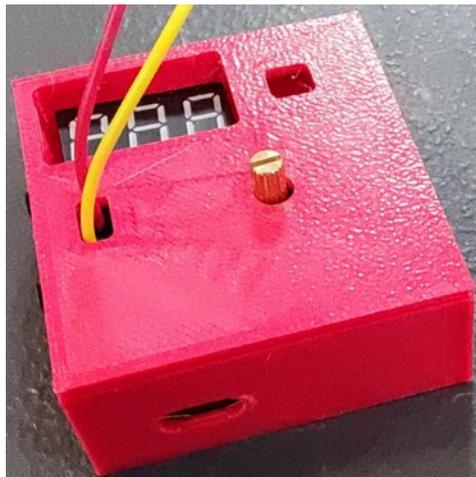


# RegenPile

*Projet 2025*

Chargeur / Régénérateur de piles alcalines non rechargeables





# NOTICE D'UTILISATION REGENPILE



## Principe :

Les piles alcalines utilisées, dispersent la poudre de zinc (anode, électrode négative) qui est dans un gel d'électrolyte alcalin. Le principe de la régénération est de redéposer le zinc enlevé, sur la couche de zinc. Mais si on attend trop longtemps pour faire la régénération (tension < à 1.3V), alors le zinc se décompose tellement, que des trous se forment sur la couche de zinc. Ils ne seront bien sûr pas rebouchés par les dépôts de zinc lors de la régénération. Donc efficacité de la régénération maximum pour les piles avec une tension > 1.3V. Charge douce avec 15mA environ.

La conception rend cette carte évolutive : on peut remplacer une résistance, par des valeurs différentes pour que le courant soit de 3mA ou de 30mA par exemple.



## Conditions de recharge

Pour qu'une **pile non rechargeable** soit efficacement régénérée :

- Sa **tension minimale doit être de 1,3V**.  
→ Vérifiez avec un **voltmètre** ou utilisez la **version premium** qui en intègre un.
- En dessous de **1V**, **inutile d'essayer** : la pile doit être jetée.
- Entre **1V et 1,3V**, vous pouvez tenter, mais la durée d'utilisation n'est pas garantie



## VERSION BASIC

### Étapes de recharge

1.  **Branchez l'USB**  à un chargeur secteur 5V ou une powerbank (attention, certaines s'éteignent rapidement si la charge est trop faible).
  - **LED rouge allumée** = montage sous tension.
2.  **Placez un aimant de chaque côté de la pile**  (AA, AAA, bouton ou autre format 1,5V).
3.  **Connectez les fils**  :
  - Fil rouge sur la borne +
  - Fil blanc ou noir sur la borne -
  - La charge se fait à **1,7V** et **~10 mA**
  - La LED peut être faible ou éteinte : **chute de tension normale**.
4.  **Laissez charger plusieurs heures ou toute la nuit** .
  - Quand la LED rouge est **de nouveau pleinement allumée**, la pile est chargée.
  - **Déconnectez la pile puis débranchez l'USB** .

# VERSION PREMIUM

## Étapes de recharge

### 1. Branchez l'USB à :

- Un chargeur secteur 5V (ou powerbank avec remarque plus haut)
- OU un adaptateur secteur jusqu'à **15V** max (obligatoire pour piles 9V, 12V, etc.)

### 2. Réglez la tension via le potentiomètre bleu.

- Consultez le **voltmètre** intégré.
- Tensions recommandées selon les piles :

Pile	Tension nominale	Tension de charge conseillée	Tension mini
1,5V	1,5V	1,7V	1,3V
3V	3V	3,2V	2,9V
9V	9V	10,2V	8V
12V	12V	13,6V (alim 15V requise)	10,4V

 Version 2.3 limitée à 11,4V à cause de la diode S4.

-  Pour **batterie lithium-ion 18650** :
  -  **Tension max : 4,2V**, idéalement 4,1V.
  - Déconseillé pour recharge complète à cause de la lenteur, mais utile pour **réactiver une cellule passée sous 2,5V**.

