



Conseil économique et social

Distr. générale
27 juin 2016
Français
Original : anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité directeur des capacités
et des normes commerciales

Groupe de travail des normes de qualité des produits agricoles

Section spécialisée de la normalisation
des plants de pommes de terre

Quarante-troisième session

Genève, 31 août (après-midi)-2 septembre 2016

Point 4 de l'ordre du jour provisoire

Guide pour l'inspection des tubercules de pommes de terre

Guide pour l'inspection des tubercules de pommes de terre

Le document ci-après contient le projet de Guide pour l'inspection des tubercules de pommes de terre, tel qu'il a été examiné par les participants à la réunion du Bureau et des rapporteurs, tenue à Kimberley (Afrique du Sud) en mars 2016. Il comporte également les observations de la délégation allemande sur le document d'après session. Le texte du présent document est soumis à la Section spécialisée pour examen.

GE.16-10472 (F) 040716 110716



* 1 6 1 0 4 7 2 *

Merci de recycler



Guide de la CEE sur les pratiques recommandées en matière d'inspection des tubercules de pommes de terre

1. Introduction

Le présent guide renvoie à la NORME CEE-ONU S-1 concernant la commercialisation et le contrôle de la qualité commerciale des plants de pomme de terre¹. Il est indispensable que l'inspecteur connaisse bien les conditions requises.

L'inspection est l'examen visuel des plants, tubercules, contenants, équipements ou installations par une personne autorisée afin de déterminer si la réglementation est respectée. Si nécessaire, il peut être procédé à des tests en laboratoire pour confirmer les symptômes.

Tous les lots de plants de pomme de terre à certifier conformément à la norme CEE-ONU doivent faire l'objet d'une inspection avant la commercialisation. La définition du lot figure dans la norme CEE-ONU. S'il est fait référence à la norme CEE-ONU, les prescriptions de la norme doivent être satisfaites. Les normes nationales peuvent être appliquées parallèlement à la norme CEE-ONU.

2. Objet de l'inspection

L'inspection a pour objet de vérifier la conformité du lot avec la norme CEE-ONU.

2.1 Contrôle de la conformité

L'inspecteur doit contrôler les tubercules dans un lot pour déterminer s'ils satisfont aux conditions requises pour la certification, après tri et calibrage mais avant l'expédition.

Outre l'inspection du lot, les inspecteurs peuvent assister au calibrage des plants de pomme de terre afin d'avoir une idée de leur qualité et de leur uniformité.

2.2 Conditions requises pour l'inspection

- Le lot de tubercules est identifié et répond aux critères.
- Les contenants sont accessibles.
- Les contenants n'ont pas été en contact avec des inhibiteurs de germes ou d'autres produits chimiques susceptibles d'influer sur la germination.

2.3 Résultats

Les résultats de l'inspection sont consignés (voir sect. 8) et sont valables le jour de l'inspection étant donné que certains paramètres de la qualité peuvent se modifier pendant l'entreposage ou le transport, par exemple en cas de maladies évolutives.

¹ La version la plus récente de la norme peut être consultée sur le site de la CEE, à l'adresse : http://www.unece.org/trade/agr/standard/potatoes/pot_e.html.

3. Formation

Pour être habilité à procéder à des inspections, l'inspecteur doit impérativement avoir suivi une formation appropriée.

Pour commencer, les inspections doivent être réalisées en collaboration avec un inspecteur en chef/mentor (mentorat/observation).

Avant de procéder seuls à des inspections, les inspecteurs nouvellement formés doivent être évalués, afin qu'on s'assure de leur aptitude à mener cette tâche par eux-mêmes.

Les pays participant à la CEE sont disposés et prêts à coopérer pour une meilleure compréhension des pratiques d'inspection. En outre, il se peut que cette activité contribue au renforcement des capacités des pays qui ont une expérience limitée de la classification des plants de pomme de terre ou qui disposent de peu de ressources à consacrer à la formation. Les pays intéressés par une telle coopération peuvent prendre contact avec le secrétariat de la CEE qui coordonnera cette activité.

4. Informations dont dispose l'inspecteur

- Emplacement du lot.
- Numéro de référence du lot.
- Lot remplissant les conditions requises pour la certification.
- Classe de certification visée.
- Quantité du lot.
- Critères spécifiques (marché, taille, etc.).
- Traitement chimique éventuel du lot.

5. Sécurité biologique

Les inspecteurs doivent prendre des mesures pour éviter la contamination d'un lieu d'inspection à un autre. Ils doivent respecter toutes les pratiques en matière de sécurité biologique sur site, notamment en utilisant des couteaux propres, qui pourront leur être fournis sur place. Des précautions supplémentaires doivent être prises si l'on suspecte la présence d'une maladie appelant une tolérance zéro.

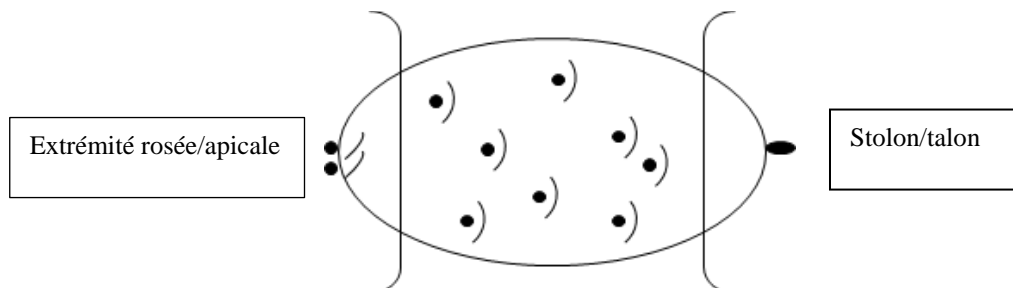
6. Échantillonnage

Un échantillon de tubercules de pommes de terre issus du lot à inspecter doit être constitué de manière aléatoire et mis de côté aux fins d'inspection du calibre et de la qualité des tubercules. Les tubercules doivent être suffisamment propres pour permettre une inspection visuelle et ne pas être souillés de terre séchée. Généralement, il n'est pas obligatoire de laver l'échantillon ; toutefois, s'il n'est pas possible de mener une inspection objective des tubercules, l'échantillon doit être lavé.

Au cours de l'inspection, certains tubercules de l'échantillon peuvent être coupés afin de déterminer la présence ou l'absence de défauts internes. Pour déterminer la présence de défauts internes et de maladies, les tubercules de l'échantillon devraient être coupés selon un axe longitudinal, passant par la partie la plus large (c'est-à-dire d'un bout à l'autre), et

être examinés. Une coupe peu profonde du stolon peut faire apparaître une altération de la couleur ou un suintement de l'anneau vasculaire, ce qui n'aurait pas été observé autrement.

Un tubercule a deux extrémités. Le « talon », « stolon » ou « extrémité de la tige » est l'extrémité à laquelle le stolon est attaché. L'autre extrémité est qualifiée d'« apicale », de « rosée » ou de « distale », ou encore dénommée « couronne ».



Les échantillons doivent être représentatifs du lot afin que l'inspection et la certification soient fiables. La possibilité d'accès à l'échantillon ne devrait pas être un frein. Si elle fait problème, l'inspecteur peut être dans l'impossibilité de mener à bien l'inspection.

