

## 1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode s'applique aux échantillons d'une contenance d'au moins un litre.

Elle fait référence à la méthode normalisée NF EN 15587 pour le blé tendre, l'orge et le seigle et à la méthode BIPEA CI 132 R pour l'avoine et le triticale.

Elle est utilisée à la réception des lots (moisson et ferme) et à l'expédition.

Les céréales concernées sont seulement les suivantes à l'exclusion de tout autre : blé tendre non destiné explicitement à la meunerie, orge non destinée explicitement à la brasserie, seigle, triticale et avoine.

## 2. CLASSIFICATION DES IMPURETES

### 2.1 Impuretés du blé tendre, des orges et du seigle

#### 2.1.1 Les impuretés grains comprennent :

- les grains d'autres céréales, soit tous les grains qui n'appartiennent pas à l'espèce considérée
- les grains échaudés, soit les grains sains qui, après l'élimination de tous les autres éléments définis dans la norme NF EN 15587 passent au travers du tamis défini par cette norme pour l'espèce considérée.
- les grains attaqués par les déprédateurs
- les grains colorés du germe, sans tenir compte des premiers 8%
- les grains chauffés par séchage, soit des grains présentant des marques extérieures de torréfaction, mais dont les amandes sont saines.

#### 2.1.2 Les impuretés diverses comprennent :

- les graines étrangères, soit les graines de plantes cultivées ou non, autres que céréales, les graines nuisibles faisant partie de ce groupe
- les impuretés proprement dites, soit tous les éléments d'un échantillon de céréales qui sont retenus par un tamis à fentes de 3.5 mm et qui passent par un tamis à fentes de 1.0 mm, et les pierres, le sable, les fragments de paille et impuretés similaires se trouvant dans l'échantillon, qui passent au travers d'un tamis de 3.5 mm et sont retenus par un tamis à fentes de 1.0 mm.
- les balles
- les grains avariés, soit les grains devenus inutilisables pour l'alimentation humaine et, en ce qui concerne les céréales fourragères, pour l'alimentation animale, par putréfaction, attaque de champignons, attaque de bactéries, ou par suite d'autres influences, y compris les autres céréales avariées (dont fusariés blancs)
- l'ergot, les grains cariés et les impuretés d'origine animale

#### 2.1.3 Les grains germés

#### 2.1.4 Les grains cassés ou brisés

### 2.2 Impuretés triticale et avoine

#### 2.2.1 Les impuretés grains comprennent :

- les grains d'autres céréales et de plantes cultivées et, sauf pour l'avoine, l'extraction du tamis de 1.7 mm
- les grains de coloration anormale ayant subi un échauffement mais qui ne sont pas sans valeur
- les grains attaqués par les déprédateurs

#### 2.2.2 Les impuretés diverses comprennent :

Les graines étrangères, les graines nuisibles et l'ergot, les grains cariés et charbonnés du blé et de l'orge, les grains pourris sans aucune valeur et les matières inertes.

#### 2.2.3 Les grains germés

#### 2.2.4 Les grains cassés ou brisés

## 3. DEFINITIONS

### 3.1 Impuretés du blé tendre, des orges et du seigle

3.1.1 Grains cassés ou brisés : tous les grains de la céréale de base qui ne sont pas endommagés par des déprédateurs et dont l'endosperme est partiellement découvert, les grains endommagés par battage et les grains dont le germe a été enlevé.

**3.1.2 Grains germés** : les grains germés sont ceux dont on voit nettement, à l'œil nu, la radicule ou la plumule.

Il convient de tenir compte de l'aspect général de l'échantillon lorsqu'on juge de sa teneur en grains germés.

**3.1.3 Impuretés constituées par des grains ou impuretés grains** : ce sont tous les grains appartenant aux types définis ci-après, à l'exclusion de tout autre.

