PROJET EN TECHNOLOGIE
CLASSE DE 3ème

Projet élaboré par M. RAGOT
Professeur de Technologie
Au collège Gaston Ramon

COLLEGE GASTON RAMON
VILLENEUVE L'ARCHEVEQUE

Sommaire :

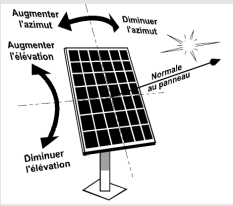
- **Appropriation du besoin / élaboration Cahier des Charges**
  - Énoncé du besoin
    - analyse du besoin
    - Fonctionnement par îlot, répartition des rôles
    - Fonctionnement d'un tracker
  - Détermination des fonctions à assurer
    - Fiche de synthèse du projet
    - Bête à cornes / QQOQCPC / Pieuvre / Blocs fonctionnels
  - Rédaction du Cahier des Charges
  - Zoom sur le solaire photovoltaïque
  - *Revue de projet : figer la problématique*

- **Comment programmer le tracker solaire pour un fonctionnement automatisé ?**
  - Découvrir le matériel et les logiciels
    - Arduino Uno / Shield / modules Grove
  - Maîtriser Ardublock
    - programmer un couloir automatique
  - Maîtriser « un peu » le code
    - d'Ardublock au code
  - Programmer le tracker
    - de l'algorithme au programme en lignes de code

- **Recherche et validation de solutions techniques**
  - Recherche de solutions
    - Croquis, schémas
  - Test des solutions
    - Calcul coût de fabrication sur tableur
    - Calcul masse
  - Modélisation et simulation
    - modélisation et simulation numérique avec Sketchup
    - modélisation réelle cartonnée
  - *Revue de projet : choix solutions / répartition des tâches*

- **Réalisation et tests du prototype** (EPI avec la physique)
  - Organisation
    - Planning, rôle
    - gammes de fabrication
    - fiches sécurité
  - Fabrication
  - Tests et validation du prototype
    - dimensions finales, masse
    - esthétisme, norme sécurité
    - suivi de la lumière selon les 2 axes
  - *Revue de projet : analyser les tests / valider la solution*

- **Présentation finale**
  - Impact environnemental
  - Créer un logo et une présentation numérique
    - utilisation d'outil de communication : diaporama, Prezi, Flip-Flap …
  - *Revue de projet : présentation finale / synthèse*

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Appropriation du besoin ***Élaboration du Cahier des Charges***		

☑ ***Énoncé du besoin***

Doc. 1 : lettre de M. Jimmy Page

Rectorat de Dijon
51 rue Monge
21000 DIJON
Tél. : 03.86.73.11.70
mél. : d_d@ac-dijon.fr

Dijon, le 1er septembre

Collège G. Ramon
Classe de 3ème
Avenue de Kirchberg
89190 Villeneuve l'Archevêque

Objet : réalisation d'une maquette d'un tracker solaire

Bonjour,

L'académie de Dijon depuis plusieurs années sensibilisent ses élèves au développement durable. Dans le cadre de notre campagne auprès des élèves des classes de primaire, nous leurs présentons différentes maquettes de systèmes écologiques pour la production d'énergie à la maison.
A cette fin, nous vous sollicitons pour la réalisation d'une maquette de tracker solaire.
Cette maquette devra :

- ☼être capable de suivre le mouvement du soleil selon 2 axes (ou d'une source simulant le soleil),
- ☼être facilement transportable et résistante,
- ☼être aisée de mise en fonctionnement.

Nous souhaitons rencontrer votre professeur dès que possible pour vous exposer plus précisément le projet.

Le responsable D.D.
M. Page

Doc. 2 : Compte rendu de la réunion avec M. Page du Rectorat de Dijon

M. Page a précisé un certain nombre d'éléments concernant la maquette :

- un panneau photovoltaïque sera intégré mais non câblé (simulation),
- être réalisée avec des matériaux utilisés habituellement en Technologie,
- la surface d'emprise du socle n'excède pas 100 cm²,
- la hauteur du tracker n'excède pas 25 cm,
- être facilement transportable et donc d'une masse réduite,
- budget de réalisation de 80 € maximum,
- pilotage via une carte programmable,
- utilisation de modules Grove,
- être stable,
- être esthétique,
- être sans dangers pour les utilisateurs,
- être prêt pour le 21 juin.

Doc. 3 : Distribution des rôles dans chaque îlot

responsable « parole et temps » : seul habilité à poser des questions au chef de projet
responsable matériel : autoriser à se déplacer pour le matériel (responsable en cas de vol)
2 responsables secrétariat : rédiger CR à la fin de chaque séance, prise de photos ...

☑ ***Détermination des fonctions à assurer et des contraintes à respecter***

Investigations

- A partir des doc.1 et doc. 2, remplir et imprimer la fiche de projet ci-dessous :

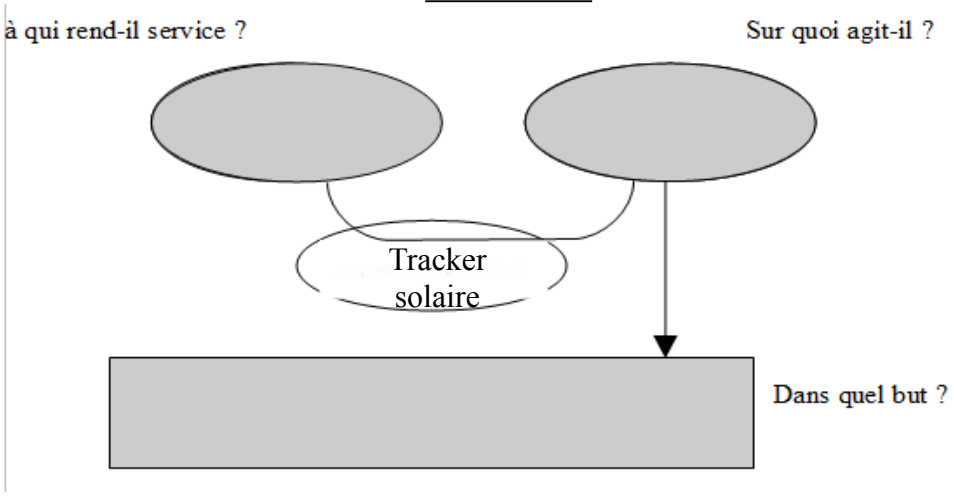
DESCRIPTION ET OBJECTIFS	
Description générale	
Objectif de la production	

IDENTIFICATION DU CLIENT	
Raison sociale	
Adresse	
Code postal	
Téléphone / mail	
Activité	
Nom du responsable	
Condition d'utilisation	

EXPRESSION DU BESOIN ET ANALYSE	
Quel produit le client souhaite-t-il que nous fabriquions ?	
A quel public est-il destiné ?	
Sur quoi agira-t-il ?	
Dans quel but ?	
Budget	

- A l'aide d'Internet et des vidéos sur la SmartFlower », expliquer le principe de fonctionnement d'un tracker solaire et surtout les avantages par rapport à des panneaux photovoltaïques fixes de surface équivalente. *(ne pas hésiter à accompagner vos explications avec des schémas !)*

- énoncer le besoin à l'aide de l'outil « bête à cornes »

