Modèle CCYC : ©DNE

**Nom de famille** *(naissance)* **:**
*(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*

**Prénom(s) :**

**N° candidat :**

**N° d'inscription :**

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**Né(e) le :** / /

1.1

# ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

**CLASSE :** Première

**E3C :** ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3

**VOIE :** ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique**

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 2h

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non

**DICTIONNAIRE AUTORISÉ :** ☐Oui ☒ Non

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages** : 5



G1CENSC03170

## EXERCICE 1

### EFFET DE SERRE ET TEMPERATURE TERRESTRE

La Terre reçoit l'essentiel de son énergie du soleil. Cette énergie conditionne sa température de surface mais ce n'est pas l'unique facteur influençant cette température de surface.
La surface terrestre émet un rayonnement qui participe à l'effet de serre atmosphérique.

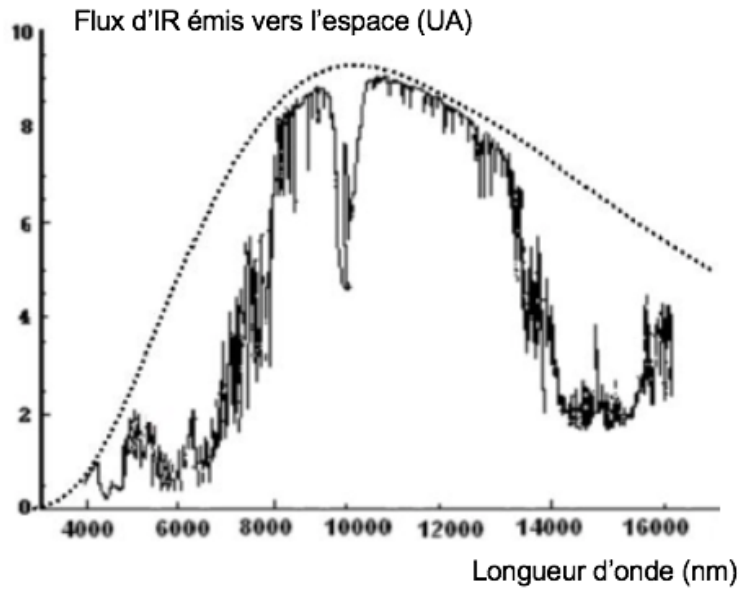
Question : En exploitant les documents 1 et 2, compléter le schéma fourni en annexe (annexe à rendre avec la copie) et rédiger un texte argumenté qui explique comment l'effet de serre influence la température moyenne de surface de la Terre. La longueur de la réponse ne doit pas excéder une page.

Précisions : Sur le schéma, les rayonnements qui interviennent dans l'effet de serre atmosphérique seront représentés schématiquement par des flèches : Les rayonnements diffusés ou réfléchis seront d'une couleur et les rayonnements thermiques émis par les différents corps en présence (sol, atmosphère, nuages) le seront dans un autre couleur afin de les distinguer. Le domaine spectral dominant (infrarouge ou visible) sera indiqué clairement sur le schéma. Aucune valeur numérique n'est attendue.

Document 1. L'émission d'un rayonnement infrarouge par la surface terrestre.

La surface terrestre reçoit l'énergie du soleil par rayonnement. Une partie de cette énergie est absorbée par le sol. Comme tout corps, le sol terrestre réémet à son tour de l'énergie, sous la forme d'un rayonnement infrarouge. L'essentiel du rayonnement thermique de la Terre se situe dans l'infrarouge thermique.

Le domaine de l'infrarouge est relativement étendu puisqu'il couvre les longueurs d'onde de 700 à 100 000 nm. Dans cette fourchette de longueurs d'onde, il existe quatre types d'infra-rouges dont l'infrarouge thermique (4000 nm à 15 000 nm).




Document 2. Graphique représentant la puissance du rayonnement infrarouge thermique (IR) émis vers l'espace par la Terre, en fonction de la longueur d'onde.

La courbe en traits pointillés représente le spectre d'émission au niveau du sol ; la courbe en trait continu représente le spectre du rayonnement après traversée de l'atmosphère.

Source : https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article258

## EXERCICE 2
## GAMME TEMPÉRÉE ET GAMME DE PYTHAGORE

Il y a eu dans l'histoire de nombreuses constructions de gammes pour ordonner les notes à l'intérieur d'une octave. Cet exercice étudie deux types de gammes à douze notes : la gamme tempérée et la gamme de Pythagore.

L'octave peut être divisée en douze intervalles en formant douze notes de base (Do, Do$^{\#}$, Ré, Mi$^{b}$, Mi, Fa, Fa$^{\#}$, Sol, Sol$^{\#}$, La, Si$^{b}$, Si). La gamme fréquemment utilisée de nos jours est la gamme tempérée**,** dans laquelle le rapport de fréquences entre deux notes consécutives est constant.

