

# Exemple de support d'étude (en première année)

## Organisation de la séquence :

Situation déclenchante	Vidéo : Toaster man Cette vidéo donne lieu à un travail de groupe et d'échanges autour des notions d'énergie, de puissance et particulièrement sur la puissance maximum que peut fournir l'être humain
Analyse d'un système technique	The rowing machine Analyse structurelle, fonctionnelle du système au regard du synoptique et du schéma électrique Introduction de la forme passive
Réinvestissement	Tenter de convaincre un(e) responsable d'une entreprise de fitness accompagné(e) d'un(e) responsable technique de financer le projet du rameur à production électrique Oral de 5 minutes par groupe de deux étudiants Restitution d'un document écrit présentant le projet

## Documents nécessaires:

**Video:** "Toaster Man"

**Documents élève:** sujet : « the rowing machine » + Scheduling  
Schéma électrique  
Memo : la forme passive  
Eléments de vocabulaire

## Critères d'évaluation :

Ces critères sont précisés aux élèves durant le travail de groupe, et avant leur oral.

**1 – Maîtrise de la communication technique :** exactitude du vocabulaire, maîtrise de la langue et de la grammaire.

**2 – Pertinence technique :** exactitude et niveau d'expertise des informations techniques principalement lors de l'oral.

**3 – Fluidité de la communication**

**4 – Maîtrise de la voix passive**

# The Rowing Machine:

Three years ago, some students developed an electrical rowing machine. This machine converts human energy to electrical one. The number of rowing machine are important and the electrical energy can be used for lighting the fitness room.

## Pierre-Guéguin. Deux lycéens livrent un rameur qui produit de l'électricité



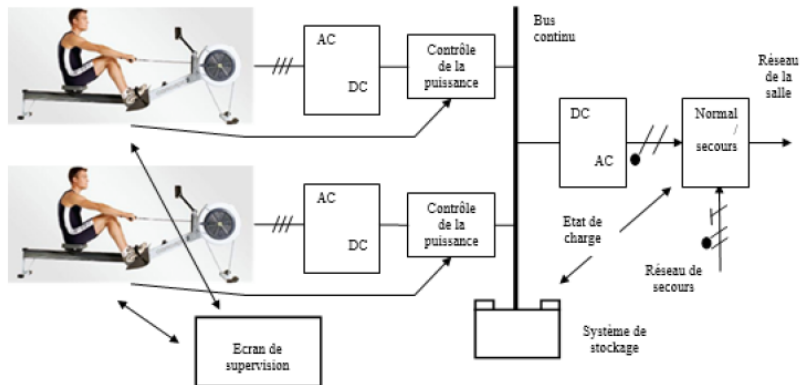
Arnaud Cariou, ancien élève du lycée Pierre-Guéguin, actuellement en BTS au lycée Vauban à Brest et ses professeurs ont livré à l'établissement concerné un rameur qui produit de l'électricité.

Deux anciens élèves de la filière ELEEC (Electrotechnique énergie équipements communicants) du lycée Pierre-Guéguin ont conçu un rameur qui produit de l'électricité. Débuté en 2015 dans l'établissement concerné, le projet a été achevé cette année à Brest en filière BTS.

Ce ne fut pas une mince affaire. Mais ils n'ont jamais lâché. Ils ? Le groupe d'élèves du lycée Vauban à Brest et leurs enseignants. Dans l'équipe ? Arnaud Cariou et Maxime Rouat, deux anciens élèves du lycée Pierre-Guéguin de la filière ELEEC (Electrotechnique énergie équipements communicants). Là où tout a démarré en 2015. « On a acheté un rameur. L'idée, c'était de créer un lien avec une autre discipline, en l'occurrence l'éducation physique », explique Loïc Le Gall, professeur d'électrotechnique dans l'établissement concerné. Le projet est ambitieux : créer un rameur qui produit de l'électricité. Le montage de l'équipement n'a pas été simple. « Nous avons dû faire beaucoup de calculs et de fabrications. Nous avons notamment remplacé le ventilateur par un générateur d'éolienne », confie l'enseignant. La plus grande épreuve a consisté à transformer le courant alternatif en courant continu afin de le stocker dans une batterie. À la fin de leur Bac Pro, les élèves ont emporté le projet avec eux. Direction Brest, au lycée Vauban, où ils ont pour-

suivi leur formation. La conception du rameur est devenue leur sujet de recherche pour l'obtention du diplôme.

