

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

ÉVALUATION

CLASSE : Terminale

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

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 h

Niveaux visés (LV) : ∅

Axes de programme : ∅

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

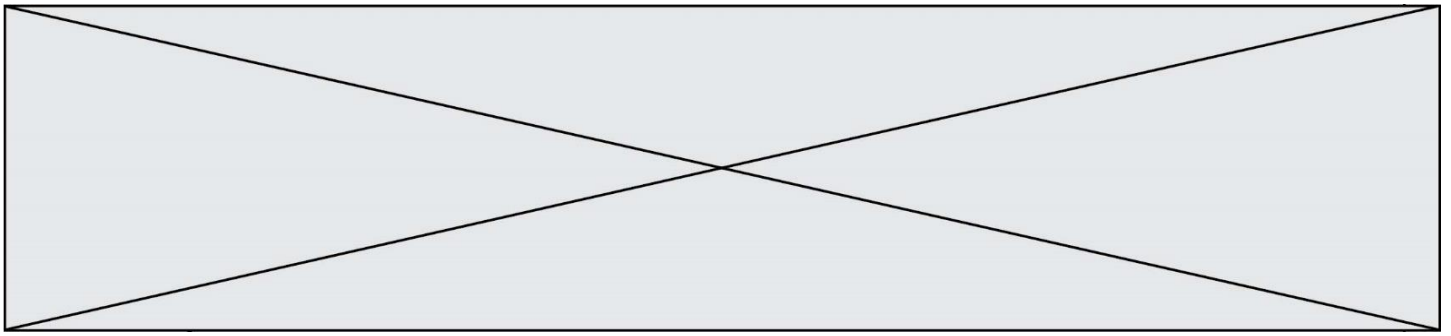
☐ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ 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 : 7

**Le candidat traite les deux exercices
qui sont proposés dans ce sujet.**



Exercice 1 – Niveau terminale

Thème « Une histoire du vivant »

L'évolution humaine

Sur 10 points

Partie 1

L'espèce humaine actuelle fait partie du groupe des Primates et est plus particulièrement apparentée aux grands singes. On cherche à préciser ses liens de parenté avec deux espèces de grands singes, le gorille et le chimpanzé.

1- Indiquer sur votre copie la lettre correspondant à la proposition exacte :

Un pourcentage élevé de similitudes génétiques entre deux espèces est un argument pour dire que ...

- A. l'ancêtre commun aux deux espèces est ancien ;
- B. l'ancêtre commun aux deux espèces est récent ;
- C. l'une des deux espèces est l'ancêtre de l'autre ;
- D. les deux espèces n'ont pas d'ancêtre commun.

Document 1 – Pourcentage des ressemblances dans la séquence du gène de la NADH déshydrogénase chez trois espèces de Primates

	Espèce humaine	Chimpanzé	Gorille
Espèce humaine	100	89	86,5
Chimpanzé		100	87,8
Gorille			100

Source : d'après le logiciel Anagène

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.)

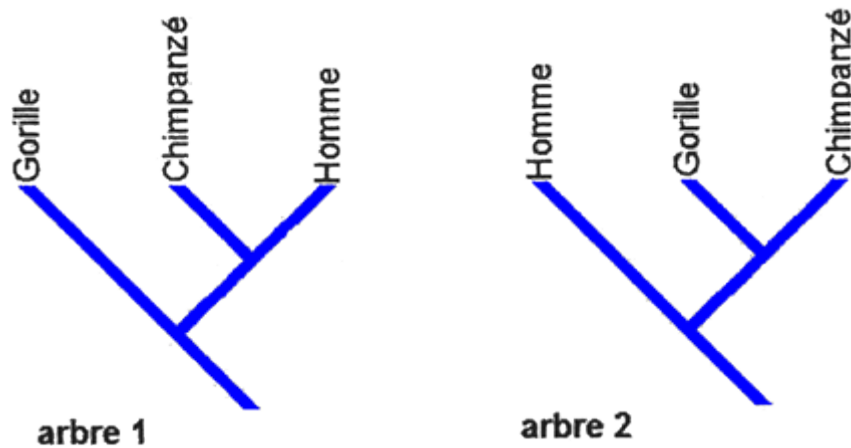
Né(e) le :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

- 2- Les arbres 1 et 2 sont deux représentations des liens de parenté entre l'espèce humaine (notée « Homme »), le gorille et le chimpanzé.

Sélectionner, en justifiant le choix, l'arbre en accord avec les données du document 1.



Partie 2

Aujourd'hui il n'existe plus qu'une seule espèce humaine : *Homo sapiens*. On cherche à préciser la parenté d'*Homo sapiens* avec d'autres espèces du genre *Homo*.

