
Les additifs alimentaires



Historique

- **Antiquité** : utilisation du sel, pour conserver les aliments (viande)
- **En Egypte**: l'utilisation des épices et arômes servait à améliorer l'aspect de certains mets.
- **Au début des années 60** : un laboratoire français publia une première étude sur des « substances volontairement ajoutées aux aliments »
- **En octobre 1972**: parut un décret obligeant les industriels à inscrire sur leurs produits la liste des composants principaux et des produits d'addition.
- **En mai 1985**: Établissement de la numérotation conventionnelle
Colorant (E100-E199); Conservateur(E200-E299).....
- **En 1988**: autorisation de l'utilisation des édulcorant.

Définitions

Aliments



- Substances ingérées qui servent à l'**entretien**, au **développement** et au **fonctionnement** de l'organisme.
- Ces substances contiennent des **nutriments**, **vitamines**, **oligo-éléments**, **condiments** et **arômes**.
- Ils peuvent aussi contenir des **additifs**, des **contaminants** (polluant,...) et des **résidus** (résidus de pesticides issus de l'agriculture, ...).



Additifs alimentaires

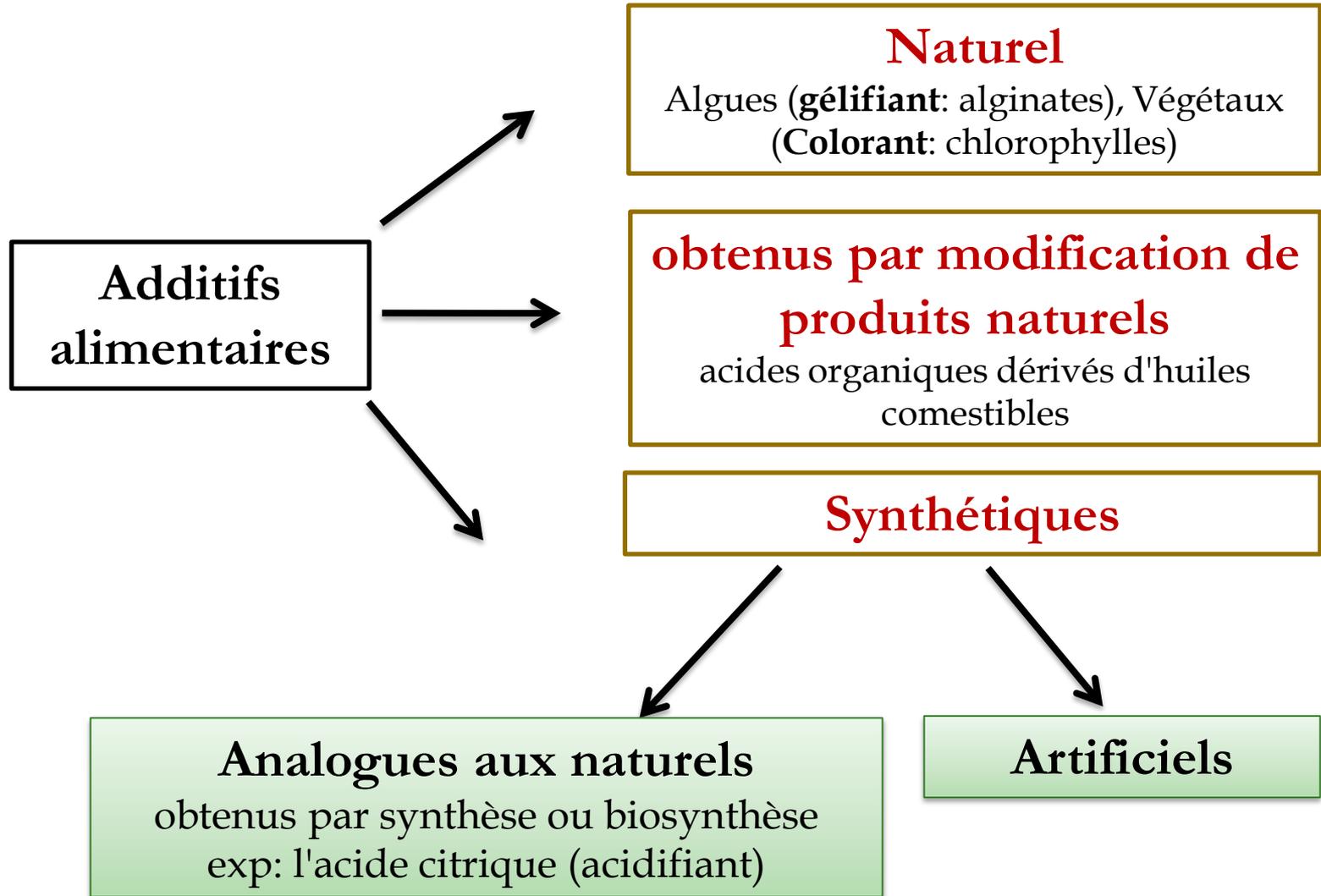
Substances chimiques naturelles ou artificielles, incorporées volontairement aux aliments, pour améliorer leurs propriétés

