

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

SCIENCES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 1 h 00

20 points

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

Ce sujet comporte 5 pages :

- le sujet de physique-chimie comporte 3 pages numérotées de la page 1 sur 3 à la page 3 sur 3.
- le sujet de sciences de la vie et de la terre comporte 2 pages numérotées de la page 1 sur 2 à 2 sur 2.

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.

Afin de respecter l'anonymat de votre copie, vous ne devez pas signer votre composition, citez votre nom, celui d'un camarade ou celui de votre établissement.

PHYSIQUE-CHIMIE – Durée 30 minutes – 10 points

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser les traces des essais et démarches engagés sur la copie : ils seront pris en compte dans la notation.

Toutes les réponses seront écrites sur la copie, ou sur le document réponse pour les questions 1 et 7.

Le document réponse est à rendre avec la copie.

LE SURF

Les épreuves de surf des Jeux olympiques de Paris 2024 se sont déroulées à Tahiti. Elles ont eu lieu sur la mythique vague de Teahupo'o.

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

Partie 1 – Forces exercées sur un système « surfeuse + planche »

Une surfeuse attend la vague, assise sur la planche de surf, comme illustré sur la figure 1.

On considère que le système « surfeuse + planche » est immobile à la surface de l'eau.



Figure 1 – Surfeuse sur une planche.

Question 1 (0,5 point)

Compléter le tableau figurant sur le document réponse page 3 : indiquer pour chaque force appliquée sur le système « surfeuse + planche » s'il s'agit d'une force « de contact » ou d'une force « à distance ».

Question 2 (0,5 point)

Relever, sur le document 1 suivant, la valeur de la masse de la planche sachant que la surfeuse utilise le type de planche « 5'10 ».

Document 1 – Extrait de fiches techniques de modèles de planches de surf.

Type de planche	Longueur	Largeur	Épaisseur	Masse planche
5'10	178 cm	50,5 cm	6,5 cm	2,7 kg
6'	183 cm	49 cm	5,7 cm	2,9 kg
6'2	188 cm	51,1 cm	6,2 cm	3,2 kg

Question 3 (1 point)

Déterminer la masse du système « surfeuse + planche » sachant que la masse de la surfeuse est de 45,3 kg.

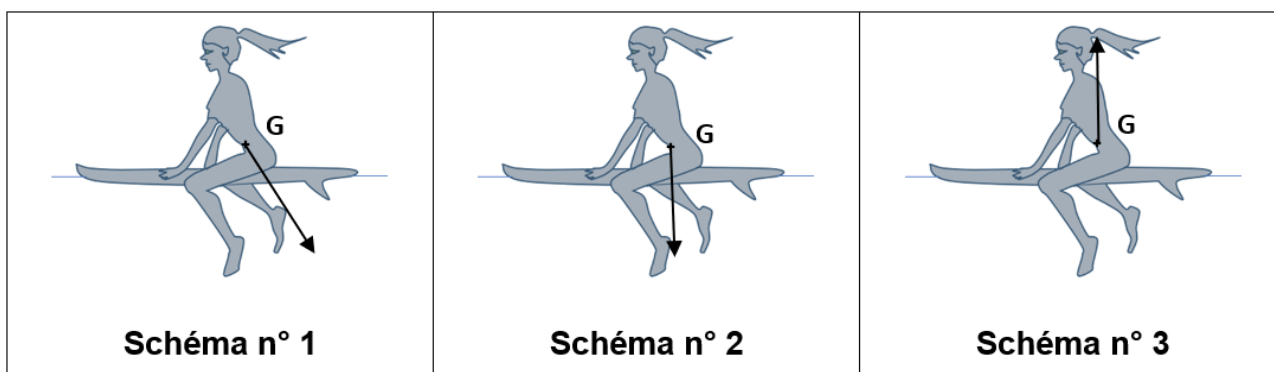
Question 4 (2 points)

Donnée : intensité de pesanteur $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Vérifier que la valeur de la force de pesanteur qui s'exerce sur le système « surfeuse + planche » est environ de 470 N. Justifier la réponse.

Question 5 (2 points)

Le **point G** sur les schémas suivants représente le centre de gravité du système « surfeuse + planche ».



Choisir le numéro du schéma qui correspond à une représentation possible de la force de pesanteur. Justifier votre choix.

Une réponse de deux à cinq lignes est attendue. La qualité de la rédaction sera évaluée.