- **Grains échaudés ou petits grains** : grains qui après élimination de tous les autres éléments définis dans la norme passent à travers les tamis de 2.0 mm ainsi que les grains détériorés par le gel\* et tous les grains à maturation incomplète (verts).  
\*coloration noirâtre ou brunâtre, blanchiment ou cloques, surface d'aspect ciré ou glacé avec souvent des bandes de couleur foncée sur les côtés.
- **Autres céréales** : tous les grains quel que soit leur état, qui n'appartiennent pas à l'espèce considérée ou qui sont trop avariés pour être identifiés.
- **Grains attaqués - endommagés par les déprédateurs** : grains présentant une détérioration visible due à l'attaque d'insectes, de rongeurs, acariens ou autres déprédateurs.  
Les grains cécidomiés ne sont considérés comme avariés qu'au cas où, par suite de l'attaque cryptogamique secondaire, plus de la moitié de la surface du grain présente une coloration qui se situe entre le gris et le noir. Si la coloration couvre moins de la moitié de la surface du grain, celui-ci est compté parmi les grains attaqués par les déprédateurs.
- **Grains colorés (du germe)** : grains qui comportent un germe coloré dont l'enveloppe présente des colorations situées entre le brun et le noir et dont le germe est normal et n'est pas en voie de développement.
- **Grains chauffés par séchage** : grains présentant des marques extérieures de torréfaction mais dont les amandes sont saines.

**3.1.4 Impuretés diverses** :

- **Graines étrangères** : graines de plantes cultivées ou non, nuisibles ou non autres que céréales
- **Grains avariés – grains chauffés, fusariés, moisissés** : grains devenus inutilisables pour l'alimentation humaine par putréfaction, attaque de moisissures ou de champignons, attaque de bactéries ou par suite d'autres influences

On doit comprendre :

Chauffés (grains dont l'enveloppe et l'amande présentent une coloration anormale)

Grains cécidomyiés si plus de la moitié du grain est coloré par une attaque de moisissure

Tous les grains fusariés

- **Impuretés proprement dites (IPD)-matières inertes (y compris les débris animaux)** : tous les éléments d'un échantillon de céréales retenus par un tamis de 3.5 mm et qui passent par un tamis de 1 mm et les pierres, le sable, les fragments de paille et les impuretés similaires se trouvant dans l'échantillon qui passent au travers d'un tamis de 3.5 mm et sont retenus par un tamis de 1 mm.

Les grains d'autres céréales, les grains particulièrement gros de la céréale et les ergots qui mesurent plus de 3.5 mm ne sont pas des IPD.

- **Balles** : glumelles et balles de grains
- **Ergot** : sclérotés de *Claviceps purpurea*
- **Grains cariés** : grains contenant une poussière à l'odeur fétide comprenant des spores de charbon (*Ustilago* spp.) ou des spores brun-noirâtres de carie (*Tilletia* spp.)
- **Impuretés d'origine animale** : impuretés provenant d'animaux (plumes, poils, excréments, insectes morts, fragments d'insectes)
- **Graines nuisibles** : comptés dans graines étrangères

### **3.2 Impuretés du triticale et de l'avoine**

**3.2.1 Grains cassés ou brisés** : on considère comme grains cassés les morceaux de grains plus petits que les  $\frac{3}{4}$  du grain entier avant cassure.

**3.2.2 Grains germés** : les grains germés sont ceux dont on voit nettement, à l'œil nu, la radicule ou la plumule.

Il convient de tenir compte de l'aspect général de l'échantillon lorsqu'on juge de sa teneur en grains germés.

#### **3.2.3 Impuretés constituées par des grains**

Ce sont tous les grains appartenant aux types définis ci-après, à l'exclusion de tout autre

- *Extraction du tamis 1.7 mm (cette catégorie n'existe pas dans le cas de l'avoine)*

Cette catégorie comprend tous les éléments étrangers et tous les grains de la céréale, quel que soit leur état, qui passent au travers d'un tamis à trous longs arrondis de 1.7 mm de largeur et qui sont retenus par le tamis de 1 mm.

- *Grains d'autres céréales et de plantes cultivées*

Ce sont tous les grains et fragments de grains de céréales n'appartenant pas à l'espèce du lot examiné ainsi que les graines et fragments de graines de légumineuses, d'oléagineux et de protéagineux.

- *Gains endommagés par des déprédateurs*

Ce sont les grains présentant à l'œil nu, des dommages dus à des attaques par des rongeurs, des insectes ou des acariens. Les grains dégermés font partie de ce groupe.

