

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

Numéro  
Candidat :

N° d'inscription :

Né(e)  
le :



Cadre réservé aux candidats pour le choix du sujet de la seconde épreuve d'admissibilité

Le candidat choisit une combinaison de trois sujets parmi les treize possibilités suivantes :

Choix du candidat Repentir

- |  |                          |       |                          |
|--|--------------------------|-------|--------------------------|
| 1. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Sciences et technologie / Arts .....     | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 2. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Sciences et technologie / Allemand ..... | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 3. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Sciences et technologie / Anglais .....  | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 4. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Sciences et technologie / Espagnol ..... | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 5. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Sciences et technologie / Italien .....  | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 6. Sciences et technologie / Arts / Allemand .....   | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 7. Sciences et technologie / Arts / Anglais .....  | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 8. Sciences et technologie / Arts / Espagnol .....   | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 9. Sciences et technologie / Arts / Italien .....  | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Arts / Allemand .....                   | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 11. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Arts / Anglais .....                    | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 12. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Arts / Espagnol .....                   | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 13. Histoire-géographie et enseignement moral et civique / Arts / Italien .....                    | <input type="checkbox"/> | ..... | <input type="checkbox"/> |



0 5 3 3 7

LXT ADO 1

# Seconde épreuve d'admissibilité

## Fiche de choix de sujet

Obligatoire

Mode opératoire

1. Renseigner vos informations d'identité dans les champs prévus à cet effet
2. Cocher la case correspondante aux trois domaines que vous avez choisis
3. Insérer votre copie à l'intérieur de la présente fiche et la remettre au surveillant à l'issue de l'épreuve

A

### Consigne de remplissage

- **Cocher une seule case parmi les treize combinaisons offertes.**

- Remplir les cases à cocher avec un stylo bille **NOIR** - Ne pas utiliser de **CORRECTEUR**.

Choix du candidat Repentir

- |   |   |  |  |   |                                     |
|---|---|--|--|---|-------------------------------------|
| • <b>Cocher la case :</b> <input checked="" type="checkbox"/> | → | comb. 1 ... <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Pour <b>MODIFIER</b> votre choix,                | comb. 1 ... <input checked="" type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Ne pas entourer la case :</b> <input type="checkbox"/>     |   | comb. 2 ... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>            | ne raturez pas, mais indiquez seulement          | comb. 2 ... <input type="checkbox"/> .....            | <input type="checkbox"/>            |
|   |   | comb. 3 ... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>            | votre nouveau choix sur la <b>2ème colonne</b> → | comb. 3 ... <input type="checkbox"/> .....            | <input checked="" type="checkbox"/> |

- Remplir soigneusement la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la fiche et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuillet officiel.

## SESSION 2026

---

### Deuxième épreuve d'admissibilité

#### **Épreuve écrite dans le domaine des Sciences et technologie**

L'épreuve porte sur les autres domaines d'enseignement de l'école primaire à l'exception de l'EPS. Elle permet d'apprécier les connaissances du candidat et ses capacités d'analyse et de réflexion en histoire-géographie et enseignement moral et civique, en sciences et technologie, en arts (arts plastiques, éducation musicale, histoire des arts) et en langue vivante.

Le candidat répond à des questions dans trois domaines de son choix parmi les quatre domaines listés ci-dessus ayant trait à des notions inscrites au programme du concours.

En sciences et technologie, le candidat devra répondre à plusieurs questions relevant des disciplines physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et technologie. Ces questions pourront s'appuyer sur un ensemble de documents, de nature diverse, et de données à exploiter. Elles viseront à évaluer les connaissances du candidat et ses compétences, notamment celles relatives aux démarches scientifiques et technologiques mises en œuvre dans ces disciplines.

Les questions sont largement indépendantes.

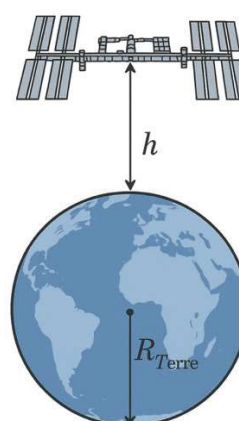
A titre indicatif, chaque question est notée entre 1 et 3 points sur un barème de 20 points.

