



Les Acides Organiques

Christine CHENE

Deuxième Partie : Aspects pratiques

I – Conditions d'application :

Les acides organiques trouvent des applications dans une multitude de produits.

✓ Produits laitiers :

La plupart des produits laitiers sont obtenus grâce à l'action de micro-organismes (bactéries lactiques pour les yaourts, moisissures pour les fromages à pâte persillée...). L'utilisation d'acides organiques, comme par exemple l'acide benzoïque, actifs contre les bactéries lactiques n'est donc pas envisageable. Les conservateurs utilisés seront préférentiellement des molécules avec un spectre d'activité plus précis comme par exemple certains antibiotiques type Natamycine autorisés en traitement de surface des fromages. Cependant, certains conservateurs organiques tels que les sorbates sont parfois utilisés comme « auxiliaire technologique » : c'est le cas d'emballages de fromages frais qui sont imbibés d'acides organiques.

✓ Produits de cuisson :

Les conservateurs les plus utilisés dans le secteur de la boulangerie pâtisserie sont :

1. **L'acide sorbique** (E.200) et le **sorbate de potassium** (E.202) car, en plus de leur efficacité, ils ont une saveur moins marquée que d'autres conservateurs. La dose d'emploi maximale fixée par la réglementation est de 2000 mg/kg.

Remarque : Il s'agit d'une teneur maximale exprimée en acide libre, si le conservateur est du sorbate de potassium cette dose est à multiplier par 1,34 (facteur de conversion).

2. **Le propionate de calcium** (E.282), bien que moins efficace que son acide libre (E.280), lui est tout de même largement préféré, car sa saveur est moins marquée. Il est également préféré aux autres sels (E.281 et E.283) car il permet un enrichissement nutritionnel en calcium.

Les autres acides organiques ont des effets plus faibles sur la conservation des produits de cuisson.

Néanmoins, si les acides sorbique et propionique s'appliquent facilement dans les pâtisseries industrielles et autres pâtes à tarte préemballées, il en va différemment des produits fermentés. En effet, dans de tels produits, l'action de la levure peut être gênée par les conservateurs : perte de gonflement ou allongement du temps de pousse par exemple.

Ceci est particulièrement vrai pour l'acide sorbique : à une dose de 0,25 % il peut réduire le développement d'un pain de mie de moitié (figure 1). Par contre, il est possible d'utiliser une granulométrie particulière qui, grâce à une dissolution différée (lors de la cuisson), permet d'obtenir un compromis entre développement du pain et retard d'apparition des moisissures.