### 3. Placez les aimants de chaque côté de la pile

### 4. Aimantez les fils (rouge sur + / blanc ou noir sur -).

- La tension affichée doit **chuter** au début, c'est normal. Si la tension affichée n'a pas changé, alors la pile a déjà la tension demandée ou il y a un mauvais contact entre les fils et la pile. Veuillez vérifier.

### 5. Surveillez la montée de tension sur le voltmètre.

- Quand elle atteint la valeur réglée :
  - Déconnectez la pile
  -  Puis débranchez l'alimentation

 Le **bouton** coupe uniquement l'**affichage** du voltmètre qui consomme 20 mA, pas la charge.

---

## Sécurité

- Aucun risque identifié (au pire la pile coulera, mais cela ne m'est jamais arrivé)
  -  Par précaution, placez le montage sur **papier, bois ou carton** ( pas sur métal).
-

🗨️ **Note** : Avec **1,2 milliard de piles jetées chaque année en France**, ce système est une solution écologique simple, efficace, et durable. ♻️

## **NOTICE DE MONTAGE – KIT BASIC**

### **Contenu du kit**

- 1 PCB
- 2 régulateurs AMS1117
- 3 résistances : 220Ω, 75Ω, 100Ω
- 1 LED rouge
- 1 prise USB-C ou Micro USB
- 2 fils avec aimants

### **Soudure**

<b>Composant</b>	<b>Emplacement</b>
LED rouge	D1 (le – côté bord du PCB)
Résistances	R1 : 75Ω / R2 : 220Ω / R3 : 100Ω
Régulateurs	U1 et U2 (AMS1117)
Alimentation	La prise USB et la Jack en J3
Fils aimantés	J1 : blanc ou noir (-, carré), rouge (+, rond)

🗨️ **Note** : Avec **1,2 milliard de piles jetées chaque année en France**, ce système est une solution écologique simple, efficace, et durable. ♻️

## **NOTICE DE MONTAGE – KIT PREMIUM**

### **Contenu du kit**

- 1 PCB
- 2 régulateurs AMS1117
- 2 résistances : 220Ω, 75Ω
- 1 potentiomètre
- 1 voltmètre
- 1 diode S4
- 1 prise USB-C ou Micro USB
- 2 fils aimantés

### **Soudure (ordre conseillé)**

<b>Composant</b>	<b>Emplacement</b>
Résistances	R1 : 75Ω / R2 : 220Ω / R4 : option résistances interchangeables via support femelle à 2 pins, fourni sur demande
Régulateurs AMS	U1 et U2
Diode anti-retour S4	D3 (version 2.3 et +)
Alimentation	Prise USB C
Voltmètre	J2/J5 *
Alimentation	Jack J3 (jusqu'à 15V)
Potentiomètre	R5 (tension réglable)
Switch voltmètre	SW1**
Fils aimantés	J1 (rouge ou autre couleur +, noir -)

\* souder le voltmètre sur l'emplacement J2 (uniquement quelques points, c'est mécanique).

La difficulté sera de souder les 3 fils (préalablement coupés/dénudés) pour les passer et souder en J5.

\*\* Avant de souder SW1, alimenter la carte, et tester le sens de montage de SW1 : bouton en bas, le voltmètre doit s'allumer.