- *Grains de coloration anormale*

#### **3.2.4 Impuretés diverses**

Ce sont tous les éléments végétaux, minéraux, animaux cités ou décrits ci-après à l'exclusion de tout autre

- *Graines étrangères et ergot*

Ce sont tous les grains et graines n'appartenant pas à la céréale examinée, ni aux autres céréales et plantes cultivées. Les graines nuisibles font également partie de ce groupe. La folle avoine fait partie de cette catégorie.

- *Matières inertes*

Cette catégorie comprend tous les éléments de l'échantillon, à l'exception des grains de la céréale examinée, des grains d'autres céréales et de plantes cultivées et des graines étrangères et de l'ergot, qui sont retenus ou qui passent au travers des tamis de 3.55 mm et de 1.00 mm de largeur, tels que pierres, fragments végétaux ou animaux...

- *Grains sans valeur*

Ce sont les grains dont l'enveloppe présente une coloration cuivrée ou située entre le brun grisâtre et le noir, tandis que la section de l'amande présente une coloration anormale grise ou jaunâtre.

Entre aussi dans cette catégorie, les grains qui présentent à la fois en surface et dans l'amande des moisissures visibles à l'œil nu.

Les grains cariés et charbonnés, du blé et de l'orge font partie de ce groupe.

### **3. MODES OPERATOIRES**

#### **4.1 Impuretés du blé tendre, des orges et du seigle**

Attention : lorsqu'un grain présente plusieurs défauts, il doit être classé dans la catégorie pour laquelle le dommage a l'incidence la plus importante.

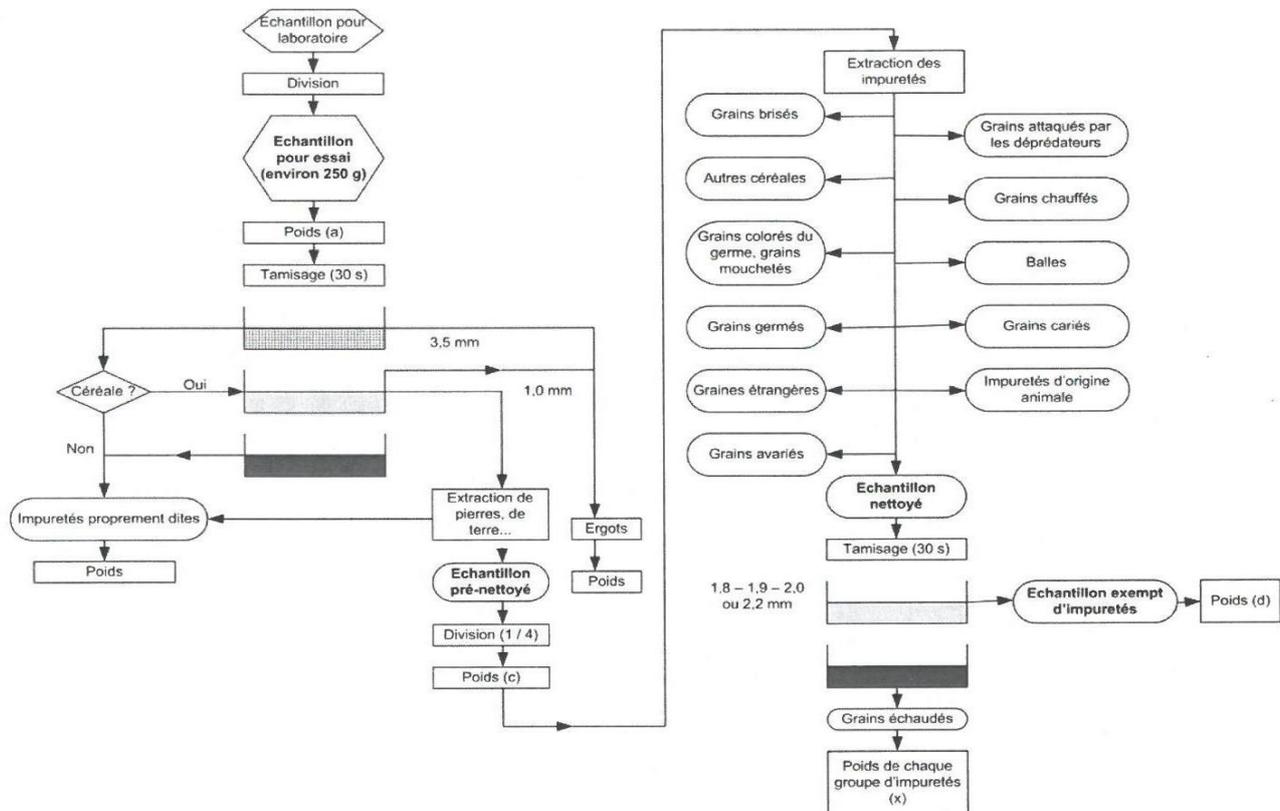
- Mélanger avec soin l'échantillon de 250 g pour le rendre aussi homogène que possible