6.1 Nombre d'échantillons

Il incombe à l'inspecteur d'examiner un nombre suffisant d'échantillons pour donner une idée exacte du lot. Le nombre minimum d'échantillons est indiqué dans la norme. La taille de l'échantillon peut être augmentée si les tubercules sont grands. L'échantillon peut être prélevé soit pendant le processus de calibrage à la fin de la ligne de calibrage, soit dans au moins deux contenants. Le nombre de sous-échantillons devrait être augmenté en fonction de la taille du lot. Dans le cas de chargements en vrac, tout le chargement sera considéré comme étant le lot. Les sous-échantillons seront ensuite prélevés au hasard dans tout le lot. Les sous-échantillons sont consignés séparément sur la feuille de notes. L'« application des tolérances » ne s'applique pas aux sous-échantillons pris individuellement ; on effectue la moyenne des décomptes.

7. Raisons d'arrêter l'inspection des tubercules

- Présence d'une maladie appelant une tolérance zéro ou d'un ravageur qui, si elle est confirmée par le diagnostic, aboutit finalement au rejet du lot. L'inspecteur doit informer l'autorité désignée.
- L'identification du lot n'est pas fournie.
- L'échantillonnage est entravé ou freiné, ce qui empêche l'accès à l'échantillon.
- Les conditions sont jugées dangereuses pour l'inspecteur.
- La surface du tubercule ne peut être observée en raison d'un excès de boue séchée (appendice 1, photo 1), de résidus de traitement sur les tubercules, ou d'autres facteurs.
- Le plant a été coupé.
- Les contenants ne sont pas adaptés (présence de vieilles étiquettes, terre adhérente, tubercules non standard, etc.)

8. Feuille de notes et certificat d'inspection

Un inspecteur doit noter ses constatations et ses décomptes sur une feuille de notes de manière lisible et précise ou les enregistrer électroniquement. Toutes les informations portées dans le rapport d'inspection doivent être étayées par des indications figurant sur la feuille de notes. Il incombe à l'inspecteur de veiller à ce que toutes les informations et indications soient convenablement consignées.

8.1 Procès-verbal officiel de l'inspection des tubercules

Le procès-verbal officiel de l'inspection des tubercules doit contenir les indications suivantes :

- Les prescriptions de la « norme CEE-ONU », le cas échéant ;
- La nature du contenu : « Plants de pomme de terre » ;
- L'autorité désignée ou ses initiales agréées ;
- Le pays et/ou la région de production ;
- La variété, la catégorie, la classe et, s'il y a lieu, la génération de plein champ ;
- Le numéro de référence du lot comprenant, s'il y a lieu, le numéro d'identification du producteur ;
- La taille des tubercules ;
- Le poids net du lot ;
- Le poids net déclaré des contenants ;
- La taille de l'échantillon ;
- Les références spécifiques aux contenants inspectés (s'il y a lieu) ;
- Les conclusions de l'inspection au regard des tolérances de la norme ;
- La/les date(s) de l'inspection ;
- La décision concernant la conformité du lot ;
- L'identification de l'inspecteur.

Le rapport pourra également indiquer :

- Les traitements chimiques, la germination, etc.

8.2 Classifications

Les classifications dans la norme CEE-ONU sont établies en catégories qui sont subdivisées en classes. L'inspecteur a besoin des transcriptions concernant le lot de plants pour permettre la classification et l'étiquetage du lot.

9. Contenants

Le terme « contenant » n'est pas expressément défini dans la norme mais il peut désigner des sacs de toute taille, des bacs, des conteneurs et des modes de transport en vrac tels que camions et wagons de chemin de fer. À la section VI. A de la norme, il est précisé, concernant l'état des contenants, que les sacs doivent être neufs ; d'autres contenants peuvent être réutilisés à condition qu'ils soient propres, notamment qu'ils aient été

correctement désinfectés et désinsectisés. L'inspecteur peut vérifier que les sacs réutilisés sont exempts de vieilles étiquettes, de tubercules anormaux, d'adhérences de terre, etc.

9.1 Fermeture et scellement des contenants

Les contenants sont fermés officiellement ou sous contrôle officiel. Les personnes qui procèdent au scellement peuvent être des inspecteurs ou d'autres personnes habilitées par l'autorité désignée à effectuer cette opération en son nom.

Avant de fermer les contenants, l'inspecteur ou la personne autorisée doit vérifier l'état des contenants pour s'assurer qu'ils satisfont aux prescriptions de la norme, à moins que ce contrôle n'ait été effectué lors de l'inspection des tubercules.

Lorsque le scellement s'effectue sous contrôle officiel, l'autorité désignée doit vérifier que les étiquettes et les scellés ont été appliqués correctement.

Si un conteneur renferme des sacs ou des bacs contenant des plants de pomme de terre qui ne sont pas de même variété, catégorie, classe, taille et origine, l'inspecteur doit s'assurer que chacun des sacs ou bacs est fermé et étiqueté et que son contenu ne peut se renverser et être mélangé au cours du transport. Dans le cas des bacs, on utilisera des bacs à couvercle fermé.

Les contenants doivent être scellés de telle manière qu'ils ne puissent être ouverts sans que cela soit évident ni refermés sans que cette manipulation soit clairement détectable. Les sacs peuvent être scellés en cousant l'étiquette officielle dans le sac au moment de sa fermeture. Dans les autres cas, un dispositif de scellement officiel doit être appliqué au contenant.

Bien qu'ils ne soient pas inclus dans la certification, les conteneurs d'expédition peuvent également nécessiter un scellement, en sus du scellement des contenants de plants de pommes de terre. Les conteneurs peuvent aisément être scellés en insérant un scellé numéroté dans la poignée de verrouillage. Il peut être préférable d'utiliser un scellé de la compagnie de transport car le numéro de ce scellé sera porté sur les documents d'expédition de la cargaison. Le consignataire pourra vérifier le numéro et confirmer qu'il correspond au numéro du scellé apposé lors de la fermeture du conteneur.

Il est plus difficile de sceller les cargaisons de plants de pommes de terre qui sont transportées en vrac. Les véhicules de transport en vrac peuvent être recouverts d'une bâche qui est ensuite arrimée au moyen d'une corde et scellée. Tous les points d'ouverture sont scellés. Un sceau d'inviolabilité peut être utilisé pour sceller le hayon ou le mécanisme d'ouverture du véhicule. On trouvera dans l'appendice 5 des exemples de la façon dont les scellés peuvent être appliqués.

Il est parfois nécessaire d'ouvrir les conteneurs avant qu'ils parviennent à destination, par exemple pour permettre une réinspection, une inspection par les services des douanes ou une inspection phytosanitaire, préalablement au chargement sur les navires.

S'il est procédé à l'ouverture des conteneurs, ils doivent être refermés sous le contrôle de l'autorité désignée, qui s'assure que leur contenu n'a pas fait l'objet de manipulations.

9.2 Traitement chimique déclaré

La nature de la substance active de tout traitement chimique déclaré des plants de pomme de terre est indiquée à l'extérieur du contenant, sur une étiquette indéchirable ou adhésive. La norme indique que cette étiquette peut être l'étiquette officielle, mais il est recommandé que le fournisseur appose une étiquette déclarant tout traitement chimique qui a été appliqué. Cette information peut aussi figurer à l'intérieur du contenant.

