

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
HYGIÈNE-PROPRETÉ-ENVIRONNEMENT

Session 2003

SCIENCES & TECHNOLOGIES
de l'HABITAT & de l'ENVIRONNEMENT

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

- SUJET -

Le sujet se compose de 2 parties :

Partie I - Écologie

Partie II - Hygiène et propreté des locaux

et 2 annexes à rendre avec la copie.

La calculatrice n'est pas autorisée.

I - ÉCOLOGIE (70 points)

1.1 Écologie appliquée : les pollutions radioactives (35 points)

En 1973, lors du premier choc pétrolier, le prix du baril de pétrole a augmenté brusquement, mettant en évidence le problème de notre dépendance pétrolière.

Les coupables étaient alors désignés : l'automobile, le chauffage, la production d'électricité dans les centrales thermiques au fioul. Vingt ans plus tard, le monde est encore plus dépendant du pétrole.

Les transports utilisent 53 % de la production mondiale de pétrole, le chauffage 16 % et la production d'électricité 8 %. En dehors de son coût, cette consommation croissante de produits pétroliers pose le problème des rejets polluants dans l'atmosphère et de l'épuisement des réserves évaluées à 40 ans.

Il existe bien sûr d'autres sources d'énergie telles que le gaz naturel, le charbon jugé parfois trop polluant, le solaire trop coûteux et trop difficile à utiliser.

On peut cependant noter que l'énergie nucléaire a pris le relais pour la production de l'électricité tandis que les véhicules électriques font une timide apparition. (Source EDF)

1.1.1 Citer, sans se limiter au texte, les sources d'énergies renouvelables et non renouvelables.

1.1.2 Indiquer les effets du fonctionnement d'une centrale nucléaire sur l'environnement à partir du schéma de l'annexe 1.

1.1.3 Nous sommes exposés en permanence à des radiations d'origines diverses.

1.1.3.1 Définir l'activité. Préciser l'unité utilisée pour l'activité et l'équivalent biologique de dose dans le système international.

1.1.3.2 Définir la période d'un radioélément et tracer la courbe de décroissance radioactive.

1.1.3.3 Donner la différence entre contamination et irradiation.

1.1.3.4 Présenter sous forme de tableau :

- le nom des principaux rayonnements,
- leur pouvoir de pénétration,
- les matériaux susceptibles de les arrêter.

Citer le rayonnement le plus dangereux pour l'homme et justifier.

1.1.3.5 Indiquer les équipements relatifs à la protection individuelle et collective à utiliser dans le cas de pollution radioactive.

1.1.4 Classer les déchets radioactifs en fonction de leurs activité et durée de vie. Indiquer leur devenir.

1.2 Écologie générale (35 points)

1.2.1 De nombreuses études ont mis en évidence le devenir des radio-isotopes dans le milieu naturel.

1.2.1.1 Présenter les 3 niveaux d'une chaîne trophique, puis donner un exemple.

1.2.1.2 Expliquer l'évolution des radio isotopes tout au long d'une chaîne trophique.

1.2.2 *Dinococcus radiodurans* est un germe résistant à des doses élevées de radiations. C'est un hôte habituel des centrales nucléaires. Ce micro organisme possède, au niveau de sa structure, différents éléments qui lui permettent de résister aux rayonnements et aux températures élevées. C'est un chimio organotrophe aérobic strict qui se développe dans l'eau des circuits de refroidissement entre 51°C et 60°C.

1.2.2.1 Définir les catégories de micro organismes en fonction de leur plage de température optimale de développement. Préciser dans quelle catégorie se trouve *Dinococcus radiodurans*.

1.2.2.2 Définir les termes contenus dans l'expression « chimio-organotrophe aérobic strict ».

1.2.2.3 Compléter le tableau présenté en annexe 2. Préciser les nombres de molécules et d'atomes de carbone des métabolites 1, 2 et 3.