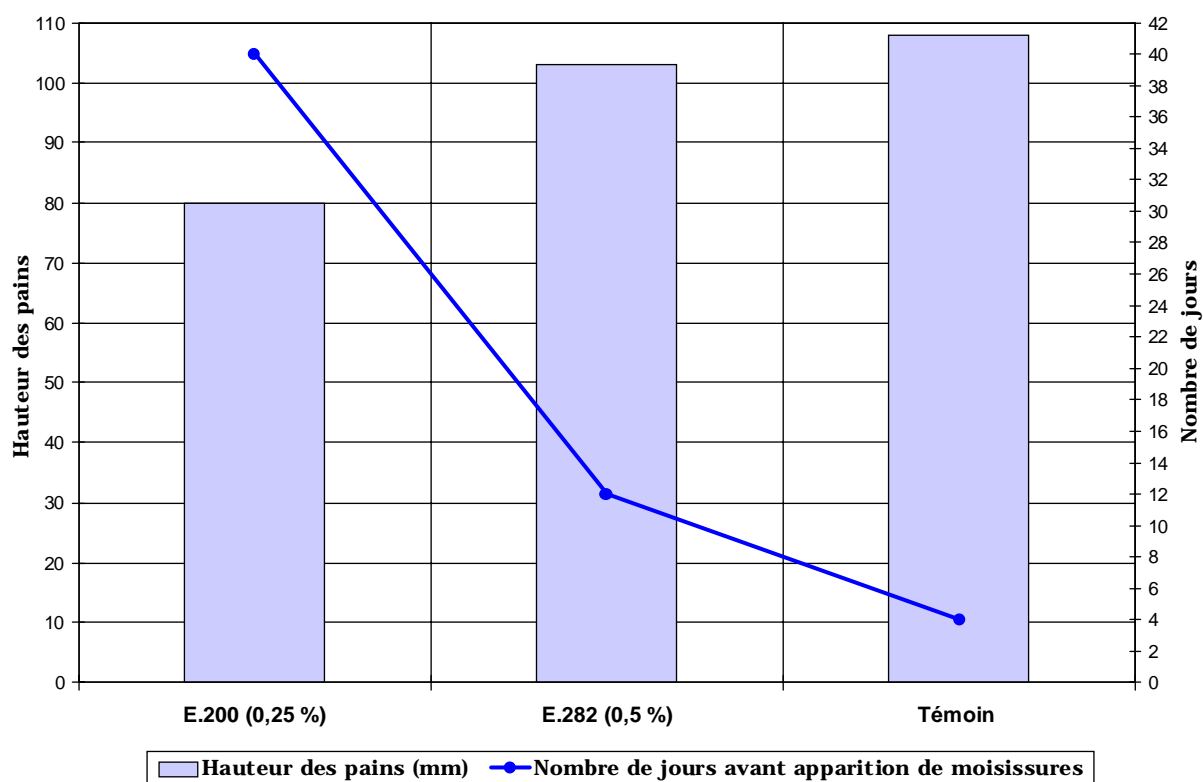


Figure 1 : Influence de l'ajout de conservateurs (E.200 : acide sorbique, E.282 : propionate de calcium) sur le développement et la conservation de pain de mie.

✓ Produits réfrigérés :

Il faut distinguer ici 2 catégories de produits :

1. Les produits naturellement acides de par leur formulation comme par exemple les sauces émulsionnées (mayonnaises, vinaigrettes,...). Pour ces produits, le pH agit non seulement comme un facteur de conservation, mais permet également une meilleure efficacité des acides organiques en tant que conservateurs.

L'acide sorbique et ses sels sont ainsi incorporés aux émulsions grasses pour les protéger contre l'apparition des moisissures, de taches, du rancissement et de la lipolyse microbienne.

2. Les aliments faiblement et semi acides : pour cette catégorie de produits (salades, crèmes pâtisseries par exemple), le pH est tel que les conservateurs sont sous forme dissociée moins active.

La *glucono delta lactone* peut apporter une solution dans ce type de produit en abaissant le pH sans impact organoleptique trop important. L'ajout de 0,6% de GDL (E.575) à une salade de poulet permet ainsi de diminuer le pH de 5,3 à 4,85 et d'améliorer l'efficacité des conservateurs (figure 2).