Il appartient au producteur de déclarer le traitement chimique et l'autorité désignée doit s'assurer que cette information figure sur l'étiquette. L'autorité désignée n'est pas responsable du choix ou de l'utilisation des produits chimiques qui ont été appliqués aux lots de plants.

Lorsqu'il inspecte les lots de plants, l'inspecteur doit appliquer les mesures voulues en matière sanitaire et de sécurité.

10. Étiquette officielle

Chaque contenant est scellé et pourvu à l'extérieur d'une étiquette officielle neuve ; elle sera :

- De couleur blanche et barrée en diagonale d'un trait violet pour les plants prébase ;
- De couleur blanche pour les plants base ;
- De couleur bleue pour les plants certifiés.

L'étiquette peut comporter une référence à la norme CEE-ONU.

L'étiquette officielle indiquera :

- La norme applicable et, le cas échéant, la « norme CEE-ONU » ;
- La nature du contenu : « Plants de pomme de terre » ;
- L'autorité désignée ou ses initiales agréées ;
- Le pays et/ou la région de production ;
- Le numéro de référence du lot comprenant, s'il y a lieu, le numéro d'identification du producteur ;
- Le mois et l'année de la fermeture ;
- La variété ;
- La catégorie, la classe et, s'il y a lieu, l'indication de la génération de plein champ ;
- Le calibre ;
- Le poids net déclaré.

Une notice officielle de la couleur de l'étiquette est fixée à l'intérieur du contenant et porte au moins les indications suivantes : l'autorité désignée ou ses initiales agréées ; le numéro de référence du lot, qui comprend le numéro d'identification du producteur et la variété. Elle est conçue de façon que toute confusion avec l'étiquette officielle soit exclue. Cette notice n'est pas indispensable lorsqu'une étiquette adhésive ou une étiquette indéchirable est utilisée.

10.1 Nouvel étiquetage

Lorsqu'il est procédé à un second contrôle du lot, le service qui l'a effectué doit être mentionné sur l'étiquette, ainsi que la date de la nouvelle fermeture. Si une nouvelle étiquette est nécessaire, celle-ci doit porter les indications figurant sur l'étiquette originale, la nouvelle date de fermeture et le nom du service concerné.

10.2 Étiquette du fournisseur

Bien que cet élément ne fasse pas partie de la certification, chaque contenant peut également être accompagné d'une étiquette spéciale du fournisseur, à condition que celle-ci ne soit pas contradictoire, ou ne prête pas à confusion, avec l'étiquette officielle. L'étiquette du fournisseur ne saurait remplacer l'étiquette officielle.

11. Origine

Il incombe à l'inspecteur de vérifier l'origine auprès du client ou sur le dossier de certification.

12. Calibrage des tubercules

Les prescriptions en matière de calibrage sont celles indiquées dans le chapitre V de la norme.

Les plants prébase CT ne sont pas soumis aux prescriptions concernant le calibre minimum.

Les tubercules doivent avoir un calibre minimum tel qu'ils ne puissent passer à travers une maille carrée de 25 mm de côté ; pour les variétés ayant, en moyenne, une longueur au moins égale au double de la plus grande largeur, la maille carrée ne doit pas avoir moins de 25 mm de côté. En ce qui concerne les tubercules trop grands pour passer à travers une maille carrée de 35 mm de côté, la différence entre les limites supérieure et inférieure du calibre est exprimée par un multiple de cinq.

L'écart maximum de calibre des tubercules d'un lot doit être tel que la différence de dimensions entre les côtés des deux mailles carrées utilisées n'excède pas 20 mm, à moins que l'acheteur et le vendeur ne conviennent de déroger à cette disposition ; dans ce cas, l'écart de calibre des tubercules doit être indiqué sur l'étiquette.

Dans tous les cas, le lot doit être conforme à la distribution des calibres des tubercules de la récolte dans la fourchette des calibres indiqués sur l'étiquette.

Le calibre d'un tubercule est en deçà du calibre maximum dès lors que l'inspecteur peut faire passer la pomme de terre à travers un calibre lorsque l'axe longitudinal est perpendiculaire au calibre. Il est considéré comme supérieur au calibre minimum lorsque le tubercule ne passe pas à travers le calibre, quelle que soit sa position.

L'inspecteur doit examiner chaque échantillon pour s'assurer que le lot satisfait aux prescriptions de calibre, en mesurant autant de tubercules les plus petits et les plus grands que nécessaire. Il est généralement suffisant de calibrer les tubercules en fonction du calibre maximum ou minimum à moins que des tubercules du lot ne correspondent pas à la répartition classique par calibre.

L'évaluation du calibre est effectuée séparément de celle des autres anomalies.

Les pommes de terre dont le diamètre est inférieur au diamètre minimum ou supérieur au diamètre maximum doivent être pesées pour déterminer le pourcentage.

13. Défauts et anomalies externes

Les défauts et anomalies externes peuvent être observés de l'extérieur. Une coupe est parfois nécessaire pour déterminer l'ampleur d'une lésion.

L'observation de symptômes des maladies spécifiées à l'annexe III B, au cours de l'inspection ou à tout autre moment, entraînera le rejet du lot si ces symptômes sont confirmés par des diagnostics appropriés.

13.1 Liste des défauts et anomalies externes

Les références des photos renvoient aux pages du guide de la CEE sur les maladies, parasites et défauts des plants de pomme de terre, ou à l'appendice 1.

Les fendillements (appendice 1, photo 2) sont des fentes longitudinales, souvent fraîches et sans lien apparent avec des blessures mécaniques. Ils se produisent généralement pendant la récolte et l'ensachage, encore que certains puissent se produire après l'ensachage en cas de manipulation trop brusque des sacs. Ils ne sont pas pris en compte.

Les meurtrissures (p. 103) peuvent être provoquées par des dommages mécaniques. Les dommages mécaniques sont pris en compte au titre des meurtrissures ou des coupures. La couleur est altérée mais vire généralement au brun, au gris ou au noir. L'épiderme et la chair de la pomme de terre peuvent être entaillés ou déchirés, ou simplement changer de couleur. La taille et la forme des meurtrissures peuvent être très variables.

Les meurtrissures sont des défauts de qualité. Fraîches ou récentes, elles peuvent être roses ou leur couleur peut varier d'un gris brillant à un noir de jais mais elles ne font pas apparaître de chair sèche ou amylacée sèche.

Les anciennes meurtrissures vont du gris terne au brun clair et une partie de la chair des tubercules est sèche ou amylacée. Celle-ci peut en certains endroits s'effriter ou devenir subéreuse.

Un dépôt d'amidon poudreux dont la couleur est altérée sera fréquemment observé dans les meurtrissures ou les coupures. Les inspecteurs doivent faire preuve de discernement afin de ne pas confondre ce dépôt d'amidon avec la *Fusariose* (pourriture sèche). Il est facile de noter la différence en coupant la pomme de terre. Si la chair près du dépôt est atteinte, c'est une pourriture. Si elle est saine, il s'agit simplement d'une meurtrissure.

Les meurtrissures de pression (zones aplaties ou abaissées) (p. 102), qui peuvent généralement apparaître après plusieurs mois d'entreposage, sont le plus souvent dues à une déshydratation à des points de pression. La peau au-dessus de la zone aplatie présente une texture caoutchouteuse et légèrement ridée ou d'une douce élasticité. Elles ne sont pas prises en compte à moins que le tissu sous-jacent ne soit décoloré.