# NOTICE TECHNIQUE

## Fonctionnement des composants

- **U1** : régulation du **courant**  
→ R1 :  $75\Omega$  = 10-15 mA
- **U2** : régulation de la **tension**  
→ R3 :  $100\Omega$  = 1,75V ou R5 potentiomètre pour ajuster la tension  
→ R2 :  $220\Omega$  fonctionne avec R3 ou R5 pour l'ajustement



## Alternatives

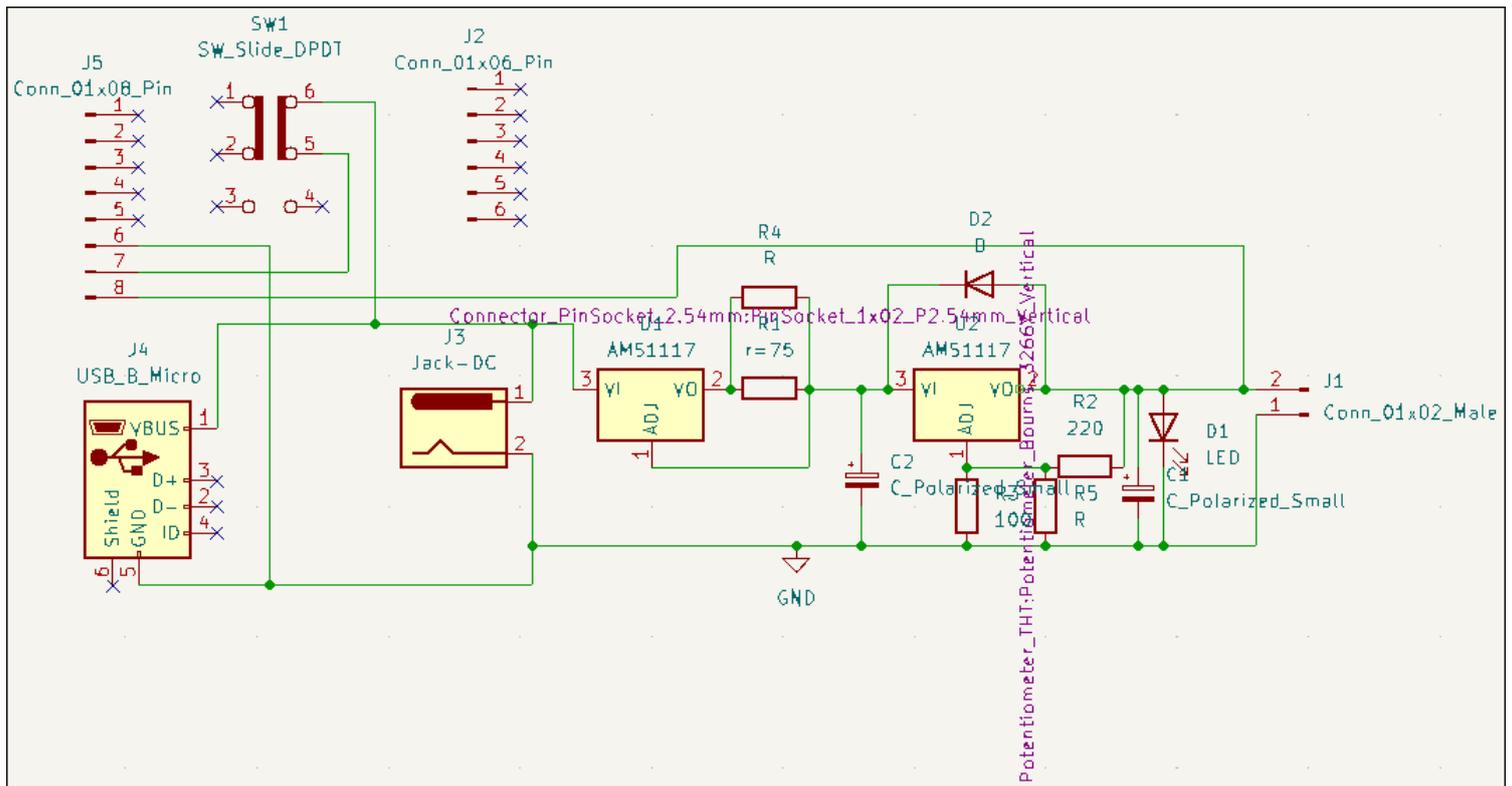
- R4 : option pour remplacer R1 par un connecteur (choix libre de résistance et donc de courant → vitesse de charge)