Définitions

Définition de l'additif alimentaire selon la législation algérienne et l'union européenne

« un additif alimentaire est toute substance habituellement **non consommée en tant que denrée alimentaire** en soi et **n'est pas** normalement utilisée **comme ingrédient caractéristique d'un aliment**, qu'elle ait ou non une **valeur nutritive**, et dont l'addition intentionnelle à la denrée alimentaire dans un but **technologique ou organoleptique**, à une quelconque étape de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou d'entrepesage de cette denrée, entraîne, ou peut, entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés à la denrée ou peut affecter de toute autre façon les caractéristiques de cette denrée »

Origines



Intérêt des additifs

- **Technologique** : faciliter la fabrication de l'aliment
- **Sanitaire** : conservation des produits
- **Organoleptique** : maintenir ou améliorer les qualités sensorielles (consistance, texture, couleur, goût) de l'aliment.
- **Nutritionnel** : conférer de nouvelles valeurs nutritives

Justification de l'utilisation des additifs

- L'utilisation d'additifs alimentaires ne se justifie que :
 - ✓ si elle comporte **un avantage**,
 - ✓ ne présente **pas de risque** appréciable pour la santé des consommateurs,
 - ✓ **n'induit pas** le consommateur **en erreur**,
 - ✓ remplit une ou plusieurs des **fonctions technologiques**
 - ✓ si ces **objectifs** ne peuvent pas être atteints par d'autres moyens économiquement et technologiquement applicables

Justification de l'utilisation des additifs

Objectifs:

- a) Préserver la **qualité nutritionnelle** de l'aliment;
- b) **Introduire les ingrédients** nécessaires dans des denrées alimentaires destinées à certains groupes de consommateurs ayant des besoins diététiques particuliers;
- c) Améliorer la **conservation** ou la **stabilité** d'un aliment ou ses **propriétés organoleptiques**,
- d) Servir d'**adjuvant** dans la fabrication, la transformation, la préparation, le traitement, l'emballage, le transport ou l'entreposage de l'aliment

Classification

En fonction des propriétés qu'ils apportent à l'aliment auquel ils sont ajoutés:

- **Conservateurs** : Prolongent la durée de conservation des denrées alimentaires en les protégeant des altérations dues aux micro-organismes (levures, moisissures et bactéries) **Ex : Acide benzoïque, Nitrates et nitrites**
- **Antioxydants** : Prolongent la durée de conservation des denrées alimentaires en les protégeant des altérations provoquées par l'oxydation (ex. rancissement des matières grasses) **Ex : butyl hydroxy anisol (BHA), butyl hydroxy toluène (BHT), acide ascorbique , a-tocophérol**

Classification

- **Emulsifiants, stabilisants, agents de texture** : Favorisent l'homogénéité, la stabilité, la douceur de la texture.
Ex : Mono et di glycérides, lécithines, alginates, gomme végétale et dérivés de la cellulose.
- **Colorants** : carotène, chlorophylle, tartrazine.
- **Arômes et exhausteurs de goût** :
«**Arômes**» : substances ajoutées pour conférer à la denrée alimentaire une sapidité particulière. Ex : oléorésines, extraits végétaux, huiles essentielles.
« **Exhausteurs de goût** » : renforcent la saveur des aliments.

