

Exercice 1 - L'émission de gaz à effet de serre en France

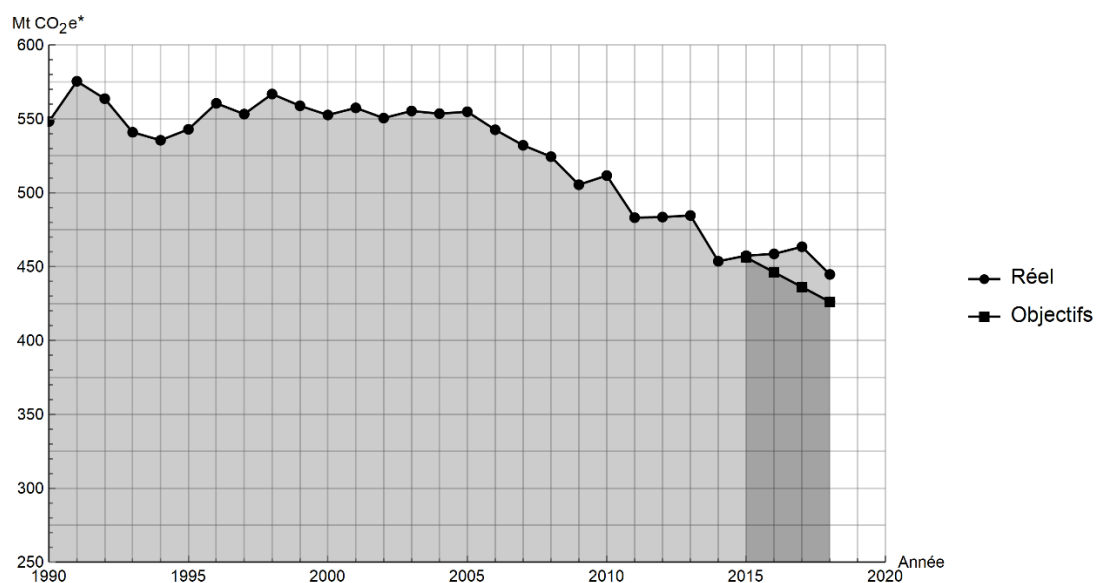
Sur 10 points

Lancé en 2016, l'observatoire climat-énergie dresse le bilan des efforts réalisés par la France pour organiser la transition énergétique.

L'objectif de cet exercice est d'étudier les émissions des gaz à effet de serre en France, plus particulièrement dans le domaine des transports.

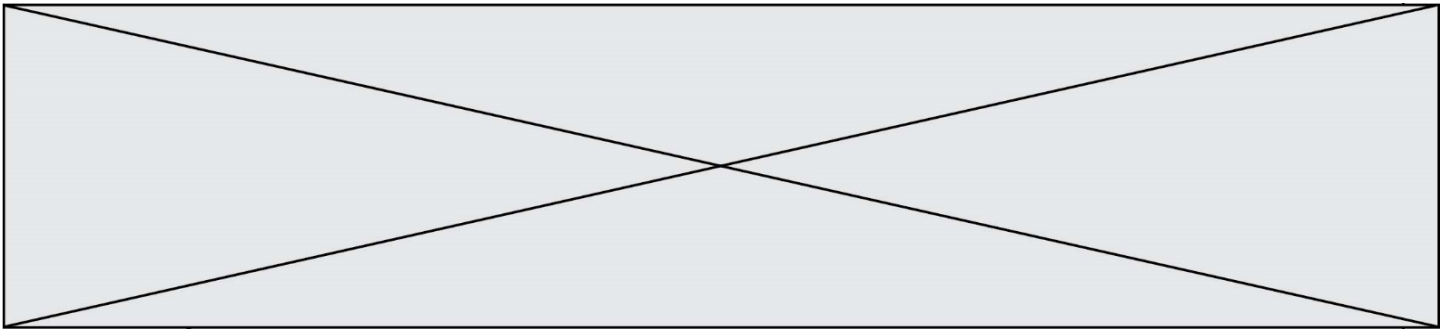
Document 1 : émissions de gaz à effet de serre en France

Les émissions nationales de gaz à effet de serre (représentées ici par la masse équivalente de CO₂ en millions de tonnes émise chaque année) ont baissé de 4,2 % entre 2017 et 2018 après trois années de hausse consécutives. Cette réduction est en partie liée à un hiver plus doux qui a nécessité une utilisation moins importante de chauffage.



