

Date :
Classe de 5°

La lampe de poche boussole

Nom :

1. Besoin : à quel besoin correspond une lampe de poche boussole ?
2. Fonction d'usage : à quoi sert une lampe de poche boussole ? Elle doit satisfaire le besoin.
3. Fonction d'estime : Est-ce que la lampe de poche boussole te plait ? Pour quelles raisons ?
4. Parmi les lampes proposées ci-dessous, liste les caractéristiques de chacune d'elles et range les dans le tableau au dos de cette page.



Lampe de poche solaire porte-clé rechargeable par le soleil. Puissance 5W. Certifications CE et CCC. Distance d'éclairage maxi 50m. Corps en ABS. Plusieurs coloris. 3 leds. 160 lum ens. Temps de chargement de 3 à 6h. Dimensions 60x35x11 mm 1€.



Lampe de poche solaire 7 leds rechargeable par le soleil. Corps en aluminium. Lanière pour la tenir. 6€



Lampe de poche rechargeable par le soleil et la manivelle, 3 leds blanches, corps en ABS, certifiée CE, RoHS, CCC, taille 12,5x4,5x3 cm, couleur vert armée, s'attache facilement à une ceinture. Temps d'éclairage : 2h. Durée de vie des Leds 100 000h. Poids 86g 5€



Lampe de poche rechargeable par le soleil et la manivelle. 3 leds blanches, éclairage jusqu'à 200 m, certifiée CE et CCC, corps en ABS, batterie NiMH 3,6V 40 m Ah, taille 13x5x3 cm. Différents modes d'éclairage. 5€



Lampe de poche 9 leds lumière UV. Puissance 3 à 5W. Différents coloris. Distance d'éclairage maxi 100m. Certifications CE, FCC, RoHS, CCC. Corps en aluminium. Type de batterie 3xAAA. Etanche. Dimensions 8x2,3x2,4 cm. Durée de vie de 10 000 heures. Tension de fonctionnement 4,5V. Poids 22g sans les piles. 1,2€



Lampe de poche solaire 2 leds blanches. Se recharge avec le soleil. Certifications CE. Corps en plastique. Dimensions 67x38x15 mm. Temps de charge de 6 à 12h. Batterie Ni-MH 3,6 V 40 mAh. 5€



Lampe de poche solaire 5 leds blanches. Se recharge avec le soleil. Certifications CE. Corps en plastique. Dimensions 125x40x25 mm. Equipée d'une boussole. Batterie 1,2V 600mAh. 7,20€

D'après les images précédentes, tu vas pouvoir répondre aux questions suivantes.

5. Fonctions de service principales : quels sont les services principaux rendus par la lampe de poche boussole, c'est-à-dire les raisons d'être de l'objet ?

6. Fonctions de service contraintes : quelles sont l'ensemble des obligations que doit satisfaire la lampe de poche boussole pour répondre au besoin ?

7. Fonctions techniques : quelles sont les fonctions techniques d'une lampe de poche boussole ? Un objet technique possède plusieurs parties qui ont chacune un rôle différent et complémentaire ; elles remplissent chacune une fonction technique.

8. Solutions techniques : Quelles sont les solutions techniques adoptées pour cette lampe de poche boussole ? Les éléments qui assurent chaque fonction technique sont les solutions techniques.

Synthèse

Un **besoin** est un sentiment de privation ou d'insatisfaction lié aux exigences de la nature ou de la vie sociale. On distingue plusieurs sortes de besoins

- les besoins physiologiques (faim, soif, fatigue, froid ...),
- les besoins de sécurité (assurances, casque de moto, porte blindée ...),
- les besoins sociaux ou d'appartenance (clubs, associations, partis ...),
- les besoins d'estime et de réalisation (culture, création, collections, développement personnel....).

On trouve la **fonction d'usage** d'un objet en posant la question : **à quoi sert l'objet ?** Elle est la réponse à un besoin identifié.

On trouve la **fonction d'estime** en posant la question : **est-ce que cela me plait ?**

Les fonctions d'usage et d'estime font partie des fonctions de services.

Les fonctions de service représentent les actions de l'objet technique pour répondre au besoin. On utilise un verbe à l'infinitif qui dit ce que fait le produit, suivi par un complément sur qui ou sur quoi agit le produit. Fonction de service = verbe + complément. Elles regroupent la fonction de service principale de l'objet et les fonctions contraintes.

La fonction de service principale de l'objet est le service principal rendu, la raison d'être de l'objet. Généralement, un objet technique a une ou deux fonctions de service principale.

Les fonctions de service contraintes sont l'ensemble des obligations à satisfaire pour répondre au besoin. Le choix d'une solution technique plutôt qu'une autre est le résultat de l'analyse de l'ensemble des contraintes auxquelles est soumis l'objet technique.

