

Exercice 1 – Niveau terminale

Thème « Science, climat et société »

La consommation d'énergie en France

Sur 10 points

Lancé en 2016, l'observatoire climat-énergie dresse le bilan des efforts réalisés par la France pour mener la transition énergétique. Les chiffres de l'année 2018 ont été rendus publics le 18 septembre 2019.

Cet exercice a pour objectif d'étudier les différentes énergies consommées en France et de proposer une alternative pour diminuer leur empreinte carbone.

Document 1 : Objectifs de consommation d'énergie en France d'ici 2030

La loi sur la transition énergétique fixe des objectifs de consommation d'énergie pour 2018 et 2030. Dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2015 (PPE 2015), ces objectifs sont les suivants :

Objectif de diminution de l'énergie consommée en France en 2018 par rapport à 2012 (en %)	7
Objectif de diminution de l'énergie consommée en France en 2030 par rapport à 2012 (en %)	20

Dans les faits, la consommation d'énergie en France était de 1668,4 TWh en 2012 et 1637,1 TWh en 2018 (1 TWh = 1×10^{12} Wh).

La PPE 2015 a été révisée en 2020 pour décaler son objectif 2018 à 2023 et conserver le même objectif pour 2030.

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

1- Déterminer le pourcentage réel d'évolution de la consommation d'énergie en France entre 2012 et 2018. Commenter le résultat au regard de l'objectif fixé par la PPE 2015.

Document 2 : Les chiffres de la consommation d'énergies primaires en France en 2018

En 2018, la France a mobilisé une ressource d'énergies primaires d'énergie totale E égale à $1,04 \times 10^7$ J dont :

- $4,90 \times 10^6$ J d'énergie fossile ;
- 1,18 kWh d'énergie nucléaire ;
- $6,24 \times 10^4$ J en déchets non renouvelables ;
- le reste en énergie renouvelable.

Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-09/datalab-59-chiffres-cles-energie-edition-2019-septembre2019.pdf> p.24

2- Classer les énergies citées dans le document 2 suivant deux catégories disponibles :

- sous forme de « stocks » ;
- sous forme de « flux ».

3- La part la plus importante de la consommation d'énergie en France, à l'image de la consommation mondiale, se situe dans le secteur des transports. Citer, d'après les connaissances, deux autres domaines où la consommation d'énergie est à part comparable.

4- Calculer les consommations, exprimées en Joule, de l'énergie nucléaire et des énergies renouvelables en France en 2018.

Donnée : $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$.

5- Après avoir défini l'empreinte carbone, proposer une solution alternative permettant de minimiser cette empreinte dans le domaine des transports et indiquer les limites de cette solution.