

Recherche de solutions

Lors de la dernière étape des recherches, le conseil municipal a adopté le choix de l'éclairage à LED afin de faire une première économie d'énergie mais a lancé une réflexion sur d'autres idées qui pourraient limiter davantage la consommation énergétique de la ville.

Trois grandes familles de solutions ont été évoquées :

- Limiter le temps d'éclairage
- Diminuer la consommation
- Produire l'énergie

Travail à réaliser :

Vous allez réaliser une carte mentale (cours en annexe) qui proposera pour chacune des familles au moins deux solutions techniques qui y répondent.

Pour vous aider, vous pouvez consulter les liens suivants :

<http://explorateurs-energie.com/index.php/component/k2/item/37-comment-economiser-l-energie>



<https://www.youtube.com/watch?v=SJoSRKmlUKo>



Choix du composant

Le responsable du service technique à valider deux solutions :

- Installer des panneaux photovoltaïques sur chaque réverbère afin de le rendre autonome
- Piloter chaque réverbère afin qu'il ne s'allume qu'en cas de présence

Deux missions vous attendent maintenant :

- Dimensionner le panneau photovoltaïque afin qu'il puisse alimenter le réverbère
- Choisir le capteur qui détectera les présences

Dimensionnement du panneau photovoltaïque

Le besoin

On estime que sur une nuit, le temps d'éclairage maximal pour un réverbère sera de trois heures.

Les lampes utilisées ont une puissance de 60W.

Question : à l'aide de la formule ci-dessous, calculez la consommation journalière d'un réverbère.

$$E = P \times T$$

Diagram illustrating the formula $E = P \times T$ with arrows pointing to the variables and their units:

- Énergie Wh (Energy in Wh)
- Puissance W (Power in W)
- Temps h (Time in h)


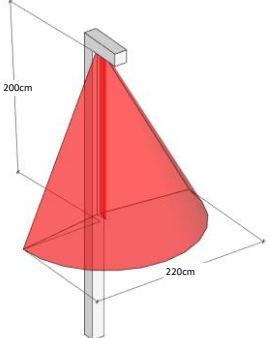

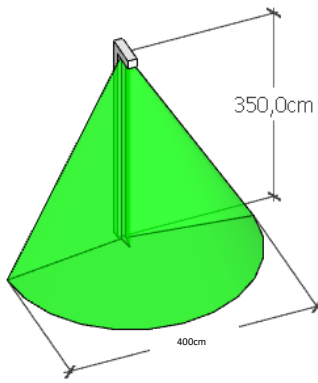

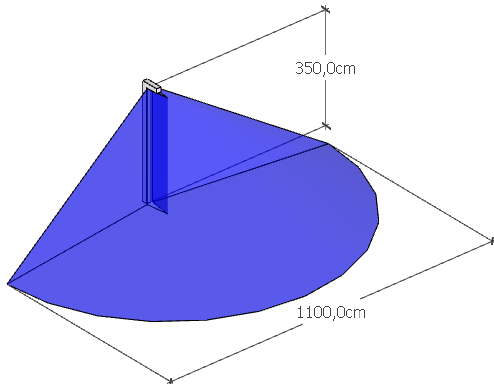
Le dimensionnement

On estime à 8h par jour le temps de production d'énergie par un panneau photovoltaïque. Un mètre carré de cellules photovoltaïques produit 225W par heure dans le nord de la France.

Question : en fonction du besoin en énergie calculé à la question précédente, quelle devra être la surface du panneau de chaque réverbère ?

Capteur de présence

Pour vérifier la présence d'un passage dans la zone du réverbère, trois capteurs infrarouges sont à notre disposition :

