

## La Fermentation

Quand on évoque les aliments fermentés, qu'imagine-t-on ? Choucroute, fromages, vins, kombucha, éventuellement cornichons ? Difficile de passer une journée sans en manger. Le beurre sur la tartine de pain le matin, le bout de fromage ou le yaourt à midi, ou encore la tranche de jambon du soir. La fermentation n'est pas qu'une lubie récente sur les carottes et kombuchas, elle est omniprésente dans notre alimentation. Inventée et adoptée il y a quelques milliers d'années... plutôt vintage comme pratique !



©Pixabay

Revenons sur ses atouts ainsi que sur son importance culturelle.

### Une des techniques culinaires les plus anciennes

C'est au début du Néolithique (-9 000 ans) que l'on note les premières utilisations de la fermentation, sans doute par sérendipité<sup>1</sup>. Cette période coïncide avec la sédentarisation, donc le stockage possible d'aliments. Plusieurs techniques sont ainsi mises en place à cette époque, comme le salage, le séchage ou encore la fermentation.

Au-delà de son rôle de conservation, la fermentation modifie les propriétés texturantes et gustatives des aliments... ce qui a pu être un atout conséquent pour repousser les envieuses tribus ennemies affamées, mais dégoutées par ces aliments inhabituels,

malodorants, gluants voire glaireux, et très forts en bouche. Une bonne technique pour protéger ses réserves<sup>2</sup>.

Les processus de socialisation, de cohésion du tissu tribal et familial, ont mené peu à peu ces hommes et femmes à traiter et à apprécier des mets inattendus pour d'autres. La transmission aux enfants a permis de perpétuer ces particularités devenues « patrimoine culinaire », par mimétisme de parents à enfants. Ainsi, les Anglais ne toucheront pas notre maroilles, ni nous, la panse de brebis farcie des Ecossais.

Les débuts de la diversité gastronomique.

### Qu'est-ce que la fermentation ?

Pour fermenter, il faut des glucides et des micro-organismes. Ces derniers vont dégrader les sucres, le plus souvent en conditions anaérobies (sans oxygène), et libérer différents composés métaboliques comme l'acide lactique à partir de lactose, et des composés d'intérêts nutritionnels (certaines vitamines) ou aromatiques : l'ensemble conférant à chaque aliment ses spécificités.

Bien que l'on en parle au singulier, il existe en réalité plusieurs types de fermentation, selon les micro-organismes présents et les conditions environnantes. La plus connue est la fermentation alcoolique, réalisée par des levures (la plupart des boissons alcoolisées), mais il existe aussi la fermentation lactique par des bactéries (produits laitiers, mais aussi certains légumes comme le chou de la choucroute ou le kimchi coréen...), la fermentation acétique connue pour le vinaigre ainsi que d'autres fermentations moins fréquentes (fermentation propionique ou butyrique pour le beurre ou la crème).

Si on a recours à la fermentation dans toutes les régions du monde, ce n'est pas par hasard. Les populations humaines lui ont trouvé de nombreux bénéfices nutritionnels et économiques.

### Les bénéfices de la fermentation

#### Conservation

Historiquement, la fermentation a été utilisée pour conserver les aliments. En effet, cette réaction conduit à la production d'acides organiques, qui sont des conservateurs efficaces grâce à leur rôle antimicrobien. C'est le cas par exemple de l'acide lactique, à l'origine d'une diminution du pH du milieu qui empêche le développement des micro-organismes pathogènes (comme *Clostridium botulinum*, la bactérie du botulisme, qui ne peut plus croître à un pH inférieur à 4,6). C'est le processus impliqué lorsqu'on fait des légumes lactofermentés. Cette technique est encore largement utilisée aujourd'hui, car elle est simple, peu coûteuse, peu énergivore et facile à mettre en place.



©Pixabay

<sup>1</sup>Découverte par hasard

<sup>2</sup>Marie-Claire Frédéric, 2014, Ni cru ni cuit, Histoire et civilisation de l'aliment fermenté ; Ed ALMA

# CONSULTATION NUTRITION

## Consommation et sécurité alimentaire

Fermenter, c'est également une manière de rendre propre à la consommation des aliments qui, frais, ne le sont pas.

Le manioc, source alimentaire de base pour les populations d'Afrique centrale, des Antilles et d'Amérique Centrale contient des composés très toxiques tels que le cyanure d'hydrogène. Réaliser une fermentation permet d'éliminer ces composés grâce à la présence d'enzymes spécialisées dans leur hydrolyse. Autre exemple plus proche, les olives ! Elles contiennent de l'oleuropéine, composé qui donne à l'olive crue un goût amer impropre à la consommation. C'est la fermentation qui permet de la rendre comestible.

