

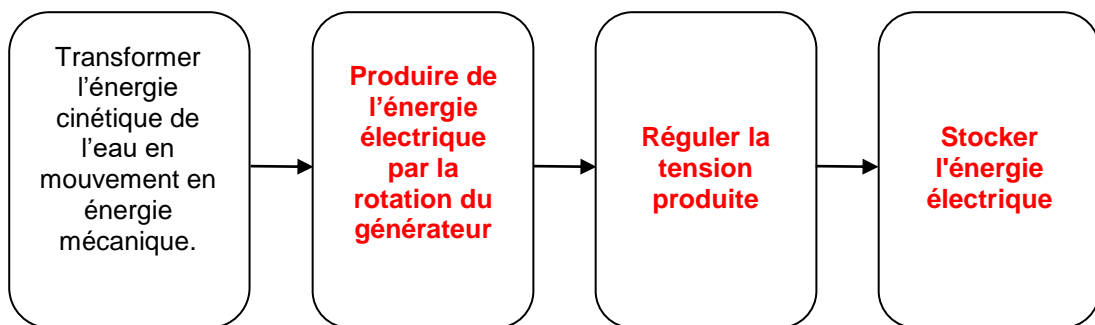
CORRIGÉ

Question 1

À partir du schéma de principe de fonctionnement de l'hydrolienne (document 1), compléter le schéma fonctionnel de la feuille annexe réponses à l'aide des informations indiquées dans le document 2 et préciser la fonction d'usage de l'hydrolienne.

La fonction d'usage est : **Plusieurs bonnes réponses possibles :**

- **Stocker de l'électricité.**
- **Recharger des appareils nomades.**
- **Produire de l'électricité grâce au débit de la rivière.**



Question 2

À l'aide du relevé de tension électrique (document 3) et des schémas de principe de fonctionnement de l'hydrolienne (document 1), donner la tension électrique en sortie du générateur de tension si le débit d'eau de la rivière est de $0,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ et justifier le rôle du régulateur de tension.

Pour un débit d'eau de la rivière de $0,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, la tension en sortie de générateur est de 7V.

Le régulateur de tension a pour rôle de ne pas pouvoir fournir à la batterie interne une tension supérieure à 5 V afin de ne pas la dégrader. Il régule donc la tension à 5 V Maxi même lorsque le débit de la rivière est supérieur à $0,14 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Question 3

Le constructeur de l'hydrolienne indique une capacité de la batterie interne de 10 000 mAh (unité exprimée en millième de l'Ampèreheure). À l'aide du tableau (Document 4), déterminer pour une heure de branchement le nombre et le type d'appareils pouvant simultanément être chargés en totalité en justifiant les choix à l'aide de calculs.

Ce système permet de recharger totalement simultanément :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - Soit une tablette + un Smartphone | $6\ 000 + 3\ 000 = 9\ 000 \text{ mAh}$ |
| - Soit trois Smartphones | $3 \times 3\ 000 = 9\ 000 \text{ mAh}$ |
| - Soit Un Smartphone + une lampe LED | $3\ 000 + 4\ 400 = 7\ 400 \text{ mAh}$ |
| - Soit deux lampes LED | $2 \times 4\ 400 = 8\ 800 \text{ mAh}$ |

Question 4

Les premières réclamations des clients montrent au fournisseur de l'hydrolienne qu'il manque un voyant indicateur du niveau de charge de la batterie interne. Le constructeur souhaite intégrer à l'hydrolienne une LED multicolore pour indiquer le niveau de charge à l'utilisateur. La couleur de la LED sera visible depuis la berge de la rivière.

À l'aide de la description du fonctionnement en feuille annexe réponses, compléter le programme modélisant la gestion de la charge de la batterie interne.

