

1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie	M. GINEYS M M. KUNST-MEDICA F		
<u>Chapitre 1 : L'énergie et ses enjeux</u>				
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie				
<u>Activité documentaire n°1.1 :</u> <u>Les différentes formes d'énergie dans la vie courante.</u>				
Questions	Compétence visée		Points attribués	
Appel n°1	<u>Analyser</u>		/1,5	
Appel n°2 2-3	<u>S'approprier, modéliser</u>		/0,5 /2	
Appel n°3 4-5-6-7	<u>Calculer, raisonner</u>		/0,5 /1,5	
Appel n°4 8-9-10	<u>S'approprier, modéliser, calculer</u>		/1 /1 /1	
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	<u>Communiquer</u>	/0,75	
Total 1:	Remarques :		/9,75	

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
Évaluation par les pairs du groupe									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	<u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u>	/0,25		/0,25		/0,25		
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

Attention :

Le nombre de chiffres significatifs est à respecter dans la rédaction des résultats. La rédaction de la démarche et des calculs est à soigner (introduction, expression littérale, unités...). Utiliser la fiche méthode si nécessaire.

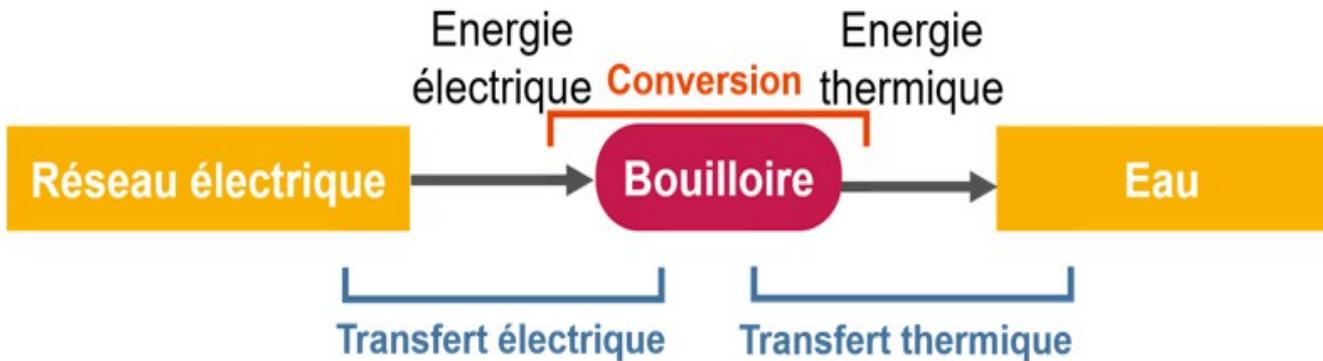
Document 1 : L'énergie pour les physiciens.

Les physiciens sont responsables du concept d'énergie. En effet, l'étude du mouvement des corps et des machines thermiques (telles que les moteurs) les ont conduits à construire une grandeur abstraite, l'énergie, qui se conserve quoi qu'il arrive.

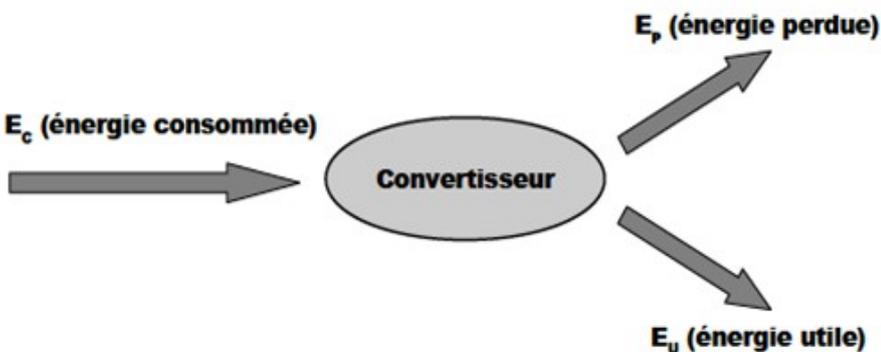
Principe de conservation de l'énergie :

Dans toute transformation, l'énergie se conserve.