Les tolérances pour les défauts externes sont les suivantes :

Les tubercules présentant les défauts extérieurs suivants sont comptés :

- Des meurtrissures de pression : présence de taches dépassant 10 % de la surface du tubercule et de décoloration dépassant 10 mm de profondeur ;
- Des dommages mécaniques : plus de 10 % du poids total du tubercule est affecté (lorsque la partie affectée est enlevée par une coupe franche), ou bien d'éventuels dommages qui ne sont pas cicatrisés ;
- Toutes les catégories 3 % en poids.

Après un **accident de réfrigération** (p. 99), la chair du tubercule prend une teinte allant du brun-rougeâtre au noir. Les symptômes apparaissent sur la surface du tubercule sous la forme de taches brun foncé, parfois déprimées. Des symptômes peuvent se manifester à l'intérieur du tubercule. Tous les tubercules atteints sont pris en compte. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT et 2 % pour les autres catégories.

Les **coupures** sont prises en compte comme dommages mécaniques si plus de 10 % du poids total du tubercule est affecté (lorsque la partie affectée est enlevée par une coupe franche), ou bien si elles résultent d'éventuels dommages qui ne sont pas cicatrisés. La tolérance pour l'ensemble des défauts externes (par exemple des tubercules blessés) est la suivante : 3 % en poids pour toutes les catégories.

Terre, mottes et corps étrangers. Les tolérances pour les « corps étrangers » sont les suivantes :

- 1 % en poids pour les plants prébase CT et les plants prébase, 2 % pour les plants de base et plants certifiés.

La **peau d'éléphant** (appendice 1, photo 3) peut être causée par des facteurs environnementaux et physiologiques. Les symptômes sont une desquamation rugueuse de la peau contrairement aux infections provoquées par la gale. La peau apparaît souvent plus foncée et plus épaisse que la normale avec de profondes craquelures ou desquamations. Les tubercules atteints ne sont pas pris en compte mais peuvent être indiqués si demande en est faite.

L'hypertrophie des lenticelles (appendice 1, photo 3) peut être due à une humidité excessive et n'est pas prise en compte à moins qu'elle ne s'accompagne d'une pourriture du tissu sous-jacent.

L'altise de la pomme de terre (*Epitrix*) (p. 89) est un petit insecte qui cause un dommage en se nourrissant à la surface ou près de la surface du tubercule. La pomme de terre présente des fentes brunes de 3 à 6 mm. Certains pays imposent une tolérance zéro pour ce type de dommage. **Les attaques de parasites sont prises en compte lorsque les tubercules présentent plus de 10 trous ou 3 trous de 5 mm ou plus en profondeur.**

Tolérances :

- Plants prébase CT 0 % en poids ;
- Autres catégories 4 % en poids.

Un **dommage dû au gel** (p. 99) dénote que la pomme de terre est gelée ou présente des signes d'avoir été gelée. Les symptômes sont très variables. Les tissus du stolon sont plus sensibles au gel que ceux de l'extrémité apicée. Les cellules autour de l'anneau vasculaire gèlent plus facilement que les autres cellules de la pomme de terre. Les pommes de terre touchées par le gel peuvent être fermes mais présentent normalement une altération de la couleur interne près du stolon. Les pommes de terre qui ont été gelées vont devenir molles et aqueuses lorsqu'elles dégèlent (pourriture humide) ou, par temps sec, deviennent sèches, coriaces et granuleuses avec des amas blancs crayeux d'amidon. Il arrive souvent qu'une ligne sépare nettement la partie atteinte de la chair saine. En général, le gel en pleine terre se manifestera d'abord sur des zones brûlées par le soleil et fera apparaître des marbrures gris-bleuâtres sous la peau et des plages molles, flasques et aqueuses.

Tous les tubercules gelés ou endommagés par le gel sont pris en compte. Les tolérances en cas de « pourriture molle due à des températures extrêmes » sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT, 0,2 % pour les plants prébase et 0,5 % pour les plants de base et plants certifiés.

Présence de racines d'herbe (appendice 1, photo 05), par exemple les racines du chiendent et du pâturin peuvent pousser dans les pommes de terre et parfois les traverser de part en part. Ce dommage n'est pas pris en compte.

Le **verdissage** dû à l'exposition des tubercules à la lumière n'est pas pris en compte parce qu'il ne nuit pas à la qualité du plant.

Les **crevasses de croissance** (p. 100 et 101) progressent généralement sur la longueur de la pomme de terre et sont dues à une pression interne plus forte que la résistance à la tension des tissus en surface lorsque le tubercule grossit. Elles ne sont pas prises en compte. Les crevasses peuvent être également causées par des agents pathogènes

ou des produits chimiques ; en pareil cas, il peut être nécessaire que l'inspecteur procède à des investigations plus poussées.

Les **dommages causés par les vers blancs et les limaces** (appendice 1, photo 6) résultent de l'attaque des pommes de terre par ces parasites, qui rongent la peau et la chair des pommes de terre et y creusent des cavités, souvent de grande taille. Ils peuvent être pris en compte au titre des dommages causés par les parasites. La tolérance est la suivante :

Les tubercules présentant plus de 10 trous ou 3 trous de 5 mm ou plus en profondeur sont comptés.

- Plants prébase CT 0 % en poids ;
- Autres catégories 4 % en poids.

Les symptômes du **rosissement de l'œil** (appendice 1, photo 07) apparaissent sous forme de marbrures rosées près des yeux et surtout autour de l'extrémité apicée des tubercules à cause du tissu sous-jacent rose. Le tissu interne est ferme à subéreux et de couleur allant du rose au brun-rougeâtre. Des zones et cavités noires peuvent également apparaître. Les tissus autour des yeux dont la couleur est altérée peuvent tourner au brun clair et prendre un aspect flétri et craquelé. L'œil rose peut être confondu avec le mildiou mais il ne présente pas le tissu granuleux rouge brique caractéristique du mildiou. C'est un défaut physiologique qui peut donner accès à des caractéristiques du mildiou. C'est un défaut physiologique qui peut donner accès à des organismes responsables de maladies secondaires. Les tubercules dont le tissu est dégradé sous l'œil rose sont pris en compte. La norme ne prévoit une tolérance que pour la pourriture sèche (l'œil rose peut provoquer une pourriture), à savoir :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT, 0,2 % pour les plants prébase et 1 % pour les plants de base et plants certifiés.

Viroïde des tubercules en fuseau (PSTV) (p. 60). Les tubercules peuvent être plus longs que la normale ou souvent en forme de fuseau et comporter un nombre très important d'yeux. Le tissu autour des yeux va de légèrement à fortement gonflé et ressemble à des « sourcils » proéminents. Dans les cas graves, les tubercules peuvent être déformés, avec des crevasses de croissance profondes.

- Tolérance zéro pour le virus PSTV dans la norme.

Rhizoctonia (rhizoctone noir) (*Rhizoctonia solani*) (p. 35). Les défauts superficiels sont causés par des sclérotas de couleur brun foncé ou noirs qui se forment à la surface du tubercule ; la superficie peut être difficile à évaluer correctement sur des tubercules sales non lavés. Des crevasses de croissance accompagnées d'une peau d'éléphant en étoile et de trous en forme de trompette peuvent être un symptôme du *Rhizoctonia*. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT (0 % de la surface), 1 % pour les plants prébase (>1 % de la surface) et 5 % pour les plants de base et plants certifiés (>10 % de la surface).

