

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2024

## SCIENCES

### Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

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

Ce sujet comporte 6 pages :

- le sujet de Sciences de la vie et de la terre comporte 3 pages numérotées de la page 1 sur 3 à la page 3 sur 3
- le sujet de technologie comporte 3 pages numérotées de la page 1 sur 3 à 3 sur 3

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.



# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

## Durée 30 minutes - 25 points

### Une biodiversité menacée

Unique tortue terrestre de France métropolitaine, la tortue d'Hermann [...] ne présente plus que deux aires de répartition : le Var et la Corse. L'espèce est en fort déclin sur l'ensemble de son aire de répartition. En France, elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge nationale des espèces menacées. Les populations sont fragiles, notamment celles du Var qui connaissent une régression importante sur le littoral et sur de nombreux massifs.



#### Document 1 - Protection de la Tortue d'Hermann

La Tortue d'Hermann est protégée réglementairement au niveau international, européen et français. L'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 interdit notamment la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, la destruction, la dégradation de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos et la détention, le transport, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Contrevenir à ces interdictions est un délit : la peine encourue est de 3 ans d'emprisonnement et de 150 000 € d'amende.

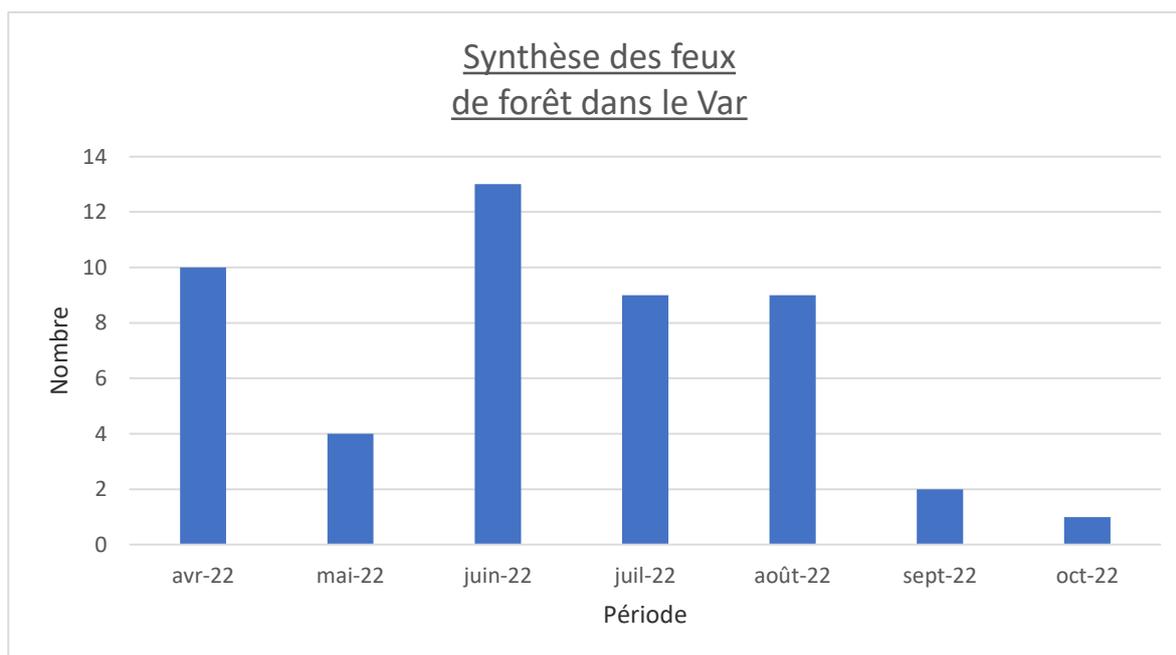
Source : <https://www.ofb.gouv.fr/actualites/tortue-dhermann-lofb-premier-operateur-de-letat-dans-la-lutte-contre-la-perte-de>

