SUJET 2 Le lac de Serre-Ponçon

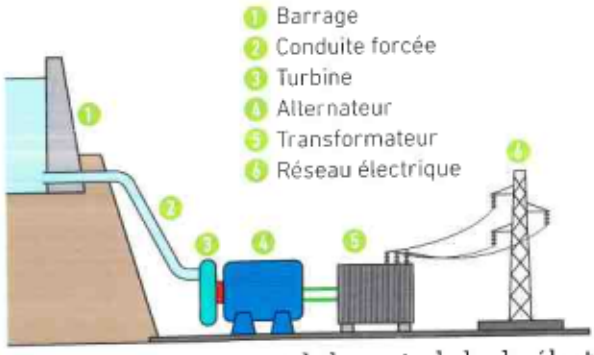
Durée de l'épreuve : 30 min.

Doc. 1 La centrale hydroélectrique de Serre-Ponçon

- Le lac de Serre-Ponçon est un lac artificiel situé à la limite des départements des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. Un barrage de 124 mètres de hauteur retient l'eau du lac.
- La centrale hydroélectrique de Serre-Ponçon, située au pied de ce barrage, permet de répondre aux besoins en énergie électrique d'un département comme les Hautes-Alpes, soit environ 700 millions de kWh par an. Avec une puissance de 380 MW, c'est la centrale hydraulique la plus puissante de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Doc. 2 Fonctionnement de la centrale



Lors du fonctionnement de la centrale hydroélectrique, l'eau tombe du lac à travers une conduite forcée. Elle met en mouvement une turbine reliée à un alternateur qui fournit de l'énergie électrique.

Doc. 3 Énergie électrique

- L'énergie électrique E produite par un appareil de puissance $\mathcal{P}$ est liée à sa durée de fonctionnement t par la relation :

kilowattheure (kWh) ← $E = \mathcal{P} \times t$ → heure (h)

↓

kilowatt (kW)

- **Donnée :** 1 MW = 10^3 kW.

Doc. 4 Chaîne énergétique pour la centrale hydroélectrique

Énergie ..... → Conduite forcée → Énergie ..... → Alternateur → Énergie .....

Questions préliminaires

1. La source d'énergie de la centrale de Serre-Ponçon est-elle renouvelable (doc. 1) ?

2. Quelle forme d'énergie l'eau immobile du barrage en altitude contient-elle ?

3. Recopier et compléter la chaîne de conversion énergétique du doc. 4 lorsque la centrale hydroélectrique fonctionne (doc. 2).

Tâche complexe

4. La centrale hydroélectrique fonctionne-t-elle en continu tout au long d'une année ?

Notions abordées

Ce sujet permet de réviser des notions des modules 6 et 7.

Compétences évaluées

1. Domaine 1 : Lire et comprendre des documents scientifiques
2. Domaine 1 : Lire et comprendre des documents scientifiques
3. Domaine 4 : Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observation
4. Domaine 4 : Identifier des questions de nature scientifique