

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle EN.
	Examen ou Concours	Série* :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Épreuve/sous-épreuve :		
	NOM : <i>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
Prénoms :	N° du candidat	<input type="text"/>	
Né(e) le :			<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</i>
NE RIEN ÉCRIRE	Examen ou concours :	Série* :	
	Spécialité/option :		
	Repère de l'épreuve :		
	Épreuve/sous-épreuve : <i>(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)</i>		
	Note :	Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.
* Uniquement s'il s'agit d'un examen.			

Académie: **TOULOUSE**

Session: **2017**

Examen ou Concours: **DNB.**

Série: **Collège**

Spécialité/option:

Repère de l'épreuve : **Sciences01 ***

NOM:

Prénoms:

Né(e) le:

N° du candidat: *

* Informations à récupérer sur la convocation. Il faut avoir la convocation et la carte d'identité le jour de l'épreuve.

N° de candidat:

Devoir Commun Préparation au DNB 2017:

Epreuve 1.

Epreuve de mathématiques, physique-chimie, sciences de la vie de la Terre et technologie.

Partie II - Epreuve de Physique-Chimie, SVT et Technologie.

Durée de l'épreuve : 1 heure.

Barème: 50 points. (Exercices 45 points, présentation 5 points)

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Partie Physique-Chimie: / 15 points. (20 minutes)

Partie SVT: / 15 points. (20 minutes)

Partie Technologie: / 15 points. (20 minutes)

Présentation: / 5 points.

(5 points sont attribués pour la présentation, l'orthographe, la syntaxe, et le vocabulaire)

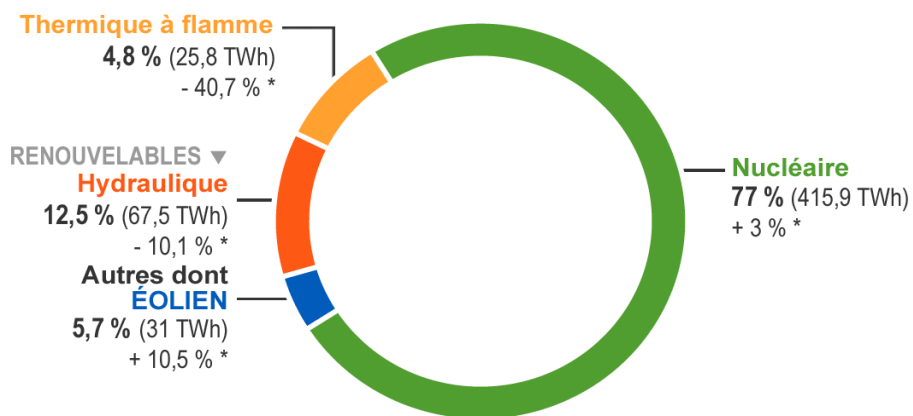
Note: / 50 points

Note: / 20 points



En France en 2014, parmi les énergies renouvelables, l'énergie éolienne occupe la deuxième place dans la part de production de l'énergie électrique. C'est parmi les énergies renouvelables celle qui a le plus progressé ces 10 dernières années.

Pourtant en 2014 elle ne représente encore que 3,17 % de l'énergie électrique totale produite.



Part de l'éolien dans la production française d'électricité en 2014

* par rapport à 2013

(Statistiques de l'électricité en France 2014 RTE - chiffres de production 2014) © EDF

Physique :

1. Quelle est la source d'énergie qui met en mouvement les pâles de la centrale éolienne ? Est-elle renouvelable ou non renouvelable ? Justifier.

.....

.....

.....

2. Citer deux sources d'énergie renouvelable et deux sources d'énergie non renouvelable non citées précédemment.

.....

.....

.....

