 1 <sup>ère</sup> STI2D B	Nom :	<b>1.Principes de conception des produits et développement durable</b>	<b>EVALUATION</b>
	Prénom :	<b>Chapitre 1</b> <b>Enjeux énergétiques mondiaux</b>	<b>1H</b>
	<b>1.5.2. Mise à disposition des ressources</b>		

## Exercice 1 : questions de cours (5points)

1- Quel est le premier moyen de production d'énergie électrique en France ? (1points)

Hydraulique ☐ Eolien ☐ Nucléaire ☐ Fioul ☐ Gaz ☐

2- Relier chaque matière première à sa centrale. (2points)

- |                    |   |                                   |
|--------------------|---|-----------------------------------|
| Charbon            | • | Centrales biomasse                |
| Ordures ménagères  | • | Unités d'incinération des ordures |
| Matières végétales | • | Centrale thermique à flamme       |
| Matière organique  | • | Centrales biogaz                  |

3- Compléter en citant le bon type de centrales hydroélectriques. (2points)

.....sont caractérisées par un débit faible et un dénivelé très fort avec une chute supérieure à 300 m. Le barrage s'oppose à l'écoulement naturel de l'eau pour former un lac de retenue.

.....sont implantées sur le cours de grands fleuves ou de grandes rivières. Elles sont caractérisées par un débit très fort et un dénivelé faible avec une chute de moins de 30 m.

## Exercice 2 : Barrage au fil de l'eau Donzère-Mondragon Bollène (10points)

6 turbines Kaplan.  
Hauteur de la chute : 23 m,  
Débit : 1980 m<sup>3</sup>/s,  
Puissance électrique générée : P élec = 348 MW  
Production annuelle d'énergie de la centrale  
E élec = 2 140 GWh



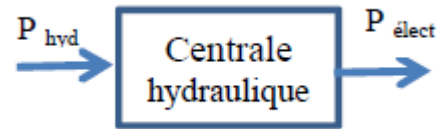
- 1- Calculer la puissance hydraulique ( $P_{hyd}$ ) délivrée par la chute d'eau de Bollène en MW .et rendement ( $\eta$ ) de la centrale en %. (3points)

Puissance d'une chute d'eau :  **$P_{hyd} = \rho \times g \times Q \times h$**

$Q$  : débit de la chute d'eau ( $m^3 / s$ ),  
 $g$  : accélération de la pesanteur ( $g = 9,81 m / s^2$ ),  
 $h$  : hauteur de la chute d'eau en mètres (m),  
 $\rho$  : masse volumique de l'eau ( $1\,000\, Kg / m^3$ ).

- 2- Calculer le rendement ( $\eta$ ) de la centrale en %. (2points)

$\eta =$



- 3- En fonction de la production annuelle d'énergie, calculer la durée production de la centrale en heure. (3points)

- 4- Combien de jours la centrale a fonctionné sur une année pour produire cette énergie ? (2points)

$N_j =$

## Exercice 2 : Choix de la turbine d'une centrale hydraulique (5points)

Une centrale de hauteur de chute de 50 m nécessite la mise en place d'une turbine devant développer une puissance de 0,2MW.

- 1- Choisir le(s) type(s) de turbine(s), (faire la construction)

- 2- Quel débit faut-il prévoir en  $m^3/s$  pour assurer cette puissance ? (faire la construction)

$Q =$