- Emboîter les tamis de 3.5 et de 1 mm ainsi que le réceptacle

- Placer la prise d'essai sur le tamis de 3.5 mm et fermer le couvercle

- 1<sup>er</sup> tamisage : agiter manuellement, dans un plan horizontal, pendant 30 secondes par un mouvement de va-et-vient, dans le sens des fentes des tamis à raison d'un aller-et-retour par seconde.
- A noter, les grains coincés dans les fentes d'un tamis sont ajoutés au refus de celui-ci
- Isoler les impuretés proprement dites (IPD)
- Recherche de l'ergot et IPD dans le sous échantillon sur le tamis de 1 mm
- ▶ **IPD et ergot**
- ↓
- Echantillon « pré nettoyé »  
Préparation d'un sous échantillon d'environ 60g (1/4)
- ↓
- Extraction des impuretés par tri visuel, ne pas écraser les grains
- ▶ **grains brisés, colorés, germés, avariés, attaqués par déprédateurs, chauffés, cariés, autres céréales, graines étrangères, balles, impuretés animales**
- ↓
- 2<sup>ème</sup> tamisage pendant 30 s : tamis 1.8 / 2.0 ou 2.2 mm pour détermination des échaudés
- ▶ **grains échaudés**
- ↓
- Pesées (conserver toutes les fractions)
- ↓
- Reconstituer l'échantillon de 250 g initial