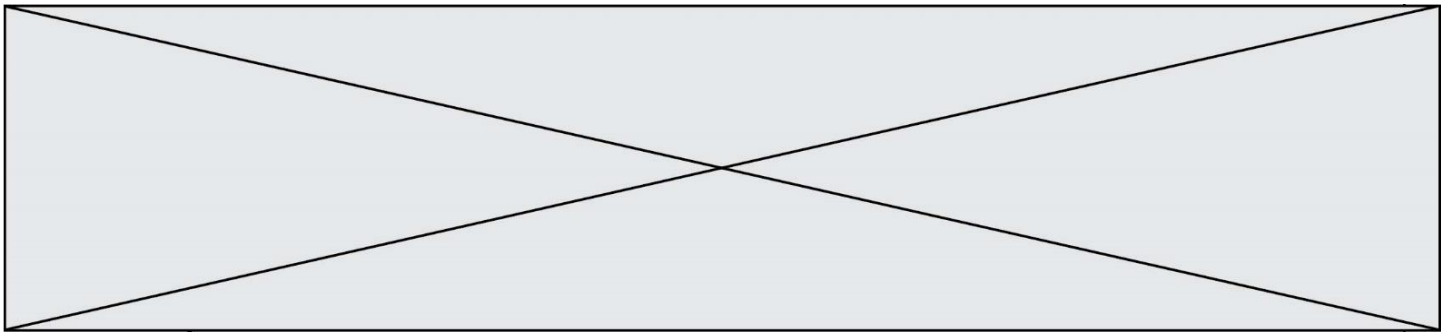
- 3- À partir des connaissances, citer un caractère propre au genre *Homo*, qui distingue ses représentants des autres genres d'Hominidés

Document 2 – L 'Homme de Neandertal, notre « cousin » disparu

L'Homme de Neandertal a vécu en Europe aux côtés des Hommes modernes (*Homo sapiens*) durant plus de 10 000 ans mais sa disparition, il y a environ 30 000 ans, reste encore inexpliquée.

L'étude des gènes des Néanderthaliens suggère que, tout en étant très proches des Hommes modernes (*Homo sapiens*), ils sont suffisamment distants pour que l'on puisse considérer qu'il s'agit bien d'une espèce différente de *Homo sapiens*. D'après les études des fossiles et la comparaison de l'ADN des deux espèces, leur dernier ancêtre commun aurait vécu il y a environ 400 000 ans.

Source : d'après *Le Monde* du 8 mai 2010



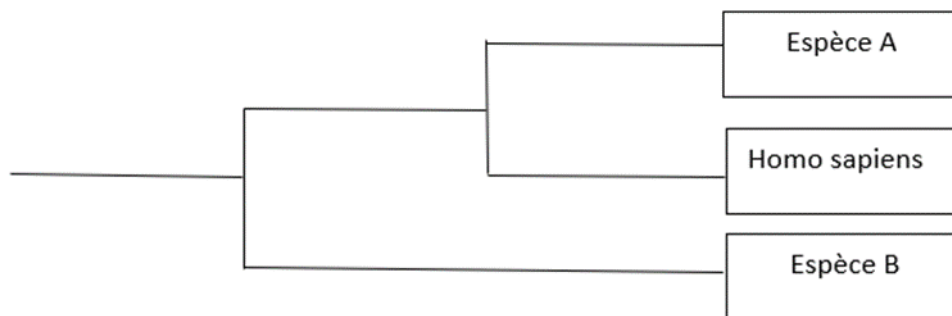
Pour la première fois, en 2010, une nouvelle espèce humaine a été décrite non pas grâce à des données anatomiques, mais d'après des analyses génétiques. L'ADN d'un os trouvé dans une grotte de Sibérie, daté d'un peu moins de 40 000 ans, appartient à un individu du genre *Homo* mais ce n'est ni un *sapiens*, ni un néandertalien. Ceci signifie qu'à une époque où les deux espèces du genre *Homo* (*sapiens* et *neandertal*) cohabitaient, un proche « cousin » subsistait lui aussi en Eurasie : l'Homme de Denisova (*Homo denisovensis*).

En comparant son ADN à celui des Hommes modernes (*H. sapiens*) et des néandertaliens, les chercheurs ont constaté que les différences étaient deux fois plus nombreuses entre le nouvel homininé et nous que celles qui nous séparent de Neandertal. Ceci signifie qu'il faut remonter à plus d'un million d'années pour retrouver l'ancêtre commun à l'Homme de Denisova, à Neandertal et à l'Homme moderne (*H. sapiens*).

Source : d'après Pour La Science n°386

À l'aide des connaissances et des informations des documents 2 et 3, répondre aux questions 4 et 5 :

4- Identifier, sur l'arbre ci-dessous, les espèces A et B, en justifiant le choix.



