

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE E5
SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Technicien-conseil vente en animalerie

Durée : 2 heures 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **CALCULATRICE**

Le sujet comporte 6 pages

N B : les documents ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve

L'annexe A est à rendre avec la copie

SUJET

Les calculs effectués doivent être détaillés et justifiés.

EXERCICE 1 sur 9 points

1. Le propriétaire d'un Diamant de Gould, *Erythrura gouldiae*, vient demander des conseils au sujet de l'alimentation qui lui convient le mieux au vendeur de l'animalerie où il l'a acheté. Le vendeur lui indique que le Diamant de Gould, comme tous les passériformes, doit trouver des petits graviers dans son environnement pour lui permettre de bien digérer ses aliments. Il lui précise de plus qu'il doit fournir à son oiseau une alimentation couvrant l'ensemble de ses besoins énergétiques.

Le **document 1** présente des particularités du Diamant de Gould.

1.1 Citer quatre organes, appartenant à l'appareil digestif du Diamant de Gould, qui lui permettent de se nourrir.

1.2 Expliquer pourquoi le Diamant de Gould a besoin de petits graviers, ou grit, pour bien digérer.

1.3 Justifier l'affirmation suivante : « À masse égale, un oiseau a des besoins énergétiques supérieurs à ceux d'un animal ectotherme, hétérotherme, ou poïkilotherme ».

1.4 Identifier le risque que le prélèvement de Diamants de Gould dans le milieu naturel fait peser sur l'espèce.

1.5 Montrer en quoi l'obligation de ne vendre que des diamants de Gould issus d'élevage prend en compte les attentes sociétales.

2. Le propriétaire précise au vendeur que son oiseau semble avoir des difficultés respiratoires. Le vendeur lui indique que le Diamant de Gould est sensible à l'aspergillose, maladie fréquente chez les oiseaux.

Le **document 2** présente certaines particularités de l'aspergillose.

2.1 Citer deux groupes d'agents pathogènes pouvant infecter les oiseaux.
Situer chacun d'entre eux dans la classification de Whittaker.

2.2 Expliquer pourquoi les épaissements au niveau des sacs aériens engendrent des difficultés respiratoires chez l'oiseau affecté.

2.3 Expliquer comment chacun des symptômes dus à l'aspergillose peut entraîner la mort de l'oiseau affecté.

2.4 Expliquer pourquoi l'aspergillose peut être diagnostiquée à l'aide d'un test recherchant les anticorps.

2.5 Proposer deux conseils permettant de limiter les risques d'aspergillose.

3. Le vendeur précise au propriétaire que dans le cadre du bien-être animal, il est important de contrôler le taux d'humidité de l'air surtout en cas de troubles respiratoires. Il conseille un taux d'humidité d'environ 60 %.
- 3.1 Nommer l'instrument, en vente dans les magasins d'animalerie, qui permet de mesurer le taux d'humidité relatif dans l'air.
- Une mesure de l'hygrométrie chez le propriétaire révèle une humidité de 10 g.m^{-3} à une température de 25°C .
- 3.2 Préciser, en justifiant la réponse à l'aide du **document 3**, si le taux d'humidité de son environnement convient pour le diamant de Gould.
- 3.3 Proposer un dispositif pour modifier le taux d'humidité s'il est insuffisant.

EXERCICE 2 sur 11 points

Un aquariophile achète un bac équipé. Il s'informe auprès du vendeur sur la démarche à mettre en œuvre pour constituer un aquarium communautaire d'eau douce.

Le **document 4** présente les caractéristiques et les consignes d'utilisation du bac.

1. Préparation initiale du milieu aqueux.
- Avant l'introduction des poissons, le vendeur conseille à l'aquariophile d'utiliser un conditionneur d'eau nommé Biotopol®. Pour obtenir 20 L de solution à placer dans l'aquarium, la notice indique qu'il faut prélever 10 mL de Biotopol® et compléter avec de l'eau.
- 1.1 Calculer le volume total, exprimé en litre, de l'aquarium acheté par l'aquariophile.
- 1.2 Expliquer au client pourquoi le volume utile n'est que de 400 L.
- 1.3 Calculer la dose, exprimée en millilitre, de Biotopol® que l'aquariophile doit utiliser pour ce volume utile.
2. Mise en condition du bac.
- Le vendeur conseille d'attendre trois semaines avant d'introduire des poissons dans l'aquarium.
- 2.1 Indiquer la raison de cette attente de trois semaines.
- 2.2 Compléter l'**annexe A**, qui est à rendre avec la copie, en suivant les consignes fournies.
- 2.3 Expliquer, en s'appuyant sur le **document 5**, pourquoi il est nécessaire d'effectuer un contrôle rigoureux du pH dans cet aquarium.
- 2.4 Préciser, en justifiant la réponse, le domaine de la valeur du pH qu'il est souhaitable d'avoir pour cette eau.
3. Éclairage.
- 3.1 Préciser la signification de l'expression « *tube néon à spectre complet* » donnée dans le **document 5**.
- 3.2 Proposer un type d'éclairage différent pour cet aquarium.

