

## MICRO-ORGANISMES

# Zoom sur le monde bactérien

S'assurer d'une bonne désinfection implique l'élimination de micro-organismes invisibles à l'œil nu. Zoom sur les bactéries.

## EN BREF

### Taille des micro-organismes

- ☉ Levures et champignons microscopiques : environ 10  $\mu\text{m}$  ;
- ☉ Bactéries : environ 1  $\mu\text{m}$  ;
- ☉ Virus : environ 0,01  $\mu\text{m}$ .

1  $\mu\text{m}$ 

- = 1 micromètre
- = 1 / 1 000 millimètre.

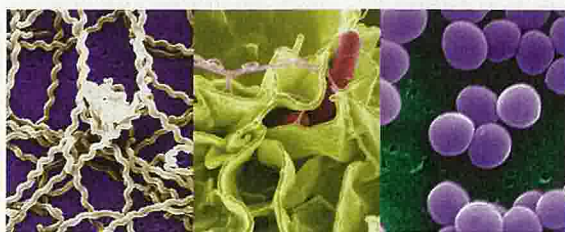
(1) Appareil de mesure permettant de quantifier le niveau d'empoussièrement des sols lisses et durs.

(2) Ces notions sont importantes dans le cadre de la biodégradabilité (voir la Fiche technique sur les écolabels parue dans le numéro 202 de *Services*).

La propreté est l'absence de salissures, de poussières... Il est possible de la visualiser ou de la mesurer de manière simple (bassoumètre<sup>(1)</sup>, échelle des gris). L'hygiène est une autre dimension : celle de l'invisible à l'œil nu. Sur des surfaces apparemment propres, comment réduire au minimum la présence de micro-organismes indétectables à la seule vue. Une connaissance plus approfondie de ce monde microscopique est alors nécessaire.

## A Le monde vivant

Autour de nous évoluent des hommes, des animaux, des plantes, tous sont formés de millions de cellules spécifiques (osseuses, nerveuses, sanguines...) Chaque cellule est une unité vivante qui se nourrit, respire, se reproduit et travaille, accomplissant des tâches précises. Exemple : les hématies (globules rouges) transportent l'oxygène dans le sang. Nous sommes également entourés de très nombreux êtres vivants unicellulaires qu'on ne peut observer individuellement qu'avec un microscope.



Les bactéries peuvent être rondes (coques), en forme de bâtonnets (bacilles) ou encore de virgules (spirochètes).

## TABLEAU 1

### Structure d'une bactérie

Paroi GRAM+ et GRAM-	donne sa forme à la bactérie
Membrane cytoplasmique	permet les échanges respiratoires
Cytoplasme	contient des ribosomes, des granulations...
Chromosome	porte le patrimoine génétique
Flagelle	permet à certaines bactéries de se déplacer

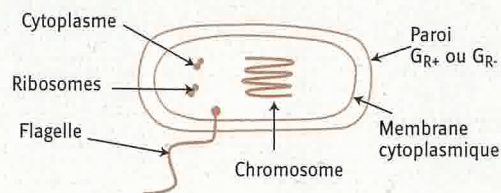
## B Le monde vivant microscopique

Bien que constitués d'une seule cellule, ces êtres vivants diffèrent les uns des autres (on en dénombre plus de 100 000 espèces à ce jour). Plusieurs types peuvent être distingués, de tailles et de morphologies différentes. Citons :

- ☉ les levures et les champignons microscopiques : environ 10  $\mu\text{m}$  ;

## SCHÉMA 1

### Schéma d'une bactérie



- ➔ les bactéries : environ 1  $\mu\text{m}$  (schéma 1) ;
  - ➔ les virus : environ 0,01  $\mu\text{m}$ .
- (1  $\mu\text{m}$  = 1 micromètre = 1 / 1 000 millimètre)

### C Comment identifier les bactéries

L'expérience réalisée par Gram a permis de distinguer deux types de paroi bactérienne de composition chimique différente. La connaissance du type de paroi permet de déterminer le type de bactérie et ainsi d'adapter le désinfectant ou l'antiseptique au micro-organisme et d'évaluer le risque de présence bactérienne sur un lieu donné (tableaux 1, 2).