Au-delà de jouer sur la comestibilité de certains aliments, la fermentation améliore la digestibilité d'autres. Ainsi, les fibres de la choucroute sont bien mieux tolérées par nos intestins que celles du chou cru. Les intolérants au lactose, eux, tolèrent bien les yaourts, dont le lactose a été utilisé et fermenté par les bactéries lactiques, tout comme ils apprécieront tous les fromages qui ont subi une ou des fermentations.

## La fermentation, une aide technique

Pour le café, certains thés ou le chocolat, la fermentation permet d'enlever le mucilage autour du grain, ce qui permet aussi de développer les arômes et les saveurs et de polymériser et libérer certaines substances telles que les polyphénols. Le thé noir fermenté et séché est très riche en polyphénols.



©Pixabay

Grâce à la fermentation, la texture peut également être modifiée : on obtient du beurre à partir de crème, du yaourt à partir de lait, etc.

## Qualités organoleptiques des aliments

Vous aimez le petit goût acidulé bien propre au yaourt, les notes aromatiques développées des fromages ? La fermentation est à l'origine de ces arômes et saveurs, via la production d'une molécule spécifique, l'acétaldéhyde. D'autres molécules sont à l'œuvre pour d'autres produits fermentés, cependant, on retrouve une acidité typique dans la plupart de ces produits.



©Sofraser

Dans le vin, les différentes notes aromatiques sont souvent liées aux micro-organismes qui se succèdent tout au long du processus de fabrication et aux composés qu'ils libèrent.

## Une grande variété au sein d'une même catégorie d'aliment : le fromage



©Pixabay

La fabrication du fromage est le résultat de deux mécanismes : la présure et la fermentation. En fonction de l'équilibre entre les deux, mais également, des micro-organismes choisis, on pourra avoir des fromages complètement différents, de très légers et subtils à trop forts pour certaines papilles délicates !

Pour les fromages, la réglementation est stricte : les micro-organismes utilisés, notamment pour les fromages porteurs d'appellations, sont spécifiques et doivent être utilisés dans des quantités définies. Ces micro-organismes jouent un rôle sur la texture, le goût, mais également, sur la composition nutritionnelle. Par exemple, les bactéries propioniques, au-delà de leur implication dans la saveur, synthétisent de la vitamine B12. C'est le cas des fromages secs (18 % des AJR dans une portion de 30 g d'emmental), ou la vitamine B9 dans des fromages à croûte fleurie ou lavée.

## Amélioration de la valeur nutritionnelle

Parmi leurs bénéfices, la consommation d'aliments fermentés améliorerait la qualité nutritionnelle de certains aliments. Mais pourquoi ? Et comment ?



©Combaz

Tout d'abord, grâce à l'activité des micro-organismes, capables de synthétiser des vitamines et d'autres facteurs de croissance. Par exemple, plusieurs sont dotés de la voie métabolique permettant de synthétiser la vitamine B9 (folates), synthèse dont les mammifères sont incapables.

Ensuite, grâce à l'environnement acide induit, certaines enzymes sont stimulées, permettant d'hydrolyser certains composés et notamment les facteurs antinutritionnels tels que les tannins ou les phytates qui peuvent chélater des minéraux et empêcher leur assimilation.

# CONSULTATION NUTRITION

Quelques exemples

La choucroute est un aliment très intéressant nutritionnellement, plus riche en glucides, protéines, fibres, minéraux, vitamines et acides que le chou non fermenté. C'est une bonne source d'antioxydants. D'autres composés auraient également des effets protecteurs sur la santé. Contre la gueule de bois, on recommande dans les pays de l'est de boire le jus de fermentation de la choucroute. On vous laisse essayer !

Dans le pain, la fermentation avec *Saccharomyces cerevisiae* permet de réduire l'acide phytique et ainsi d'augmenter la biodisponibilité des minéraux. Pour ceux qui ont des problèmes d'intestins, sachez que le pain au levain possède moins de sucres fermentescibles (FODMAPS), il est donc plus facile à digérer et à supporter.