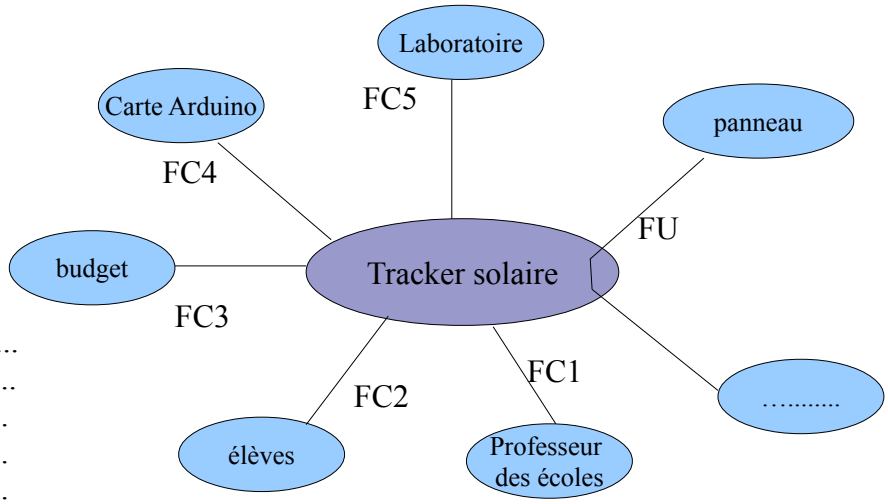


- répondre aux questions du QQOQCPC

Quoi / Qui / Où / Quand / Comment / Pour quoi / Combien

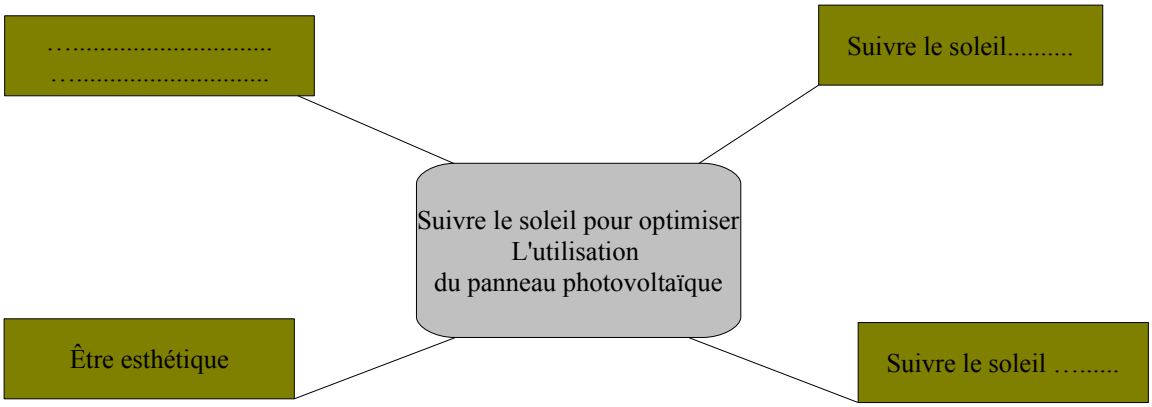
- rechercher les fonctions contraintes et d'usage avec la « pieuvre »

définir les éléments extérieurs à la maquette et en déduire les fonctions contraintes



FU : ……
FC1 : ……
FC2 : ……
FC3 : ……
FC4 : ……
FC5 : ……

- déterminer les fonctions techniques du tracker sous forme de <u>blocs fonctionnels</u>



☑ ***<u>Le Cahier des Charges définitif</u>***

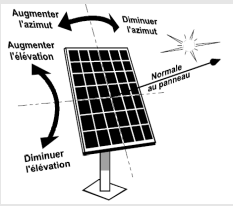
Les différents outils utilisés précédemment ont pour but la finalisation du CdC.

CAHIER DES CHARGES
DU TRACKER SOLAIRE

- Recopier et remplir le CdC suivant (fonctions, contraintes, critères et niveaux)

Fonctions d'usage et d'estime	Critères	Niveaux
Suivre le soleil en azimut (Est/Ouest)	Amplitude angulaire	De 0° à 179°
Suivre le soleil en hauteur	Amplitude angulaire	De 0° à 179°
Être esthétique	Matériau Coloris	…..... …....

Fonctions contraintes	Critères	Niveaux
Être facilement utilisable par le professeur des écoles	…..... Matériaux Hauteurs ….....	<100cm² …..... …..... < 500g structure sans composants ni panneau
Respecter les normes de sécurité	…..... …....	…..... ….....
Budget	….....	<80€
Être usinable avec la MOCN	Dimensions maximales	….....
Être piloter par une carte programmable	Type de carte modules	Arduino Uno Marque Grove
Réaliser avec le matériel Technologie	Types de machines	Machines et outils du laboratoire

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Zoom sur le solaire photovoltaïque		

☑ ***Produire de l'électricité grâce au soleil***

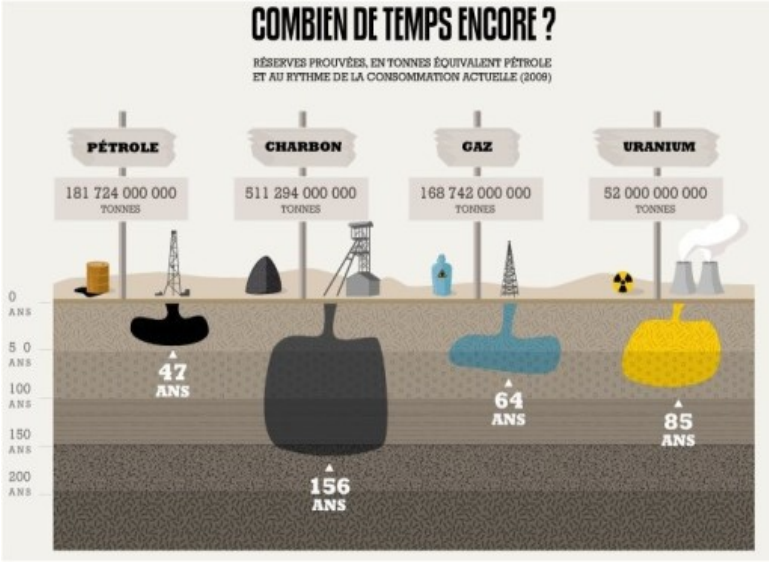
<u>Investigations</u>

① *L'Homme face à l'environnement : les choix énergétiques*

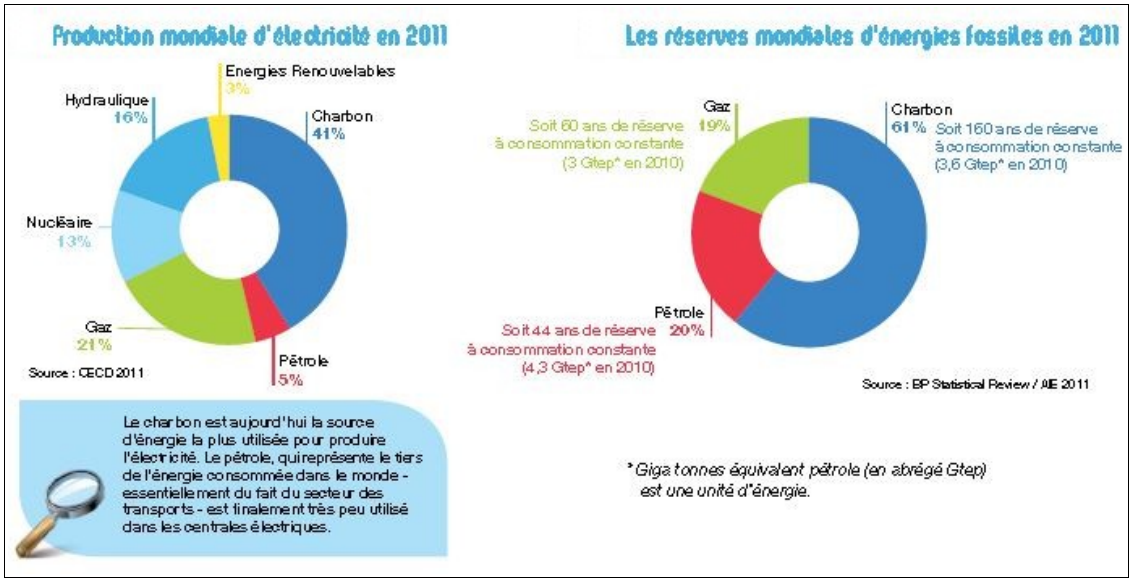
- **Sources d'énergies fossiles et renouvelables : des atouts / des défauts**