De nombreux appareils dans l'habitat transforment une forme d'énergie en une autre.



La physique est fondée sur quelques grands principes dont celui de la **conservation de l'énergie**.



$$E_c = E_u + E_p$$

On définit alors le rendement convertisseur (en %) par : $\eta = \frac{E_u}{E_c} \times 100$

Application à l'habitat :

Un habitat reçoit une quantité d'énergie égale à celle qu'il consomme plus celle qu'il dissipe sous forme de pertes.

Ainsi, comparer l'énergie reçue à l'énergie consommée permet d'évaluer les pertes énergétiques.

Document 2 : les unités de l'énergie

L'énergie se mesure en JOULES de symbole J.

On rencontre également d'autres unités telles que le kilowattheure (kWh), l'électron-volt (eV), la tonne équivalent pétrole (tep) ou la calorie (cal).

- Kilowattheure [kWh] = 3.6×10^6 J
- Electron-volt [eV] = 1.6×10^{-19} J
- Tonne équivalent pétrole [tep] = 42 GJ
- Calorie [cal] = 4.182 J

Document 3 : sources et formes d'énergie

Les différentes **formes d'énergie** que l'on rencontre au quotidien sont :

- l'énergie **rayonnante** (comme l'énergie du Soleil captée par les panneaux solaires),
- l'énergie **électrique** (comme l'énergie alimentant un réfrigérateur),
- l'énergie **mécanique** (comme l'énergie d'un moteur en rotation),
- l'énergie **thermique** (comme l'énergie libérée lors d'une combustion),
- l'énergie **nucléaire** (produite dans les centrales nucléaires),
- l'énergie **chimique** (comme l'énergie stockée dans une batterie).

Il est important de distinguer les **formes** d'énergie et les **sources** d'énergie.

Quelques exemples de sources d'énergie : le pétrole, le gaz, l'uranium, le Soleil, l'eau, le vent...

Document 4 : Modéliser une chaîne énergétique



Document 5: Des exemples de moyens de transport



1. TGV



3. moto



4. Avion



5. Sous marin nucléaire



2. Bateau solaire



6. Voiture électrique

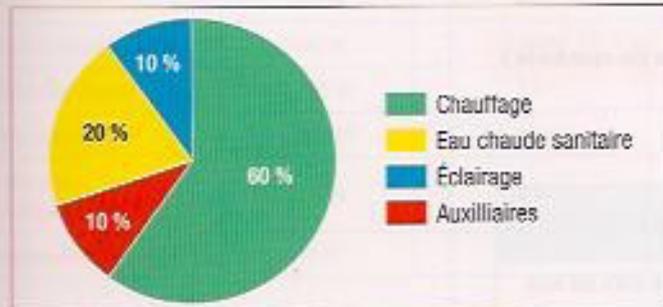


7. Bus au gaz naturel

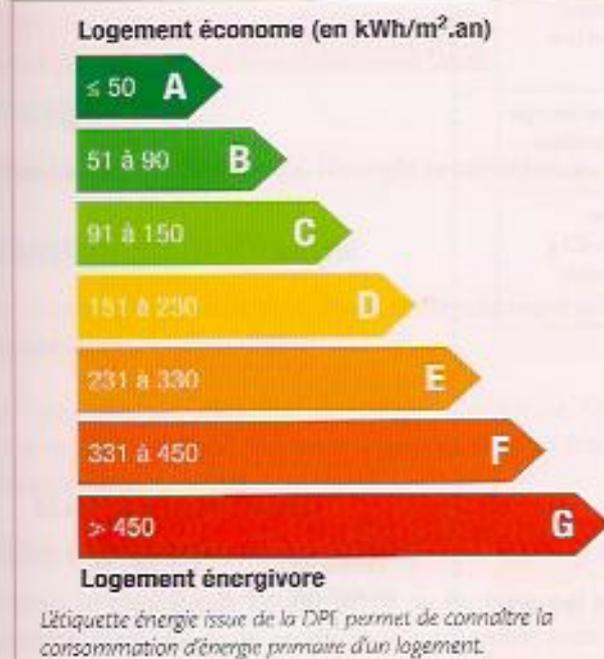
Document 6 : Réglementation pour l'habitat

En France, de tous les secteurs économiques, le secteur du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie : il représente plus de 40 % de la consommation totale. C'est pourquoi il existe des réglementations afin d'améliorer la performance énergétique des bâtiments.