LES SCIENTIFIQUES A BORD DE LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE (ISS)

La station spatiale internationale (ISS) (**document 1**) est le plus grand système technique placé en orbite terrestre. Elle décrit un cercle autour de la Terre à la vitesse constante de  $28\,000\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . De nombreuses missions scientifiques, impossibles à réaliser sur Terre, y sont effectuées depuis l'an 2000 par trois à sept astronautes de toutes les nationalités. Toutes les expériences menées à bord de l'ISS sont pilotées par l'équipage permanent de la station et depuis les centres de contrôle des pays participants situés sur Terre.

**Question 1**

Dans le référentiel géocentrique, décrire le mouvement de l'ISS lorsqu'elle tourne autour de la Terre en caractérisant sa trajectoire et sa vitesse. Justifier.



**Document 1** - Photographie de la station spatiale internationale (ISS) et position de l'ISS par rapport à la Terre (source : © NASA <https://images.nasa.gov/details/0201587> et auteur)

Les spationautes à bord de l'ISS disent que, chaque jour, ils peuvent assister à 16 levés et couchers de soleil. Cela s'explique par le fait que l'ISS parcourt son orbite 16 fois en 24 h. On distingue plusieurs types d'orbites satellitaires selon la hauteur au-dessus de la Terre. Le **document 2** en donne quelques exemples caractéristiques.

Type d'orbite	Altitude typique (h)	Exemples de satellites
LEO (Low Earth Orbit) Orbite basse	160 à 2 000 km	Hubble, satellites d'observation, Starlink ( $\approx 550$ km)
MEO (Medium Earth Orbit) Orbite moyenne	2 000 à 35 000 km	Satellites GPS, Galileo, Glonass
GEO (Geostationary Earth Orbit) Orbite géostationnaire	$\approx 35\,786$ km	Satellites météo (Meteosat), télécoms (Eutelsat, Astra)

**Document 2** - Différents types d'orbites satellitaires (source : <https://earthobservatory.nasa.gov/features/OrbitsCatalog>)

**Question 2**

À partir des données rappelées ci-dessous et des **documents 1 et 2**, calculer une valeur approchée de l'altitude  $h$  de l'ISS et en déduire le type d'orbite de l'ISS.

Données :

- Rayon de la Terre :  $R_{\text{Terre}} = 6,37 \times 10^3$  km ;
- L'orbite de l'ISS est supposée circulaire ;
- Vitesse de l'ISS :  $v = 28\,000\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  ;
- On prendra 3 comme valeur de  $\pi$ .

Lors des missions n°64 et 65, entre octobre 2020 et novembre 2021, les astronautes, dont le français Thomas Pesquet, ont étudié des radis et des piments qu'ils ont cultivés dans des conditions de micropesanteur afin de comparer leur développement avec les conditions terrestres. Les astronautes ont utilisé des chambres de croissance pour réaliser ces cultures.



Photographie montrant Thomas Pesquet s'occupant des plantations de piments à bord de l'ISS le 20 sept 2021 (mission n°65). © NASA (source : <https://images.nasa.gov/details/iss065e398600>)

Les plantes vertes synthétisent leur propre matière à partir du dioxyde de carbone présent dans l'air. Ce processus, qui se déroule dans les feuilles grâce à un pigment vert appelé chlorophylle, permet aussi le rejet d'un gaz indispensable à la respiration de nombreux êtres vivants.

### Question 3

Indiquer les besoins des végétaux nécessaires à la réalisation de la photosynthèse.

La chambre de croissance utilisée lors de la missions n°65 se base sur le principe de l'hydroponie permettant aux plantes de se développer sans terre. Les astronautes ont observé que les plantes placées dans la chambre de croissance à bord de l'ISS poussent plus vite que sur Terre, grâce à la micropesanteur de la station.

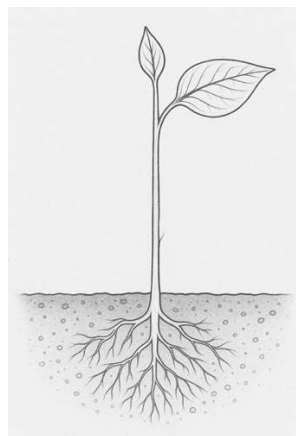
Le **document 3** schématise une plante dans la terre.