Fonctions techniques : un objet technique possède plusieurs parties qui ont chacune un rôle différent et complémentaire ; elles remplissent chacune une fonction technique. Elles s'écrivent généralement sous la forme d'un verbe suivi d'un complément.

Solution technique : c'est une réponse à une fonction technique. Plusieurs solutions techniques peuvent satisfaire une même fonction technique.

Exemple avec le vélo

COTE



FONCTION D'ESTIME

Est-ce que l'objet me plaît ?

FONCTION D'USAGE

A quoi sert l'objet ?



COTE



FONCTIONS DE SERVICE

Quelles sont les actions de l'objet pour répondre au besoin ?



FONCTIONS TECHNIQUES

Comment faire fonctionner l'objet ?



SOLUTIONS TECHNIQUES

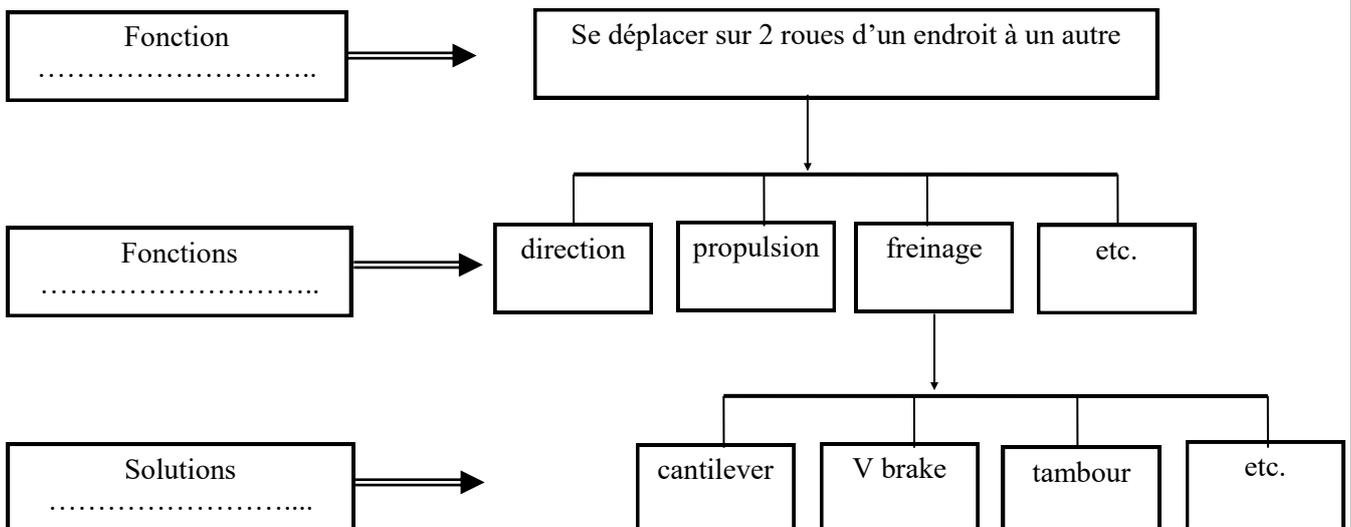
Comment réaliser les fonctions techniques ?

Face à un **besoin**, les hommes ont toujours cherché des réponses.

Pour répondre à la **fonction d'usage**, ils ont inventé des objets techniques qui peuvent être décomposés en plusieurs **fonctions techniques**.

Pour répondre à ces fonctions techniques, ils ont trouvés des **solutions techniques**, diverses et variées.

Exemple avec le vélo



Pour le vélo, les suivantes sont souvent présentes : normes à respecter, prix, mode...

