

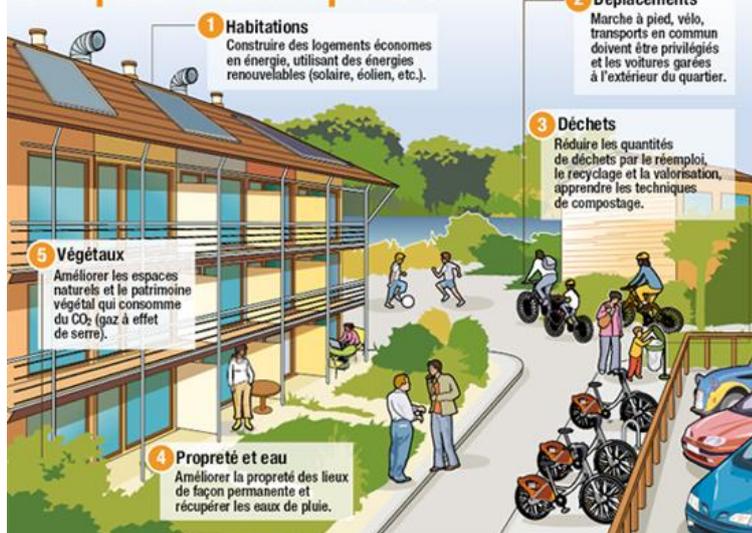
2.3. D'après la définition et la vidéo présentée, quels sont les éléments de la lettre qui correspondent à un Eco Quartier ?

Le quartier regroupe différents type de logement dans un espace retreint, des lieux d'activité commercial et social (école) et un espace végétalisé

2.4. A quels critères non énoncés dans la lettre le projet de M. GARRAUD devra répondre pour devenir un éco-quartier ?

Il faut également définir la gestion de l'eau et des déchets. L'éco quartier devra être desservi par les transports et commun.

Les 5 piliers d'un écoquartier



3. PREMIERE DEMARCHE

3.1. Dessiner l'emplacement des différents lieux sur le terrain ainsi que la circulation et une zone végétalisée :

2 logements collectifs sur 3 niveaux maximum : un de 4 appartements et un de 6 appartements.

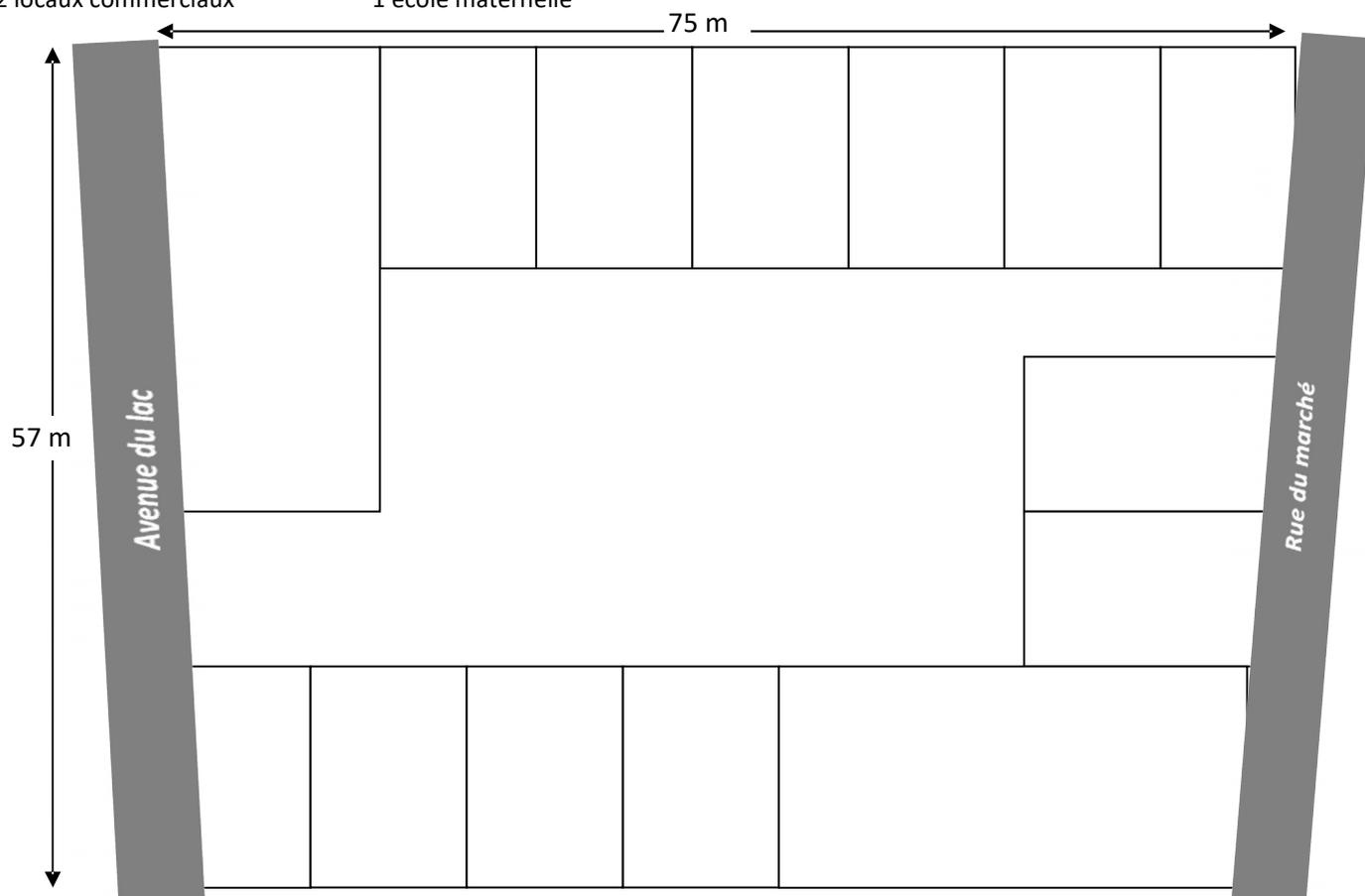
3 logements T3

6 logements T4

3 logements T5

2 locaux commerciaux

1 école maternelle



3.2. A l'aide du logiciel Sketchup placer les Bâtiments

3.3. Construire une carte mentale pour organiser vos idées afin de créer un éco-quartier à l'aide du site framindmap

Travail à faire

- Consulter les différentes ressources disponibles
- Répondre aux questions
- Représenter l'emplacement des bâtiments au sein de l'éco quartier sur la feuille
- Représenter virtuellement l'éco quartier

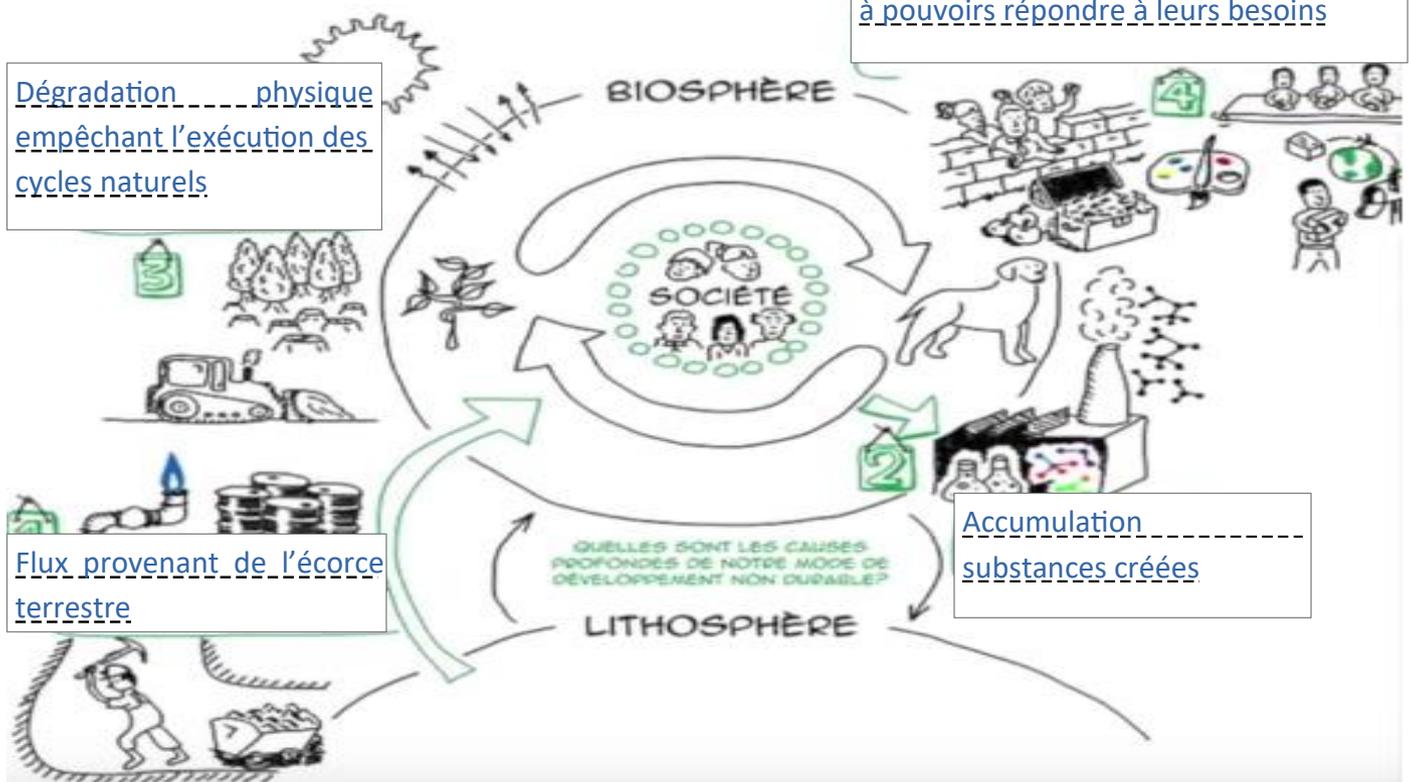
1. LE DEVELOPPEMENT DURABLE EN VIDEO <https://www.youtube.com/watch?v=eH2NK5eBNs>

