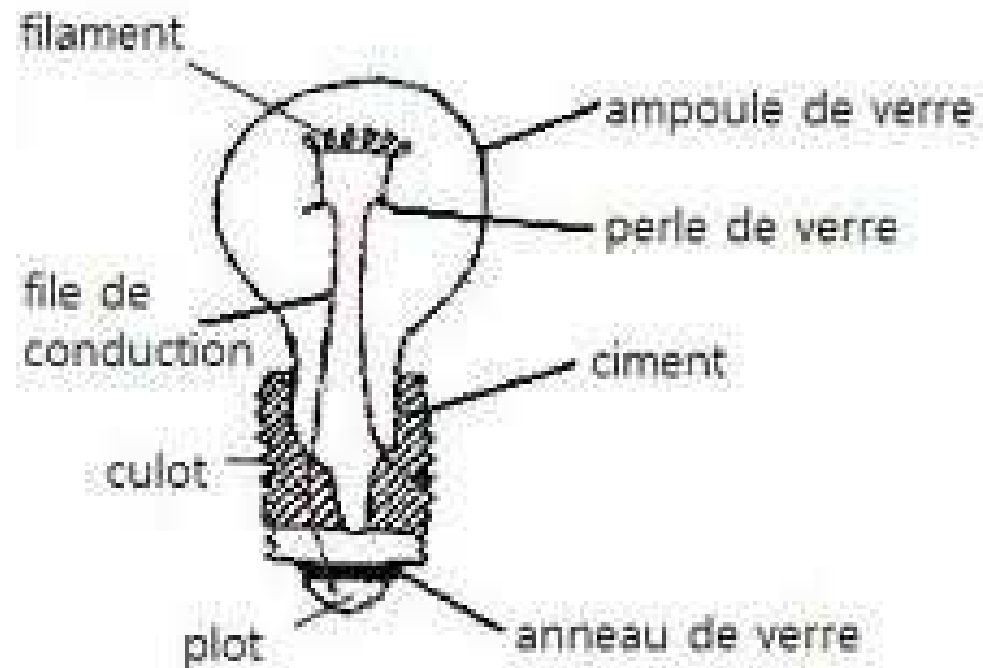


TD de technologie



Lecture d'une fiche d'activité

Le jeu électrique (questions-réponses)

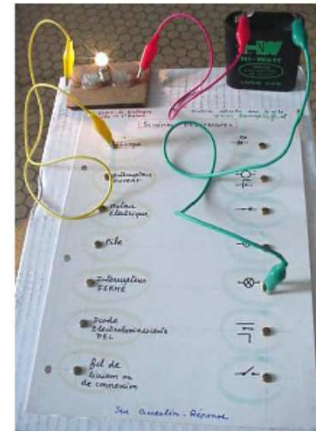
Niveau : Cycle 2 et 3

Matériels et matériaux

- Papier bristol A4 200 g/m² pour les fiches,
- Scotch,
- Ciseaux,
- Compas,
- Règle,
- Gabarit(s),
- Perforatrice,
- Trombone
- Crayons de couleurs et éléments de décoration (papier, peinture, paillettes...).
- Attaches parisiennes avec du fil électrique

Ou

- Papier d'aluminium,

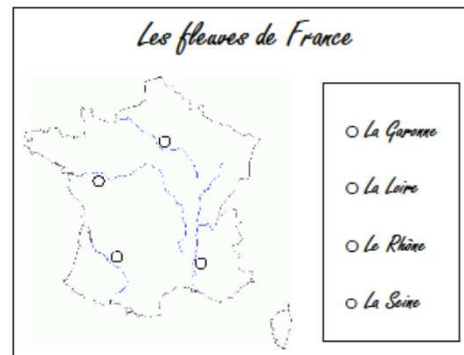


Remarque et conseils

- Pour relier électriquement les deux points correspondant (question-réponse), on utilise soit du fil électrique pour relier des attaches parisiennes, soit du papier d'aluminium (avec du scotch pour l'isolation).

Exemple de carte

Ces cartes sont transposables dans toutes les disciplines



Jean-Yves Thorat

ESPE de Lyon - Technologie

Page 1 sur 1

Connaissances théoriques que l'enseignant doit maîtriser pour pouvoir proposer cette activité.

- notion de circuit,
- nature du courant électrique,
- source d'énergie,
- sécurité électrique,
- caractéristiques des composants,
- des savoir-faire (découpage, traçage,...),
- ...

Un peu de pratique

Étude d'une borne de jardin



Comment ça marche !

Vos hypothèses
À votre avis ?

Étude d'une borne de jardin

Analyse structurelle

De **quoi** est composé mon objet technique ?

