

## TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION

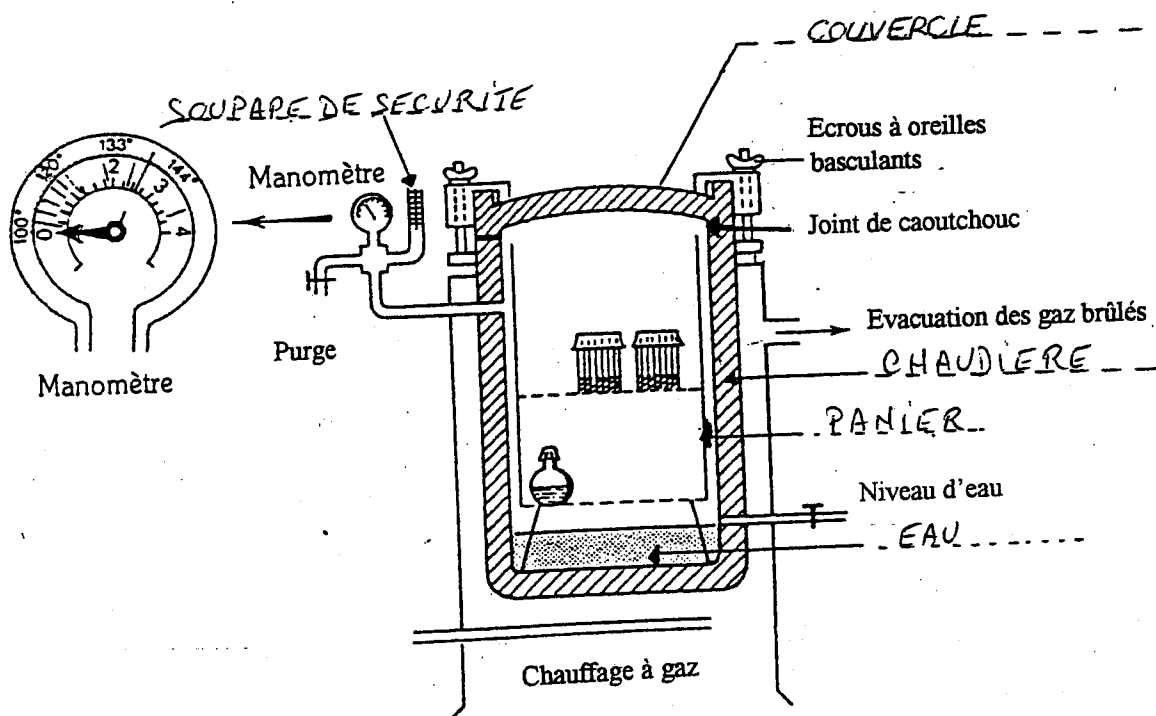
1. Parmi les techniques permettant de détruire le *Bacillus anthracis*, on peut utiliser la chaleur humide :

1.1. Indiquer le principe de la stérilisation par chaleur humide : (3 pts)  
L'action conjuguée de la vapeur d'eau et de la chaleur

$T^{\circ} \geq +120^{\circ}\text{C}$  provoque la destruction de tous les M.O.

Stérilisation par chaleur humide. Principe (page 77).

1.2. Légender le schéma de l'autoclave ci-dessous : ( $5 \times 0,5 = 2,5$  pts)



Stérilisation par chaleur humide. Caractéristiques (page 78).

CORRIGÉ

1.3. Choisir dans la liste suivante le matériel qui peut être stérilisé dans l'autoclave.

- Caoutchouc
- Liquide biologique (sang, urine)
- Milieu de culture
- Boîtes métalliques
- Linge
- Compresses
- Matières plastiques

Peut être stérilisé : (6 × 0,5 pts)

*Caoutchouc, milieu de culture, boîtes métalliques,  
Linge, compresses, matières plastiques*

Ne peut être stérilisé : (0,5 pt)