3. Expliquer en quelques lignes le principe de fonctionnement d'une éolienne :

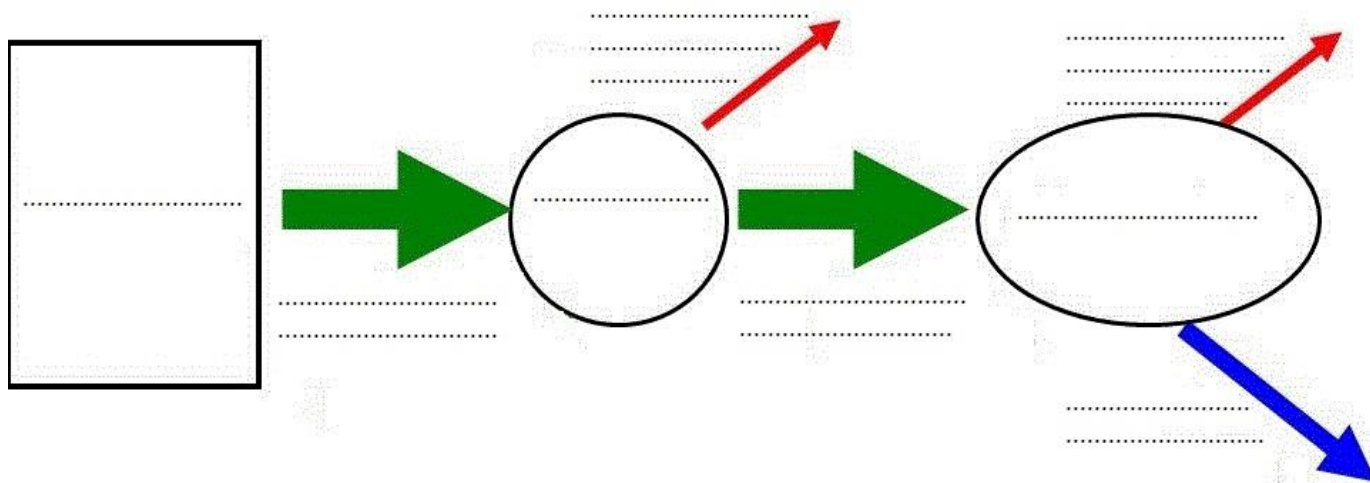
.....

.....

.....

.....

4. Compléter la chaîne énergétique d'une centrale éolienne:



Chimie :

Une ligne de chemin de fer est alimentée grâce à l'énergie électrique produite par des centrales éoliennes. Le fer contenu dans les rails est un élément de numéro atomique 26.

1. Quel est le symbole d'un atome de fer ?

2. Quelle est la constitution d'un atome de fer ?.....

.....

Faire un schéma légendé de l'atome de carbone de numéro atomique 6 :

3. Les gaz rejetés par les centrales thermiques à flamme sont responsables de la formation de pluies acides qui peuvent attaquer certains métaux.

1) Que peut-on dire du pH d'une solution acide ?

.....
.....

2) Le fer s'il n'est pas protégé est attaqué par les pluies acides. On récupère une solution que l'on teste grâce à de la soude. On obtient un précipité vert.

a) Quel ion met-on ainsi en évidence ?

b) Donner sa formule :

c) Est-ce un cation ou un anion ?.....

d) Combien possède-t-il d'électrons ?

e) Au cours de l'attaque du fer par un acide, un gaz se forme. Donner son nom et sa formule :

.....

f) Quelle est l'équation de réaction entre le fer et la pluie acide (choisir entre les trois):



.....

Compétences évaluées	A	ECA	NA
D1,4 Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes (tableaux, graphique, texte, schémas) pour adopter un comportement responsable en matière d'alimentation			

A/ L'alimentation, source d'énergie.

Comparons le corps humain a une machine : pour fonctionner, une machine doit disposer d'une source d'énergie (carburant, électricité). Le corps humain aussi. En effet, aucun sportif ne se lancerait dans un effort sans avoir rien mangé auparavant.