9. Analyse fonctionnelle et cahier des charges de la lampe solaire boussole

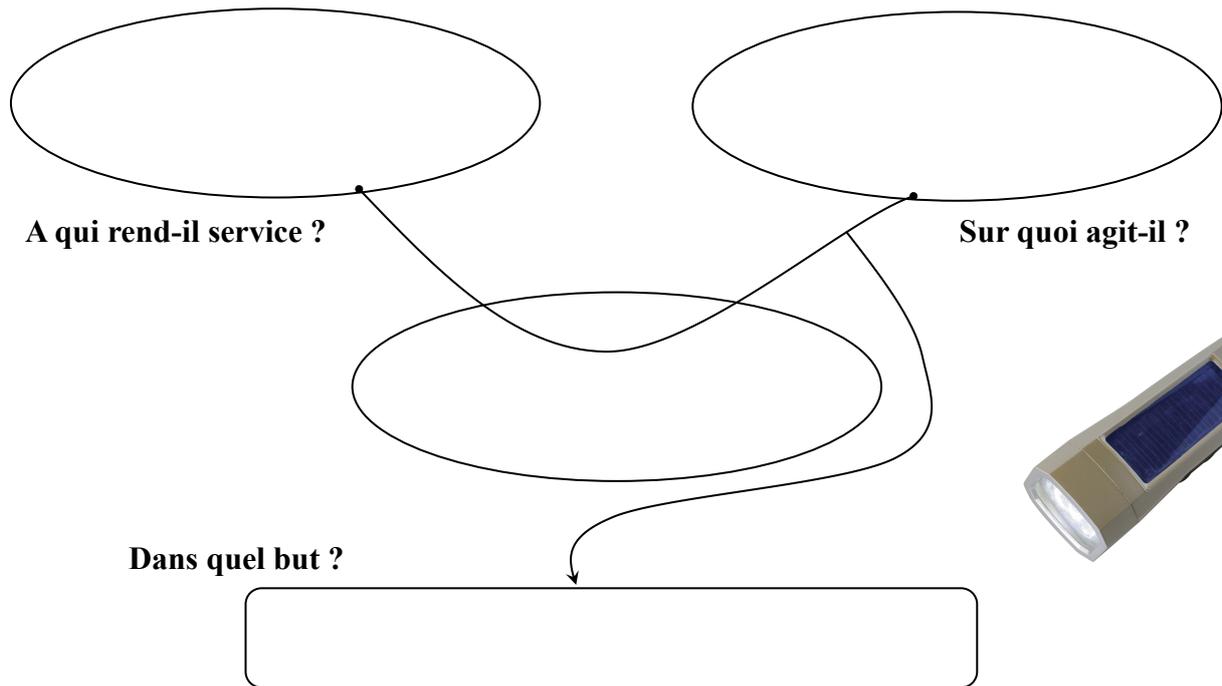
Définition du besoin

Une société décide de fabriquer une lampe écologique équipée d'une boussole.

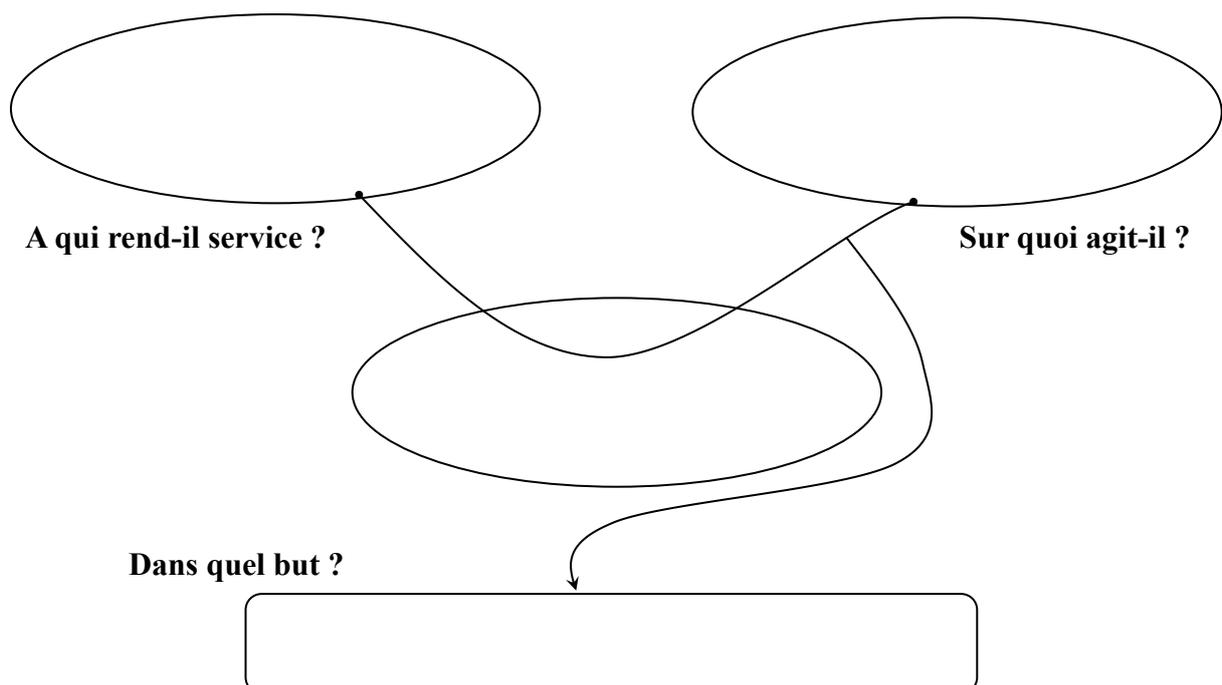
Son idée : ne plus avoir besoin d'acheter des piles !