On le démonte...
et on liste les composants

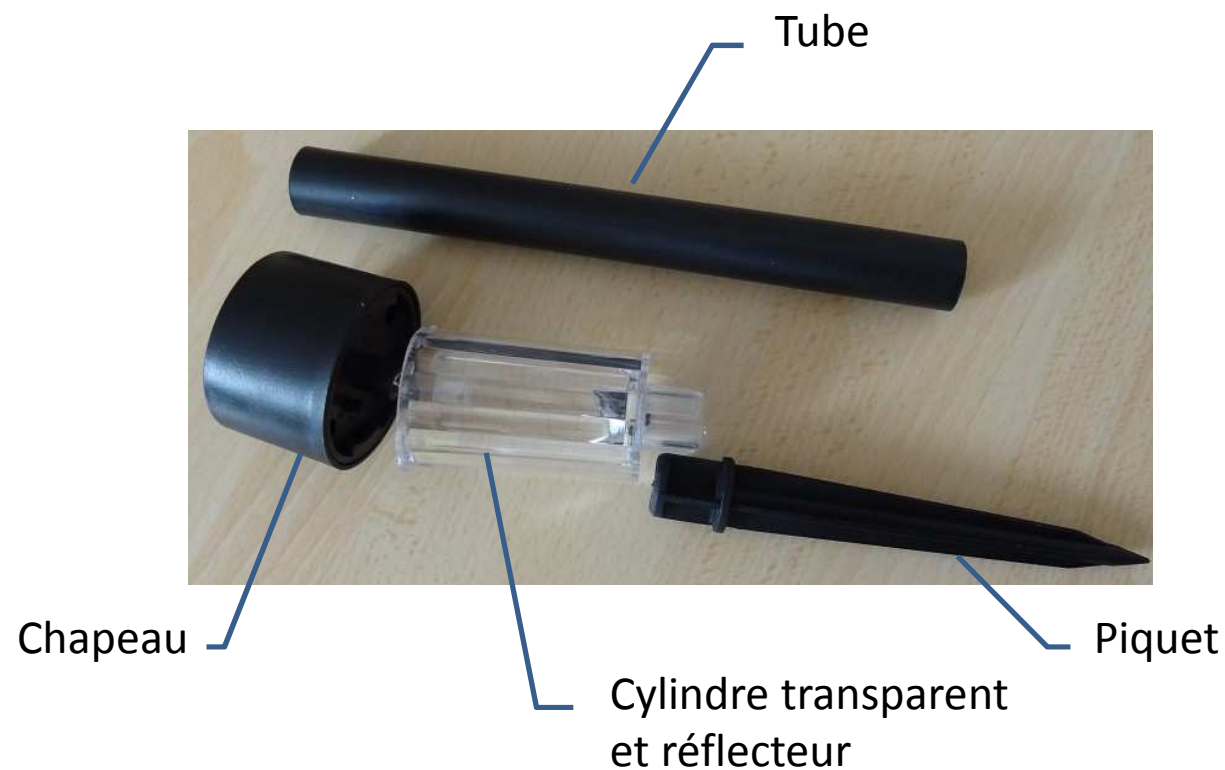
● **Analyse
structurelle**

Étude d'une borne de jardin



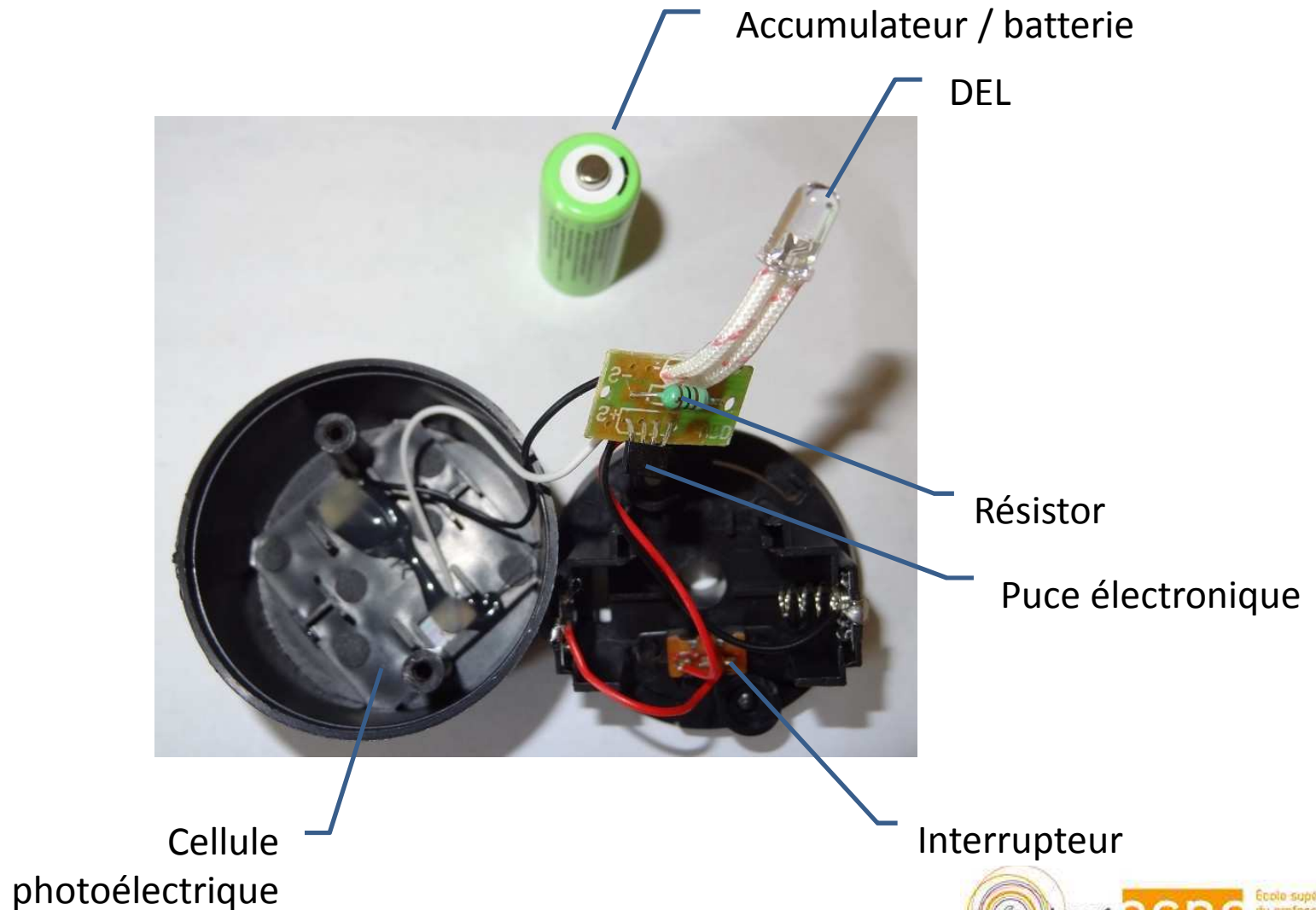
Étude d'une borne de jardin

Analyse structurelle

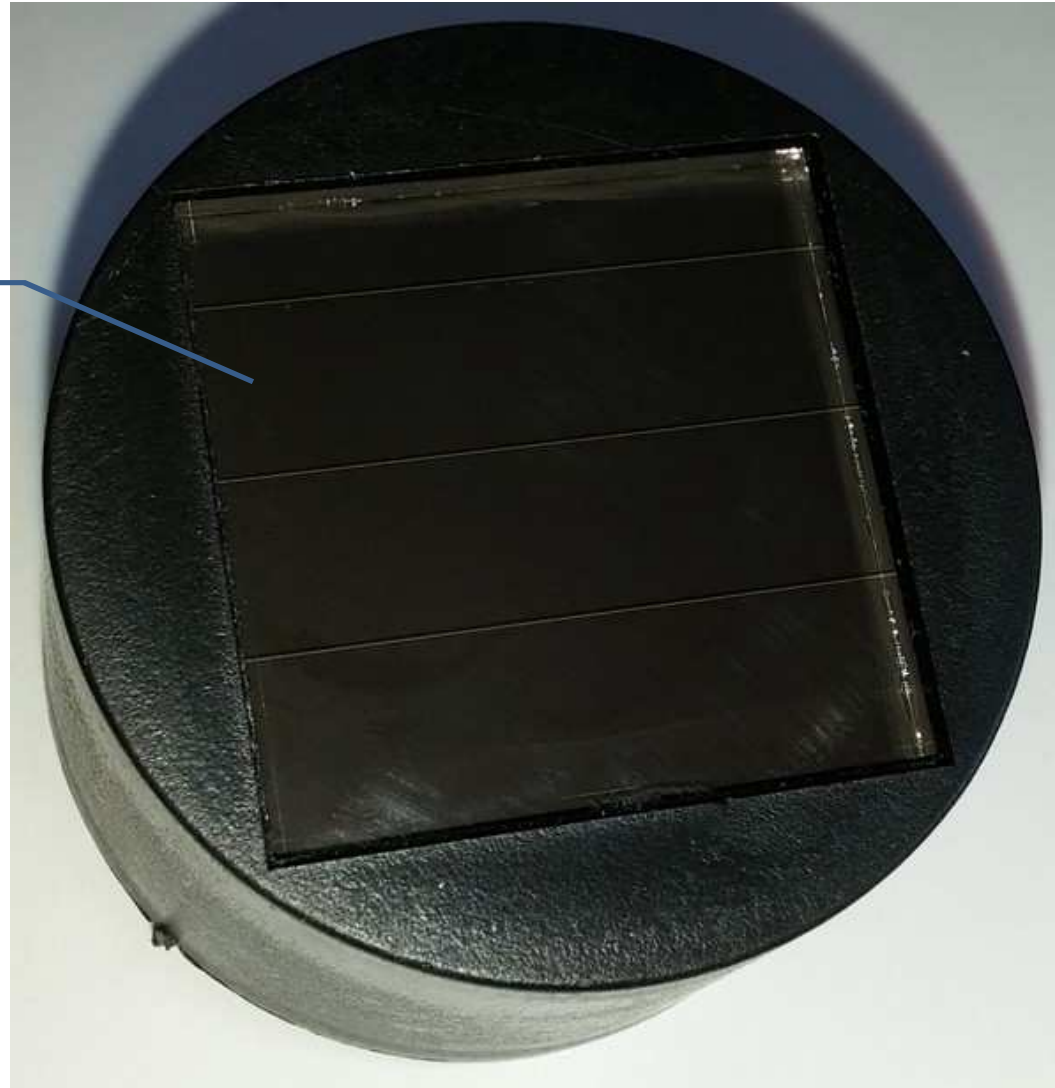


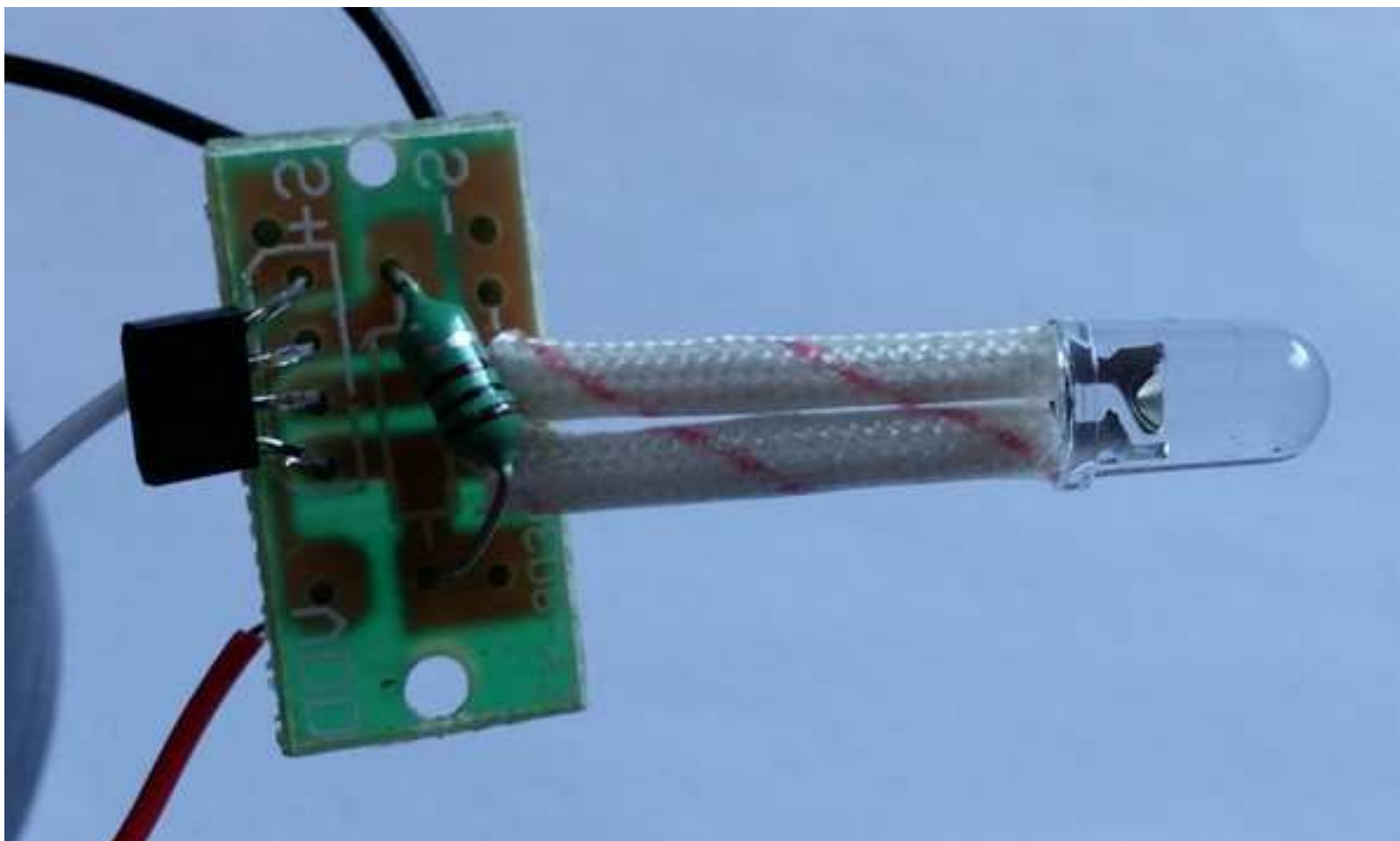
Étude d'une lampe de jardin

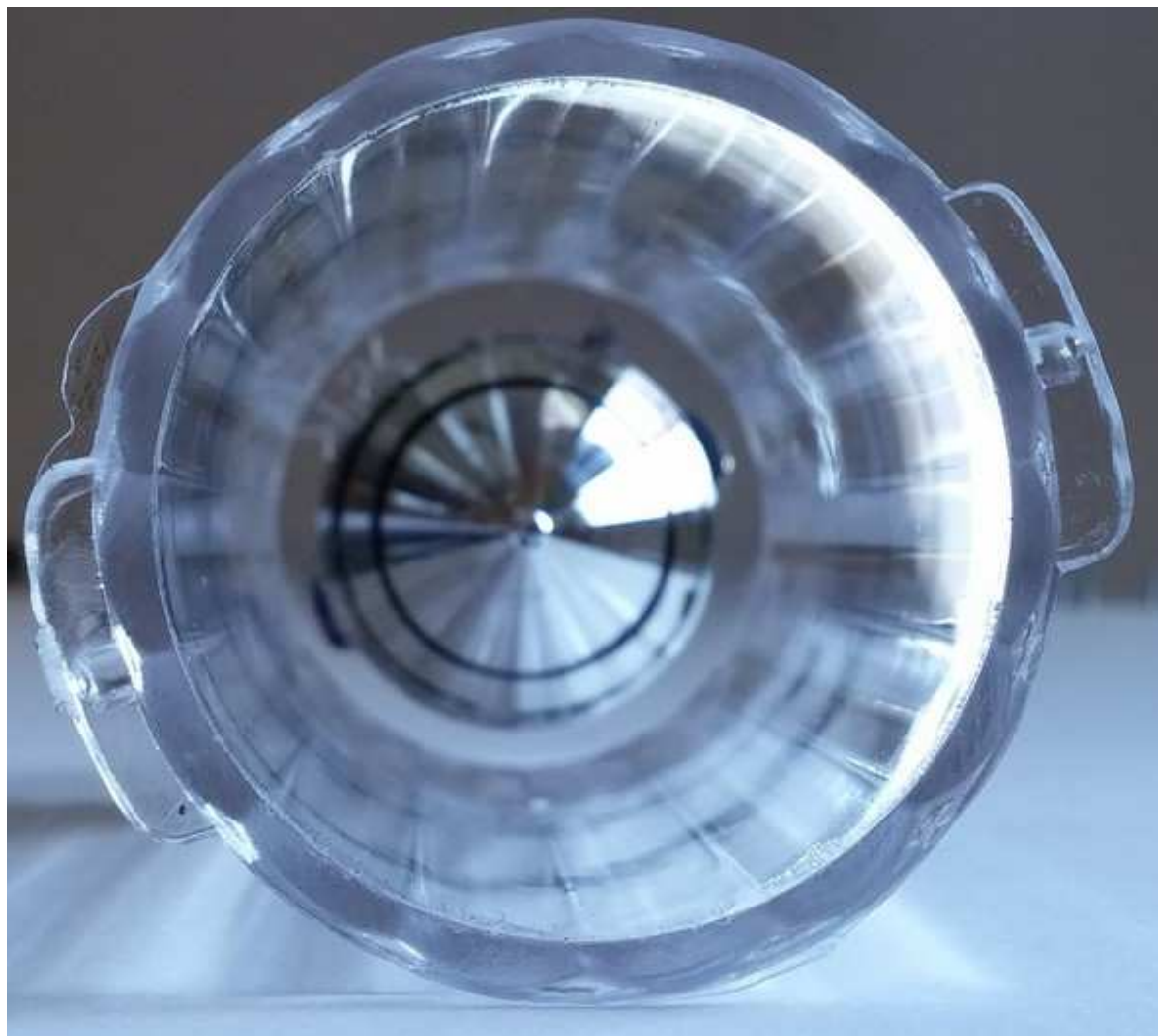
Analyse structurelle



