

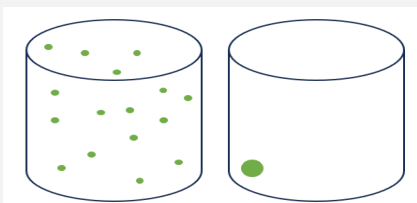
Slurry : la recette pour des résultats fiables

Février 2024

Introduction

Dans un secteur agroalimentaire en constante évolution, garantir la continuité de la production constitue un défi permanent. Les contaminants, souvent répartis de manière hétérogène au sein d'un même lot, représentent un risque important pour cette continuité.

Chez PRIMORIS, nous savons que les analyses d'échantillons ne doivent pas être considérées comme une simple obligation, mais comme une étape essentielle pour sécuriser la production, répondre aux exigences réglementaires et garantir la qualité des produits. C'est pourquoi nous souhaitons mettre en avant l'importance de l'échantillonnage et de la préparation des échantillons afin d'obtenir des résultats précis, fiables et représentatifs.



À gauche : contaminants répartis de manière homogène.

À droite : contaminants répartis de manière hétérogène.

Prenons l'exemple des mycotoxines. Ces contaminants invisibles, produits par des moisissures se développant sur les denrées alimentaires, sont généralement concentrés dans quelques zones très localisées d'un lot, appelées « hotspots », où leurs concentrations peuvent atteindre des niveaux très élevés. Cette distribution irrégulière complique fortement leur détection.

Dans un contexte où les arrêts de production ne sont pas envisageables, il devient indispensable que l'échantillon analysé soit réellement représentatif de l'ensemble du lot.

Le défi de l'homogénéité

Une exécution rigoureuse du plan d'échantillonnage est essentielle. Mais la manière dont l'échantillon est préparé au laboratoire l'est tout autant. Obtenir un sous-échantillon homogène à partir d'un échantillon présentant une contamination hétérogène reste l'un des principaux défis analytiques. Pour les lots de grande taille, le Règlement (UE) 2023/2782 prévoit que des échantillons pouvant atteindre 10 kg soient prélevés pour l'analyse des mycotoxines.

Find more on

www.primoris-lab.com



Le broyage à sec de volumes aussi importants présente de nombreuses difficultés. C'est précisément dans ce contexte que la technique du "Slurry" prend tout son intérêt.

Cette méthode consiste à mélanger un échantillon de grande taille avec de l'eau afin de former une suspension homogène (slurry), composée de particules solides dispersées dans un liquide. Un petit sous-échantillon est ensuite prélevé dans cette suspension pour être analysé. Le Slurry permet d'obtenir des particules plus fines et une meilleure homogénéisation des contaminants répartis de manière hétérogène qu'un broyage à sec traditionnel. Cette technique robuste permet ainsi de prélever un sous-échantillon réellement représentatif d'un lot volumineux et hétérogène.

À l'inverse, le broyage à sec génère plus fréquemment des sous-échantillons non représentatifs. Le risque est alors soit de ne pas prélever une zone fortement contaminée (« hotspot »), conduisant à une sous-estimation de la contamination du lot, soit au contraire

de ne prélever qu'un hotspot, entraînant une surestimation de la contamination globale.

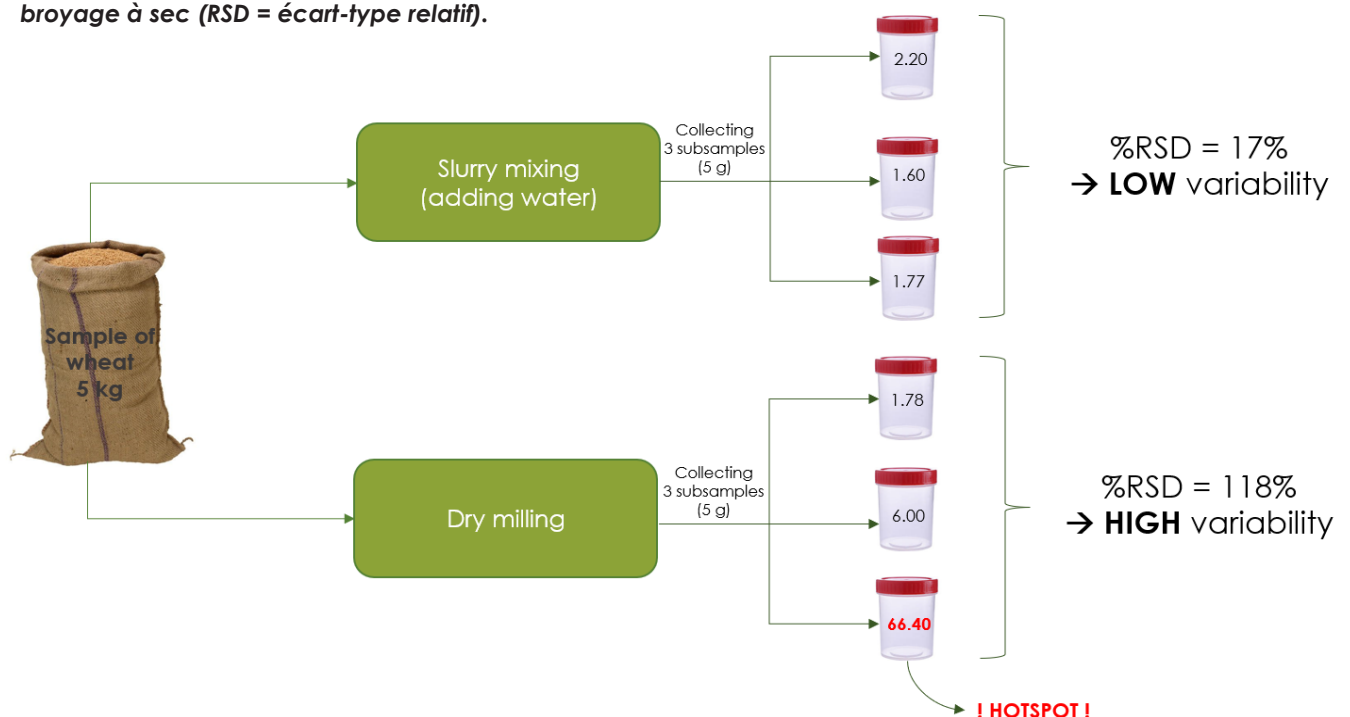
Étude de cas : les alcaloïdes de l'ergot