*Liquide biologique*

*Stérilisation par chaleur humide*

*- Nature des matériels et des produits à stériliser (page 78).*

2. Après lecture de l'annexe 3 sur les étiquettes des produits chimiques, page 18/23 :

2.1. Compléter le tableau en cochant la nature de chacun des produits (1,5 pts)

	SURFANIOS	SOLUSTERIL 30'	BETADINE SCRUB
ANTISEPTIQUE			x
DESINFECTANT	x	x	

2.2. Préciser la différence entre un produit chimique antiseptique et un produit chimique désinfectant. (2 pts)

*Un antiseptique est utilisé sur la matière vivante*

*Un désinfectant est utilisé sur la matière inerte*

*Techniques de désinfection*

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

CORRIGÉ

2.3. Indiquer par une croix, les propriétés des agents chimiques présents dans le tableau ci-dessous : (9 × 0,5 = 4,5 pts)

Propriétés des Agents chimiques	Agents chimiques		
	Surfanios	Solustéril 30'	Bétadine scrub
Bactéricide	X	X	X
Bactériostatique			
Fongicide	X	X	X
Fongistatique			
Virucide	X	X	
Sporicide		X	

(page 79)

2.4. Donner la signification de « ACTIF sur le virus HIV-1 » que vous pouvez lire sur l'étiquette de SURFANIOS. (2 pts)

*Destruction du virus responsable du sida (ou HIV-1)*

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

2.5. Expliquer la phrase : "Ne pas rincer pour favoriser l'effet rémanent" mentionné sur l'étiquette SURFANIOS. (3 pts)

*Le produit reste actif pendant un certain temps après son application. Un rinçage empêcherait cette action.*

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

2.6. Indiquer la dilution à effectuer afin que le désinfectant SURFANIOS soit efficace. (1 pt)

**20 ml de produit pour 8 l d'eau**

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

3.

**Actif ou non actif ?**

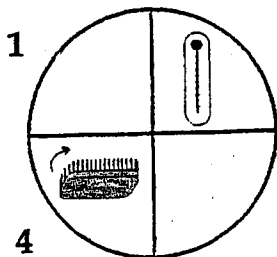
L'efficacité des agents antimicrobiens chimiques est déterminée selon la dose minimale de produit qu'il faut utiliser pour détruire les micro-organismes telles que les bactéries à Gram<sup>+</sup> ou les bactéries à Gram<sup>-</sup>, les champignons microscopiques et quelques virus.

Après lecture du document ci-dessus, définir le seuil d'efficacité d'un agent chimique antimicrobien : (2 pts)

**C'est la dose minimale de produit qu'il faut utiliser pour détruire les microorganismes.**

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

4. En vous aidant de l'étiquette Solustérial de l'annexe 3 page 18/23, écrire les deux paramètres qui manquent dans le cercle ci-dessous: (2 pts)



1- concentration (ou dilution)

2- brossage trempage -----

3- temps d'application -----

4- température -----

*Désinfectants et antiseptiques (page 79).*

5. Compléter le tableau ci-dessous sur la comparaison entre désinfection et stérilisation : (6 × 0,5 = 3 pts)

	Désinfection	Stérilisation
1 exemple de support traité	<i>Plan de travail</i>	<i>Instruments de chirurgie</i>
Effet sur les microorganismes	<i>Abaissement du taux initial de M.O.</i>	<i>Destruction de toute forme de vie</i>
Durée du résultat	<i>Momentané</i>	<i>Durable dans un emballage étanche</i>

*Stérilisation et désinfection (pages 77-79)*

## Annexe 3

## Les étiquettes d'agents chimiques

**SURFANIOS**

**DÉTERGENT DÉSINFECTANT DES SOLS  
ET SURFACES**

Conforme à la Norme Française NFT 72110

**BACTÉRICIDE**

(NFT 72150, NFT 72170, NFT 72190)

Actif sur B.K. **FONGICIDE** (NFT 72200)

**ACTIF SUR LE VIRUS HIV-1**

*Dose de 20 ml pour un seau de 8 litres d'eau.  
Ne pas rincer pour favoriser l'effet rémanent.*

**Précautions d'emploi :**

Produit d'usage externe. Ne pas avaler

Tenir hors de portée des enfants

S26 : en cas de contact avec les yeux, laver  
immédiatement et abondamment avec de l'eau.

**Betadine scrub**  
Polyvidone Iodée  
solution moussante

Solution aqueuse

**BACTÉRICIDE  
ANTIFONGIQUE**

détergent

**NE PAS AVALER**

**INDICATIONS :** Nettoyage et antiseptisme de la peau saine  
ou lésée (plaies et dermatites microbiennes ou mycosiques  
non suintantes).