**Diagramme du mode opératoire**

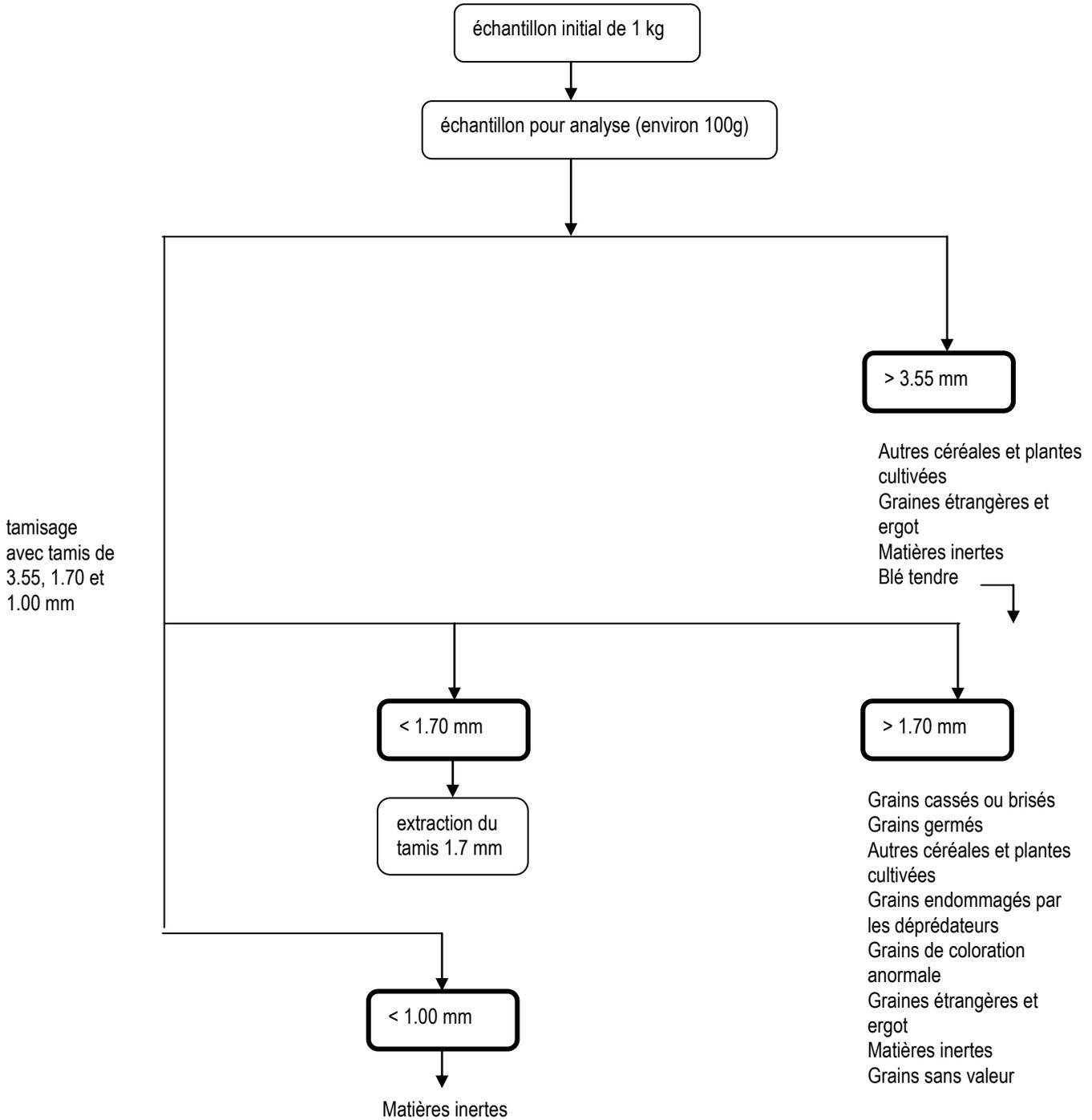


**Figure B.1**

#### **4.2 Impuretés du triticale et de l'avoine**

Attention : lorsqu'un grain présente plusieurs défauts, il doit être classé dans la catégorie pour laquelle le dommage a l'incidence la plus importante.

- mélanger avec soin l'échantillon pour le rendre aussi homogène que possible
- prélever 100g et les peser à 0.01 g près sur la balance
- si l'on observe la présence de grains vêtus, séparer les enveloppes avant le tamisage et les classer dans les matières inertes.
- Emboîter les tamis de 3.55, de 1.7 (sauf pour l'avoine où ce tamis n'est pas utilisé) et 1 mm ainsi que le réceptacle
- Placer la prise d'essai sur le tamis de 3.55 et fermer le couvercle
- Agiter manuellement, dans un plan horizontal, pendant 45 secondes par un mouvement de va-et-vient, dans le sens des fentes des tamis à raison d'un aller-et-retour par seconde.
- A noter, les grains coincés dans les fentes d'un tamis sont ajoutés au refus de celui-ci
- Effectuer dans l'ordre les opérations suivantes :
  - ✓ refus du tamis 3.55 mm : séparer les grains de la céréale examinée, les grains d'autres céréales et de plantes cultivées, les graines étrangères et l'ergot. Placer le reste dans la coupelle matières inertes.
  - ✓ refus du tamis 1.70 mm : séparer les grains cassés ou brisés, les grains germés, les impuretés grains, les impuretés diverses et les placer dans les coupelles respectives.
  - ✓ refus du tamis 1 mm : ne pas trier, le refus de ce tamis constitue une catégorie d'impuretés. Cette catégorie n'existe pas dans le cas de l'avoine.
  - ✓ tamisat du tamis 1 mm : placer la totalité du tamisat dans la coupelle matières inertes
- Peser le contenu de chaque coupelle à 0.01g près et calculer le pourcentage de chaque catégorie par rapport à la masse de la prise d'essai.



Nom :	S. MAUPOU
Visa :	SM

RÉDACTION

Nom :	N. MARTIN
Visa :	NM

VALIDATION

Nom :	G. RIVET
Visa :	GR

APPROBATION