**Une production entre 150 et 200 watts par heure**  
Mission accomplie. Le groupe, étoffé de deux élèves supplémentaires, a trouvé les solutions techniques pour achever la réalisation. Un prototype a été livré mardi au lycée Pierre-Guéguin. Il produit entre 150 et 200 watts par heure. Un potentiomètre permet même de varier la puissance produite. De quoi, potentiellement, éclairer une pièce mais certainement pas chauffer une salle de sport. « Plus que de produire de l'énergie, l'idée c'est de comparer cette production à notre consommation. Cela permet d'avoir une échelle de valeur », explique Loïc Le Gall. L'autre volet d'une telle opération, c'est la volonté de tisser et de renforcer des liens étroits entre les filières Bac Pro et BTS. Au lycée Pierre-Guéguin, l'accompagnement vers le supérieur est appuyé. Pas un hasard si entre 70 % et 80 % des Bacs Pro poursuivent leurs études.



### Documents:

The wiring scheme of the rowing machine

### What you have to do :

You are a team of young technical designers and you want to sell the rowing machine to a company. You have a meeting with the CEO and the technician of that company. Explain the project to them and try to convince them to buy your project.

You will have to write a paragraph about

You will report orally and individually for 5 minutes in front of the CEO and technician

Your oral report need to contain the following items :

- 1-the structural analysis
- 2- the functional analysis
- 3- the behavioral analysis
- 4- the economical analysis (an estimate)
- 5- the environmental impact.

You need to :

- Talk without notes (or only key words).
- Use a convincing tone and gestures (show components on the scheme for example)
- Use the passive voice
- Use the technical vocabulary
- Use link words and gap fillers

## Scheduling :

11-sept.	<b>Team teaching</b> Part 1 Toaster man Purpose : describe and comment the video. Conclude about human energy and renewable energy based on human power. This video document will be useful for your introduction	<b>Work</b> Constitution of the glossary about sustainable energy  Redaction of an introduction about renewable energy using human force
18-sept.	<b>Team teaching</b> Analysis of an industrial system called "rowing machine" Part2 Work in group of 2 students Description of Electric operations Electric plan Structural diagram / operating diagram	<b>Work</b> Sharing the glossary Redaction of the description of the industrial system "the rowing machine"
25-sept.	<b>Team teaching</b> Part 2 continued	<b>Work</b> Preparation of the oral interview
2-oct.	<b>Team teaching</b> Part 2 continued Part 3 : Role play You are an electrical technician, and a boss of fitness room is interested by your project. You have 5 minutes to expose your solution and to convince the boss to buy it	<b>Work</b> Preparation of the oral interview
9-oct.	<b>Oral Interview</b>	5 minutes for each student

## Structural, functional and behavioural analysis:

To convince the CEO to buy your system, you have to describe it. The main tools are structural, functional and behavioural analysis.

Structural and functional analysis	
Component	Function
AC generator / alternator / synchronous machine	Its function is to convert human energy in electrical energy
Current/Voltage probe or sensor	It gives electrical information of its value
AC/DC converter / Diode rectifier	It converts AC electrical energy to DC to charge the battery
Capacitor	The capacitor may provide a perfectly continuous voltage
Differential current gap chopper	It allows the sportsman to adjust the value of the current so the torque on the transmission shaft
The regulator	It adjusts the flow of the energy to the battery or to the dissipator (resistance) to maintain the charging threshold of the battery
DC/AC converter – Inverter	It transforms DC energy to AC, to be able to plug typical loads
Fuse	It protects the electrical system and the wires
Transformer	It isolates the DC bus ground of the outlet ground
Push button	To control startup or shutdown
Contacteur coil	When the current flows through the device, the power switch shuts down
Indicator	It indicates that the battery is charging
Protection switching and restoration system	During vacation, if there are no sportsmen or women, it's important to illuminate the fitness room so the power circuit includes a switching and restoration system. It's a reversing switch of source
The backbone network and the emergency network	The main network and the emergency one