**CONTRE-INDICATIONS :** Allergies à l'iode. Ne pas utiliser  
en même temps que BETADINE®, des savons, solutions ou  
pommades contenant des dérivés mercuriels.

**MODE D'EMPLOI :** A utiliser pur pour la toilette des mains.

A diluer au 1/3 pour le nettoyage des plaies souillées.  
**PRÉCAUTION D'EMPLOI :** Ne pas utiliser BETADINE® chez  
le nouveau-né et le nourrisson (enfant de moins de 30 mois)  
sans avis médical.

**FORMULE :**

Polyvidone iodée (DCF)..... 4 g

Solution à 60 pour cent de sel  
d'ammonium de l'ester sulfurique  
d'alkylphénoxyéthylène éthane..... 8 g

Condensat d'acide laurique et de diéthanolamine..... 1 g

Excipient Q.S. pH 5 Q.S.P..... 100 ml

Flacon de 125 ml A.M.M. 301 086 1

Remboursé par la Sécurité Sociale (Flacon 125 ml).

Agréé aux collectivités.

Conservé à l'abri de la chaleur.

BETADINE® peut être enlevée de la peau par simple  
lavage à l'eau.

**Solustérial 30'****PROPRIÉTÉS**

1. Action désinfectante : bactéricide, sporicide, fongicide et virucide.  
Un comprimé de 0,5 g de SOLUSTERIL dissous dans 2 litres d'eau  
donne une solution stérilisante à 125 PPM de chlore actif sous forme  
d'acide hypochloreux HClO.  
L'action désinfectante est totale après 30 minutes d'immersion.

2. Innocuité parfaite :

Sans danger en cas d'ingestion par l'enfant des traces de solutions,  
car l'acide hypochloreux est détruit par les protéines dans le lait du  
biberon.

3. Parfaite tolérance :

De nombreuses études cliniques, pharmacologiques et toxicologiques  
effectuées, notamment au service gynécologique et obstétrique du  
CHU de LILLE, ainsi que de larges applications à l'étranger (USA,  
ANGLETERRE, ALLEMAGNE) prouvent la parfaite tolérance de  
SOLUSTERIL chez le nourrisson.

**MODE D'EMPLOI ET CONSEILS D'UTILISATION**

Laisser tomber 1 comprimé de 0,5 g dans 2 litres d'eau (ou 1 comprimé  
de 5 g pour 20 litres d'eau). Dès que l'effervescence est terminée, la  
solution est prête, parfaitement aseptique pour 24 heures.

**UTILISATION EN MILIEU HOSPITALIER**

Matériel à désinfecter	Dilution		Instructions
	Bac 20 litres	Bac 4 litres	
BIBERONS ET TÉTINES	1 comprimé de 5 g pour 20 l d'eau	2 comprimés de 0,5 g pour 4 l d'eau	Immerger les biberons (préalablement lavés et rincés) et les laisser 30 mn avant de les rincer de la solution. Vider et égoutter avant de préparer les biberons.
PETITS INSTRUMENTS CHIRURGICAUX EN ACIER INOXYDABLE	1 comprimé de 5 g pour 5 l d'eau	8 comprimés de 0,5 g pour 4 l d'eau	Immerger pendant 30 mn. Les instruments sont préalablement lavés et soigneusement rincés.
ACCESSOIRES MÉDICAUX EN ACIER, VERRE, CAOUTCHOUC OU PORCELAINE	1 comprimé de 5 g pour 20 l d'eau	2 comprimés de 0,5 g pour 4 l d'eau	Immerger pendant 30 mn. Les instruments sont préalablement lavés et soigneusement rincés.

**PRÉSENTATION****PRÉSENTATION ET ACCESSOIRES :**

- Comprimé de 0,5 g pour 2 litres d'eau, boîte de 300 comprimés (50 plaquettes de 6 sous emballage aluminium).
- Bac de stérilisation de 4 litres, avec support pour biberons et tétines. Permet de désinfecter 4 biberons et 4 tétines simultanément.
- Comprimé de 5 g pour 20 litres d'eau. Boîte de 20 comprimés.
- Bac de 20 litres, gradué et comprenant un seau interne perforé ainsi qu'une grille. Permet de désinfecter 20 biberons et 20 tétines, ou 40 biberons seuls, ou 60 tétines.