1.1. Compléter à partir de la vidéo la définition donnée par la commission BRUNDTLAND du développement durable.

Développement durable : Un développement qui répond aux besoins d'aujourd'hui sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs

1.2. Quelles sont les 4 causes de notre mode de développement non durable.

Obstacles à la capacité des êtres humains à pouvoir répondre à leurs besoins

**2. BESOIN ET INTERETS**

2.1. Lire la lettre du besoin et résumer la demande :

Il s'agit de créer un éco quartier composé de différent type d'habitation 12 logements individuels, 10 appartements, 2 locaux commerciaux, une école et un espace vert aménagé
Nous devons également réaliser la conception des logements individuels type T4

2.2. Lire la BD « Dessine-moi un Eco quartier » et indiquer quels sont les intérêts de créer un Eco quartier:

Concilier la protection de la planète avec le développement des villes
Optimiser pour exploiter les ressources naturelles en polluant le moins possible
Etre en harmonie avec l'environnement
Limitier l'utilisation des voitures

Problématique : Comment déterminer et classer un besoin ?

Travail à faire :

- Consulter l'article du site artwebbook ou sur le site www.wikipedia.fr, taper la requête suivante : *Pyramide des besoins de Maslow*.

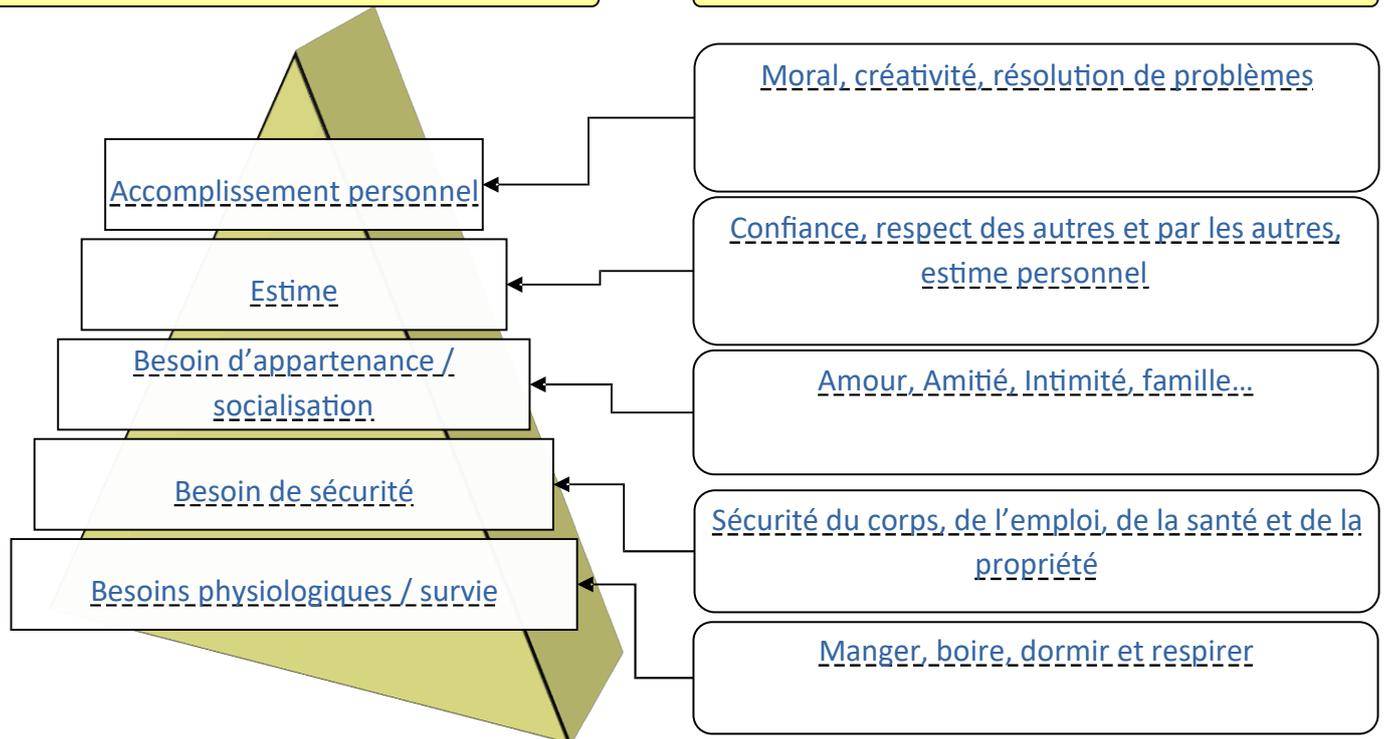
- Lire l'article et répondre aux questions.

- Lire la lettre du directeur pour décrire le besoin de M.GARRAUD

1. CLASSEMENT DU BESOIN : Compléter la pyramide de Maslow et faire une description de chaque type de besoin

Pyramide des besoins de Maslow

Description du besoin



2. DESCRIPTION DU PAVILLON DE M. GARRAUD

2.1. Caractériser le besoin de M Garraud en terme de pièces (Cuisine, séjour, chambres, ...)

M. GARRAUD veut une maison individuelle avec 3 Chambres, 1 salle de bain, 1 WC, 1 séjour, 1 cuisine, 1 garage, au sein d'un Eco quartier.

Type de besoin : _____

2.2. Quelle devra être la surface habitable de la maison ?

La surface devra être entre 80 et 100m²

2.3. Quel type de maison doit être conçu ? (T1,T2, ...)

Type T4 avec 4 pièces principales dont 3 chambres

2.4. Rappeler la formule pour calculer la superficie d'une pièce rectangulaire ?

S = Longueur x largeur

Répondre à la problématique : On peut classer les besoins à l'aide de la Pyramide de Maslow : besoins physiologiques, de sécurité, d'appartenance, d'estime, et d'accomplissement personnel. Pour déterminer les besoins du client, il faut connaître ses attentes

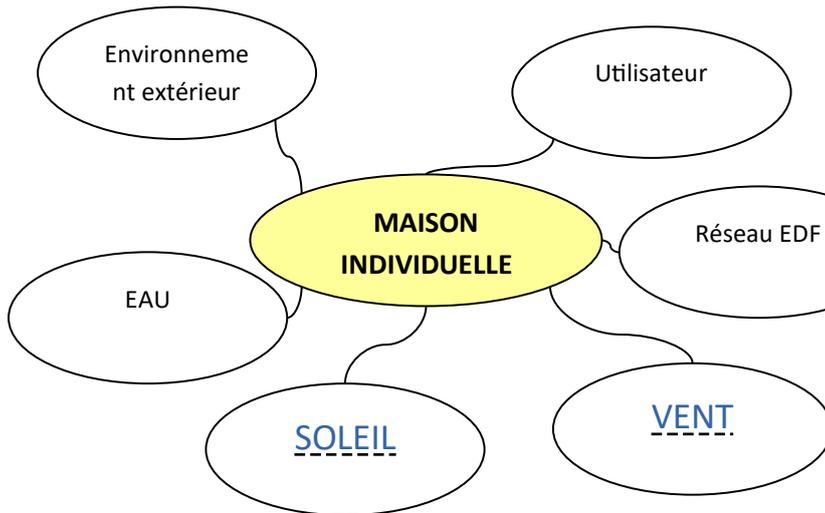
Problématique : Comment représenter de façon fonctionnelle l'objet technique ?

