaîne de transformation.

Trois catégories de dangers doivent être prises en compte :

- dangers biologiques ;
- dangers chimiques ;
- et dangers physiques.

Deux sortes d'approches peuvent être choisies. Les schémas 1 et 2 ci-dessous représentent ces deux approches.

- **Schéma n° 1 : Exemple n° 1 sur une approche sectorielle générale fondée sur les risques pour les matières premières pour aliments des animaux à base de blé et de maïs à partir de la fabrication de l'amidon**

Ce schéma décrit en termes généraux les dangers possibles des matières

				Ingrédients : MATIÈRES PREMIÈRES BRUTES (MAÏS et BLÉ)					
Danger	Cat	Probabilité	Gravité	Classe de risque	Arbre de décision	Motivation	Législation	Mesures de maîtrise	Remarqu
Corps étrangers	Ph	élevée	faible	3		voir mesures de contrôle et remarques		Dans les dernières étapes ; les étapes de traitement générales doivent être purifiantes (aimants, tamis)	Qualité SLM + plans ISO 9001
....									



Schéma n°2 : exemple n° 2 – Approche par étapes successives du processus

À chaque étape du processus, le tableau définit les dangers potentiels avec leurs niveaux respectifs de probabilité et de gravité et la classe de risque qui en découle. Le tableau présente également le résultat de l'arbre de décision et le tableau de contrôle approprié. Dans le contexte de ce guide, il n'est pas possible de présenter un résultat théorique de l'arbre de décision, qui dépend des mesures de contrôle en place dans chaque site de transformation.

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR				<i>Étape du processus : Broyage</i>					
Danger	Cat	Probabilité	Gravité	Classe de risque	Arbre de décision	Motivation	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
...									



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

EXEMPLE 1 : APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION D'AMIDON DE CÉRÉALES (MAÏS ET BLÉ)

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Ingrédient : MATIÈRES PREMIÈRES BRUTES (MAÏS et BLÉ)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	élevée	faible	3		Dans les étapes suivantes ; les étapes de traitement générales doivent être purifiantes (aimants, tamis)	Qualité SLM + plans ISO 9001
Pesticides, mycotoxines, métaux lourds	chimique	modérée	modérée	3	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE Rec. 2006/576/CE	Participation active aux programmes de surveillance des contaminants.	Qualité SLM et/ou spécification des fournisseurs + plans ISO 9001 + traçabilité des silos des fournisseurs
Oiseaux volants	biologique	modérée	modérée	3		Bâtiments fermés	Plans ISO 9001
Insectes et rongeurs	biologique	modérée	modérée	3			Qualité SFM et/ou spécification des fournisseurs + plans ISO 9001 + traçabilité des silos des fournisseurs
Contamination croisée pendant le transport	biologique	modérée	élevée	4		Nettoyage des moyens de transport + vérification chargement précédent.	Plans ISO 9001 et/ou spécifications des fournisseurs



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Ingrédient : EAU			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Généralités	physique	faible	modérée	2		Filtration + respect des normes de l'eau potable	Dans les étapes suivantes ; les étapes de traitement générales sont purifiantes
Contamination croisée	chimique	faible	modérée	2		Circuits d'eau dédiés	
Pesticides, métaux lourds, hydrocarbures	chimique	faible	modérée	2	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE	Circuits d'eau dédiés	
Lessivage des métaux	chimique	faible	modérée	2		Matériaux de contact inertes; normes de construction	
Microorganismes pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Circuits d'eau dédiés	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de féculé

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Auxiliaire technologique : AGENTS CHIMIQUES (anti-mousses, agent acidifiant ou alcalinisant, SO₂ et dérivés, sels catalysants, enzymes ...)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Métaux lourds	chimique	faible	modérée	2	Dir. 2002/32/CE	Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées.	Plans ISO 9001
Contamination croisée	chimique	faible	modérée	2		Surveillance des processus en ligne (pH, sensoriel, taux de consommation), étiquetage correct des récipients chimiques	Plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Auxiliaire technologique : ENZYMES (en particulier celles qui sont spécifiquement utilisées dans le domaine du traitement de l'amidon)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Contamination croisée	biologique	faible	faible	1		Surveillance des processus en ligne (taux de consommation), étiquetage correct des récipients d'enzymes	Plans ISO 9001
Toxicité	biologique	faible	élevée	3		Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées.	Plans ISO 9001
Microorganismes pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées	Plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de féculé