Autonome, pratique, économique et écologique, cette lampe de poche permettra de s'éclairer la nuit avec une faible empreinte écologique et de se diriger facilement.

Trace la **bête à corne** de cet objet pour la partie lampe :



Trace la **bête à corne** de cet objet pour la partie boussole :



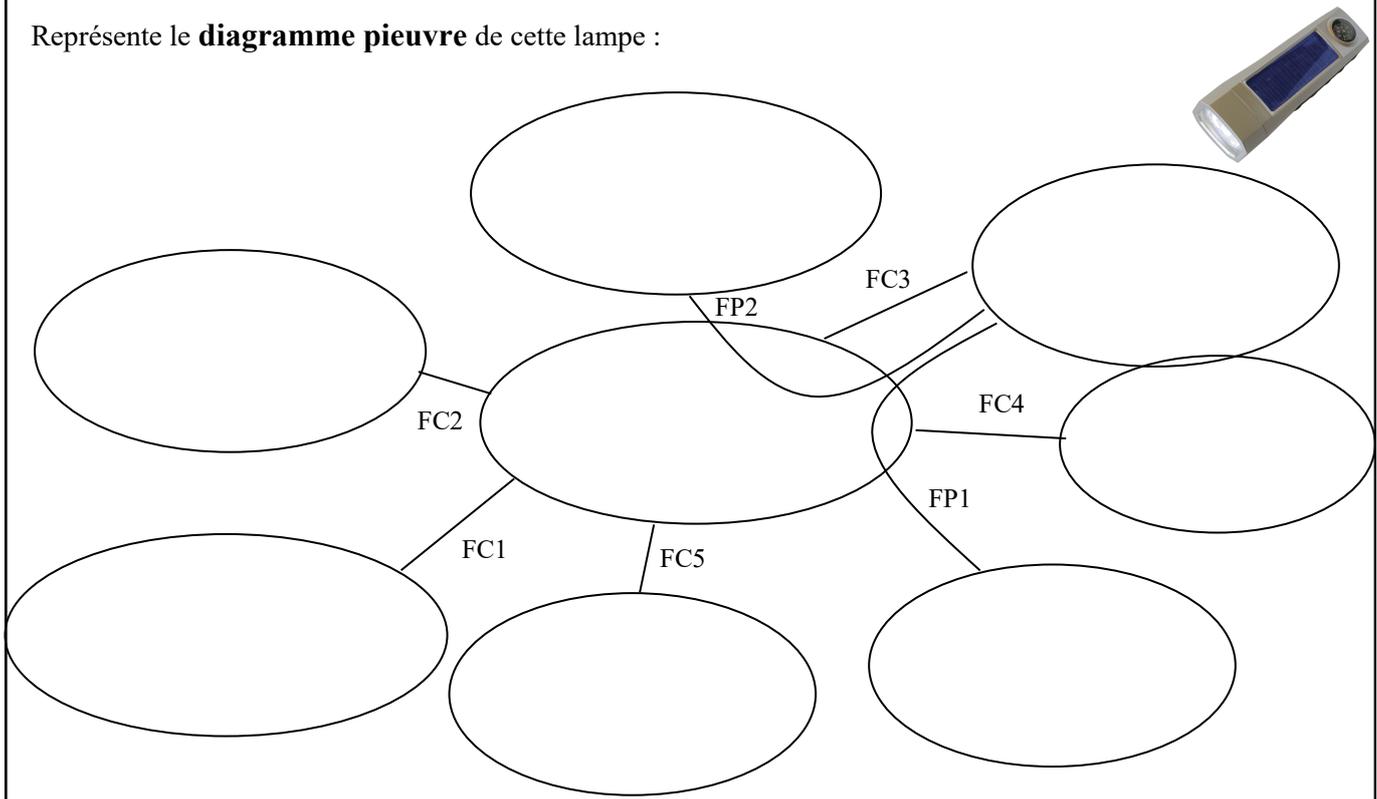
Le cahier des charges

Cette lampe de poche devra permettre d'indiquer le nord géographique et d'éclairer les endroits sombres pour effectuer des randonnées par exemple. L'énergie utilisée sera renouvelable. Elle devra tenir dans une poche pour être transportée facilement. Elle devra aussi être jolie et d'un prix accessible.

Ecris les **fonctions de service** de cette lampe d'après le cahier des charges en t'inspirant des paragraphes 5 et 6.