Prenons un exemple concret illustrant l'impact de la technique d'homogénéisation sur les résultats analytiques. Les alcaloïdes de l'ergot sont des composés toxiques produits par le champignon *Claviceps*, qui infecte certains grains de céréales. Comme les mycotoxines, leur répartition dans un lot est très hétérogène. Le Règlement (UE) 2023/915 fixe des teneurs maximales autorisées en alcaloïdes de l'ergot pour différentes céréales.

Chez Primoris, nous avons comparé l'analyse des alcaloïdes de l'ergot sur huit échantillons de blé en utilisant deux méthodes de préparation : le broyage à sec traditionnel et le Slurry appliqué à un échantillon de 5 kg.

L'objectif n'était pas uniquement scientifique, mais aussi pratique : garantir la conformité réglementaire tout en évitant des rejets injustifiés.

Ci-dessous : comparaison de la variabilité des concentrations en alcaloïdes de l'ergot ($\mu\text{g}/\text{kg}$) : Slurry vs broyage à sec (RSD = écart-type relatif).



Find more on

www.primoris-lab.com



Chaque échantillon a été analysé trois fois selon notre méthode LC-MS/MS standard. Les résultats montrent que le broyage à sec génère une variabilité analytique nettement plus importante que le Slurry. En effet, le broyage à sec augmente fortement le risque de prélever un hotspot, ce qui peut conduire à une estimation erronée de la concentration en alcaloïdes de l'ergot et, dans certains cas, au rejet injustifié d'un lot conforme.

Par exemple, le broyage à sec a mesuré une concentration de 245 µg/kg d'alcaloïdes de l'ergot, ce qui aurait conduit au rejet du lot puisque la limite réglementaire est fixée à 100 µg/kg. En revanche, le Slurry a révélé une concentration réelle de seulement 70 µg/kg, permettant une évaluation correcte du lot et évitant un rejet totalement injustifié.

Cette étude démontre clairement que le Slurry améliore considérablement l'homogénéité des échantillons de grande taille et augmente la fiabilité des analyses de mycotoxines et autres contaminants hétérogènes.

Conclusion

Cette étude met en évidence un point essentiel dans l'analyse des contaminants répartis de manière hétérogène : le Slurry présente des avantages majeurs par rapport au broyage à sec traditionnel.

Les résultats obtenus, notamment dans l'étude de cas sur les alcaloïdes de l'ergot, montrent que cette technique permet d'obtenir une homogénéité nettement supérieure lors de la préparation des échantillons de grande taille. En adoptant le Slurry, les acteurs de l'agroalimentaire disposent d'un outil fiable pour obtenir des résultats plus précis et plus reproductibles, tout en réduisant le risque d'erreurs liées au sous-échantillonnage.

Cette approche renforce la confiance dans les résultats analytiques, facilite le respect des exigences réglementaires et contribue à assurer la continuité de la production sans rejets injustifiés.

Vous pouvez compter sur nous

Si vous souhaitez obtenir plus d'informations sur ce sujet et sur les analyses que nous proposons, n'hésitez pas à contacter notre service clientèle.

- info@primoris-lab.fr
- +33 6 48 90 86 02

La qualité et la fiabilité de nos analyses sont essentielles pour nous, c'est pourquoi notre équipe R&D interne travaille en permanence à l'amélioration de nos méthodes ainsi qu'au développement de nouvelles méthodes pertinentes basées sur les tendances du marché. De plus, nos analyses de pesticides sont accréditées BELAC conformément aux exigences de la norme EN ISO/IEC 17025:2017. En outre, nous disposons de diverses reconnaissances pour mieux garantir la qualité et la pertinence de notre champ d'analyse. Vous trouverez ci-dessous une sélection de nos reconnaissances actuelles.

relana®



Find more on

www.primoris-lab.com

