

# L'ACIDE ASCORBIQUE & SES SELS

La pâte, au cours de sa formation et de son évolution est le siège de réactions d'oxydo-réduction. Celles-ci, essentielles quant aux caractéristiques de la pâte, sont initiées par plusieurs substances dont l'acide ascorbique, ajouté directement à la farine ou bien par l'intermédiaire d'un améliorant.

## Définition

La molécule d'acide ascorbique (E300) est identique à celle de la vitamine C présente, par exemple, dans les agrumes.

Cependant ce n'est pas son action vitaminique que l'on utilise dans les pâtes fermentées, mais son action anti-oxydante. Sa formule est la suivante :  $C_6H_8O_6$   
L'acide ascorbique (E300) est fabriqué par synthèse bio-technologique et chimique à partir du glucose, lui-même étant obtenu par hydrolyse d'amidon de blé ou de maïs.

Les sels de l'acide ascorbique autorisés sont : l'ascorbate de sodium (E301), de calcium (E302), l'acide palmityl-6-L-ascorbique (E304). Leur emploi et leur action sont les mêmes que ceux de l'acide ascorbique.

## Propriétés

### L'OXYDATION AU NIVEAU DE LA PATE FERMENTEE

Le pétrissage, première étape de la panification, a pour objet de mélanger les différents ingrédients pour obtenir une pâte lisse et homogène. Une pâte à pain, par exemple, est formée d'amidon noyé dans un réseau glutineux. La chaîne des protéines du gluten s'organise comme décrit ci-dessous :

- les protéines : chaînes moléculaires très longues ayant la forme d'un ressort.
- les protéines insolubles : elles absorbent l'eau, s'allongent et forment le gluten.
- le réseau du gluten : fixation du gluten au sein de la pâte. L'apport d'oxygène participe au renforcement du gluten. Cette réaction est une oxydation. Les réactions qui se font dans l'autre sens, c'est-à-dire avec production d'oxygène ou absorption d'hydrogène sont appelées réduction.

### LES OXYDANTS

Ce sont des substances capables de libérer de l'oxygène naissant (c'est-à-dire sous forme atomique O et non sous forme de gaz O<sub>2</sub>), très réactif. Dans le domaine de la boulangerie-pâtisserie, les seuls additifs oxydants autorisés sont l'acide ascorbique et ses sels.

## Rôle et actions spécifiques

L'action de l'acide ascorbique dans la pâte se décompose en deux étapes :

- Il est d'abord oxydé par l'oxygène de l'atmosphère, une enzyme de la farine favorise cette réaction. Initialement réducteur, il est ainsi transformé en acide L déhydro-ascorbique qui est un oxydant.
- celui-ci en présence d'un autre système enzymatique, oxyde les groupements thiols, pour créer des groupements disulfures.

## L'OXYDATION AU NIVEAU DE LA PATE FERMENTEE

Le pétrissage, première étape de la panification, a pour objet de mélanger les différents ingrédients pour obtenir une pâte lisse et homogène. Une pâte à pain, par exemple, est formée d'amidon noyé dans un réseau glutineux. La chaîne des protéines du gluten s'organise comme décrit ci-dessous :

- les protéines : chaînes moléculaires très longues ayant la forme d'un ressort.
- les protéines insolubles : elles absorbent l'eau, s'allongent et forment le gluten.
- le réseau du gluten : fixation du gluten au sein de la pâte. L'apport d'oxygène participe au renforcement du gluten. Cette réaction est une oxydation. Les réactions qui se font dans l'autre sens, c'est-à-dire avec production d'oxygène ou absorption d'hydrogène sont appelées réduction.

## LES OXYDANTS

Ce sont des substances capables de libérer de l'oxygène naissant (c'est-à-dire sous forme atomique O et non sous forme de gaz O<sub>2</sub>), très réactif. Dans le domaine de la boulangerie-pâtisserie, les seuls additifs oxydants autorisés sont l'acide ascorbique et ses sels. L'action de l'acide ascorbique dans la pâte se décompose en deux étapes :

- Il est d'abord oxydé par l'oxygène de l'atmosphère, une enzyme de la farine favorise cette réaction. Initialement réducteur, il est ainsi transformé en acide L déhydro-ascorbique qui est un oxydant.
- celui-ci en présence d'un autre système enzymatique, oxyde les groupements thiols, pour créer des groupements disulfures.

## *EN PANIFICATION COURANTE, FINE ET SPECIALE*

L'acide ascorbique améliore la fermeté des pâtes, réduit le temps de la première fermentation mais augmente la tolérance à l'apprêt.

Son addition permet aussi de travailler en pousse contrôlée.

Sur le pain on constate :

- un volume supérieur,
- une croûte brillante,
- des coups de lame plus réguliers,
- une mie plus aérée et sans altération de goût.

On observe les mêmes phénomènes en viennoiserie ; la fermeté étant améliorée, l'acide ascorbique permet de travailler avec des pâtes riches en matières grasses et/ou sucre.

En biscotterie, le volume est augmenté, la mie plus fine et les biscottes sont légèrement plus friables.

## *EN PATISSERIE ET BISCUITERIE*

L'adjonction d'acide ascorbique est autorisée dans les nappages et fourrages des produits de la pâtisserie et de la biscuiterie. Elle évite la décoloration des pigments naturels des fruits utilisés. C'est la fonction réductrice (ou anti-oxygène) de l'acide ascorbique qui est utilisée dans ce cas.

L'adjonction d'acide ascorbique dans les matières grasses limite leur vitesse de rancissement et prolonge leur conservation. C'est la fonction anti-oxygène de l'acide ascorbique qui est utilisée dans ce cas.

## **Position réglementaire**

L'acide ascorbique et ses sels sont autorisés seuls ou en mélange. Ils peuvent être additionnés aux produits de la boulangerie, biscotterie, biscuiterie sur la base du principe « quantum satis » (quantité suffisante pour effet) à l'exception du « pain de tradition française ».

Cf. règlement CE n° 1333/2008 relatif aux additifs alimentaires.

## **Liste des entreprises pouvant vous proposer ces produits :**

[BÖCKER](#)  
[EUROGERM S.A.](#)  
[GEMEF INDUSTRIES](#)  
[LIMAGRAIN CEREALES INGREDIENTS](#)  
[LOUIS FRANCOIS](#)

[» Annuaire complet des adhérents](#)