Tiré de « Le monde microbien »  
Editions Casteilla

**CORRIGÉ**

**MICROBIOLOGIE**

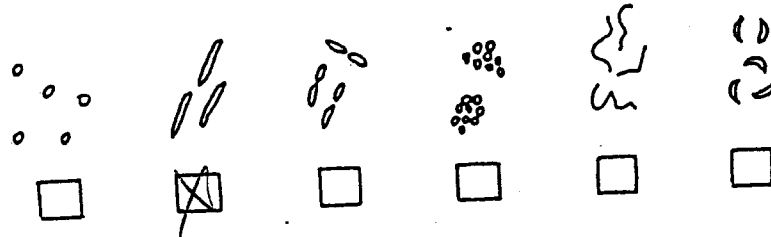
1. Après lecture du texte de l'annexe 4 page 23/23 :

1.1. Cocher dans la liste ci-dessous, la famille à laquelle appartient le bacillus Anthracis (1 pt)

- Champignon microscopique
- Bactérie
- Virus

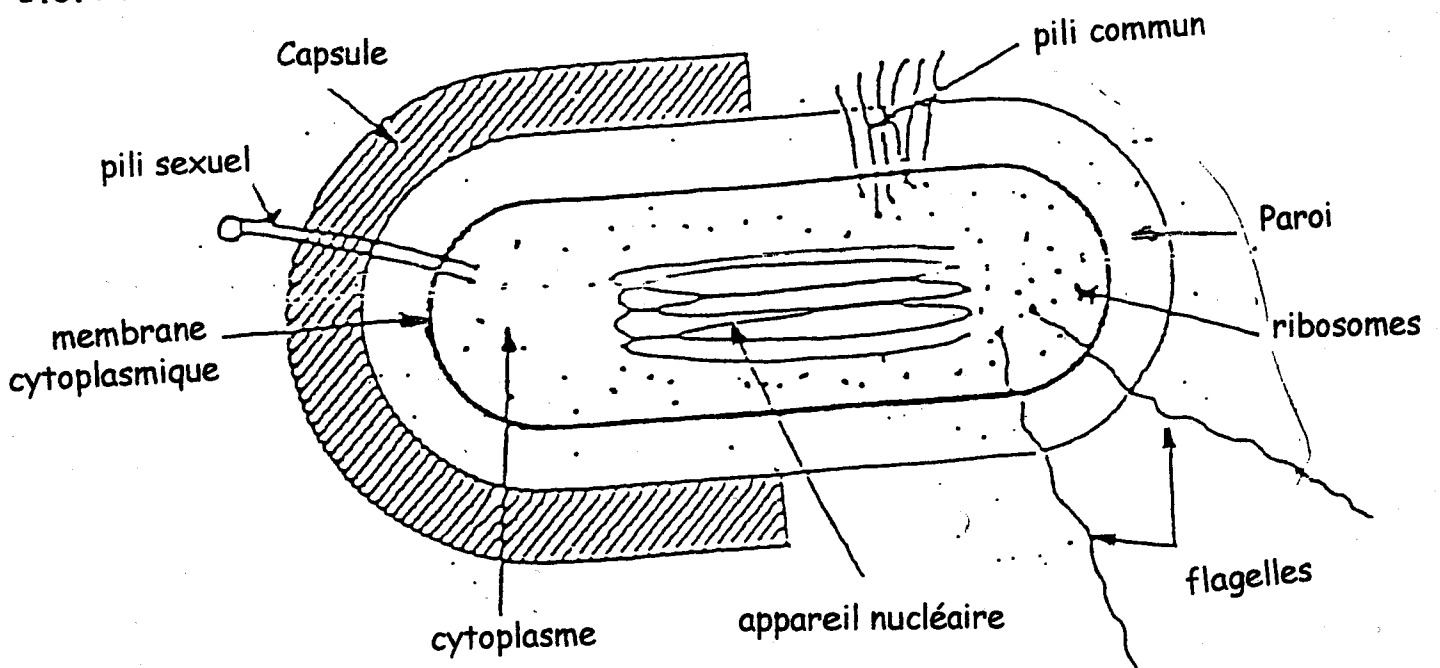
*Les bactéries - Morphologie (page 48)*

1.2. Parmi les schémas suivants, cocher celui qui correspond au bacillus Anthracis : (1 pt)



*Les bactéries - Morphologie (page 48)*

1.3. Annoter le schéma ci-dessous représentant une bactérie : (10 pts)



*Bactéries - Caractères structuraux (page 48).*

1.4. Nommer les éléments qui assurent les fonctions énoncées ci-dessous : (4 pts)

Fonctions	Eléments
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle la reproduction et l'activité</li> </ul>	⇒ <i>appareil nucléaire</i> -----
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protège la bactérie du milieu extérieur et détermine sa forme</li> </ul>	⇒ <i>paroi</i> -----
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite la cellule, contrôle les échanges, effectue des réactions chimiques</li> </ul>	⇒ <i>membrane cytoplasmique</i> -----
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contient le milieu interne où se déroulent les réactions nécessaires à la vie de la bactérie.</li> </ul>	⇒ <i>cytoplasme</i> -----

*Bactéries - Caractères structuraux (page 48).*