#### Document 2 – Quelques caractéristiques de la biologie de la Tortue d'Hermann

<b>Taille</b>	20 à 28 cm
<b>Poids</b>	3 à 4 kg
<b>Longévité</b>	40 ans dans son milieu naturel (jusqu'à 100 ans en captivité)
<b>La maturité sexuelle</b>	11-12 ans dans le Var
<b>Ponte</b>	De mai à juin
<b>Nombre de ponte</b>	2 à 3 par saison
<b>Nombre d'œufs par ponte</b>	3 à 4 œufs
<b>Incubation</b>	97 jours
<b>Eclosion</b>	De septembre à octobre

*Document Auteur*

### Document 3 - Les feux de forêt dans le Var en 2022



Source : [Prométhée : Liste des incendies \(promethee.com\)](https://www.promethee.com)

**Question 1 (7 points) - À partir du Document 1**

- 1.a : Indiquer les trois niveaux de protection de la Tortue d'Hermann.
- 1.b : Citer deux exemples de mesures permettant de protéger les tortues.
- 1.c : Relever les peines encourues par le non-respect de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007.

**Question 2 (4 points) - En vous appuyant sur le Document 2**

- 2.a : Relever la période de ponte et la période d'éclosion des œufs.
- 2.b : Calculer le nombre d'œufs maximal pondus lors d'une saison par une tortue femelle.

**Question 3 (6 points) - À partir du Document 3**

- 3.a : Relever la période où les feux de forêt ont été les plus nombreux.
- 3.b : Proposer une explication à la diminution, cette année-là, de la population des tortues d'Hermann liée aux feux de forêt.

**Question 4 (8 points) - À partir de vos connaissances et de l'ensemble des documents, justifier la nécessité de prendre des mesures pour protéger les tortues d'Hermann.**

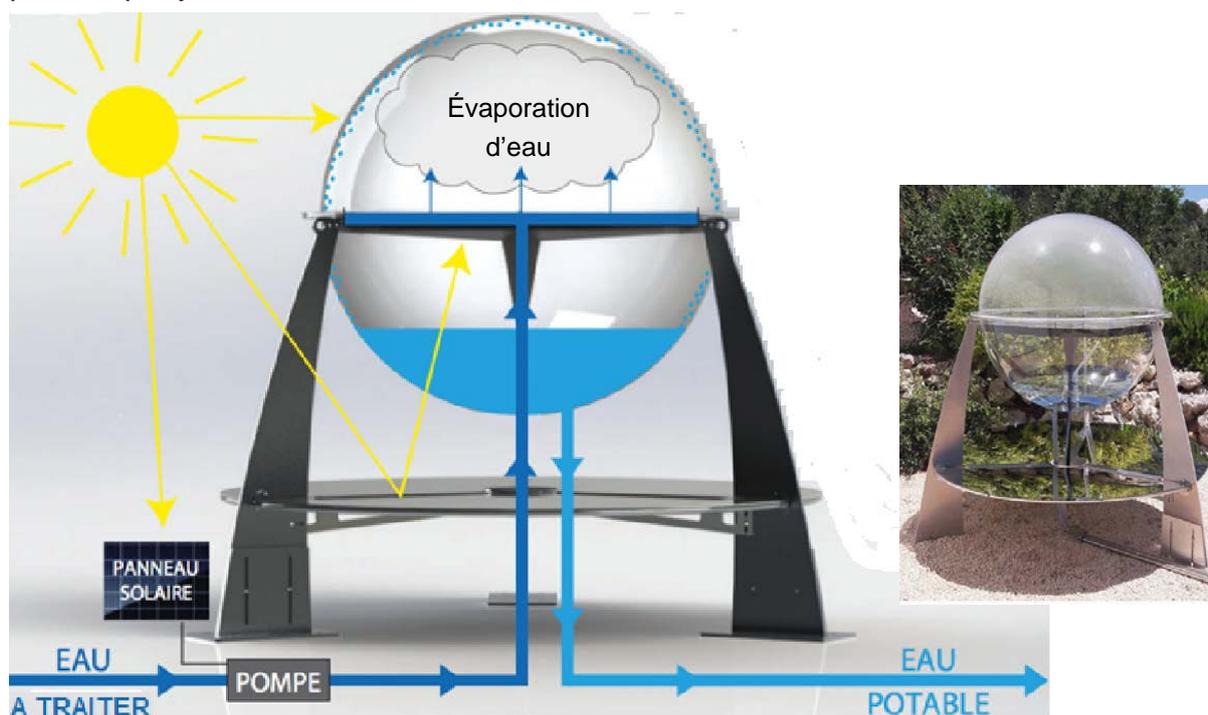
## TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve 30 minutes – 25 points