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Auxiliaire technologique : AGENTS DE FILTRATION (terre filtrante, silice, charbon, fibres de cellulose...)			
Lessivage des métaux	chimique	faible	modérée	2		Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées	Plans ISO 9001
Contamination croisée	physique	faible	modérée	2		Filtration au cours des étapes ultérieures du processus	Plans ISO 9001

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Matières premières : MATIÈRES PREMIÈRES EN CONTACT (équipement, emballage...)			
Lessivage des métaux	chimique	faible	modérée	2		Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées	Plans ISO 9001
Microorganismes pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrat de spécification des ingrédients contenant des exigences alimentaires appropriées	Plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Étape du processus : CONTRÔLE DU PROCESSUS DE FABRICATION			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	modérée	faible	2		Bâtiments et circuits dédiés. Filtrés, grilles, hygiène du personnel (vêtements), procédure pour le verre, bonnes pratiques de maintenance	Plans ISO 9001
Insectes et rongeurs	biologique	modérée	faible	2		hermétisation des bâtiments, programmes de nettoyage + système de lutte contre les nuisibles inclus dans le programme de prérequis	Assainissement + plans ISO 9001
Microorganismes pathogènes	biologique	modérée	élevée	4		Circuits fermés, faible probabilité de développement par les matières premières brutes, étapes du procédé à haute température et des faibles gammes de pH, utilisation de SO2 + surveillance régulière des produits finis	Étude HACCP détaillée + plans ISO 9001 + analyses
Manque d'hygiène	biologique	modérée	élevée	4		Formation du personnel à l'hygiène, vêtements appropriés, instructions de travail concernant le nettoyage	Plans ISO 9001
Métaux lourds, pesticides, mycotoxines	chimique	modérée	élevée	4	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE Rec. 2006/576/CE	Connaissance de la répartition des contaminants chimiques issus des matières premières dans le produit final. Anticiper les événements de la moisson + surveillance régulière des produits finis	Plans ISO 9001 + HACCP approfondi + analyses
Séchage direct (HAP, oxydes nitreux, dioxines)	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/32/CE Règ. 183/2005/CE	Bonnes pratiques de maintenance des brûleurs	Éviter la formation de suie + étude HACCP approfondie + bonnes pratiques de maintenance
Contamination croisée	chimique	faible	modérée	2		Circuits dédiés, stockage dédié des produits chimiques	Plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LES ALIMENTS POUR ANIMAUX PROVENANT DE LA FABRICATION DE L'AMIDON DE CÉRÉALES				Étape du processus : STOCKAGE et CONTRÔLE DU TRANSPORT			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Contamination croisée avec les produits précédents	chimique	modérée	modérée	3		Spécifications du prestataire de transport	Plans ISO 9001
Formation de mycotoxine	chimique	faible	élevée	3	Dir. 2002/32/CE Rec. 2006/576/CE	Bonne maîtrise du stockage, zone de stockage fermée, contrôle de l'humidité et de la temp. + surveillance régulière des produits finis	Plans ISO 9001
Pesticides	chimique	faible	modérée	2	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE	La désinfection des silos doit être effectuée par des personnes qualifiées.	Plans ISO 9001
Microorganismes pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrôle de l'humidité et de la temp. + surveillance régulière des produits finis	Plans ISO 9001
Insectes et rongeurs	biologique	modérée	faible	2		Stockage et chargement couverts + système de lutte contre les nuisibles	Assainissement + plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécula

EXEMPLE 2 : TRAITEMENT DES POMMES DE TERRE ; FABRICATION DE LA FÉCULE ET DES CO-PRODUITS

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 1 RÉCEPTION			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Mauvaises pommes de terre pourries	biologique	modérée	faible	2		Contrôle à réception, inspection des chargements de camions, élimination	HACCP ou plans ISO 9001
Cailloux, verre, plastique, bois, métal, carton, sable, terre	physique	modérée	faible	2		Contrôle à réception, inspection du chargement des camions, nettoyage des pommes de terre, élimination	HACCP ou plans ISO 9001
Pesticides, résidus, métaux lourds	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 91/414/CE Règ.396/2005/CE Dir. /2002/32/CE	Producteurs de pommes de terre certifiés Contrôle des contaminants	HACCP ou plans ISO 9001
Contaminants naturels (solanine)	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/53/CE	Producteurs de pommes de terre certifiés, Variétés de pommes de terre autorisées dans la liste nationale des variétés, surveillance de la teneur en solanine de la protéine de pomme de terre.	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de féculé