### D Conditions de vie

Pour vivre et se développer, chaque micro-organisme a besoin de respirer et de se nourrir, dans une ambiance favorable (température, humidité).

#### 1 Respiration ou fermentation

Les micro-organismes n'ont pas tous les mêmes besoins, ils peuvent être :

- Aérobie<sup>(2)</sup>, ils ont besoin d'oxygène pour se développer.
- Anaérobies, ils ne peuvent vivre qu'en l'absence d'oxygène.
- Aéroanaérobies, ils s'accommodent de la présence ou de l'absence d'oxygène (tableau 3).

#### 2 Nourriture et besoins nutritifs

Le carbone, l'azote, l'hydrogène... font partie des éléments nutritifs indispensables à la vie des micro-organismes. Certains sont peu exigeants et se développent dans un milieu minimal, à partir d'une seule source de carbone (comme le  $\text{CO}_2$ ). On dit qu'ils sont autotrophes. D'autres ont besoin d'un milieu nutritif complexe à base de carbone organique.

Dans les aliments ou les restes d'aliments, milieux très favorables au développement des micro-organismes, ces derniers trouvent tout ce qui leur est nécessaire. Il en est de même pour le sang. Ainsi un nettoyage soigneux visant l'élimination des résidus alimentaires (sur les ustensiles de cuisine, plans de travail, tables, sols) s'impose si l'on veut éviter une contamination microbienne.

De la même façon, des règles d'hygiène très strictes

**TABLEAU 2**

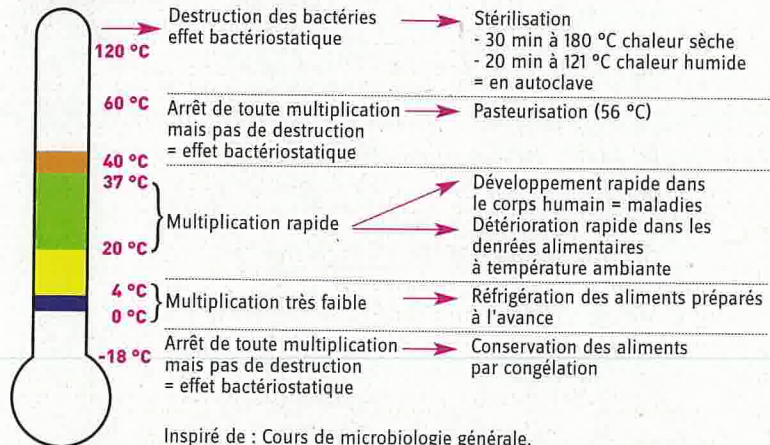
#### L'expérience de Gram et ses conséquences

	Gram +	Gram-
Coloration après l'expérience	Violet	Rose
Résistance aux désinfectants et antiseptiques	Bonne : bactéries moins facilement détruites	Faible : bactéries facilement détruites
Milieu nutritif	Riche : besoins spécifiques (sang, moelle épinière)	Pauvre : peu d'exigences (eau, siphon)
Exemple	Staphylocoque doré	<i>Escherichia coli</i>

**TABLEAU 3**

Type respiratoire	Exemple de bactérie	Lieu de vie
Aérobie	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Surface - Air
Aéroanaérobie	<i>Escherichia coli</i>	Intestin (homme) - Mains - Surfaces
Anaérobie	<i>Clostridium tetani</i>	Sol - Aliments sous vide

**TABLEAU 4** Température et croissance



sont indispensables lorsqu'on manipule des produits biologiques (dans les laboratoires, les hôpitaux...).

#### 3 Température

La plupart des micro-organismes se multiplient mieux à température ambiante ou à celle du corps humain. Les hôpitaux sont donc des lieux de prédilection pour eux. Attention : certains d'entre eux peuvent aussi se multiplier à des températures plus froides ou plus chaudes. On dit alors qu'ils sont psychrophiles ou thermophiles (tableau 4).