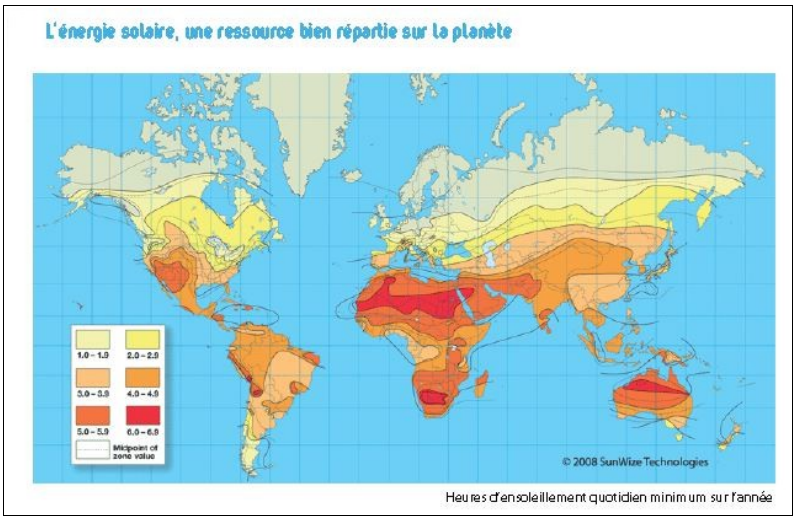
  - Compléter le tableau ci-dessous

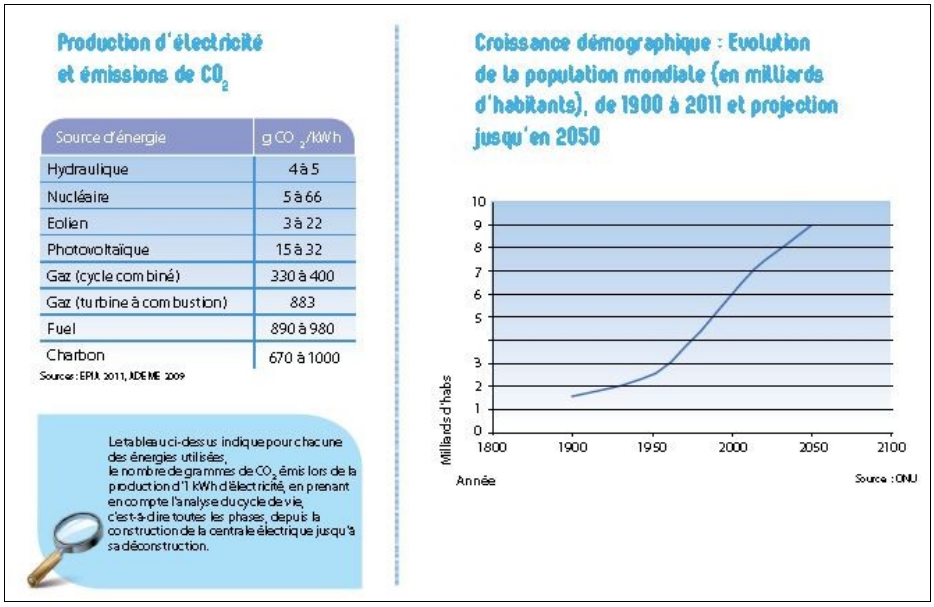
Source	inépuisable	Disponible partout	Disponible à tout moment	Ne dégage pas de CO_2	Ne produit pas de déchets	Facile à utiliser	Technologie récente
charbon							
eau							
gaz							
pétrole							
soleil							
uranium							
vent							



- **Notre responsabilité en matière d'environnement**







Production d'électricité et émissions de CO_2

Source d'énergie	g CO_2/KWh
Hydraulique	4 à 5
Nucléaire	5 à 66
Eolien	3 à 22
Photovoltaïque	15 à 32
Gaz (cycle combiné)	330 à 400
Gaz (turbine à combustion)	883
Fuel	890 à 980
Charbon	670 à 1000

Source : EPIA 2011, ADEME 2009

Le tableau ci-dessus indique pour chacune des énergies utilisées, le nombre de grammes de CO_2 émis lors de la production d'1 kWh d'électricité, en prenant en compte l'analyse du cycle de vie, c'est-à-dire toutes les phases, depuis la construction de la centrale électrique jusqu'à sa déconstruction.

Croissance démographique : Evolution de la population mondiale (en milliards d'habitants), de 1900 à 2011 et projection jusqu'en 2050

Publication de l'Agence Internationale de l'Énergie : « ce sont les gouvernements et leurs réponses au double défi du changement climatique et de la sécurité énergétique qui façonneront l'avenir de l'énergie à long terme... L'issue de la conférence historique de l'ONU sur le changement climatique qui s'est tenu à Copenhague en décembre 20109 était une avancée, toutefois très insuffisante au vu de ce qui est nécessaire pour aboutir à un avenir énergétique durable … Les engagements politiques et les plans d'action que les gouvernements ont récemment annoncés auraient, s'ils étaient mis en œuvre, un effet réel sur la demande d'énergie et des émissions de CO_2 qui y sont associées …
La demande mondiale d'électricité devrait continuer de croître plus vigoureusement que celle de toute autre forme d'énergie finale … La production d'électricité aborde une période de transformation alors que l'investissement se tourne vers les technologies à faible émission de CO_2 en raison de la hausse du prix des combustibles fossiles et des politiques publiques visant à renforcer la sécurité énergétique et à réduire les émissions de CO_2 … Les énergies renouvelables auront le rôle essentiel de placer le monde sur une trajectoire énergétique, plus sûre, plus fiable et plus durable. »

- Pour quelles raisons la production d'électricité va-t-elle encore augmenter dans les décennies à venir ?

- Quelles sont les limites d'utilisation des énergies fossiles, notamment pour la production d'électricité ?

- Quelles énergies faut-il utiliser pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ?

- Quels sont les atouts de l'énergie solaire photovoltaïque pour la production d'électricité ?

② *Les enjeux énergétiques mondiaux*

- **L'énergie solaire : une des réponses aux enjeux énergétiques**

- Quels ont les avantages de l'énergie solaire par rapport aux autres énergies ?

- Dans quelles zones de la planète peut-on produire de l'énergie photovoltaïque ?

- Citer 3 façons de capter l'énergie du soleil et expliquer leurs usages.