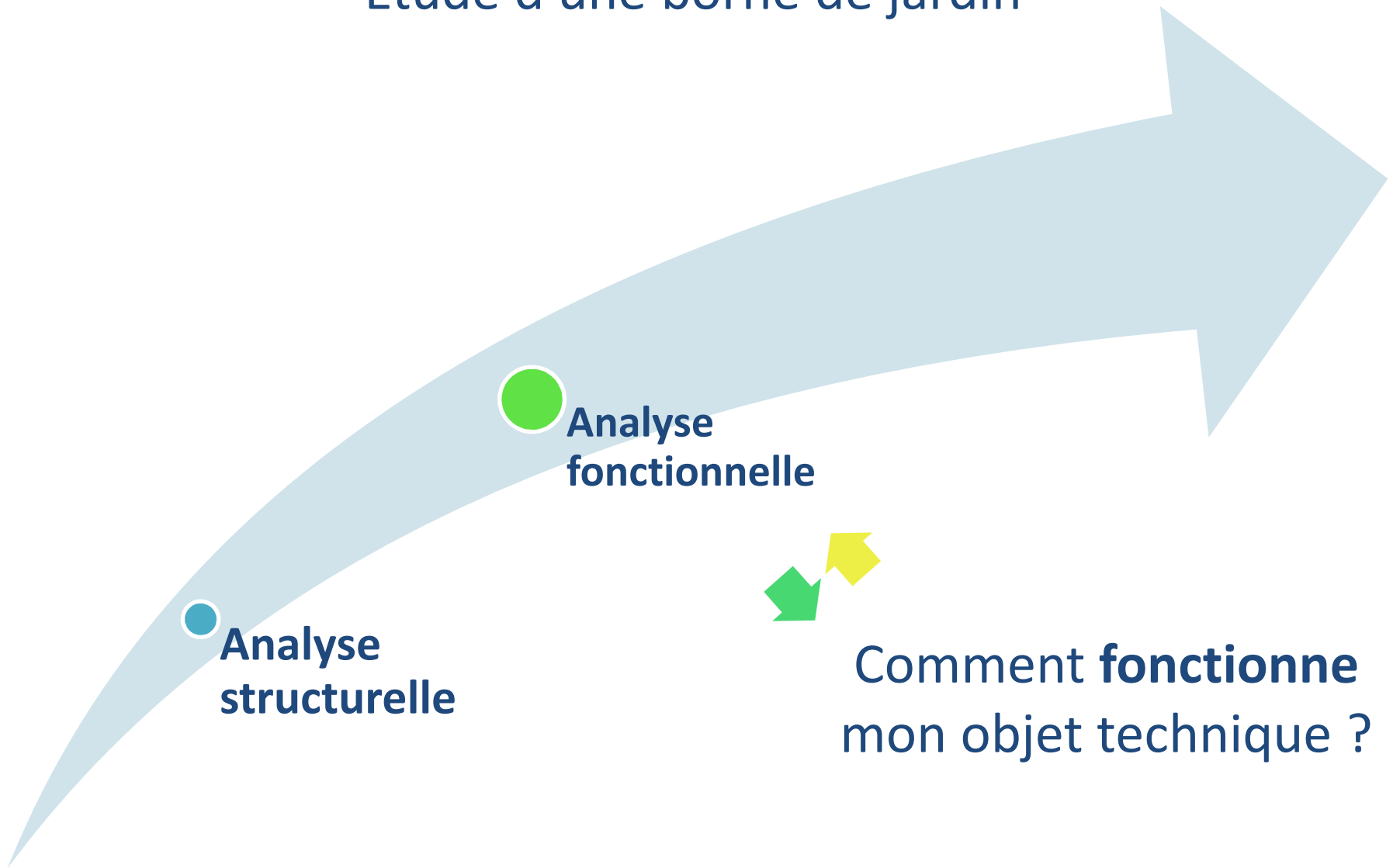
Cellule
photoélectrique







Étude d'une borne de jardin



Fonctionnement

Son environnement :

La balise solaire est destinée à être placée à l'extérieur des logements.

Son fonctionnement :

La balise solaire fonctionne grâce à une **cellule photovoltaïque** située sur le **chapeau**.

Elle capte l'énergie solaire qui est transformée en électricité :

