



**KAMUT®**  
BRAND KHORASAN WHEAT



## **NOTRE PROGRAMME DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE : garantie la qualité supérieure du blé ancien khorasan KAMUT® tout en améliorant ses effets bénéfiques pour la santé**

Kamut International soutient un programme de recherche visant à déterminer en quoi le blé khorasan KAMUT® diffère du blé moderne, et à comprendre la raison pour laquelle la majorité des individus qui ont du mal à manger du blé moderne n'en ont pas avec cette graine ancienne.

En collaboration avec les universités italiennes de Bologne, Florence, Urbino et Parme, de nombreuses études ont été réalisées afin d'évaluer les propriétés bénéfiques de cette graine pour la santé, notamment, le profil phytochimique, l'hypoallergénicité, la digestibilité et les propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires du blé khorasan KAMUT®.

En 2009, une étude portant sur le profil phénolique du blé khorasan KAMUT® a été publiée<sup>1</sup>. Les polyphénols sont des métabolites secondaires des plantes, qui se caractérisent par leurs propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires, ainsi que leur rôle important dans la prévention des maladies chroniques.

Bien que le contenu des polyphénols et des flavonoïdes ne diffère quantitativement pas entre les variétés ancienne et moderne de blé khorasan, les résultats ont montré que le blé khorasan KAMUT® possédait l'un des **contenus les plus riches en composés bioactifs**, avec 19 composés phénoliques distincts identifiés et un nombre élevé d'isomères pour chaque composé. Le profil phytochimique particulier du blé khorasan KAMUT® a confirmé que les variétés de blé ancien représentaient une **riche source de biodiversité, notamment en termes de propriétés fonctionnelles, et offraient des valeurs nutraceutiques uniques** en raison de leur meilleure composition en composés bioactifs.

La première partie d'une recherche axée sur les propriétés antioxydantes du blé khorasan KAMUT® a été publiée en 2011<sup>2</sup>. Une étude des marqueurs sanguins a montré qu'un régime basé sur du pain à base de blé entier khorasan KAMUT® **augmentait les propriétés antioxydantes** et que cet effet était corrélé au **contenu supérieur en sélénium et en polyphénols** de ce type de pain, en comparaison avec le pain durum à base de blé moderne.

La seconde partie de cette étude<sup>3</sup>, publiée en 2012, a étudié à la fois les marqueurs de stress antioxydants et les enzymes hépatiques antioxydants. Un régime basé sur du pain à base de blé entier khorasan KAMUT® a montré **une activité supérieure des enzymes hépatiques antioxydantes**, confirmant ainsi les résultats obtenus dans l'article précédent.

Le troisième et dernier article relatif à cette étude, publié en 2014, a évalué un régime de pâtes à base de blé khorasan KAMUT® en comparaison avec un régime de pâtes à base de blé moderne durum<sup>4</sup>. Outre le fait de confirmer leurs propriétés antioxydantes, les pâtes à base de blé khorasan KAMUT® ont montré pour la première fois **des propriétés anti-inflammatoires significatives**.

Ces effets peuvent être expliqués par leur contenu plus élevé en

**Le blé khorasan  
KAMUT® ...**

**...une riche  
source de  
biodiversité ...**

**...d'importantes  
propriétés  
antioxydantes  
dans le sang...**

**...et le foie**

**...des propriétés  
anti-  
inflammatoires...**



composés antioxydants. Sous un angle différent, la consommation de pâtes à base de blé moderne durum a non seulement offert une protection inférieure contre le stress oxydatif, mais a entraîné un degré élevé d'inflammation dans l'organisme. La présente étude **contribue ainsi à comprendre pour quelle raison les personnes ne souffrant pas de maladie coeliaque mais sensibles au blé moderne tolèrent facilement le blé khorasan KAMUT®.**

Un article publié en 2012 a évalué le potentiel prébiotique d'une fibre soluble extraite de blé khorasan KAMUT® et d'une série de variétés de blé durum ancien et moderne<sup>5</sup>. Les prébiotiques sont des produits chimiques qui peuvent induire la croissance et/ou l'activité de microorganismes de la flore intestinale sains, limitant ainsi la croissance de microorganismes potentiellement nocifs.

La fibre soluble extraite de chaque variété de blé a été utilisée comme unique source de carbone dans le milieu de croissance de 2 souches bactériennes de la flore intestinale humaine, *Bifidobacterium pseudocatenulatum* et *Lactobacillus plantarum*. Le blé khorasan KAMUT® a montré **un potentiel prébiotique prometteur**, avec un indice prébiotique significativement plus élevé que celui des autres variétés de blé. Ces résultats fournissent la base de l'utilisation potentielle de la fibre de blé khorasan KAMUT® comme composé prébiotique des formulations symbiotiques à potentiel sain élevé.