Les **rongeurs et les oiseaux**. Les rongeurs creusent des cavités qui portent les marques de leurs dents sous la forme de cannelures ou d'arêtes. Les dommages causés par les oiseaux ont la forme de marques de piqûres qui tapissent la cavité. Les tubercules peuvent être pris en compte au titre des dommages mécaniques.

- Dommages mécaniques : plus de 10 % du poids total du tubercule est affecté (lorsque la partie affectée est enlevée par une coupe franche), ou bien d'éventuels dommages qui ne sont pas cicatrisés.
- Toutes les catégories 3 % en poids.

Les **nématodes à galle** (*Meloidogyne spp.*) (p. 85) peuvent produire des galles sur la surface du tubercule, selon le cultivar. Les galles du tubercule apparaissent sous forme de petites bosses par-dessus les nématodes en formation, donnant à la peau une apparence rugueuse. Les galles peuvent se regrouper dans une zone unique ou être éparpillées à proximité des yeux. Lorsque des tubercules infestés sont coupés, des petites taches brunes peuvent apparaître à l'intérieur du cortex du tubercule. Chaque bouton représente une femelle adulte entourée d'une masse d'œufs de couleur brune.

- Tolérance zéro pour ce symptôme confirmé dans la norme. L'infestation ne présente parfois aucun symptôme externe. Toutefois la tolérance zéro concerne aussi les symptômes internes.

Nématodes de la pourriture des racines (Nématode de la pourriture de la pomme de terre, *Ditylenchus destructor*) (p. 81). Les premiers symptômes sont des points farineux gris-blanc sous la surface du tubercule (ils sont visibles si le tubercule est coupé ou pelé). Ils progressent en direction du tissu vasculaire et les parties atteintes s'agglomèrent et deviennent sombres. La peau devient comme du papier et se craquelle. Les tubercules atteints sont vulnérables à une infection secondaire causée par des champignons ou des bactéries pathogènes opportunistes.

- Tolérance zéro pour les symptômes confirmés dans la norme.

GALE

Gale commune (et/ou **gale plate**, *Streptomyces spp.*) (p. 70 et 71). Les symptômes vont de lésions superficielles subéreuses à de larges croûtes en relief, qui atteignent les pommes de terre individuellement ou en groupe. Les symptômes de la gale plate se présentent comme un roussissement subéreux superficiel de l'épiderme. Les tubercules atteints au-delà d'un pourcentage spécifié de la surface sont pris en compte. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT (0 % de la surface), 5 % pour toutes les autres catégories (>33,3 % de la surface).

Une réticulation en relief rugueuse affecte l'épiderme des pommes de terre. Elle peut être fine, en relief et/ou rugueuse. Elle n'est toutefois prise en compte que s'il s'agit de symptômes de la gale plate et qu'elle est rugueuse et en relief.

- Les tolérances pour la gale plate sont reprises dans l'ensemble des tolérances pour la gale provoquée par *Streptomyces spp.* (commune et plate).

La **gale rousse** (appendice 1, photo 08) rend la peau rugueuse, provoque une desquamation ou un fendillement. Elle se manifeste parfois sur des plages bien délimitées et parfois sur la plus grande partie de la surface du tubercule. Les tissus atteints vont du havane clair au brun et peuvent consister en une couche superficielle subéreuse ou prendre l'aspect d'un rembourrage. Elle peut avoir une origine physiologique et ne pas être causée par un organisme. Elle n'est donc pas prise en compte.

Gale poudreuse (*Spongospora subterranea*) (p. 39). Les symptômes sont des croûtes rondes individuelles en relief dont les tubercules sont porteurs au moment de la récolte ; des pustules éclatent, faisant apparaître un tissu poudreux brun (ballonnets de spores), laissant des fragments de peau désagrégés sur les bords de la pustule. Une infection au moment du développement des yeux peut entraîner des excroissances (chancres) de diverses dimensions qui se développent à l'extrémité apicée des tubercules. Des galles des racines peuvent également se former sur les stolons et les racines. Les tubercules atteints au-delà d'un pourcentage spécifié de la surface (voir appendice 2) sont pris en compte.

Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT (0 % de la surface), 1 % pour les plants prébase (>10 % de la surface) et 3 % pour les plants de base et plants certifiés (>10 % de la surface).

Il peut être difficile d'établir une distinction entre les différents types de gale.

Les **tubercules flétris** (p. 107) sont pris en compte lorsqu'ils sont devenus excessivement déshydratés et ridés, y compris lorsque la déshydratation est causée par la gale argentée. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT, 0,5 % pour les plants prébase et 1 % pour les plants de base et plants certifiés.

La **gale argentée** (*Helminthosporium solani*) (p. 21) marque la peau du tubercule de taches qui, au départ, se présentent sous la forme de plaques argentées petites et rondes. En présence d'humidité, des sporophores couleur noir de suie peuvent se développer autour du bord des lésions. De grandes plages de couleur argentée se développent au fur et à mesure que les lésions s'élargissent jusqu'à s'agglomérer pendant l'entreposage. Les tubercules peuvent se déshydrater et finir par se flétrir. Les symptômes ne sont pas pris en compte à moins que les tubercules ne soient flétris.

Germes. Les tubercules germés ne sont pas pris en compte à moins que les germes n'aient entraîné un flétrissement des tubercules.

Teigne de la pomme de terre (*Phthorimaea operculella*) (p. 93). Au moment de la récolte, les tubercules atteints peuvent montrer peu de signes visibles d'infestation alors qu'ils abritent des œufs ou de jeunes larves. Comme les larves se nourrissent sur les tubercules, les dégâts deviennent importants, prenant la forme de galeries creusées juste sous la peau ou dans la chair du tubercule. Les tubercules atteints peuvent subir une déshydratation excessive à travers les lésions et se flétrir. Une infection secondaire par des agents pathogènes peut aussi entraîner la pourriture du tubercule. Les tubercules pris en compte sont ceux dans lesquels les galeries couvrent plus de 20 % de la surface découpée. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT et 4 % pour toutes les autres catégories ;
- Tolérance zéro pour les insectes vivants et les larves.

On constate une **nécrose du tubercule** (due par exemple à PVY^{NTN} (p. 59) TRV (p. 55) ou PMTV (p. 51)) dans certaines variétés. Elle peut être causée par certaines souches de PVY lorsque les symptômes sont favorisés par des températures élevées. Les symptômes des tubercules s'aggravent en entreposage, passant d'une couleur rose régulière à un anneau ou un arc nécrotique de couleur brun-rougeâtre sur la surface du tubercule avant de prendre du relief et finalement de prendre la forme d'un cratère disgracieux qui peut virer au brun foncé. Les lésions restent superficielles et à l'intérieur de la chair du tubercule il n'y a aucun arc nécrotique, ce qui distingue cette maladie du rattle causé par le PMTV ou le TRV dont les symptômes sont des taches et arcs subéreux de couleur brune dans la chair du tubercule, parfois visibles sur la surface de la peau.

La variation entre variétés rend problématique la différenciation sur la base de l'observation visuelle des symptômes. D'autres symptômes peuvent comprendre les crevasses de croissance et la peau d'éléphant.