Homer a 39 ans et lors d'un rendez-vous chez son médecin, celui-ci a dit qu'il avait un IMC trop élevé et qu'il devait revoir son régime alimentaire !

Il est vrai qu'Homer n'a jamais fait très attention à ce qu'il mangeait, mais il ne comprend pas **pourquoi son alimentation peut avoir des effets sur sa santé.**



Document 1 : Carte d'identité d'Homer Simpson

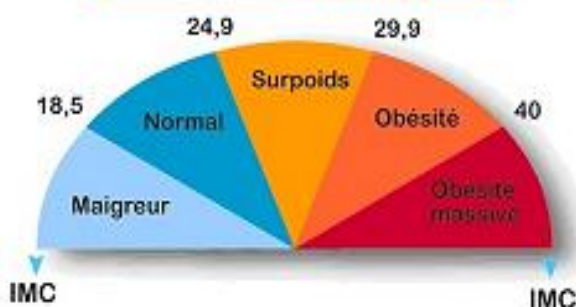
L'indice de masse corporelle est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne.

Cet indice a été conçu au départ pour les adultes de 18 à 65 ans.

Document 2 : IMC = Indice de Masse Corporelle

IMC = Indice de Masse Corporelle

$$IMC = \frac{\text{poids en kilos}}{(\text{Taille} \times \text{Taille}) \text{ en mètres}}$$



Menu maxi best of :

- 280 (sandwich)..... 720 kcal
- Grande frite 470 kcal
- Sauce 80 kcal
- Grand co..... 210 kcal
- Hamburger** 240 kcal
- Mc Flurry** 395 kcal

Document 3 : Menu d'Homer chez McDo

Age	Hommes	Femmes
10 ans	2000 kcal/jour	1800 kcal/jour
15-20 ans	3000 kcal/jour	2800 kcal/jour
20-45 ans	2500 kcal/jour	2300 kcal/jour
45-65 ans	2200 kcal/jour	2000 kcal/jour
> 65 ans	2000 kcal/jour	1800 kcal/jour

Document 4 : Les besoins énergétiques journaliers

L'**obésité**, ce n'est pas uniquement une question esthétique. Les risques de mortalité sont importants car cet excès de poids augmente fortement les risques de développer certaines maladies :

- une accumulation de sucre dans le sang (diabète);
- des maladies du coeur et des vaisseaux sanguins;
- des problèmes respiratoires;
- des problèmes rhumatologiques au niveau des articulations.

Document 5 : Les risques de l'obésité



Document 6 : L'équilibre alimentaire

A l'aide des documents 1, 2, 3, 4, 5 et 6, répondre aux questions suivantes :

1/ Calculer l'IMC d'Homer.

.....
.....
.....

2/ Calculer l'apport énergétique du menu d'Homer chez MacDo.

.....
.....
.....

3/ Son alimentation est-elle équilibrée ? Justifier la réponse.

.....
.....
.....
.....

4/ Citer les conséquences sur la santé d'Homer d'une telle habitude alimentaire.

.....
.....
.....
.....

5/ Quelles recommandations peut-on lui faire ?

.....
.....
.....