4. Installation des actinoptérygiens.

L'aquariophile choisit avec l'aide du vendeur des actinoptérygiens destinés à l'aquarium communautaire d'eau douce qu'il est en train de constituer. Il s'interroge sur la possibilité de mélanger des actinoptérygiens vivant dans l'eau douce et des actinoptérygiens vivant dans l'eau de mer. Le vendeur lui répond que ce n'est pas possible.

Le **document 6** présente les valeurs de l'osmolarité de trois milieux.

4.1 Nommer le mécanisme responsable du maintien de la concentration du milieu intérieur d'un actinoptérygien d'eau douce.

4.2 Qualifier, en justifiant la réponse à l'aide du **document 6**, le milieu intérieur des actinoptérygiens d'eau douce par rapport à l'eau douce extérieure en choisissant parmi les adjectifs suivants : isotonique, hypertonique ou hypotonique.

4.3 Préciser, en justifiant la réponse à l'aide du **document 6**, le sens des flux spontanés d'eau et de solutés se produisant entre le milieu intérieur des actinoptérygiens d'eau douce et leur milieu de vie.

4.4 Expliquer pourquoi le vendeur précise à l'aquariophile qu'il ne peut pas mélanger des actinoptérygiens vivant dans l'eau douce et des actinoptérygiens vivant dans l'eau de mer.

5. Soucieux de sensibiliser l'aquariophile aux risques associés à la diffusion d'espèces exogènes, le vendeur l'informe sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre lorsqu'il change l'eau de son bac.

5.1 Citer quatre risques associés à la diffusion d'espèces exogènes d'actinoptérygiens d'eau douce dans le milieu extérieur.

DOCUMENT 1

Particularités du diamant de Gould

Le Diamant de Gould, *Erythrura gouldiae*, est un oiseau passérimforme originaire du nord de l'Australie. Il vit dans les plaines de savanes boisées d'eucalyptus près des mangroves et des points d'eau. Pendant la saison des pluies il migre vers le sud de l'Australie.

Il reste moins de 2 500 Diamants de Gould à l'état sauvage. Sa capture dans le milieu naturel et son exportation sont interdites. Le Diamant de Gould est élevé comme oiseau d'ornement. Seuls les individus issus d'élevage peuvent être proposés à la vente en animalerie.

Comme tous les oiseaux, le Diamant de Gould est un animal endotherme, ou homéotherme.