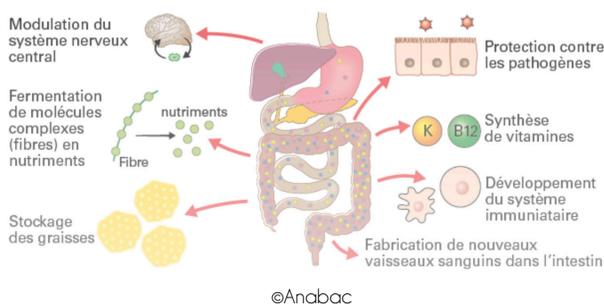
Les céréales, depuis des siècles, ont été fermentées : riches en glucides complexes, ce processus permet de rendre plus disponible l'amidon du blé, de permettre sa digestibilité, de profiter de la synthèse d'acides aminés et d'améliorer la biodisponibilité de certaines vitamines (vitamines B notamment) ou minéraux (fer...) tout en diminuant la teneur en facteurs antinutritionnels.

## Bénéfices santé<sup>3</sup>

De récentes études qui demandent encore des confirmations cliniques, suggèrent que les tripeptides produits par certaines bactéries auraient une action positive dans la prévention et le traitement du syndrome métabolique, mais également de l'hypertension. Les exopolysaccharides seraient eux liés à des effets antidiabétiques et hypocholestérolémiants. Ces derniers possèderaient aussi des propriétés immunomodulatrices, tout comme certains acides aminés et dérivés libérés durant la fermentation.

Ces éléments sont très prometteurs, mais il manque encore d'études interventionnelles. L'engouement pour les aliments fermentés devrait permettre d'avancer sur ces sujets.

Plus globalement, au-delà d'avoir un effet bénéfique potentiel contre certaines affections, on sait déjà que la consommation d'aliments fermentés permet d'œuvrer à l'équilibre de notre microbiote, directement grâce à l'effet probiotique, mais également via les composés produits par les micro-organismes. Des études sur de larges cohortes ont montré que la consommation de yaourts était positivement corrélée à une alimentation équilibrée, contribuant notamment à l'équilibre du poids.



Face à nos modes de vie occidentaux plutôt hygiénistes et peu diversifiés, la consommation d'aliments fermentés est ainsi un bon moyen de pallier nos insuffisances et de rééquilibrer notre microbiote pour une meilleure digestion (notamment des fibres !), mais également pour soutenir notre santé dans son ensemble.

## Probiotiques

Il convient d'être vigilant quant à l'utilisation de ce terme. Un aliment fermenté n'est pas nécessairement probiotique ! En effet, cette définition caractérise des « micro-organismes vivants qui, ingérés en quantités suffisantes, produisent des bénéfices pour la santé de l'hôte » (OMS, 2001). Ainsi, dans de nombreux aliments issus de fermentation, les micro-organismes sont éliminés, inactifs ou en quantité insuffisante. Ils peuvent toutefois avoir des atouts nutritionnels. Au contraire, d'autres aliments fermentés contiennent des bactéries vivantes, en quantité suffisante, et bénéfiques pour la santé telle que les yaourts.

Les choses évoluent d'ailleurs dans le bon sens puisque depuis ce début d'année, la France autorise l'allégation sur les probiotiques dans les compléments alimentaires, un pas très encourageant et validant l'intérêt de prendre soin de notre flore microbienne. Attention toutefois à bien respecter tous les critères imposés par la DGCCRF !



## Un marqueur d'identité culturelle fort

La fermentation est un processus assez exceptionnel, car il est universel, mais également un marqueur de distinction. En faisant un tour du monde gastronomique, on se rend compte qu'il existe des aliments fermentés dans toutes les cultures. Mais en proposant du Munster affiné à des touristes en Alsace, il y a fort à parier qu'ils repousseront vite leur assiette, alors que d'autres dégusteraient ce fromage avec joie. Si nous inversons les rôles et qu'on nous sert du kimchi ou du natto (des graines de soja fermentées entières), nos papilles risquent de nous faire grincer des dents à la première tentative. L'attrait de ces dernières années pour ces types de produits, nous rend cependant plus téméraires, et les consommateurs recherchent des fermentations plus exotiques (dans la mesure du relativement connu et approuvé...).



Kimchi - @Pixabay

<sup>3</sup>NutriMarketing, Les aliments fermentés : bénéfiques, produits, cultures, marchés, opportunités, Dossier Scientifique et étude de marché, Juillet 2020

# CONSULTATION NUTRITION

De nombreuses traditions<sup>4</sup> sont basées sur des techniques de fermentation et chaque pays possède ses savoir-faire qui se sont transmis de génération en génération, et qui sont révélateurs de l'adaptation de l'homme à ses conditions environnantes. Parmi les continents possédant un riche patrimoine d'aliments fermentés, l'Asie. Ses produits fermentés se distinguent de ceux du reste du monde notamment parce que l'emploi des moisissures y est généralisé. L'ingrédient de base est ainsi le koji, nom japonais des céréales et légumineuses fermentées généralement avec *Aspergillus oryzae*. Son nom ne vous dit peut-être rien, mais c'est pourtant un élément de la sauce soja, du miso et de la plupart des aliments fermentés auxquels vous trouverez un goût umami.

