

Partie

**L'énergie et ses
conversions**

Consignes (à ne pas recopier) :

Tout n'est pas à faire en une fois ! Ce fichier sera mis à jour au fur et à mesure (voir version 1, 2, ...)

Les parties à faire et les choses à rendre seront indiquées au fur et à mesure dans le cahier de textes de MBN.

Séquence 8

Énergie et puissance électrique

I) Qu'est-ce que la puissance électrique ?

Consignes (à ne pas recopier) :

Coller l'activité 1, essayer de la faire, prendre le fichier de correction pour corriger.

Noter le bilan.

La puissance électrique nominale indiquée sur un appareil électrique correspond à la puissance reçue par cet appareil sous sa tension nominale. Il fonctionne alors normalement.

La puissance électrique correspond à l'énergie électrique reçue ou donnée chaque seconde. Elle s'exprime en watt de symbole W .

II) Quelle est le lien entre puissance, tension et intensité du courant ?

Consignes (à ne pas recopier) :

Coller l'activité 2, essayer de la faire, prendre une photo et mettre le travail dans le cahier de textes lorsque cela sera demandé sur MBN.

Prendre le fichier de correction lorsqu'il sera sur <https://www.moodle.isn-duchaine.fr/> pour corriger.

Noter les bilans (le premier est sur la feuille)

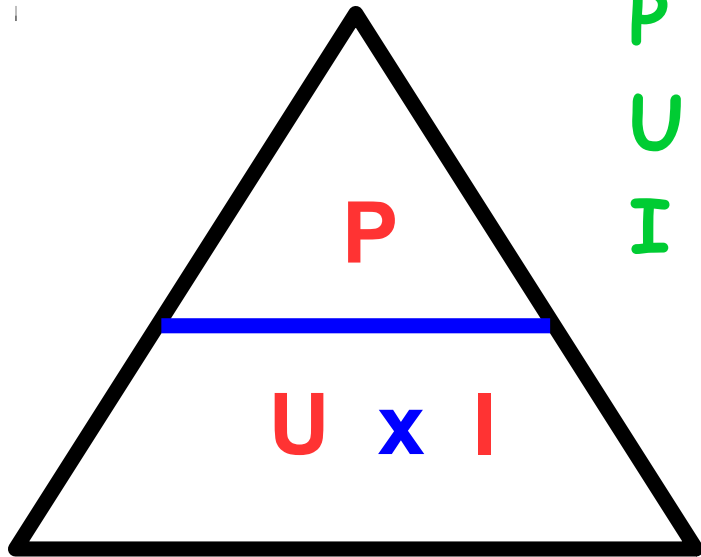
Faire les exercices, prendre une photo et mettre le travail dans le cahier de textes lorsque cela sera demandé sur MBN.

Prendre le fichier de correction lorsqu'il sera sur <https://www.moodle.isn-duchaine.fr/> pour corriger.

La puissance électrique P reçue par un appareil est égale au produit de la tension à ses bornes par l'intensité du courant le traversant :

$P = U \times I$ avec P en watt (W) , U en volt (V) et I en ampère (A) .

(masquer la valeur à calculer)



P : puissance en W

U : tension en V

I : intensité en A

$$U = P / I$$

$$P = U \times I$$

$$I = P / U$$

Ex. 2, 3 et 4

III) Quel est le lien entre la puissance et la durée d'utilisation d'un appareil électrique ?

Consignes (à ne pas recopier) :

Coller l'activité 3, essayer de la faire, prendre une photo et mettre le travail dans le cahier de textes lorsque cela sera demandé sur MBN.

Prendre le fichier de correction lorsqu'il sera sur <https://www.moodle.isn-duchaine.fr/> pour corriger.

Noter les bilans (voir feuille à compléter)

Faire les exercices, prendre une photo et mettre le travail dans le cahier de textes lorsque cela sera demandé sur MBN.

Prendre le fichier de correction lorsqu'il sera sur <https://www.moodle.isn-duchaine.fr/> pour corriger.

Dans une installation domestique, l'énergie électrique consommée est mesurée par un compteur au cours d'une période définie.

Pour calculer la consommation électrique E , il faut soustraire l'indication (index) du compteur $E1$ au début de la période , à celle $E2$ à la fin de cette période : $E = \underline{E2 - E1}$.

La consommation électrique au cours d'une période donnée donne lieu à l'édition d'une facture . Elle indique le montant à payer pour l'énergie électrique consommée par tous les appareils utilisés pendant cette période. Une partie correspond à des taxes.