③ *La technologie photovoltaïque*

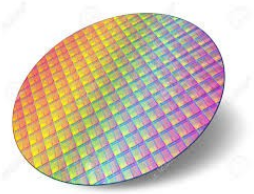
- **Histoire de l'énergie photovoltaïque**

- Compléter le texte à trous : ***Becquerel, continu, énergies renouvelables, électrons, sites isolés, mondial, l'énergie solaire, photons, semi-conducteurs, électricité, 1839, les années 60***

Découvert en.....par....., l'effet photovoltaïque permet la transformation du rayonnement solaire en..... Ce principe repose sur la technologie des ..... Il consiste à utiliser les..... pour libérer les.....et créer une différence de potentiel entre les bornes de la cellule qui génère un courant électrique.....
L'énergie solaire est disponible partout sur la Terre. Chaque jour, le soleil émet sous forme de lumière l'équivalent de 27 années de consommation électrique. Il n'y a donc pas de problème de gisement pour cette source d'énergie.
Les 1ères applications sont apparues dès....., avec l'équipement de satellites spatiaux. Puis à partir de 1970, les 1ères utilisations terrestres ont concerné l'électrification des..... . La conversion photovoltaïque de.....est apte à répondre à une demande croissante d'énergie renouvelable. Elle est considérée comme devant prendre une part significative dans l'approvisionnement énergétique..... L'énergie solaire fait partie des.....

④ *Du silicium au panneau photovoltaïque*

- **Matière 1ère : le silicium**



- Où trouve-t-on le silicium ?

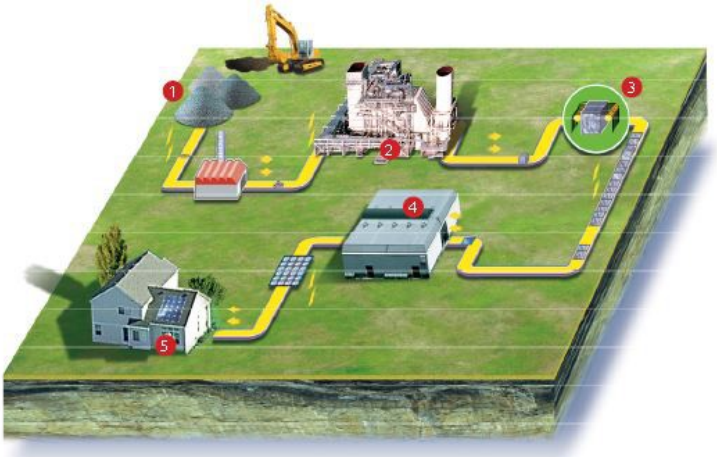
- Pourquoi utilise-t-on du silicium ?

- Est-il facile de trouver du silicium sur terre ?

- **Chaîne de fabrication d'un module photovoltaïque en silicium**

- Quelle est la durée de vie d'un panneau photovoltaïque ?

-Compléter le nom des étapes de fabrication



1 : ……
2 : ……
3 : ……
4 : ……
5 : ……

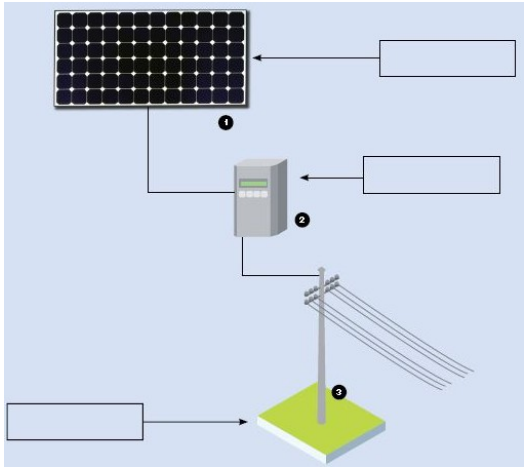
⑤ *Systèmes photovoltaïques*

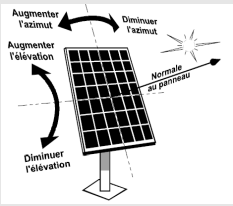
- **Installation raccordée au réseau électrique**

- Placer les noms sur le schéma ***onduleur, réseau, panneau photovoltaïque***

- Identifier en rouge le courant continu et en vert le courant alternatif

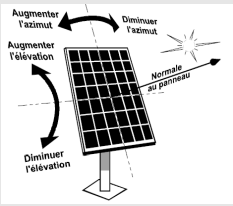
- A quoi sert l'onduleur ?,



Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Revue de projet ***figer la problématique***		

- Une ½ heure pour faire le point sur le projet. La parole au responsable « parole et temps ».

  Vous pouvez utiliser divers supports (papier, numérique ….) pour votre présentation.

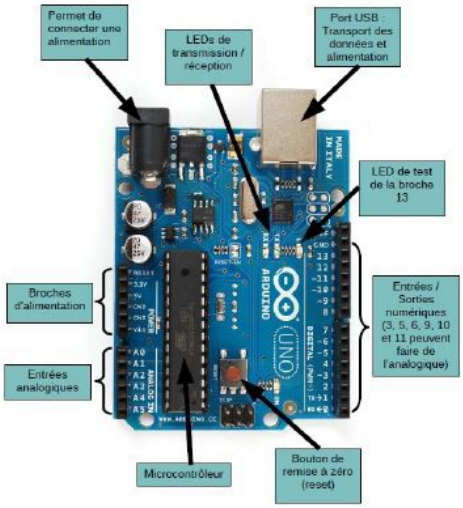
Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***

Comment programmer le tracker solaire pour un fonctionnement automatisé ?

- ***Le matériel***

Arduino Uno est une carte programmable intégrant un micro-contrôleur. C'est un composant programmable qui pour l'instant ne sait rien faire ou presque. Il se connecte via un câble USB. **Pour lui apprendre à réaliser des tâches utiles, il va falloir le programmer.**

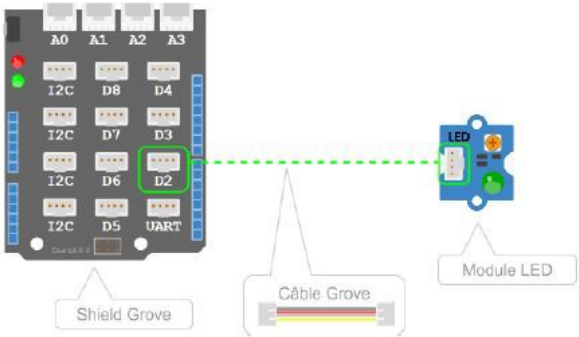
La carte peut recevoir sur ses **entrées** des signaux **numériques** ou **analogiques**. Ensuite le micro-contrôleur traite les **informations** et les transmet sur ses **sorties numériques**.



Comme vous pouvez le voir, le câblage de composants n'est pas facile pour des débutants, nous utiliserons donc des **modules** pré-câblés Grove et une interface Shield Grove.

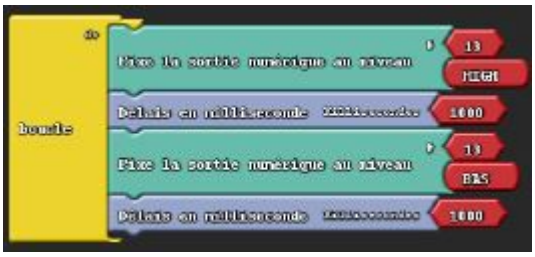
A0 …... A3 : entrées analogiques (capteurs lumière, t°C, humidité ...)

D2 ……D7 : entrées/sorties numériques (digital)
(interrupteur, del, ultrason, moteur ...)