Les photons heurtent une surface mince de ces matériaux, puis sont absorbés par celle-ci. Ils transfèrent leur énergie aux électrons de la matière.

Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique qui est recueilli par des fils métalliques très fins.

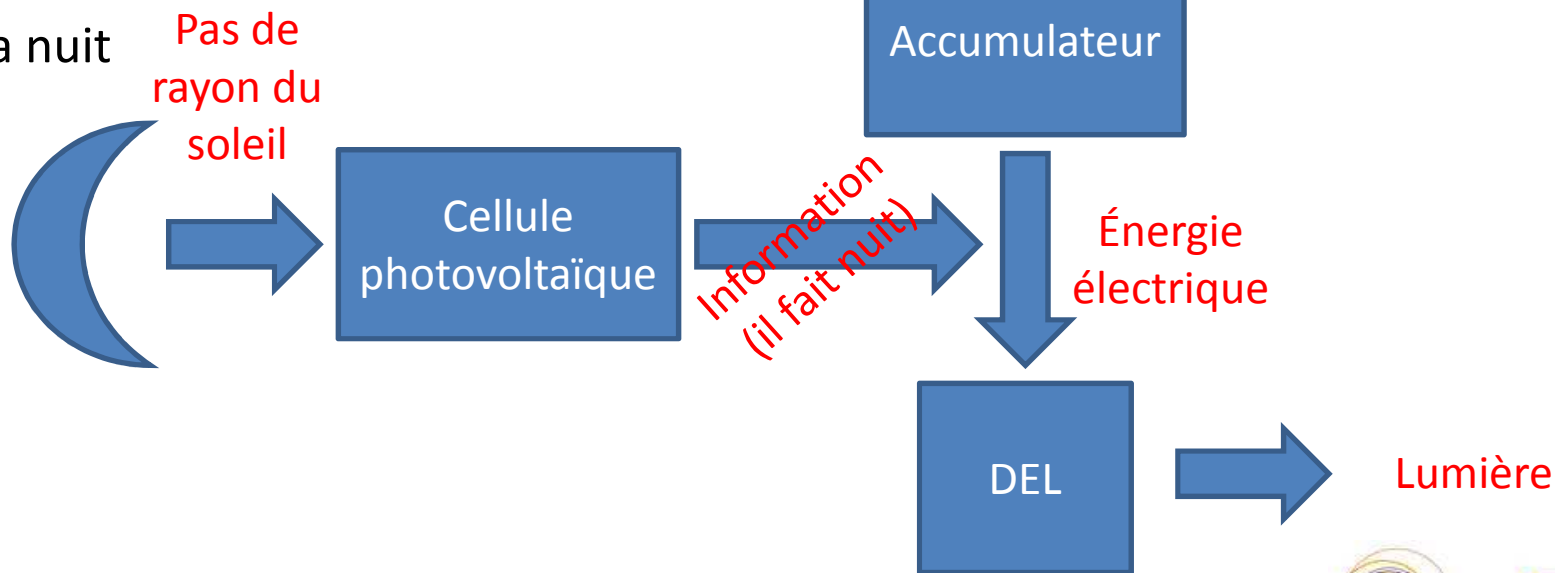
Cette énergie, emmagasinée dans un **accumulateur** , sera ensuite restituée afin d'alimenter une **DEL**