Les symptômes de la **gale verruqueuse** (*Synchytrium endobioticum*) (p. 41) sont des protubérances en forme de chou-fleur sur les tubercules ; elles étaient de couleur crème et sont généralement devenues noires à la mort de la plante.

- Tolérance zéro dans la norme.

Les larves de **taupin** (*Agriotes/Tandonia/Arion spp*) (p. 87) creusent de petits trous peu profonds ou des tunnels plus profonds à l'intérieur du tubercule. Les tunnels sont toujours étroits (contrairement aux dégâts causés par les limaces) mais peuvent être très étendus. Les dégâts dus aux larves de taupin constituent un point d'entrée pour d'autres agents pathogènes, ce qui peut entraîner des pourritures des tubercules. Lorsque le trou est récent, il peut ressembler à un petit trou sale ; par contre, lorsqu'il date du début de la période de végétation, il peut être tapissé d'une nouvelle peau.

- Les attaques de parasites sont prises en compte lorsque les tubercules présentent plus de 10 trous ou 3 trous de 5 mm ou plus en profondeur.

Tolérances :

- Plants prébase CT 0 % en poids ;
- Autres catégories 4 % en poids.

14. Défauts et anomalies internes

Les défauts internes se définissent par le fait qu'aucun dommage n'apparaît à la surface de la pomme de terre sauf si l'inspecteur sectionne le tubercule. L'altération de la couleur du tissu vasculaire est considérée comme un défaut interne.

L'échantillonnage pour déterminer avec exactitude la présence de défauts internes exige de l'inspecteur qu'il fasse preuve de discernement. L'inspecteur peut sectionner un certain nombre prédéterminé de tubercules ou bien des tubercules en supplément lorsqu'un problème a été découvert.

Tous les échantillons sectionnés doivent être consignés en même temps que le nombre de pommes de terre sectionnées afin de déterminer le pourcentage de défauts internes.

Les symptômes de défauts internes ne sont pas pris en compte sauf s'il est établi qu'ils ont été causés par une maladie transmissible ou nuisent à la productivité du plant.

14.1 Liste des défauts et anomalies internes

Le **cœur noir** (appendice 1, photo 09) peut généralement apparaître lorsque les pommes de terre sont exposées à des températures élevées accompagnées d'un manque d'aération. Le symptôme interne est une altération de la couleur, du gris foncé au pourpre avant de devenir noir de jais. Habituellement, les parties atteintes se distinguent nettement des tissus sains. En général l'altération de la couleur se limite au cœur de la pomme de terre, mais il arrive fréquemment qu'elle se diffuse aussi vers l'extérieur.

- Pas de prise en compte.

Après un **accident de réfrigération** (p. 99), la chair du tubercule prend une teinte allant du brun-rougeâtre au noir. Les symptômes apparaissent sur la surface du tubercule sous la forme de taches brun foncé, parfois déprimées. Des symptômes peuvent se manifester à l'intérieur du tubercule. Ces accidents doivent être relevés par l'inspecteur car ils peuvent avoir une incidence sur la productivité des plants de pomme de terre atteints. Les tolérances sont les suivantes :

- 0 % en poids pour les plants prébase CT et 2 % pour les autres catégories.

La **nécrose de chaleur ou de sécheresse** provoque une altération de la couleur du système vasculaire, qui tourne au gris, au jaune ou au brun ; elle peut toucher aussi bien le stolon que l'extrémité apicée. Elle touche également les tissus entre l'anneau vasculaire et

la surface du tubercule. Lorsque la couleur du tissu près de la surface est altérée, l'épiderme paraît noir, mais il n'y a généralement pas de symptômes externes. La norme ne prévoit pas de réglementation en ce qui concerne les défauts internes, si ce n'est pour la pourriture, et le plus souvent celle-ci apparaît à l'extérieur.

Le **cœur creux** (appendice 1, photo 10), ou le cœur creux avec altération de la couleur (photo 11), est un défaut dû à une croissance trop rapide ou irrégulière. Le précurseur peut en être l'apparition d'une teinte légèrement brune. Le cœur creux se présente sous la forme de cavités de dimensions variables, qui peuvent être tapissées de tissu nécrosé allant du brun pâle au brun.

- Pas de prise en compte.

La **nécrose interne de la pomme de terre** (pas la nécrose réticulée) est causée par le virus en mosaïque de la luzerne. Le tissu sous l'épiderme présente des taches brun rouille partant du stolon qui font penser à des infections par le mildiou. Les plages dont la couleur est altérée peuvent par la suite s'étendre à toute la pomme de terre. Les pommes de terre apparemment propres au moment de la récolte peuvent présenter après six semaines d'entreposage une altération de la couleur interne sans forme particulière. Il peut s'agir de marbrures brunes sèches assemblées en poches mais aussi en boucles et demi-cercles. Dans les lots suspects de pommes de terre, il n'est possible d'obtenir une estimation exacte du dommage causé par la nécrose qu'en sectionnant la pomme de terre.

- Pas de prise en compte.

La **nécrose réticulée** (appendice 1, photo 12) se présente sous la forme d'un réseau de minces lignes nécrotiques de couleur brune à noir-brunâtre qui s'étend parfois dans toute la chair de la pomme de terre. Elle peut être causée par le virus de l'enroulement (PLRV).

- Pas de prise en compte.

La **nécrose annulaire** (TRV (p. 55) ou PMTV (p. 51)) se manifeste dans la chair des tubercules atteints sous la forme de marques nécrotiques brunes en arcs concentriques. Elle est généralement associée au TRV ou au PMTV.

- Pas de prise en compte.

Le **brunissement du talon** (appendice 1, photo 13) se présente sous forme de bigarrures ou plages brun foncé à noir que l'on peut détecter en sectionnant le stolon. Il peut y avoir une cause chimique mais ce peut être également le début d'une nécrose réticulée.

- Pas de prise en compte.

L'**altération de la couleur des tissus vasculaires** (appendice 1, photo 14) fait apparaître une nette altération de la couleur de l'anneau vasculaire, principalement au stolon. Tout indice de bactérie appelle un diagnostic en laboratoire.

- Pas de prise en compte.
- Lorsqu'une maladie bactérienne est soupçonnée, un diagnostic en laboratoire est nécessaire pour confirmer l'absence de tout organisme réglementé.

15. Pourriture sèche, pourriture humide et pourriture molle

15.1 Pourriture

La pourriture est la décomposition d'un tissu par suite de l'action d'organismes envahisseurs, habituellement des bactéries ou des champignons. Elle peut être déclenchée

par des facteurs environnementaux. La pourriture d'un tubercule peut être classée comme pourriture « humide » (appelée aussi pourriture « molle ») ou pourriture « sèche », selon son aspect extérieur et intérieur. Tous les tubercules atteints sont pris en compte.

15.2 Pourriture humide (par exemple p. 67)

Ramollissement du tubercule jusqu'à macération, accompagné d'un exsudat liquide dû à une infection primaire ou secondaire bactérienne et/ou mycosique. Les tolérances pour une pourriture humide (qui n'est pas causée par les parasites mentionnés sous B dans l'appendice 1 de la norme), y compris la pourriture molle (appendice 1, photo 15) due à des températures extrêmes, sont les suivantes :

15.3 Pourriture sèche (par exemple p. 17)

Tissu du tubercule présentant une lésion en creux nécrotique sans exsudat liquide, qui peut rester localisée ou s'étendre en prenant un aspect flétri et momifié jusqu'à gagner l'ensemble du tubercule.