Travail à faire :

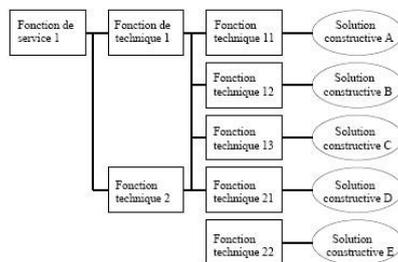
- Compléter le schéma pour représenter l'objet technique et son environnement
- Sur le site www.wikipedia.fr, taper la requête suivante : FAST : Function Analysis System Technique
- Lire l'article et répondre aux questions.

L'OBJET TECHNIQUE ET SON ENVIRONNEMENT

1. Compléter le graphe des interactions, ainsi que le tableau associé



Fonction de service	Caractérisation
FP1	Répondre aux besoins du client.
FC1	Fournir l'électricité provenant du réseau EDF.
FC...	Produire de l'énergie électrique à partir du soleil
FC...	<u>Produire de l'énergie électrique à partir du vent</u>
FC...	Fournir l'eau
FC 5	<u>Résister à l'environnement</u>

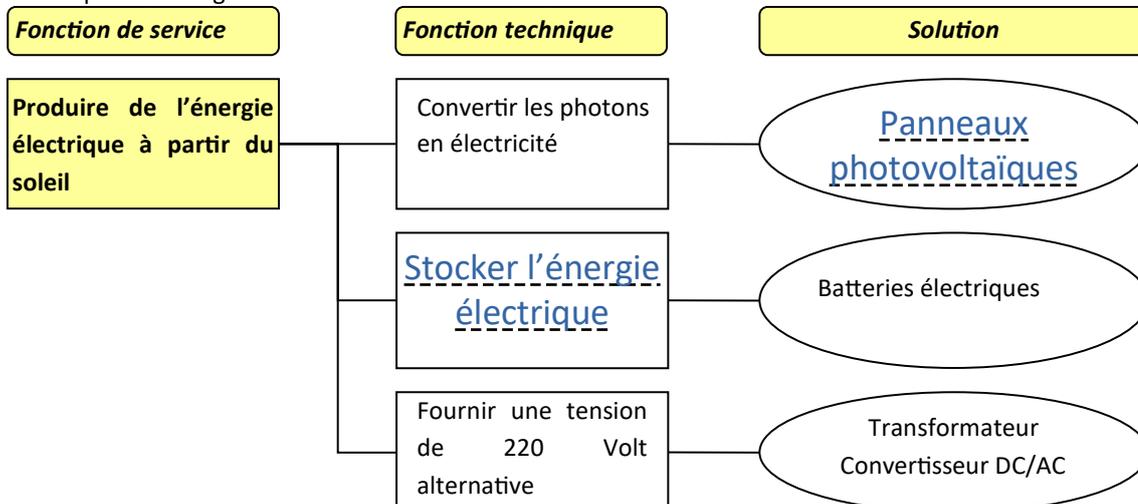


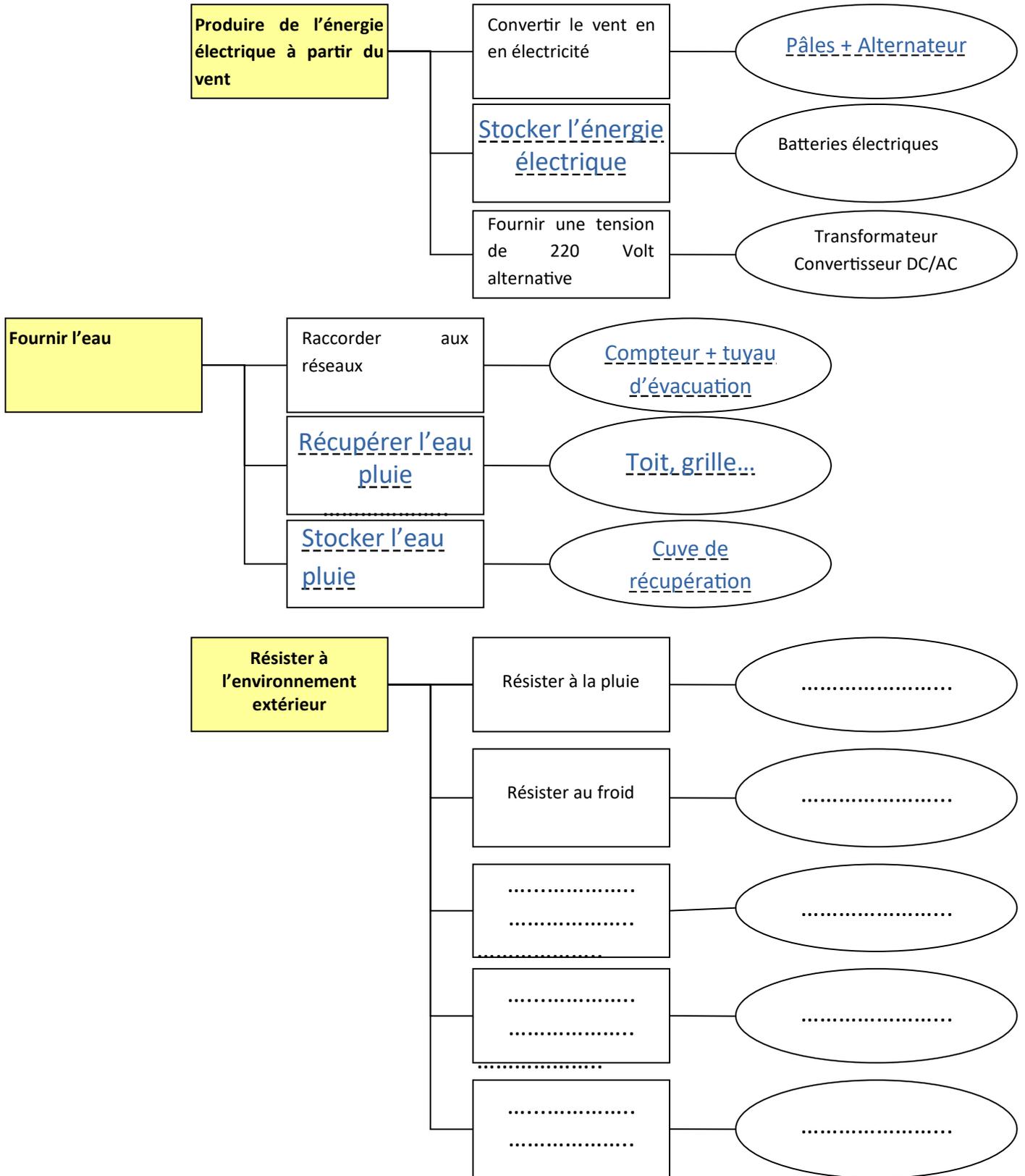
2. Donner la définition des termes suivant

Diagramme FAST :

fonctions de services en fonctions techniques, puis matériellement en solution technique

3. Compléter le diagramme FAST des fonctions de service suivantes :





Répondre à la problématique : Pour représenter de façon fonctionnelle un objet technique, On peut lister l'environnement de l'objet pour déterminer les fonctions de service à respecter. Le diagramme FAST permet de décomposer les fonctions de services en fonctions techniques pour déterminer des solutions

Problématique : Comment déterminer les priorités des fonctions de services ?

Travail à faire :

- Lire la lettre du directeur et l'exemple de Hiérarchisation des fonctions de services
- Répondre aux questions.
- Faire un graphique à l'aide du logiciel de tableur grapheur.
- Envoyer le fichier de tableur-grapheur par mail au directeur.

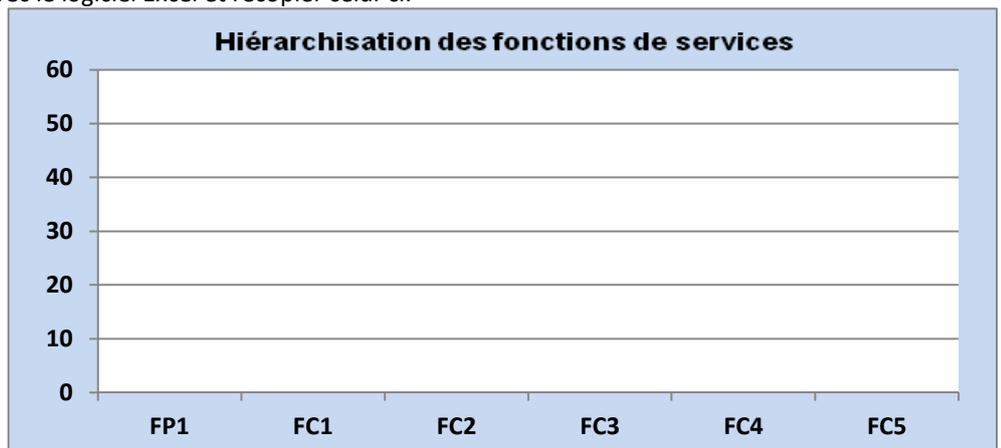
HIERARCHISATION DES FONCTIONS DE SERVICES

1. Compléter le tableau suivant :

	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	Points	%
FP1							
	FC1						
		FC2					
			FC3				
				FC4			
					FC5		
							100%

2. Réaliser le graphique correspondant avec le logiciel Excel et recopier celui-ci.

	A	B
15	Fonction	%
16	FP1	
17	FC1	
18	FC2	
19	FC3	
20	FC4	
21	FC5	
22		



3. Compléter le tableau suivant pour connaître le budget alloué aux fonctions de services

Fonction	Pourcentage	Budget
FP1 % €
FC1 % €
FC2 % €
FC3 % €
FC4 % €
FC5 % €
Total	100 % €

4. Quelle est la fonction qui demandera le plus d'attention ?

.....

