LE REGIME "SANS GLUTEN"

Auteur : Agnes CROCHEMAR-GALOU, Docteur en pharmacie spécialisée en santé naturelle et sport (nutrition santé, nutrition du sport, phytothérapie et aromathérapie) et CEO Laboratoire Natiyé

Catégorie : Nutrition, Santé naturelle

Contexte :

- Depuis plusieurs années, le gluten a été identifié et mis en lumière dans de nombreux symptômes intestinaux.
- On parle de symptômes non coeliaques
- Un grand phénomène de mode sur le régime sans gluten et les industriels ont en effet surfé sur la vague en proposant un grand nombre de produits industriels transformés pour répondre à la demande
- Démêler le vrai du faux

Problématique :

- Comprendre ce qu'est exactement le gluten et où le trouver ?
- Comprendre les intérêts et inconvénients du régime sans gluten ?
- Quelles sont les alternatives naturelles sans gluten ?

Zoom sur le Gluten

Le gluten a beaucoup fait parlé de lui ces dernières années. Il a fait l'objet de nombreuses accusations ayant permis de mettre en lumière le régime sans gluten. Faut-il bannir le gluten de son alimentation au profit de notre santé intestinale ? C'est ce que nous allons décrypter dans ce dossier spécial gluten.

1. A la découverte du gluten

Le terme gluten a été défini par Giacomo Beccari, un professeur italien dès 1727 (1). En fait, c'est un changement de mode de vie, la naissance de l'agriculture et l'augmentation de sédentarité des hommes qui a introduit de manière importante les céréales dans le régime alimentaire. Le gluten a été longuement étudié car il peut être à l'origine de troubles digestifs allant de sensibilité digestive à maladie auto-immune (2).

Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale qu'un pédiatre hollandais, Willem Karel Dicke, attribue au gluten d'être la cause de la maladie coeliaque. Ce dernier fut le premier à proposer comme traitement, un régime sans gluten (3).

2. La composition chimique du gluten

Bien que fréquemment utilisé dans le langage courant, le gluten n'est pas un composé pur et chimiquement bien défini (1).

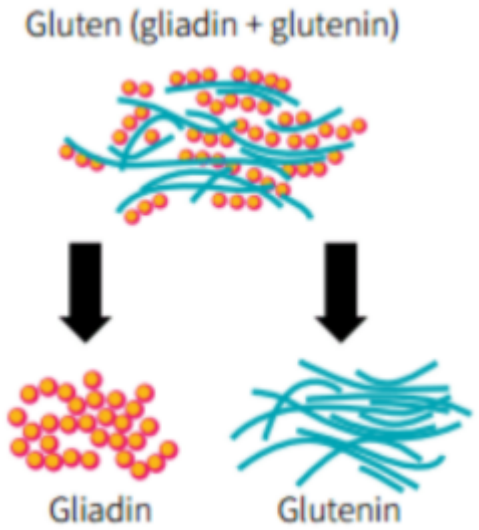
Le gluten est en fait un ensemble complexe et variable de protéines élastiques qui jouent le rôle de liant pour rendre la panification du pain plus facile. On parle de véritables colles naturelles ou "glue" qui vont former comme un filet permettant d'emprisonner le CO2 formé lors de la fermentation du pain (4). Autrement dit, le gluten présent dans les céréales, rend le pain moelleux et aéré (5).

En d'autres termes, on définit le gluten comme la masse protéique élastique, stable à la température et visqueuse que l'on retrouve après extraction humide de l'amidon (6).

Parmi les protéines du blé, il y a :

- 15 à 20 % de protéines solubles ou cytoplasmiques (albumines et globulines)
- 80 à 85% de protéines de réserve, insolubles dans l'eau, constituant le gluten (7).

Le gluten lui-même, est en fait un mélange de protéines. Si l'on prend l'exemple du blé, on distingue deux sous-ensembles de protéines de la même famille : **les prolamines (ou gliadines) et les gluténines** (8).



Structure du gluten (9)

On distinguait initialement ces deux familles protéiques notamment par leur solubilité dans des solutions aqueuses d'alcool diluées à 60-70% (10) De nombreuses méthodes d'analyses ont permis d'enrichir cette classification à des protéines apparentées non solubles dans les solutions hydro-alcoolique sous forme native (11).

