

La nourriture, ou l'aliment, qui est un élément d'origine animale ou végétale (parfois minérale), consommé par des êtres vivants à des fins énergétiques ou nutritionnelles. On parle alors d'alimentation.

On distingue plusieurs grandes familles d'aliments :

- Boissons
- Corps gras (riches en lipides, vitamine A et vitamine D (beurre et crème), en vitamine E, et acides gras essentiels)
- Féculents (pain, pâtes, riz, pommes de terre, légumes secs, autres céréales) (riches surtout en glucides mais également en protéines, vitamine B, minéraux et fibres)
- Lait et produits laitiers (riches en protéines, calcium et vitamine B)
- Légumes et fruits (riches en vitamines antioxydantes et vitamine C (surtout crus)).*
Sucre et produits sucrés
- Viande, poisson, oeufs (riches en protéines et en fer)

I. Techniques de conservation des aliments :

La conservation des aliments vise à préserver leur comestibilité et leurs propriétés gustatives et nutritives. Elle implique notamment d'empêcher la croissance de microorganismes et de retarder l'oxydation des graisses qui provoque le rancissement. Les méthodes courantes de conservation de la nourriture reposent principalement sur un transfert d'énergie ou de masse qui ont pour objectif d'allonger la durée de vie des produits alimentaires (pasteurisation et stérilisation, séchage, déshydratation osmotique, réfrigération et congélation) ou de les transformer par le jeu de réactions biochimiques ou de changement d'état (cuisson, fermentation, obtention d'état cristallisé ou vitreux...).

1. Les techniques de conservation par la chaleur :

Le traitement des aliments par la chaleur est aujourd'hui la plus importante technique de conservation de longue durée. Il a pour objectif de détruire ou d'inhiber totalement les enzymes et les microorganismes et leurs toxines, dont la présence ou la prolifération pourrait altérer la denrée considérée ou la rendre impropre à l'alimentation humaine. On distingue la pasteurisation lorsque le chauffage est inférieur à 100°C et la stérilisation lorsqu'il est supérieur à 100°C.

- **La pasteurisation :**

Ce traitement thermique doit être suivi d'un brusque refroidissement puisque tous les microorganismes ne sont pas éliminés et qu'il est nécessaire de ralentir le développement des germes encore présents. Les aliments pasteurisés sont ainsi habituellement conservés au froid (+4°C). Cette technique concerne, par exemple, le lait et les produits laitiers, les jus de fruits, la bière, le vinaigre, le miel...

- **La stérilisation :**

Est un traitement thermique qui a pour finalité de détruire toute forme microbienne vivante.

- **L'appertisation :**

Est un procédé de conservation qui consiste à stériliser par la chaleur des denrées périssables dans des contenants hermétiques (boîtes métalliques, bocaux). Sont considérées comme conserves les denrées alimentaires, d'origine animale ou végétale, périssables, dont la conservation est assurée par un procédé associant le conditionnement dans un récipient étanche à l'eau, aux gaz et aux microorganismes, à toute température inférieure à 55°C et un traitement par la chaleur.

- **Le traitement à ultra haute température (UHT) :**

Consiste à chauffer le produit à une température assez élevée, entre 135°C et 150°C, pendant un temps très court, entre 1 à 5 secondes. Le produit stérilisé est ensuite refroidi puis conditionné aseptiquement. Ce processus est utilisé pour la stérilisation des produits liquides (lait, jus de fruits, ...) ou de consistance plus épaisse (desserts lactés, crème, jus de tomate, soupes,...)

2. Les techniques de conservation par le froid :

Le froid est une technique de conservation des aliments qui arrête ou ralentit l'activité cellulaire, les réactions enzymatiques et le développement des microorganismes. Il prolonge ainsi la durée de vie des produits frais, végétaux et animaux en limitant leur altération. Le froid ne détruit ni les toxines ni les microorganismes éventuellement contenus dans les aliments. La majorité des microorganismes présents peuvent donc reprendre leur activité dès le retour à une température favorable. On distingue deux procédés qui utilisent cette technique, la réfrigération et la congélation.

- **La réfrigération :**

Consiste à entreposer les aliments à une température basse, proche du point de congélation, mais toujours positive par rapport à celui-ci. Généralement, la température de réfrigération se situe aux alentours de 0°C à +4°C. La réfrigération permet donc la conservation des aliments périssables à court ou moyen terme, elle doit être faite le plus tôt possible après collecte, elle doit s'appliquer à des aliments initialement sains et être continue tout au long de la filière de distribution.