Répondre à la problématique :

Problématique :

Comment définir le respect des contraintes liées ?

Travail à faire :

- Consulter les documents : « Normes Electriques » et « Normes parasismiques »
- Consulter le lien suivant : [Une maison économe](#)
- Compléter le cahier des charges

CAHIER DES CHARGES

FONCTION	CRITERE	NIVEAU
FP1 : Répondre aux besoins du client	Budget du client	-----
	Pente du terrain	< 10 %
	Dimension du terrain	-----
	Altitude	< 1000 m
	Nbre Cuisine	-
	Nbre Séjour	-
	Nbre garage	-
	Nbre de chambre	-
	Superficie minimum: - Séjour + Cuisine - Chambre 1 - Chambre 2 - Chambre 3 - Salle de bain + - WC - Total surface habitable ----- - Garage	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
	Hauteur des pièces	2,10 m
FC1 : Fournir l'électricité provenant du réseau EDF	Tension du réseau EDF	U = ___ Volt alternatif Fréquence = __ Hz
	Nbre de prises électriques	-----
	Nbre d'interrupteurs minimum	-
	-----	-----
	-----	-----

FONCTION	CRITERE	NIVEAU
FC2 : Produire de l'énergie électrique à partir du soleil	Type de panneaux solaires	Cellules poly-cristallines
	Puissance	70 W
	Orientation	Plein sud
	Surface utile	16 m ²
FC3 : Produire de l'énergie électrique à partir du vent	Eolienne	Hélices
	Puissance	70W
FC4 : Fournir l'eau	Mitigeur	thermostatique
	Chasse d'eau	Double flux
	Récupération de l'eau de pluie	----- -----
	-----	Ballon accumulateur
FC5 : Résister à l'environnement extérieur	-----	NF C 15-100
	-----	Décret n°91-461 du 14 mai 1991
	-----	Classe B : de 51 à 90 kWhgp/m ²

Répondre à la problématique : -----

AVANT PROJET : Concevoir le plan de la maison Type T4

Dimensions du terrain : 10,5 m x 15m.

Echelle : 2cm pour 1 mètre.

Composition :

- 3 chambres de 10m² minimum
- 1 Séjour + Cuisine de 30m² minimum (séparé ou non)
- 1 Salle de bain + WC de 6 m² minimum
- 1 garage de 18m² (6mx 3m) soit à l'échelle 12cm x 6cm.
- La surface habitable (garage non compris) doit être comprise entre 80 et 100m²

Contraintes :

- L'entrée sur le terrain ne peut se faire que sur la façade de 10,5m.
- Pas d'ouvertures (porte ou fenêtre) possible sur les cotés de 15 m.
- Pour optimiser le terrain, la maison peut être en R+1 (avec étage) il faudra donc rendre 2 plans : Rez de chaussée + étage.

Sur une feuille de format A4 (21x30cm) représentant le terrain, dessiner le plan d'une maison respectant le cahier des charges.

Légende à respecter

Porte de garage



Fenêtre double :



Porte :



Situation problème : Comment réaliser un éclairage extérieur autonome en énergie ?

- Travail à faire :
- Répondre aux questions
 - Réaliser les schémas électriques
 - Réaliser les câblages
 - Consulter les rappels de physiques et l'article



1.1. Dessiner les schémas de câblage directs avec le panneau solaire, la lampe, l'interrupteur et le multimètre permettant de relever la tension aux bornes de la lampe.

Schéma de principe

Schéma électrique

Préserver votre solution au professeur.

1.2. Réaliser le câblage direct avec le panneau solaire, la lampe et l'interrupteur.

Préserver votre câblage au professeur.

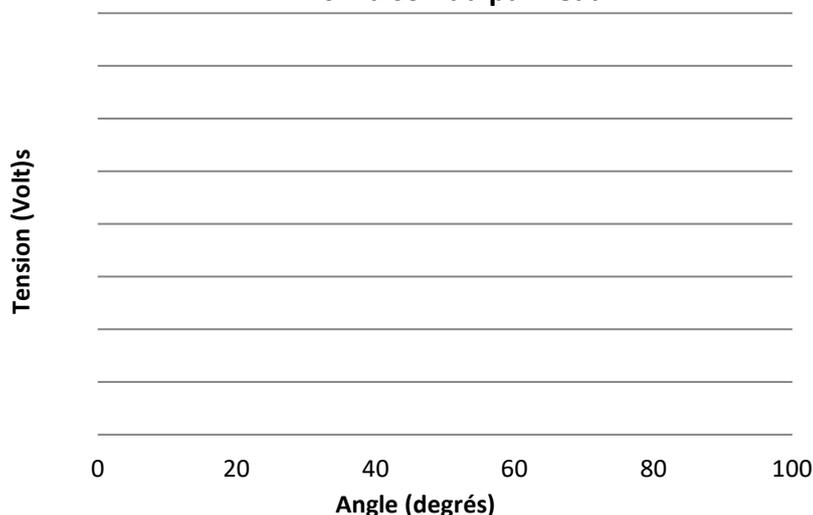
1.3. Quel est l'état de la lampe lorsque le panneau est face à la fenêtre ?

1.4. Modifier l'inclinaison du panneau et relever la valeur de la tension, compléter le tableau ci-dessous

Angle	0°	20°	45°	70°	90°
Tension					

1.5. Réaliser le graphique correspondant

Tension aux bornes de la lampe en fonction de l'inclinaison du panneau



1.6. Quel est l'angle optimum ?

1.7. Quel est l'état de la lampe lorsque le panneau est couvert ?

1.8. Comment continuer d'alimenter la lampe lorsque le panneau ne reçoit plus de lumière ?

2.1. Dessiner les schémas de câblage complets avec le régulateur, la batterie en charge et le multimètre permettant de relever l'intensité traversant la batterie.

Schéma de principe

Schéma électrique

Présenter votre solution au professeur.

2.2. Réaliser le câblage avec le multimètre en position ampèremètre.

Présenter votre câblage au professeur.

2.3. Quel est l'état de la lampe lorsque le panneau est couvert ? Pourquoi ?

2.4. A l'aide du second multimètre, relever la tension aux bornes de la batterie : **Tension batterie** : _____

2.5. En position optimum, relever le courant qui traverse la batterie : **Intensité batterie** : _____

2.6. Quelle est la puissance générée par le panneau solaire ?

$$P = U \times I = \dots \times \dots \quad \boxed{P = \dots}$$

2.7. La batterie est de type 12V/2,1Ah, Combien de temps faudra-t-il à la batterie pour se recharger ?

$$T_{ps_{charge}} = \text{Capacité Ah} / I_{batterie} = \dots / \dots \quad \boxed{T_{ps_{charge}} = \dots}$$

2.8. Débrancher le panneau solaire et relever l'intensité **Intensité lampe** : _____

2.9. A l'aide du second multimètre, relever la tension aux bornes de la lampe : **Tension lampe** : _____

2.10. Quelle est la puissance consommée par la lampe ?

$$P = U \times I = \dots \times \dots \quad \boxed{P = \dots}$$

2.11. Sachant que la batterie est de type 12V / 2.1Ah , Si la batterie est chargée au maximum, Combien de temps la lampe pourra fonctionner ?

2.12. Quel est l'intérêt d'utiliser un régulateur de charge ?

Répondre à la problématique :

Situation problème : Quel choix d'éclairage effectué ?

