

# Énergie électrique

DRAFT Idées pour une présentation/activité pour CE1/CE2.

Pierre Haessig, mai 2025

## Version finale

après discussion avec la maîtresse, on ne garde que la partie vecteur & conversion, en se concentrant sur :

1. **activité théorique** (durée visée : 20 minutes) : classer 6 cartes objets dans le tableau source/conso/énergie, mais dans une version simplifiée à 3 lignes (mouvement, chaleur, lumière, cad sans la chimie et les usages non énergétiques)
  1. fiche à imprimer : 1 feuille simple + 1 feuille recto/verso à découper [Énergie électrique CE1.pdf](#)
  2. schéma bonus qui ne rentrait pas sur la première feuille [Conversion Source Conso électricité multi.pdf](#)
2. **activité pratique** (durée visée : 20 minutes) : brancher mini panneau + LED, cf schéma [Schéma solaire - LED.pdf](#)
  1. et on leur proposera de faire un dessin de ce qu'ils ont fait, *avant* de leur donner une version propre
  2. *s'il fait beau* (soleil sans nuage), on pourra aussi aller dans la cours connecter un panneau sur un petit ventilateur

(ordre à préciser)

et donc les parties suivantes sautent :

- Sources primaires
- Stockage
- Pourquoi l'élec
- Usage spécifique / calcul booléen (qui relève plutôt des maths/informatiques)

## Schémas et photos

Schéma conversion/transport (diagramme créé avec [draw.io](#))

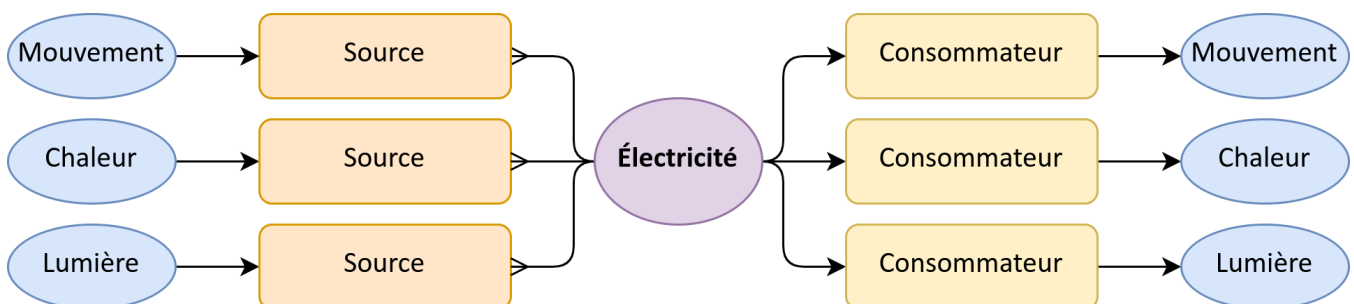
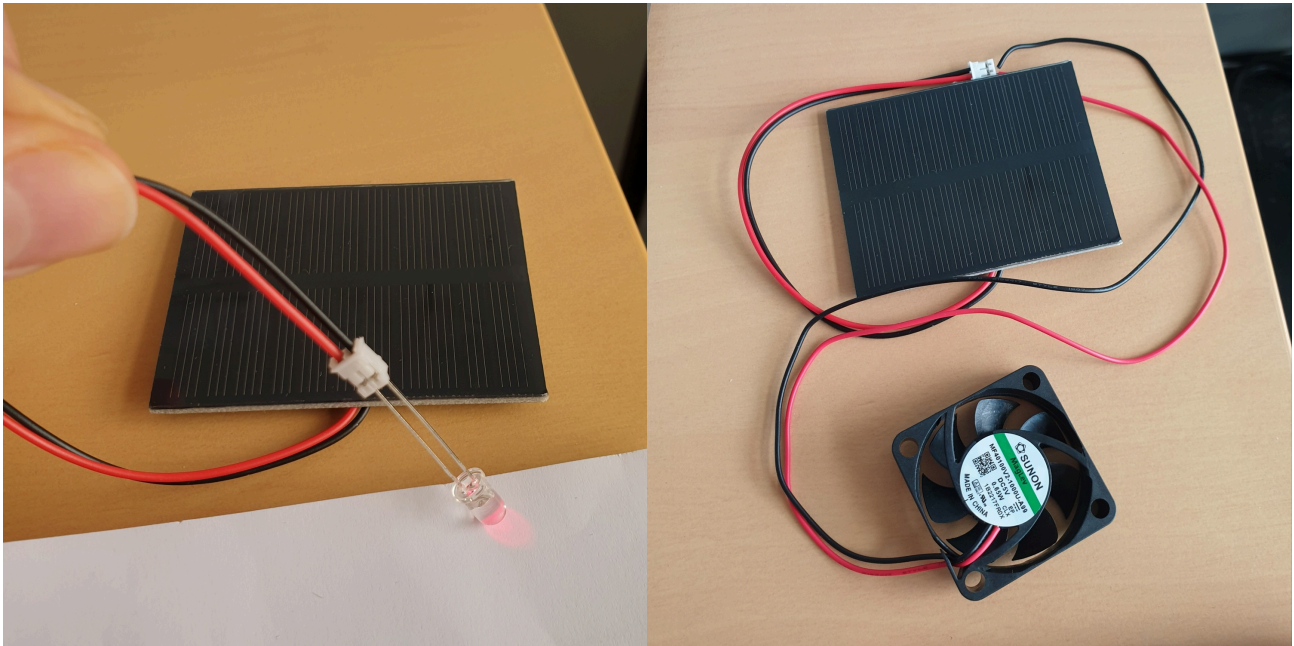
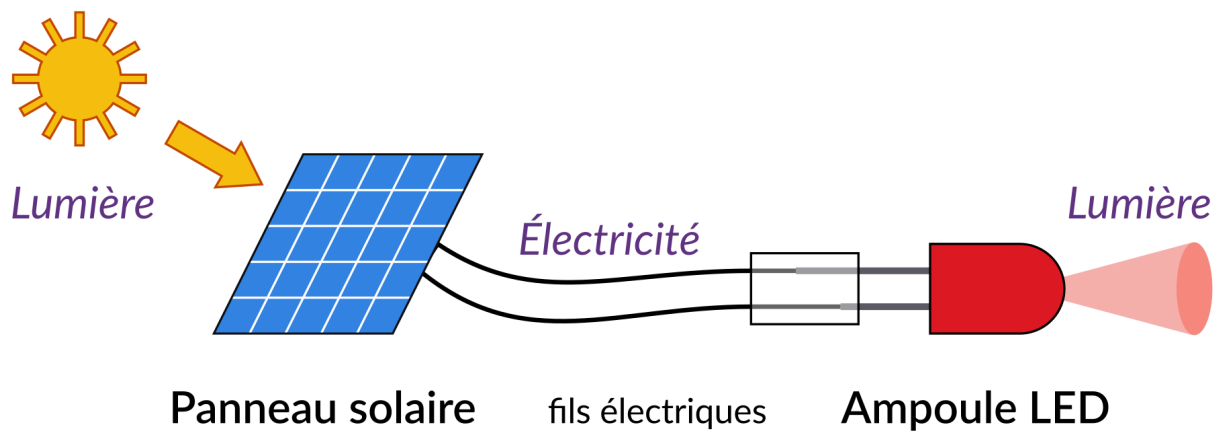