De plus, on retrouve également les prolamines et gluténines en quantité variable mais seules des prolamines sont responsables des troubles et maladies liés au gluten. Les prolamines vont avoir différentes appellations selon la céréale qui les contient; on parle de **gliadines pour le blé**, d'**hordénines pour l'orge**, de **sécalines pour le seigle** et d'**avénine pour l'avoine**. (8). Ces protéines auront des séquences d'acides aminés semblables ainsi que des poids moléculaires similaires. Les gluténines seraient quant à elles peu toxiques.

3. Où trouve-t-on le Gluten ?

C'est en essayant de faire un régime sans gluten que l'on se rend compte de l'omniprésence du gluten.

Comme énoncé précédemment, le gluten est présent en quantité variable dans plusieurs céréales en dehors du blé.

On retrouve du gluten dans d'autres céréales telles que le seigle, l'orge, le kamut, l'épeautre, le triticale ou encore l'avoine. Ces céréales sont également transformées en de nombreux sous-produits du quotidien. On citera par exemple, la chapelure, la semoule, l'amidon de blé modifié ou encore les pâtes.

Toutes ces céréales devraient être supprimées dans le cadre d'un régime sans gluten. On retrouve tout de même une meilleure tolérance de l'avoine par les patients atteints de maladie coeliaque (12)

De plus, on peut retrouver du gluten dans l'industrie agro-alimentaire, dans le domaine pharmaceutique mais également dans le domaine cosmétique (13). Nous en avons listé certains exemples dans le tableau ci-après de manière non exhaustive :

Bouillons, soupes, préparations instantanées pour soupes	Glaces, crèmes et dérivés
Bonbons et chocolats	saucisses, charcuteries ...
Sauces préparées, assaisonnements	Dentifrices et bains de bouche
Plats préparés, fritures, panures	Maquillage (rouges à lèvres, baumes à lèvres, poudres…)
protéines végétales hydrolysées, amidon modifiée (si la source n'est pas identifiée)	Médicaments
Bière, levure de bière	colorants

Allergie, Maladie coeliaque ou intolérance au gluten faire la différence ?

Le gluten est responsable d'affections digestives ayant différents mécanismes (14). Ces dernières années, on noterait une augmentation des troubles liés au gluten affectant jusqu'à 5% de la population mondiale (15).

Ainsi, on retrouve **3 affections principales**, dont la physiopathologie est très différente malgré des symptômes communs :

- allergie au blé
- maladie coeliaque
- intolérance non coeliaque au gluten

1. Allergie au blé

L'allergie au blé relève d'une véritable réaction allergique menée à bien par le système immunitaire. Cette allergie au blé est plus fréquente chez l'enfant et sera développée généralement vers la scolarisation des enfants comme les allergies aux œufs par exemple (16).

Cette réaction allergique débute par une phase asymptomatique de sensibilisation à l'allergène qui se traduit par la production d'anticorps de type immunoglobulines E (Ig E) dirigés contre l'allergène (ici le blé). Lors du second contact avec l'allergène, ce sont les cellules immunitaires de type mastocytes qui vont se charger de libérer des substances telles que l'histamine responsables des symptômes allergiques (15).

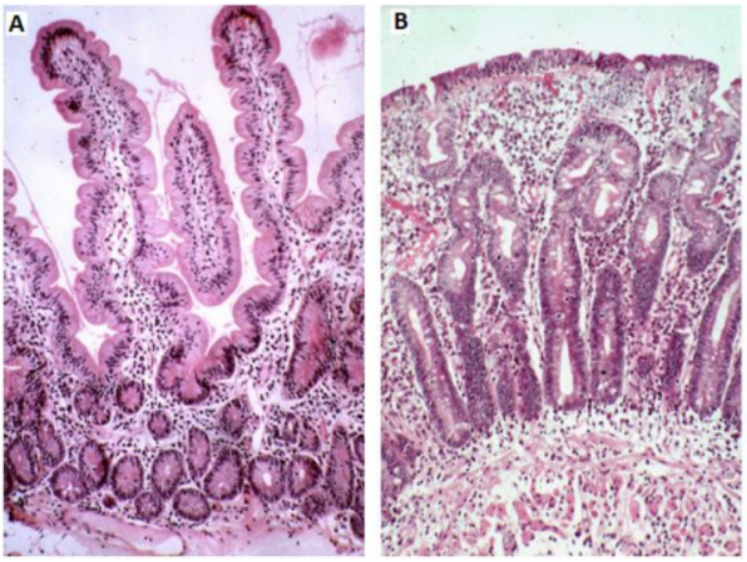
L'allergie peut affecter le tractus intestinal en cas d'ingestion de blé. Dans ce cas, il peut y avoir des symptômes digestifs (diarrhées chroniques, ballonnements, douleurs abdominales) à différencier de la maladie coeliaque (17). En plus des formes digestives chroniques, l'ingestion de blé en cas d'allergie peut être responsable de dermatites atopiques ou encore de réaction anaphylactique induite par l'effort (18). L'anaphylaxie induite par l'effort est retrouvée plutôt chez l'adolescent et nécessite une ingestion de blé suivi d'un effort pour déclencher la réaction (19).