Fonction de service	Intitulé (verbe + complément)
FP1	
FP2	
FC1	
FC2	
FC3	
FC4	
FC5	

Représente le **diagramme pieuvre** de cette lampe :



Date :
Classe de 5°

La lampe de poche solaire

Nom :

Remplis le **tableau de l'expression fonctionnelle du besoin** de cette lampe :

Fonction de service	Critère d'appréciation	Niveau d'exigence
FS1		
FS2		
FC1		
FC2		
FC3		
FC4		
FC5		



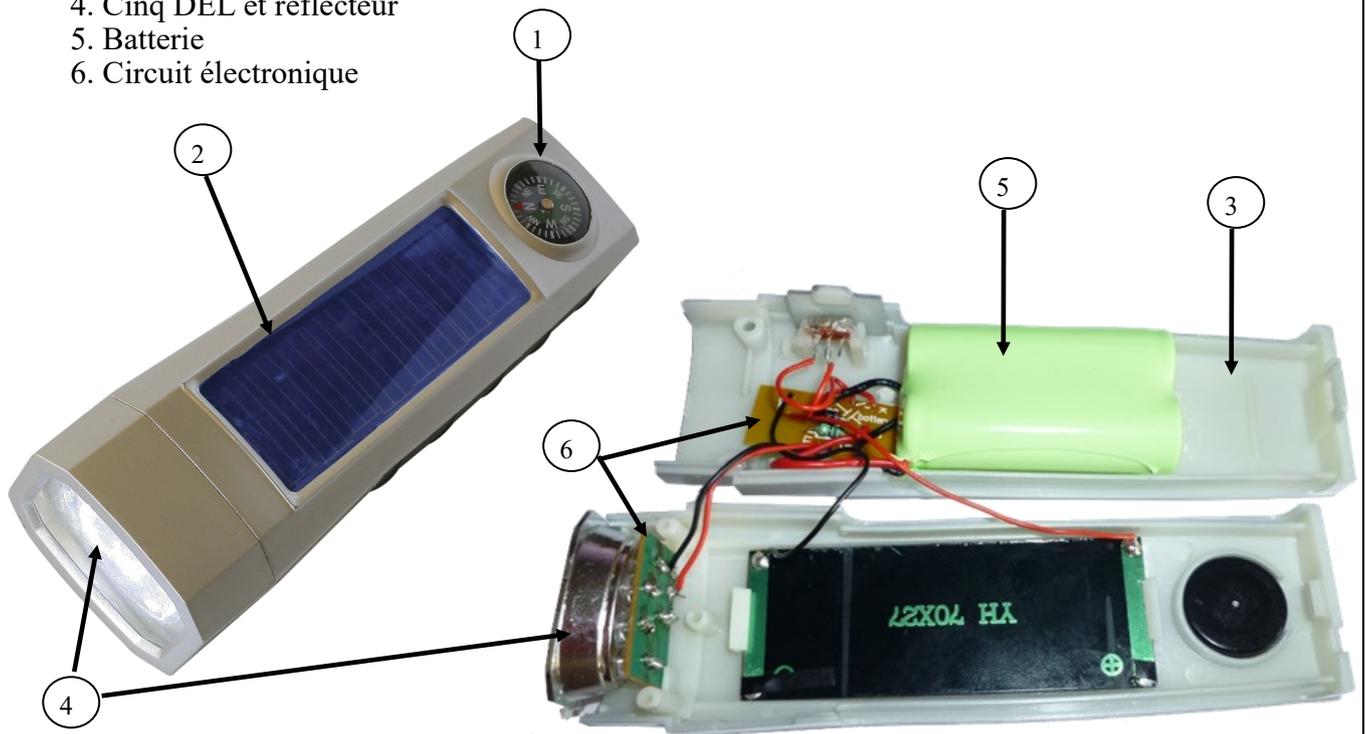
A partir du paragraphe 7, remplis le tableau suivant qui indique **les fonctions techniques et les solutions techniques** de la lampe solaire boussole :

Fonctions techniques	Solution technique

Après l'analyse du cahier des charges, le bureau d'études propose cette solution technique :

Description technique :