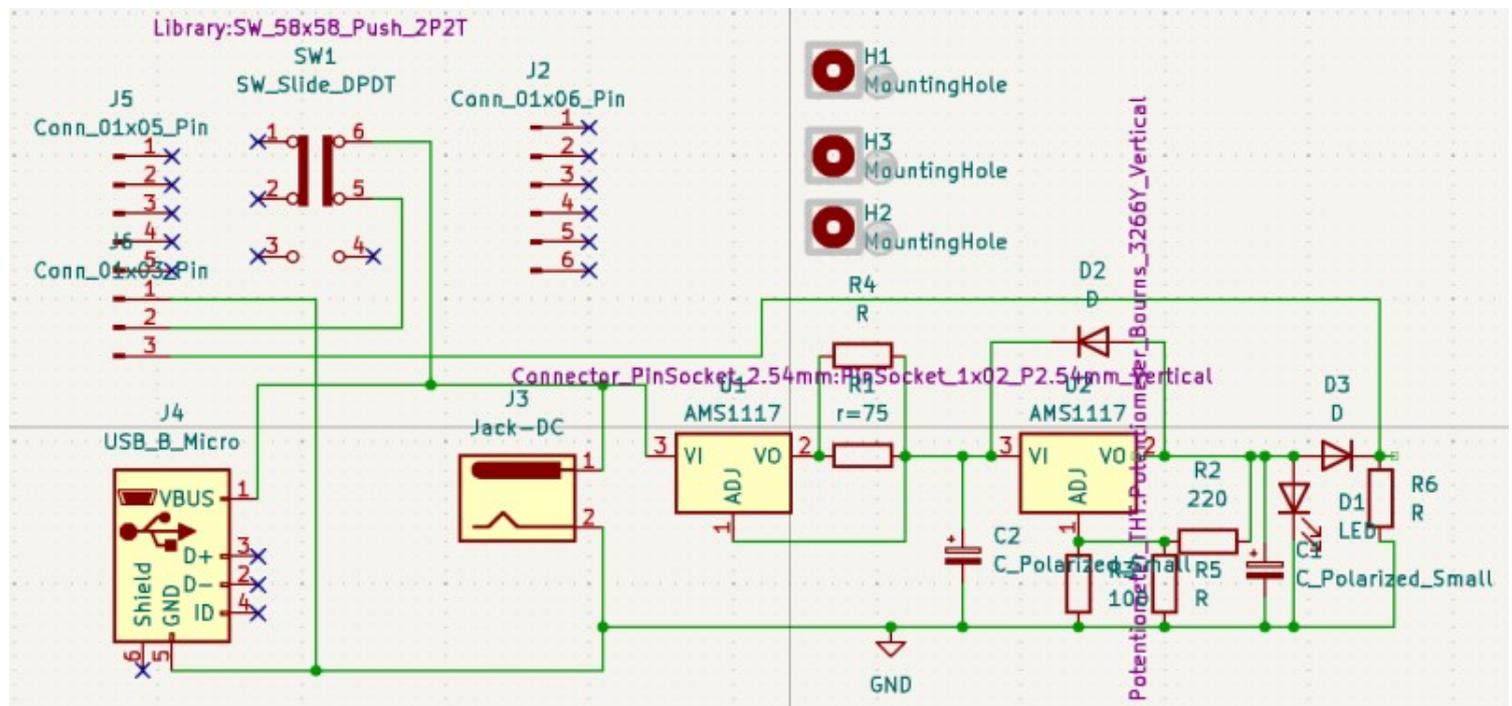
## Composants optionnels

- **C1** :  $22\mu\text{F}$  / **C2** :  $10\mu\text{F}$  → stabilité
  - **D2** : diode en entrée de U2
  - **D3** : diode anti-retour fournie à partir de la v2.3
-

