

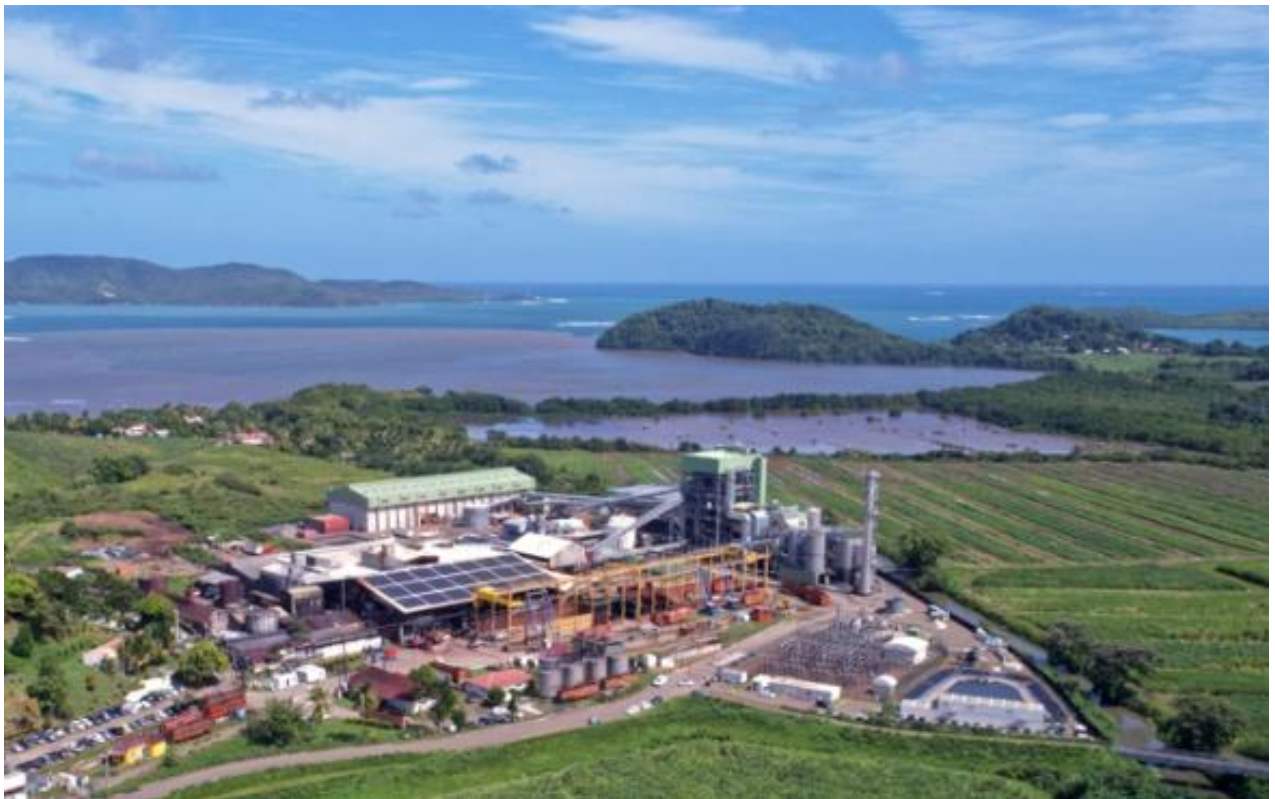
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser les traces de la recherche sur la copie : elles seront prises en compte dans la notation.

Toutes les réponses seront écrites sur la copie. La calculatrice est autorisée.

## **ENTRAÎNE-TOI POUR LE BREVET !**

### **Une centrale biomasse**

La biomasse représente l'ensemble des matières organiques d'origine végétale (pellets, granulés de bois, utilisation de résidus de bois et de canne à sucre - bagasse, paille...) ou animale qui peuvent devenir une source d'énergie renouvelable par combustion sous forme d'électricité ou de chaleur. C'est aujourd'hui une source d'énergie renouvelable très utilisée dans le monde. En Martinique, une nouvelle centrale biomasse de type combustion d'une puissance de 40 **MW** (**MégaWatt**) du groupe ALBIOMA permet de répondre à 18% des besoins en électricité de cette région d'outre-mer. Cette centrale biomasse se trouve à Trinité.

