

Problématique

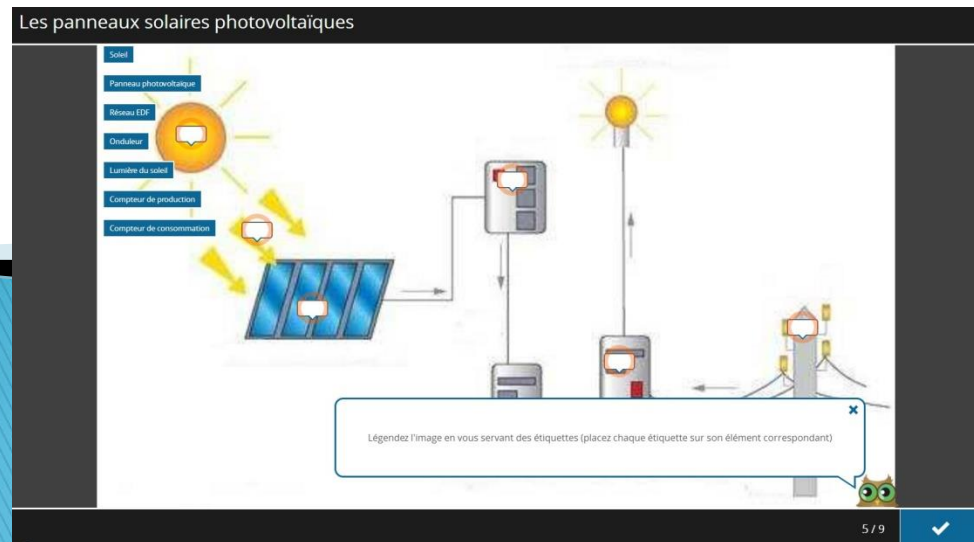
Comment optimiser les apports solaires sur le toit d'un immeuble ?

Compétences travaillées :

- ➔ Imaginer, synthétiser et concevoir un protocole
- ➔ Rechercher une solution technique à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant
- ➔ Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant
- ➔ Réaliser de manière collaborative le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.

Démarches mises en œuvre : investigation et résolution de problème

1.1 / Principe de « classe inversée » : Comment un panneau solaire transforme l'énergie solaire en énergie électrique ? Que devient cette énergie ?

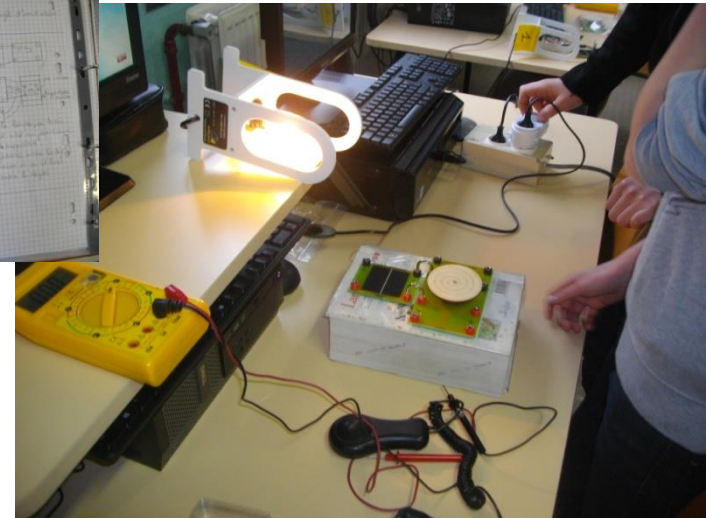
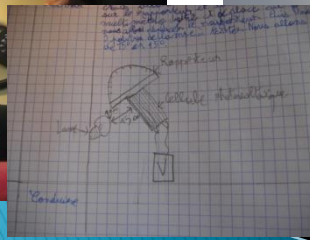
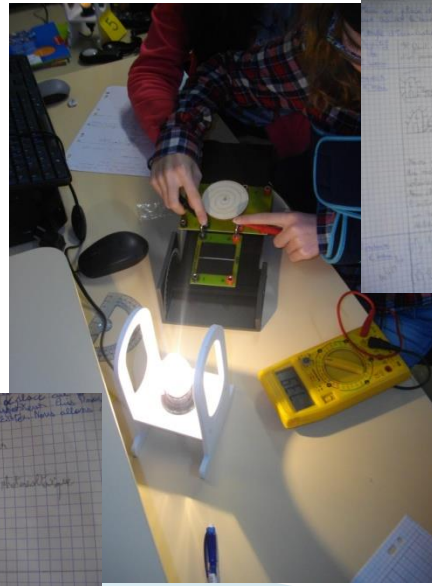