La consommation d'énergie primaire est en moyenne de 150 kWh/m²/an pour les bâtiments neufs et de 260 kWh/m²/an pour le parc immobilier existant.



DOC. 1 Répartition moyenne des consommations d'énergie par poste pour une résidence



L'objectif de la réglementation thermique 2012 (RT 2012) est d'imposer une consommation maximale de 50 kWh/m²/an pour les nouvelles constructions. Pour atteindre ces objectifs, toute construction peut établir un diagnostic de performance énergétique (DPE). La lecture du DPE est facilitée par une étiquette à 7 classes de A à G (A correspondant à la meilleure performance, G à la plus mauvaise).

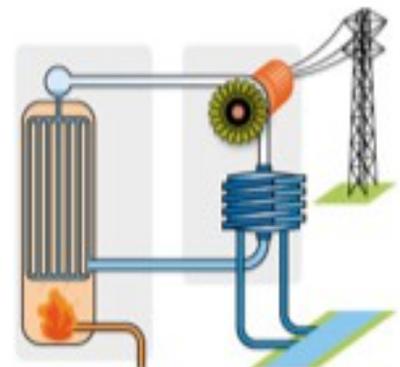
Document 7 : Centrale thermique à flamme

■ Centrale thermique à flamme

Un combustible (gaz, charbon, fioul) est brûlé dans les brûleurs d'une chaudière. La chaleur produite chauffe de l'eau liquide pour la transformer en vapeur qui est envoyée sous pression dans une turbine. La turbine entraîne un alternateur qui produit un courant électrique alternatif.

DOC. Données

- Rendement d'une centrale thermique à flamme : 45 %.
- Énergie produite par la combustion du charbon : 30 MJ.kg⁻¹.



Questionnaire

1. **Citer** les différentes formes d'énergie consommée par les moyens de transport ? **Citer** les sources d'énergies correspondantes, et les **classer** en sources d'énergie renouvelables et non renouvelables. **Organiser** vos réponses sous dans le tableau ci-dessous.

Moyen de transport			

APPEL n°1 du professeur pour validation

2. **Citer** la forme d'énergie utile pour chaque moyen de transport.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Pour les différents moyens de transport du document 5, **modéliser** (sur une feuille à part) la chaîne énergétique en précisant la forme des énergies consommées, perdues et utiles.

APPEL n°2 du professeur pour validation

4. La consommation d'énergie primaire s'exprime en kilowattheures par mètre carré et par an. Dans la RT 2012, cette unité apparaît sous la forme « kWh/m²/an », alors que l'étiquette énergie de la DPE, elle est notée « kWh/(m². an). **Comment noterait-on** cette unité sans utiliser de trait de fraction « / » ?

.....
.....
.....

5. **Déterminer** la quantité d'énergie annuelle, en kWh, d'un bâtiment ancien de 130m² dont la consommation est estimée à 250 kWh/m²/an.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. **En déduire** la dépense énergétique par an si celle-ci vaut 0,140 euro par kWh.

.....

.....

.....

7. **Calculer** ce montant si le bâtiment respecte 50kWh/m²/an comme le prévoit la RT2012 ?

.....