Classification

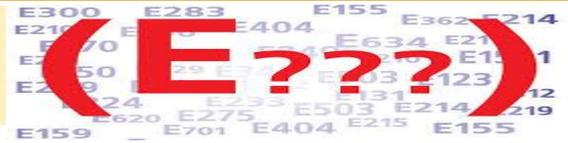
- **Edulcorants** : cyclamates, saccharine, aspartame
- **Substances nutritives** : Vitamines, minéraux et acides aminés essentiels
- **Divers** : Régulateurs d'acidité (acides ou bases). Anti-agglomérants. Agents de traitement de la farine : pour augmenter sa capacité à panifier. Agents levants. Produits de glaçage, anti-mousse...

Classification

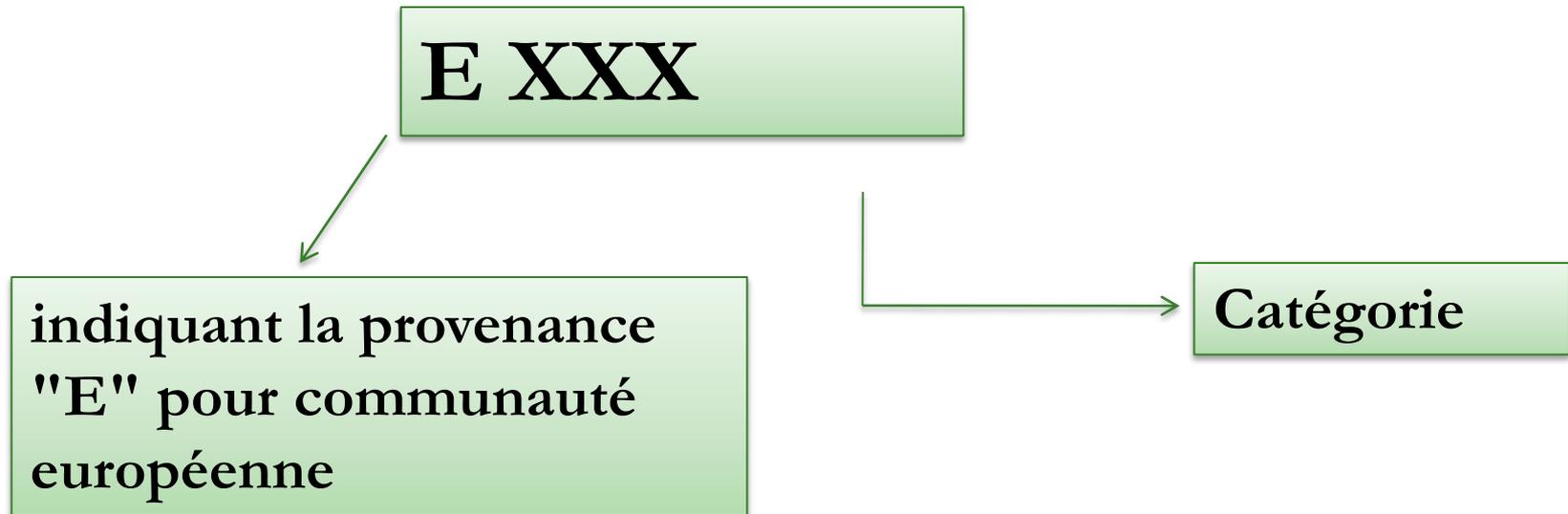
Certains auteurs regroupent les différentes catégories en 3 groupes seulement:

- Les additifs qui **maintiennent la fraîcheur** et préviennent la dégradation des aliments,
 - les additifs qui affectent les **caractéristiques physiques ou physico-chimiques**
 - les additifs qui amplifient ou **améliorent les qualités sensorielles**.
-

Dénomination



selon la CEE : Les numéros sont précédés par la lettre E.



selon le Codex Alimentarius : système international de numérotation (SIN: International Numbering System).