- **La congélation :**

Maintient la température au cœur de la denrée jusqu'à -18°C. Ce procédé provoque la cristallisation en glace de l'eau contenue dans les aliments. On assiste alors à une diminution importante de l'eau disponible, soit à une baisse de l'activité de l'eau (A_w), ce qui ralentit ou stoppe l'activité microbienne et enzymatique. La congélation permet donc la conservation des aliments à plus long terme que la réfrigération.

3. Les techniques de conservation par séparation et élimination d'eau :

La déshydratation est une technique physique de conservation des aliments. Elle consiste à éliminer, partiellement ou totalement, l'eau contenue dans l'aliment. Ce procédé présente deux intérêts principaux : l'activité de l'eau du produit ainsi traité atteint des valeurs suffisamment basses pour inhiber le développement des microorganismes et stopper les réactions enzymatiques ; la diminution du poids et du volume est une économie importante pour le conditionnement, le transport et le stockage.

Suivant l'intensité de déshydratation, on distingue :

- **La concentration :**

Qui consiste à augmenter la masse d'un produit par unité de volume et peut être réalisé par déshydratation partielle.

- **Le séchage :**

Qui consiste à enlever l'excès d'humidité par évaporation de l'eau. On aboutit à des produits alimentaires dits secs.

- **La lyophilisation :**

Autrefois appelée cryodessiccation, qui consiste à congeler un aliment puis à le soumettre au vide, l'eau passe ainsi directement de l'état solide à celui de vapeur, c'est la sublimation de la glace. Cette technique qui donne des produits de qualité se réhydratant bien, reste d'un prix de revient élevé. Elle est réservée à certaines applications comme le café soluble, certains potages instantanés et l'alimentation de personnes en conditions extrêmes (astronautes, alpinistes ...).

- **Le fumage ou fumaison :**

Consiste à soumettre une denrée alimentaire à l'action des composés gazeux qui se dégagent lors de la combustion de végétaux. Le fumage joue plusieurs rôles : aromatisation et coloration, préservation par effet antimicrobien et modification de la texture du produit. Il s'applique principalement aux produits carnés pour lesquels le séchage suivi du fumage permet de conserver les viandes et poissons grâce à l'action combinée de la déshydratation et des antiseptiques contenus dans la fumé.

- **La conservation par le sel ou salage :**

Consiste à soumettre une denrée alimentaire à l'action du sel soit en le répandant directement à la surface de l'aliment (salage à sec) soit en immergeant le produit dans une solution d'eau salée (saumurage). En diminuant l'activité de l'eau du produit, ce procédé permet de freiner ou de bloquer le développement microbien. Cette technique est essentiellement utilisée en fromagerie, en charcuterie et pour la conservation de certaines espèces de poissons (harengs, saumon, ...).

- **La conservation par le sucre :**

Ne peut se faire qu'à chaud puisque l'aliment doit perdre une partie de l'eau qu'il contient par évaporation tandis que le sucre, une fois dissous, se lie aux molécules d'eau et les rend indisponibles pour la croissance de microorganismes.

4. Les techniques de conservation par additifs alimentaires :

Parmi les additifs alimentaires, on distingue les additifs de conservation, ou conservateurs chimiques (E200 à E 297), qui sont utilisés dans le but de prolonger la durée de conservation des aliments.

Ils ont comme objectifs d'assurer :

- **L'innocuité** de l'aliment, par inhibition de la multiplication des microorganismes pathogènes et de la production de toxines.
- **La stabilité organoleptique** de l'aliment par inhibition des microorganismes d'altération.

Les conservateurs chimiques n'ont pas la capacité de rendre sain un produit qui ne l'était pas avant son traitement, ni d'améliorer la qualité d'un mauvais produit ; ils peuvent seulement conserver au produit ses caractéristiques initiales plus longtemps qu'à l'ordinaire. On cite : peroxyde d'hydrogène, Acides gras saturés et sels de sodium, potassium ou calcium ...ect

5. La fermentation :

Permet la conservation des aliments tout en améliorant les qualités nutritionnelles des produits et en augmentant les qualités organoleptiques des aliments. La maîtrise du processus de fermentation consiste à favoriser une flore utile au détriment d'une flore indésirable afin de prévenir les risques sanitaires pouvant survenir chez les consommateurs.