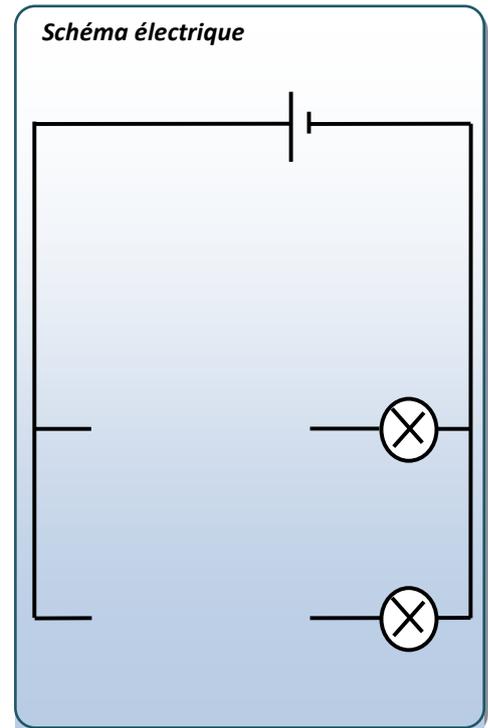
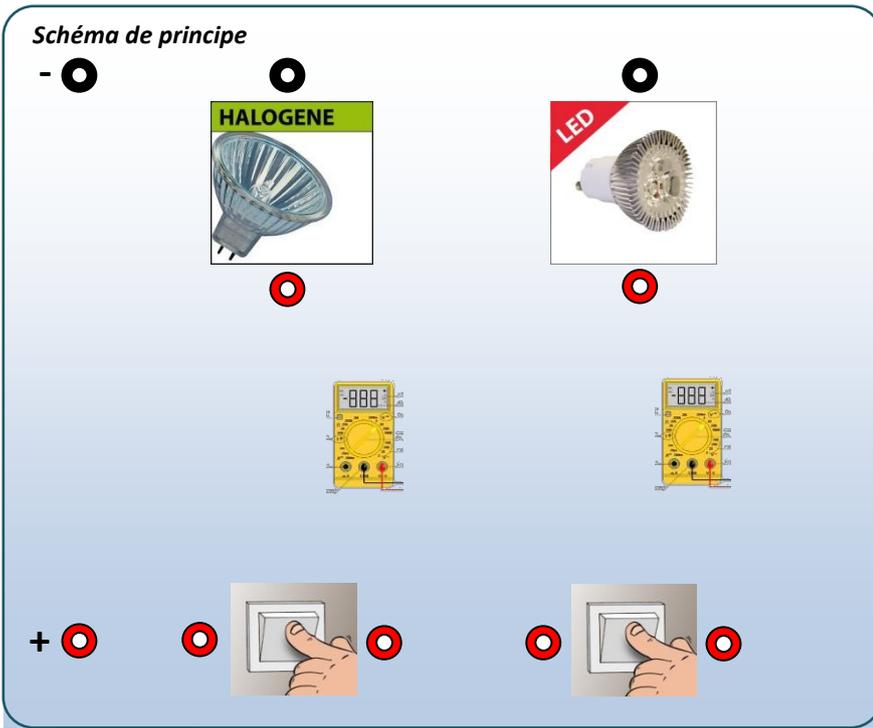
Travail à faire : - Répondre aux questions - Réaliser les schémas électriques
 - Réaliser les câblages - Télécharger et extraire l'animation edf



Hypothèses

1. Comment déterminer quelle lampe consomme le moins d'énergie ?

2. Dessiner les schémas de câblage permettant d'alimenter les lampes commandées chacune par un interrupteur, placer les multimètres pour mesurer l'intensité traversant chacune des lampes.



Présenter votre solution au professeur.
 Réaliser le câblage avec les multimètres en position ampèremètre.
Présenter votre câblage au professeur.



3. Relever l'intensité traversant les lampes.
4. A l'aide du luxmètre, relever la luminosité de chaque lampe
5. Compléter le tableau comparatif ci-dessous en indiquant les unités, sachant que la lampe fonctionne en moyenne 8h par jour

Technologie	Tension	Intensité	Puissance (P=UxI)	luminosité	Durée d'utilisation annuelle	Energie consommée E = P x t
Halogène	12 V					
LED	12 V					

6. Quelle conclusion peut-on tirer des résultats obtenus ?

7. A l'aide de l'animation edf aux rubriques **Utilisation domestique de l'électricité** et **Economie d'énergie**, compléter le tableau suivant.

Technologie	Incandescence	Halogène	Fluo compact	DEL <i>(rechercher sur internet)</i>
Durée de vie en heures				

8. Indiquer quelle technologie de lampe se cache derrière chacune de ces étiquettes

Etiquette n°1	Etiquette n°2	Etiquette n°3	Etiquette n°4
Lampe.....	Lampe.....	Lampe.....	Lampe.....

Répondre à la problématique :

9. Dessiner les schémas de câblage permettant d'alimenter une lampe commandée par deux interrupteurs (va et vient : permet de mettre sous tension un ou plusieurs points d'éclairage et cela de deux endroits différents)

Schéma de principe	Schéma électrique

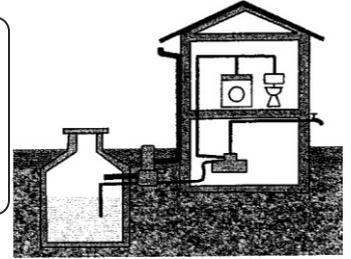


Présenter votre solution au professeur.
Réaliser le câblage.
Présenter votre câblage au professeur.



Situation problème : La famille envisage d'installer une citerne de récupération d'eau de pluie, comment choisir une installation efficace pour récupérer cette eau ?

Travail à faire : - Répondre aux questions (justifier les calculs)
- Réaliser la feuille de calculs et l'envoyer à monsieur.langlais@laposte.net



1. Capacité à recueillir de l'eau de pluie

Dans cette partie, il s'agit de calculer le volume d'eau de pluie que cette famille peut espérer recueillir chaque année. Dans la ville où réside cette famille, on a effectué pendant onze années un relevé des précipitations. Ces relevés sont donnés dans le tableau suivant.

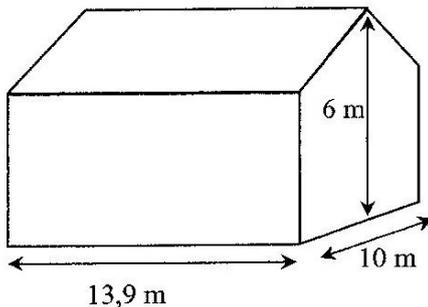
Années	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Précipitations en litres par mètre carré (l/m ²)	1087	990	868	850	690	616	512	873	810	841	867

1.1. Recopier le tableau et réaliser le graphique (diagramme à barre) sur Excel

1.2. En 2009, combien de litres d'eau sont tombés sur une surface de 5m² ?

1.3. Sur les onze années présentées dans le tableau, quelle est la quantité moyenne d'eau tombée en une année ?
.....

1.4. Calculer la surface au sol d'une maison ayant la forme d'un pavé droit (surmonté d'un toit) de 13,9 m de long, 10 m de large et 6 m de haut :



1.5. Une partie de l'eau de pluie tombée sur le toit ne peut pas être récupérée.

La famille utilise une formule pour calculer le volume d'eau qu'elle peut récupérer : $V = P \times S \times 0,9$

V : Volume d'eau captée en litre,

P : Précipitations en litre par mètres carré,

S : Surface au sol en mètres carré.

Calculer le volume en litres pour l'année 2016 :
.....
.....

2. Les besoins en eau

La famille se compose de 4 personnes. La consommation d'eau par personne et par jour est estimée à 115 litres.

2.1. Chaque jour, l'eau utilisée pour les WC est en moyenne de 41 litres par personne. Calculer le pourcentage que cela représente par rapport à la consommation moyenne en eau par jour d'une personne.
.....

2.2. On estime que 60% de l'eau consommée peut être remplacée par de l'eau de pluie. Montrer que les besoins en eau de pluie pour toute la famille pour une année de 365 jours sont d'environ 100m³.
.....

2.3. L'eau de pluie récupérée en 2009 aurait-elle pu suffire aux besoins en eau de la famille ?
.....

3. Choix de la citerne.

3.1. La famille souhaite que la citerne soit enterrée et qu'elle puisse contenir suffisamment d'eau pour assurer 3 jours d'autonomie. Calculer la capacité nécessaire minimum de la citerne :
.....

3.2. Indiquer les références et le fournisseur de la citerne la mieux adaptée et économique.
.....
.....

4. Le coût de l'eau.

Quantité d'eau en m ³	0	20	40	60	80	100	120	140
Montant en euros (sans abonnement)	0	50	100	150	200	250	300	350
Montant en euros (avec abonnement)								

4.1. Recopier le tableau et réaliser le graphique (courbe) sur Excel, représentant le coût de l'eau en fonction de la quantité consommée.

4.2. On note $p(x)$ le prix en euros de la consommation pour x mètres cube d'eau. Proposer une expression de $p(x)$ en fonction de x :

4.3. Au prix de la consommation, vient s'ajouter le prix de l'abonnement. Le prix de l'abonnement est de 50 euros par an. Représenter sur le même graphique, la fonction donnant le prix en euros, abonnement inclus, en fonction du volume d'eau consommé en mètres cube (compléter le tableau).

4.4. La famille espère récupérer 250 euros par an grâce à la récupération de l'eau de pluie. Elle achète une citerne 910 euros. Au bout de combien d'années les économies réalisées pourront-elles compenser l'achat de la citerne ?

.....

.....

.....

5. Schéma de principe.

5.1. Quels sont les éléments nécessaires en plus de la citerne pour que l'installation soit complète et fonctionnelle ?

.....

.....