### STATION DE DISTILLATION D'EAU AUTONOME

Le candidat devra rédiger ses réponses sur le sujet à rendre avec la copie.

**Mise en situation :** La station de distillation d'eau autonome permet de traiter l'eau afin de la rendre potable pour une habitation. Elle produit environ 10 litres d'eau potable par jour.



Source : <https://www.marinetech.fr/service/heliowater/>

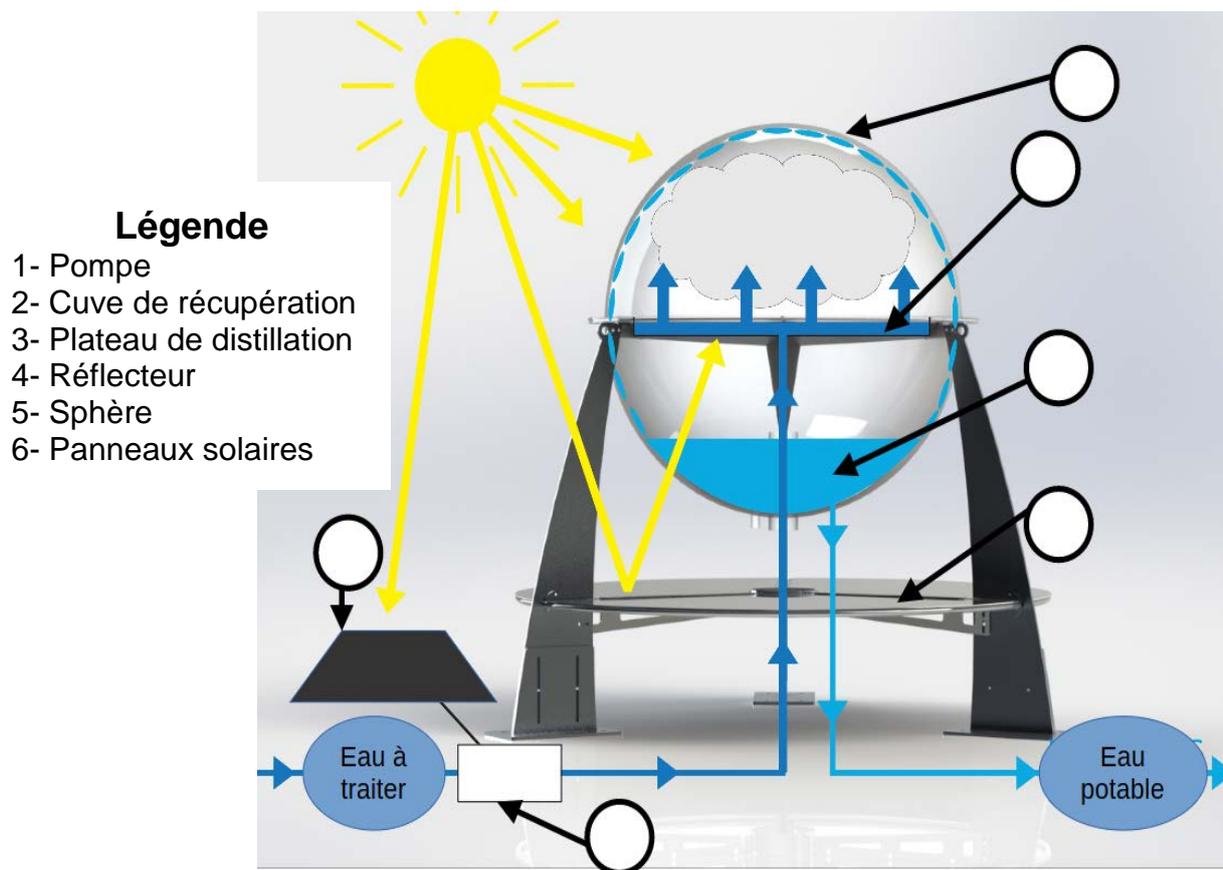
#### **Fonctionnement du système de distillation solaire :**