1.2.2.4 Indiquer les fonctions de la membrane des bactéries et présenter un schéma annoté de son ultra-structure.

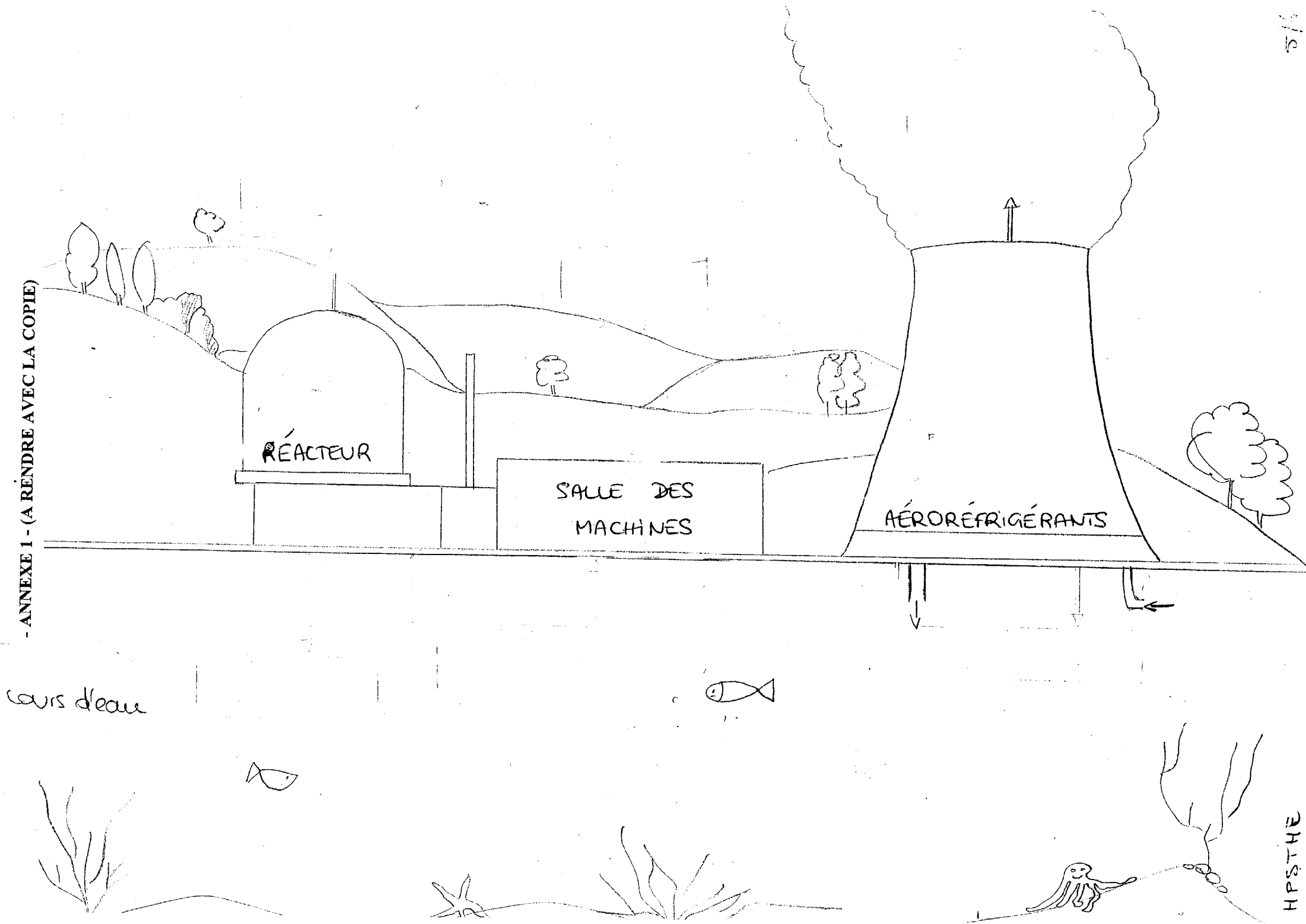
1.2.2.5 Comparer la localisation cellulaire du métabolisme présenté en annexe 2 chez les cellules procaryote et eucaryote.

II - HYGIÈNE ET PROPRIÉTÉ DES LOCAUX (30 points)