**1-** Préciser la valeur du rapport des fréquences de deux notes séparées d'une octave.

**2-** Expliquer pourquoi la valeur exacte du rapport des fréquences entre deux notes consécutives de la gamme tempérée est $\sqrt[12]{2}$.

**3-** La fréquence du $La_3$ est égale à 440 Hz. Calculer la valeur, arrondie au dixième, de la fréquence de la note suivante ($Si_3^b$) dans la gamme tempérée.

**4-** Jusqu'au XVII$^e$ siècle, la gamme la plus utilisée était la gamme de Pythagore, obtenue à partir des quintes successives d'une note initiale. Le tableau ci-dessous donne les fréquences des différentes notes de la gamme de Pythagore en partant de 440 Hz.

| Note | $Mi_3$ | $Fa_3$ | $Fa_3^\#$ | $Sol_3$ | $Sol_3^\#$ | $La_3$ | $Si_3^b$ | $Si_3$ | $Do_4$ | $Do_4^\#$ | $Ré_4$ | $Ré_4^\#$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence (Hz) | 330 | 352,4 | 371,3 | 396,4 | 417,7 | 440 | 469,9 | 495 | 528,6 | 556,9 | 594,7 | 626,5 |

**4-a-** Calculer le rapport des fréquences des notes $Si_3$ et $Mi_3$ et donner le nom d'un tel intervalle.

**4-b-** On considère la fonction Python freq_suivante ci-dessous qui permet de construire la gamme de Pythagore.

```
def freq_suivante(f) :
    f = 3/2*f
    if f >= 660 :
        f = f/2
    return(f)
```

Donner les nombres renvoyés après l'exécution de freq_suivante(330) et de freq_suivante(440).

Préciser les notes correspondantes.

Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* :
*(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

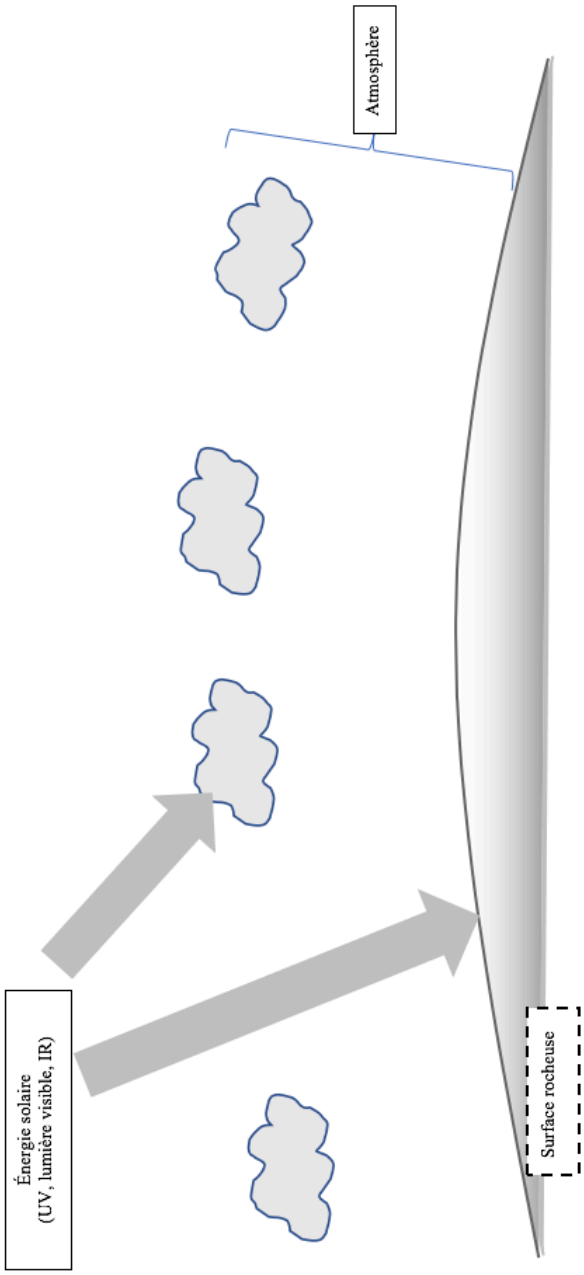
1.1

# ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

## EXERCICE 1 : EFFET DE SERRE ET TEMPERATURE TERRESTRE

Représentation schématique des rayonnements intervenant dans l'effet de serre.

Le schéma est réalisé dans le cas particulier d'une surface rocheuse non-réfléchissante.






G1CENSC03170