1. Boussole
2. Panneau solaire
3. Boitier
4. Cinq DEL et réflecteur
5. Batterie
6. Circuit électronique



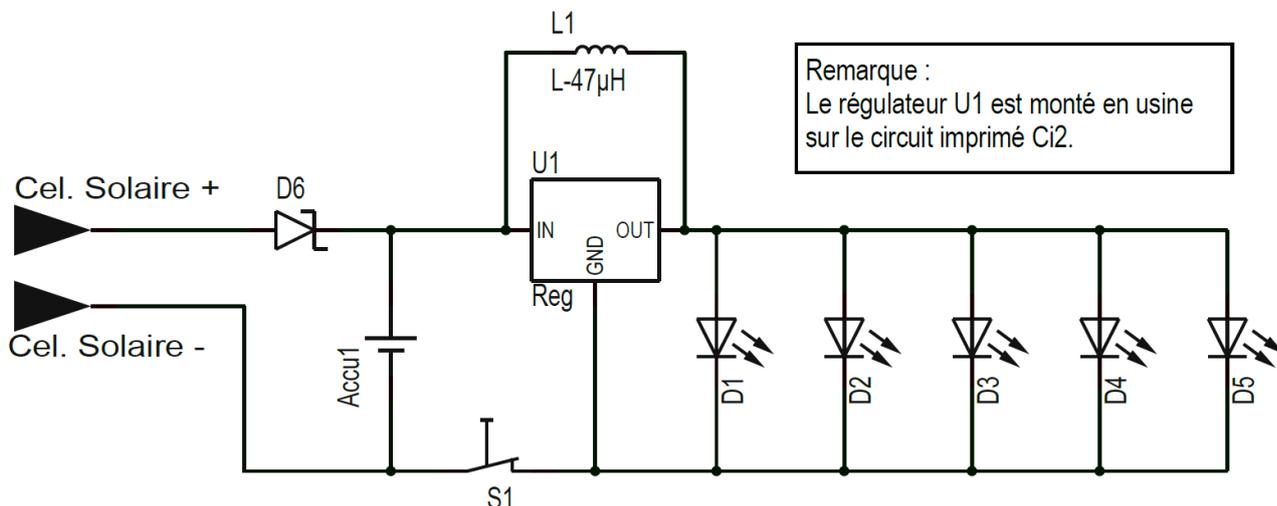
Date :
Classe de 5°

La lampe de poche solaire

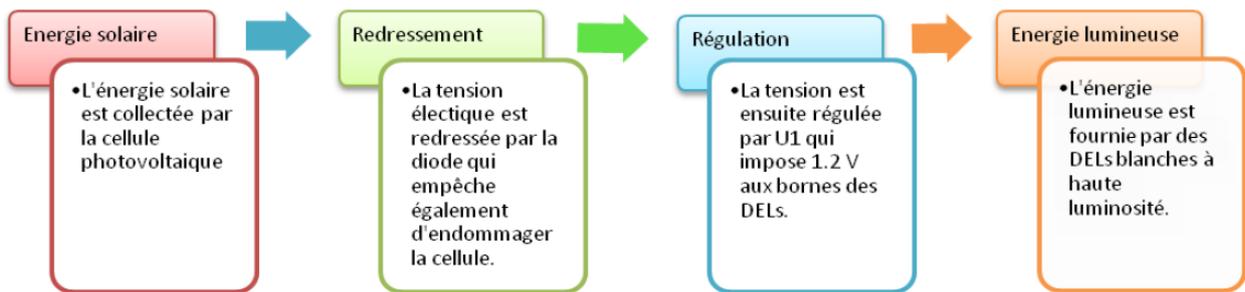
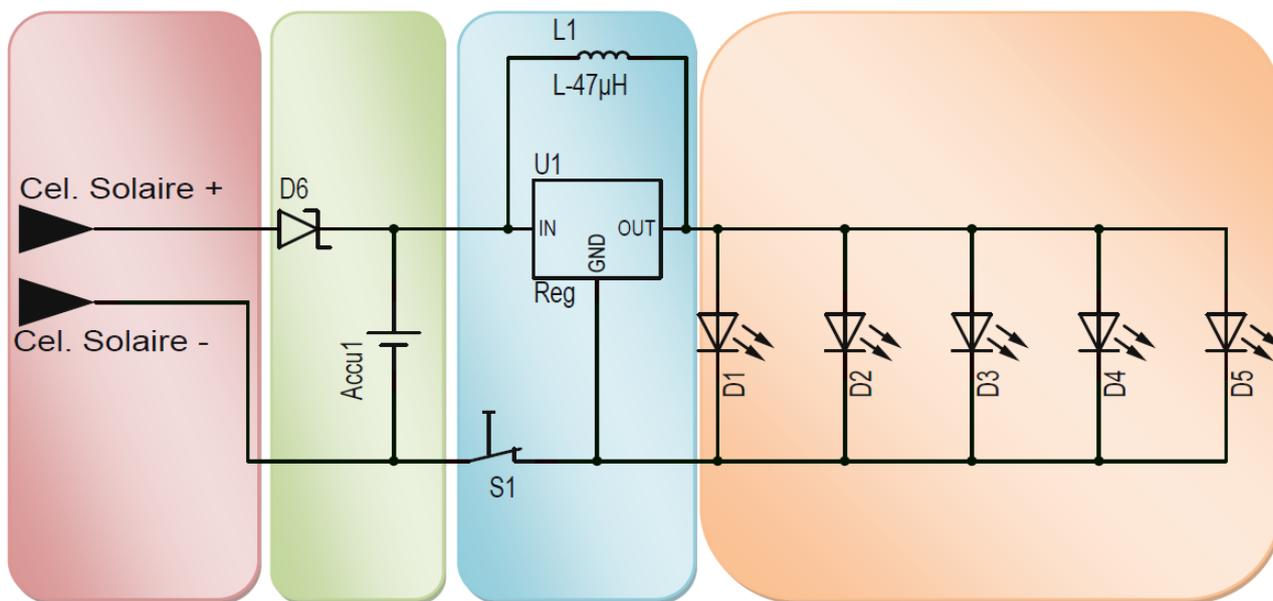
Nom :