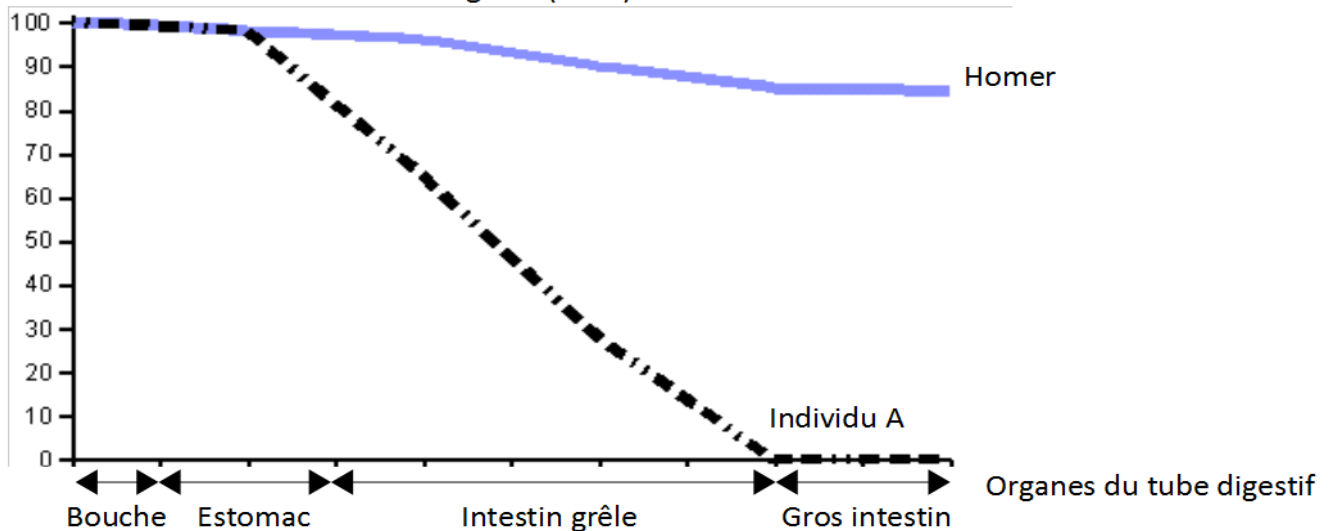
B/ La digestion : transformation des aliments en nutriments.

Certains individus comme Homer ne peuvent pas consommer du lait, aliment riche en lactose (glucide = sucre). En effet, leur organisme montre une déficience (manque) en lactase, enzyme présente normalement dans le tube digestif.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du taux de lactose chez 2 individus :

- chez l'individu A, la lactase est présente dans le tube digestif,
- chez Homer, la lactase est absente.

Taux de lactose contenu dans le tube digestif (en %)



1/ Comparer le taux de lactose dans le tube digestif chez Homer et chez l'individu A (des valeurs chiffrées sont attendues).

.....

.....

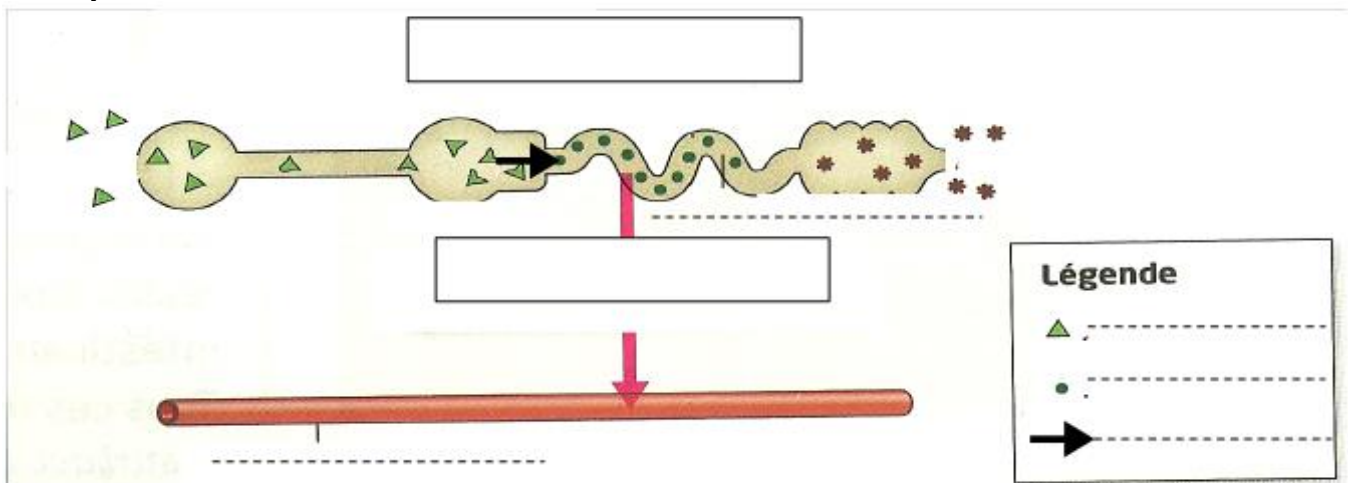
.....

