

Effet de la température sur le développement des microorganismes

La température est l'un des facteurs les plus importants qui agissent sur la croissance des microorganismes. En effet, chaque microorganisme a un domaine de température optimale favorisant son développement. Des températures situées en dehors de ce domaine gênent sa croissance.

En fonction de leur température optimale de croissance, on classe les microorganismes en plusieurs groupes dont les noms reflètent les divers domaines de tolérance thermique :

Psychrophiles et psychrotrophes

Les psychrophiles (*Bacillus psychrophilus*, *Chlamydomonas nivalis*, ...) sont des microorganismes qui se développent à des températures allant de 0 à 20°C avec un optimum à 15°C. Ce sont des microorganismes vraiment adaptés au froid ; on les rencontre peu dans le domaine de l'alimentaire mais plutôt dans les régions froides (comme les régions polaires).

Les microorganismes appartenant au groupe des psychrotrophes sont capables de se développer dans la plage de température allant de 0 à 35°C avec un optimum de croissance de 20 à 35°C. C'est un groupe intermédiaire entre les psychrophiles et les mésophiles, et il est responsable des altérations microbiennes des aliments réfrigérés.

Le groupe des psychrotrophes est représenté par de nombreuses bactéries dont les principaux genres sont *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Erwinia*, *Corynebacterium*, *Flavobacterium*, *Lactobacillus* et *Streptomyces*. Notons aussi que les levures et moisissures sont pour la plupart psychrotrophes.

Mésophiles

Les mésophiles se multiplient à des températures allant de 20 à 40°C avec un optimum à 37°C. On les retrouve sur les aliments conservés à température ambiante ou dans les aliments réfrigérés lorsque la chaîne du froid a été rompue.

Les principaux genres et espèces bactériennes appartiennent au groupe des mésophiles. Ce sont les espèces communes et les espèces pathogènes pour l'homme et l'animal ; ils sont pour la plupart des saprophytes naturels.

Exemples de mésophiles : *Escherichia coli*, *Salmonelles*, *Staphylocoques*, *Campylobacter*, etc.

Thermophiles

Les thermophiles sont les microorganismes qui se développent dans des températures allant de 40 à 65°C avec un optimum à 55°C. On les retrouve dans le sol, l'eau et même dans les sources thermales. En milieux alimentaires, ils sont représentés surtout dans les genres bactériens *Bacillus* et *Clostridium* et certaines moisissures (*Aspergillus*, *Cladosporium*).

Les thermophiles sont souvent sporulant et se répartissent en deux groupes selon la température permettant la germination des spores :

1. Les thermophiles obligatoires : si leur spores ne peuvent germer et se développer en dessous de 50°C.
2. Les thermophiles facultatifs : si leur spores peuvent germer et se développer à des températures en dessous et en dessous de 50°C.

Parmi les thermophiles obligatoires, certains peuvent se développer jusqu'à une température de 77°C et leur spores peuvent survivre plusieurs minutes à 121°C.