

Brunissement après friture des anneaux vasculaires de la pomme de terre

Nouvelle échelle d'évaluation en complément de la table de référence actuelle pour la notation des chips.

Auteurs: Patrice de Werra, Ruedi Schwaerzel, Mout De Vrieze, Christian Vetterli, Ramona Kofmel, Anna Blatter, Brice Dupuis

Mai 2025

1. Introduction

Depuis quelques années, la filière professionnelle de la pomme de terre fait état d'incidences récurrentes de **brunissement vasculaire**, et ce notamment sur les variétés destinées à la **transformation industrielle**. Lors de la friture des tranches de tubercules en chips, les **anneaux vasculaires** brunissent localement de manière hétérogène et irrégulière. Bien que l'origine du problème ne soit pas encore clairement établie, plusieurs **pathogènes** sont suspectés de pouvoir provoquer ces symptômes de brunissement. Typiquement, la présence de champignons ou de bactéries dans les vaisseaux vasculaires du tubercule peuvent provoquer par transformation de l'amidon en sucre une réaction de brunissement non enzymatique lors de la friture. Principalement lors d'années sèches et chaudes, un nombre croissant de lots sont refusés à la suite de l'apparition de taches disparates lors des tests de friture.

Plusieurs pathogènes comme *Fusarium* spp., *Colletotrichum coccodes* ou *Verticillium dahliae* peuvent théoriquement provoquer ce type de symptômes. Cependant, c'est la bactérie non cultivable *Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus* qui est actuellement le pathogène le plus susceptible d'être à l'origine des dégâts occasionnés sur les plantes et donc des pertes qualitatives sur de nombreux lots de pomme de terre.

Afin de différencier les brunissements classiques obtenus avec des lots de pommes de terre n'ayant pas les taux d'amidon requis, une seconde **échelle d'évaluation**, spécifique au brunissement local et maculé le long des anneaux vasculaires du tubercule, est proposée ici.

2. Échelle d'annotation du brunissement des anneaux vasculaires

Afin de différencier et d'annoter au mieux les deux types de brunissement après friture, une nouvelle échelle d'évaluation, le «brunissement vasculaire», a été établie pour standardiser le brunissement des anneaux vasculaires. L'orientation de la note 9 (sans symptôme) à la note 1 (symptôme maximal) a été à dessein établie dans le même sens que l'échelle de brunissement classique en usage depuis 1987. Les deux échelles sont théoriquement indépendantes l'une de l'autre, mais auront tendance à se confondre dans les notes basses de l'échelle. Une forte infection des anneaux vasculaires par un pathogène lambda va produire de nombreux sucres réducteurs qui diffuseront dans le reste de la chair, assombrissant la couleur générale après friture. De manière opposée, des tubercules manquant fortement d'amidon vont brunir complètement, pouvant cacher un brunissement spécifique des anneaux vasculaires. Une utilisation différenciée de l'annotation des deux types de brunissement permet, lors de l'étude variétale des pommes de terre ou lors de projets de recherche, de déterminer les variétés qui seraient plus ou moins sensibles à ce phénomène.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