Dénomination

- La classification CEE suit l'ordre chronologique d'étude des additifs alimentaires :

E100 à E180 - Colorants alimentaires

E200 à E297 - Conservateurs

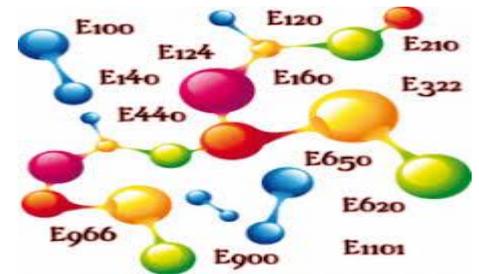
E300 à E321 - Anti- oxydants

E322 à E495 - Emulsifiants, stabilisants, gélifiants

E500 à E585 - Acides, alcalis,...

E620 à E641 - Révélateurs de goût

E900 à E1520 - Divers



-
- Un même additif peut appartenir à plusieurs catégories :

Ex : le carbonate de calcium (E170) est un antiagrégant, régulateur d'acidité, colorant, émulsifiant et stabilisant.

- Une catégorie peut grouper plusieurs types d'additifs

Ex : la catégorie E 400 groupe les émulsifiants, les épaississants gélifiants.

Toxicité des additifs alimentaires

- On peut classer les additifs alimentaires dans trois catégories :
 - Les additifs **inoffensifs** pour la santé.
 - Les additifs avec une polémique : certains rapports de santé dans le monde considèrent que l'additif comporte un danger et d'autres non.
 - Les additifs **dangereux** pour la santé
-

Liste des additifs alimentaires industriels *dangereux*

Très Dangereux	E123	E510	E513	E527				
Dangereux	E102	E110	E120	E124	E127	E129	E155	E180
	E201	E220	E222	E223	E224	E228	E233	E242
	E400	E401	E402	E403	E404	E405	E501	E502
	E503	E620	E636	E637				
Cancérogènes	E131	E142	E153	E210	E212	E213	E214	E215
	E216	E219	E230	E240	E249	E280	E281	E282
	E283	E310	E954					
Troubles gastriques	E338	E339	E340	E341	E343	E450	E461	E462
	E463	E465	E466					
Maladies cutanées	E151	E160	E231	E232	E239	E311	E312	E320
	E907	E951	E1105					
Troubles intestinaux	E154	E626	E627	E628	E629	E630	E631	E632
	E633	E634	E635					
Tension artérielle	E154	E250	E252					
Dangereux pour enfants	E270							
Interdits	E103	E105	E111	E121	E123	E125	E126	E130
	E152	E211	E952					
Soupçonneux	E104	E122	E141	E171	E173	E241	E477	



Toxicité des additifs alimentaires

1-Risques sur l'équilibre nutritionnel :

Certains additifs peuvent modifier l'équilibre nutritionnel en augmentant le besoin en vitamines, en diminuant l'absorption digestive,...

EX: butyl hydroxy anisol (BHA), butyl hydroxy toluène (BHT) inhibent la diamine-oxydase (DAO) des entérocytes

Toxicité des additifs alimentaires

2-Problèmes allergiques et intolérances

EX: Des réactions à la tartrazine (E102) et au carmin (E120 ou cochenille rouge)

Les symptômes comprennent : des éruptions cutanées, une congestion nasale et de l'urticaire

La tartrazine a parfois provoqué de l'asthme chez des individus sensibles.

Toxicité des additifs alimentaires

3-Risque cancérigène :

EX: Les nitrites (conservateurs) ou résultant de la réduction des nitrates, forment des composés nitrosés= cancérigènes, lorsque le processus de transformation du produit utilise une source de chaleur.

