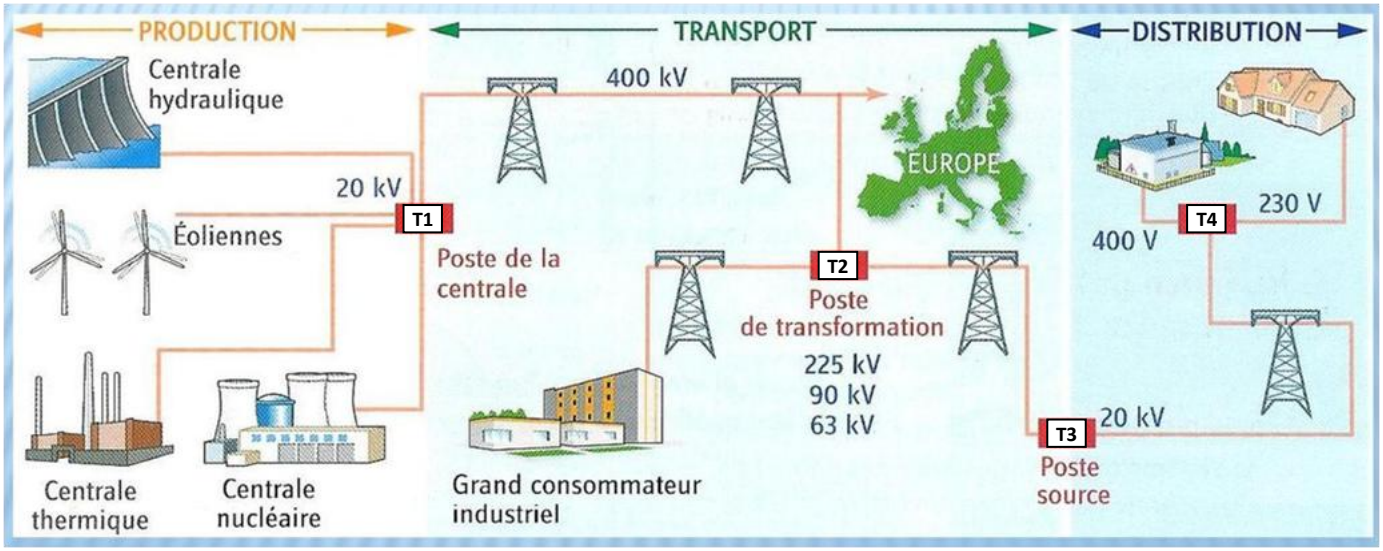
1ère Bac Pro	Sciences physiques	Electricité 2

Exercices : Réseau électrique – Transformateur

Le transport de l'électricité

Ci-dessous un résumé du transport de l'électricité au niveau national et international des **sites de production** (centrale nucléaire, centrale hydraulique, éoliennes, …) jusqu'aux **sites de distribution** (entreprises, habitations, …) ainsi que le classement des types de tension en fonction de leur valeur (ci-contre).

TBT (très basse tension)	≤ 50 V
BTA (basse tension A)	50 V < U ≤ 500 V
BTB (basse tension B)	500 V < U ≤ 1 000 V
HTA (haute tension A)	1 000 < U ≤ 50 000 V
HTB (haute tension B)	U > 50 000 V



1) Sous quelle valeur de tension les centrales électriques produisent-elles l'électricité (1 kV = 1000 V) ?

.....

Sous quelle(s) valeur(s) de tension l'électricité est-elle transportée ?

.....

Sous quelle(s) valeur(s) de tension l'électricité est-elle distribuée ?

.....

2) Que réalise chacun des transformateurs de réseau (ou poste) T1, et T4 ci-dessus ? Indiquer s'ils sont abaisseurs ou élévateurs de tension et quelles valeurs et type de tensions ils transforment.

.....

.....

.....

.....

Exercice 1

1) Sur le culot d'une ampoule à filament, il est écrit : $6V - 0{,}3A$.



a) Donner les grandeurs inscrites sur le culot.

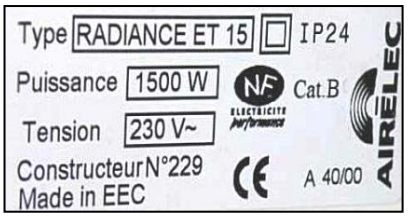
.....

b) Calculer la puissance P_J dissipée par effet Joule.

.....

.....

2) On donne la plaque signalétique d'un radiateur électrique ci-contre.



a) Donner les grandeurs mentionnées.

.....

b) Calculer l'intensité I du courant qui le traverse. Arrondir à 0,1 A.

.....

c) Calculer la valeur de résistance R. Arrondir à l'unité.

.....

3) Un fer à repasser est branché sur le secteur de tension $U=230V$. La résistance du conducteur ohmique du fer est $R= 24\ \Omega$.



a) Calculer la puissance P_J dissipée par effet Joule. Arrondir à l'unité

.....

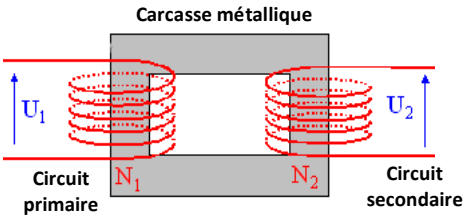
b) Calculer l'intensité I qui traverse le conducteur ohmique. Arrondir à 0,1 A.

.....

Exercice 2

On souhaite fabriquer un transformateur de tension tel que :

$$U_1 = 230\ V \text{ et } U_2 = 12\ V.$$



1) Calculer son rapport de transformation m. Arrondir à 0,001.

.....

2) On possède les bobines suivantes :

☐ **B1** : 156 spires ☐ **B2** : 78 spires ☐ **B3** : 1000 spires ☐ **B4** : 1500 spires

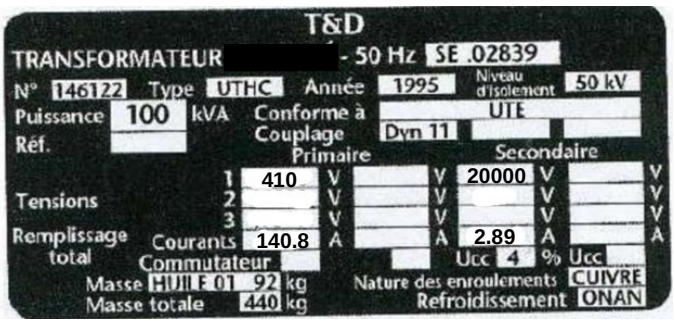
3) Donner la bobine primaire et la bobine secondaire à sélectionner afin de réaliser ce transformateur. Justifier.

.....

.....

Exercice 3

La plaque signalétique d'un transformateur est donnée ci-contre.



1) Donner les valeurs de tension U_1 et U_2 au primaire et au secondaire.

.....

2) Ce transformateur est-il élévateur ou abaisseur de tension ?

.....

3) Calculer le rapport de transformation m. Arrondir à 0,1.

.....

4) La bobine primaire comporte 50 spires. Calculer le nombre de spires de la bobine secondaire.

.....

5) Relever les valeurs de courant en fonctionnement : I_1 = ... A I_2 = ... A

Lorsque le transformateur élève la tension, que peut-on dire de l'intensité du courant ? Quel est l'intérêt ?

.....

.....