

DNB Blanc - Barrage hydroelectrique - Bagasse

Partie 1 : Le barrage de Vaugris

<u>Document n°1 : Informations</u>



Illustration 1: Barrage de Vaugris

Achèvement: 1980

Situation : Reventin-Vaugris/Ampuis

Energie électrique annuelle produite : 335 000 000 kWh

Puissance annuelle moyenne : 72 MW

<u>Document n°2</u> : Energie électrique annuelle pour différents types de centrales électriques (valeurs moyennes)

Centrales thermiques à flamme	Centrales nucléaires	Eoliennes	Solaire
3000 GWh	30 000 GWh	6 GWh	5 MWh

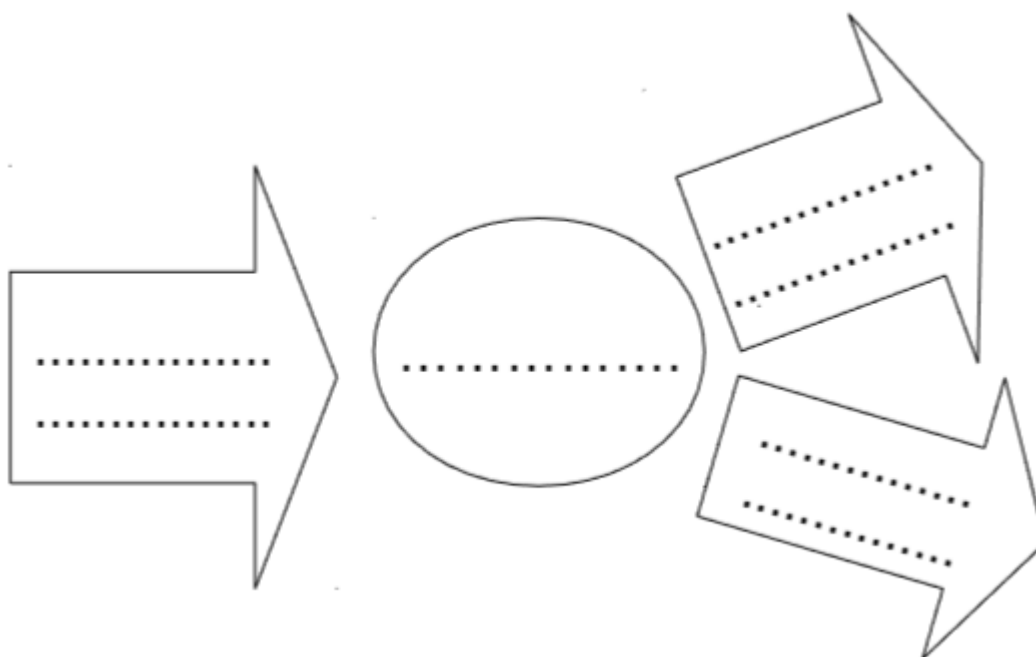
<u>Document n°3</u> : Multiples

$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh}$

$1 \text{ MWh} = 10^6 \text{ Wh}$

$1 \text{ GWh} = 10^9 \text{ Wh}$

1. De quel type de centrale s'agit-il ? Donner deux avantages et deux inconvénients pour ce type de centrale électrique.
2. Quelle source d'énergie est utilisée dans ce type de centrale électrique ?
3. Quelle partie de la centrale permet la conversion en énergie électrique ?
4. Complétez le *diagramme énergétique* de cette partie qui « produit » de l'énergie électrique.



5. Combien d'éoliennes sont nécessaires pour obtenir la même quantité d'énergie électrique annuellement produite par le barrage de Vaugris ?

Partie 2 : Production électrique à la Réunion

Document n°4 : La bagasse

https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_%C3%A9lectrique_de_La_R%C3%A9union.

La Réunion utilise plusieurs catégories de moyens de production d'électricité : centrales thermiques fossiles d'une part, énergies renouvelables d'autre part. Parmi les énergies locales, la bagasse joue un rôle original et important : la bagasse peut être utilisée pour produire de l'énergie vapeur et électricité. La bagasse est le résidu fibreux de la canne à sucre qu'on a passée par le moulin pour en extraire le suc. Elle est composée principalement par la cellulose de la plante. La Réunion produit annuellement 550 000 tonnes de bagasse valorisées en quasi-totalité dans les deux centrales thermiques du Gol et de Bois Rouge.

6. Comment utilise-t-on la bagasse pour produire de la vapeur dans les centrales électriques ?
7. La bagasse est-elle une source d'énergie renouvelable ? Justifier.

Document n°5 : combustion de la bagasse

Pour simplifier, on considère que la bagasse n'est constituée que de cellulose de formule simplifiée $C_6H_{10}O_5$. L'équation simplifiée de la réaction de combustion de la cellulose grâce au dioxygène O_2 est donnée ci-dessous : $C_6H_{10}O_5 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 5 H_2O$

8. Recopier les phrases ci-dessous en choisissant à chaque double propositions « .../... » le terme adapté.

Dans l'équation de la réaction, $C_6H_{10}O_5$ et O_2 sont les formules chimiques des « réactifs / produits ». « La molécule / L'atome » O_2 est composé (e) de deux « molécules / atomes » d'oxygène.