EX: Le Rouge 2G (E128) (colorant) se transforme en aniline (cancérigène)

Toxicité des additifs alimentaires

4- Autres risques :

- Action sur l'appareil digestif en provoquant des irritations du tube digestif ,ralentissements de la digestion

Ex :E 220 anhydride sulfureux, E221 sulfite de sodium

- Action sur la fixation de la vitamine B1

Ex : E223 disulfite de sodium (conservateurs)

- Modification du taux sanguin de cholestérol

Ex : E320 BHA (buthylhydroxyanisol)

BHT(buthylhydroxytoluène) (antioxydants)

Mécanismes de toxicité

Mécanisme immunologique : IMMUNOTOXICITE

- Réaction d'HSI

Ex : les colorants (**tartrazine**), les conservateurs et antioxydants (BHA, BHT, éruption cutanée avec les **Sulfites**, photosensibilisation avec la **saccharine**, protéines alimentaires (lysozyme du blanc d'œuf, lactosérum, protéines d'œuf, gluten).

- Réaction pseudo-allergie :

EX: **sulfites, colorants azoïques**=> histaminolibérateurs

- Dys-immunisation :

EX: Immunosuppression acquise. Ex : **colorants azoïques** : impliqués dans des cas de granulomatose orofaciale

Mécanismes de toxicité

Mécanisme non immunologique :

=> Interférences avec les neuromédiateurs

- Erythrosine : libération d'acétyl-choline.
- Aspartame: libération d'acide aspartique (troubles psychiques : difficulté de concentration, agitation, sensations de vertiges)
- Glutamate de sodium : interférences avec les neurones GABA-ergiques, précurseurs dans la synthèse de l'acétylcholine (bronchospasme chez les asthmatiques),
- **Déficience enzymatique** : Déficit hépatique et/ou pulmonaire en sulfite-oxydase

L-aspartyl-L-phenylalanine methyl ester

Aspartate

Phénylalanine

Méthanol

• Franchit la BHE
(via un transporteur
commun aux AA).

• []↑ds SNC
-destruction
neuronale
-invasion Ca^{+2}
-excès de RL

• inhibition du transport
de la Tyr vers le
SNC (saturation des
sites de transport)

• interférences dans les
processus métaboliques
des catécholamines

• perturbation des voies
de transmission de
l'influx nerveux.

Troupes
Américaines
guerre du
Golf:
Boissons à
l'aspartame
à + 30°C
→ Intox au
méthanol

Aspect réglementaire

- Tous les additifs alimentaires employés dans l'alimentation doivent figurer sur des listes positives établies par les pouvoirs publics
- Ces listes positives doivent comporter les trois éléments suivants :
 - ❖ Le nom des substances autorisées (codes).
 - ❖ La liste limitative des produits alimentaires dans lesquels chacune des substances est autorisée.
 - ❖ Les teneurs maximales autorisées

Aspect réglementaire

- **Les denrées pour lesquelles l'utilisation des additifs alimentaires n'est pas acceptable :**

Selon la directive n° 89/398/CEE :

« l'utilisation des additifs alimentaires est prohibée dans les aliments destinés aux **nourrissons et aux enfants à bas âge** y compris dans les aliments diététiques pour nourrissons et enfants à bas âge qui sont utilisés à des fins médicales particulières »

Aspect réglementaire

Figuration d'un additif sur l'emballage des aliments

Ceux-ci sont obligatoirement désignés par le nom de leur catégorie, suivi de leur nom spécifique ou leur numéro.

Ex :

- N°C.E.E. : E100
Type : Colorant.
Nom : Curcumine.
Couleur : Jaune.
Remarque : Produit naturel (curcuma) ou produit chimique. Innocuité toxicologique.
- En Algérie, les modalités de l'étiquetage figurent dans le décret exécutif n° 90 -367 du 10 Novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires.

Selon le journal officiel algérien n°31

le nombre des additifs alimentaires autorisés en Algérie /catégorie d'emploi=317

Catégorie d'emploi	Nombre
Colorants	42
Conservateurs	37
Antioxygènes	50
Epaississants et gélifiants	31
Acidifiants et correcteurs d'acidité	35
Emulsifiants	25
Stabilisants	27
Antiagglomérants	12
Exhausteurs de goût	13
Agents d'enrobage	11
Sels de fonte	10
Poudres à lever	11
Edulcorants	8
Autres additifs	5