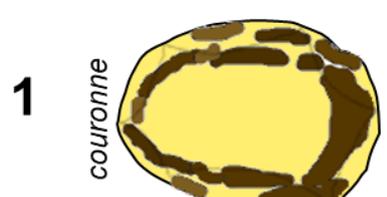
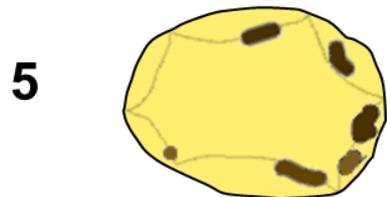
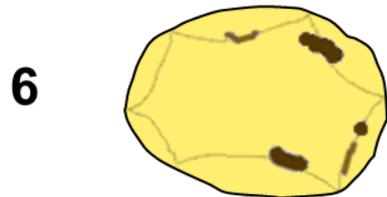
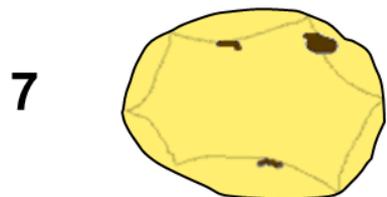
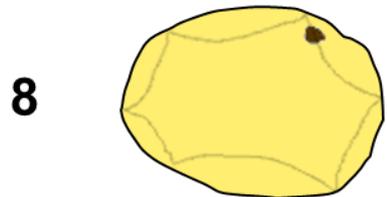
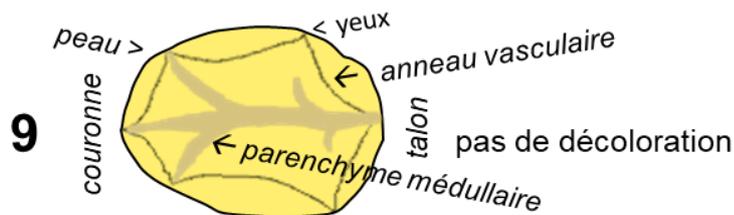
Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Brunissement vasculaire

Brunissement classique

Échelle d'annotation du brunissement des anneaux vasculaires après friture

Échelle d'annotation du brunissement (swisspatat)



pas de décoloration

une tache isolée

quelques taches isolées

une partie de l'anneau brunie

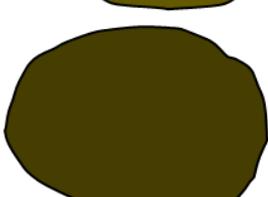
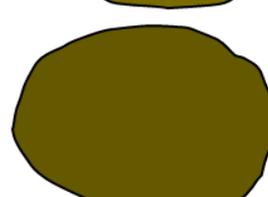
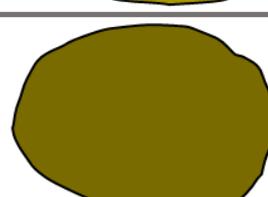
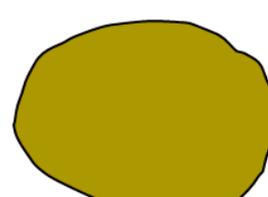
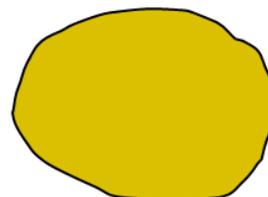
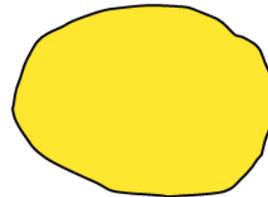
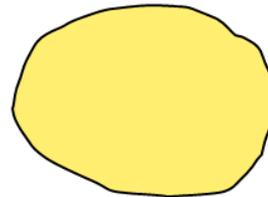
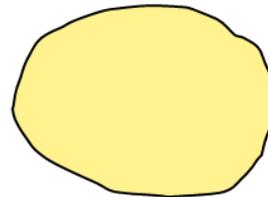
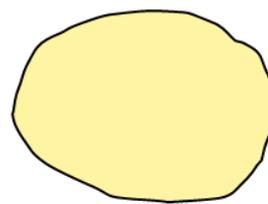
une partie de l'anneau brunie et quelques taches