DOCUMENT 2

Particularités de l'aspergillose

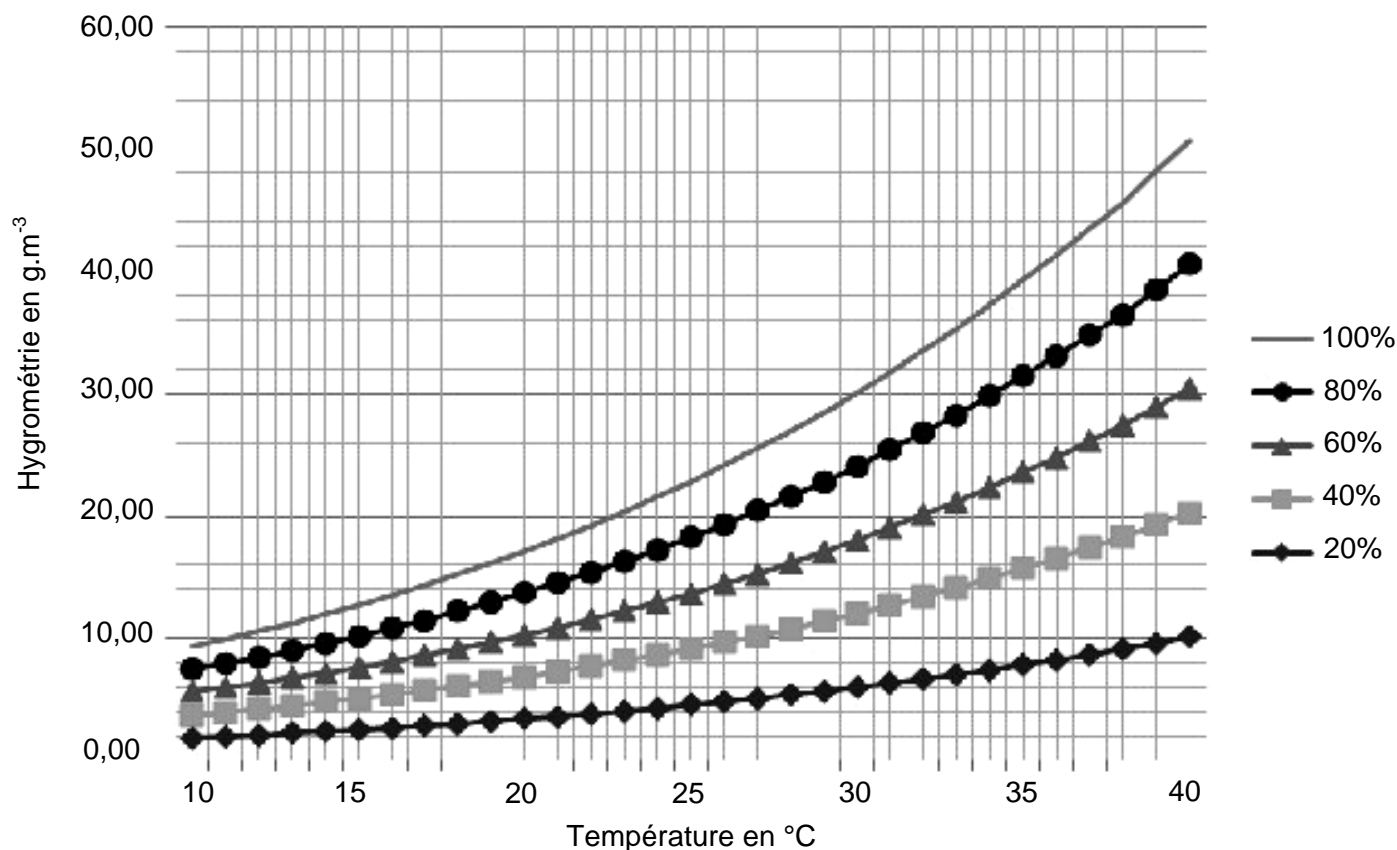
L'aspergillose est due à un être vivant du genre *Aspergillus*. Elle provoque un amaigrissement, des diarrhées et des épaisissements au niveau des sacs aériens engendrent des difficultés respiratoires. Elle peut provoquer la mort de l'oiseau atteint.

L'aspergillose est due à la consommation de graines contaminées par l'*Aspergillus fumigatus*. Son apparition est favorisée par un déficit d'entretien de la cage ou par le stockage des graines dans un lieu humide.

Le diagnostic de l'aspergillose peut être effectué à l'aide de tests sérologiques permettant la recherche d'anticorps.

DOCUMENT 3

Courbe de variation de l'humidité de l'air :
Masse de vapeur d'eau (en g.m⁻³ d'air) en fonction de la température (en °C)



DOCUMENT 4

Caractéristiques et consignes d'utilisation du bac

Dimensions en cm :

151 × 51 × 62.

Équipements :

- filtre interne ;
- rampe d'éclairage équipée de tubes néon T5 à spectre complet ;
- thermoplongeur.

Précautions d'utilisation :

Contrôler régulièrement la teneur en composés azotés.

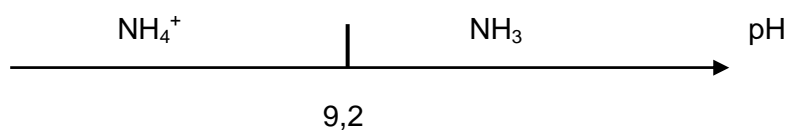
DOCUMENT 5

Caractéristiques de l'ammoniac NH_3

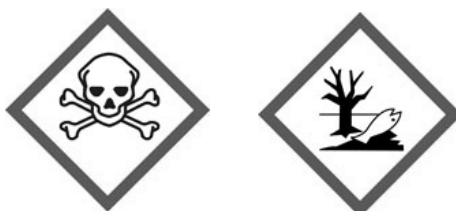
La quantité maximale d'ammoniac dans un aquarium ne doit pas dépasser certaines valeurs :

- À partir de $0,1 \text{ mg.L}^{-1}$, on peut noter des nuisances ;
- À partir de $0,5 \text{ mg.L}^{-1}$, des morts peuvent survenir.

Domaines de prédominance $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$



Pictogrammes extraits de la fiche toxicologique de l'ammoniac :



Source : <http://www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/doc/fichetox>.

DOCUMENT 6

Valeurs de l'osmolarité de trois milieux

Milieu	Valeurs de l'osmolarité, en mosmol.L^{-1}
Eau douce	10 à 70
Milieu intérieur d'un actinoptérygien d'eau douce	300
Eau de mer	1 000

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :
Spécialité ou Option :
ÉPREUVE :

Date de naissance : 19 Centre d'épreuve :
Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Consignes :

Compléter le schéma ci-dessous avec les noms et les formules des ions concernés.