Le traitement de l'allergie au blé repose sur l'éviction du blé et du gluten. Cependant, cette allergie peut guérir spontanément avec l'âge (20).

On peut retrouver également des allergies au niveau respiratoire créées par inhalation régulière de farine provoquant des rhinites, des démangeaisons cutanées, des larmoiements ou encore des gênes respiratoires. On parle de "l'asthme du boulanger" classée comme maladie professionnelle (21).

2. Maladie coeliaque

La maladie coeliaque est une maladie inflammatoire provoquée par l'ingestion de gluten et se développant chez des personnes prédisposées du point de vue génétique (22). On observe un aplatissement des muqueuses intestinales (atrophie villositaire) responsables des nombreux signes digestifs chroniques (diarrhée chronique, malabsorption, perte de poids, anémie) (23).



A : Muqueuse intestinale saine, B: Muqueuse intestinale d'un patient atteint de maladie coeliaque (24).

Le mécanisme précis de la réponse immunitaire au niveau intestinal impliquant le système HLA reste complexe et continue à être étudié (25). Le diagnostic chez l'adulte repose sur une biopsie intestinale ainsi qu'un test sérologique (26).

Le traitement de la maladie coeliaque reste une éviction stricte du gluten. Chez les personnes atteintes de maladie coeliaque, l'éviction du gluten doit se faire à vie (27).

3. Intolérance non coeliaque au gluten

L'intolérance non coeliaque au gluten, encore appelée **sensibilité non coeliaque au gluten**, reflète un état pathologique engendrant des symptômes digestifs et extra-digestifs après l'ingestion de gluten sans qu'un diagnostic de maladie coeliaque ne puisse être établi (28). On la distingue de la maladie coeliaque notamment par l'absence de lésions muqueuses et d'atrophies villositaires à la biopsie malgré les symptômes digestifs proches (29).

Face à ces symptômes digestifs, le régime sans gluten a été fortement plébiscité même dans le cas de personnes saines et/ou sportives. L'industrie agro-alimentaire s'est d'ailleurs servie de cela pour créer de nombreux produits agro-transformés sans gluten ("gluten-free") au coût élevé et à qualité nutritionnelle qui semble inférieure (30).

Il semblerait que la porosité intestinale ("leaky gut syndrome" en anglais) soit augmentée par le gluten (31). Ce phénomène est également observé chez les personnes saines à degré moindre (32). **En effet, le gluten serait responsable de l'augmentation de la production d'une protéine nommée « zonuline » dans l'épithélium intestinal. Celle-ci crée des brèches au niveau des jonctions serrées (liant les cellules intestinales entre elles). Ces dernières provoqueraient ainsi une hyperperméabilité (33).**

Les alternatives naturelles sans gluten et intérêt du régime sans gluten

Certains aliments sont naturellement dépourvus de gluten et sont à privilégier par rapport aux produits agro-transformés sans gluten de qualité nutritionnelle souvent inférieure. Parmi ces aliments, nous pouvons citer les aliments suivants ainsi que leurs dérivés (ex: farine, fécules etc...) (34) :

- le riz
- le maïs
- le manioc
- le fruit à pain
- l'igname
- la dictame
- les patates douces
- les pommes de terre
- les topinambours
- les panais
- la châtaigne
- le quinoa
- le sarrasin
- les oléagineux
- la caroube
- les légumes frais
- les légumes secs

Il est suggéré que certaines céréales anciennes, telles que le petit épeautre (*Triticum monococum*), présenteraient des propriétés immunogènes plus faibles pouvant être alors introduites de manière ponctuelle en cas de sensibilité non coeliaque au gluten. C'est

également le cas de l'avoine contenant une faible proportion de gluten dont l'introduction peut être discutée au cas par cas (35).

Ces dernières années, le rôle du gluten dans le syndrome de l'intestin irritable (leaky gut syndrome) a beaucoup été débattu. Il n'y a pas de consensus sur l'intérêt de l'éviction totale du gluten chez un sujet sain (36).