2/ En déduire le rôle de la lactase dans la digestion.

.....

.....

3/ Compléter le schéma bilan du devenir du lactose avec les mots suivants : lait (aliment), nutriments, lactose, lactase (enzyme), digestion chimique, vaisseau sanguin, intestin grêle, absorption.



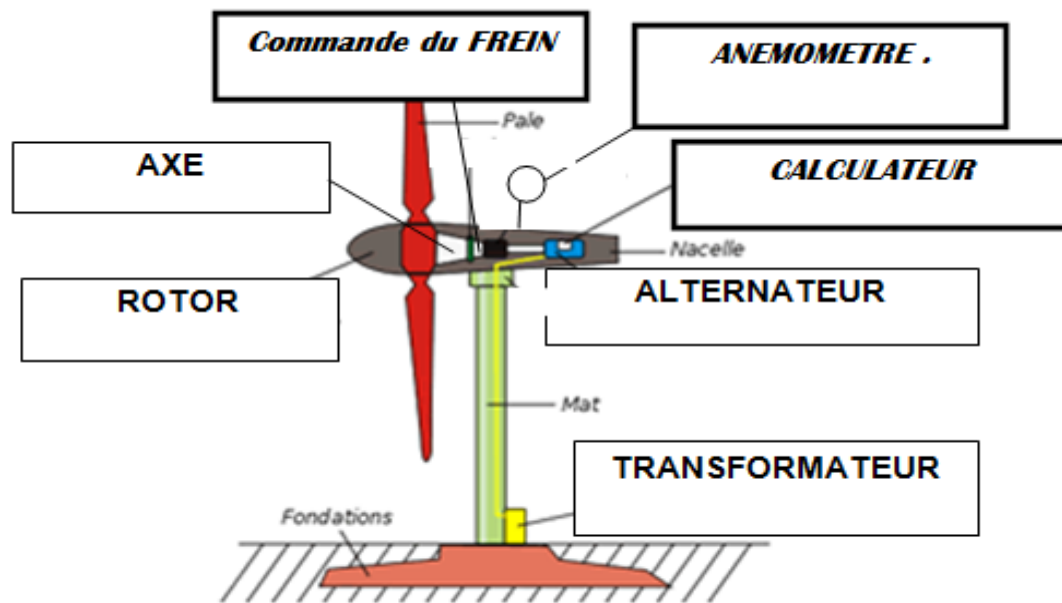


Figure 1.

Explication du fonctionnement de l'éolienne.

Sous l'effet du vent, l'hélice, appelée aussi **ROTOR**, se met en marche. Les pâles tournent. L'éolienne se met en marche dès **15 km/h** de vent.

Le **ROTOR** est situé au bout d'un mât car les vents soufflent plus fortement en hauteur. Suivant le type d'éolienne, le mât varie entre 10 et 100 m de haut.

Le **ROTOR** comporte généralement 3 pales, mesurant entre 5 et 90 m de diamètre. Le **ROTOR** entraîne un **AXE** dans la nacelle.

Grâce à l'énergie fournie par la rotation de l'**AXE**, l'**ALTERNATEUR** produit un courant électrique alternatif.

Un **TRANSFORMATEUR** situé à l'intérieur du mât élève et transmet la tension du courant électrique produit, dans les lignes à moyenne tension du réseau.

L'**ANEMOMETRE**, qui capte la vitesse du vent, informe en permanence le **CALCULATEUR**.