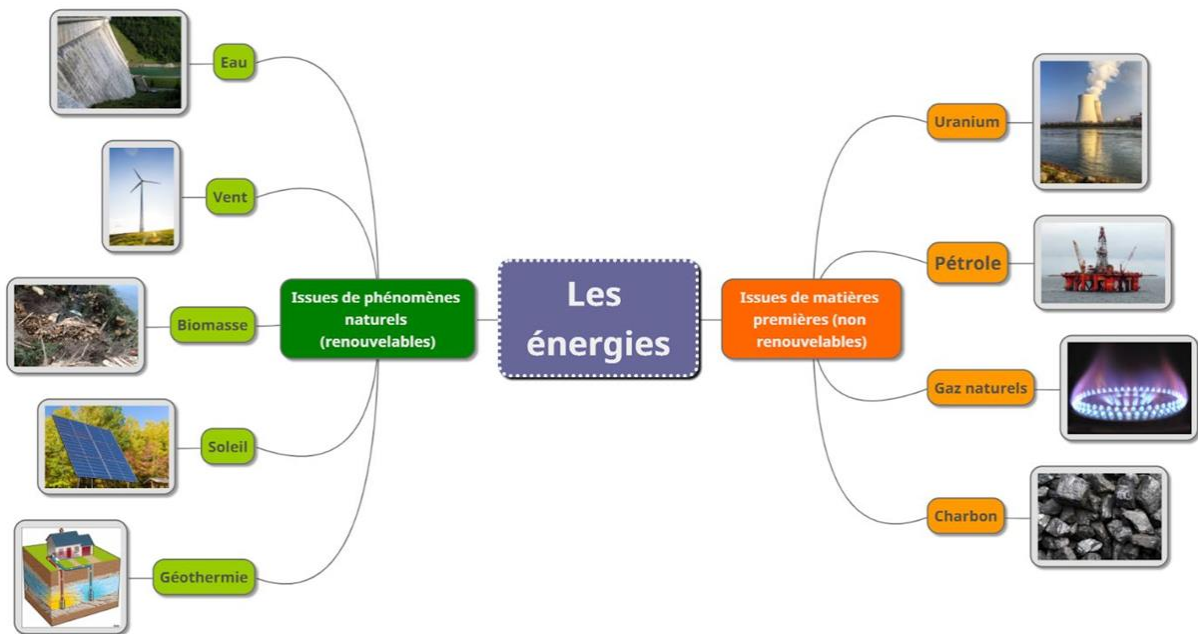
Représentation	Caractéristiques	Volume de couverture
	Capteur PIR Couverture à 180° Hauteur de détection : 2m Rayon d'action : 1m10 Réf : cfpir0604	
	Capteur PIR Couverture à 180° Hauteur de détection : 3m50 Rayon d'action : 2m Réf : cbpir0603	
	Capteur PIR Couverture à 180° Hauteur de détection : 3m50 Rayon d'action : 5m50 Réf : cbpir0308	

Question : en sachant que les réverbères ont une hauteur de 3m50 et qu'ils sont distants de 10m, quel capteur faut-il choisir ?

La carte mentale

Pour **exprimer** ses **pensées**, les visualiser et **simplifier** l'organisation des liens entre elles, on utilise une **carte heuristique**.

- Dans une **carte heuristique**, les **idées s'organisent autour du sujet d'étude** et se **propagent tout autour sous formes de branches**.



Exemple de carte heuristique sur les sources d'énergies

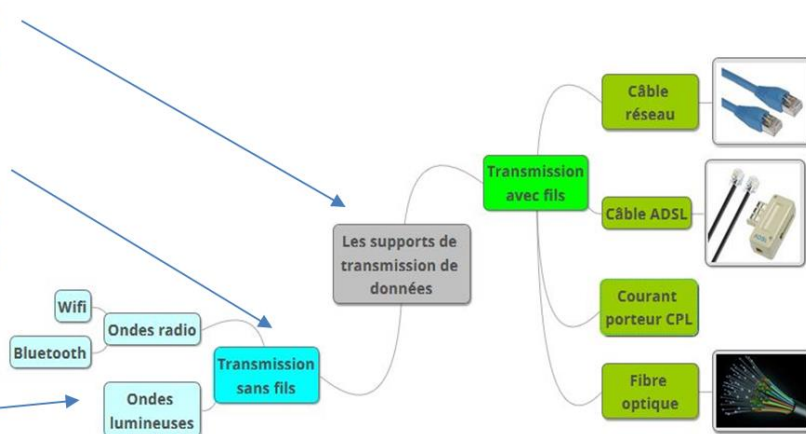
Une carte heuristique est réalisée à la main sur une **feuille de papier** ou avec des **logiciels** (comme par exemple : carte mentale NEO, Framindmap...)

- Pour construire une carte heuristique, il y a des règles à respecter :

Etape 1 : le **sujet d'étude** est placé **au centre** (support de transmission de données).

Etape 2 : les **idées les plus importantes** sont le **plus près du centre** (transmission avec fils, transmission sans fils).

Etape 3 : les **idées secondaires** se propagent sur le **pourtour**.



La **carte heuristique** (aussi appelée **carte mentale**) permet d'**exprimer sa pensée** en organisant des **liens entre ses idées** sous forme de **branches**.