

## Corrigé type

### Question de Cours :

#### 1- Citer et définir deux types des énergies non-renouvelables ?

- **L'énergie nucléaire** est une forme d'énergie libérée par le noyau, cœur des atomes, composé de protons et de neutrons. Elle peut être produite de deux manières, par la fission - division du noyau de l'atome en plusieurs parties - ou par la fusion de plusieurs noyaux. L'énergie nucléaire utilisée aujourd'hui dans le monde pour produire de l'électricité provient de la fission nucléaire, la technologie de production d'électricité au moyen de la fusion étant toujours en phase de recherche-développement.
- **Le pétrole** est une énergie fossile, utilisée notamment dans les transports et la pétrochimie. Découvert au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, il se présente sous la forme d'une huile minérale provenant de la décomposition sédimentaire de composés organiques contenant du carbone. Une fois extrait des gisements souterrains, le pétrole brut est transporté par des oléoducs, avant d'être raffiné.

#### 2- Citer les mécanismes utilisés pour convertir le rayonnement solaire en énergie électrique et en énergie thermique ?

- Pour convertir le rayonnement solaire en énergie électrique on utilise les panneaux photovoltaïques.
- Pour convertir le rayonnement solaire en énergie thermique on utilise les capteurs thermiques.

#### 3- Ecrire l'équation la puissance hydraulique fournie à la turbine et déterminer chaque terme de l'équation ?

$$P_{hydr} = \rho \cdot g \cdot H \cdot Q$$

$P_{hydr}$  : puissance hydraulique (W),  $\rho$  : Masse volumique de l'eau = 1000 kg/m<sup>3</sup>, H : Hauteur de chute nette (m) Q : débit volumique (m<sup>3</sup>/s).

#### 4- Citer et définir deux types de l'énergie géothermie ?

- **La géothermie très haute** : Elle utilise la chaleur des roches sèches en profondeur (plus de 3000 m). Pour le moment, cette géothermie en est au stade de la recherche et devrait servir à la production d'électricité.
- Contrairement à la géothermie haute température classique qui exploite des réservoirs capables de fournir des débits de fluides élevés, la géothermie profonde assistée nécessite de stimuler les roches peu perméables en injectant de l'eau sous forte pression dans le sol.
- **La géothermie basse énergie** : Les sources sont des nappes profondes situées entre quelques centaines et quelques milliers de mètres. Les sources ont une température comprise entre **30 et 100°C** et elles servent principalement au chauffage urbain.

#### 5- Citer les avantages de l'énergie hydraulique ?

- un démarrage rapide et une montée jusqu'à la pleine puissance en quelques minutes ;
- une bonne stabilité de fonctionnement dans les situations très perturbées que peuvent connaître les réseaux électriques ;
- une capacité de redémarrage permettant, en cas d'écroulement du réseau électrique, de relancer le système électrique.
- Une énergie propre et renouvelable (non polluante) : elle ne dégage pas de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets toxiques ;

### Exercice 1 : (10 pts)

1)

Puissance maximale ( $P_{\text{Max}}$ )=3000 Kw.

Vitesse de démarrage ( $V_D$ )=3m/s.

Vitesse nominale ( $V_n$ )=12m/s.

2)

$$\lambda = \frac{U}{V} = \frac{\omega R}{V} = 5$$

$$P_m = P_{\text{aéro}} = \left[ C_p \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^3 \right] \cdot S = 842,11 \text{ kw}$$

$$C_m = P_m / \omega = 244799,1$$

$$C_c = C_m / C_a = C_p / \lambda = 0,054$$

$$Ca = 4533316,6$$

$$P_{\text{cinétique}} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot S \cdot V^3 = 3118,92 \text{ kw}$$

$$P_{\text{aéro}} = \left[ C_p \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^3 \right] \cdot S = 842,11 \text{ kw}$$

$$P_{\text{max}} = \frac{16}{27} \cdot P_{\text{cinétique}} = \frac{8}{27} \cdot \rho \cdot S \cdot V^3 = 1848,25 \text{ kw}$$

- Classer le type d'éolien : l'éolienne est **rapide**