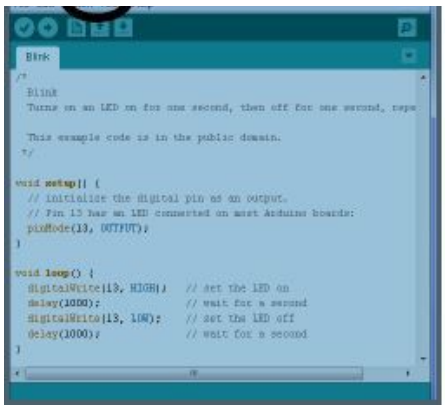


- ***Les logiciels***

Algorithme => programmation avec interface graphique Ardublock (type Scratch)
=> programmation avec du code (type C++)



graphique : Ardublock

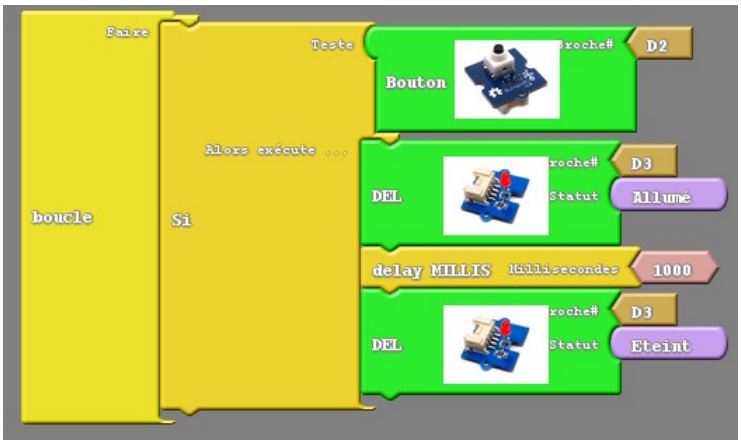


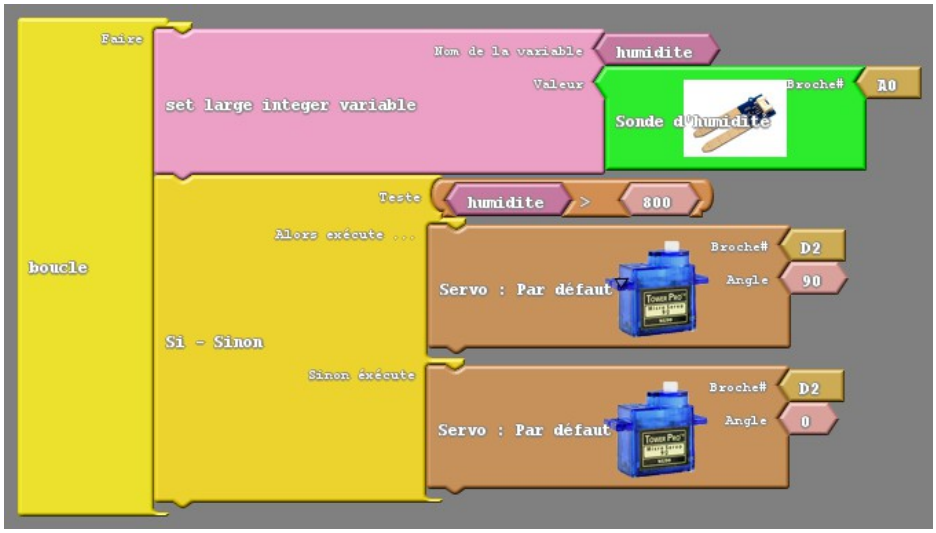
code

☑ ***Maîtriser Ardublock***

<u>Investigations</u>

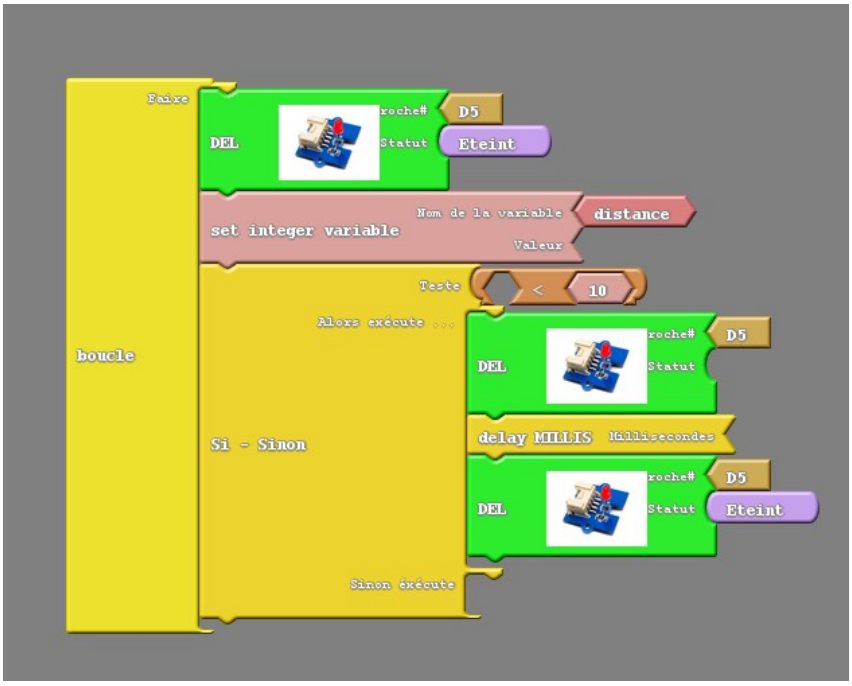
- analyser et retrouver les algorithmes correspondant aux programmes suivants



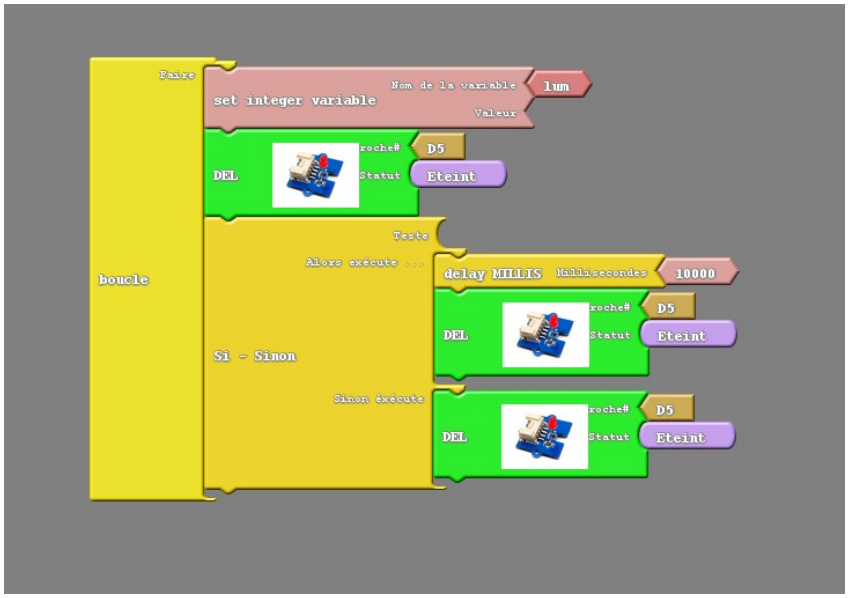


- A partir des algorithmes, compléter et tester les programmes sur les maquettes didactiques

algorithme 1 : la lumière s'allume 15s SI une présence est détectée à moins de 10cm