1.5. Relever la définition du mot spore dans l'annexe 4 page 23/23 : (2 pts)

*forme de résistance de certaines bactéries face à des conditions de vie difficiles*

1.6. Proposer quatre conditions favorisant la sporulation : (4 pts)

*manque de nourriture*

*sécheresse du milieu*

*Ph extrême (exemple : acide)*

*Température supérieure à 70 °C*

*Sporulation - Conditions favorables (page 49).*

CORRIGÉ

2. *Bacillus subtilis* est un germe redoutable de par son pouvoir pathogène :

2.1. Définir le terme pathogène : (2 pts)

« Capacité à provoquer des maladies »

*Bactéries et infections - Définition du pouvoir pathogène (page 49).*

Il existe deux moyens de défense de l'organisme pour lutter contre le pouvoir pathogène de la bactérie.

L'immunité spécifique et l'immunité non spécifique.

2.2. Reporter dans le tableau les mots de la liste suivante en fonction du système immunitaire auxquels ils appartiennent : (3 pts)

Peaux, muqueuses, lymphocytes, sécrétions gastriques, anticorps, phagocytes.

Immunité non spécifique	Immunité spécifique
<i>Peaux</i> <i>Muqueuses</i> <i>Sécrétions gastriques</i> <i>Phagocytes</i>	<i>Anticorps</i> <i>Lymphocytes</i>

*Résistance de l'organisme à l'infection microbienne (page 50).*

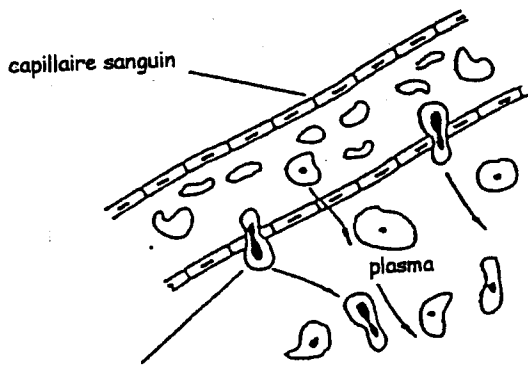


**CORRIGÉ**

2.3. Les schémas A et B qui décrivent un phénomène de défense de l'organisme, ne possèdent pas de titres.

En proposer un pour chacun d'entre eux.