5- Justifier l'affirmation suivante : « *L'évolution humaine n'est pas linéaire (au sens où : Espèce 1 => Espèce 2 => Espèce 3 => ...), mais buissonnante* ».

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.)

Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 2 – Niveau terminale

Thème « Le futur des énergies »

Mix énergétique de la France et l'Allemagne en 2023

Sur 10 points

Historiquement, la France et l'Allemagne n'ont pas fait les mêmes choix de moyens de production d'électricité. Si la France a choisi d'orienter son appareil de production vers la technologie nucléaire dès les années 1970, l'Allemagne a alors privilégié les combustibles fossiles. Depuis les années 1990, France et Allemagne ont mis en place diverses mesures pour une transition énergétique efficace avec un double objectif :

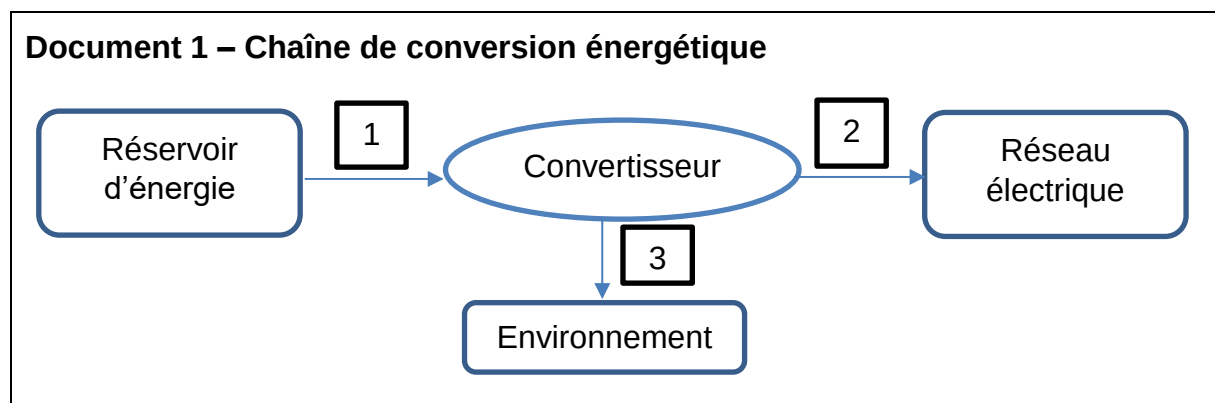
- une neutralité carbone en 2050 pour la France en 2050 et en 2045 pour l'Allemagne, ce qui implique un équilibre entre les émissions de carbone et l'absorption du carbone de l'atmosphère par les puits de carbone ;
- une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 50 % en France d'ici 2030 et de 65 % en Allemagne.

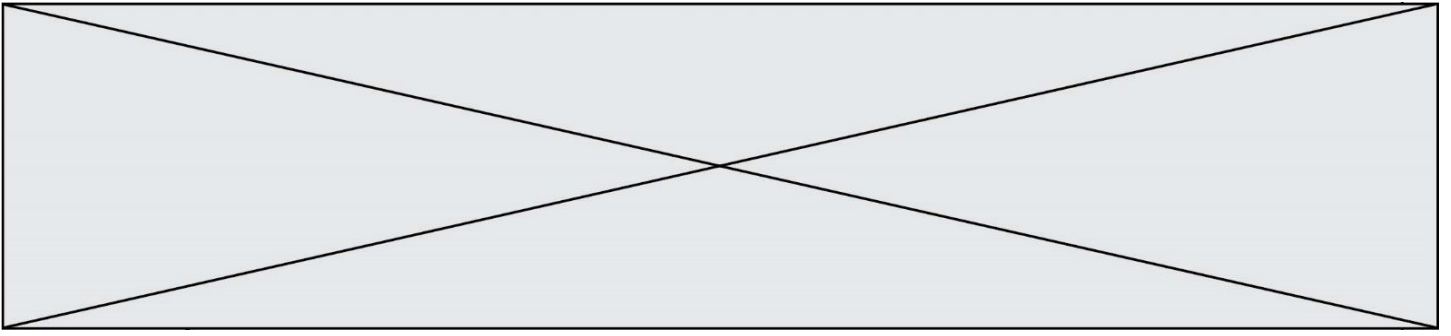
1- Citer deux gaz à effet de serre.

Quelle soit d'origine fossile, nucléaire ou hydraulique, la production d'énergie électrique est réalisée dans des centrales qui possèdent toutes le même convertisseur exploitant le phénomène d'induction électromagnétique.

2- Donner le nom du convertisseur, élément central des centrales électriques.

Le document 1 ci-dessous représente une chaîne de conversion énergétique.