Les résultats du premier essai humain sur le risque cardiovasculaire chez 22 adultes sains ont été publiés en 2013<sup>6</sup>. Un régime basé sur des produits à base de blé khorasan KAMUT® a montré **une réduction significative des facteurs de risques métaboliques** tels le cholestérol total (-4%), le "mauvais" cholestérol LDL (-8%) et **une forte amélioration des taux de minéraux**, notamment, de potassium (+5%) et de magnésium (+2%). En outre, les personnes qui mangeaient des produits à base de blé khorasan KAMUT® étaient caractérisés par une **amélioration de leur statut oxydant** (réduction de la peroxydation des lipides et de l'oxydation des protéines) **et de leur statut inflammatoire**, par une diminution des niveaux de cytokines inflammatoires telles la TNF-alpha (-35%) et l'Interleukine 6 (-24%).

Les résultats prometteurs obtenus dans l'étude précédente ont également été confirmés chez les patients souffrant d'une forme particulière de maladie cardiovasculaire: le **syndrome coronaire aigu**<sup>7</sup>. Un régime basé sur des produits à base de blé khorasan KAMUT® a montré **une amélioration significative des marqueurs clé de risque cardiovasculaire**, tel le cholestérol total (-6,8%), le "mauvais" cholestérol LDL (-8,1%), le glucose (-8%), l'insuline (-24,6%), ainsi qu'une **amélioration de leur statut oxydatif et une réduction significative du marqueur pro-inflammatoire maître de la cytokine** appelé TNF-alpha (-34,5%). Par conséquent, un régime basé sur le blé khorasan ancien KAMUT®, chez les patients souffrant de syndrome coronaire aigu et traités par thérapie médicamenteuse stricte, peut offrir **une protection additionnelle contre les événements cardiovasculaires (prévention secondaire).**

La première étude portant sur les effets d'un régime basé sur du blé

**...un potentiel probiotique prometteur**

**Un impact positif sur les facteurs de risques cardiovasculaires chez une population saine...**

**... et chez les patients atteints du syndrome coronaire aigu**

**Une amélioration des symptômes du syndrome du côlon irritable**



# KAMUT®

BRAND KHORASAN WHEAT



khorasan KAMUT® sur des individus souffrant d'une maladie chronique non-infectieuse a été publiée en 2014<sup>8</sup>. Cette étude impliquait 20 sujets souffrant du **syndrome du côlon irritable**, un trouble gastro-intestinal chronique affectant environ 10- 20 % de l'ensemble de la population.

Après consommation de produits à base de blé ancien, les patients ont ressenti une **amélioration globale significative de la portée et de la gravité des symptômes liés au syndrome du côlon irritable**, telle l'intensité et la fréquence des douleurs abdominales, les ballonnements, la fatigue, ainsi qu'une amélioration conséquente de leur qualité de vie. **Une amélioration du profil inflammatoire dans le sang**, avec une réduction des niveaux de cytokines pro-inflammatoires en circulation, telles l'Interleukine 6 (-36,2%), l'Interféron  $\gamma$  (-33,6%), la protéine chimiotactique de monocyte-1 (MCP-1) (-39%) et le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (-23,7%), a également été observée. Aucune différence significative n'a été relevée après une période de consommation de blé moderne. Cette étude démontre que le blé khorasan KAMUT® offre une **alternative saine** aux patients souffrant du syndrome du côlon irritable qui ont entièrement supprimé le blé moderne afin de soulager, au moins partiellement, leurs symptômes et qui recommencent ensuite à apprécier les produits à base de blé.

Un autre essai clinique chez l'homme, publié en 2014, a évalué l'impact du régime sur la **microflore intestinale** et le **profil métabolique** chez des volontaires sains<sup>9</sup>. Les résultats ont montré qu'un régime à base de blé entier khorasan KAMUT®, en comparaison avec un régime basé sur du blé moderne, se caractérisait essentiellement par la libération, dans l'intestin, d'**acides gras à chaîne courte et de composés phénolés**, des éléments clé exerçant un impact positif sur la physiologie humaine, ainsi que par une **augmentation des mutualistes du microbiote intestinal, favorables à la santé**, en comparaison avec du blé durum entier consommé dans le cadre d'un régime de contrôle.