Certaines études ont montré que le coupable se trouverait surtout du côté des sucres mal absorbés et fermentescibles (appelés FODMAPS "*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols*") également présent dans de nombreux aliments dont les céréales (37).

On ne sait pas encore bien le rôle du microbiote (ou flore intestinale bactérienne) dans la sensibilité au gluten mais de nombreuses études commencent à fleurir sur le sujet (38; 39).

Conclusion :

Bien que le mot gluten soit très utilisé dans le langage courant, il reste chimiquement complexe donnant encore lieu à de nombreuses publications scientifiques sur le sujet. Le gluten et surtout son utilisation croissante est responsable de maux digestifs ou extra digestifs avec des physiopathologies différentes (allergie au blé, maladie coeliaque, sensibilité non coeliaque au gluten). Un régime sans gluten strict, seul traitement de la maladie coeliaque, s'étend à la personne saine suite à la mise en lumière de la sensibilité non coeliaque au gluten. Le régime sans gluten a mis en évidence l'omniprésence du gluten dans le secteur alimentaire, agro-alimentaire mais aussi cosmétique ou encore pharmaceutique. Il existe néanmoins, des aliments naturellement dépourvus de gluten que l'on peut consommer au quotidien avec ou sans sensibilité au gluten.

Bibliographie :

1) Hervé This. Who discovered the gluten and who discovered its production by lixiviation?. *Notes Académiques de l'Académie d'Agriculture de France (N3AF)*, 2018, pp.1-11. ⟨hal-01852558⟩
2) Briani, C., Samaroo, D., & Alaedini, A. (2008). Celiac disease: from gluten to autoimmunity. *Autoimmunity reviews*, *7*(8), 644-650.
3) Stenhammar, L., Myléus, A., Sandström, O., & Högberg, L. (2021). On the diagnosis of childhood coeliac disease: Past and present. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, *110*(1), 28.
4) Cauvain, S. P., & Young, L. S. (2007). Technology of breadmaking.
5) Biesiekierski, J. R. (2017). What is gluten?. *Journal of gastroenterology and hepatology*, *32*, 78-81.
6) Shewry, P. R., Halford, N. G., Belton, P. S., & Tatham, A. S. (2002). The structure and properties of gluten: an elastic protein from wheat grain. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, *357*(1418), 133-142.
7) Wieser, H. (2007). Chemistry of gluten proteins. *Food microbiology*, *24*(2), 115-119.
8) Balakireva, A. V., & Zamyatnin, A. A. (2016). Properties of gluten intolerance: gluten structure, evolution, pathogenicity and detoxification capabilities. *Nutrients*, *8*(10), 644.
9) Fasano, A. (2011). Zonulin and its regulation of intestinal barrier function: the biological door to inflammation, autoimmunity, and cancer. *Physiological reviews*.
10) Osborne, T. B. (1924). *The vegetable proteins*. Longmans, Green and Company.
11) Shewry, P. R., Tatham, A. S., Forde, J., Kreis, M., & Miflin, B. J. (1986). The classification and nomenclature of wheat gluten proteins: a reassessment. *Journal of cereal science*, *4*(2), 97-106.
12) Ciclitira, P. J., Ellis, H. J., & Lundin, K. E. (2005). Gluten-free diet—what is toxic?. *Best practice & research Clinical gastroenterology*, *19*(3), 359-371.
13) Hlywiak, K. H. (2008). Hidden sources of gluten. *Pract Gastroenterol*, *32*, 27-39.
14) Roszkowska, A., Pawlicka, M., Mroczek, A., Bałabuszek, K., & Nieradko-Iwanicka, B. (2019). Non-celiac gluten sensitivity: a review. *Medicina*, *55*(6), 222.
15) Elli, L., Branchi, F., Tomba, C., Villalta, D., Norsa, L., Ferretti, F., ... & Bardella, M. T. (2015). Diagnosis of gluten related disorders: Celiac disease, wheat allergy and non-celiac gluten sensitivity. *World journal of gastroenterology: WJG*, *21*(23), 7110.
16) Vierk, K. A., Koehler, K. M., Fein, S. B., & Street, D. A. (2007). Prevalence of self-reported food allergy in American adults and use of food labels. *Journal of allergy and clinical immunology*, *119*(6), 1504-1510.
17) https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2012/06/DeBoissieu_allergiebl%c3%a9.pdf D. De Boissieu, 2012
18) Battais, F., Richard, C., & Leduc, V. (2007). Les allergènes du grain de blé. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*, *47*(3), 171-174.