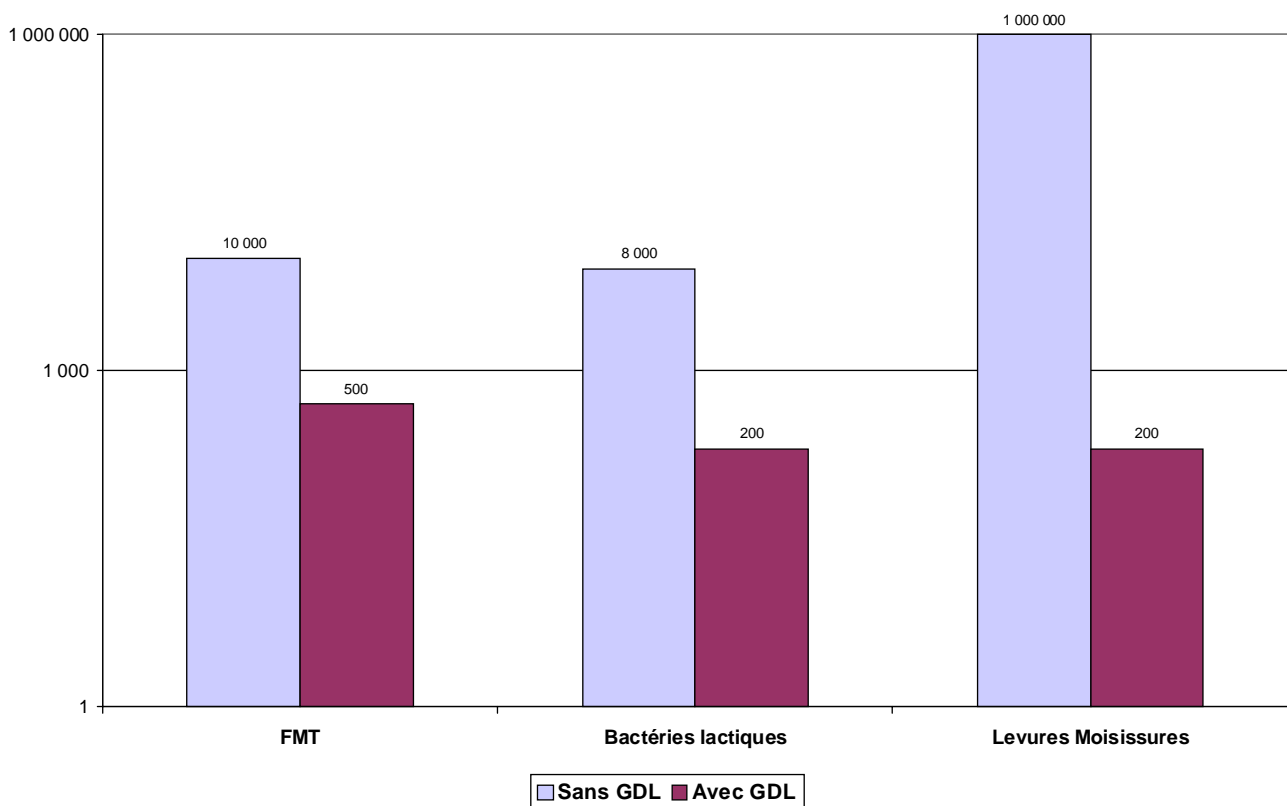


Figure 2 : Effet de la GDL (E.575) sur la qualité microbiologique de salade de poulet avec 500 ppm de sorbate de potassium (E.202) et de benzoate de sodium (E.211) après 4 semaines de conservation à 6°C.

✓ Produits à base de fruits :

Les fruits sont naturellement acides, leur pH permet ainsi une action optimale des acides organiques en tant que conservateurs. Les sels de l'acide benzoïque (E.211, 212, 213) sont ainsi régulièrement utilisés dans les jus de fruits ou autres préparations à base de fruits à des concentrations de l'ordre de 0,1 à 0,2 %.

Dans des produits comme les BRSA* l'acidité est de plus recherchée au niveau organoleptique, les acides organiques utilisés sont alors des acidifiants ou des correcteurs d'acidité : acides citrique (E.330), malique (E.296)...

✓ Produits à base de viande :

Les sels sodiques des acides citrique, lactique et acétique sont couramment employés en charcuterie salaison plus pour des raisons technologiques que pour stabiliser le pH.

Formation de la couleur :

Les acides organiques augmentent l'efficacité de l'acide ascorbique et permettent de diminuer la quantité de nitrite nécessaire pour la formation de la couleur.

A ce niveau, l'acide le plus efficace est l'acide citrique, mais des problèmes de liaison pourront apparaître du fait de l'acidification de la mûlée ; l'utilisation d'acide citrique encapsulé permet de remédier à ce problème.

Effet microbiologique :

Les acides organiques, aux doses usuelles en charcuterie (0,3-0,5 g /kg de mûlée), ont un effet bactériostatique : ils prolongent la phase de latence de 2 ou 3 jours augmentant ainsi la DLC des produits.

La figure 3 montre ainsi l'effet du lactate (E.325) sur la DLC du jambon cuit sous vide.

* BRSA : Boissons rafraîchissantes sans alcool.