### Question 4

Reproduire, de manière succincte le schéma du **document 3** en fléchant le trajet de l'eau dans la plante lorsqu'elle puise l'eau du sol.

### Question 5

Indiquer sur le schéma précédent, le lieu de captation du CO<sub>2</sub> présent dans l'air au cours de la photosynthèse.



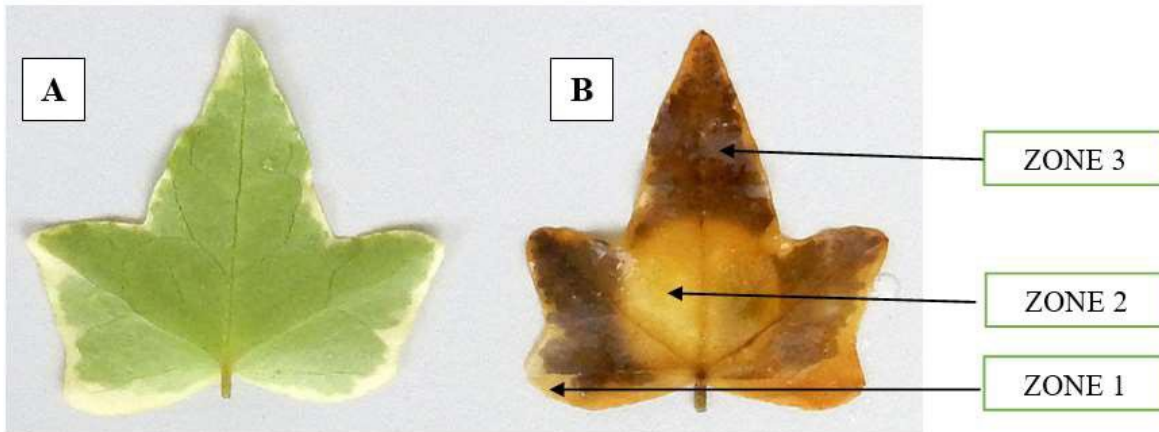
**Document 3** - Représentation d'une plante (source : auteur)

Pour caractériser la photosynthèse dans les feuilles, une expérience consiste à éclairer puis décolorer les feuilles à l'alcool bouillant. On plonge ensuite la feuille dans un réactif appelé le @lugol, initialement jaune, qui s'assombrit en présence d'un glucide appelé l'amidon.

### Question 6

À partir du **document 4**, analyser les résultats observés dans les zones 1, 2 et 3 afin d'identifier les conditions nécessaires à la photosynthèse dans une feuille et à la production d'amidon.

Une feuille de lierre possède des parties pigmentées en vert par la chlorophylle et des parties blanches sans chlorophylle.



**A** : La feuille n'a subi aucune modification.

**B** : La feuille a été éclairée plusieurs heures avec une gomme ronde et noire masquant le centre de la feuille placée au niveau de la zone 2. Puis la feuille a été décolorée à l'alcool et traitée au @lugol.

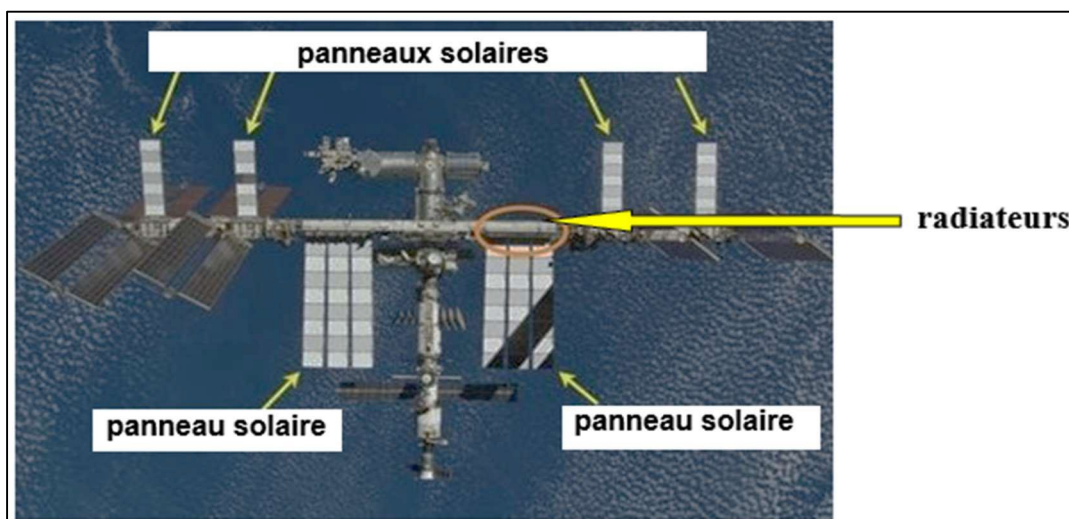
**Document 4** - Photographies de feuilles de lierre panaché, traitées ou non au @lugol  
(Source : banque nationale de photos en SVT – académie de Lyon – photographe André Lardon  
<https://phototheque.enseigne.ac-lyon.fr>)