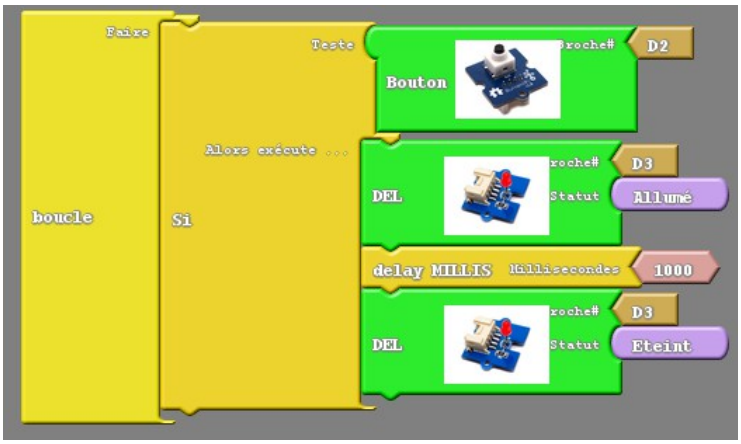
algorithme 2 : la lumière s'allume 10s SI luminosité < 160 ET interrupteur appuyé



☑ ***Maîtriser « un peu » le code***

<u>Investigations</u>

- sur Ardublock, réaliser le programme suivant puis le téléverser sur l'Arduino. Recopier le code sur votre feuille et analysons ensemble les différentes structures.



Synthèse

- Un programme en code Arduino se présente de la façon suivante :

① définition des constantes (int ou byte ou boolean) et des bibliothèques de composants (#include <nom>)

② void setup()
{
instruction à n'exécuter qu'une seule fois ;
}

③ void loop()
{
instructions à répéter en boucle ;
}

Les instructions se terminent par ;

{ et } fonctionnent toujours par paire et encadrent un bloc d'instructions

// permet d'écrire un commentaire

algorithme : une del s'allume 10s si la luminosité est < à 512

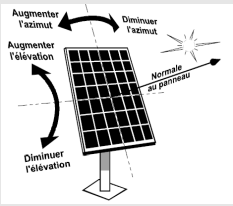
```
int del = 3 ;                    // la del est connecté sur le Shield D3
int ldr = A0 ;                   // la ldr est connectée sur le Shield A0
int luminosite ;                 // on créé une variable luminosité

void setup()
{
pinMode (del, OUTPUT) ;          // la del est un signal d'entrée
}

void loop()
{
luminosite=analogRead(ldr) ;     // lecture valeur analogique de la ldr assignée à luminosité
if (luminosite<512)              // si la luminosité est inférieure à 512
        {
        digitalWrite (del, HIGH) ;  // mettre la del  à la valeur allumée
        delay (10000) ;             // pendant 10s
        }
}
```

☑ ***Programmer le tracker***

Investigations

- Écrire l'algorithme relative au tracker *(2 ldr couplés à un servomoteur pour l'azimut / 2 ldr couplés à un servomoteur pour la hauteur)*.

- Dans notre projet, Ardublock atteint vite ses limites, **il va falloir programmer en lignes de code !**
  Pour faciliter le travail, une grande partie du programme a été codée, à vous de remplir les parties manquantes …

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Recherche et validation de solutions techniques		

☑ ***Recherches de solutions techniques pour les fonctions d'usage et les contraintes du tracker***

Investigations

Pour trouver des idées, le brainstorming peut être très utile.
Cette technique de recherche stimule l'imagination des participants et permet la production d'un maximum d'idées. **La présence du responsable « parole » est PRIMORDIALE** : il gère les différentes prises de parole et note les idées émises.

+

1. rechercher des idées
- émettre un max d'idées
- éviter toute censure
- accepter toutes les idées
- rebondir sur les idées pour en trouver d'autres
- noter tout sans exception

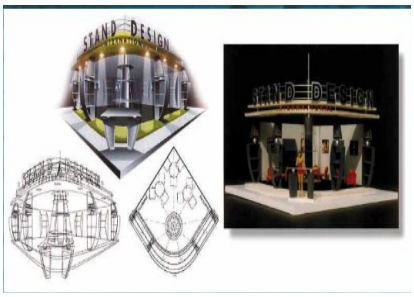
2. sélectionner et classer les idées

+

30 min. maxi

= IDEES

- Vous représenterez vos solutions par :



- des croquis et des schémas,
- des dessins de définition des pièces avec **côtes, angles** et **échelle.**

<u>Banque de données :</u> vous aurez à disposition différentes solutions possibles d'assemblage, de matériaux, de paliers, de roulements, différents produits de collage, des ressources numériques ...

Astuce partagez vous les tâches au sein de votre îlot

=> un groupe travaille sur la partie suivre le soleil en azimut et le socle

=> un groupe travaille sur la partie suivre le soleil en hauteur et le maintien du panneau photovoltaïque et de la carte programmable Arduino.

☑ ***Validation des solutions techniques proposées***

Notion d'économie

Le coût de fabrication = coût matière TTC + coût main d'œuvre + coût énergie

- ***le coût matière Hors Taxe*** *(H.T.) représente les dépenses pour l'achat des différents composants. Pour le calculer faire l'opération :*

  coût matière HT = prix unitaire HT x quantité

En France, lors de l'achat de produit manufacturé, le gouvernement applique un impôt.

*- **La Taxe sur la Valeur Ajoutée** (T.V.A.) représente un impôt (20% sur les produits et 5,5% sur les produits culturels et nourriture).*

TVA = coût matière HT x 20/100

*- **Le coût Toute Taxe Comprise** (T.T.C.) représente le coût final payé par l'acheteur.*

coût matière TTC = coût matière HT + TVA

- ***le coût main d'œuvre*** *représente le salaire de l'employé (ainsi que les charges sociales). Pour le calculer faire l'opération :*

  coût main d'œuvre = coût horaire x temps de travail

- ***le coût énergie*** *représente le coût en énergie électrique des machines utilisées. Pour le calculer faire l'opération :*

  coût énergie = puissance machine x temps d'utilisation x coût unitaire électricité

Investigations

- Calcul du coût de fabrication : renseigner les différentes cellules du tableur proposé

Attention, pour rester dans la philosophie du tableur,
je demande les formules (=> calculatrice inutile!!!)

Ressources :

☛ Quantités nécessaires

- PVC exp. 5mm : 0,3 m²
- PVC exp. 3mm : 0,2 m²
- tube : 20 cm
- carte Arduino : 1
- câble de liaison : 4
- shield Grove : 1
- module Grove capteur lumière : 4
- Servo moteur Grove : 2
- durée de fabrication scie : 15 min
- durée de fabrication perceuse : 10 min
- durée de fabrication MOCN: 15 min
- durée assemblage : 30 min

☛ Extrait du catalogue de notre fournisseur (HT)

- PVC exp. 3mm : 8€ le m²	réf. : PVC3W
- PVC exp. 5mm :10,2€ le m²	réf. : PVC5N
- tube : 3€ le m	réf. : TUB
- coût énergie : 0,06€ le kWh	
- coût horaire : 25€ l'heure	
- puissance scie : 1200 W	
- puissance perceuse : 1000 W	
- puissance MOCN : 400 W	
- carte Arduino Uno : 19,50 €	réf. : ARDU
- shield Grove : 9,50€	réf. : SHARDU
- module Grove capteur lumière : 3€	réf. : CPTLUM
- Servo moteur Grove : 7,80€	réf. : SERVO
- câble liaison : 0,15€	réf. : CAB

H6 =

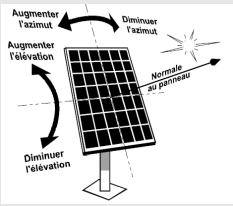
	A	B	C	D	E	F
1	Désignation	Réf.	Qté	Prix Unit. HT	Total HT	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10				Total HT		
11				TVA		
12				Coût matière TTC		
13						
14	Machines	Puissance W	Temps utilisé	Prix du kWh	Total	
15						
16						
17						
18				Coût énergie		
19						
20		usinage	Temps utilisé	Prix de l'heure	Total	
21						
22						
23						
24						
25				Coût main d'œuvre		
26						
27						
28				Coût de fabrication		
29						
30						
31						

- évaluer la masse de la structure de la maquette

Proposer et réaliser le *protocole* pour *évaluer la masse* de la structure de la maquette. Attention, vous n'avez pas la maquette, mais que vos plans et des échantillons de matériaux.

