



HAL
open science

Fractionnement par voie sèche du son de blé pour la production d'ingrédients alimentaires

Youna Hemery, Joel Abecassis, Cecile Barron, Marc Chaurand, Christian Demarelatrous, Agnès Duri, Thérèse-Marie Lasserre, Valerie Lullien-Pellerin, Frederic Mabile, Georges Maraval, et al.

► To cite this version:

Youna Hemery, Joel Abecassis, Cecile Barron, Marc Chaurand, Christian Demarelatrous, et al.. Fractionnement par voie sèche du son de blé pour la production d'ingrédients alimentaires. 60èmes Journées Techniques des Industries Céréalières JTIC, Oct 2009, Reims, France. 2009. <hal-02817992>

HAL Id: hal-02817992

<https://hal.inrae.fr/hal-02817992v1>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-SA 4.0 - Attribution - ShareAlike - International License

Fractionnement par voie sèche du son de blé pour la production d'ingrédients alimentaires

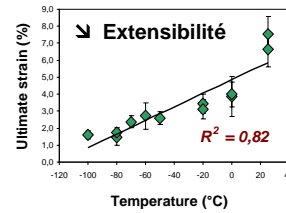
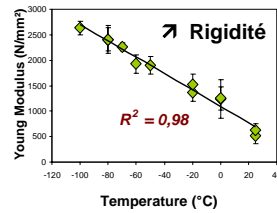
Y. Hemery, J. Abécassis, C. Barron, M. Chaurand, C. Demarelatrous, A. Duri, T-M. Lasserre, V. Lullien-Pellerin, F. Mabile, G. Maraval, M. Martelli, Y. Mellerin, A. Putois, X. Rouau, A. Sadoudi, M-F. Samson

Le procédé de mouture actuel vise à récupérer l'albumen du grain de blé en éliminant les enveloppes et le germe. Le son de blé est peu valorisé alors qu'il présente un potentiel nutritionnel important qui pourrait être exploité en le fractionnant en ingrédients alimentaires "santé". Pour cela, des procédés de fractionnement par voie sèche sont développés pour mieux utiliser les différentes parties du son, notamment en obtenant des fractions riches en péricarpe (concentrées en fibres insolubles) et des fractions riches en couche à aleurone (riche en vitamines, minéraux, et composés anti-oxydants)

Dans ce poster sont décrites les différentes étapes du fractionnement du son, de la caractérisation du matériel de départ à l'évaluation de certaines propriétés techno-fonctionnelles et nutritionnelles des fractions. Le potentiel de deux nouveaux procédés a été étudié : le broyage ultra-fin (y compris en cryogénie) et le tri des particules par séparation électrostatique.

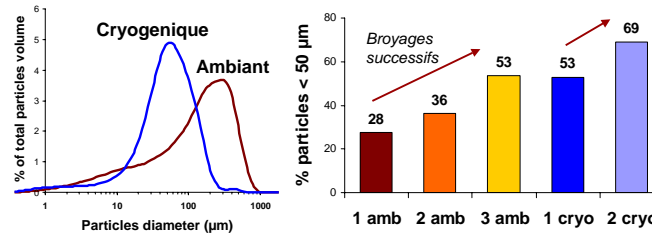
1. Fragmentation & dissociation des tissus du son

Propriétés mécaniques des différents tissus du son en fonction de la température



- diminution température : augmentation friabilité des tissus
- Transition vitreuse vers -50°C : perte de plasticité
- Température ambiante: différentes extensibilités pour différent tissus.

Influence de la température sur la fragmentation & dissociation des différent tissus au cours du broyage

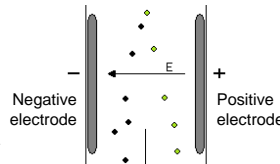
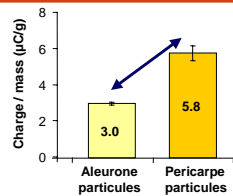


- Température ambiante : dissociation des tissus
- Cryogénie ($T^{\circ} < -50^{\circ}\text{C}$) : réduction plus rapide mais moins de dissociation (plus de particules composites).

2. Separation des particules de son

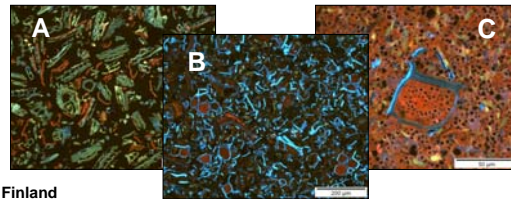
Propriétés électrostatiques des particules de péricarpe et d'aleurone

Collab : L. DASCALESCU, Univ. Poitiers



- Différences de tribo-charge entre les particules de parois d'aleurone & les particules de péricarpe.
- Ces particules peuvent donc être chargées par frottement et séparées dans un champ électrique

Tri des particules fines par séparation électrostatique



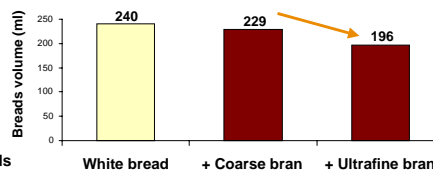
Microscopie : U. HOLOPAINEN, VTT, Finland

- Production de fractions riches en péricarpe (A) et en parois d'aleurone (B). (séparation des particules en fonction de la composition de leurs parois).
- Composés intracellulaires d'aleurone (C) : pas récupérés séparément

3. Propriétés des fractions de son obtenues

Influence de différentes fractions sur les propriétés du pain

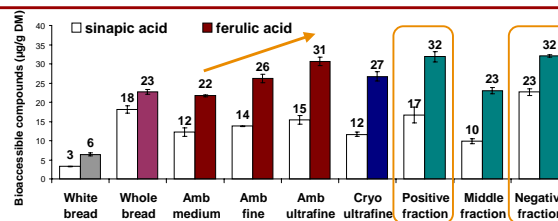
Collab : M. NOORT, TNO, The Netherlands



- Diminution taille de particules = diminution du volume de pain & du rendement en gluten.
- Plus fort effet négatif : observé avec les fractions riches en aleurone

Effet du fractionnement des sons sur la qualité nutritionnelle du pain (bioaccessibilité après digestion *in vitro*)

Collaboration : N. MATEO-ANSON, R. HAVENAAR, TNO, The Netherlands



- Diminution taille de particules : augmentation de bioaccessibilité des acides phénoliques du pain.
- Fractions après séparation électrostatique du son ultra-broyé : meilleur potentiel que le son initial

Cette approche intégrée du fractionnement du son par voie sèche montre que celui-ci présente un potentiel intéressant pour la production d'ingrédients alimentaires. Le broyage ultrafin et la séparation électrostatique permettent d'obtenir des fractions ayant un meilleur impact nutritionnel que le son initial. L'étude à petite échelle des propriétés des différents tissus du son a permis d'appuyer le développement de procédés à l'échelle pilote. L'objectif futur est de produire des fractions plus pures et de comprendre leur impact sur la qualité du pain.