Notre étude plus récente publiée en 2015 portait principalement sur la **sensibilité au gluten non-coeliaque** (NCGS)<sup>10</sup>, un nouveau syndrome lié au gluten, qui connaît une rapide augmentation ces dernières années au sein de la population générale, tout en demeurant distinct d'autres pathologies liées au gluten telles la maladie coeliaque et la sensibilité au blé. L'étude impliquait 48 patients souffrant de NCGS et 30 sujets sains. Chez chacun des patients, on a isolé et cultivé les cellules mononucléées du sang périphérique en contact avec des extraits de protéines de variétés de blé ancien et moderne. Chez les patients souffrant de NCGS et les sujets sains, les extraits de protéines de variétés de blé moderne ont induit une production plus élevée de CXCL10, une cytokine inflammatoire hautement exprimée également chez les patients souffrant de la maladie coeliaque et du syndrome du côlon irritable, en comparaison avec les variétés de blé ancien. En conclusion, **les caractéristiques pro-inflammatoires des protéines de blé sont bien plus marquées dans les extraits de protéines des variétés de blé modernes naines que des génotypes de blé ancien.**

*Des effets  
bénéfiques sur la  
microflore  
intestinale et le  
profil  
métabolique*

*Le blé khorasan  
KAMUT®  
représente une  
alternative pour  
les personnes  
sensibles au  
gluten non-  
coeliaque*



Le programme de recherche complet peut être consulté sur le site [www.kamut.com](http://www.kamut.com).

## Bibliographie

- <sup>1</sup> Détermination d'un composé phénolique dans les variétés moderne et ancienne de blé durum à l'aide d'une chromatographie en phase liquide, associée à une spectrométrie de masse à temps de vol (Determination of a phenolic compounds in modern and old varieties of durum wheat using liquid chromatography coupled with time-of-flight mass spectrometry).** Dinelli G. et al. J Chromatogr A. 23 octobre 2009;1216(43):7229-40
- <sup>2</sup> Rôle du traitement et du type de céréale dans les propriétés du grain de blé entier in vivo permettant de combattre le stress oxydatif (Role of cereal type and processing in whole grain in vivo protection from oxidative stress).** Gianotti A., et al., Frontiers of Bioscience 16: 1609-18, 2011
- <sup>3</sup> Lutte contre les dommages du stress oxydatif par un grain de blé ancien (blé khorasan KAMUT) (Counteraction of oxidative damage by an ancient grain) (blé khorasan de la marque KAMUT brand khorasan wheat).** Benedetti S. et al., Nutrition 4: 436-41, 2012.
- <sup>4</sup> Rôle du blé khorasan Kamut® dans la lutte contre la sensibilité au blé non-coeliaque et aux dommages du stress oxydatif (Role of Kamut® brand khorasan wheat in the counteraction of non-celiac wheat sensitivity and oxidative damage).** Carnevali A. et al., Food Research International 2014, 63: 218-226
- <sup>5</sup> Effet prébiotique des fibres solubles de variétés moderne et ancienne de blé durum sur les souches de Lactobacillus et de Bifidobacterium (Prebiotic effect of soluble fibres from modern and old durum-type wheat varieties on Lactobacillus and Bifidobacterium strains).** Marotti I. et al., Journal of the Science of Food and Agriculture. 15 août 2012;92(10):2133-40.
- <sup>6</sup> Caractérisation du blé khorasan (Kamut) et impact d'un régime de remplacement sur les facteurs de risques cardiovasculaires: étude d'intervention alimentaire croisée (Characterization of khorasan wheat (Kamut) and impact of a replacement diet on cardiovascular risk factors: cross-over dietary intervention study).** Sofi F. et al., European Journal of Clinical Nutrition, février 2013;67(2):190-5.
- <sup>7</sup> Un régime de remplacement organique basé sur du blé khorasan améliore le profil de risque des patients souffrant de syndrome coronaire aigu: un essai croisé randomisé (An organic khorasan wheat-based replacement diet improves risk profile of patients with acute coronary syndrome: a randomized crossover trial).** Whittaker A. et al., Nutrients 2015, 7, 3401-3415.
- <sup>8</sup> Effet du blé Triticum turgidum subsp. turanicum sur le syndrome du côlon irritable: un essai d'intervention alimentaire randomisé en aveugle (Effect of Triticum turgidum subsp. turanicum wheat on irritable bowel syndrome: a double-blinded randomised dietary intervention trial).** Sofi F. et al., British Journal of Nutrition. Juin 2014; 111(11): 1992-1999.
- <sup>9</sup> Impact du blé Khorasan Kamut® sur le métabolome et les microbiotes intestinaux chez des volontaires sains (Impact of Kamut® Khorasan on gut microbiota and metabolome in healthy volunteers).** Taneyo Saa D. et al., Food Research International, 2014, 63: 227-232
- <sup>10</sup> Réponse des cellules mononucléées du sang périphérique extraites de patients sensibles au gluten non-coeliaque, vis-à-vis de diverses sources de céréales (Responses of peripheral blood mononucleated cells (PBMC) separated from non-celiac gluten sensitive (NCGS) patients to various cereal sources).** Valerii M.C. et al., Food Chemistry 2015, 176: 167-174