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 2 NETTOYAGE/LAVAGE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Contamination de l'eau	chimique	faible	modérée	2	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
Contamination de l'eau	biologique	faible	modérée	2	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 3 BROYAGE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Usage excessif des aides technologiques	chimique	faible	faible	1		Maîtrise du procédé et du produit terminé	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 4 SÉPARATION/RAFFINAGE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Contamination de l'eau	chimique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
Contamination de l'eau	biologique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
Développement microbien	biologique	faible	élevée	3		Nettoyage à l'eau, CIP	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 5 DÉSHYDRATATION/SÉCHAGE de la fécule de pomme de terre native			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	HACCP ou plans ISO 9001

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 6 DÉSHYDRATATION/SÉCHAGE de la fécule de pomme de terre hydrolysée			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	HACCP ou plans ISO 9001
Usage excessif des aides technologiques	chimique	faible	modérée	2		Maîtrise du procédé et le produit terminé	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA FÉCULE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 7 DÉSHYDRATATION/SÉCHAGE de la fécule de pomme de terre modifiée			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	HACCP ou plans ISO 9001
Usage excessif des aides technologiques	chimique	faible	modérée	2		Maîtrise du procédé et le produit terminé	HACCP ou plans ISO 9001

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PULPE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 8 DÉSHYDRATATION DE LA PULPE DE POMME DE TERRE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Développement microbien	biologique	faible	modérée	2		NEP	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PULPE DE POMME DE TERRE SÉCHÉE				Étape du processus : 9 SÉCHAGE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	Plan HACCP plan

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 10 COAGULATION			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Microorganismes	biologique	modérée	faible	2		Injection de vapeur	HACCP ou plans ISO 9001
Usage excessif des aides technologiques	chimique	faible	modérée	2		Contrôle de pH, contrôle du produit terminé, anti-mousse de grade alimentaire	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 11 DÉSHYDRATATION			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Microorganismes	biologique	modérée	élevée	4		NEP CCP : température séchoir	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 12 SÉCHAGE			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE (purifiée)				Étape du processus : 13 SUSPENSION (OPTIONNELLE)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Usage excessif des aides technologiques	chimique	faible	modérée	2		Contrôle de pH, contrôle du produit terminé	HACCP ou plans ISO 9001
Contamination de l'eau	chimique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
Contamination de l'eau	biologique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 14 RAFFINAGE (OPTIONNEL)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Contamination de l'eau	chimique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
Contamination de l'eau	biologique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	Surveillance de l'eau	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 15 DÉSHYDRATATION (OPTIONNELLE)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Microorganismes	biologique	faible	élevée	3		NEP, température séchoir	HACCP ou plans ISO 9001
APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LA PROTÉINE DE POMME DE TERRE				Étape du processus : 16 SÉCHAGE (OPTIONNEL)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Produits chimiques néoformés	chimique	faible	modérée	2		Contrôle des brûleurs des séchoirs directs	HACCP ou plans ISO 9001



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE GÉNÉRALE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LE JUS DE POMME DE TERRE CONCENTRÉ				Étape du processus : 17 ÉVAPORATION			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Microorganismes	biologique	modérée	modérée	3		Contrôle de la matière sèche étape d'évaporation à haute température	HACCP ou plans ISO 9001

Exemple 3 : Approche fondée sur les risques pour l'aliment de gluten de maïs

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR L'ALIMENT DE GLUTEN DE MAÏS				Étape du processus : RÉCEPTION (céréale maïs)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	modérée	modérée	3		Circuits fermés, tamisage, aimants	Vérifications visuelles
Graines toxiques/allergènes	chimique	faible	modérée	2	Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'analyse des matières brutes premières entrantes	Vérifications visuelles Échantillonnage agrégé
Métaux lourds	chimique	faible	modérée	2	Dir.2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