Deux modes de fonctionnement

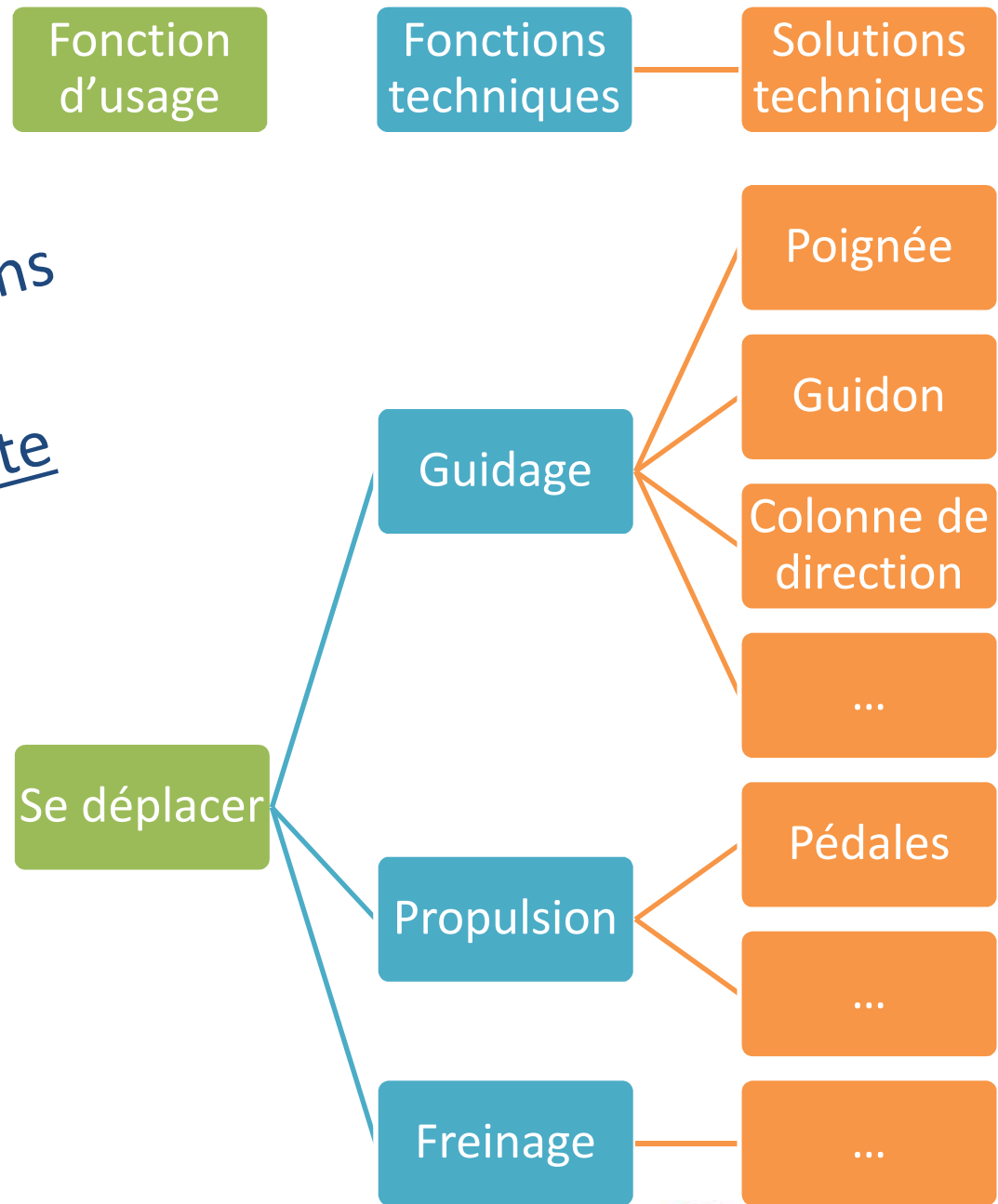
Le jour



La nuit



Les différentes fonctions
Exemple : une bicyclette

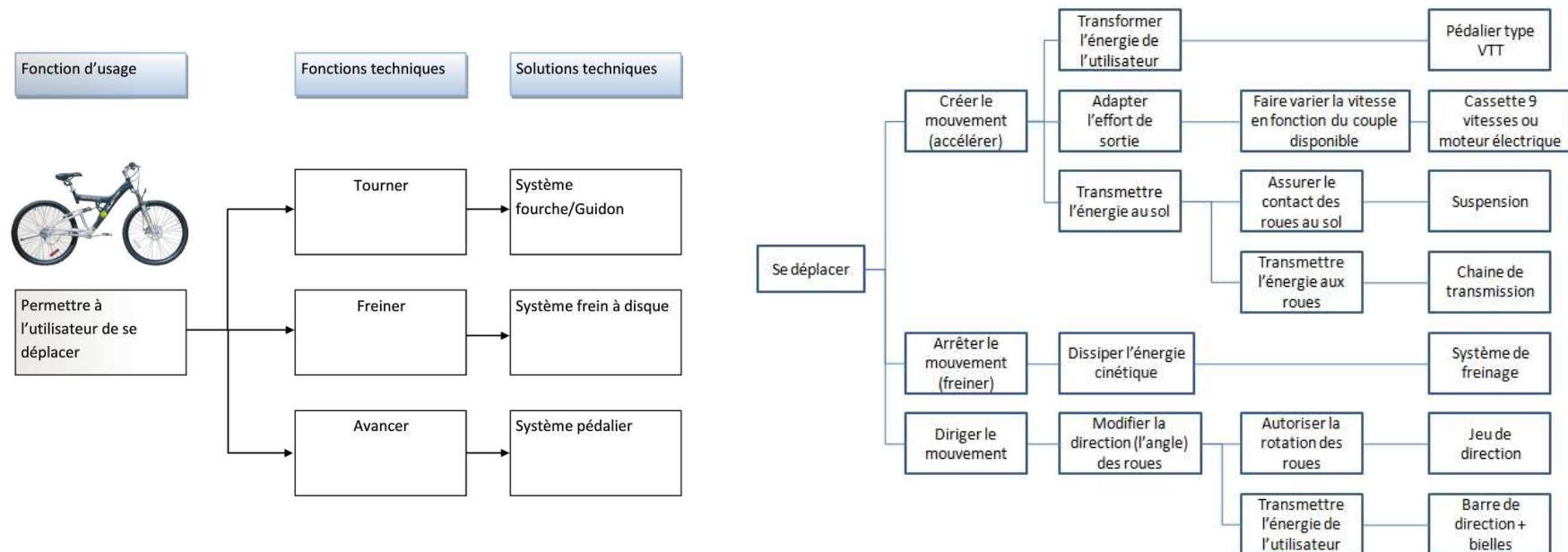


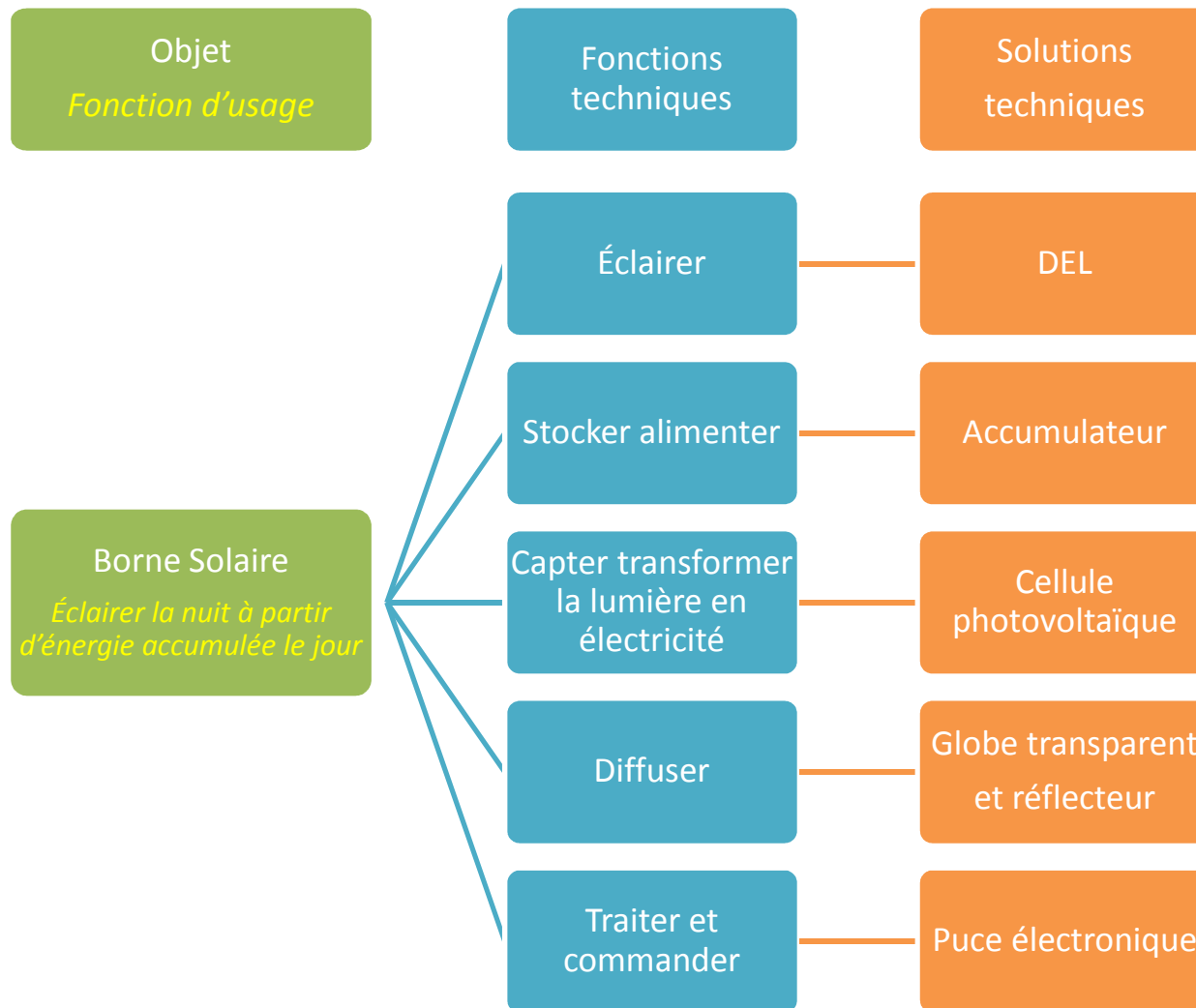
Méthode FAST (*Fucntion Analysis System Technique*)