Partie 2 – Préparation d'une eau salée

Des tests sont effectués sur les matériaux utilisés pour la combinaison de surf. Pour cela, un laboratoire prépare une eau salée contenant une masse $m = 35 \text{ g}$ de chlorure de sodium (NaCl) par litre d'eau.

Question 6 (2 points)

Calculer la masse de chlorure de sodium nécessaire pour préparer un échantillon de volume $V = 500 \text{ mL}$ d'eau salée.

Question 7 (2 points)

Les différentes étapes du protocole expérimental pour préparer cet échantillon sont représentées et décrites dans le document réponse page 3.

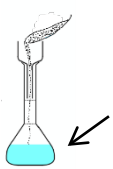
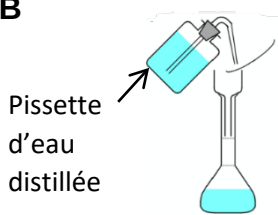
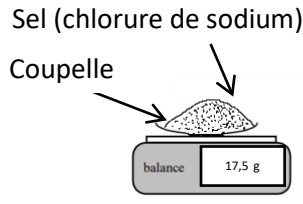
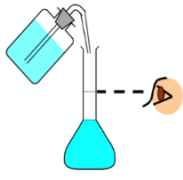
Sur le document réponse page 3, compléter la dernière colonne du tableau en numérotant les étapes de 1 à 5 dans l'ordre approprié.

Document réponse à rendre avec la copie

Question 1 de la partie 1

Forces appliquées au système « surfeuse + planche »	Type de force
Forces exercées par l'eau	
Force de pesanteur	

Question 7 de la partie 2

Schémas A, B, C, D et E	Description	N° de l'étape
A  Eau distillée	Verser le sel (chlorure de sodium) dans une fiole jaugée de 500 mL contenant un peu d'eau distillée.	
B  Pissette d'eau distillée	Rincer la coupelle avec de l'eau distillée pour que les grains de sel restants soient entraînés dans la fiole.	
C  Sel (chlorure de sodium) Coupelle	Prélever une masse de 17,5 g de sel (chlorure de sodium) dans une coupelle, à l'aide d'une balance.	
D 	Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge de la fiole (500 mL).	
E 	Fermer la fiole avec un bouchon et l'agiter.	

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE - Durée 30 minutes

10 points

Sujet : Biodiversité menacée

On cherche à déterminer si le frelon asiatique constitue une menace pour la biodiversité en France.

Document 1 : Origine et identification du frelon asiatique

Originaire du continent asiatique, l'espèce *Vespa velutina nigrithorax*, communément appelée frelon asiatique, a été introduite en France en 2004 dans la région Aquitaine. Une ou plusieurs reines ont très certainement été importées de Chine, cachées dans les marchandises (poteries) et ont fondé les premières colonies de frelons. Depuis, l'espèce s'est répandue rapidement pour occuper aujourd'hui la quasi-totalité des départements français.

Source : <https://www.frelonsasiatiques.fr/>

	FRELON ASIATIQUE <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	
	Taille	Ouvrières : 17 à 23 mm Reine : 3,2 cm maximum
Abdomen	Majoritairement noir	
Thorax	Noir	
Tête	Noire	
Pattes	Extrémités jaunes	
Régime alimentaire	Omnivore : nectar, fruits mûrs et insectes (abeilles, papillons) qu'il capture pour nourrir ses larves.	

Source : D'après le Musée de Toulouse, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons

Question 1 (2 points) - D'après le **document 1**, sélectionner la bonne réponse et recopier lisiblement sur la copie le numéro correspondant à chaque affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse choisie.

1.1 Le *Vespa velutina nigrithorax* est :

- A- Un frelon européen
- B- Un frelon chinois
- C- Un frelon asiatique

1.2 Cette espèce a été introduite en Europe :

- A - De façon volontaire
- B - De manière accidentelle lors de l'importation de ruches d'Asie
- C- De manière accidentelle dans des marchandises provenant de Chine