19) Beaudouin, E., Pouessel, G., Vaillant, A., & Lefèvre, S. (2020). L'anaphylaxie induite par l'effort. *Revue Française d'Allergologie*.
20) Kotaniemi-Syrjänen, A., Palosuo, K., Jartti, T., Kuitunen, M., Pelkonen, A. S., & Mäkelä, M. J. (2010). The prognosis of wheat hypersensitivity in children. *Pediatric Allergy and Immunology*, *21*(2p2), e421-e428.
21) Rosenberg, N. (2002). Allergie respiratoire du boulanger. *Allergologie-pneumologie professionnelle. Doc Méd Trav*, *90*, 189-96.
22) Malamut, G., & Cellier, C. (2010). Maladie cœliaque. *La Revue de médecine interne*, *31*(6), 428-433.
23) Lindfors, K., Ciacci, C., Kurppa, K., Lundin, K. E., Makharia, G. K., Mearin, M. L., ... & Kaukinen, K. (2019). Coeliac disease. *Nature Reviews Disease Primers*, *5*(1), 1-18.
24) Verkarre, V., & Brousse, N. (2013). Le diagnostic histologique de la maladie cœliaque. *Pathologie Biologie*, *61*(2), e13-e19.
25) Green, P. H., & Jabri, B. (2003). Coeliac disease. *The Lancet*, *362*(9381), 383-391.
26) Ludvigsson, J. F., Bai, J. C., Biagi, F., Card, T. R., Ciacci, C., Ciclitira, P. J., ... & BSG Coeliac Disease Guidelines Development Group. (2014). Diagnosis and management of adult coeliac disease: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut*, *63*(8), 1210-1228.
27) Tkoub, E. M. (2008). Maladie coeliaque de l'adulte. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*, *48*, S27-S31.
28) Sasseigne, Romain (2016) *Intolérance non cœliaque au gluten et mode du régime sans gluten.* Thèse d'exercice en Thèses > Pharmacie, Université Toulouse lll - Paul Sabatier.
29) Molkhou, P. (2016). La sensibilité au gluten non maladie cœliaque. Où en sommes-nous en 2016?. *Revue Française d'Allergologie*, *56*(7-8), 556-561.
30) O'Shea, N., Arendt, E., & Gallagher, E. (2014). State of the art in gluten-free research. *Journal of food science*, *79*(6), R1067-R1076.
31) Lammers, K. M., Lu, R., Brownley, J., Lu, B., Gerard, C., Thomas, K., ... & Fasano, A. (2008). Gliadin induces an increase in intestinal permeability and zonulin release by binding to the chemokine receptor CXCR3. *Gastroenterology*, *135*(1), 194-204.
32) Drago, S., El Asmar, R., Di Pierro, M., Grazia Clemente, M., Sapone, A. T. A., Thakar, M., ... & Fasano, A. (2006). Gliadin, zonulin and gut permeability: Effects on celiac and non-celiac intestinal mucosa and intestinal cell lines. *Scandinavian journal of gastroenterology*, *41*(4), 408-419.
33) Visser, J., Rozing, J., Sapone, A., Lammers, K., & Fasano, A. (2009). Tight junctions, intestinal permeability, and autoimmunity celiac disease and type 1 diabetes paradigms. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1165*, 195.
34) Delamare, F. (2021). Le gluten est partout!–AMESSI. Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et Sciences Innovantes®.
35) Vilmane, L., Zute, S., Straumîte, E., & Galoburda, R. (2015). Protein, amino acid and gluten content in oat (Avena sativa L.) grown in Latvia. In *Proceedings of the Latvian academy of sciences. Section B. Natural, exact, and applied sciences* (Vol. 69, No. 4, pp. 170-177).
36) Catassi, C. (2015). Gluten sensitivity. *Annals of nutrition and metabolism*, *67*(Suppl. 2), 15-26.

37) Dieterich, W., & Zopf, Y. (2019). Gluten and FODMAPS—sense of a restriction/when is restriction necessary?. *Nutrients*, *11*(8), 1957.
38) De Palma, G., Nadal, I., Collado, M. C., & Sanz, Y. (2009). Effects of a gluten-free diet on gut microbiota and immune function in healthy adult human subjects. *British journal of nutrition*, *102*(8), 1154-1160.
39) Caio, G., Lungaro, L., Segata, N., Guarino, M., Zoli, G., Volta, U., & De Giorgio, R. (2020). Effect of gluten-free diet on gut microbiota composition in patients with celiac disease and non-celiac gluten/wheat sensitivity. *Nutrients*, *12*(6), 1832.