5.2. Compléter la légende du schéma d'installation type.

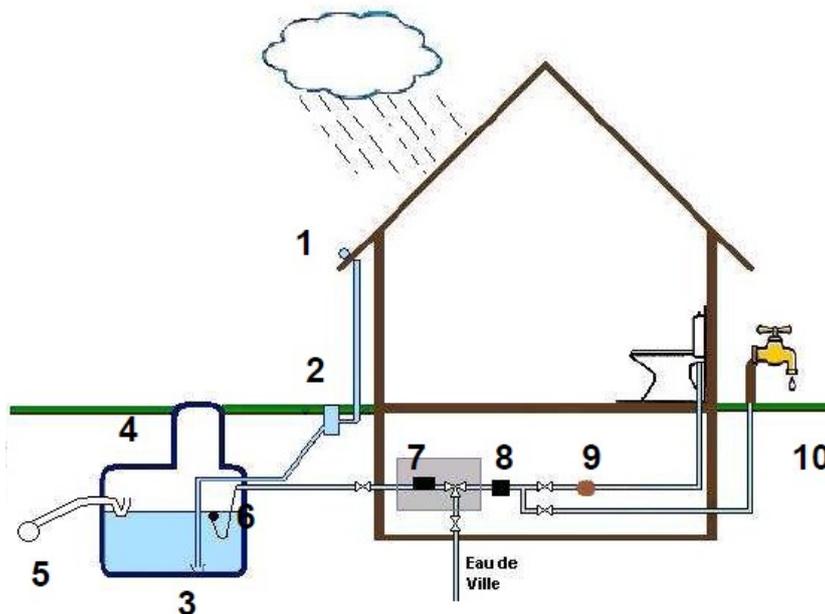


Schéma d'installation type d'un système de récupération d'eau de pluie

- 1-
- 2-
- 3- Entrée en cuve « eau tranquille ».
- 4-
- 5- Trop-plein vers réseau d'évacuation eau pluviale ou puisard, avec clapet anti-retour et grille anti-rongeurs.
- 6- Prise d'eau avec une crépine flottante.
- 7- Groupe avec pompe, disconnecteur et vanne 3 voies raccordée au réseau d'eau de ville (le passage se fait quand le niveau d'eau est trop bas dans la cuve grâce à un détecteur de niveau permettant ainsi une alimentation continue)
- 8-
- 9- Compteur d'eau
- 10- Réseau d'eau récupérée spécifique (arrosage du jardin et WC)

Répondre à la problématique :

.....

.....

Situation problème : Comment produire de l'énergie électrique à partir de l'énergie éolienne ?

Travail à faire : - Répondre aux questions - Réaliser les schémas électriques

- Réaliser les câblages - Faire les relevés nécessaires



- Lire attentivement les documents ressources afin de connaître les montages à réaliser

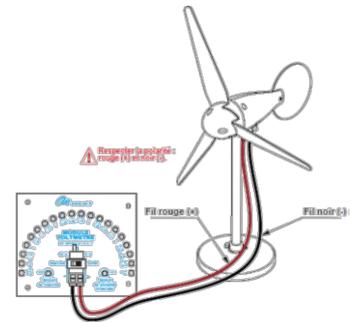


1. Tester l'éolienne horizontale avec différentes hélices.

1.1. Tester tour à tour les 3 modèles d'hélice dans les mêmes conditions, en les connectant au Voltmètre pour visualiser la force électromotrice (en Volt :

1.2. Compléter le tableau des résultats des tests.

Type d'hélice montée	Production en Volt avec ventilateur sur vitesse :		
	Arrêt	Lente	Rapide
3 pales longues			
6 pales longues			
3 pales courtes			



1.3 Conclusion : Que peut-on constater et quelle conclusion peut-on en tirer, en particulier sur le rôle de l'hélice ?

2. Tester l'alternateur

Les 3 fils qui sortent de l'alternateur sont reliés à une fiche dans laquelle on peut enficher les broches de la DEL. Cela permet de vérifier qu'un courant est produit lorsque l'on fait tourner l'axe de l'alternateur à la main.

2.1. Représenter en schéma et en dessin les différentes possibilités de connexion de la DEL.

La DEL s'éclaire t-elle dans tous les cas ? La DEL s'éclaire t-elle de façon continue ?

Composant	Dessin	Symbole
DEL (LED)		
Alternateur		
Redresseur régulateur		

Schémas						
Dessins						

2.2. Que pouve

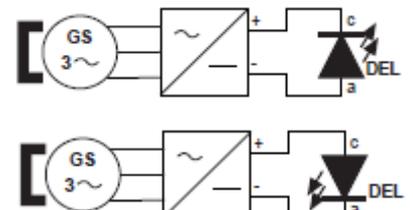
tal

2.3. - Quelle est la fonction de l'alternateur ?

3. Tester le module régulateur

3.1. Connecter l'alternateur sur le module régulateur.

3.2. La DEL s'éclaire t-elle dans tous les cas ? Que peut-on en conclure ?



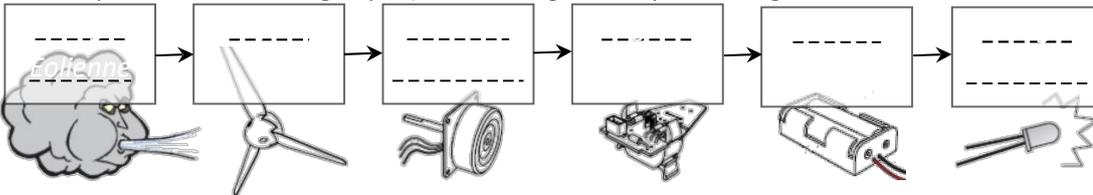
3.3. La DEL s'éclaire-t-elle de façon continue ? Que peut-on en conclure ?

3.4. Quelle est la fonction du régulateur ?

4. Représenter la chaîne énergétique d'un système éolien

4.1. Réaliser le montage ci-contre avec les modules couplage et Son et lumière.

4.2. Compléter la chaîne énergétique (Stocker / Réguler / Capter / Energie Eolienne / Produire de l'électricité / Energie lumineuse)



4.3. Quel est l'intérêt d'utiliser une batterie ?

5. Tester l'éolienne verticale.

5.1. Montage 1 : Connaître les caractéristiques de l'électricité produite par l'éolienne

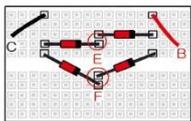
5.1.1. Réaliser le montage et tester les 3 fonctions : DC musique-AC musique et LED).

Switch	position	observations
Switch	AC Musique	-----
	DC Musique	-----
	LED	-----



5.1.2. Pourquoi les LED clignotent ?

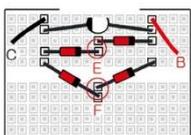
5.1.3. Pouvez-vous dire quelles sont les différences entre AC Musique et DC musique , et les raisons ?



5.2. Montage 2 : Pont de diode

5.2.1. Réaliser le montage et tester le fonctionnement

Observation : -----



5.3. Montage 3 : Pont de diode et condensateur

5.3.1. Réaliser le montage et tester le fonctionnement

Observations : -----

5.3.2. Quel est le moyen le plus efficace pour transformer le courant alternatif en courant continu ?

Situation problème : Les matériaux peuvent limiter les échanges thermiques mais pour diminuer ceux-ci au travers d'un bâtiment, fermer les ouvertures peut s'avérer très utile, comment commander l'ensemble des fermetures ? Une lampe allumée la journée, consomme de l'énergie inutilement, comment éviter cette consommation énergétique ?

Travail à faire :