# Schéma

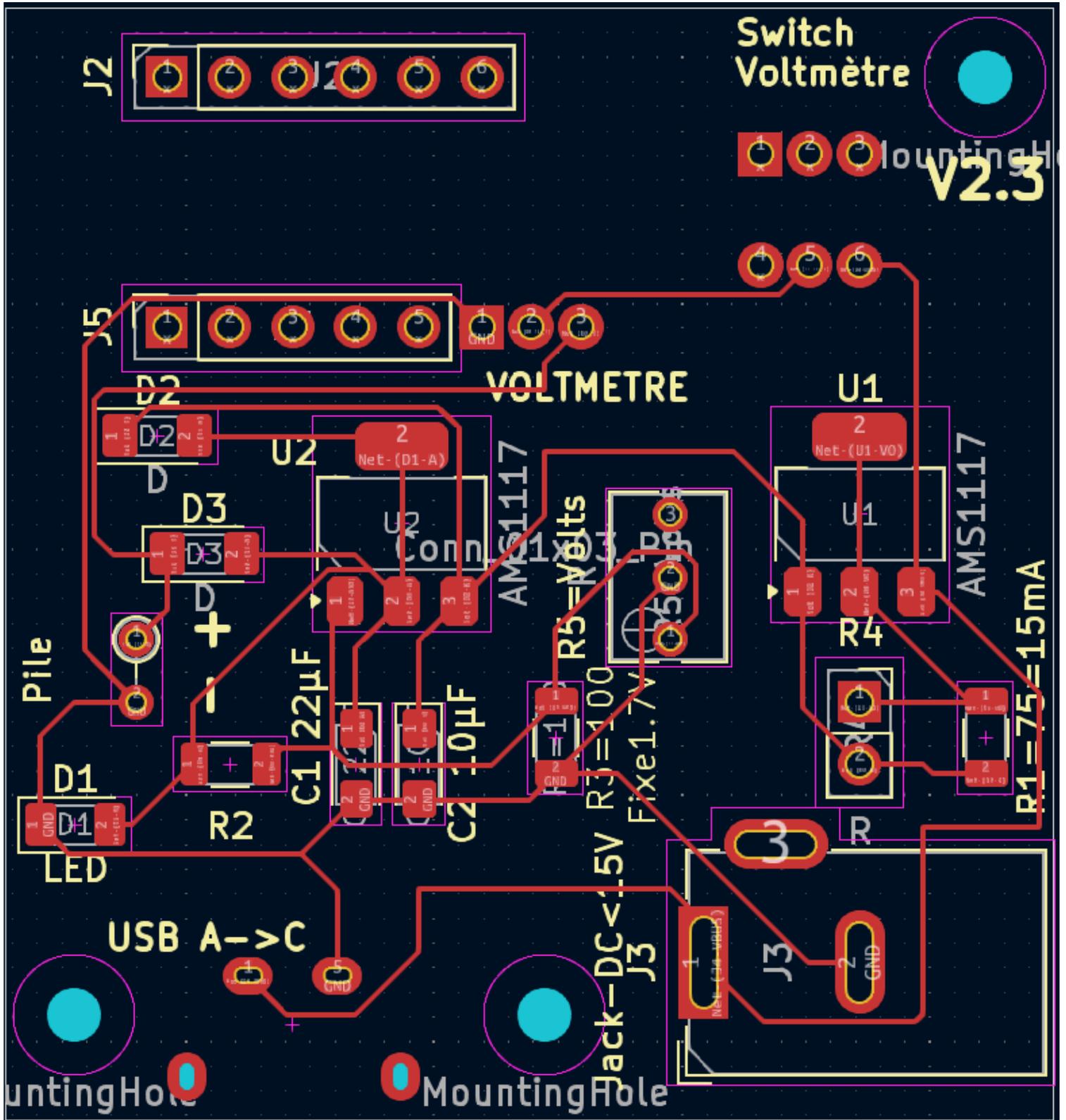


# Schéma V2.3





# Routage PCB V2.3





# PCB version Full V2.3