Schéma électronique et fonctionnel

SCHEMA ELECTRONIQUE

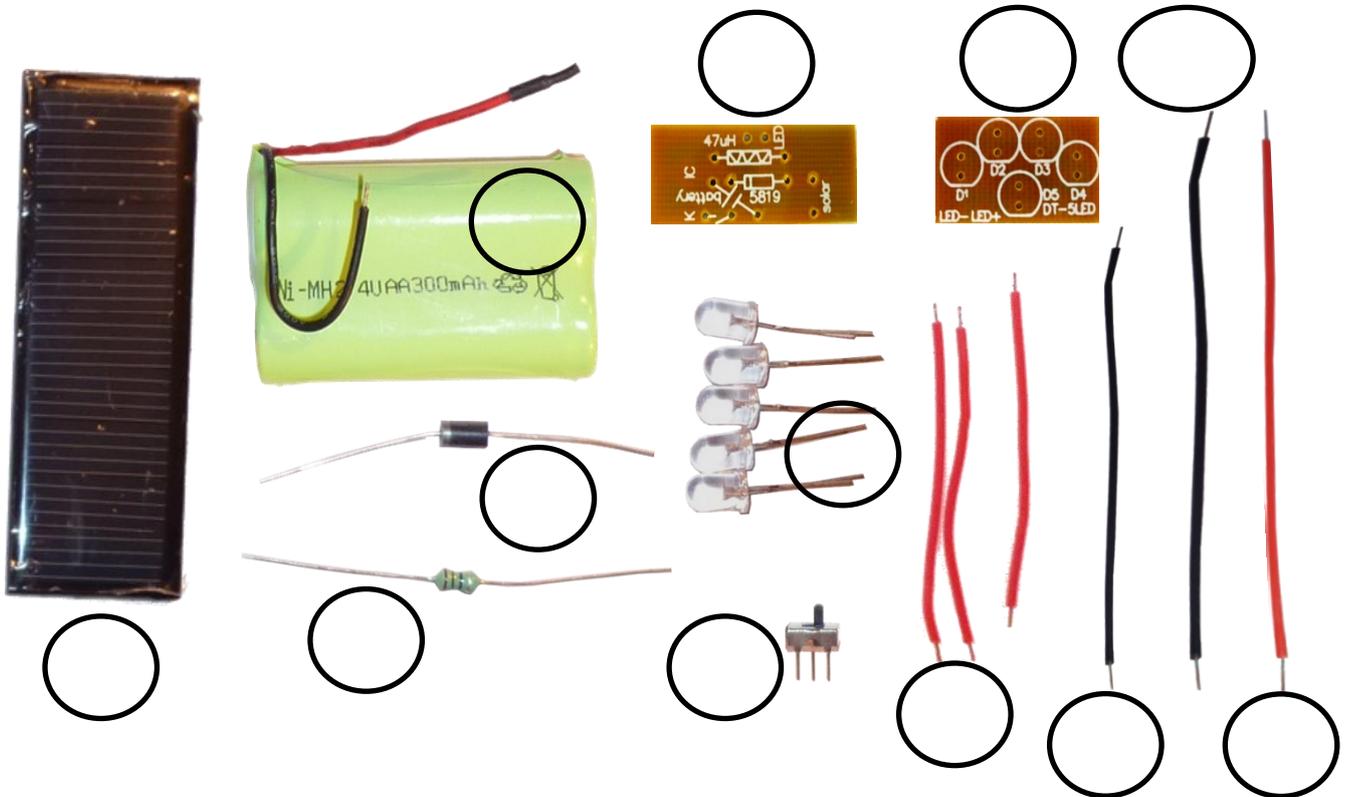


ANALYSE FONCTIONNELLE



Partie électronique

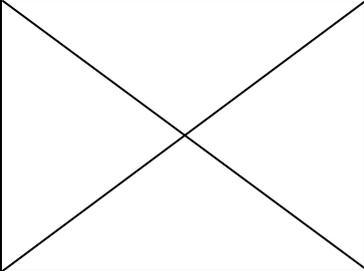
Identifie les composants électroniques de la lampe solaire boussole.