Télécharger et ouvrir le fichier Plan.sb2

Réaliser les scripts demandés sur Scratch

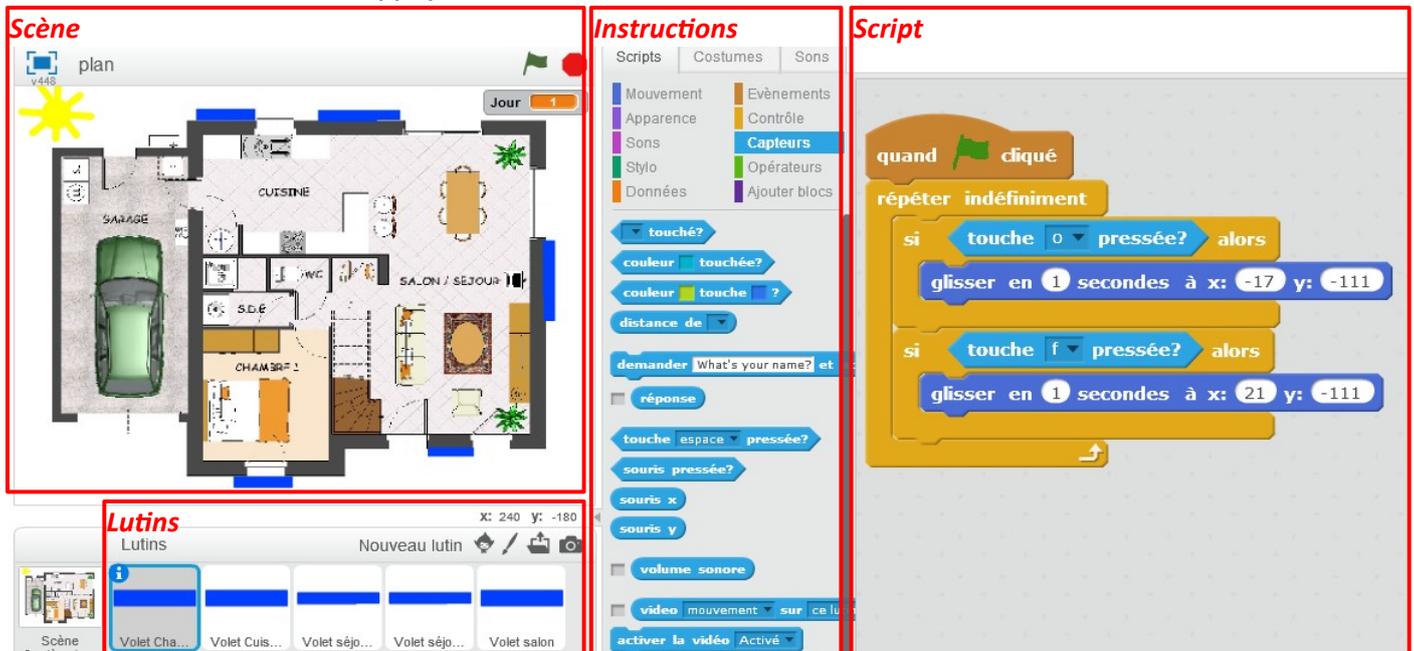
Sur une feuille ayant pour titre « Eco Quartier Automatisé », copier les scripts demandés

**NE RIEN ECRIRE
DOCUMENT A RENDRE**

1. AUTOMATISATION FERMETURE / OUVERTURE DES VOILETS

1.1. Après avoir téléchargé et ouvert le fichier plan.sb2 dans le logiciel scratch, reproduire et tester le script ci-dessous. Le symbole  permet d'indiquer les coordonnées du lutin

Ecrire les scripts pour chaque lutin permettant de fermer tous les volets en appuyant sur la touche « F » du clavier et d'ouvrir tous les volets en appuyant sur la touche « O » du clavier.



The screenshot shows the Scratch interface with three main panels:

- Scène (Scene):** Displays a floor plan with rooms labeled: GARAGE, CUISINE, S.D.E., CHAMBRE, and SALON / SEJOUR. A sun icon indicates day, and a moon icon indicates night. A 'Jour' variable is set to 1.
- Instructions (Scripts):** Lists various event and control blocks such as 'touché?', 'couleur touchée?', 'demande', 'réponse', 'touche espace pressée?', 'souris pressée?', 'volume sonore', and 'activer la vidéo'.
- Script:** Shows a script for a sprite:


```

      quand cliqué
      répéter indéfiniment
      si touche 0 pressée? alors
      glisser en 1 secondes à x: -17 y: -111
      si touche f pressée? alors
      glisser en 1 secondes à x: 21 y: -111
      
```

Below the scene, a 'Lutins' (Sprites) panel shows several 'Volet' (Blind) sprites with their coordinates (X: 240, Y: -180).

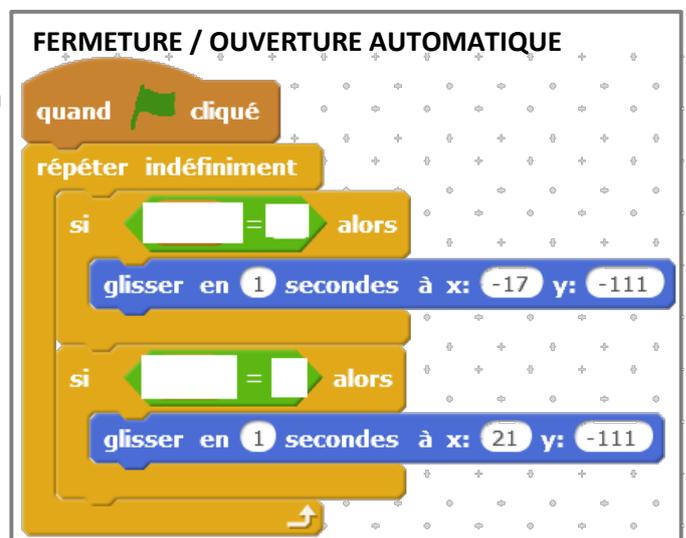
1.2. Le jour et la nuit durent 10s dans notre simulation. Le soleil symbolise le jour, la lune la nuit.

La variable Jour permet de déterminer la période de la journée (consulter le script de la scène).

Modifier le script des volets pour rendre automatique la fermeture à la tombée de la nuit et l'ouverture au levé du jour.

1.3. Copier et compléter le script ci-contre sur une feuille.

1.4. Faire vérifier au professeur.



The script is titled 'FERMETURE / OUVERTURE AUTOMATIQUE' and is designed to be placed on a grid background. It contains the following code:

```

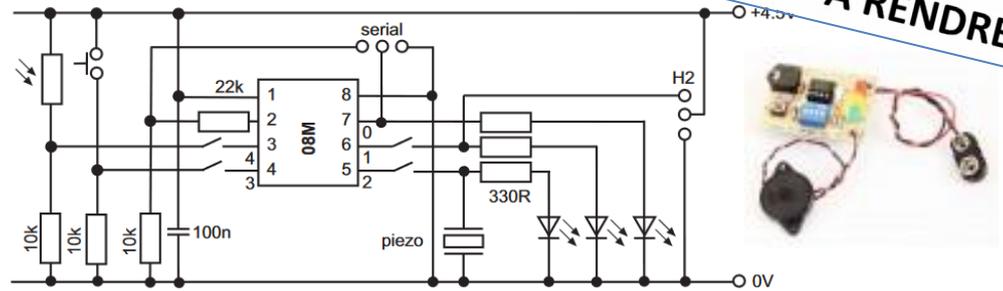
  quand cliqué
  répéter indéfiniment
  si [ ] = [ ] alors
  glisser en 1 secondes à x: -17 y: -111
  si [ ] = [ ] alors
  glisser en 1 secondes à x: 21 y: -111
  
```

The empty boxes in the 'si' blocks are intended for the user to input the appropriate variable and value for automatic control.

2. AUTOMATISATION ECLAIRAGE à l'aide de carte AXE092 Picaxe 08M

NE RIEN ECRIRE
DOCUMENT A RENDRE

Table des entrées et sorties		
C4 : Détecteur de luminosité	C0 :	LED rouge
C3 : BP	C1 :	LED orange
	C2 :	LED verte et Buzzer

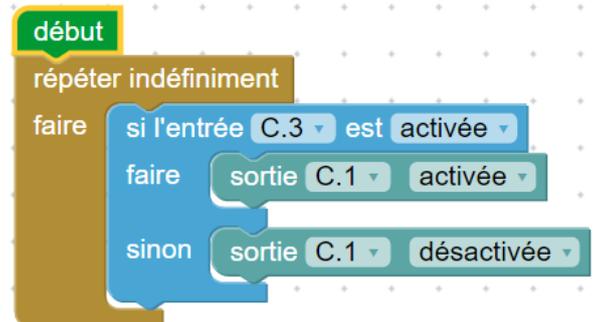


2.1 Ouvrir le logiciel Picaxe Editor 6  et cliquer sur Nouveau



Blockly , reproduire tester le script ci-contre.

2.2. Sur la feuille décrire le fonctionnement de ce script.



2.3. **Système de feu tricolore** :Ecrire le script permettant d'allumer la led rouge pendant 2 secondes puis la led orange pendant 0,5s puis la led verte pendant 2s puis la led orange pendant 0,5s et recommencer.

