



Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Bilan énergétique

<input checked="" type="checkbox"/> Objectifs	 Classe
<input type="checkbox"/> Exploiter des données de production et d'utilisation d'énergie à différentes échelles (mondiale, nationale, individuelle...) <input type="checkbox"/> Comparer quelques ordres de grandeur d'énergie et de puissance : corps humain, objets du quotidien, centrale électrique, flux radiatif solaire...	Terminale ES
	 Durée
	1 h

Document 1: Diagramme de Sankey

Un diagramme de Sankey est un type de diagramme de flux dans lequel la largeur des flèches est proportionnelle au flux représenté. Les diagrammes de Sankey sont utilisés en particulier pour visualiser les flux énergétiques de processus. Ils font ressortir les transferts majeurs au sein d'un système complexe, ainsi que ses apports et ses pertes.¹

Document 2: Définitions des soutes maritimes et aériennes

Dans les statistiques énergétiques, les soutes maritimes et les soutes aériennes (bunkers selon la terminologie anglaise) sont les consommations d'énergie des navires et des avions.
 Les soutes internationales sont les consommations des navires et avions assurant des liaisons internationales. Elles sont soustraites des approvisionnements en énergie d'un pays pour calculer sa consommation intérieure. Elles sont gérées par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Organisation maritime internationale (OMI).²

Attention, un document se trouve au dos de la feuille.

1. Parmi les énergies primaires, indiquer celles qui sont de stocks (ou fossiles) et celles qui sont dites de flux.
2. Classer les énergies en renouvelables et non renouvelables puis comparer avec la réponse de la question 1.
3. Pourquoi a-t-on deux valeurs différentes entre ressources primaires et consommation finale ?
4. Quelles sont les ressources primaires utilisées en France pour produire de l'électricité ?
5. Donner la valeur de l'énergie primaire nécessaire à la production de l'électricité française.
6. Quel est le pourcentage de l'énergie primaire calculée ci dessus, réellement transformée en électricité ?
7. Le reste est-il une perte totale d'énergie ?
8. Parmi les ressources primaires évoquées, quelles sont celles susceptibles de produire du dioxyde de carbone lors de leurs transformation ?
9. À quoi correspondent les pertes appelées soutes internationales maritimes et aériennes ?

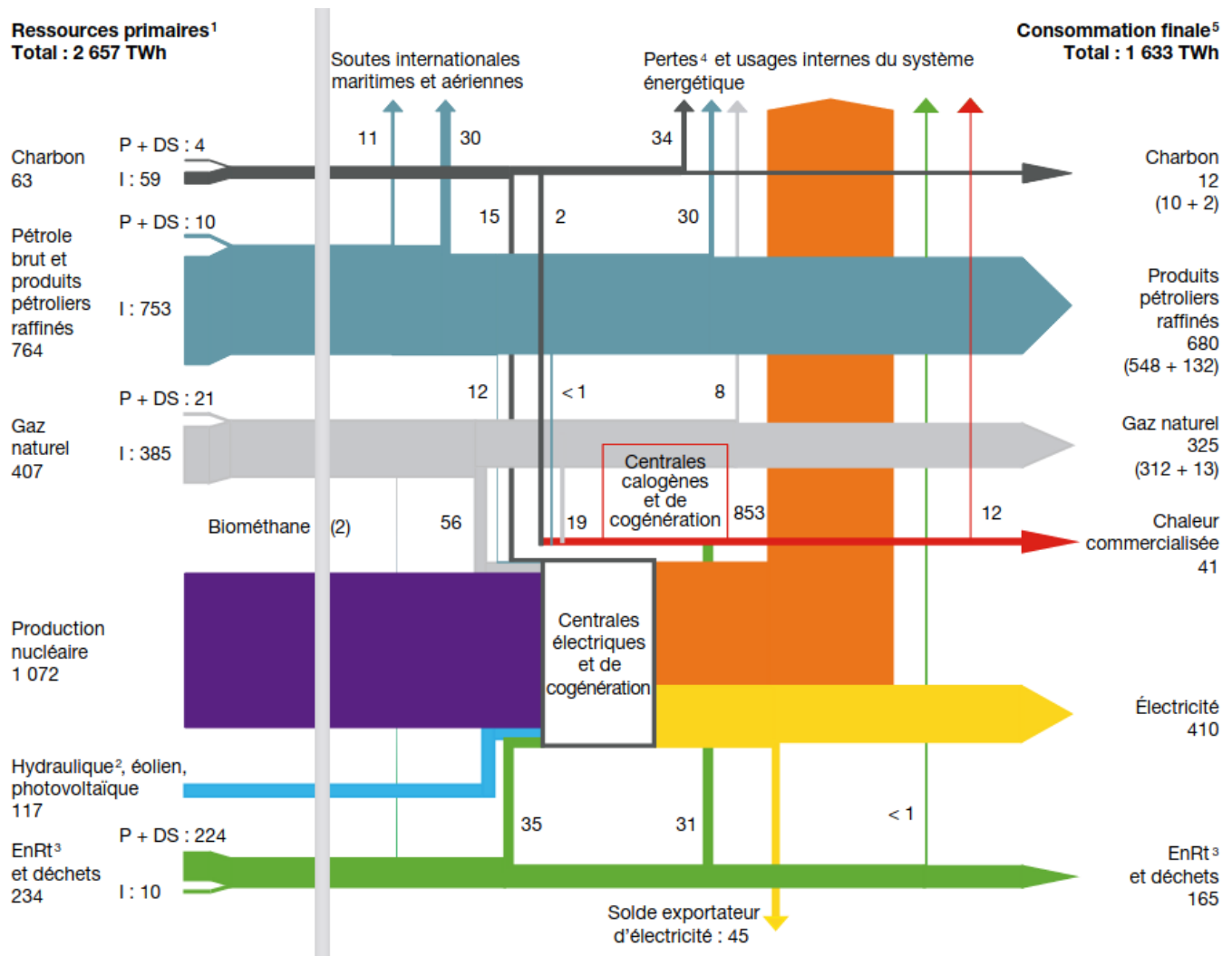
1. Selon https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_Sankey

2. Selon [https://fr.wikipedia.org/wiki/Soute_\(%C3%A9nergie_dans_les_transports\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Soute_(%C3%A9nergie_dans_les_transports))

Document 3: Diagramme de Sankey pour la France et l'année 2020

En TWh, en 2020 (données non corrigées des variations climatiques)

Source : Datalab, Chiffres clés de l'énergie - Édition 2021 - Ministère de la transition écologique



Le diagramme de Sankey, figurant ici et communément utilisé pour représenter des bilans énergétiques, retrace l'ensemble des flux (approvisionnement, transformation, consommation, y compris pertes) sous forme de flèches de largeur proportionnelle à la quantité d'énergie.

P : production nationale d'énergie primaire ; DS : déstockage ; I : solde importateur.

¹ Pour obtenir la consommation primaire, il faut déduire des ressources primaires le solde exportateur d'électricité ainsi que les soutes maritimes et aériennes internationales.

² Y compris énergies marines, hors accumulation par pompage.

³ Énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants, pompes à chaleur, etc.).

⁴ L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient au fait que la production nucléaire est comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

⁵ Usages non énergétiques inclus. Pour le charbon, les produits pétroliers raffinés et le gaz naturel, la décomposition de la consommation finale en usages énergétiques et non énergétiques est indiquée entre parenthèses.

Champ : France entière (y compris DROM).

Source : SDES, Bilan énergétique de la France