Protocole proposé
Critère : _____ _____ _____ _____ Outils : _____ _____ _____ _____ Protocole de mesure et résultats :

× indice la masse volumique

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Comment modéliser votre solution ?		

☑ ***Modéliser le tracker solaire et simuler son comportement***

Investigations : Afin d'obtenir une représentation précise de vos solutions, vous modéliserez en 3D votre tracker solaire.

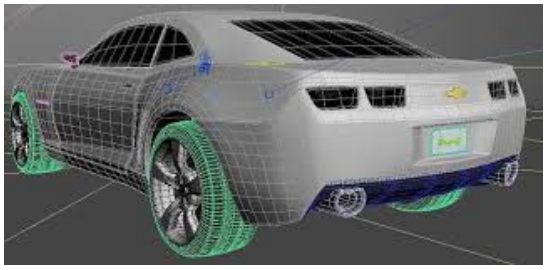
- **Modéliser numériquement** avec le logiciel Sketchup votre tracker solaire *(penser à créer séparément vos composants et ensuite « importer »).* Une fois terminé, vous **simulerez son comportement** en faisant pivoter le tracker selon ses 2 axes de rotations.

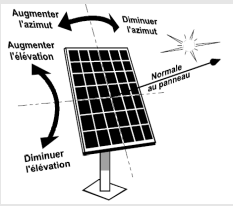
- **Modéliser réellement** avec une maquette carton à l'échelle 1:1 votre tracker solaire. (penser au respect des règles de sécurité).

Astuce partagez vous les tâches au sein de votre îlot

=> un groupe travaille sur la modélisation et simulation numérique

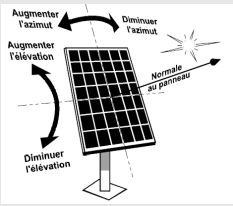
=> un groupe travaille sur la modélisation réelle



Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Revue de projet ***choix des solutions / répartition des tâches***		

- Une ½ heure pour faire le point sur le projet. La parole au responsable « parole et temps ».

  Vous pouvez utiliser divers supports (papier, numérique ….) pour votre présentation.

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Comment réaliser la maquette du tracker solaire ?		

☑ ***Réaliser votre maquette de tracker***

Investigations

- **Planifier le projet**

  - Replacer vos étapes dans l'organigramme de planification.

  - Évaluer le temps en vous aidant de la fiche ressource

Numéro d'étape	Description des étapes	Temps estimé
10	Appropriation du besoin / CdC	180 min
20	Programmer le tracker	60 min
30	Rechercher et valider les solutions	360 min
40	Modéliser en 3D	180 min
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		
130		
140		
150		
160		
170	Assemblage	
180		
190	Validation du tracker	
	Total	

Estimation des temps d'usinage et de contrôle :

Description	Machine	Temps de réalisation
Perçage	Perceuse à colonne	4 min
Découpage	Scie circulaire	2 min
	Scie à main	4 min
Pliage	Thermoplieuse	7 min
Usinage	Fraiseuse commande numérique	Selon usinage
Ponçage	Ponceuse à bande	2 min
Vissage	Tournevis	2 min
Peinture	Pinceaux	20 min (séchage inclus)
Contrôle dimensionnel	réglet, équerre, rapporteur	1 min
Contrôle dimensionnel	Pieds à coulisse	2 min
Contrôle masse	Balance	1 min
Test visuel		2 min
Test fonctionnement	Lampe, ordinateur	5 min

- **Organiser votre groupe**

- Évidemment vous n'allez pas tenir un outil à quatre ! Vous allez devoir vous attribuer des rôles, qu'il faudra tenir … Quels sont ces rôles ? A vous de choisir ...

- **Réaliser les différents éléments du tracker**

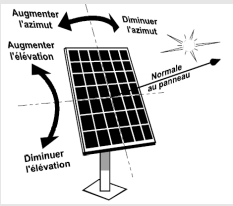
Bien respecter les consignes de sécurité

- Ordonner et détailler le **processus** de réalisation de chaque pièce dans une chronologie logique,

- Donner la ou les **machines** utilisées,

- Énoncer les **contraintes de sécurité** pour chaque machine,

- Proposer un moyen de **contrôle.**

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Le prototype répond-il au CdC ?		

☑ ***Essais et validation de votre maquette / CdC***

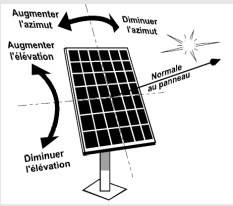
Investigations

- **valider le prototype** : reprendre les fonctions principales et contraintes du CdC, compléter le tableau et vérifier si toutes les fonctions ont été respectées.

FONCTION	CRITERE	VALIDATION	
Suit la lumière selon l'azimut	Angle de rotation	OUI	NON
Suit la lumière selon la hauteur	Angle de rotation	OUI	NON
Hauteur maxi 25cm	Hauteur :	OUI	NON
Masse maxi 500g	Masse :	OUI	NON
Surface d'appui maxi 100cm²	Surface :	OUI	NON
Budget maxi 80€	Coût de fabrication :	OUI	NON
Réaliser en laboratoire Technologie	(visuel)	OUI	NON
Être piloter par une carte programmable et modules Grove	Carte Arduino Modules Grove	OUI OUI	NON NON
Être esthétique	(visuel)	OUI	NON
Être sans danger pour les élèves	Angles saillants	OUI	NON

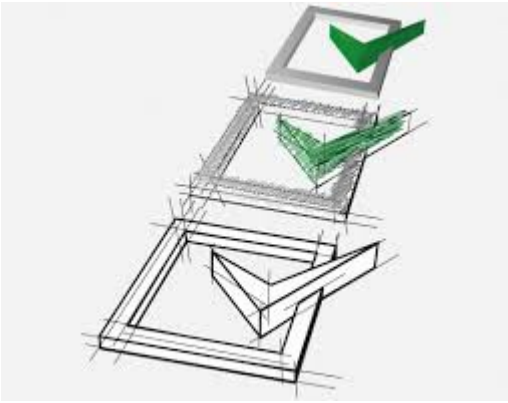
Points à améliorer : ….....
….....
….....
….....

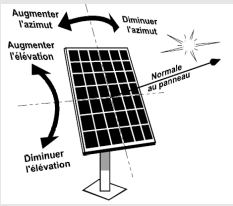
….....

Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Revue de projet ***analyse des tests / validation du tracker***		

- Une ½ heure pour faire le point sur le projet. La parole au responsable « parole et temps ».

  Vous pouvez utiliser divers supports (papier, numérique ….) pour votre présentation.

