



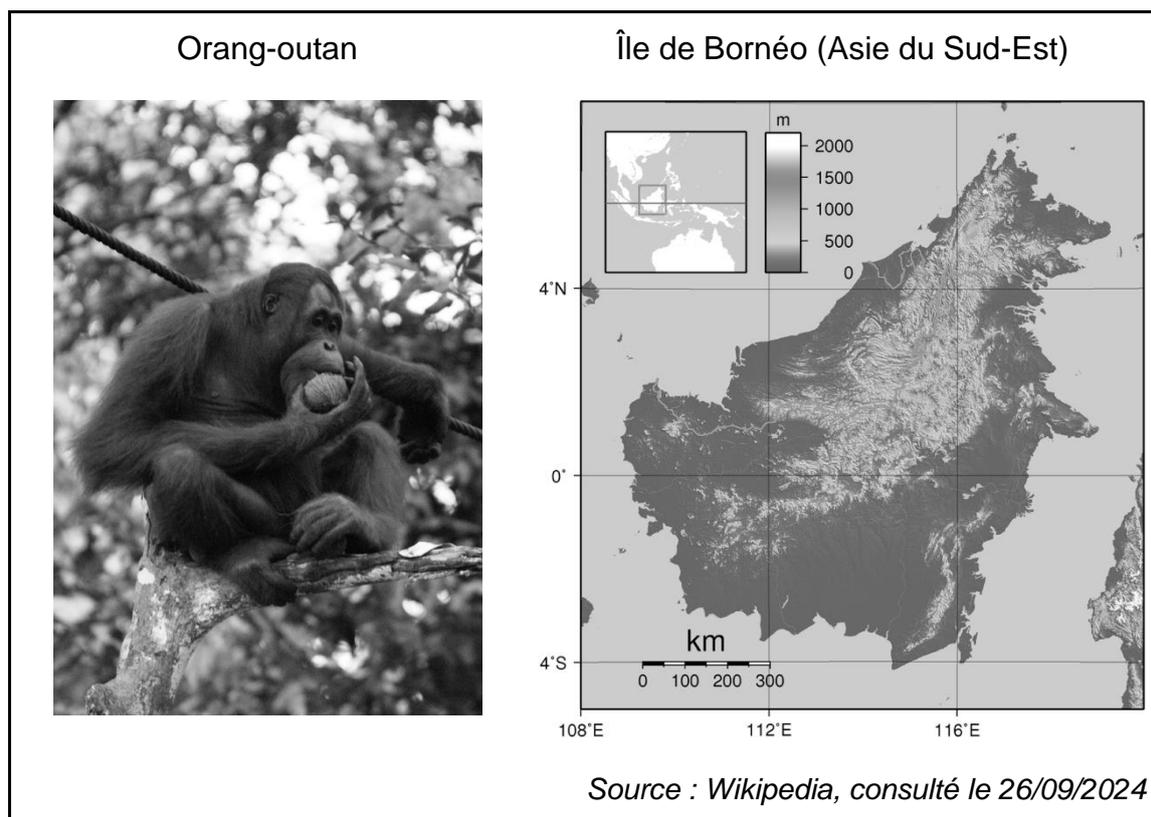
Exercice 1 – Niveau terminale

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 :

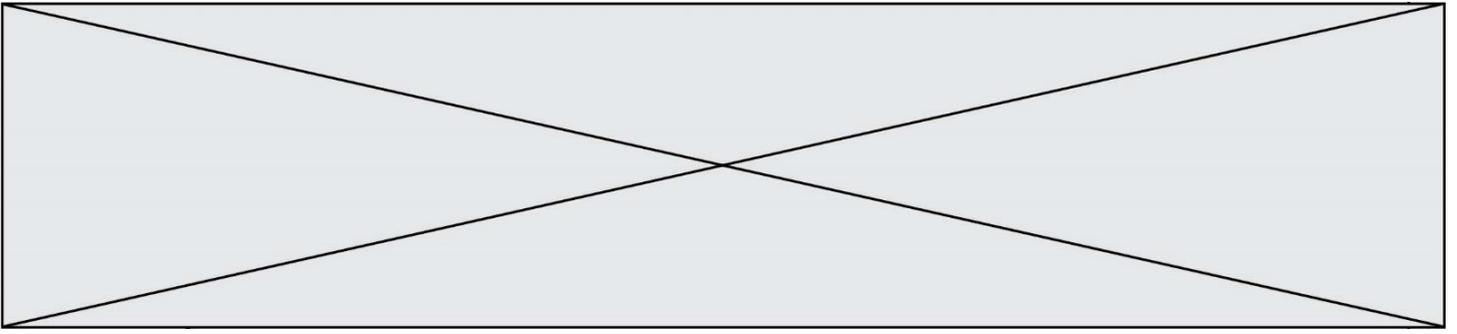
- de la même population (cases grisées en diagonale)
- de populations différentes (toutes les autres cases).