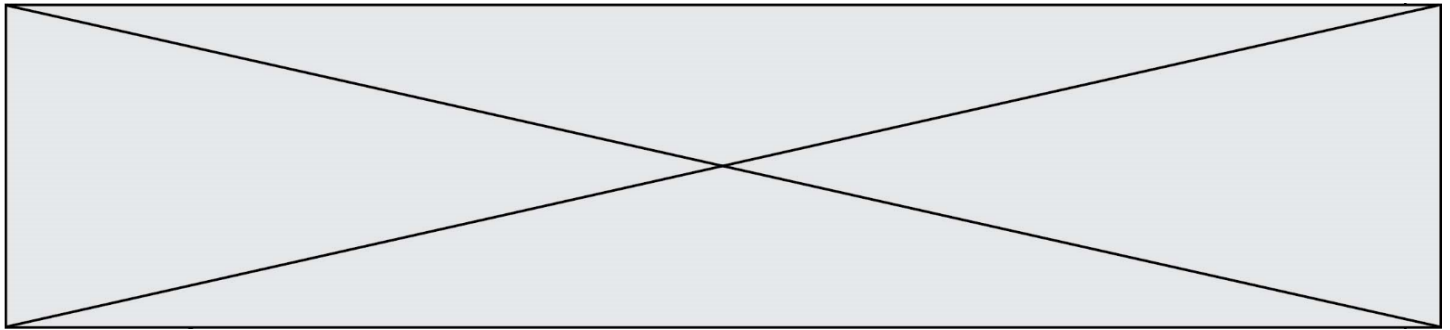
* Mt CO₂e : masse équivalente de dioxyde de carbone émise par les activités humaines en millions de tonnes