- 3- Donner un exemple de réservoir d'énergie utilisé dans les centrales hydrauliques.
- 4- En exploitant le document 1, choisir parmi les trois propositions suivantes (a, b ou c) celle qui correspond aux formes d'énergie converties dans une centrale nucléaire :
- a) 1 : énergie chimique ; 2 : énergie électrique ; 3 : énergie thermique.
 - b) 1 : énergie thermique ; 2 : énergie mécanique ; 3 : énergie électrique.
 - c) 1 : énergie mécanique ; 2 : énergie électrique ; 3 : énergie thermique.

La transition énergétique opérée en France et en Allemagne se concrétise par un mix énergétique représenté par les graphiques du document 2 page suivante.

Donnée : 1 GWh = 10^6 kWh.

- 5- Retrouver, à partir des données du document 2, les différentes sources énergétiques constituant les 94 % d'énergie décarbonée en France en 2023.
- 6- En utilisant les informations du document 3 page suivante, commenter l'expression « énergie décarbonée ».
- 7- Calculer la masse de dioxyde de carbone CO₂ (g) produite par le nucléaire en France et par l'utilisation du gaz en Allemagne en 2023. Commenter la différence.
- 8- Préciser en quoi le mix énergétique en France et en Allemagne correspond à un choix historique et aux mesures prises ces dernières années.

Modèle CCYC : ©DNE

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

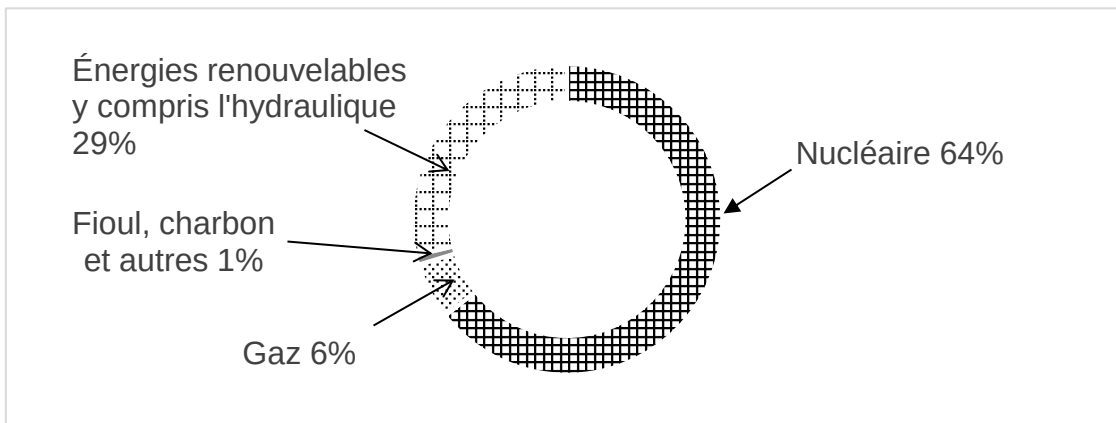
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Document 2 – Mix énergétiques en 2023

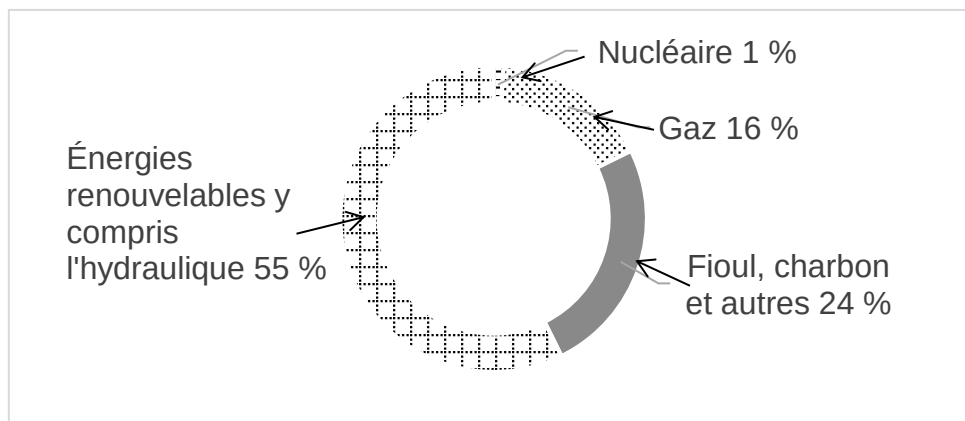
Mix énergétique français en 2023

Production : 495 000 GWh (94 % décarbonés)



Mix énergétique allemand en 2023

Production : 483 000 GWh (56 % décarbonés)



Document 3 – Bilan carbone (en g de CO₂ émis par kWh produits) des sources de production énergétique

Éolien	Photovoltaïque	Hydraulique	Nucléaire	Charbon	Fioul	Gaz
15	43	6	6	1060	730	418

Source : d'après <https://orki.green/article/quel-bilan-carbone-pour-la-production-d-electricite>