





## Exercice 1 – Niveau terminale

Thème « Le futur des énergies »

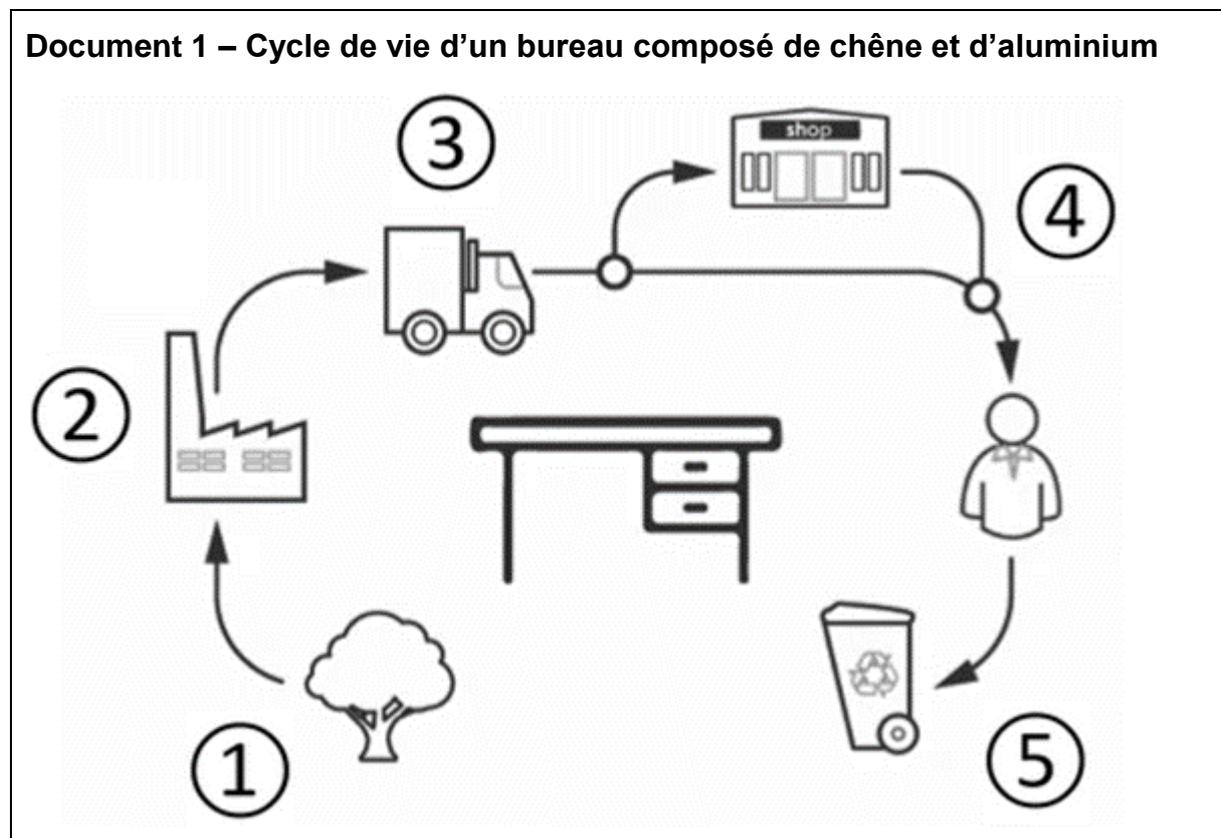
### Un bureau éco-conçu

Sur 10 points

Une ingénieure, dénommée Romane, souhaite produire et distribuer un bureau qui aurait l'impact environnemental le plus faible possible.

#### Partie 1 – Analyse du cycle de vie d'un bureau classique

Dans un premier temps, l'ingénieure a identifié les différents moments du cycle de vie (document 1) d'un bureau composé de bois (chêne) et de métal (aluminium) et utilisé un graphique indiquant l'impact de chacune des étapes de ce cycle de vie sur l'environnement (document 2).







- 3- Expliquer comment le graphique du document 2 montre que le recyclage des matériaux a un impact environnemental bénéfique.
- 4- Identifier grâce au document 2 l'étape du cycle de vie d'un bureau ayant l'impact environnemental le plus fort.