15.4 Tolérances pour les pourritures

La tolérance pour les pourritures est une tolérance combinée qui spécifie la présence totale autorisée de toutes pourritures, qu'elles soient sèches ou humides. Dans les limites de ce pourcentage global, une tolérance plus restrictive pour l'ensemble des pourritures humides autorisées est également spécifiée.

Tolérances :

Pourriture sèche et pourriture humide non causées par les parasites appelant une tolérance zéro, y compris la pourriture molle due à des températures extrêmes :

- Plants prébase CT 0 % en poids ;
- Plants prébase 0,2 % en poids ;
- Plants base et plants certifiés 1 % en poids, dont la pourriture humide ne peut excéder 0,5 %.

15.5 Liste des maladies et anomalies à l'origine de symptômes de pourriture

L'alternariose (*Alternaria* spp.) (p. 13) est une pourriture sèche. Elle présente des lésions de taille et de forme irrégulières, de couleur allant du brun au brun-pourpre, quelque peu enfoncées et aux bords irréguliers. L'alternariose infecte les pommes de terre récoltées par temps frais et humide. Elle ouvre la voie à des infections secondaires par des espèces de *Fusarium* et d'autres organismes. L'*alternaria* peut développer une pourriture sèche.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture sèche.

Le flétrissement bactérien (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*) (p. 65) peut se manifester dans des pommes de terre qui paraissent saines ou qui présentent un noircissement sous l'épiderme au stolon ou sous les yeux. Les tubercules peuvent présenter une fissure caractéristique pas plus profonde que l'anneau vasculaire. Cet anneau et le tissu qui l'entoure peuvent être de couleur jaune pâle ou ont un aspect vitreux qui s'obscurcit. La pourriture, de consistance caséuse ou grumeleuse, est inodore. Elle peut par la suite pénétrer dans la moelle centrale. Lorsque l'on coupe la pomme de terre près du stolon, l'anneau vasculaire peut faire apparaître une couleur blanc-jaunâtre ou brun pâle qui peut s'étendre à tout l'anneau ou seulement à certaines de ses plages isolées. Le tissu infecté est souvent de consistance grumeleuse et peut exsuder à partir de la surface fraîchement

coupée si l'on presse la pomme de terre. Les pommes de terre infectées peuvent être apparemment saines au moment de leur arrachage et développer des symptômes en entrepôt.

Les pommes de terre infectées par le flétrissement bactérien sont très sensibles aux infections secondaires, en particulier par des organismes responsables de la pourriture molle. Les tubercules atteints présentent divers stades de pourriture jusqu'à leur décomposition complète. En cas d'infection secondaire, on constate souvent une séparation distincte entre l'intérieur et l'extérieur de la région vasculaire ; la couche extérieure peut se briser comme une noix.

- Tolérance zéro pour le flétrissement bactérien.

La **jambe noire** (*Dickeya/Pectobacterium spp*) (p. 67) est une pourriture humide de couleur légèrement blanc-brunâtre qui s'étend à partir du stolon ou des lenticelles. La zone touchée est bordée de noir. Elle produit une odeur de poisson caractéristique. Les pommes de terre pourries peuvent être blanches ou légèrement colorées seulement, de consistance caséuse et grumeleuse ou crémeuse mais deviennent progressivement noires et visqueuses à mesure qu'elles se décomposent. En entrepôt la jambe noire reste confinée dans le centre de la pomme de terre qui devient creuse et noire et se recouvre d'une couche visqueuse. Les tolérances sont les mêmes que pour la pourriture humide :

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide.

La **pourriture brune/flétrissure bactérienne** (*Ralstonia solanacearum*) (p. 69) est une pourriture humide. Une coloration crémeuse apparaît à l'extrémité du stolon et entraîne progressivement un brunissement de l'anneau vasculaire. Des points déprimés du côté du stolon à la tige ou des points de couleur grise en surface révèlent parfois la maladie. À mesure que celle-ci progresse, le tissu vasculaire pourrit complètement et un suintement laiteux, gluant et de couleur pâle peut apparaître au niveau des yeux, des lenticelles et/ou du stolon du tubercule auquel la terre peut adhérer.

Il n'y a fréquemment aucun signe extérieur. On ne peut détecter la présence du défaut qu'en coupant les pommes de terre. À un stade plus avancé, cette maladie entraîne fréquemment une pourriture molle visqueuse.

- Tolérance zéro pour la pourriture brune.

La **fusariose du tubercule** (p. 17) est généralement une pourriture sèche à basse température et une pourriture humide à température élevée. Même humide, elle n'est jamais gluante et ne dégage jamais de mauvaise odeur à moins qu'elle ne s'accompagne d'autres champignons ou bactéries.

Il existe plusieurs espèces différentes de *Fusarium* provoquant des symptômes légèrement différents : de façon générale, les pourritures sèches se développent autour d'une blessure entraînant une déshydratation du tubercule.

- *F. solani* var. *coeruleum* : Pourriture circulaire avec plis concentriques et croissance mycélienne de couleur blanche, orange ou bleue à la surface. Une pourriture de couleur brun clair avec un bord diffus se développe depuis la surface vers l'intérieur.
- *F. sulphureum* : De petites lésions apparaissent autour des blessures et se développent en produisant des symptômes qui de l'extérieur ressemblent à la gangrène, c'est-à-dire de légères dépressions de forme irrégulière. À l'intérieur, les lésions forment des cavités remplies de tissu poudreux de couleur grise.
- *F. avenaceum* : Les symptômes ressemblent généralement à ceux de *F. solani* var. *coeruleum*, mais les pourritures sont souvent de plus petite taille et le tissu atteint est de couleur brun foncé.

Il ne faut pas confondre les moisissures amylacées multicolores avec la fusariose du tubercule. Ces moisissures, généralement identifiées à tort comme une fusariose, apparaissent souvent seules ou en même temps qu'une fusariose parce qu'elles pénètrent aussi dans la pomme de terre par le biais de blessures, de coupures et de meurtrissures. La pourriture peut être sèche et craquante ou humide et gélatineuse, voire spongieuse et suintante.

Si toute la zone pourrie est tellement sèche qu'aucune humidité n'apparaît à la pression ou n'est que légèrement humide, elle doit être indiquée comme étant une « pourriture sèche ».

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture sèche.

La **pourriture gélatineuse** se reconnaît à sa consistance aqueuse, d'aspect gélatineux qui apparaît au stolon de la pomme de terre, sur les nœuds des repousses ou aux extrémités. Cette anomalie est causée par des facteurs qui interfèrent avec le dépôt d'amidon sur les tissus pendant leur croissance. Certains éléments permettent de penser que l'absence de régularité dans l'apport d'humidité pendant la période de végétation peut en être la cause. La pourriture gélatineuse sèche souvent, laissant place à une masse floconneuse et flétrie. Les tolérances sont les suivantes :

- Au stade d'un exsudat spongieux, les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide ;
- Dans les autres cas, prise en compte en tant que malformations avec une tolérance pour les défauts externes (par exemple tubercules difformes ou blessés) : 3 % en poids pour toutes les catégories.