2.4. **Tester votre script et faites constater le résultat au professeur.**

2.5. Sur la feuille copier votre script.

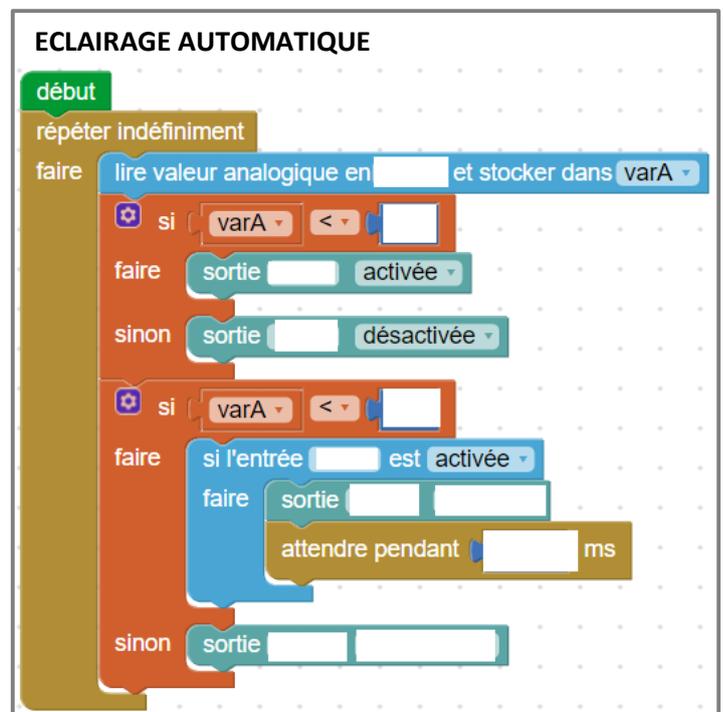
2.6. **Eclairage automatique :**

La diode rouge représente l'éclairage de la rue et doit être allumée si la luminosité est inférieure au seuil de et s'éteindre si le niveau de luminosité est supérieur au seuil de

2.7. La diode jaune représente l'éclairage extérieur de l'entrée et ne peut s'allumer que pendant 2 secondes si la luminosité est inférieure au seuil de ... et que le BP a été activé.

2.8. **Tester votre script et faites constater le résultat au professeur.**

2.9. Sur la feuille copier votre script.

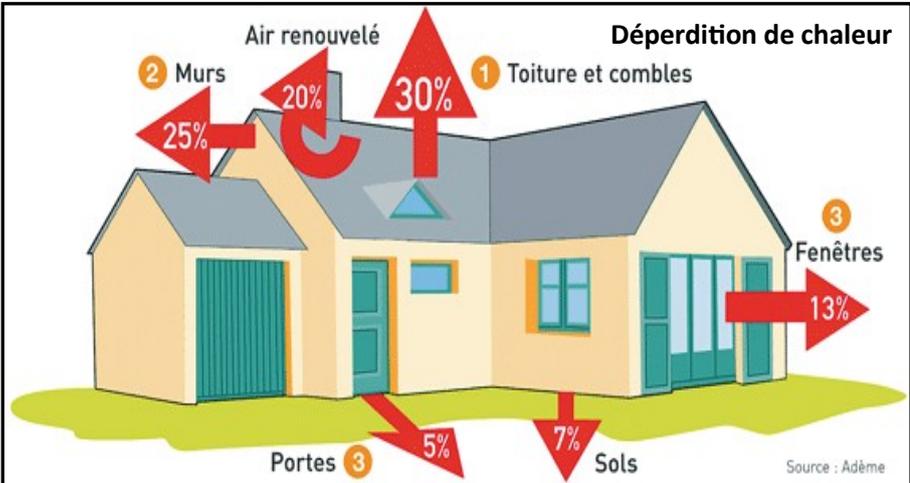


2.8. **Intrusion**

Le BP représente un détecteur de présence, si le BP est activé, la diode rouge clignote et le buzzer émet le son pendant 2s.

Problématique : Comment protéger la maison du froid ?

Travail à faire :
 - Consulter les documents : « *Guide de l'isolation* » et « *Catalogue de bricolage* ».
 - Répondre aux questions et effectuer les manipulations demandées.



1. Quel est le pourcentage de perte calorique réalisé par les fenêtres ? Proposer une solution technique pour la réduire.

2. Quel est le pourcentage de perte calorique totale des murs et du toit ? Vous semble-t-elle importante ? Proposer 2 solutions techniques pour réduire ces pertes.

3. D'après le **guide de l'isolation** et sachant que plus la conductivité thermique λ est faible plus le matériau est isolant, quel serait le meilleur isolant parmi ceux présentés ?

4. Calculer la superficie totale à couvrir de couverture. (La superficie des portes et des fenêtres sera négligée):

$S_{totale} = (S1+S2+S3+S4) \times 2$
 $S1 = a \times c$
 $S2 = b \times c$
 $S3 = b \times d$
 $S4 = a \times e / 2$

$a=9,25m$
 $b= 13,05m$
 $c = 2,1m$
 $d=5,286$
 $e=2,4m$

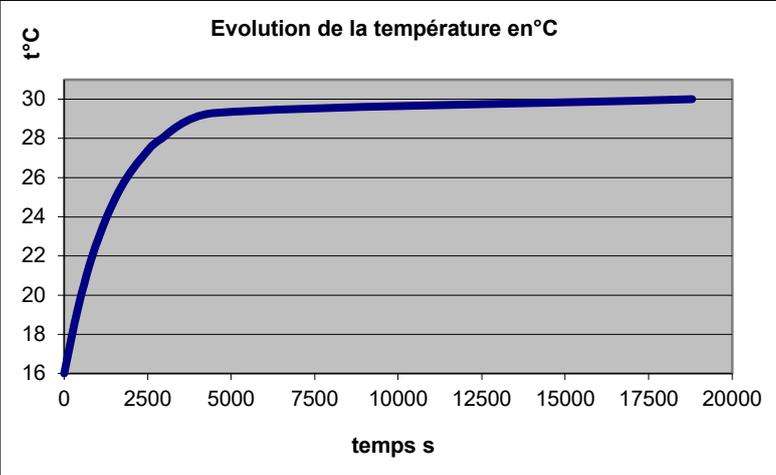
$S1 = \dots\dots\dots$
 $S2 = \dots\dots\dots$
 $S3 = \dots\dots\dots$
 $S4 = \dots\dots\dots$
 $S_{totale} = \dots\dots\dots$
 $S_{totale} = \dots\dots\dots$

5. A l'aide des informations contenues dans le catalogue de bricolage, Rédiger et compléter la feuille de calcul Excel pour déterminer les quantités et budget à prévoir pour chaque matériau (Ecrire les formules de tableur nécessaires).

	A	B	C	D	E	F
1	Type d'isolant	Surface de couverture du produit en m ²	Superficie totale à couvrir en m ²	Quantité de produit nécessaire	Prix en € au m ²	Budget total en €
2	Panneau roulé en laine de verre Kraft	3,24	250	77,16	8,85 €	2 212,50 €
3	Panneau roulé en laine de verre, GR 32					
4	2 panneaux fibre de bois					
5	3 panneaux en laine de roche					

6. Sachant que le coefficient de résistance thermique doit être au moins égal à 5, quel matériau présente le meilleur rapport qualité/prix

7. Déterminer le temps de mise en chauffe de la maison. Calcul de Trep5% (temps de réponse à 5%).



temps en s	0	120	240	370	510	670	840	1050	1280	1550	1880	2320	2920	4500	18800
t°C	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29,3	30

7.1. Déterminer la variation de la température :

Variation = $T^{\circ}_{finale} - T^{\circ}_{initiale} = \dots - \dots$

Variation =°C

7.2. Calculer le temps de réponse à 5%:

Le Trep5% (temps de réponse à 5%), permettant de mesurer la rapidité d'un système, correspond au temps entre $T^{\circ}_{initiale}$ et $T^{\circ}_{95\%}$

$T^{\circ}_{95\%} = T^{\circ}_{initiale} + 95\% \text{ Variation}$

$T^{\circ}_{95\%} = \dots \text{ } ^{\circ}\text{C} + 0,95 \times \dots \text{ } ^{\circ}\text{C}$

$T^{\circ}_{95\%} = \dots \text{ } ^{\circ}\text{C}$

Trep5% =s

Trep5% =min

Trep5% =h.....min

8. Réguler le système de chauffage.

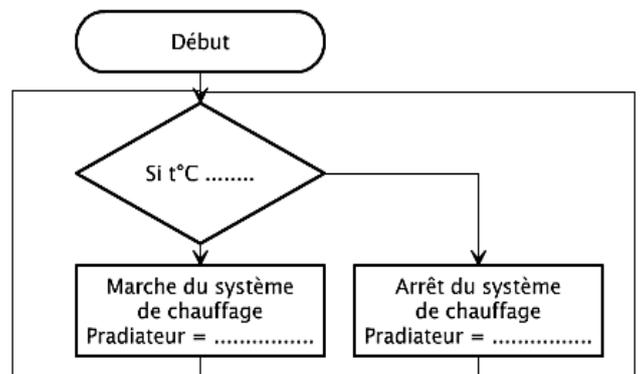
8.1. Ouvrir le logiciel Regtherm.exe

Le contrôle se fait en « Bilame ». Le chauffage est en position « mise en chauffe » et la fenêtre fermée, cliquer sur « Graphiques », et sélectionner les variables « Temp », « Puiss », « Consigne ». Lancer la simulation, reproduire et expliquer les tracés de ses trois variables. Vous utiliserez trois couleurs différentes.



.....

8.2. Compléter l'organigramme ci-contre permettant de réguler la température d'une pièce, si la température est inférieure à 20°C, le système de chauffage est à la puissance Maximum, sinon le système de chauffage est à la puissance 0W :



Répondre à la problématique :