



Objectif : Comparer quelques ordres de grandeur d'énergie et de puissance : corps humain, objets du quotidien, centrale électrique...

Document 1 :



Même si nous sommes motivés pour adopter des comportements écocitoyens, il n'est pas facile de choisir, parmi toutes les actions possibles, celles qui ont le plus d'effets bénéfiques. Et malheureusement, les comportements écocitoyens les plus relayés dans les médias ne sont pas nécessairement ceux qui sont les plus efficaces.

Compte tenu de la gravité des problèmes climatiques et énergétiques qui nous attendent, il serait grand temps, sur ces sujets de voir clairement où se situent les priorités. Et pour les voir clairement il est indispensable de connaître les ordres de grandeurs des énergies mises en jeu pour chaque action écocitoyenne entreprise.

Exercice 1 : les ordres de grandeur des puissances



Lampe LED



smartphone



mixeur



cyclotouriste



Tesla model S plaid



TGV



Camion 32 t



Centrale nucléaire



hauts fourneaux



ami Citroën



Thème 1 : cours 4

Les ordres de grandeurs des énergies et des puissances (2 / 4)

E.S. T^{le}

Attribuez à chacune des 10 photos ci-précédentes la puissance qui lui correspond :

1 W, 10 W, 200W, 700W, 9kW, 400kW, 750 kW, 10MW, 800MW, 1600MW

Exercice 2 : les joies de l'éco-anxiété ...



Sans parler de la nécessité toute relative de s'énerver pour de telles conséquences, qui des parents ou de l'enfant tient le discours environnemental le plus réaliste ?

Pour répondre scientifiquement à cette question, il va nous falloir préciser quelques paramètres :

La lampe utilisée est une LED de 10 W.

Elle est restée allumée de 8h à 20h (« toute la journée »)

La voiture des parents est un modèle standard à essence qui consomme 6 L au 100km.

La combustion d'un litre d'essence libère une énergie égale à 10 kWh

La combustion de 1 L d'essence libère environ 2,3 kg de CO₂ .

En France, la production de 1kWh libère en moyenne approximativement 60 g de CO₂ .

- 1) Quelle est l'énergie consommée pour faire fonctionner la LED de 8h à 20h ?
- 2) Quelle est la masse de CO₂ libérée par cette LED durant son fonctionnement ?
- 3) Quelle est l'énergie consommée par la voiture pour aller chercher le pain et revenir ?
- 4) Quelle est la masse de CO₂ libérée par cette voiture durant son aller-retour ?

	Thème 1 : cours 4	E.S. T^{le}
	Les ordres de grandeurs des énergies et des puissances (3 / 4)	

- 5) Conclure sur la pertinence du discours des parents.

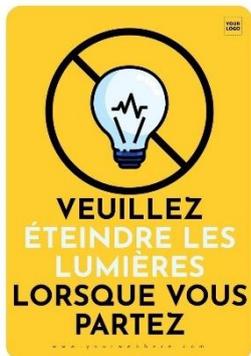
- 6) Quelle est l'énergie E_1 nécessaire pour faire briller la LED pendant une heure ?

- 7) Quelle serait la distance d_{E_1} parcourue par la voiture si elle ne disposait que de cette énergie E_1 ?

- 8) Quelle est la masse m_1 de CO_2 libérée pour faire briller la LED pendant une heure ?

- 9) Quelle est la distance d_{m_1} parcourue par la voiture correspondant à l'émission d'une masse m_1 de CO_2 ?

- 10) Conclure sur l'efficacité des messages écologiques transmis par les médias.



Exercice 3 : écocitoyen veille que veille ...

- Prix du kWh pour un abonnement tarif bleu chez EDF en 2023 : 0,2062 € TTC / kWh (pour une puissance maxi de 6 kW).

- En France, la production de 1kWh libère en moyenne approximativement 60 g de CO_2

	Thème 1 : cours 4	E.S. T^{le}
	Les ordres de grandeurs des énergies et des puissances (4 / 4)	

- L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) a réalisé une étude pour quantifier la consommation des appareils en veille : chaque foyer posséderait de nombreux appareils en veille : ordinateur, écran, machine à café...
En cumulé, la puissance totale de ces appareils en veille dépasserait souvent les 50 watts.

1) Quel est le message de l'image ci-contre ?

Vos réponses devront être justifiées quantitativement.

Vos arguments économique et vos arguments écologiques s'appuieront sur les données fournies dans l'énoncé.



2) Comparer l'ordre de grandeur des émissions de CO₂ liées aux appareils électriques avec l'ordre de grandeurs des émissions de CO₂ liées aux transports en voitures à moteur thermique.

Document 2 : le faux dilemme

Le faux dilemme, appelé aussi exclusion du tiers, fausse dichotomie ou énumération incomplète, est un raisonnement fallacieux qui consiste à présenter deux solutions à un problème donné comme si elles étaient les deux seules possibles, alors qu'en réalité, il en existe d'autres. En rhétorique, cette dichotomisation vise à réduire une situation complexe à une alternative entre deux options.

Exercice 4 : écocitoyen ou écorien

Selon vous, quelles sont les personnes qui émettent le plus de CO₂ ? Les personnes qui ont une grande conscience des problèmes environnementaux ou les personnes qui n'ont aucune conscience écologique ?