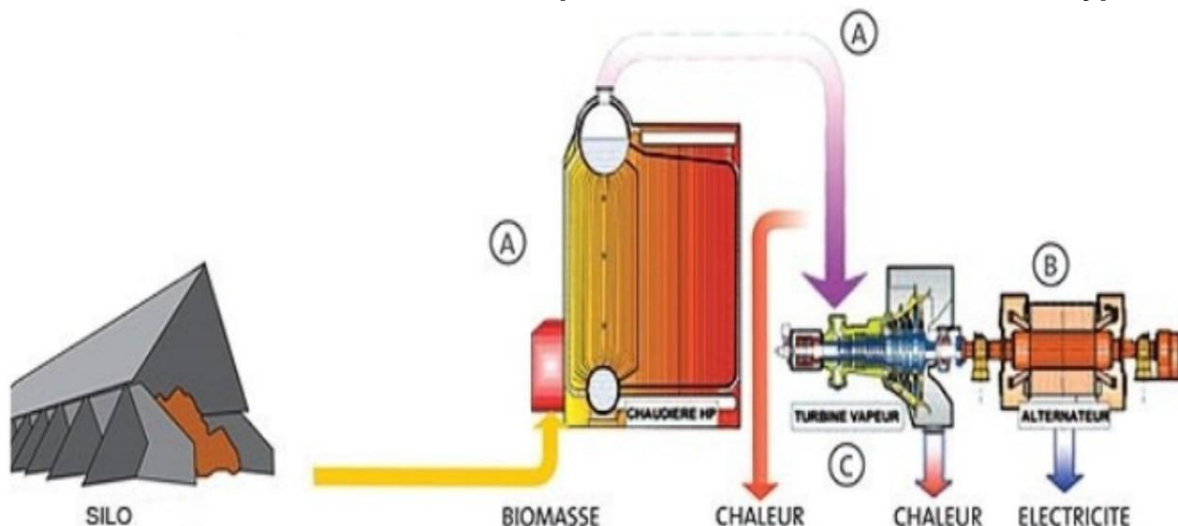


Centrale et sucrerie du Galion à Trinité en Martinique, photo Albioma

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

## Partie 1 - La chaîne énergétique

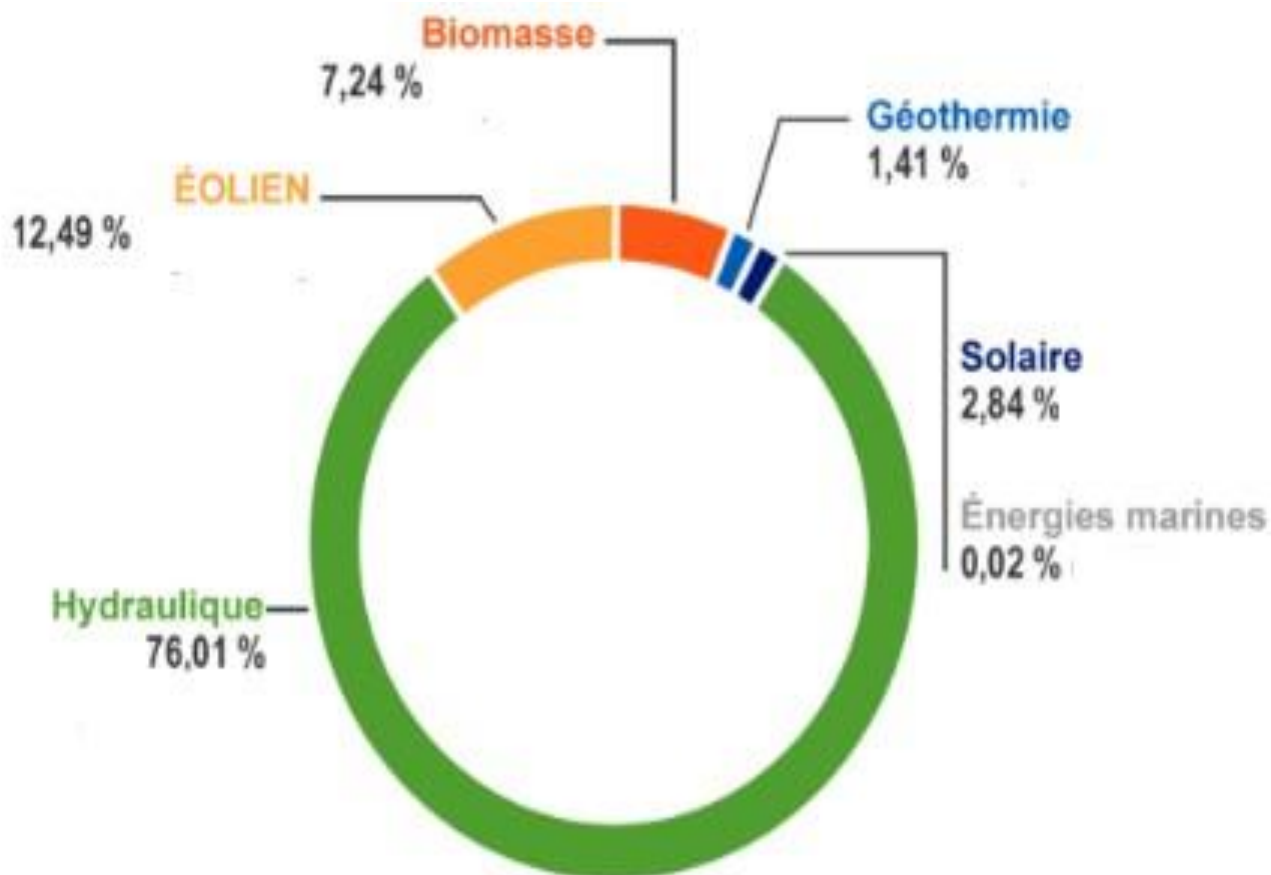
**DOCUMENT 1 : Fonctionnement simplifié d'une centrale biomasse de type combustion.**