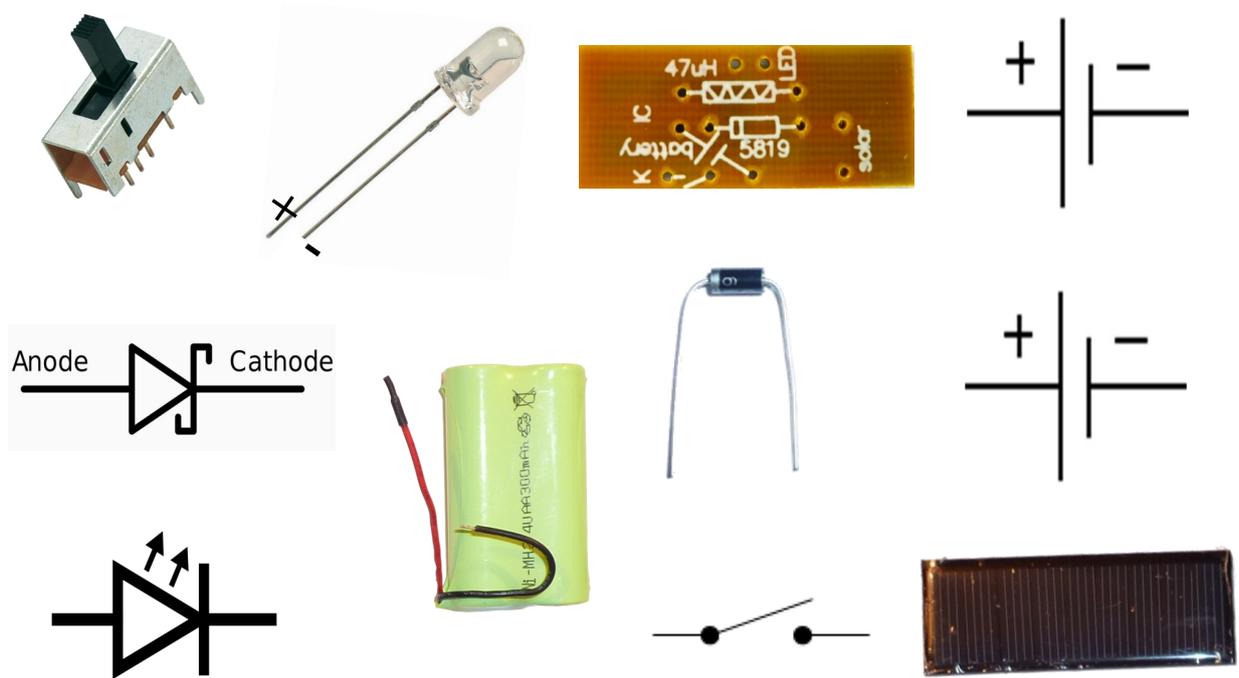
Nomenclature

Gfn	1	Grand fil noir	L : 75, dénudé
Gfr	1	Grand fil rouge	L : 75, dénudé
D1	1	Diode Schottky	1N5819
L1	1	Inductance	47 μ H
D	5	DEL blanches haute luminosité	Φ 5mm
Ph	1	Cellule photovoltaïque	70x27 mm
Ci2	1	Circuit imprimé COMP	A souder
Ci1	1	Circuit imprimé DEL	A souder
Pfn	1	Petit fil noir	L : 45, dénudé
I	1	Interrupteur à glissière	Miniature
Pfr	3	Petit fil rouge	L : 45, dénudé
A	1	Accumulateur	1,2 V-600 mAh
Rep.	Nb.	Désignation	Observations

Composants électroniques lampe solaire

Désignation	Photo	Symbole	Fonction
Circuit imprimé			Dispositif permettant de recevoir les composants, de les fixer par soudage et ainsi, de les relier entre eux. Son nom vient des pistes conductrices qui donnent l'impression d'avoir été imprimées.
Diode Schottky			La diode Schottky est un type de diode particulier. Elle ne laisse passer le courant que dans un sens.
Diode électroluminescente (LED ou DEL)			Composant électronique qui transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse. Elle permet de visualiser la présence de courant dans un montage.
Batterie			Source d'énergie électrique (générateur) qui délivre un courant continu permettant l'alimentation et le fonctionnement de l'appareil.
Commutateur			Permet à l'aide d'une simple action manuelle l'ouverture ou la fermeture d'un circuit.
Panneau solaire (panneau photovoltaïque)			Transforme l'énergie lumineuse en énergie électrique.

COMPOSANTS ELECTRONIQUES



COMPOSANTS ELECTRONIQUES