6. Autres techniques : telles que :

L'ionisation ou irradiation, La technique des hautes pressions, La microfiltration, Le conditionnement sous atmosphère modifiée, La bio-préservation...

II. Emballages alimentaires :

Nous ne sommes en général pas préoccupés par l'emballage des aliments, sauf lorsqu'ils sont déchirés ou endommagés. Et pourtant, l'emballage est un élément important de la nourriture que nous achetons. L'emballage ne sert pas seulement à protéger la nourriture d'une contamination externe ; il a également de nombreuses autres attributions.

- Le rôle de l'emballage :

L'emballage alimentaire est une technique essentielle pour préserver la qualité des aliments, minimiser les risques de pertes et réduire l'utilisation des additifs. L'emballage joue un rôle important pour envelopper les aliments, les protéger des dommages chimiques et physiques et servir de support aux informations pour le consommateur.

Que ce soit une boîte de conserve, une bouteille en verre, un bocal ou un carton, l'emballage de nos aliments aide à éviter la contamination par les micro-organismes, les insectes et autres facteurs de contamination. L'emballage sert également à préserver la forme et la texture de l'aliment qu'il contient, à empêcher la déperdition d'arôme ou de goût, à allonger sa durée de vie sur les présentoirs et à en contrôler le contenu en eau ou l'humidité.

L'emballage est également un important support d'informations qui permet aux industriels de fournir des renseignements sur les caractéristiques des produits, leur contenu nutritionnel et leur composition.

- L'étiquetage :

C'est le producteur de la denrée alimentaire qui se charge de la rédaction de l'étiquette en se conformant aux prescriptions réglementaires existantes pour permettre aux consommateurs de savoir exactement ce que contient le produit.

L'étiquetage des denrées alimentaires doit comporter les mentions obligatoires suivantes :

1. Dénomination de vente :

Elle permet à l'acheteur de savoir précisément de quel produit il s'agit.

Exemples: "chocolat", "pain", "café",...

2. Liste et quantité des ingrédients :

Toute substance, y compris les additifs, utilisée dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et encore présente dans le produit fini, éventuellement sous une forme modifiée. Lorsqu'un ingrédient ou une catégorie d'ingrédients est mis en valeur dans l'étiquetage, il faut en préciser la quantité, exprimée en pourcentage.

3. Gaz d'emballage :

La mention "emballé sous atmosphère contrôlée" signifie que, pour allonger la durée de conservation de ce produit, on a remplacé dans l'emballage l'air ambiant par un autre gaz comme l'oxygène, l'azote, le CO₂, l'hélium et l'argon indiqués sous les numéros E938 à E949. Cette adjonction de gaz ne pose pas de problèmes pour la santé.

4. Allergènes :

Les consommateurs en particulier ceux souffrant d'allergies ou d'intolérances alimentaires doivent être informés de l'entière teneur du contenu des aliments.

5. Quantité nette :

La quantité nette correspond à la quantité vendue, emballage non compris. Cette mention doit être exprimée en unités de volume (litres, millilitres,...) pour les produits liquides et en unités de masse pour les autres produits (grammes,...).

6. Date de péremption :

Cette date indique jusqu'à quand une denrée alimentaire conserve ses propriétés spécifiques dans des conditions de conservation appropriées. Au besoin, cette date doit être accompagnée de consignes de conservation et de consommation.

- Pour les denrées périssables, on retrouve deux types de mention :

► « A consommer de préférence avant le » cette mention indique une date limite d'utilisation optimale (DLUO), passé ce délai le produit n'est pas dangereux mais il n'a plus les propriétés spécifiques d'avant (ex : goût, odeur...)

► « A consommer jusqu'au » cette mention est une date limite de consommation (DLC), au-delà les aliments périssables ne doivent pas être consommés. Le fabricant ne garantissant plus les qualités sanitaires du produit. Toute vente postérieure à la DLC est interdite.

De manière générale, il est préférable de ne pas utiliser ou consommer des produits dont on n'est pas totalement sûr, afin d'éviter tout risque d'intoxication.

- Concernant les produits cosmétiques, il existe une date de durabilité minimale (« A utiliser de préférence avant fin »), c'est-à-dire la date jusqu'à laquelle ce produit, conservé dans des conditions appropriées, continue à remplir sa fonction initiale et reste notamment conforme aux normes.