Une centrale biomasse de type combustion produit de l'électricité et de la chaleur (cogénération) grâce à la vapeur d'eau dégagée par la combustion de matières organiques (végétales ou animales), qui met en mouvement une turbine reliée à un alternateur. Une production d'énergie en plusieurs étapes :

- A. La chaudière brûle la biomasse et produit de la vapeur. La vapeur Haute Pression (HP) est envoyée dans une turbine où sa détente est transformée en énergie mécanique.
- B. La turbine vapeur entraîne mécaniquement l'alternateur qui produit alors de l'énergie électrique.

**DOCUMENT 2 : Production mondiale d'électricité d'origine renouvelable**



**Question 1 :**

Suite à une lecture attentive du document 1, expliquer pourquoi la biomasse est considérée comme une source d'énergie renouvelable

**Question 2 :**

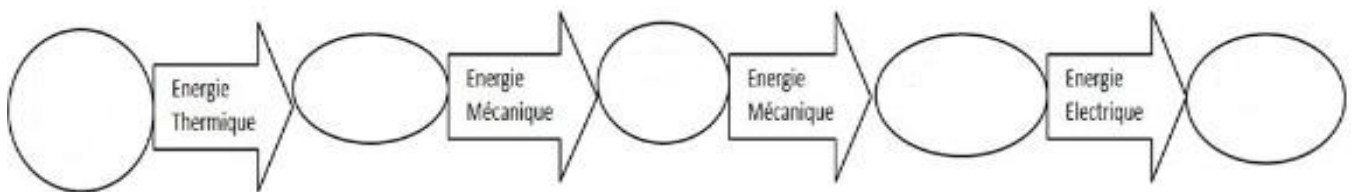
En analysant le document 2, préciser la part de la biomasse dans la production mondiale d'électricité d'origine renouvelable.

**Question 3 :**

À l'aide du document 1, donner la forme de l'énergie en sortie de la centrale à l'étape C.

**Question 4 :**

En vous aidant du document n°1, reproduire et compléter le diagramme ci - dessous. Il faut remplir chaque cercle vide avec l'expression correcte : **biomasse, alternateur, turbine, chaudière, réseau électrique.**



**Partie 2 - Les cendres**

Les cendres, produites par la combustion de la bagasse de canne à sucre, sont constitués de plusieurs composés organiques dont le pentoxyde de phosphore. La formule chimique de cette molécule est P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

**Extrait de la classification périodique des éléments chimiques**

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>1 ← Numéro atomique (Z)</p> <p>H ← Symbole de l'élément chimique</p> <p>Hydrogène ← Nom de l'élément chimique</p> </div>							
1 <b>H</b> Hydrogène							2 <b>He</b> Hélium
3 <b>Li</b> Lithium	4 <b>Be</b> Béryllium	5 <b>B</b> Bore	6 <b>C</b> Carbone	7 <b>N</b> Azote	8 <b>O</b> Oxygène	9 <b>F</b> Fluor	10 <b>Ne</b> Néon
11 <b>Na</b> Sodium	12 <b>Mg</b> Magnésium	13 <b>Al</b> Aluminium	14 <b>Si</b> Silicium	15 <b>P</b> Phosphore	16 <b>S</b> Soufre	17 <b>Cl</b> Chlore	18 <b>Ar</b> Argon

**Question 5 :**

À l'aide de la classification des éléments chimiques donnée ci - dessus, donner le nom et le nombre de chaque atome présent dans la molécule du pentoxyde de phosphore.