Schéma panneau solaire + LED (fichier SVG créé avec [Inkscape](#))



## Vecteur

L'électricité est un vecteur d'énergie, cad que

- on la génère à partir d'autres sources d'énergie (il n'y a pas d'élec naturelle à part la foudre)
- et cette élec est reconvertie dans la foulée

## Conversion

on peut générer de l'électricité avec

- mouvement : génératrice électrique (barrage hydro)
- lumière : panneau PV
- chaleur : thermo élec (rare), ou indirectement avec chaleur → mouvement
- réaction chimique : décharge pile

et inversement l'électricité peut générer :

- mouvement : moteur élec (assez souvent avec des aimants)
- lumière : ampoule incandescence, LED

- chaleur : radiateur élec, ampoule incandescence (mixte lumière-chaleur)
- réaction chimique : électrolyse, métallurgie, recharge batterie
- MAIS AUSSI des **usages non énergétiques** : traitement et transmission de l'information (ordi, télé, Internet, tél portable)

→ **Activité de classification** d'objets dans un tableau 2D : géné/conso, et type d'énergie :

- une carte par objet.
  - recto dessin + nom
  - verso avec description (*compliqué à imprimer?*) → plutôt sur une 2 feuille

	Génération	Consommation
Mouvement	éolienne	Moteur
Chaleur	- Rare si on parle de conversion directe, - Très courant si l'on omet de préciser que dans les centrales thermiques la chaleur est généralement convertie d'abord en Mouvement...	Radiateur
Lumière	Panneau PV	Ampoule
Réaction chimique	piles/batterie	batterie,
Non énergétique	X	

## Sources primaires pour produire de l'élec

classification

- renouvelables / non renouvelables
- carboné / bas carbone ?

centrales à classer :

- centrale à charbon, gaz
- centrale à bois
- PV
- éolien
- barrage hydro

## Système électrique / Stockage

la plupart de l'élec est produite et reconsommée au même instant, mais à distance (transport d'électricité). Cependant, on peut la stocker pour l'utiliser :

- plus tard (élec PV la nuit)
- en déplacement (appareils nomades ou mobilité)

## Pourquoi on privilégie l'élec ?

---

- certes c'est plus compliqué (centrale élec + plaque élec vs feu de camp)
- mais c'est (potentiellement) plus propre et plus réglable
- et aussi l'élec permet ou facilite bcp d'usages non énergétique (ex : calculatrice versus machine à calculer mécanique)

→ on prévoit/pousse à augmenter la part de l'élec (25% seulement actuellement de l'énergie finale)

## Usage spécifique

---

### Ex calcul booléen $a + b \rightarrow [c2, c1]$

(là on est plus dans du math/informatique....)

a	b	c2 (deux-aine)	c1 (unité)
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

pour c2, il faut juste un AND :  $c2 = a \text{ AND } b$

- mise en série de 2 transistors pilotés par a et b

pour c1, on a presque un OR, mais en fait XOR, cad  $c1 = (a \text{ OR } b) \text{ AND NOT } (a \text{ AND } b)$ , cad  $c1 = (a \text{ OR } b) \text{ AND NOT } c2$

- mise en parallèle de 2 transistors pilotés par a et b, le tout en série avec un transistor piloté par "non c2"
- ou bien en rester au OR et dire qu'il reste à gérer la retenue...