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.

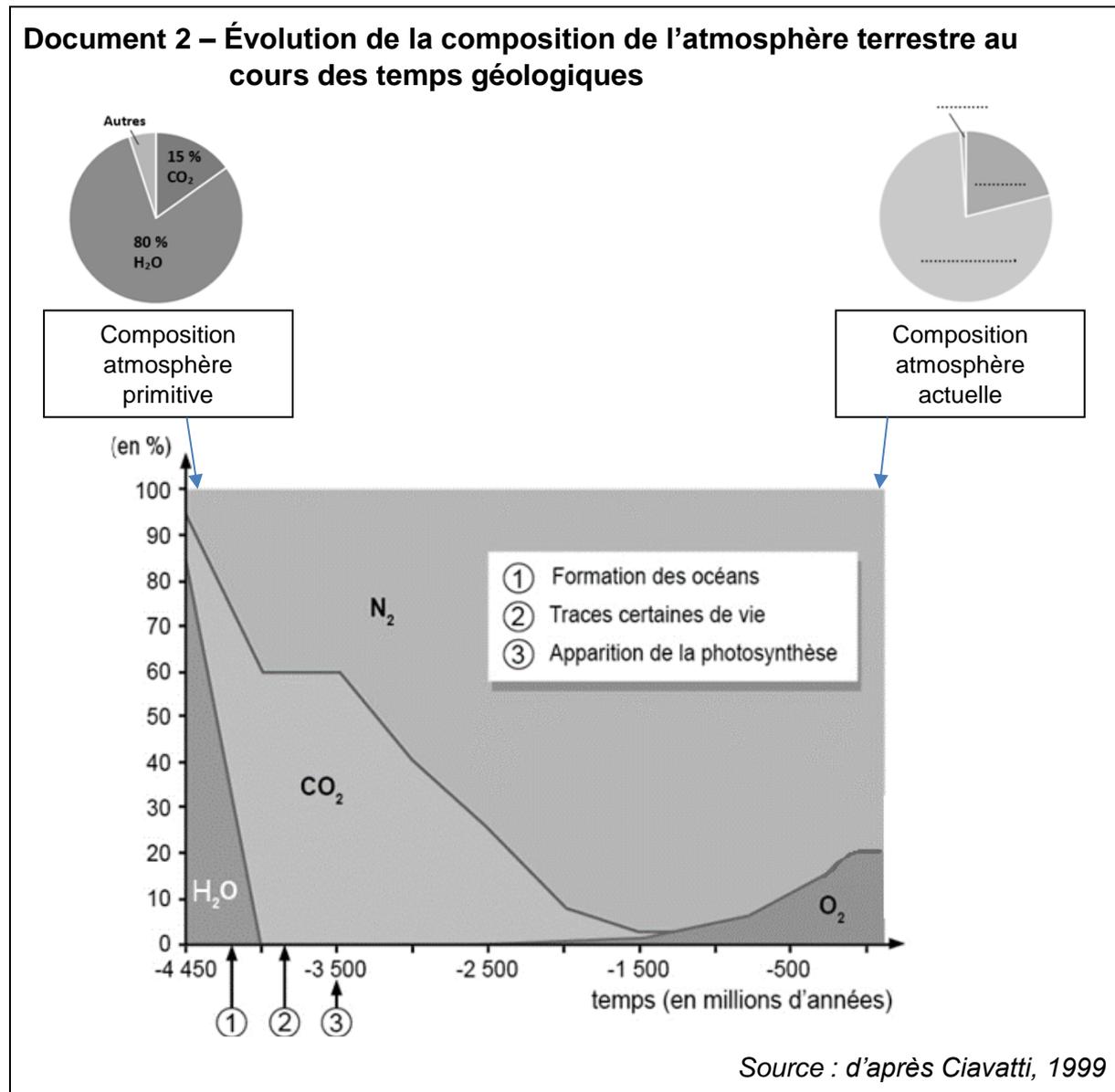


Partie 3 – Synthèse

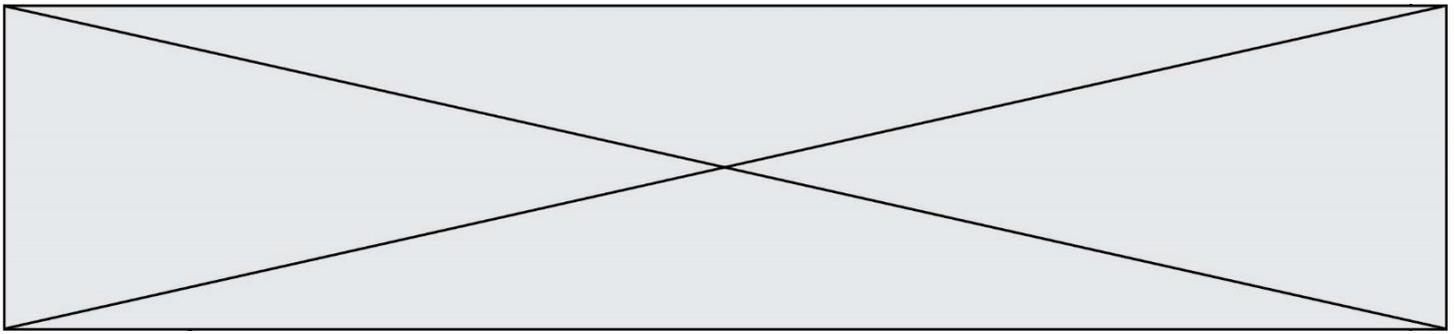
- 6- À l'aide des informations extraites des documents et de vos connaissances, rédiger un paragraphe argumenté présentant le rôle conjoint de la géographie et de l'action humaine sur le risque d'appauvrissement génétique des populations d'Orangs-outans de l'île de Bornéo.
- 7- Proposer des mesures qui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



L'eau liquide n'a donc pas toujours été présente sur Terre. Sa formation a entraîné une forte évolution de la composition de l'atmosphère terrestre au cours du temps, comme indiqué dans le document 2.

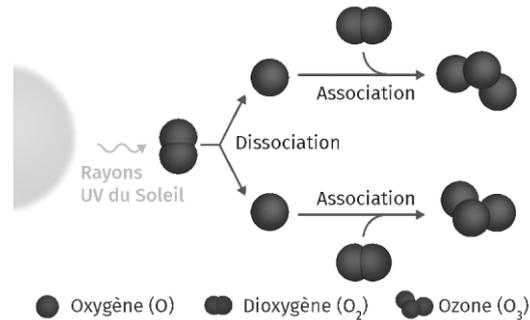