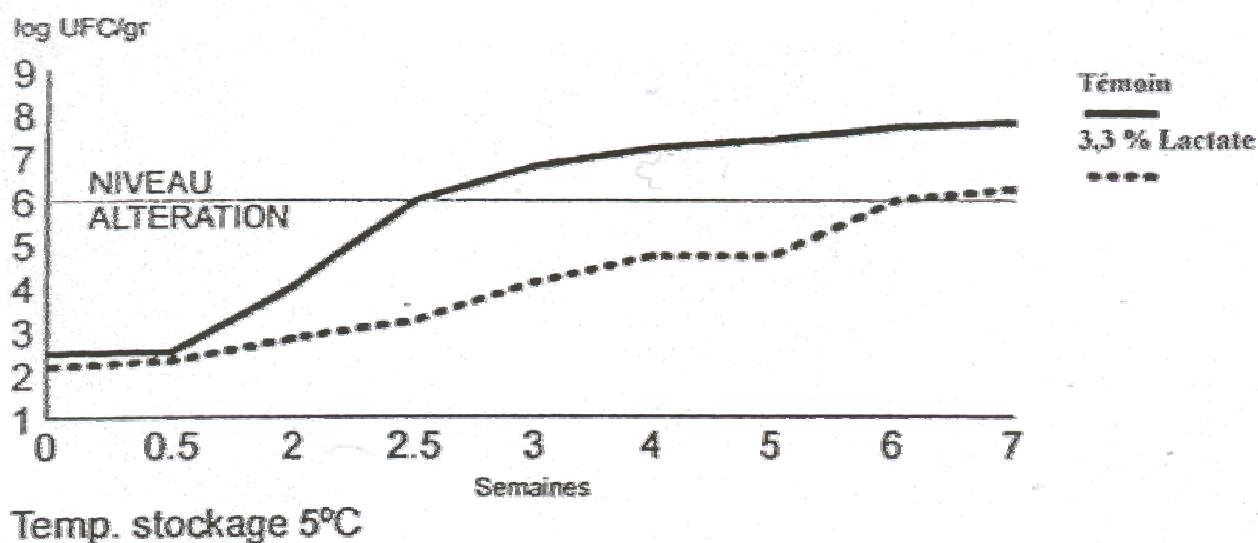


Figure 3 : Effet du lactate (E.325) sur la durée de conservation du jambon cuit tranché sous vide.

Action organoleptique :

Les acides organiques assouplissent le tissu conjonctif ce qui a un effet positif sur la texture mais permettrait également un meilleur développement des arômes.

Certains conservateurs organiques permettraient de diminuer la quantité de nitrite : par exemple 60 ppm de nitrite + 0,26 % de sorbate de potassium (E...202) aurait la même efficacité vis à vis de *Clostridium botulinum* que 120 ppm de nitrite.

II – Fournisseurs : (liste non exhaustive)

✓ GDL :

z **ROQUETTE** : (62 – Lestrem)

Contact : Mme DELANNOY

Tél : 03-21-63-36-00

Fax : 03-21-63-38-50

E.mail : foodbusiness@roquette.com

Site : www.roquette.fr

✓ Acide sorbique et sels :

z **MERCK** : (94 – Fontenay sous Bois)

Contact : Mme DIAB

Tél : 01-43-94-54-63

Fax : 01-48-76-09-58

E.mail : pbourchis@merck.fr

Site : www.merck.de

z **NUTRINOVA** (*Anciennement Hoechst*) (75 – Paris)

Contact : M. PELAYO

Tél : 01-58-01-10-30

Fax : 01-53-95-09-19

E.mail : pelayo-nutrinova@wanadoo.fr

Site : www.nutrinova.com

✓ Multi produits :

z **ARNAUD : (75 - Paris)**

Contact : M. MACHIN

Tél : 01-44-73-10-00

Fax : 01-43-46-85-92

E.mail : infoagro@a-arnaud.fr

z **BRENNTAG Commodités : (94 - Bonneuil)**

Contact : M. BRISSET

Tél : 01-45-13-91-75

Fax : 01-43-39-60-68

E.mail : brisset@brenntag.fr

z **LAMBERT RIVIERE : (94 - Fontenay sous Bois)**

Contact : Laurence LEGOFF

Tél : 01-49-74-80-80

Fax : 01-49-74-81-11

E.mail : llegoff@vopah.com

z **QUARRECHIM : (94 - Vincennes)**

Contact : Mme ESCUDIE

Tél : 01-41-74-71-00

Fax : 01-41-74-71-59

E.mail : Mescudie@vopak.com

z **UNIPEX : (92 - Rueil Malmaison)**

Contact : Mme DEVAUX

Tél : 01-47-32-81-30

Fax : 01-41-96-22-01

E.mail : fabrice.devaux@unipex.fr

III – Réglementation :

