

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2017

## PREMIÈRE ÉPREUVE

### 2<sup>e</sup> partie

## PHYSIQUE-CHIMIE ET SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00 – 50 points  
(dont 5 points pour la présentation de la copie et  
l'utilisation de la langue française)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la page 1/8 à la page 8/8

**Pour chaque discipline, le candidat doit composer sur une copie distincte  
et ceci dans l'ordre qui lui convient**

**ATTENTION : ANNEXE page 8/8 est à rendre avec la copie**

L'utilisation de la calculatrice est autorisée

L'utilisation du dictionnaire est interdite

# PHYSIQUE-CHIMIE

Durée de l'épreuve : 30 min - 25 points

THÉMATIQUE COMMUNE DU SUJET DE MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE-CHIMIE  
ET SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE :

## Mesure et contrôle

### Exercice 1 - 5 points

On considère un objet matériel de masse  $m$  et de volume  $V$  qui est immergé dans un liquide de masse volumique  $\rho$ . L'objet est en équilibre dans le liquide. On néglige les frottements.

#### Partie 1 - Détermination de la masse

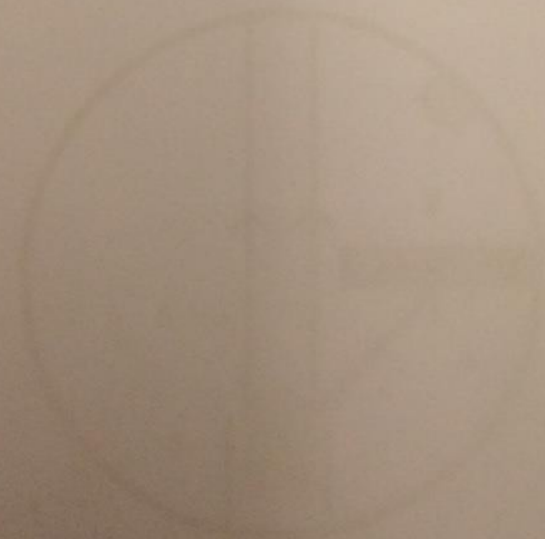
On mesure la masse  $m$  de l'objet à l'aide d'une balance. On trouve  $m = 100 \text{ g}$ . On mesure le volume  $V$  de l'objet à l'aide d'un récipient gradué. On trouve  $V = 100 \text{ mL}$ .

Calculer la densité  $\rho$  du liquide.

#### Partie 2 - Application de la loi de conservation de la masse

On considère la réaction chimique suivante :

On mesure la masse  $m_1$  de l'objet avant la réaction et la masse  $m_2$  de l'objet après la réaction.





# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée de l'épreuve : 30 min – 25 points