Cette date de durabilité minimale n'est pas obligatoire pour les produits cosmétiques dont la date de durabilité minimale excède 30 mois. En effet les mentions sont complétées par l'indication de la durée d'utilisation optimale après ouverture sans dommage pour le consommateur (PAO : période après ouverture).

7. Numéro du lot.

8. Conditions particulières de conservation et d'utilisation :

Il faut indiquer des conditions de conservation et d'utilisation lorsque le produit est susceptible de se dégrader s'il n'est pas correctement conservé ou utilisé. Exemples: "Conserver au réfrigérateur", "Conserver au frais et à l'abri de l'humidité"...etc.

9. Nom :

Nom ou raison sociale et adresse (ou numéro de téléphone) du fabricant, de l'importateur, du conditionneur ou d'un vendeur établi à l'intérieur de la Communauté. Ces indications doivent permettre à l'acheteur d'introduire une réclamation auprès du fabricant ou d'obtenir des informations plus détaillées sur le produit.

10. Mode d'emploi :

Le mode d'emploi doit être indiqué de façon à permettre un usage approprié de la denrée.

11. Valeur nutritionnelle :

L'étiquetage nutritionnel fournit des informations sur la valeur nutritionnelle ou alimentaire des denrées alimentaires: la valeur énergétique, les protéines, les hydrates de carbone, les matières grasses, les vitamines, les minéraux et oligo-éléments, etc.

15. Code-barre :

Le code barre figure sur l'emballage ou sur l'étiquette, sous la forme d'une série de lignes verticales surmontant des chiffres. Ces chiffres se classent en quatre groupes. Les 2 premiers renseignent le pays d'origine du fabricant ou du distributeur, le deuxième groupe de chiffres correspond à l'entreprise productrice. Les chiffres suivants, déterminés par le producteur lui-même, constituent la référence de l'article. Le dernier chiffre est un numéro de contrôle destiné à prévenir les erreurs.

III. L'altération des aliments :

Les aliments peuvent devenir nuisible sous l'action de plusieurs agents biologiques, mécaniques ou physiques :

1. Agents biologiques :

- Les enzymes présents naturellement dans les aliments,
- Les micro-organismes (bactéries, virus, moisissures, levures) :

Ils peuvent affecter la qualité des aliments pendant toutes les phases de la manipulation, depuis le producteur jusqu'au consommateur final. Ces modifications peuvent être néfastes et dangereuses pour la santé du consommateur et affectent la valeur nutritive de l'aliment :

a- Altération de l'aspect ou de la texture :

- Pigmentation anormale (rose pour Serratia, noire ou verdâtre pour les moisissures).
- Film visqueux ou irisé (dû aux bactéries aérobies strictes dans les aliments conservés à l'état libre).
- Dégagements gazeux anormaux.
- Viscosité anormale (gélification par des bactéries capsulées ou par production de dextrane à partir de saccharose par Leuconostoc)

Ces altérations peuvent ne pas provoquer de toxicité mais rendent le produit peu appétissant ou inventable.

b- Altérations du goût et de l'odeur :

- odeur de moisi (moisissures, Actinomycétales)
- Goût de rance (dû au 2,3 butane dione produit par Leuconostoc)
- Présence de H₂S ou d'indole (Entérobactéries).

c- Altérations des qualités nutritives :

- Par l'apparition de substances toxiques
- Par dégradation de molécules nutritives (acides aminés essentiels) d'où une diminution de la valeur nutritive de l'aliment.

2. Agents mécaniques ou physiques :

- **Mécanique :** coups sur les fruits et légumes.

- **Physique** : l'oxygène entraîne une oxydation, une destruction de la vitamine C, un rancissement des corps gras (altération des corps gras entraînant une modification désagréable de leur odeur et de leur saveur).

IV. Actions préventives :

- La base des actions préventives en sécurité alimentaire est la règle des 5 M

1. Matières premières contrôlées
2. Matériels : nettoyage et désinfection soignée
3. Milieu : locaux conformes à la réglementation (plan de travail en inox, commande gonale ou podale des éviers, carrelage d'entretien facile) ; maîtrise de la température et de l'hygrométrie
4. Méthodes : élaboration des produits en respectant les durées et les températures de cuisson ; respect de la chaîne du froid ; limitation des temps de séjour à température ordinaire ; nettoyage après chaque étape
5. Main d'oeuvre : dépister et traiter les porteurs sains ; hygiène rigoureuse des mains