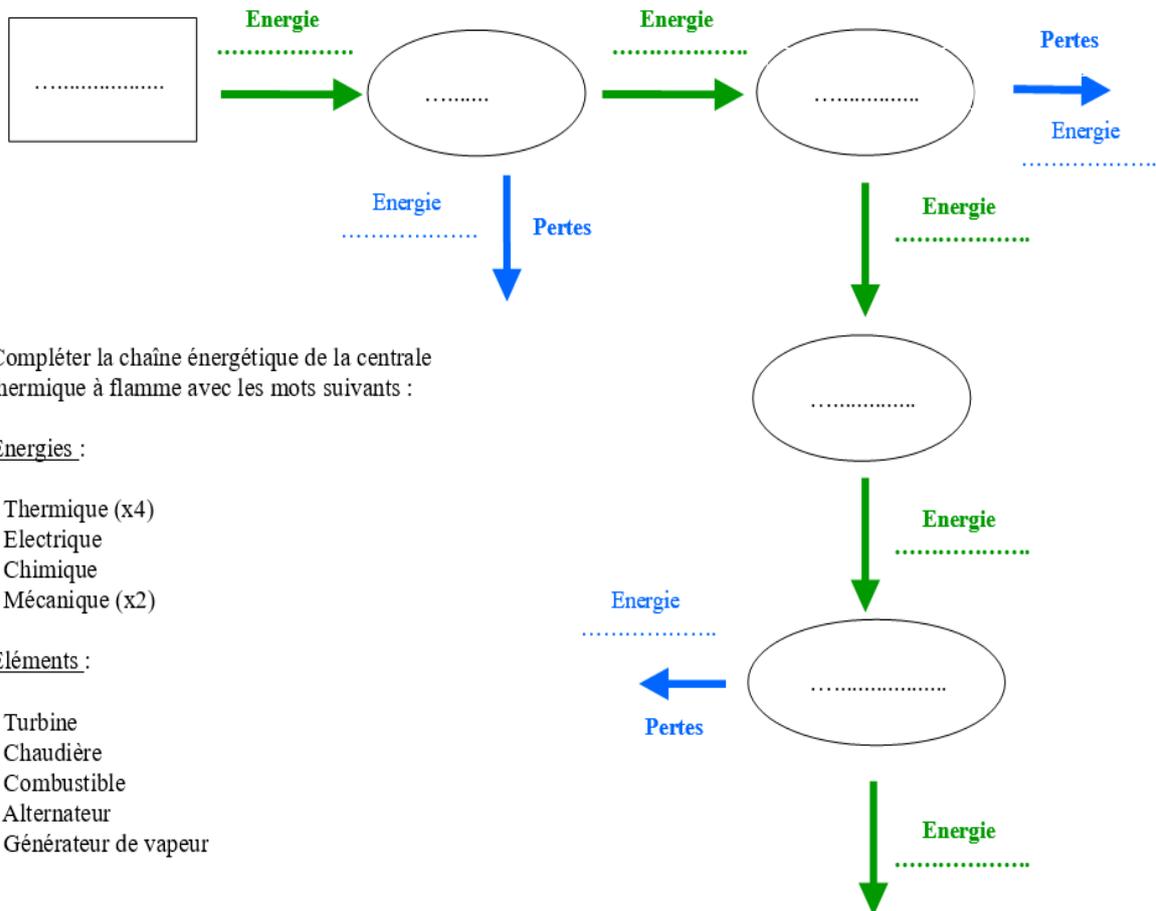
.....

.....

APPEL n°3 du professeur pour validation

8. **Compléter** la chaîne énergétique modélisant le fonctionnement d'une centrale à flamme.

Chaîne énergétique d'une centrale thermique à flamme



Compléter la chaîne énergétique de la centrale thermique à flamme avec les mots suivants :

Énergies :

- Thermique (x4)
- Electrique
- Chimique
- Mécanique (x2)

Éléments :

- Turbine
- Chaudière
- Combustible
- Alternateur
- Générateur de vapeur

9. Calculer la quantité d'énergie électrique produite en kWh par la combustion d'une tonne de charbon.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Quel problème environnemental pose l'utilisation de ce type de centrale ?

.....
.....
.....

APPEL n°4 du professeur pour validation