1.2/ Situation problématique et émergence des hypothèses

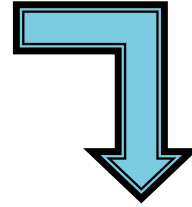
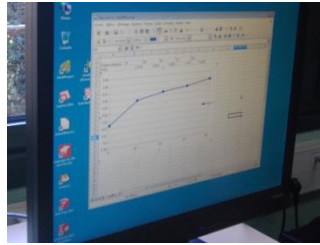
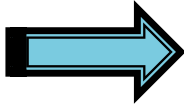


1.3/ Mise en place de protocoles expérimentaux :

- Quelle inclinaison donnée au panneau ? (angle d'irradiation)
- La quantité de lumière reçue par le panneau influence-t-elle la production d'énergie ? (niveau d'éclairement)
- Que se passe quand une partie du panneau est obscurcie ? (obscurcissement)



1.3/(suite) Mise en place de protocoles expérimentaux :



Elaboration d'un compte rendu

Lou provo , camille brénot , chloé gambart , violette mouille

Quel est le meilleur angle d'irradiation pour le panneau solaire ?

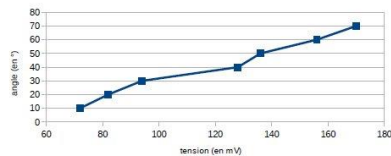
Nous allons définir le meilleur angle d'irradiation pour le panneau solaire.

Nous allons relever le meilleur angle pour le panneau solaire avec un voltmètre. Nous allons essayer avec plusieurs angles: 10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° avec la lumière de la classe on obtient quatre millivolt.

Voltmètre: Il prend la tension. Il permet de transformer le courant continu en courant alternatif.



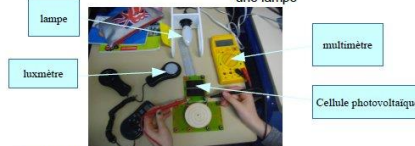
diagramme représentant la tension en fonction de l'angle d'irradiation



Niveau d'éclairement

Objectif de l'essai: Déterminer la tension de la cellule en fonction de l'éclairement.

Concevoir l'essai: Matériel utilisé : -un multimètre (mV) -un luxmètre (Lux) -une cellule photovoltaïque -une lampe



Conduire l'essai: Résultats



Conclusion : Nous avons démontré que plus la luminosité est forte plus il y a de tension.

Wattiez Sarah, Deberles Baptiste, Millon Jade et Devienne Annaëlle
Seme Terre-Neuve

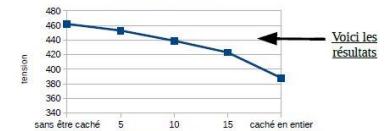
Le panneau solaire consomme-t-il encore de l'énergie quand un nuage cache le soleil ?

Notre objectif était de déterminer quand il y a un nuage qui passe devant le soleil, le panneau solaire consomme-t-il encore de l'énergie ?

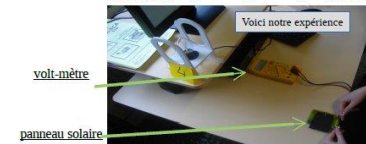
Nous voulons utiliser un volt-mètre pour voir combien d'énergie il stocke. Nous prenons les volt comme unité de mesure.



L'obscurcissement



Voici les résultats



Conclusion : On voit quand un nuage passe devant un panneau solaire, il consomme beaucoup moins d'énergie que quand il n'est pas caché.

2.1 / Conception et réalisation d'une solution pour supporter la cellule photovoltaïque dans sa position optimale

Cahier des Charges de la solution technique à réaliser

| FONCTIONS | CRITERES | NIVEAUX |
|--|--|--|
| Doit permettre à la cellule d'alimenter en énergie électrique une partie de l'immeuble | Tension fournie | tension > 2,45V (sous 690 Lux de lumière) |
| Ne doit pas endommager la cellule | Maintien stable sur le toit de l'immeuble | |
| | Pas de traces (scotch, colle...) | |
| | Pas de perçage | |
| Ne doit pas endommager le toit de l'immeuble | Pas de traces (scotch, colle...) | |
| | Pas de perçage | |
| Doit permettre le remplacement facile de la cellule | Temps de changement de montage/démontage de la cellule | |
| Doit être réaliser au collège | Machines du collège | |