L'énergie électrique consommée E pendant une durée Δt par un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation :

$$E = P \times \Delta t$$

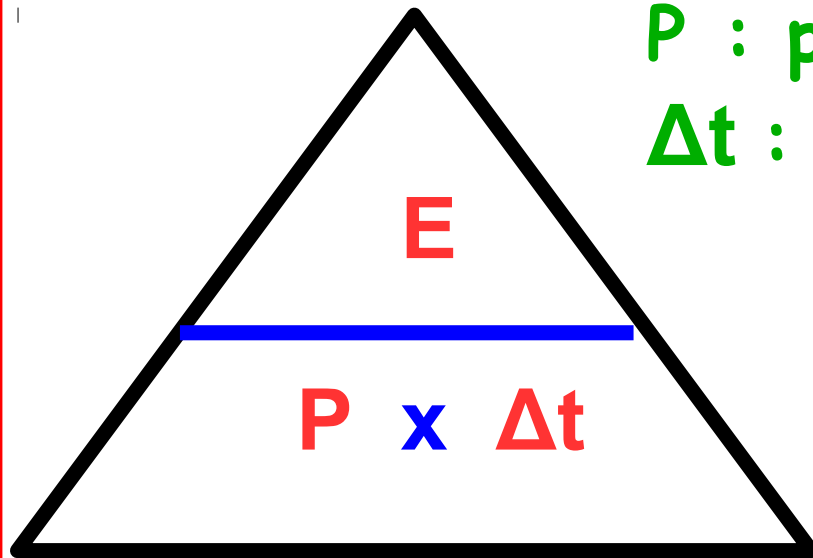
E est en joule (J) si P est en watt (W) et Δt en seconde (s)

E est en wattheure (Wh) si P est en watt (W) et Δt en heure (h)

E est en kilowattheure (kWh) si P est en kilowatt (kW) et Δt en heure (h)

(masquer la valeur à calculer)

Δt se dit delta t



E : énergie en J (ou kWh)

P : puissance en W (ou kW)

Δt : durée (Δ différence de temps) en s (ou h)

$$P = E / \Delta t$$

$$E = P \times \Delta t$$

$$\Delta t = E / P$$

Ex. 6 et 7

IV) Comment écrire le bilan
énergétique d'un moteur électrique ?

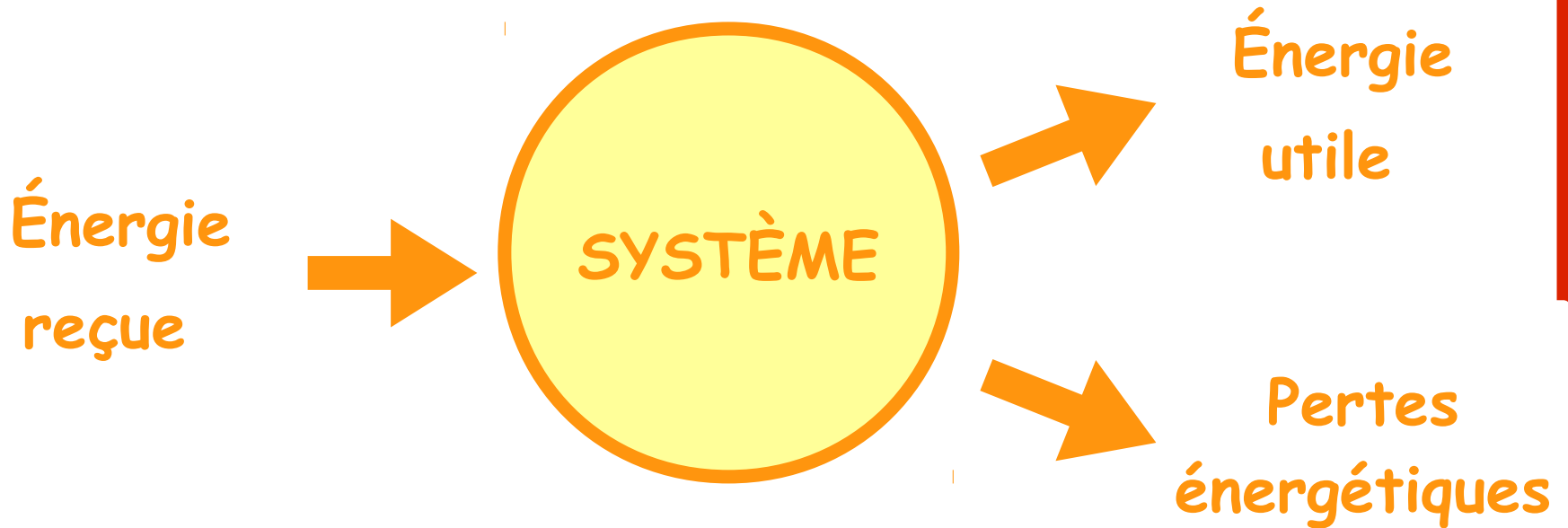
Consignes (à ne pas recopier) :

Coller l'activité 4, essayer de la faire, prendre le fichier de correction pour corriger.

Noter les bilans (voir feuille à compléter)

Une partie de l'énergie électrique reçue par un moteur est transférée sous forme d'énergie mécanique correspondant à de l'énergie utile. L'autre partie est dissipée (perdue) sous forme de pertes énergétiques (pertes thermiques, ...)

Le bilan énergétique d'un système peut être écrit de la manière suivante :



$$\text{Énergie reçue} = \text{Énergie utile} + \text{Pertes énergétiques}$$