Ceci n'est qu'un exemple et chaque culture possède ses propres ingrédients et astuces, mais il faudrait bien plus de pages pour toutes les détailler.

## Kéfir, kombucha, que sont réellement ces boissons healthy en vogue ?

Le kéfir est réalisé à partir de grains de kéfir, symbiose d'une levure et de bactéries, qui vont fermenter le lait ou n'importe quel liquide contenant des sucres, jus de fruits ou de légumes par exemple. La fermentation est double : lacto-alcoolique. Le kéfir est en réalité une boisson traditionnelle du Caucase, les grains s'y transmettent de génération en génération. Ses bénéfices santé sont à modérer, mais il possède des teneurs intéressantes en vitamines du groupe B.



L'Atelier du Ferment® - Kéfir de fruits

## Conclusion

Consommés depuis des milliers d'années, les aliments fermentés sont loin d'être oubliés. Au-delà de l'importance de la fermentation pour conserver ou améliorer la digestibilité des aliments, ce processus permet d'obtenir des aliments aux qualités nutritionnelles souvent supérieures aux aliments bruts. Ils contribuent à l'équilibre de notre flore intestinale, maintes fois mise à mal par nos régimes alimentaires.

### Source

NutriMarketing, Les aliments fermentés : bénéfiques, produits, cultures, marchés, opportunités, Dossier Scientifique et étude de marché, Juillet 2020  
Sandor Ellix Katz, Le tour du monde de la fermentation, Traditions, techniques et recettes, 2021, Terre vivante

<sup>4</sup>Sandor Ellix Katz, Le tour du monde de la fermentation, Traditions, techniques et recettes, 2021, Terre vivante

Le kombucha est issu de la fermentation de thé dans lequel sont ajoutés des sucres comme substrats de fermentation. On obtient alors la boisson tendance que nous connaissons : légèrement sucrée, acide et gazeuse. Pour les bénéfices santé qu'on lui prête, ne la considérez pas comme une boisson miracle : les oligo-éléments et vitamines qu'elle contient sont très dilués, et nous la considérons plutôt comme une boisson sucrée.



Capitaine Kombucha®

## DIY légumes lactofermentés : est-ce vraiment sans risque ?

Vous avez peut-être déjà essayé de faire vos propres légumes fermentés ou entendu un proche qui ne jurait plus que par ses bocaux en fermentation. Faire ses propres lactofermentations est peu risqué si l'on prend les précautions d'hygiène nécessaires. Il est important de bien se laver les mains, d'avoir des bocaux propres, des légumes frais et de suivre correctement votre recette. Ne sous-dosez pas le sel par exemple, son rôle est important pour lancer la fermentation et garantir sa bonne évolution. Inutile de surdoser non plus. D'ailleurs, pour votre santé, limitez votre consommation d'aliments fermentés très salés.

Pour ce qui est de fermenter d'autres aliments, renseignez-vous, tout n'est pas aussi simple qu'on pourrait le penser et certaines fermentations demandent un suivi plus rigoureux que d'autres !



The Adventure Bites®



Les aliments fermentés font aujourd'hui l'unanimité, comme le soulignent d'ailleurs les tendances. Ils cochent toutes les cases des consommateurs qui veulent des produits sains, naturels, peu transformés, traditionnels.

Remercions donc les micro-organismes, célébrons leur diversité et réalisons de beaux voyages culturels et gastronomiques grâce à eux !

## DEPARTEMENT NUTRITION NUTRIMARKETING

Rédacteur en chef : Béatrice de Reynal - Rédactrice : Camille Berrocal

Conception graphique : Douchane Momcilovic Mise en page : Alix de Reynal

contact@nutrimarketing.eu www.nutrimarketing.eu T : 01 47 63 06 37

Crédit photographique : Activia - Anabac - Capitaine Kombucha - Ceres Organics - Combaz - Innovadatabase  
Jiazhou Yuanye - L'Atelier du ferment - NutriMarketing - Pixabay - Sofraser - The Adventure Bites - DR

Média d'information pour les professionnels de santé - N°134 - Février 2023

Tous droits réservés NutriMarketing - RCS Paris 412 053 621