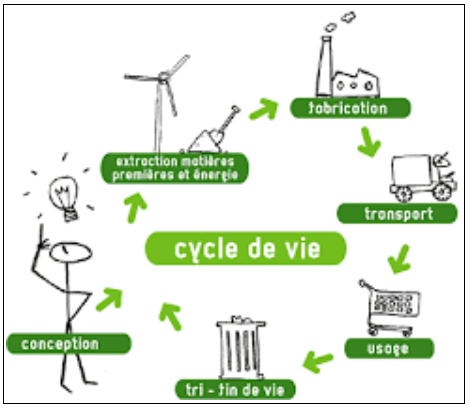


Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***

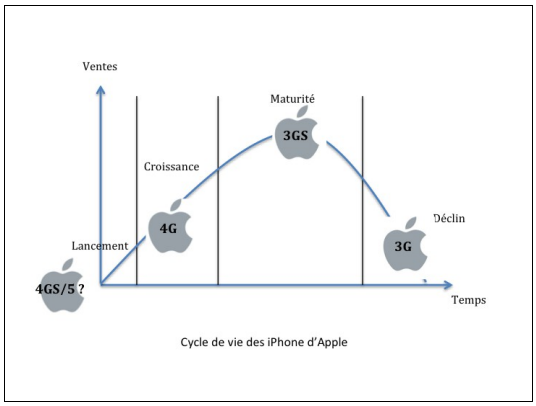
Quels impacts aura notre tracker solaire sur l'environnement ?

☑ ***Analyse du cycle de vie de votre maquette***

- A l'aide des documents, préciser
  - les 6 étapes du cycle de vie d'un produit,
  - à quelles étapes du cycle de vie le tracker a le plus d'impact sur l'environnement,
  - quelles solutions pour réduire ces impacts.

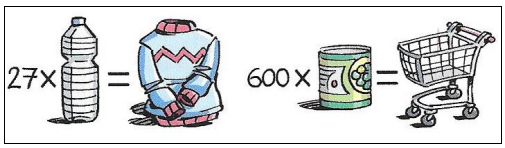


doc.1 : cycle de vie



doc.2 : cycle de vie IPhone

doc.3 : informer



doc.4 : tri sélectif et recyclage

doc .5

- **Les sources d'énergie plus ou moins polluantes ou en voie d'épuisement**

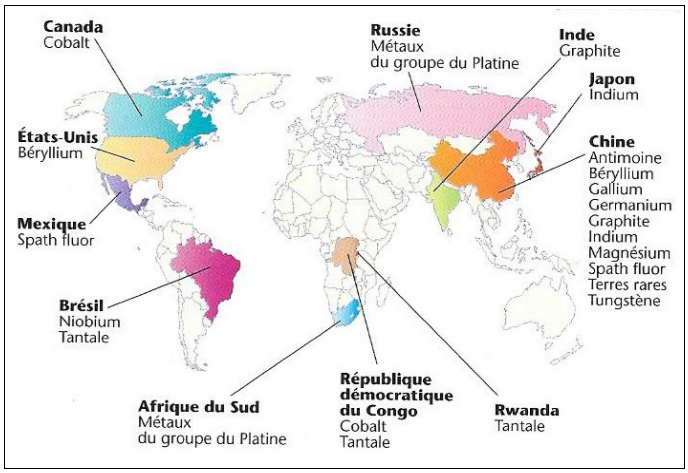
Pour fabriquer, livrer ou faire fonctionner un objet technique, il faut de l'énergie.
Lorsque la production ou l'utilisation de cette énergie émet du dioxyde de carbone (CO2), elle contribue au réchauffement climatique. Le CO2 produit par les activités humaines est un des gaz à effet de serre, à cause duquel la température de la planète augmente.
Certaines sources d'énergie s'épuisent au fur et à mesure que nous les exploitons : c'est le cas des énergies fossiles, mais aussi de l'uranium.
Les batteries et les piles contiennent quant à elles des métaux lourds et doivent subir un traitement spéciale en fin de vie.

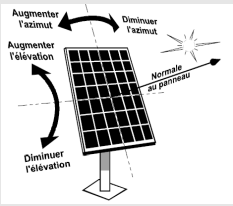
- **L'épuisement des matériaux**

Pour fabriquer un objet technique, il faut extraire des matières premières, ce qui entraîne l'épuisement des ressources naturelles et l'utilisation d'énergie. Même le sable n'est pas inépuisable !
Les objets de haute technologie nécessite l'emploi de matériaux appelés « critiques » car ils se trouvent dans des régions restreintes de la Terre. Ils sont rares (cobalt, tantale, platine, or …).

- **Les pollutions de l'eau, de l'air et du sol**

A cela s'ajoutent, si nous nous débarrassons sans réfléchir des produits en fin de vie, les pollutions de l'eau, de l'air et du sol, des conséquences graves sur la santé.



Thème : « Projet le tracker solaire» ***Technologie***		***Collège G. Ramon*** ***classe de 3ème***
Revue de projet ***présentation finale / synthèse***		

☑ ***Préparer et présenter oralement son projet***

- créer un logo pour votre ilôt avec Open Office Draw

Doc.1 :

- réaliser la présentation multimédia : **soyez original !**

Les documents présentés doivent permettre :

- **d'identifier toutes** les étapes du projet

- **d'identifier** la demande et le besoin

- **de présenter** le fonctionnement du tracker solaire

- **de justifier** les choix faits (solutions, programme, énergie …)

- **de s'interroger** sur l'origine et la disponibilité des matières 1ères et des énergies

- **de s'interroger** sur l'impact environnemental d'une éventuelle réalisation industrielle.

- **de valider** ou non votre maquette / CdC

Astuce partagez vous les tâches au sein de votre îlot

=> un groupe travaille sur le logo

=> un groupe travaille sur la présentation multimédia

Grille d'évaluation présentation orale

Forme /7	Fond /13
Je sais faire : présenter à l'oral à l'aide de support numérique N1 N2 N3 N4 - page de présentation /1 - insérer des photos /1 - insérer une photo format jpeg, 800Ko maxi. /1 - 1 lien /1 - 1 fond unique /1	- explication de la demande /1 - fonctionnement d'un tracker /2 - les outils utilisés pour rédiger le CdC /1 - les solutions techniques retenues /1 - les différents tests réalisés /1 - choix des matériaux /1 - la réalisation /1 - les tests et conclusions /1 - organisation de la prise de paroles /2 - autonomie, rayonnement /2
Je sais faire : organiser, structurer et stocker des ressources numériques N1 N2 N3 N4 - justifier le choix de l'application /1 - proposer une solution dans le cas d'une personne n'ayant pas l'application /1	

Tableau comparatif de différentes applications

Application / logiciel	Avantages	Inconvénients
Powerpoint	- prise en main 4/5 - très utilisé - possibilité d'intégrer des liens - puissant	- payant - installation sur P.C. - fichier lourd - pas collaboratif - lecture avec logiciel
Open Office Impress	- prise en main 4/5 - gratuit - possibilité d'intégrer des liens - lecture de différents formats	- fichier lourd - pas collaboratif - lecture avec logiciel
Prezi (www.prezi.com)	- prise en main 5/5 - gratuit - collaboratif - dynamique	- en anglais - accès Internet nécessaire - nécessité d'un compte Internet - flash Player à jour
Pearltrees (www.pearltrees.com)	- prise en main 4/5 - gratuit - collaboratif - dynamique	- accès Internet nécessaire - nécessité d'un compte Internet - peu adapté à la présentation collective
FlipFlap Book	- prise en main 5/5 - gratuit - visuel	- accès Internet nécessaire - nécessité une adresse élecronique - pas de possibilité d'intégrer des liens
Carte mentale (Inspiration, Freemind ...)	- prise en main 3/5 - gratuit	- pas collaboratif - peu adapté à la présentation - insertion d'image peu facile