**16856\_C13\_Synth\_23sa44 Chapitre 13**

 **Les micro-organismes et leurs modes de multiplication**

**Synthèse rédigée et audio**

**Les familles des micro-organismes :** il y a cinq familles de micro-organismes. Toutes ont une importance en alimentation, mais il faut être particulièrement vigilants aux trois premières, afin d’éviter une contamination de l’aliment.

**1. Les bactéries**

Les **bactéries** sont présentes partout : sur notre peau, dans notre organisme, dans l’air, sur le sol… Heureusement, elles sont, pour la plupart, inoffensives et certaines sont même utiles : les bactéries du compost, les bactéries d’épuration des eaux usées, les bactéries de transformation des aliments, les bactéries d’altération (pourrissement)…

D’autres sont **pathogènes** et peuvent être responsables de maladies plus ou moins graves. Elles sont classées selon trois types de formes : les **coques** (rondes), les **bacilles** (bâtonnets) et les **spiralées**.

Certaines ont la possibilité de **sporuler** c'est-à-dire de fabriquer une sorte de carapace, la **spore**, leur permettant d’attendre. Lorsque les conditions redeviennent favorables, les spores germent comme une graine : c’est la **germination**. La bactérie pourra alors de nouveau se diviser.

**2. Les virus**

Les **virus** font par de la famille des micro-organismes les plus petits. ll faut un microscope électronique pour les observer. Ils ont obligatoirement besoin un organisme vivant (un **hôte**) pour survivre et se multiplier. Ils peuvent être responsables de graves maladies mais, heureusement, la grande majorité des virus est non pathogène. Certains virus peuvent parfois nous être très utiles en devenant une sorte de « médicament », capable de digérer une bactérie : ce sont les **bactériophages**.

En cuisine, les infections virales sont rares et toujours dues à une contamination humaine par non-respect des règles d’hygiène.

La **vaccination** reste le moyen le plus efficace pour se protéger de certaines maladies.

**3. Les champignons microscopiques**

Les **champignons microscopiques** se classent en deux sous-familles **:** les **levures** et les **moisissures** et peuvent être utiles pour l’alimentation ou la santé. Certains sont pathogènes. Ils sont partout, mais aiment plutôt les milieux humides, l’air et la matière organique.

**⮊ Les moisissures** peuvent se reproduire très rapidement et devenir visibles à l’œil nu si elles sont nombreuses. Ce sont, par exemple, les filaments cotonneux blancs gris, caractéristiques, à la surface d’un pot de confiture laissé plusieurs jours au réfrigérateur. Leur présence au sein des habitations peut devenir gênante, car elles peuvent engendrer des problèmes de santé (gêne respiratoire, irritations…).

**⮊ Les levures** peuvent être très utiles en cuisine pour la fabrication des aliments : pain, bière, vin…

**4. Les algues microscopiques**

Elles vivent surtout dans les eaux : rivières, mers et océans, eaux stagnantes. Lorsqu’elles sont très nombreuses, elles peuvent se regrouper et devenir visibles à l’œil nu. Elles peuvent aider à la dépollution des eaux de cuisines collectives, des entreprises…

**5. Les protozoaires**

Ils vivent essentiellement dans l’eau, dans les zones humides, mais aussi dans les poumons ou les intestins de certains animaux. Certains protozoaires sont pathogènes.

**⮊ Les conditions optimales de croissance des bactéries**

Les bactéries ont besoin de plusieurs facteurs pour se développer.

- La **température optimale** de croissance est d’environ 0 °C à 20 °C pour les bactéries cryophiles, 20 °C à 40 °C pour les mésophiles et au-delà de 40 °C pour les thermophiles.

- La **présence ou non de dioxygène :** si la bactérie a besoin de dioxygène, elle est **aérobie**. Au contraire, si elle doit s’en passer, elle est **anaérobie**. Enfin, une bactérie qui supporte la présence ou l’absence de dioxygène est **aéro-anaérobie**.

- **Le pH** : une bactérie acidophile se développera en milieu acide, une bactérie mésophile aimera un pH proche de la neutralité, alors qu’une bactérie basophile appréciera les milieux au pH alcalin.

**- La source de carbone :** une bactérie qui puisera le carbone qui lui est utile dans les matières organiques est hétérotrophe, alors que celle qui trouvera le carbone dont elle a besoin dans les matières minérales sera autotrophe.

- **Les besoins en eau** : les bactéries, comme tous les êtres vivants, ont besoin d’une certaine quantité d’eau pour vivre. Elles se multiplieront difficilement dans les aliments pauvres en eau, comme les produits secs ou déshydratés, et facilement dans les aliments riches en eau.