Outil d'analyse fonctionnelle

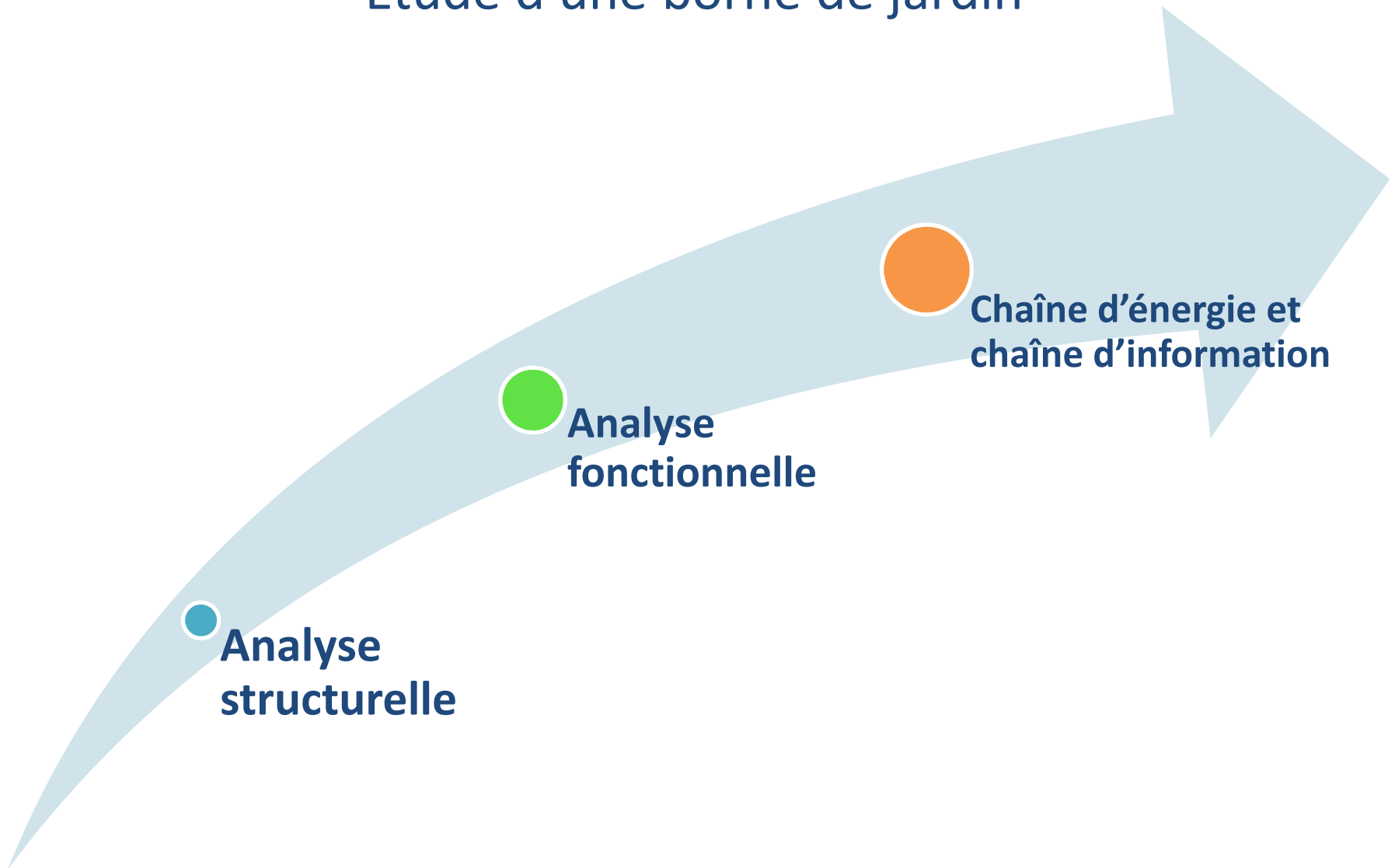
FAST est un type de diagramme qui présente une manière de penser, d'agir, ou de parler. Le diagramme FAST se construit de gauche à droite, dans la logique suivante : du "pourquoi" au "comment".

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Function_analysis_system_technique



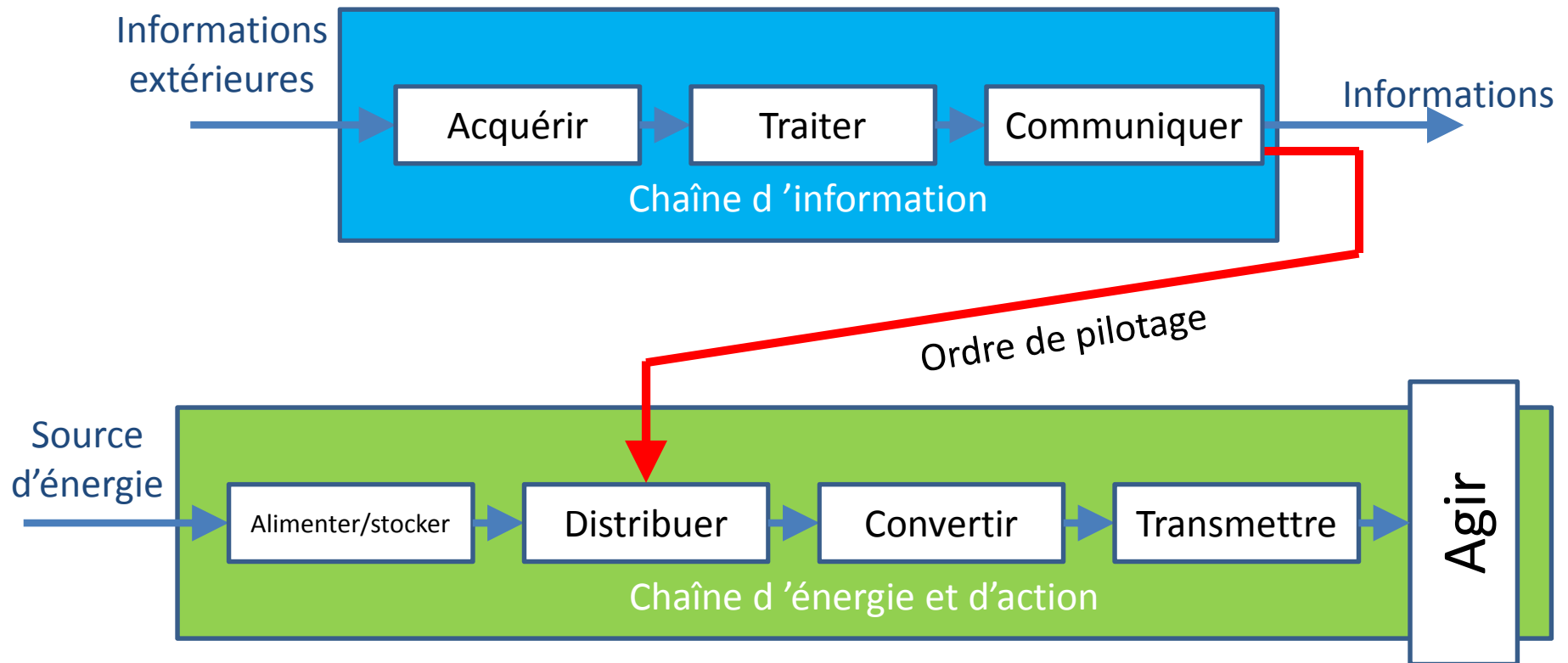


Étude d'une borne de jardin



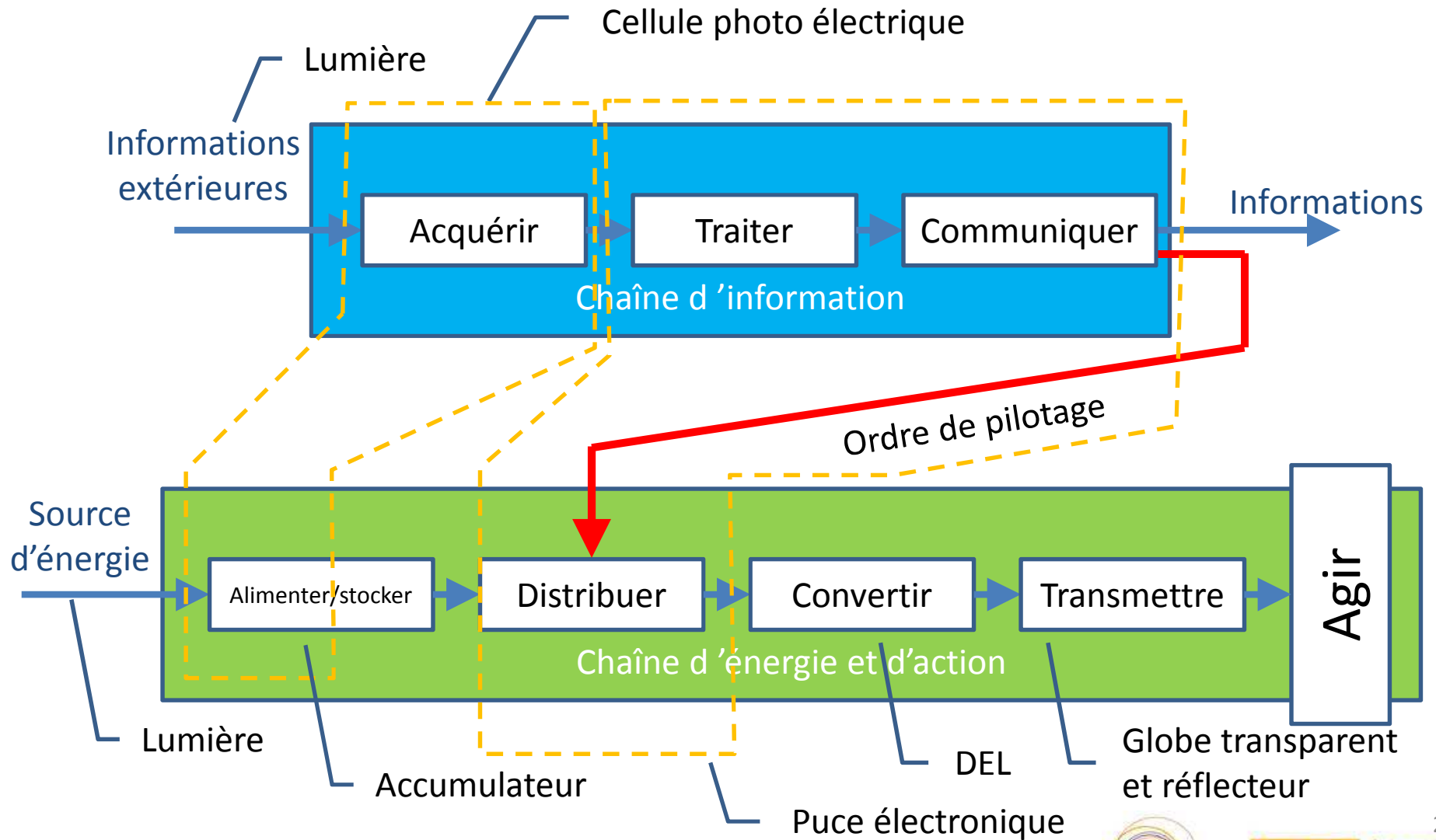
Chaîne d'information et chaîne d'énergie