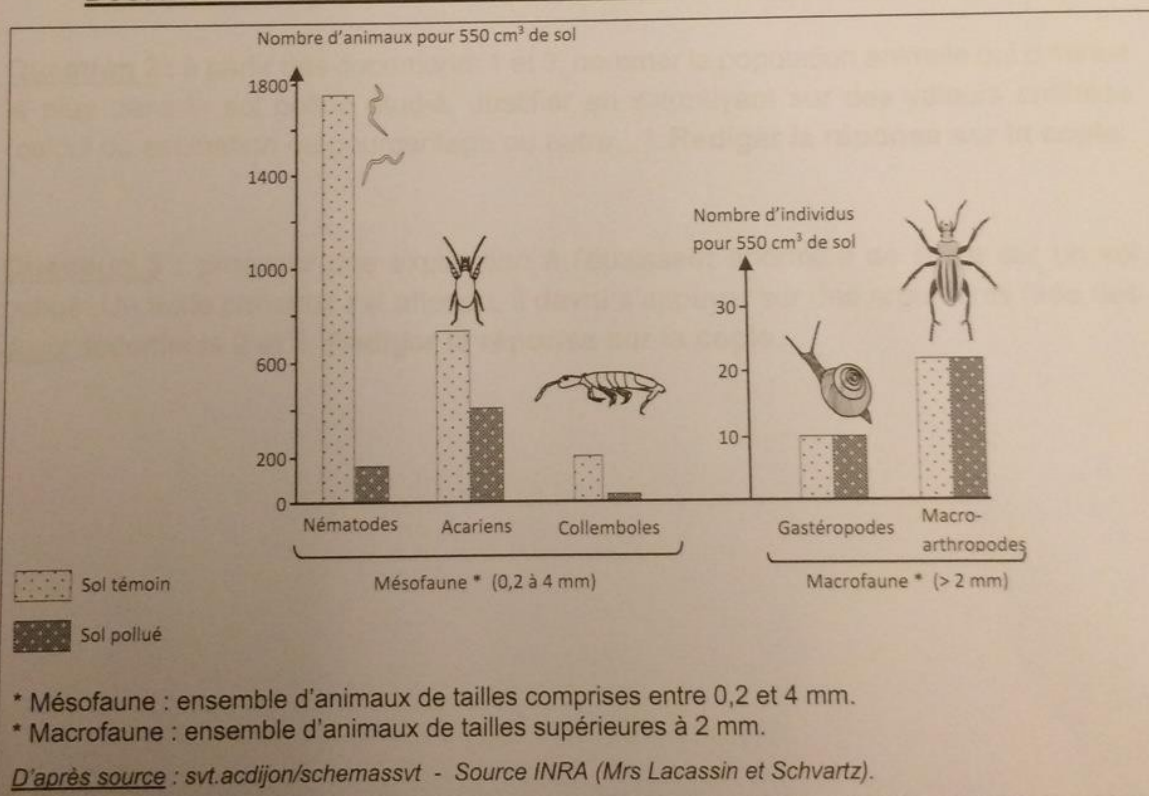
(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

## L'impact de la pollution du sol

Suite à une activité industrielle, dans une région française, un sol a été fortement pollué par du plomb (plusieurs grammes par kilogramme de sol). À sa surface, une épaisseur anormale de litière\* a été constatée. Une équipe d'étudiants cherche à comprendre le lien entre cette pollution par le plomb et la diminution de la dégradation de la litière.

\* *Litière* : partie du sol située en surface et constituée de débris (fragmentés) végétaux et animaux en cours de dégradation.

### Document 1 : nombre d'animaux dans un sol sain et dans un sol pollué



### Document 2 : les micro-organismes du sol

Les micro-organismes (champignons, bactéries...) n'appartiennent pas à la mésofaune ni à la macrofaune. Ils ne sont observables qu'au microscope et terminent la dégradation de la litière. Celle-ci doit être préalablement finement fragmentée par les animaux du sol.

### Document 3 : étude complémentaire sur un sol pollué

On a constaté une diminution du nombre de certains animaux appartenant à la mésofaune (collemboles, nématodes) qui participent à la fragmentation de la litière. Les débris de la litière ne sont plus fragmentés aussi finement que dans un site non pollué. Malgré la forte pollution du sol, les micro-organismes restent vivants mais leur action de dégradation est ralentie.

*Modifié d'après <http://www.gissol.fr>*

**Question 1** : compléter l'annexe page 8 (à rendre avec la copie).

**Question 2** : à partir des documents 1 et 3, nommer la population animale qui diminue le plus dans le sol pollué étudié. Justifier en s'appuyant sur des valeurs chiffrées (calcul ou estimation ou pourcentage ou autre...). **Rédiger la réponse sur la copie.**

**Question 3** : proposer une explication à l'épaisseur anormale de litière sur un sol pollué. Un texte construit est attendu, il devra s'appuyer sur des arguments tirés des deux documents 2 et 3. **Rédiger la réponse sur la copie.**



## ANNEXE (à rendre avec la copie)

**Question 1** : à partir du document 1, compléter le tableau suivant.

### Nombre d'animaux dans un sol sain et dans un sol pollué

Populations animales	Nombre d'animaux dans le sol témoin pour 550 cm <sup>3</sup>	Nombre d'animaux dans le sol pollué pour 550 cm <sup>3</sup>
.....	1750	180
Acariens	780	.....
Collemboles	.....	20
.....	10	10
Macro-arthropodes	20	20