L'ingénieure a trouvé dans un rapport sur le site [agriculture.gouv.fr](http://agriculture.gouv.fr), l'information suivante : « 25 % du chêne français est exporté en grumes (tronc débarrassé des branches) et réimporté après transformation en Asie ».

- 5- Dire en quoi cela explique en partie l'impact des matières premières utilisées pour ce bureau sur le changement climatique.
- 6- En tenant compte des informations fournies dans le document 2, classer sur la copie (en recopiant leurs noms et en justifiant vos choix) les solutions proposées ci-dessous de la plus efficace à la moins efficace pour réduire l'impact environnemental du cycle de vie d'un bureau sur le changement climatique.
  - **Design optimisé** : concevoir un bureau nécessitant moins de matériaux sans compromettre leur robustesse.
  - **Standardisation des pièces** : utiliser des pièces standardisées pour faciliter la réparation et le remplacement.
  - **Énergie renouvelable** : alimenter les usines de production avec des sources d'énergie renouvelables.
  - **Distribution locale** : proposer prioritairement la vente à une clientèle proche du site de production.





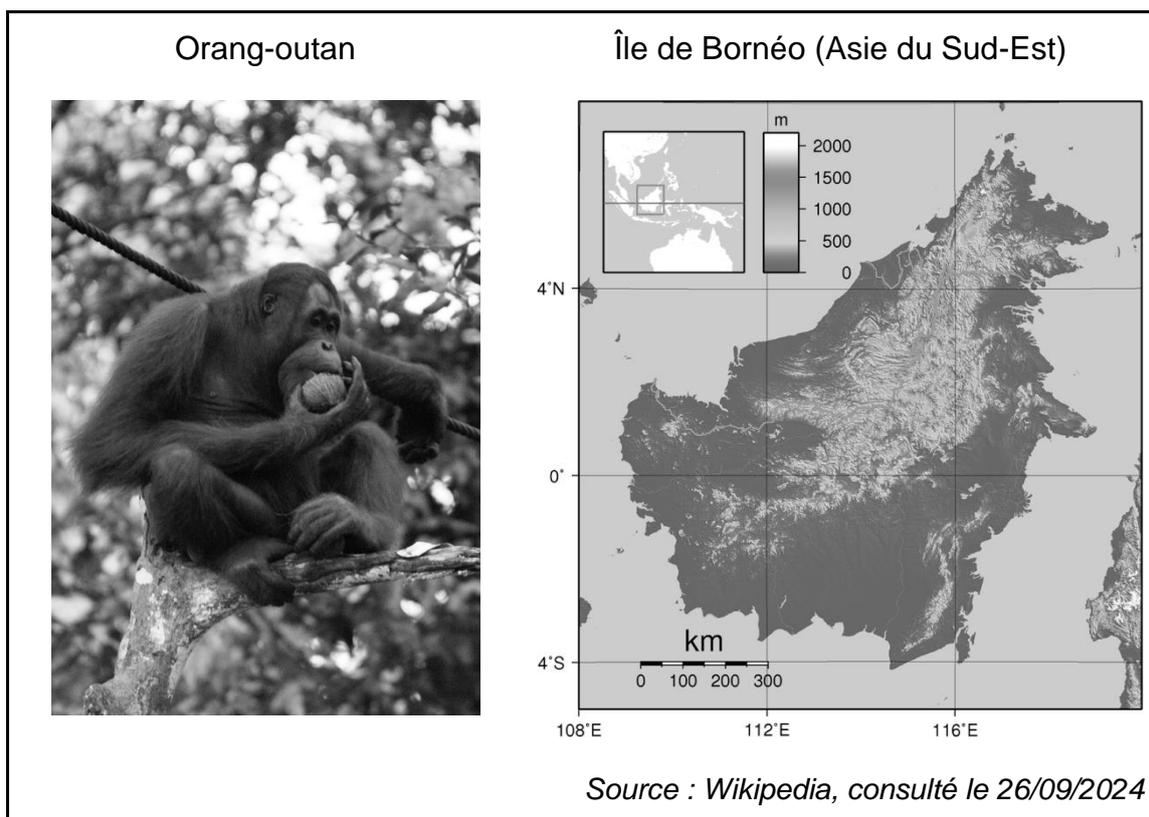
## Exercice 2 – Niveau terminale

Thème « Une histoire du vivant »