Comment fonctionne mon objet technique ?



Chaîne d'information et chaîne d'énergie

Comment fonctionne mon objet technique ?

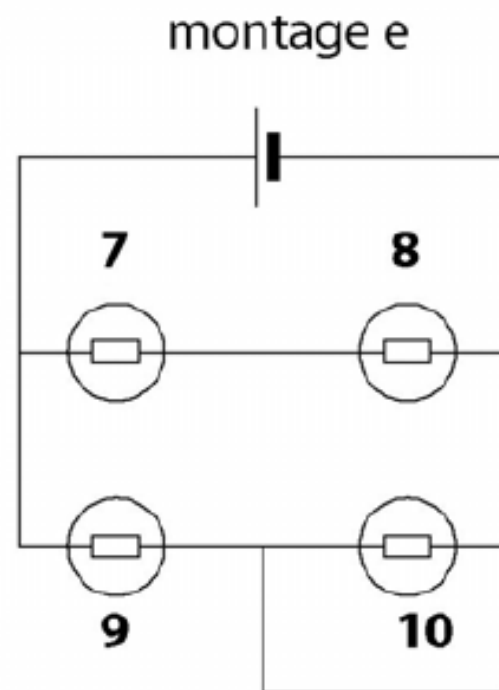
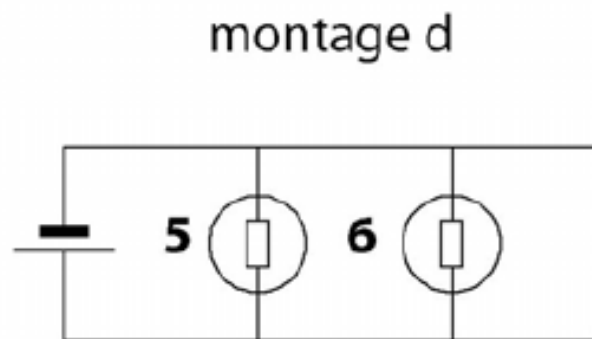
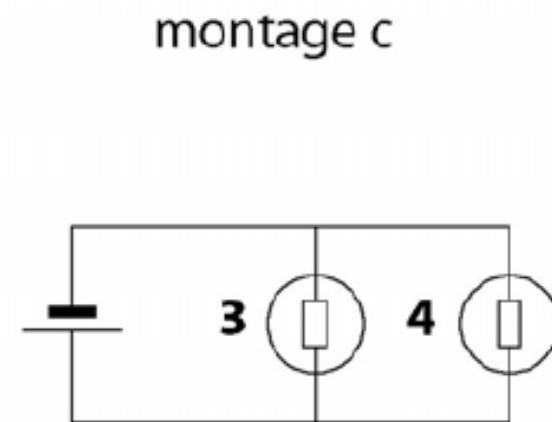
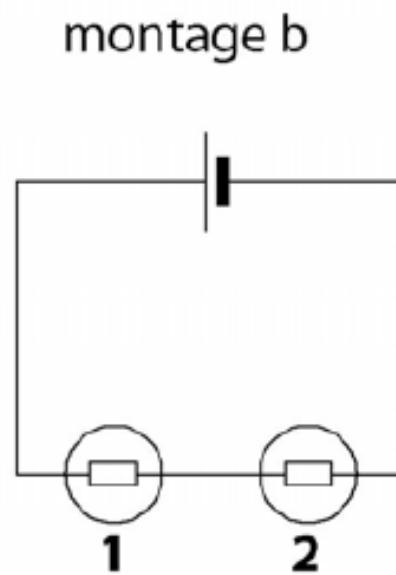
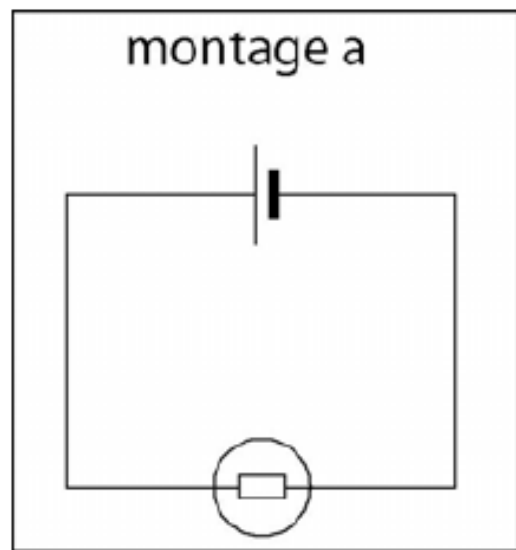


Exercice n°1

Question n°2 de la première partie du sujet n°2 - année 2007

Les cinq montages ci-dessous sont tous alimentés par un générateur de même tension. Les 11 lampes sont identiques. Dans le cas du montage a, la lampe brille normalement.

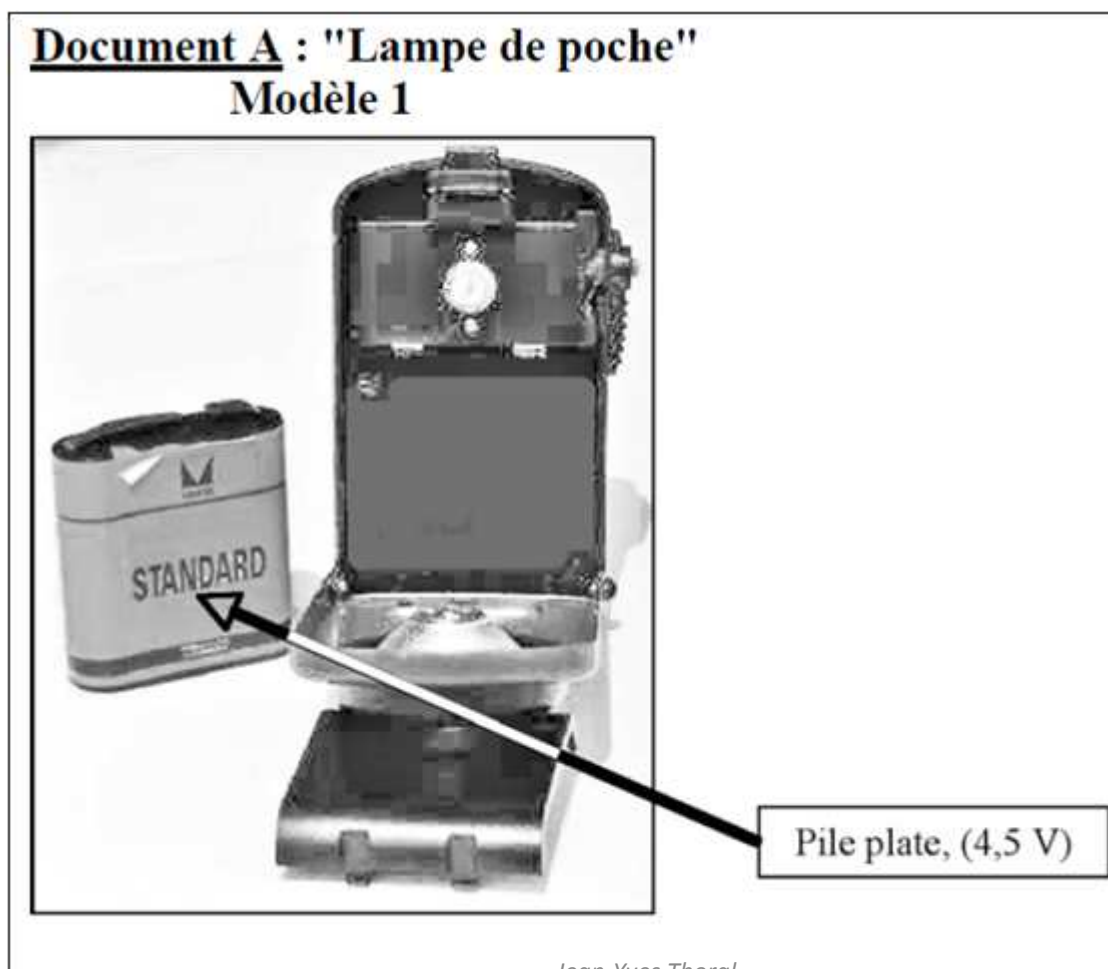
Précisez pour les lampes de chacun des autres montages si elles brillent normalement, faiblement ou pas du tout. Justifiez vos réponses.