D'après <https://www.observatoire-climat-energie.fr/>

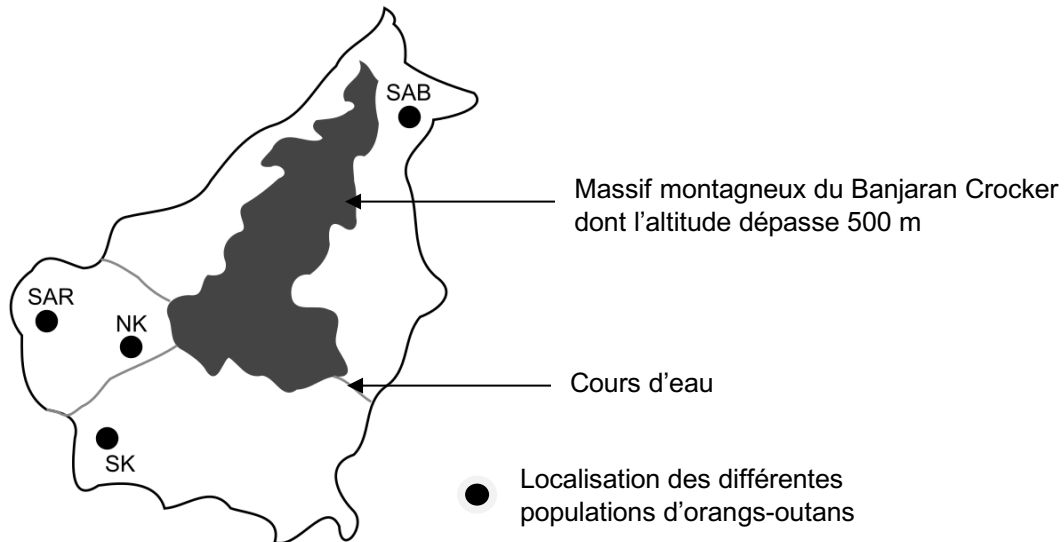


- 3-** Vérifier que la masse de cétane consommée pour la production d'une énergie $E = 1 \text{ MJ}$ est égale à $m_{\text{cétane}} = 0,024 \text{ kg}$.
- 4-** En déduire la quantité de matière de cétane (en moles) consommée lors d'une combustion qui dégage 1 MJ .
- 5-** En utilisant la valeur $n_{\text{cétane}} = 0,11 \text{ mol}$, calculer la masse m_{CO_2} de dioxyde de carbone formée.
- 6-** Décrire une des solutions actuellement envisagées pour réduire la masse de dioxyde de carbone émise par les véhicules automobiles et indiquer les limites de cette solution.

Fin de l'exercice



Document 1 : carte de l'île de Bornéo et localisation de quelques populations d'orangs-outans



Les quatre populations de l'île de Bornéo :

SAR : population du centre de réhabilitation de la vie sauvage de Semenggoh

NK : population du parc national de Danau Sentarum

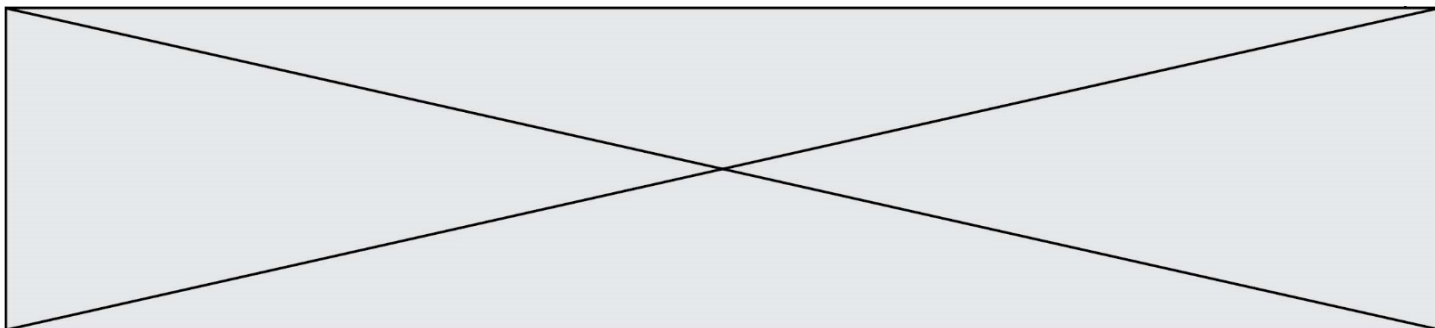
SK : population du parc national de Gunung Palung

SAB : population du centre de réhabilitation pour orangs-outans de Sepilok.

Les larges fleuves sont infranchissables par cette espèce qui ne sait pas nager, ils constituent donc une barrière naturelle.

Document 2 : tableau présentant les pourcentages de divergence entre certaines séquences génétiques chez les populations d'orangs-outans. La population de l'île de Sumatra, nommée SU, est indiquée comme référence.

	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



2- À l'aide du quadrillage fourni sur le document 3, déterminer l'impact de l'activité humaine sur la surface disponible pour les orangs-outans. Pour cela, calculer :

- l'aire \mathcal{A}_{1970} de la surface de forêt disponible en 1970 dans la région de Kalimantan étudiée ;
- l'aire \mathcal{A}_{2020} de la surface de forêt disponible en 2020 dans la région de Kalimantan étudiée ;
- le pourcentage de diminution de l'aire de la surface disponible entre 1970 et 2020.

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

Fin de l'exercice