Une pompe alimentée par un panneau solaire, permet d'alimenter la sphère en eau à traiter et de remplir un plateau de distillation situé au centre d'une sphère.

Par effet de serre, l'eau sur le plateau s'évapore puis se condense au contact des parois de la sphère pour former des gouttelettes d'eau pure. Cette eau ruisselle ensuite le long des parois pour être récupérée et stockée en partie basse dans une cuve de récupération. L'eau potable est ensuite distribuée aux usagers grâce à une canalisation. Ce système innovant, équipé d'un réflecteur en aluminium permet d'améliorer le chauffage de la sphère par réflexion des rayons du soleil. Ainsi, ce système produit une plus grande quantité d'eau potable.

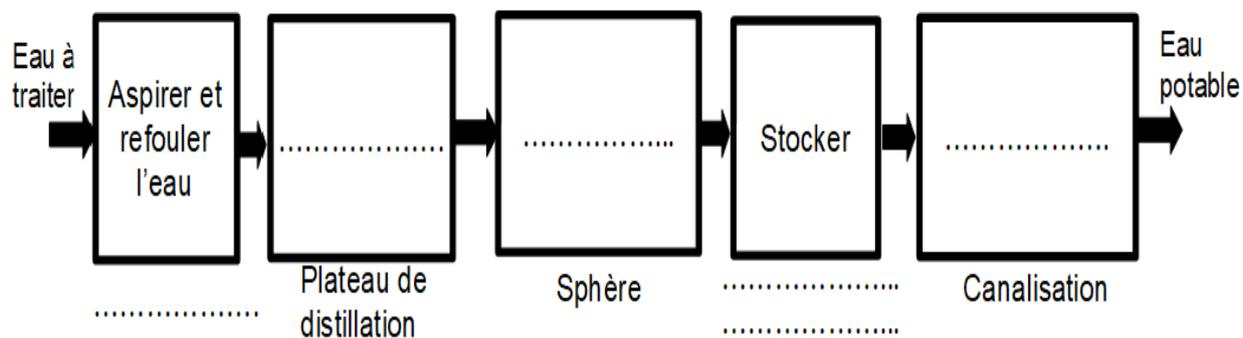
Ce système présente des points forts. Il est autonome en énergie, il n'utilise aucun consommable (filtres, produits chimiques), aucune source d'énergie fossile, et peut traiter tout type d'eau (eau de mer, eau de pluie, eau douce).

**Question 1 (6 points) :** En vous aidant de la (page 1 sur 3), **repérer** les composants de la station de distillation à partir de la légende.



**Question 2 (5 points) :** **Compléter** le schéma fonctionnel du système à l'aide :

- des fonctions : Distribuer, Condenser, Évaporer ;
- des composants de la station.



**Question 3 (6 points) :** En vous aidant de la page 1 sur 3, **expliquer** pourquoi ce système est innovant et **indiquer** les avantages liés à l'utilisation de ce système.

- Innovation : .....
- Avantages : 3 réponses attendues
  - .....
  - .....
  - .....

**Question 4 (4 points) :** Identifier (en cochant par une croix : **X**) le programme de remplissage du plateau de distillation qui correspond aux conditions de fonctionnement suivantes :

- si le plateau est vide, la pompe démarre
- si le plateau est plein, la pompe s'arrête
- le programme se répète pour toujours (indéfiniment)

**Programme A**

**Programme B**

**Programme C**

**Question 5 (4 points) :** Proposer un matériau pour la sphère et un matériau pour le réflecteur.

- Sphère : .....
- Réflecteur : .....