|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nom :      Prénom : | **1.Principes de conception des produits et développement durable** | **EVALUATION** |
| **1.5.2. Mise à disposition des ressources** | **Chapitre 1**  **Enjeux énergétiques mondiaux** | **1H** |
| 1èreSTI2D 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

1. 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

1. 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 m3/s,  Puissance électrique générée : P élec = 348 MW  Production annuelle d’énergie de la centrale  E élec = 2 140 GWh | |  |

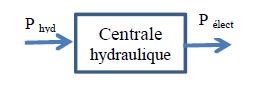
1. Calculer la puissance hydraulique (Phyd) délivrée par la chute d’eau de Bollène en MW .et rendement (η) de la centrale en %. (3points)

Q : débit de la chute d'eau (m3 / s),

Puissance d'une chute d'eau : **Phyd = ρ x g x Q x h** g : accélération de la pesanteur (g = 9,81m / s²), h : hauteur de la chute d'eau en mètres (m),

ρ : masse volumique de l’eau (1 000 Kg / m3).

500000\*9,81\*500\*50



1. Calculer le rendement (η) de la centrale en %. (2points)

η =

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

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

Nj = / 24 = 256,22 jours

# 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 m3/s

pour assurer cette puissance

?

(

faire la construction

)

**Q =**

=