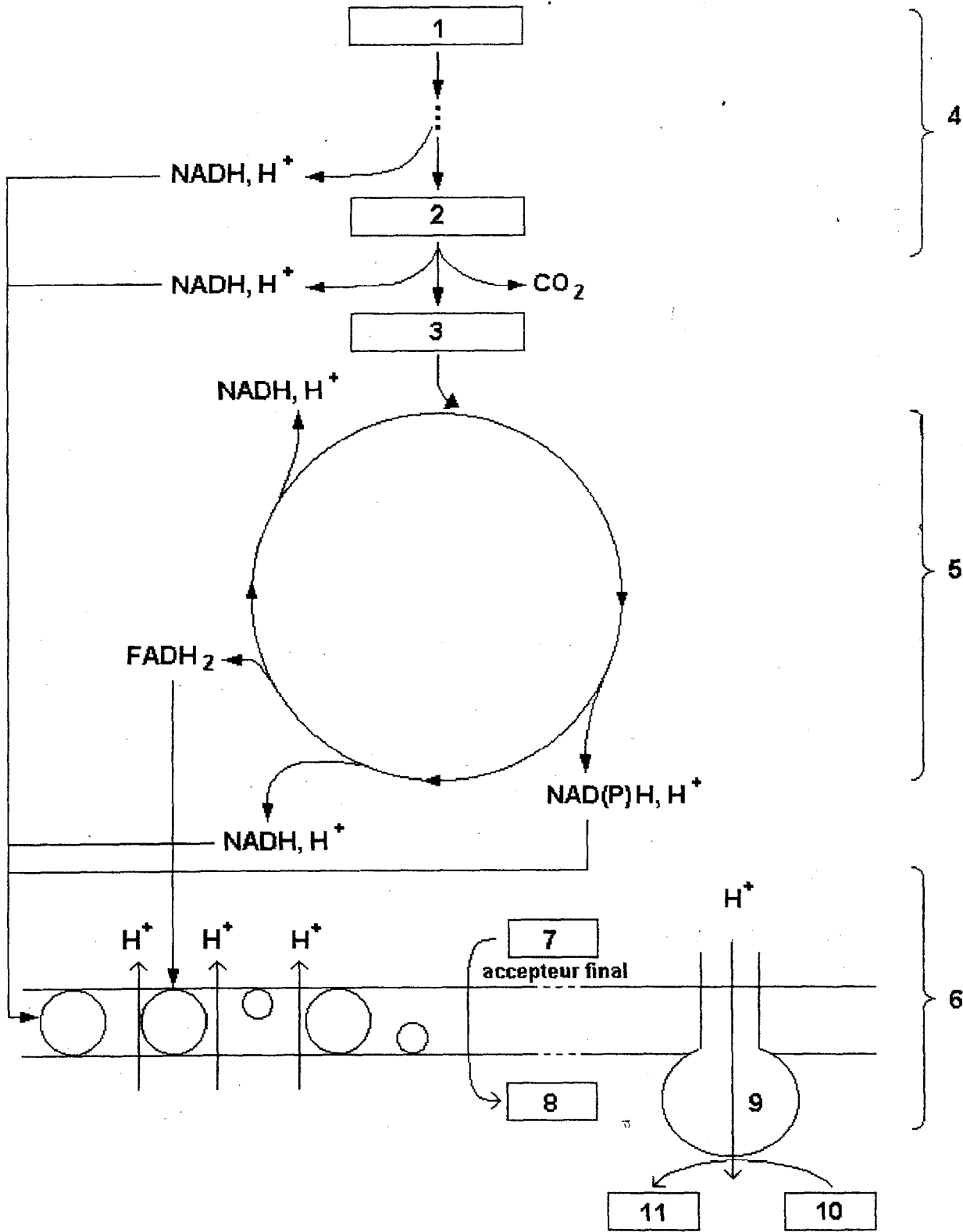
Les revêtements de sol en bois connaissent actuellement un regain d'intérêt. Les essences de bois n'ont pas toutes les mêmes propriétés. La qualité et le traitement du bois doivent être adaptés à l'utilisation prévue.

- 2.1 Justifier les raisons du regain d'intérêt pour ce revêtement de sol.
- 2.2 La dureté est un des paramètres à prendre en compte dans le choix de l'essence du bois.
 - 2.2.1 Présenter deux techniques qui permettent de mesurer ce paramètre.
 - 2.2.2 Classer ces trois essences en fonction de leur dureté : sapin, hêtre, chêne.
- 2.3 Quels sont les traitements que doit subir le bois avant utilisation ?
- 2.4 Citer les différents types d'usure.

- ANNEXE 1 - (A RENDRE AVEC LA COPIE)



- ANNEXE 2 - (A RENDRE AVEC LA COPIE)



1	glucose	7	
2		8	
3		9	ATPase ou ATP synthétase ou ATPsynthase ou sphère pédonculée
4		10	
5		11	
6			