Exercice n°1

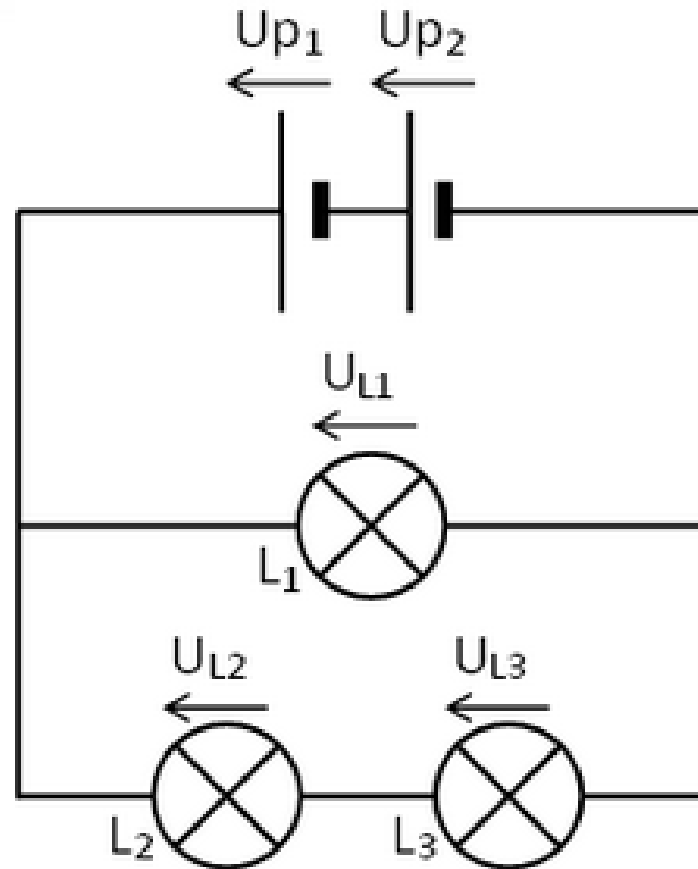
Question n°2 de la première partie du sujet n°2 - année 2007

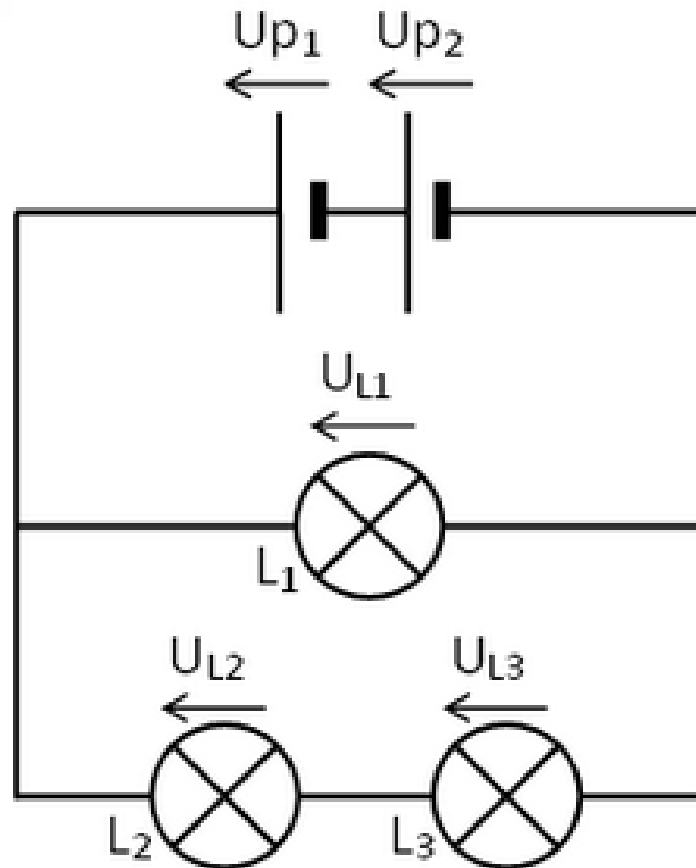
Proposez le schéma du circuit électrique de la lampe de poche présentée dans le **document A**, en utilisant les symboles normalisés.



Exercice n°3

Soit le montage suivant (les piles sont identiques, les lampes aussi) :





Sachant que la tension aux bornes de la lampe 2, U_{L2} , est de 3 V, déterminez et justifiez les tensions aux bornes :

- De chacune des 2 piles : U_{p1} et U_{p2} .
- Des lampes 1 et 3 : U_{L1} et U_{L3} .

Exercice n°4

Question n°1 du sujet n°2 - avril 2010



Expliquez pourquoi un oiseau peut se poser sur une ligne à haute tension sans s'électrocuter.

Exercice n°5

Question n°1 du sujet n°1 - avril 2010



Dans un article de journal, il est relaté le fait-divers suivant : *Hier en début d'après-midi, la gendarmerie s'est déplacée dans une ferme où plusieurs génisses avaient été électrocutées. Sur place, les gendarmes ont constaté que sept génisses avaient été tuées. Selon l'enquête, c'est l'installation électrique du bâtiment, défectueuse, qui est à l'origine de l'accident. Le courant s'est propagé sur le sol via l'humidité de la litière.*

Dans les étables actuelles, des barrières métalliques permettent d'immobiliser momentanément les animaux quand la situation l'exige (soins, nourriture,...).

- 1.1 À l'aide d'un schéma, montrez comment les génisses, bloquées par la barrière métallique, ont pu être soumises à une tension mortelle. On admettra que neutre et terre de l'installation sont au même potentiel.
- 1.2 Existe-t-il une solution technologique pour éviter ce genre d'accident ?

Exercice n°6

Soit les informations suivantes :

1.3.6 Les fils conducteurs

La caractéristique nominale importante d'un conducteur est sa section exprimée en mm^2 .

Dans les installations électriques domestiques on utilise des conducteurs ayant une section de $1,5 \text{ mm}^2$, de $2,5 \text{ mm}^2$ ou 6 mm^2 , c'est la norme en vigueur.



Pour des prises 10/16 A, on utilise un câble de $2,5 \text{ mm}^2$, il est capable de laisser une puissance de 3600 W. Le métal, du cuivre, est recouvert d'une gaine de PVC.

Plage de température d'utilisation : $-15 / +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Bloc 4 prises droit cordon 1-50m



Équipés d'un cordon 3 G 1 mm², 230 V AC. Puissance maxi 3 500 W. 2 Pôles + Terre 10 à 16 A. Broches ø 4,8 mm. Classe I. Sans interrupteur.

Cette habitation est protégée par un interrupteur différentiel (30 mA – 63 A). Un disjoncteur divisionnaire de 10 A est installé en aval de cet interrupteur différentiel. Il protège uniquement une prise électrique sur laquelle on souhaite brancher un bloc de prises (voir document B). Les conducteurs qui relient le disjoncteur divisionnaire à la prise ont une section de 2,5 mm².