Résidus de pesticides	chimique	faible	modérée	2	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat
Mycotoxines	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/32/CE Rec. 2006/576/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
nuisibles	biologique	modérée	modérée	3		Bâtiments fermés, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles	Vérification d'activité des nuisibles



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR L'ALIMENT DE GLUTEN DE MAÏS	Étape du processus : TRAITEMENT (Nettoyage à sec, trempage, premier et deuxième broyage, dégermage, tamisage, séchage, mélange, séchage)
---	--

Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Circuits fermés, tamisage, chaînes de transport dédiées, nettoyage à sec du maïs PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle	Vérifications visuelles
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
Auxiliaires technologiques	chimique	faible	faible	1		Surveillance en ligne (suivi de l'utilisation excessive d'auxiliaires technologiques) Contrôle du pH, contrôle du contenu en SO ₂ Plans ISO 9001, instructions de travail et formation du personnel	
Agents de nettoyage	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et l'assainissement Agents de nettoyage autorisé au contact alimentaire	Spécifications d'achat
Composés néoformés	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/32/CE	Spécifications du gaz Analyses des produits finis (selon le type de séchoir)	
Contamination de l'eau	chimique/biologique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'aménagement des locaux et de l'espace de travail Analyse par le programme de surveillance	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

nuisibles	biologique	faible	modérée	2		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles Processus fermé	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrôle de processus (température, pH, temps et taux d'humidité) Contrôle de SO2 Surveillance microbiologique du procédé Surveillance des microorganismes dans le produit final Étapes de séchage/évaporation : Contrôle du taux d'humidité du produit	

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR ' L'ALIMENT DE GLUTEN DE MAÏS

Étape du processus : DÉCHARGEMENT

Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Processus fermé, tamisage	Vérifications visuelles
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
nuisibles	biologique	modérée	modérée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de féculé

Exemple 4 : Approche fondée sur les risques pour le gluten de maïs

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LE GLUTEN DE MAÏS				Étape du processus : RÉCEPTION (céréale maïs)			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	modérée	modérée	3		Circuits fermés, tamisage, aimants	Vérifications visuelles
Graines toxiques/allergènes	chimique	faible	modérée	2	Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'analyse des matières brutes entrantes	Vérifications visuelles Échantillonnage agrégé
Métaux lourds	chimique	faible	modérée	2	Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat
Résidus de pesticides	chimique	faible	modérée	2	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat
Mycotoxines	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/32/CE Rec. 2006/576/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance	Spécifications d'achat
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
nuisibles	biologique	modérée	modérée	3		Bâtiments fermés, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles	Vérification d'activité des nuisibles



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LE GLUTEN DE MAÏS	Étape du processus : TRAITEMENT (Nettoyage à sec, trempage, premier et deuxième broyage, dégermage, tamisage, séchage, mélange, séchage)
---	---

Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Circuits fermés, tamisage, chaînes de transport dédiées, nettoyage à sec du maïs PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle	Vérifications visuelles
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
Auxiliaires technologiques	chimique	faible	faible	1		Surveillance en ligne (suivi de l'utilisation excessive d'auxiliaires technologiques) Contrôle du pH, contrôle du contenu en SO ₂ Plans ISO 9001, instructions de travail et formation du personnel	
Agents de nettoyage	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et l'assainissement Agent de nettoyage autorisé au contact alimentaire	Spécifications d'achat
Composés néoformés	chimique	modérée	modérée	3	Dir. 2002/32/CE	spécifications du gaz Analyses des produits finis (selon le type de séchoir)	
Contamination de l'eau	chimique/biologique	faible	élevée	3	Règ. 183/2005/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'aménagement des locaux et de l'espace de travail Analyse par le programme de surveillance	
nuisibles	biologique	faible	modérée	2		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles Processus fermé	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrôle de processus (température, pH, temps et taux d'humidité) Contrôle de SO ₂ Surveillance microbiologique du procédé Contrôle microbiologique du produit fini Étapes de séchage/évaporation : Contrôle du taux d'humidité du produit	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR LE GLUTEN DE MAÏS	Étape du processus : DÉCHARGEMENT
---	--

Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Circuits fermés, tamisage	Vérifications visuelles
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
nuisibles	biologique	modérée	modérée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

Exemple 5 : Approche fondée sur les risques pour l'aliment de gluten de blé

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR L'ALIMENT DE GLUTEN DE BLÉ				Étape du processus : EXTRACTION DE FIBRES FRACTIONS SOLUBLES (CONCENTRÉES) À PARTIR D'EXTRACTION D'AMIDON OU DE DISTILLATION D'ÉTHANOL			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Classe de risque	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Circuits fermés, tamisage, chaînes dédiées, nettoyage du blé, aimants, politique verre, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle	
Graines toxiques/allergènes Impuretés botaniques	chimique	faible	modérée	2	Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'analyse des matières brutes premières entrantes	Vérifications visuelles Échantillon Agréage
Métaux lourds	chimique	faible	modérée	2	Dir.2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance des matières premières brutes et du produit final (recommandé au moins 1 fois par an) Contrats de spécification des matières premières brutes	Provenant du blé. Étapes de nettoyage du blé inadaptées.



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

Résidus de pesticides	chimique	faible	modérée	2	Règ. 396/2005/CE Dir. 2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance Informations sur les traitements effectués par le fournisseur pendant le stockage	Provenant du blé.
Mycotoxines	chimique	modérée	modérée	3	Dir.2002/32/CE Rec.2006/576/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance des matières premières brutes et du produit final (recommandé au moins 1 fois par an) Contrats de spécification des matières premières brutes	Provenant du blé. Étapes de nettoyage du blé inadaptées ; Tendance à se concentrer dans les aliments de gluten de blé
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de qualité alimentaire	Spécifications d'achat
Auxiliaires technologiques	chimique	faible	faible	1		Surveillance en ligne (suivi de l'utilisation excessive d'auxiliaires technologiques) Les auxiliaires technologiques utilisés ne doivent pas être toxiques contrôle de pH, plans ISO 9001, instructions de travail et formation du personnel	
Agents de nettoyage	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et l'assainissement Agent de nettoyage autorisé au contact alimentaire.	Spécifications d'achat



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de féculé

Composés néoformés	chimique	modérée	modérée	3	Dir.2002/32/CE	spécifications du gaz Absence générale de composants chlorés Analyses des produits finis (selon le type de séchoir et les conditions de séchage) (vérification recommandée au moins 1 fois par an)	
HCN	chimique	faible	modérée	2	Dir.2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance des matières premières brutes et du produit final (recommandé au moins 1 fois par an) Contrats de spécification des matières premières brutes	
Fluor	chimique	faible	modérée	2	Dir.2002/32/CE	PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour les matières premières brutes entrantes Analyse par le programme de surveillance des matières premières brutes et du produit final (recommandé au moins 1 fois par an) Contrats de spécification des matières premières brutes	Provenant du blé
nuisibles	biologique	faible	modérée	2		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles Processus fermé	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		Contrôle de processus (température, pH, temps et taux d'humidité) Surveillance des microorganismes indicateurs d'hygiène dans le processus Surveillance microbiologique du produit fini (vérification des pathogènes recommandée au moins 1 fois par an) Étapes de séchage/évaporation : Contrôle du taux d'humidité du produit	



ALIMENTATION POUR ANIMAUX. Évaluation des risques de la chaîne de fabrication d'amidon et de fécule

APPROCHE FONDÉE SUR LES RISQUES POUR L'ALIMENT de GLUTEN DE BLÉ				Étape du processus : STOCKAGE ET DÉCHARGEMENT			
Danger	catégorie	Probabilité	Sévérité	Class e de risqu e	Législation	Mesures de maîtrise	Remarques
Corps étrangers	physique	faible	modérée	2		Stockage protégé, tamisage	Vérifications visuelles
Lubrifiants	chimique	faible	faible	1		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance Utilisation de lubrifiant de grade alimentaire	Spécifications d'achat
nuisibles	biologique	modérée	modérée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles	Vérification d'activité des nuisibles
Organismes microbiologiques pathogènes	biologique	faible	élevée	3		PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la lutte contre les nuisibles, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour l'hygiène personnelle, PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour le nettoyage et PROGRAMME DE PRÉREQUIS pour la maintenance	