Les acides organiques sont des additifs et à ce titre leur utilisation est réglementée par une Directive européenne (95/2/CE) transposée en droit français par l'arrêté du 2 Octobre 1997.

L'approche réglementaire comprend 2 cas de figure :

1. L'acide organique est repris dans l'annexe I de la Directive 95/2 , c'est à dire, qu'il fait partie des « additifs généralement autorisés dans les denrées alimentaires ». Dans ce cas, l'additif est autorisé selon le principe du « *quantum satis* », ce qui signifie qu'il n'y a pas de teneur maximale fixée par la réglementation, la dose d'emploi correspond aux usages pour obtenir l'effet technologique recherché.

On trouve dans cette annexe :

- L'acide acétique (E.260) et ses sels (E.261 à 263).
- L'acide lactique (E.270) et ses sels (E.325 à 327),
- L'acide malique (E.296) et ses sels (E.350 à 352),
- L'acide ascorbique (E.300) et ses sels (E.301 et 302),
- L'acide citrique (E.330) et ses sels (E.331 à 333),
- L'acide tartrique (E.334) et ses sels (E.335 à 337),
- La glucono delta lactone (E.575).

Pour tous ces additifs, il faut vérifier que l'aliment dans lequel on envisage de les introduire ne fait pas l'objet de restrictions particulières (annexe II de la Directive 95/2 notamment).

2. L'acide organique est repris dans l'annexe III « Conservateurs et antioxygènes autorisés sous condition », c'est le cas de :

- L'acide sorbique (E.200) et ses sels (E.202 et 203),
- L'acide benzoïque (E.210) et ses sels (E.211 à 213),
- L'acide propionique (E.280) et ses sels (E.281 à 283),
- L'acide erythorbique (E.315) et son sel de Na (E.316).

Ces acides ne sont autorisés que dans certaines applications et soumises à des restrictions de quantité.

Dans tous les cas, il est également nécessaire de :

1. Vérifier que l'application envisagée n'entraîne pas de restrictions d'emploi supplémentaires (code des usages par exemple).
2. Indiquer leur présence sur la liste des ingrédients précédée de leur fonction qui peut être : conservateur, acidifiant, correcteur d'acidité ou exhausteur de goût par exemple.

IV – Bibliographie :

- Dusautois, C. ; Serpelloni, M. ; Debevere J. (1993). « Emploi de la glucono delta lactone en association avec des additifs conservateurs pour augmenter la durée limite de vente des aliments faiblement et semi acides réfrigérés » - IAA, septembre, 648-652.
- Gillet, J. (1999) « Les anions conservateurs, les acides organiques : résultats attendus, mode et dose d'emploi » - Bulletin de liaison du CTSCCV, 9 - (6), 431-438.
- Humbert, C. ; Roussel, P. ; Raczek, N. ; et Mahr, C. (1999) « Agents conservateurs et réglementation : possibilités nouvelles d'utilisation de l'acide sorbique dans les pains préemballés coupés en tranches » - Industries des Céréales, 134, 16-24.
- Jacquet, B. (1996) « Lactate de sodium et/ou de potassium » - Bulletin de liaison du CTSCCV, 6 - (2), 105-107.
- Langley-Danysz, P. (1996) « L'acide malique pour maîtriser la saveur acidulée » RIA, 561, 84.
- Millet, P. (2001) « Conservateurs : en pointe pour la stabilisation microbologique » - Arôme Ingrédients Additifs, 34, 13-14.
- Troger, J.C (1994) « Les conservateurs » - IAA, septembre, 541-548.