- 3- Identifier les espèces chimiques de l'atmosphère actuelle et préciser leurs pourcentages.
- 4- Commenter l'évolution du pourcentage de vapeur d'eau dans l'atmosphère primitive et estimer la durée de formation des océans.



Partie 3 – Transformation du dioxygène atmosphérique

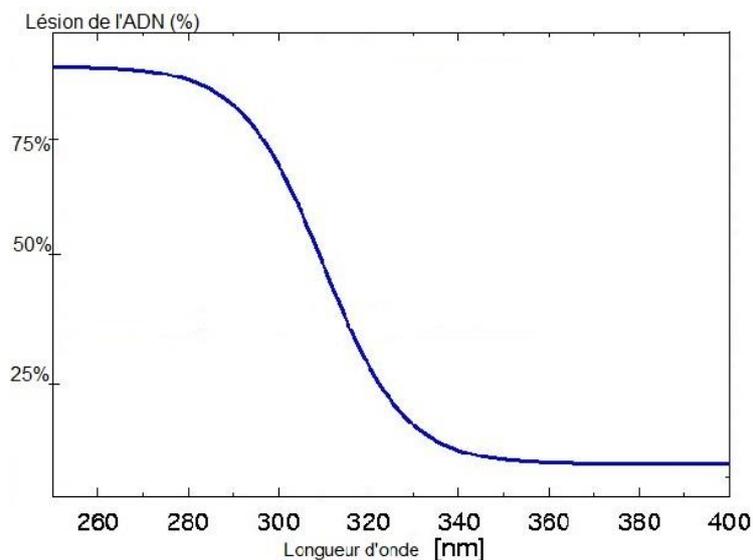
Document 4 – Schéma des étapes permettant la formation de l’ozone



Source : d'après Le livre scolaire, enseignement scientifique terminale

- 7- Traduire le schéma du document 4, sous forme d'équations de réactions chimiques. Les deux étapes de la formation de l'ozone stratosphérique sont attendues (dissociation et association).

Document 5 – Graphique de la quantité de lésion de l'ADN en fonction des UV



Source : d'après ENS Lyon 2021, d'après la caractérisation de l'ADN par Marie Orrego 2013