Behavioural analysis	
Step 1	
Actions	Effects
To put the system on, you have to push S3	The contactor coil is closed
	The control switch is closed too
You can release the push button S3	
	The KM1 power contactor is closed
	The charge of the battery begins
Step 2	
The rower adjusts the effort of the rowing machine	The chopper knows the maximum value of current
The rower is rowing	
The rowing machine produces mechanical energy to the alternator	The alternator converts the mechanical energy to electrical energy in AC mode
	The rectifier converts AC energy in DC energy
	The chopper limits the current, so the mechanical torque is appropriated
	The battery is charging
	The DC electrical energy coming from the battery is converting by the inverter. It creates an AC bus
	The outlet is powered, and the fitness room is lighting

# Grammar Memo : The Passive

## 1- Pourquoi le passif ?

Le passif est utilisé pour mettre l'accent sur l'action. On ne s'intéresse pas à qui a fait l'action.

Ex: My bike was stolen.

Ici, le vélo a été volé donc la personne n'a plus de vélo, on ne s'intéresse pas à l'auteur du vol mais juste à la conséquence de l'action.

**Parfois, on ne veut pas mentionner l'auteur des faits par politesse ou par délicatesse.**

**Ex : A mistake was made.**

En anglais technique, le passif est très utilisé car on s'intéresse à l'action et non à l'auteur de l'action ( c'est le résultat qui compte).

Ex : This part was mass-produced.

## 2- Former le passif

Le passif est formé de 2 éléments BE ( conjugué ) et le PP ( participe passé)

Sujet	BE conjugué	Participe passé	Reste de la phrase
<b>Présent simple</b>			
The workshop	is	cleaned	every day.
<b>Simple past</b>			
The workshop	was	cleaned	yesterday.
<b>Present perfect</b>			
The workshop	has been	cleaned	since you left.
<b>Future</b>			
The workshop	will be	cleaned	next week.

## EXERCISES

1- Transform these active voice sentences into passive ones.

- a- The company cancelled the deliveries because there was a strike
- b- The CEO will give the trade unions no answer.
- c- They study electrical schemes.
- d- I hope you will do the job properly.
- e- They ask for a technician.
- f- They designed a new machine which will help engineers.

2- Translate these sentences into English

- a- L'énergie humaine est convertie en énergie électrique.
- b- On a produit 100 watts.
- c- On devrait pouvoir alimenter deux salles en électricité.
- d- Sur ce dispositif, le courant alternatif est converti en courant continu.
- e- Le couple est ajusté.
- f- L'onduleur a été protégé.
- g- L'accumulateur sera chargé.

# Vocabulary

Team work: word list. LEARN these 20 words ( or more ) for the test. You need the right spelling and the right pronunciation!

FRENCH	ENGLISH	FRENCH	ENGLISH
économie(s)	saving(s)	Fusible	Fuse
rentable	profitable/cost effective	court-circuit	short-circuit
rameur	rowing machine	interrupteur	(light) switch
une centrale nucléaire	a nuclear <b>plant</b>	réseau	network
énergies fossiles	fossil fuels	compteur ( élec)	(electric) meter
énergie solaire	solar energy	l'éclairage	lighting
panneaux solaires	sun panels	relais thermique	thermal relay
cellules photovoltaïques	sun cells	couple	torque
condensateur	capacitor	disjoncteur	breaker
appareil électrique	electrical device		
	/appliance		
cable ( lien/connection)	wire		