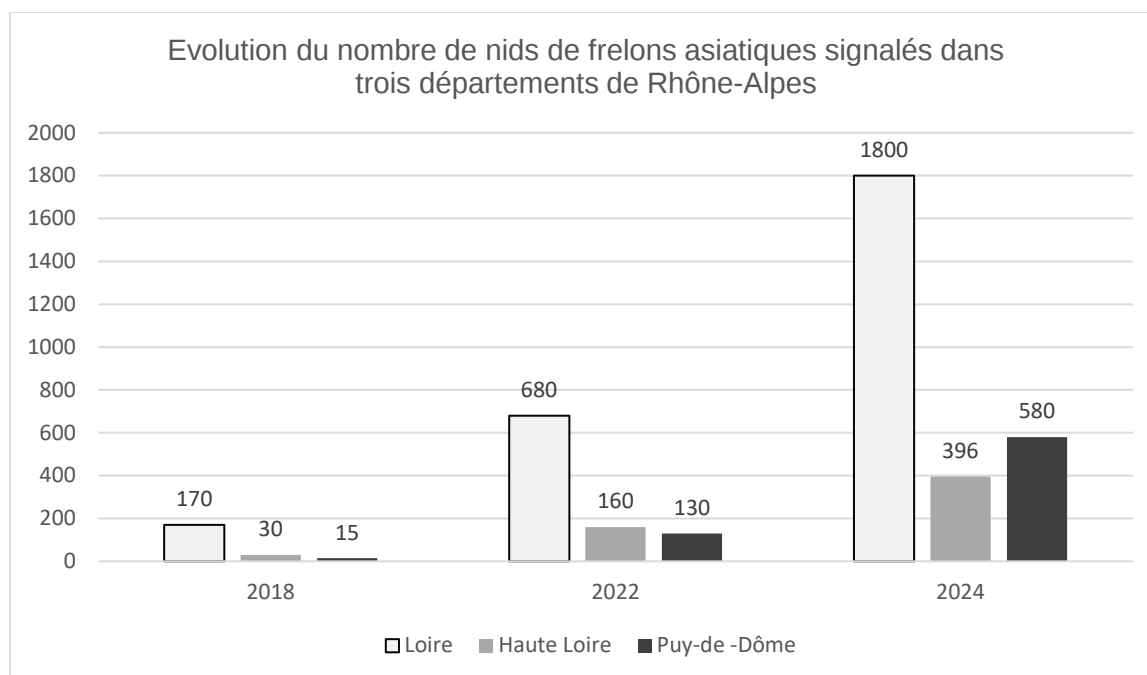
1.3 Les caractéristiques morphologiques de cet insecte sont :

- A- Tête jaune, thorax noir, abdomen noir, extrémités des pattes noires
- B- Tête noire, thorax jaune, abdomen noir, extrémités des pattes noires
- C- Tête noire, thorax noir, abdomen jaune, extrémités des pattes noires
- D- Tête noire, thorax noir, abdomen noir, extrémités des pattes jaunes

Question 2 (1 point) - En vous appuyant sur le **document 1**, identifier les groupes d'insectes les plus menacés par le frelon asiatique.

Document 2 : Évolution du nombre de nids dans trois départements de la région Rhône-Alpes en France Métropolitaine

En 2011, aucun nid de frelons n'a été détecté dans les 3 départements de la région Rhône-Alpes présentés dans le graphique ci-dessous.



Source : Diagramme élaboré d'après <https://www.frelonsasiatiques.fr/>

Question 3 (3 points) - A partir du document 2 :

3.1- Relever le nombre de nids de frelons asiatiques signalés dans le département de la Loire en 2018, 2022 et 2024.

3.2- En déduire l'évolution du nombre de nids de frelons asiatiques signalés dans le département de la Loire entre 2011 et 2024.

Document 3 : Le frelon asiatique, prédateur redoutable

Chasseur d'insectes, sa présence peut entraîner un stress des colonies d'abeilles, une baisse de leur production de miel, et souvent leur mort. Outre le secteur apicole*, d'autres activités économiques sont également touchées, le secteur agricole notamment. En chassant les insectes pollinisateurs, le frelon peut provoquer une baisse de la pollinisation et ainsi freiner la reproduction des plantes cultivées. Il s'attaque également directement aux récoltes, en prélevant le sucre des fruits (raisins, framboises...). En général, un nid de frelons contient 6000 insectes, les nids les plus gros peuvent contenir jusqu'à 15000 individus.

**secteur apicole : activités qui concernent l'élevage des abeilles pour la production de miel.*

Source modifiée : d'après l'article de Éric Darrouzet publié dans le cadre de la Fête de la science 2020 et <https://www.briec.bzh/medias/2017/03/Frelons-asiatiques-reunion.pdf>

Question 4 (1 point) - En vous aidant du document 3, préciser les deux secteurs impactés par les attaques du frelon asiatique.

Question 5 (3 points) - A partir de l'ensemble des documents et de vos connaissances, expliquer en quoi l'apparition du frelon asiatique sur un nouveau territoire menace la biodiversité.

Il est attendu une réponse rédigée comportant au minimum trois lignes.