Pourriture du tubercule par le mildiou (*Phytophthora infestans*) (p. 29). Une infection du tubercule s'exprimera sous la forme d'une zone de couleur brun foncé, parfois violacée, en surface. La pourriture interne est une pourriture granulaire d'un brun rougeâtre qui peut rester proche de la surface ou progresser vers le centre du tubercule. La pourriture se développe sous une forme irrégulière aux contours mal définis ; elle peut aussi être filiforme.

Les tubercules atteints ont souvent une chair ferme avec des zones brunes, mais une infection secondaire peut entraîner une pourriture humide des tubercules.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide ou sèche.

Les **pourritures aqueuses du tubercule (*Pythium* spp.)** (p. 33) se développent à l'endroit des lésions peu de temps après la récolte, lorsque les tubercules souffrent de chaleur pendant la culture. La couleur des tubercules est altérée, et la texture est grasse. La pourriture se développe dans la chair du tubercule, une ligne foncée séparant nettement le tissu extérieur sain du tissu malade spongieux, brun clair, qui fonce une fois exposé à l'air. Le tissu pourri dégage initialement une odeur d'alcool, puis lorsque la pourriture s'aggrave une odeur de poisson.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide.

La **pourriture rose (*Phytophthora erythroseptica*)** (p. 25) peut se développer dans les tubercules au niveau des lenticelles et des yeux peu de temps après la récolte lorsque le temps a été chaud et humide juste avant la récolte. Les tubercules ont une texture caoutchouteuse et sont généralement atteints au stolon. Exposé à l'air, le tissu atteint devient rose dans l'heure. Les tubercules peuvent dégager une odeur douceâtre caractéristique et laisser exsuder un liquide clair incolore si on les presse fort.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide.

Sclérotiniose (moisissure blanche, *sclerotinia sclerotiorum*) (p. 37). À l'intérieur, la pourriture est d'un brun pâle ; du mycélium blanc cotonneux et des sclérotés noirs se développent dans les cavités. Les tubercules peuvent développer une pourriture au stolon. Selon le stade de décomposition, la pourriture peut se transformer en pourriture humide.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide ou sèche.

Pourriture molle (appendice 1, photo 15). Lorsqu'elles dégèlent, les pommes de terre laissent passer une masse humide connue sous le nom de pourriture molle.

- Les tolérances pour les pourritures s'appliquent ; prise en compte comme pourriture humide.

16. Calcul des résultats

Au cours de l'inspection, un tubercule ne devrait être compté qu'une seule fois en cas de défaut ou de dommage. Le défaut le plus susceptible d'entraîner le rejet du lot sera pris en compte.

Exemples

Soit un lot, dans la catégorie semences de base, où l'échantillon inspecté a révélé la présence de la gale poudreuse et d'attaques de parasites ;

Exemple A : L'inspecteur constate que 0,3 % des tubercules ont la gale poudreuse et 2 % ont des attaques de parasites ; en outre, 0,8 % des tubercules présentent l'un et l'autre défauts. Un seul type de défaut peut être pris en compte. Lorsque les tubercules ont à la fois la gale poudreuse et des attaques parasitaires, l'inspecteur doit décider lequel des deux défauts prendre en compte. Dans le présent exemple, l'inspecteur prendra en compte les 0,8 % de tubercules comportant les deux défauts comme défectueux au titre de la gale poudreuse, car le pourcentage total du lot atteint de la gale poudreuse s'établit à 1,1 %, ce qui est supérieur à la tolérance de 1 %. Par contre, le pourcentage total de tubercules présentant des attaques parasitaires s'établit à 2,8 %, chiffre inférieur à la tolérance (4 %) applicable pour les attaques de parasite.

Exemple B : Un autre lot fait également apparaître un mélange de défauts. L'inspecteur constate que 0,1 % des tubercules ont la gale poudreuse et 3,5 % des attaques de parasites ; en outre, 0,6 % des tubercules présentent l'un et l'autre défauts. Un seul type de défaut peut être pris en compte. Lorsque les tubercules ont à la fois la gale poudreuse et des attaques parasitaires, l'inspecteur doit décider lequel des deux défauts prendre en compte. Dans le présent exemple, l'inspecteur prendra en compte les attaques de parasite car elles concernent au total 4,1 % des tubercules, pourcentage supérieur à la tolérance (4 %) applicable pour ce défaut. Par contre, le pourcentage total de tubercules atteints de la gale poudreuse s'élève à 0,7 %, ce qui est inférieur à la tolérance (1 %) applicable pour ce défaut.

L'autorité désignée souhaitera peut-être consigner l'incidence ou le nombre total de défauts individuels à des fins épidémiologiques. Lorsque des défauts sont constatés à l'inspection, leur présence sera signalée, même s'ils apparaissent seulement sur des tubercules où un autre défaut est pris en compte.

17. Mesures supplémentaires

Si l'échantillon dépasse le seuil de tolérance pour l'une des catégories, un inspecteur peut modifier le classement du lot. Cette mesure ne s'applique pas lorsque les symptômes d'un parasite appelant une tolérance zéro ont été observés. Si les résultats de l'inspection sont limites, l'inspecteur peut procéder au prélèvement d'échantillons supplémentaires pour confirmer les résultats.

18. Contre-expertise

En cas de désaccord, les producteurs seront en droit de demander qu'une inspection de confirmation soit effectuée par un autre inspecteur.

Références

- NORME CEE-ONU S-1 concernant la commercialisation et le contrôle de la qualité commerciale des plants de pomme de terre. Édition 2014.
- Guide de la CEE sur les maladies, parasites et anomalies des plants de pomme de terre, 2014.
- Guide de la CEE sur les pratiques recommandées en matière d'inspection sur pied des plants de pomme de terre, 2014.
- Shipping Point and Market Inspection Instructions (USDA, avril 2012).

Anomalies non répertoriées dans le « Guide de la CEE sur les maladies, parasites et anomalies des plants de pomme de terre, 2014 »

Note : Les anomalies ci-après seront illustrées par des photos, après approbation.

1. Boue séchée (NDSSD)
2. Fendillements (NDSSD)
3. Peau d'éléphant (NDSSD)
4. Hypertrophie des lenticelles (NDSU/UM)
5. Présence de racines d'herbe (USDA)
6. Dommages causés par les vers blancs (USDA)
7. Rosissement de l'œil (NDSSD)
8. Gale rousse (NDSSD)
9. Cœur noir (NDSSD)
10. Cœur creux (NDSSD)
11. Cœur creux avec altération de la couleur (NDSSD)
12. Nécrose réticulée (NDSSD)
13. Brunissement du talon (USDA)
14. Altération de la couleur des tissus vasculaires (USDA)

15. Pourriture gélatineuse (SA PCS)
16. Pourriture gélatineuse (SA PCS)
17. Pourriture molle

Exemples de méthodes de scellement pour les contenants en vrac

Note : Les méthodes ci-après seront illustrées au moyen de photos, après approbation.

1. Utilisation d'un sceau d'inviolabilité numéroté pour fermer un véhicule de transport en vrac.
 2. Utilisation de sceaux d'inviolabilité pour fermer les portes d'un véhicule de transport en vrac.
 3. Utilisation de sceaux d'inviolabilité pour fermer l'arrière et les parois latérales d'un véhicule de transport en vrac.
 4. Utilisation d'un sceau d'inviolabilité pour fermer le hayon d'un véhicule transportant des récipients de vrac.
-