Lorsque l'**ANEMOMETRE** capte une vitesse du vent supérieure à **90 km/h** le **CALCULATEUR** transmet un ordre à la **Commande du FREIN** pour que l'**AXE** cesse de tourner et que l'éolienne se mette en sécurité.

Le **CALCULATEUR** informe le centre de contrôle de l'arrêt de l'éolienne via **LIAISON WIFI**.

L'éolienne se met alors en "roue-libre".

Si le vent est inférieur à **15 km/h** le calculateur informe le centre de contrôle mais il ne freine pas l'**AXE** de l'éolienne.

1- Expliquer pourquoi il est indispensable de doter l'éolienne d'un anémomètre.

2- A partir des explications de la page d'introduction, et des conditions de vent, **compléter** l'organigramme de fonctionnement du calculateur. (Figure 2)

Remarques:

- COMMANDE DE FREIN: ON. L'ordre est donné au frein de ralentir et d'arrêter l'**Axe**.
- COMMANDE DE FREIN: OFF. Aucun ordre n'est donné au Frein.
- Compléter les cases (.....) par OUI ou NON ainsi que les cases de conditions. (?)

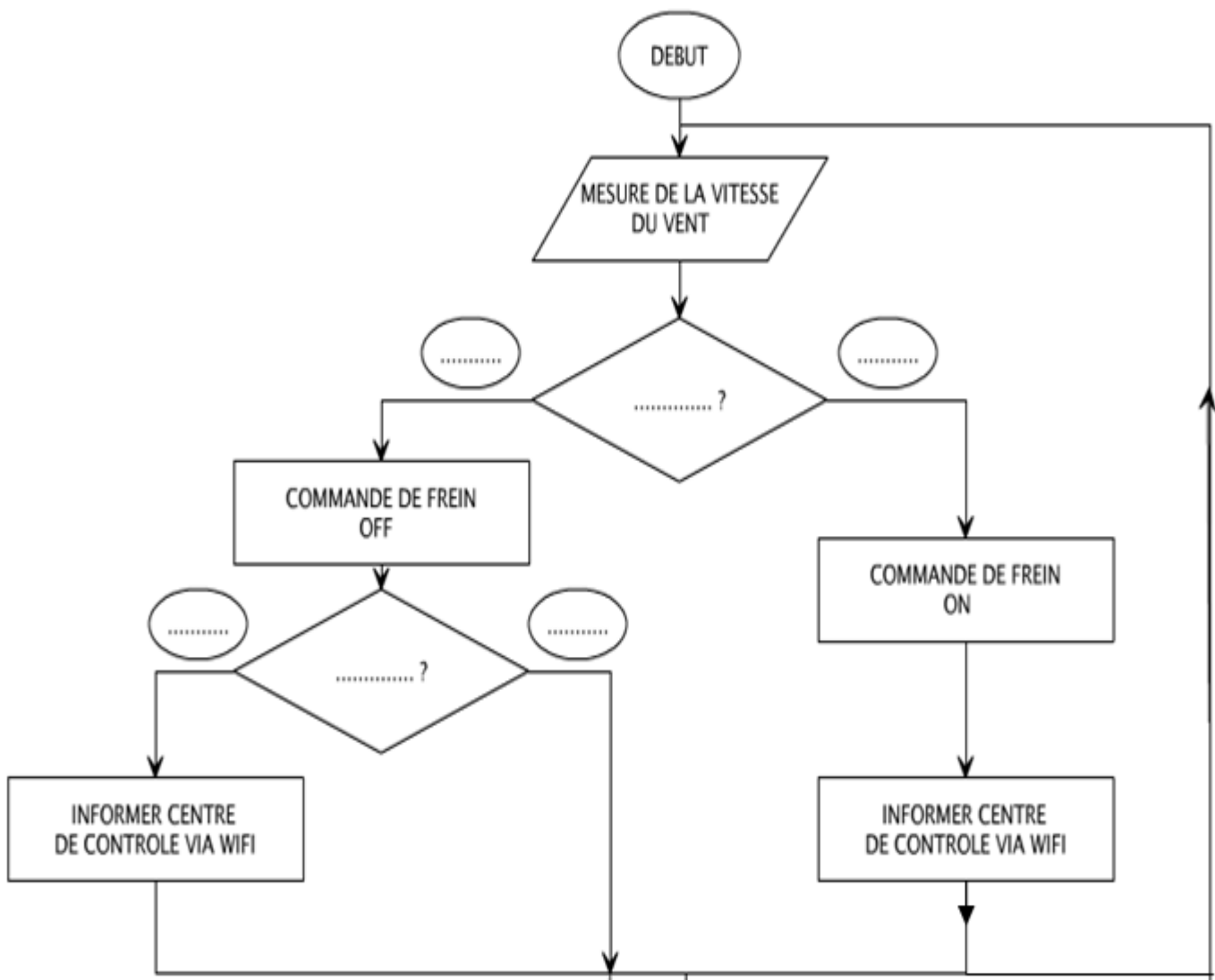
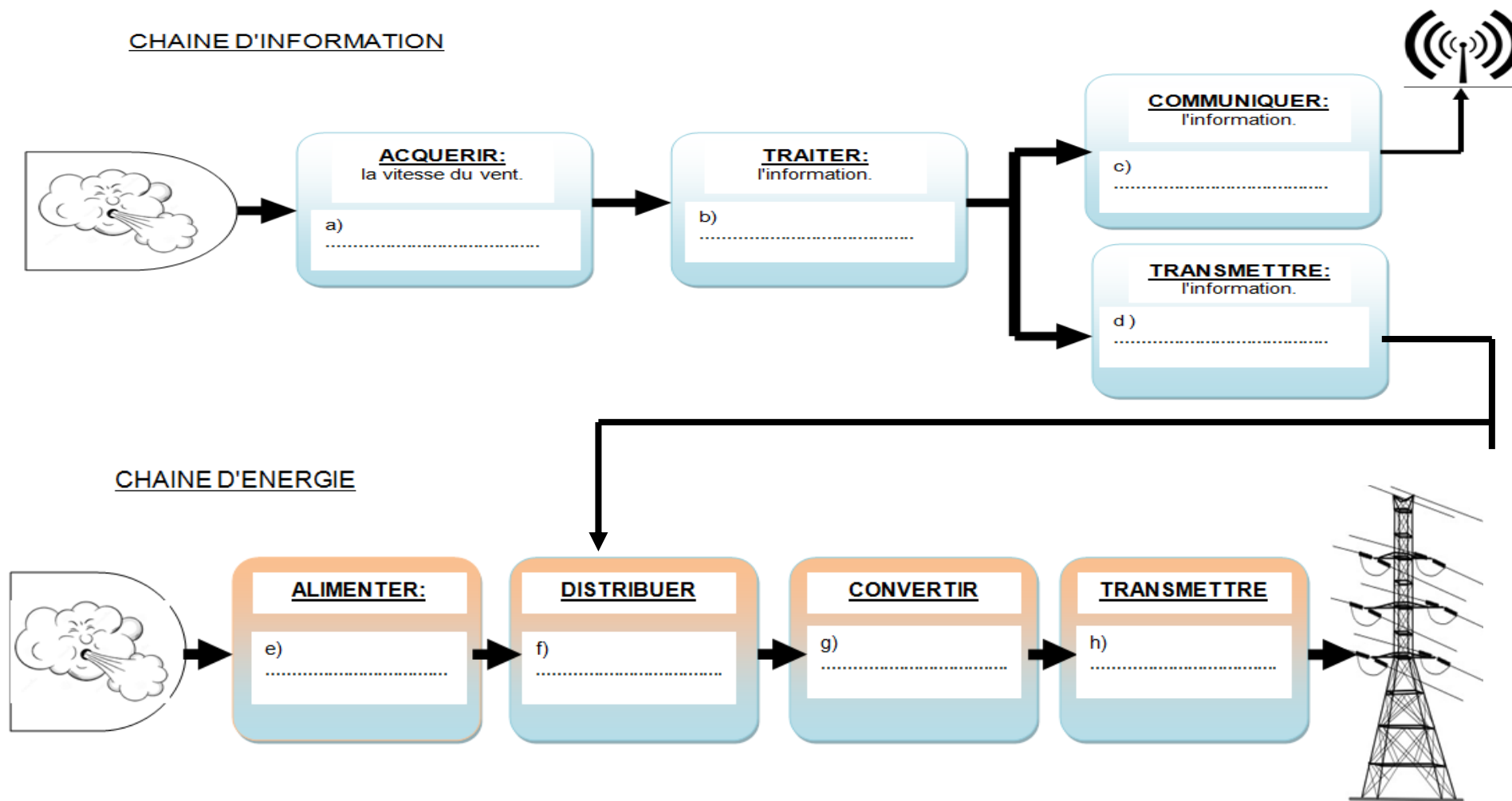