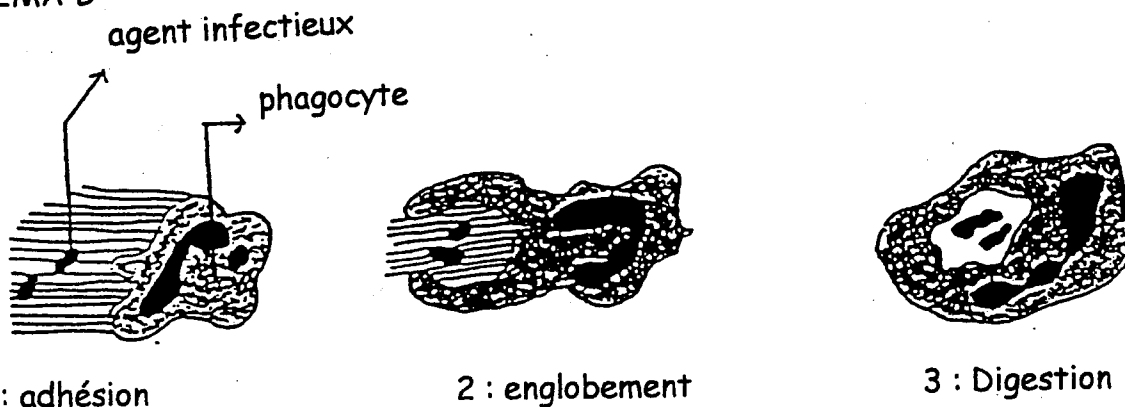
SCHEMA A



Titre du schéma :

*diapédèse ou phase expliquant le phénomène*

SCHEMA B



Titre du schéma : *phagocytose ou phase expliquant le phénomène*

*Résistance de l'organisme à l'infection microbienne (page 50).*

## Annexe 4

# L'ANTHRAX

## La maladie du charbon chez l'homme

*Anthraxis* vient du terme anglais Anthrax (charbon). En fait, dans le cas d'infection cutanée, les papules érythémateuses s'ulcèrent et se transforment en escarre noirâtre de la couleur du charbon.

La maladie du charbon était connue, par ses effets, depuis l'antiquité; mais c'est Pasteur qui, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, démontra l'efficacité d'un vaccin.

Néanmoins, cette maladie reste d'actualité dans les pays en voie de développement (2000 cas recensés). En France, le dernier cas avéré remonte à 1996.

L'actualité nous révèle les trois possibilités de pathologie chez l'homme:

1. La voie cutanée qui représentait 95% des cas (en dehors de tout acte bactériologique). Le symptôme est l'apparition de pustules au niveau des bras et avant-bras.
2. La voie digestive, très rare, est contractée par ingestion de viande contaminée et provoque des escarres intestinaux.
3. La voie aérienne est la technique usitée dans les conflits actuels: présence dans des enveloppes, dans des systèmes d'aération, ou dispersion dans l'atmosphère en zone urbaine. Le diagnostic est plus difficile à établir, ce qui rend ces cas plus dramatiques (la mort peut survenir en 2 ou 3 jours).

L'Anthrax s'élimine assez facilement par traitement antibiotique. Le problème réside dans la rapidité du diagnostic.

## Le bacillus Anthracis

Il s'agit d'un bacille pathogène, de type Gram+, encapsulé, qui se transforme en spore dès que les conditions de vie deviennent difficiles.

Prendre un à un ces qualificatifs explique la raison de son utilisation terroriste:

- Pouvoir pathogène (susceptible de développer des pathologies (maladies), notamment sur l'espèce humaine). S'il existe, dans le monde microbien, peu de bactéries pathogènes au regard de l'ensemble des germes, l'Anthrax en est une.
- Gram+. Le pouvoir pathogène se manifeste de deux manières dans l'organisme :
  - Le pouvoir invasif (aptitude de la bactérie à se multiplier). Les poumons sont un lieu d'accueil favorisant ce développement.
  - La toxigénèse (pouvoir toxique des toxines secrétées par la bactérie). Les bactéries Gram+ ont la propriété de libérer des exotoxines à pouvoir élevé hors de leurs cellules.
- Encapsulé. Toutes les bactéries n'ont pas de capsule. Il s'agit d'une protection autour de la paroi, plus ou moins compacte et visqueuse. De manière générale, la capsule agit réellement comme une protection pour la bactérie.
- Spores. Il s'agit de la caractéristique première de l'utilisation de l'Anthrax comme arme biologique. Lorsque l'environnement, notamment la source de nourriture, devient défavorable, certaines bactéries, comme l'Anthrax, sporulent. En fait, les spores sont des formes de vie très ralenties. Le spore se présente sous forme de petites unités sphériques d'une résistance très élevée, pouvant tenir à des écarts de température importants, du fait de leur très faible teneur en eau. Ainsi transformée, une bactérie sporulée peut vivre plusieurs centaines d'années en attente d'un terrain propice où elle pourra reprendre sa forme végétative appelée germination.