Dans l'espace, il n'y a pas d'air pour servir d'isolant naturel. L'ISS doit donc maintenir sa température interne dans des conditions compatibles avec la vie humaine et le bon fonctionnement de ses nombreux appareils électroniques.

Pour limiter les échanges thermiques, l'ISS est recouverte d'une isolation multicouche appelée MLI (*Multi-Layer Insulation*), très efficace pour protéger les modules habités. Mais à cause du fonctionnement continu des équipements, la station dégage en permanence de la chaleur. Pour éviter toute surchauffe, un système de régulation thermique très perfectionné a été conçu : le système ACTS (*Active Thermal Control System*). La chaleur produite à l'intérieur de la station est d'abord captée par un échangeur à eau, puis transférée vers un échangeur à ammoniac relié à de grands radiateurs orientables situés à l'extérieur. Ces radiateurs évacuent la chaleur dans le vide spatial par rayonnement, c'est-à-dire en émettant des infrarouges. Des capteurs de température et un algorithme de commande permettent d'ajuster automatiquement la position des radiateurs pour les mettre « face à la Terre » ou « face à l'espace ». Par ailleurs, l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de ces systèmes est produite grâce à de vastes panneaux solaires orientables, visibles sur le **document 5**.

### Question 7

À partir de la description de l'ACTS ci-dessus et du **document 5**, indiquer quel est le besoin auquel répond le système ACTS.



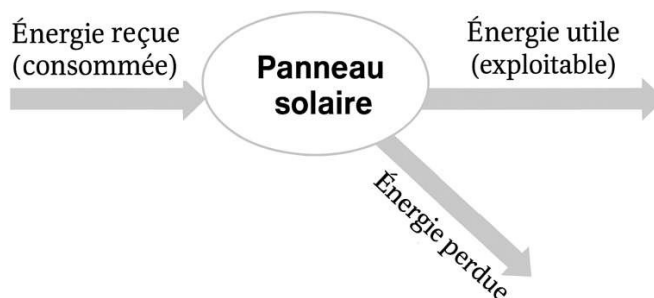
Document 5 – Photographie de l'ISS

(Source : <https://fr.quora.com/Comment-les-stations-spatiales-sont-elles-chauffées>)

### Question 8

Reproduire sur la copie, la chaîne énergétique du **document 6** et la compléter en nommant les 3 énergies mises en jeu.

Le **document 6** représente la chaîne énergétique d'un panneau solaire.



Document 6 - Chaîne énergétique d'un panneau solaire

Les radiateurs du système ACTS peuvent être orientés automatiquement grâce à des moteurs commandés par un programme informatique.

### Question 9

Deux programmes sont proposés ci-dessous. Indiquer lequel de ces deux programmes A ou B permet de maintenir la température intérieure de l'ISS autour d'une valeur stable. Justifier la réponse en expliquant la logique du contrôle mis en œuvre.

Programme A	Programme B
si (température > 25°C) alors orienter les radiateurs vers l'espace sinon si (température < 18°C) alors orienter les radiateurs vers la Terre fin	si (température > 25°C) alors orienter les radiateurs vers la Terre sinon si (température < 18°C) alors orienter les radiateurs vers l'espace fin