Figure 2.

3- A partir des explications de la page d'introduction, compléter la **chaîne d'information** et la **chaîne d'énergie** de l'éolienne.
 Pour chaque emplacement **a), b), c), d), e), f), g) et h)** de la figure 2 donner le nom de l'élément de l'éolienne qui correspond.

Figure 3.



4- A l'aide du schéma suivant donner la définition d'un capteur et citer trois exemples.
L'anémomètre ne doit pas en faire partie.

.....

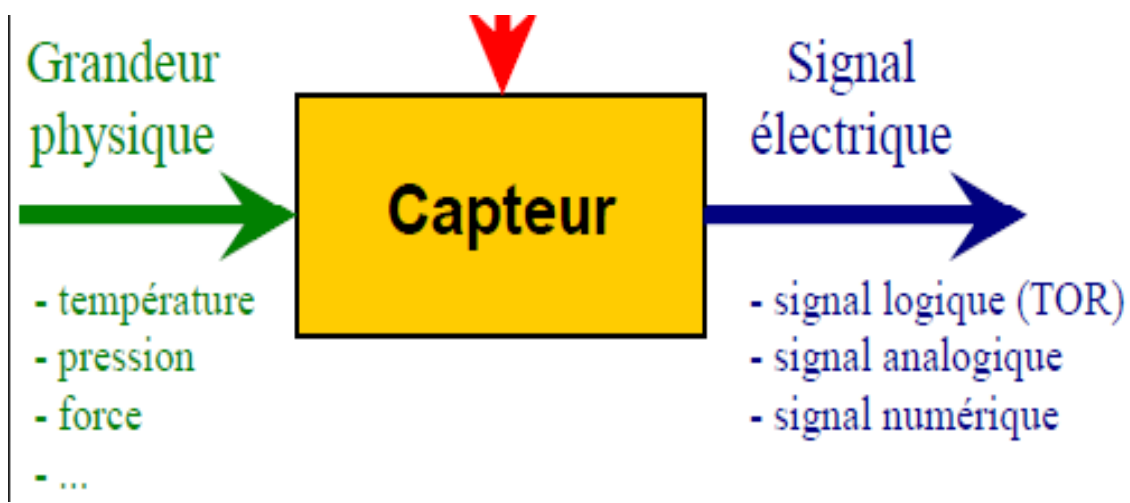
.....

.....

.....

.....

.....



Compétences évaluées	A	ECA	NA
D4 / C 1.6 - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.			
D4 / C 2.6 - Associer des solutions techniques à des fonctions.			
D4 / C 8.6 - Écrire, à partir d'un cahier des charges de fonctionnement, un programme afin de commander un système ou un système programmable de la vie courante.			

