

## Les enzymes sont des auxiliaires technologiques:

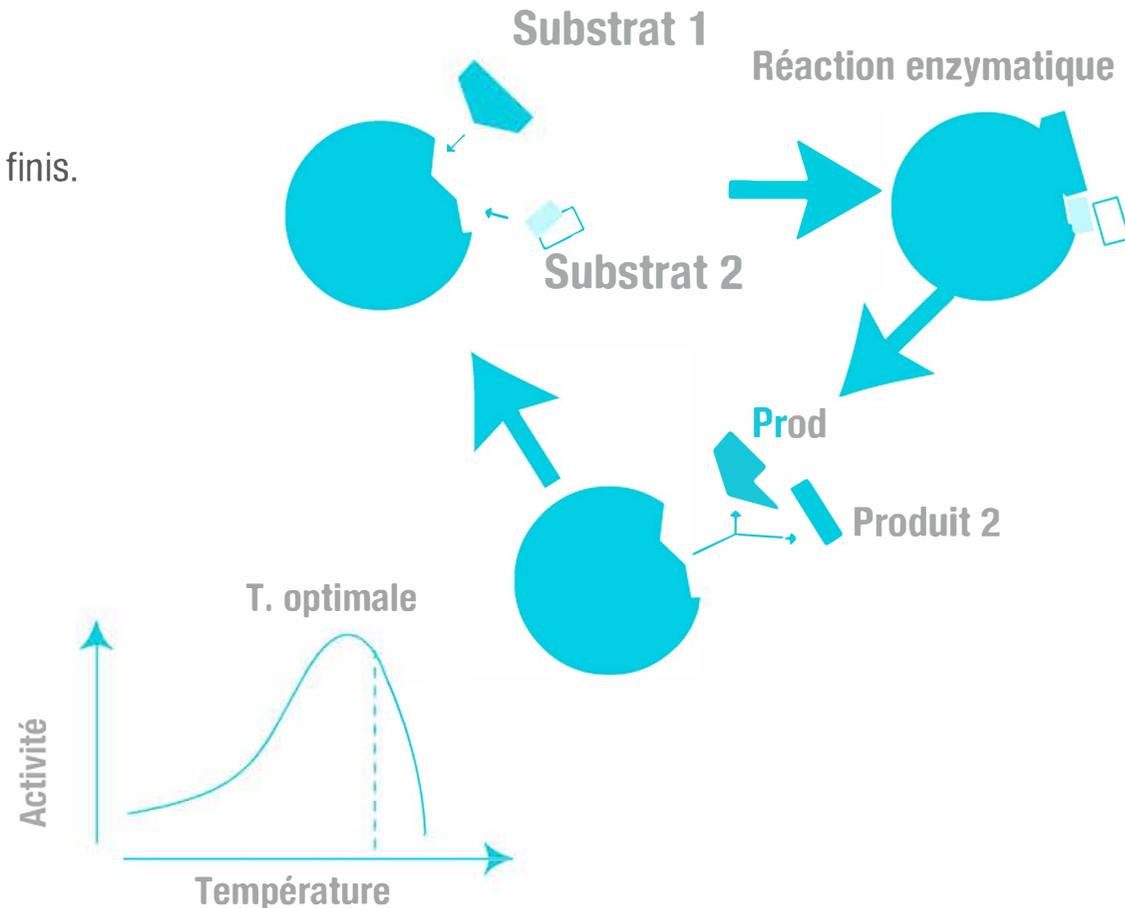
- Absentes du produit fini après cuisson.
- Etiquetées sur les améliorants ou P.P.E. qui en contiennent, pas sur les produits finis.

### Définition:

- Protéines.
- Catalysent spécifiquement une réaction biochimique.

### Activité enzymatique:

- Influencée par la température, le pH, la concentration en enzyme...



## Alpha-amylases fongiques et amyglucosidases

- Amidon  $\longrightarrow$  Maltose  $\longrightarrow$  CO<sub>2</sub> sous l'action de la levure.
- Action dès le pétrissage.
- Détruites par la cuisson 70-75°C.
- Augmentation du volume, coloration de la croûte.

## Alpha-amylases bactériennes et exo-amylase maltogène

- Amidon  $\longrightarrow$  Maltose et maltodextrines  $\longrightarrow$  CO<sub>2</sub> sous l'action de la levure.
- Action dès le pétrissage.
- Détruites par la cuisson 95-98°C.
- Augmentation du volume, coloration de la croûte, amélioration et prolongation de moelleux de la mie.
- Action antirassissement des exo-amylases.

## Hémicellulases, endoglucanases, pentosanases

- Solubilisation des pentosanes insolubles.
- Gain en souplesse, en rétention gazeuse et en tolérance de la pâte.

## Glucose-oxydase

- Organisation du réseau de gluten.
- Augmentation de la rétention gazeuse et de la tolérance.
- Disparition du collant des pâtons.

## Protéases

- Attaque modérée du réseau glutineux.
- Amélioration de l'extensibilité de la pâte (viennoiserie, biscuiterie).

## Pullulanases

- Déramification de l'amylopectine.
- Amélioration de la souplesse de la pâte

## Lipases/phospholipases

- Action sur les lipides de la farine
- Augmentation de la rétention gazeuse, de la tolérance et de la stabilité à la cuisson (effet similaire à certains émulsifiants)

## Asparaginases

- Convertit l'acide aminé asparagine en acide aspartique
- Réduit la formation d'acrylamide dans les produits céréaliers (biscuits, crackers, biscottes, pain grillé)
- Pas d'effet technologique sur la pâte ou sur le produit final