moitié de l'anneau et taches

plus que la moitié de l'anneau et taches

anneau presque complet et taches supplémentaires

anneau complet et taches supplémentaires



9

8

7

6

5

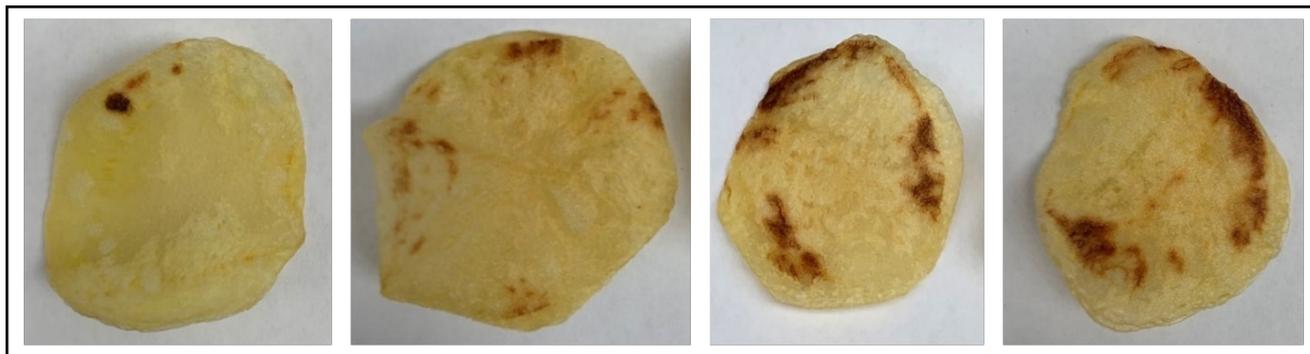
4

3

2

1

Exemples photographiques



Exemples de chips après test de friture: le brunissement des anneaux vasculaires par des taches ponctuelles est apparent. Ici les notes suivantes, dans l'ordre, seraient appropriées : 7 – 6 – 4 – 4.

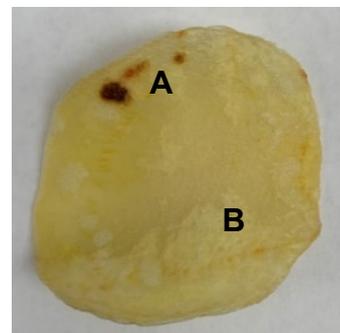
3. Différenciation correcte des deux échelles

Il est important de bien différencier l'utilisation des deux échelles de brunissement, l'une classique et l'autre vasculaire. L'échelle existante du brunissement classique, établie en 1987, se base sur le brunissement de la chair de la pomme de terre après friture, principalement dû à la présence trop importante de sucres réducteurs dans le tubercule. Il est réparti de manière relativement homogène dans la tranche du tubercule.

A contrario, le brunissement des anneaux vasculaires, comme son nom l'indique, est localisé dans les faisceaux conducteurs du tubercule et, suivant l'intensité des symptômes, peut déborder dans le parenchyme du tubercule.

Finalement, il convient de noter que lors de la friture, une légère coloration des faisceaux conducteurs sera attendue aussi pour un tubercule sain présentant des taux de sucres réducteurs très faibles. Les faisceaux conducteurs sont donc très souvent visibles sur les tranches de chips, même dans le cas d'un tubercule sain. Afin de pouvoir annoter correctement selon cette nouvelle échelle, il est nécessaire d'observer une tache foncée et «baveuse» de décoloration sur les anneaux vasculaires. La simple distinction visuelle des anneaux n'est pas à prendre en compte lors des notations.

Dans l'exemple ci-contre, la zone de taches **A** est considérée comme une décoloration des anneaux. La zone **B**, où les anneaux vasculaires sont faiblement visibles mais non tachés, n'est donc pas à considérer comme problématique.



4. Informations supplémentaires

Liste suisse des variétés de pommes de terre 2024. Schwaerzel R., Torche J.-M., de Werra P., Dupuis B. Agroscope Transfer, 511, 2023, 1-8.

Table de référence pour la notation des chips, édition 1987, Commission suisse de la pomme de terre, CH-3186 Guin

Impressum

Éditeur	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch
Renseignements	patrice.dewerra@agroscope.admin.ch
Rédaction	Patrice de Werra
Photos	Patrice de Werra
Copyright	© Agroscope 2025

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre d'informations contenues ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.