### Les conséquences de la géographie naturelle de l'île de Bornéo et de la déforestation sur les populations d'Orangs-outans

Sur 10 points

Située en Indonésie, à la jonction entre l'océan Indien et l'océan Pacifique, l'île de Bornéo détient 6 % de la biodiversité mondiale, mais ne représente que 1 % des terres émergées. Une des espèces emblématiques de ses écosystèmes est l'Orang-outan de Bornéo (*Pongo pygmaeus*). Cette espèce est cependant menacée par la perte de son habitat naturel et fait l'objet de projets de sauvegarde.



On s'intéresse à l'évolution de la diversité génétique des populations d'Orangs-outans comme conséquence des changements de la géographie de leur habitat et des activités humaines.





**Document 2 – Tableau présentant les pourcentages de divergence entre certaines séquences génétiques chez les populations d'Orangs-outans**

	SK	NK	SAR	SAB	SU
SK	2,6	6,3	5,3	5,1	19,2
NK	-	3,4	2,6	5,9	17,5
SAR	-	-	1,5	4,6	16,5
SAB	-	-	-	2,6	19,9
SU	-	-	-	-	7,8

Les valeurs obtenues sont les résultats de la comparaison de séquences d'ADN entre individus :

- de la même population (cases grisées en diagonale)
- de populations différentes (toutes les autres cases).

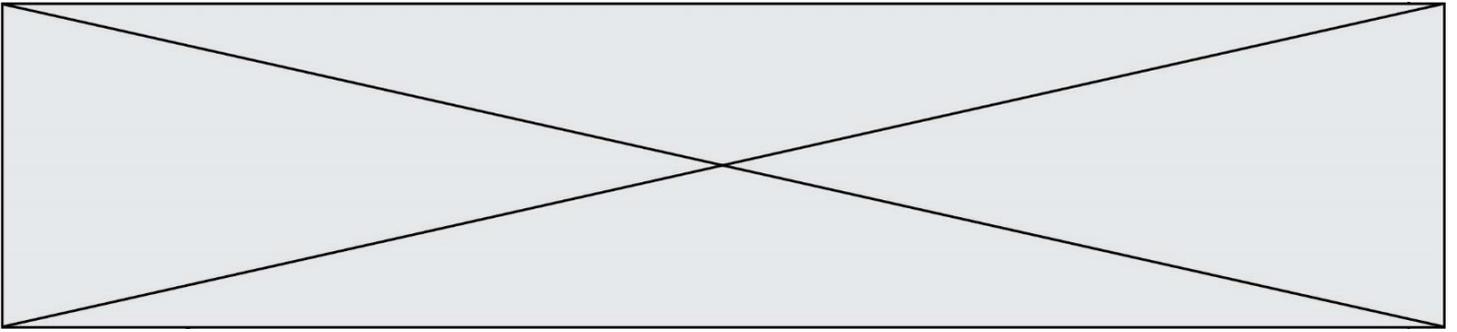
Plus le pourcentage de divergence des séquences génétiques entre deux populations est important, plus la distance génétique entre ces populations est grande.

SU correspond à une population d'Orangs-outans localisée sur une autre île indonésienne.

*Source : d'après Speciation and Intraspecific Variation of Bornean Orangutans, Pongo pygmaeus pygmaeus, Warren et al. Molecular Biology and Evolution (2001)*

- 2- Identifier, en argumentant, quelles populations d'Orangs-outans ont le moins de divergences génétiques, puis celles qui en ont le plus.
- 3- Mettre en relation les informations précédentes pour montrer que l'isolement des populations d'Orangs-outans pourrait être à l'origine de l'accumulation de différences génétiques.





### **Partie 3 – Synthèse**

- 6- À l'aide des informations extraites des documents et de vos connaissances, rédiger un paragraphe argumenté présentant le rôle conjoint de la géographie et de l'action humaine sur le risque d'appauvrissement génétique des populations d'Orangs-outans de l'île de Bornéo.
  
- 7- Proposer des mesures qui permettraient de protéger les populations d'Orangs-outans et également de conserver leur diversité génétique.