9. À l'aide de l'équation simplifiée de la réaction de combustion de la cellulose, expliquer pourquoi l'utilisation de la bagasse dans une centrale thermique à flamme nécessite un apport d'air

constant.

10. On fait brûler 10^{22} molécules de cellulose de manière complète. Combien de molécules de dioxyde de carbone sont formées ? Expliquer.
11. Brûler de la bagasse est-il « écologique » ? Expliquez votre point de vue...

Correction

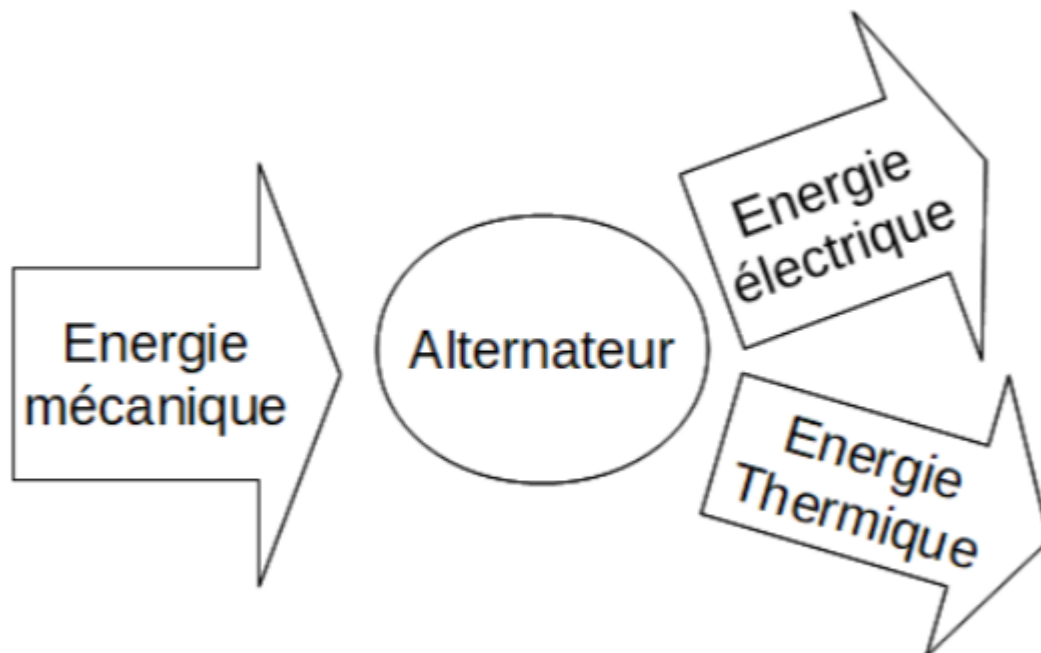
1. Centrale hydroélectrique

Avantages

- Mise en marche immédiate
- Utilise une énergie renouvelable (chute de l'eau)
- Facile à construire
- Fonctionne tout le temps

Inconvénients

- Perturbe l'environnement
 - Risque de rupture de barrage
 - Déplacement des populations
 - Grande quantité de béton utilisée (dégagement de dioxyde de carbone lors de la fabrication du béton)
2. Force de l'eau/Eau qui se déplace dans conduite forcée
 3. Alternateur



- 4.

Pour la centrale hydraulique : 335 000 000 kWh = 335 GWh Pour l'éolienne : 6GWh

$\frac{335}{6}$ = 56 éoliennes environ Cela représente un grand parc d'éolienne !

6. On fait une combustion
7. La bagasse se régénère en moins de 100 ans donc c'est une énergie renouvelable.
8. Dans l'équation de la réaction, $C_{10}H_{10}O_5$ et O_2 sont les formules chimiques des

réactifs. La molécule O_2 est composé (e) de deux atomes d'oxygène.

9. On voit que la réaction ne peut se faire que quand il y a du dioxygène qui est un des réactifs. Il faut donc de l'air qui contient 20% de dioxygène.
10. On voit que pour 1 molécule de cellulose, il se forme 6 molécules de dioxyde de carbone.

Pour 10^{22} molécules de cellulose, il va se former 6×10^{22} molécules de dioxyde de carbone.

11. Brûler la bagasse produit du dioxyde de carbone MAIS lorsque la canne à sucre pousse, elle en consomme. Le bilan pour le dioxyde de carbone est donc nul.

From:
<https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/> - Physix

Permanent link:
https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/doku.php?id=dnb:2017:2017_-_dnb_blanc_barrage_hydroelectrique_bagasse

Last update: 2026/07/31 19:13

