



Exercice 2 – Niveau terminale

Thème « Le futur des énergies »

L'éolien : un choix raisonné ?

Sur 10 points

La France s'engage dans une transition énergétique où le nucléaire, source principale de production électrique, coexiste avec le développement des énergies renouvelables, notamment l'éolien. Ce dernier contribue à diversifier les sources d'énergie tout en posant des enjeux liés à la préservation de la biodiversité.

Partie A – La production d'énergie électrique française

Selon RTE (Réseau de Transport de l'Électricité), la production d'énergie électrique a atteint son plus haut niveau depuis 5 ans avec 272 000 GWh pour le premier semestre de l'année 2024. Si la production nucléaire reste la principale contributrice, la part des énergies renouvelables ne cesse de croître. Parmi elles, le parc éolien raccordé en France métropolitaine tient une place majeure dans la production d'énergie électrique. De nombreux projets d'éoliennes en mer se développent pour atteindre les objectifs de la transition énergétique. Pour cette première moitié d'année, près de 1 800 GWh ont été produits par des éoliennes en mer.

Tableau 1 – Répartition des sources d'énergie dans le cadre de la production nette d'énergie électrique en France au premier semestre 2024

	Nucléaire	Hydraulique	Éolien	Solaire	Bioénergie	Sources d'énergie fossile
Part en %	65	15	9,4	4,2	2,2	4,2

Source : RTE

- 1- Citer une source d'énergie fossile.
- 2- Montrer que la production d'énergie électrique issue de l'éolien en GWh pour le premier semestre de l'année 2024 est égale à 25 568 GWh.
- 3- Déterminer le pourcentage de la part de l'éolien en mer dans la production totale d'énergie électrique issu de l'éolien.

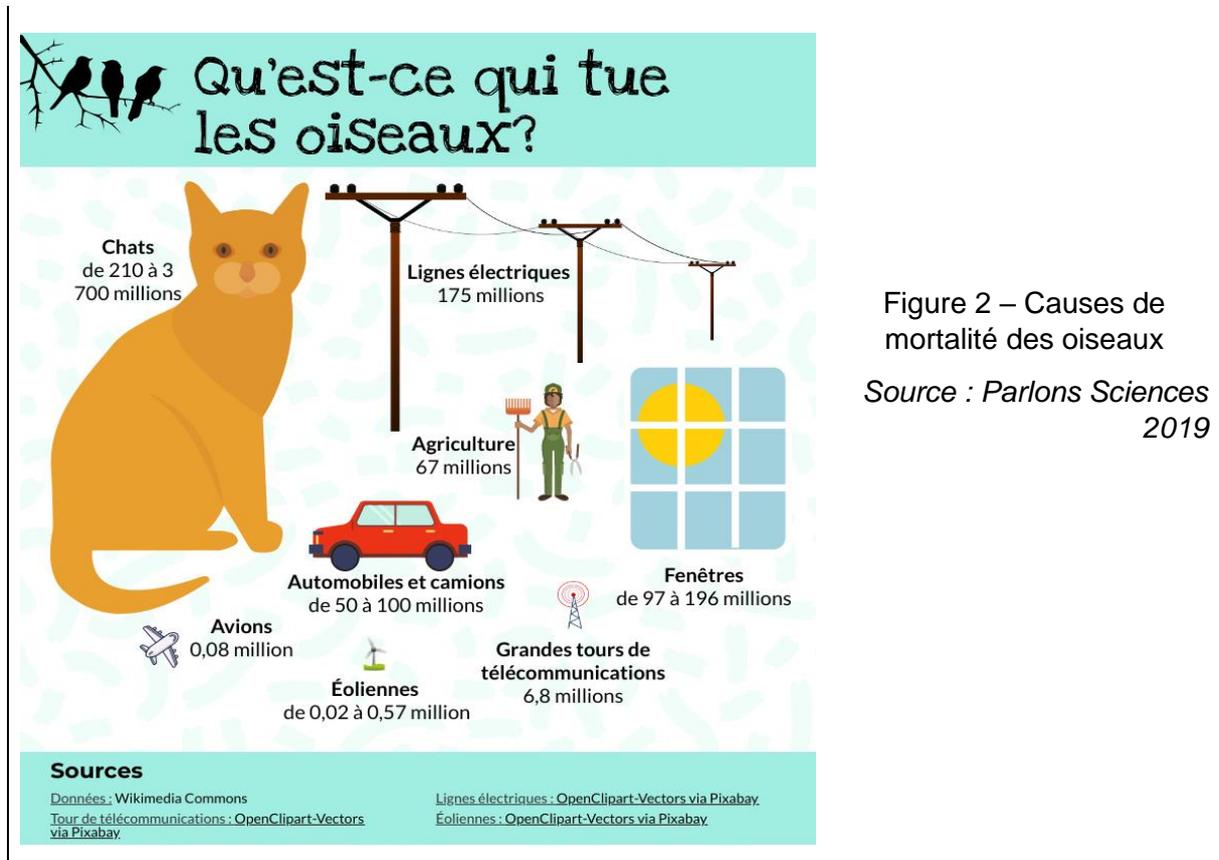


Figure 2 – Causes de mortalité des oiseaux

Source : Parlons Sciences 2019

Données :

- L'énergie électrique obtenue en watts heure (Wh) pendant une certaine durée se calcule par la formule $E = P \times \Delta t$ où P est la puissance en watts (W) et Δt la durée en heures (h).
 - 1 MW = 10^6 W.
 - 1 GWh = 10^9 Wh.
- 4- En vous aidant du document 2 et de la formule donnée, comparer l'énergie électrique fournie pendant un an par les 702 éoliennes de la région Nouvelle-Aquitaine et celle fournie par la centrale nucléaire de Civaux.
- 5- Donner les avantages et inconvénients du développement de l'éolien en mer.
- 6- À l'aide de vos connaissances et de l'ensemble des documents, comparer les modes de production d'énergie électrique de sources éolienne et nucléaire. Une argumentation structurée d'une vingtaine de lignes est attendue.