



# Projet Étudiant **Chess 2.1**

Laurentin Turcat | Mathieu Anziani | Mathis Pradelles



# Sommaire

01

Genèse



02

Phase 0

03

Maîtrise  
d'ouvrage

04

Maîtrise  
d'œuvre

05

Faisabilité



06

Projections  
futures





01

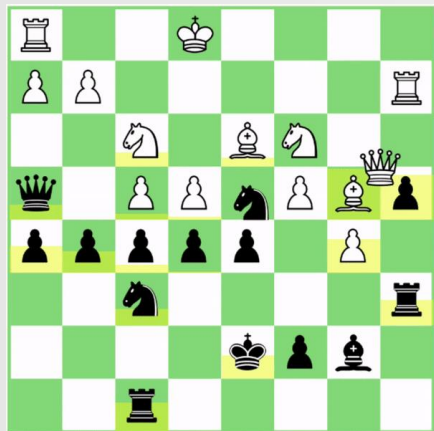
# Genèse



# 01 Genèse



« I made Chess 2.0 » de From Scratch



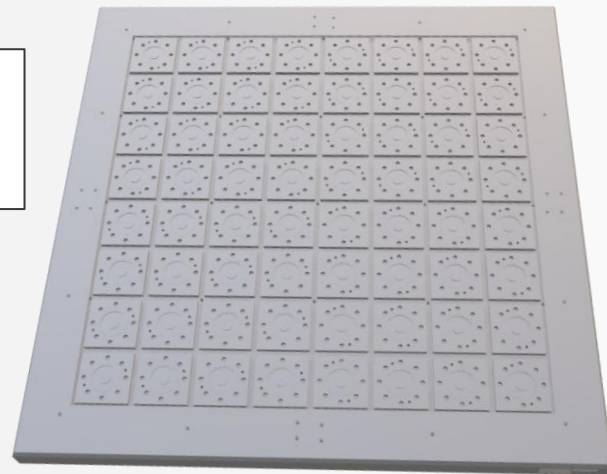
✗ Tours

✓ Cooldowns

✓ Chaos



Laurentin



Mathis

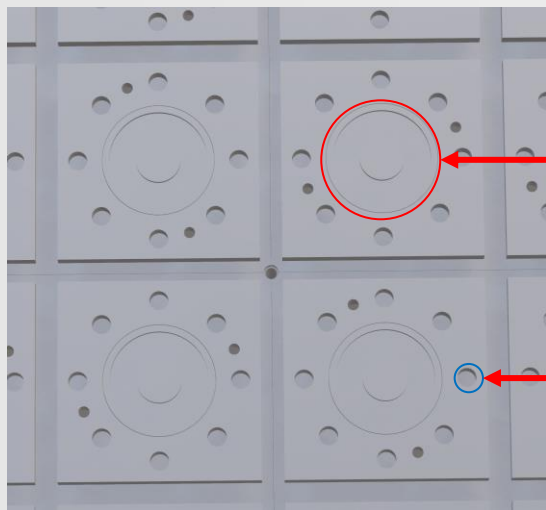
Mathieu



# 01 Genèse



« I made Chess 2.0 » de From Scratch



Électroaimant

LED

- 64 cases:
  - 8 LEDs par case
  - 1 Électroaimant par case
  - En aluminium

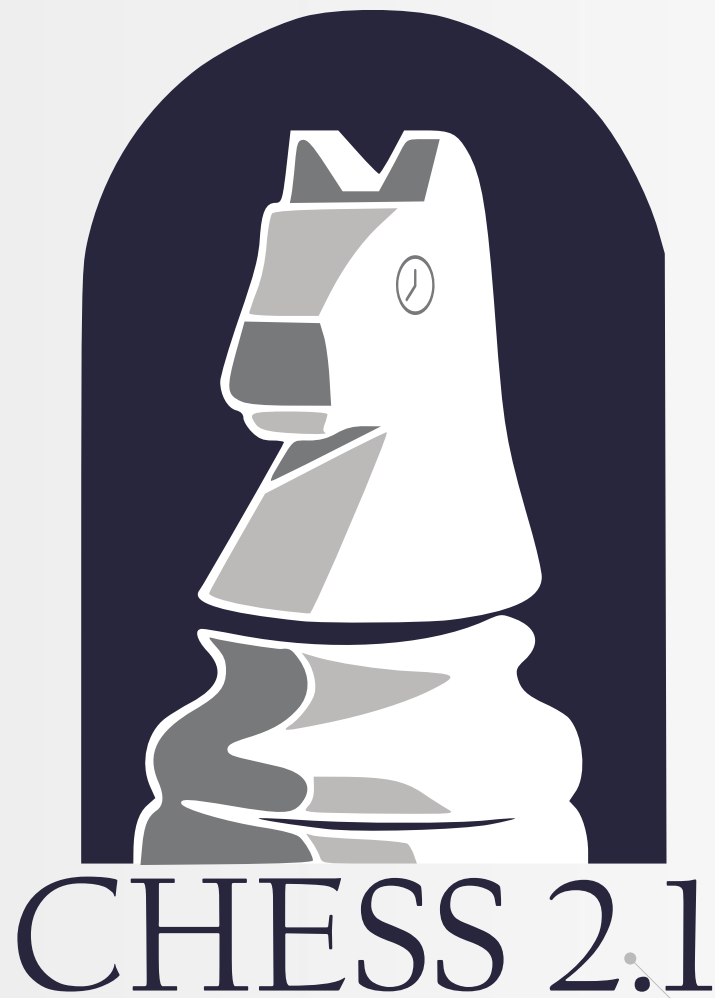
➡ ≈2500\$

➡ Diviser les coûts de production par 2

➡ Financé par l'IUT



# 01 Genèse



# 01 Genèse



Laurentin

Expérimenter avec un nouveau style de projet  
Produire un réel travail de R&D



Mathieu

Mettre en pratique les compétences acquises en cours  
et en apprendre de nouvelles



Mathis

[MOTIVATION]



# CHESS 2.1



02

Phase 0



# 02 Phase 0

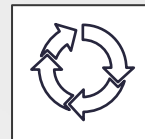


« R1-03 Vie de l'entreprise :  
Introduction à la Gestion de Projet »



## Contraintes majeures

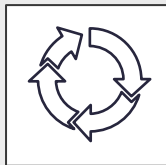
- Grandeur **→ Projet étudiant**
- ~~Coût~~ **→ 500€ de fonds personnels max**
- Planning **→ 01 février au 20 juin 2025**
- Satisfaction de client **→ UT+Professeurs+Joueurs**



## Cycle de vie du projet

1. Phase 1) Avant-Projet → CADRER
2. Phase 2) Mise en œuvre → CONDUIRE
3. Phase 3) Clôture → CONCLURE

# 02 Phase 0



## Cycle de vie du projet

### 1. Phase 1) Avant-Projet → CADRER

1. Cadrage organisationnelle
2. Analyse technique sommaire

Exploré dans la suite de la présentation

---

### Revue d'avant-projet

### 2. Phase 2) Mise en œuvre → CONDUIRE

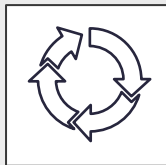
1. Définition préliminaire pour figer la solution choisie → Maquette 2x2 « Proof Of Concept »
2. Développement de la définition → Maquette 4x4 « Version Réduite »
3. Qualification acquise permet la réalisation d'exemplaires de série → Plateau 8x8

Revue d'acceptation

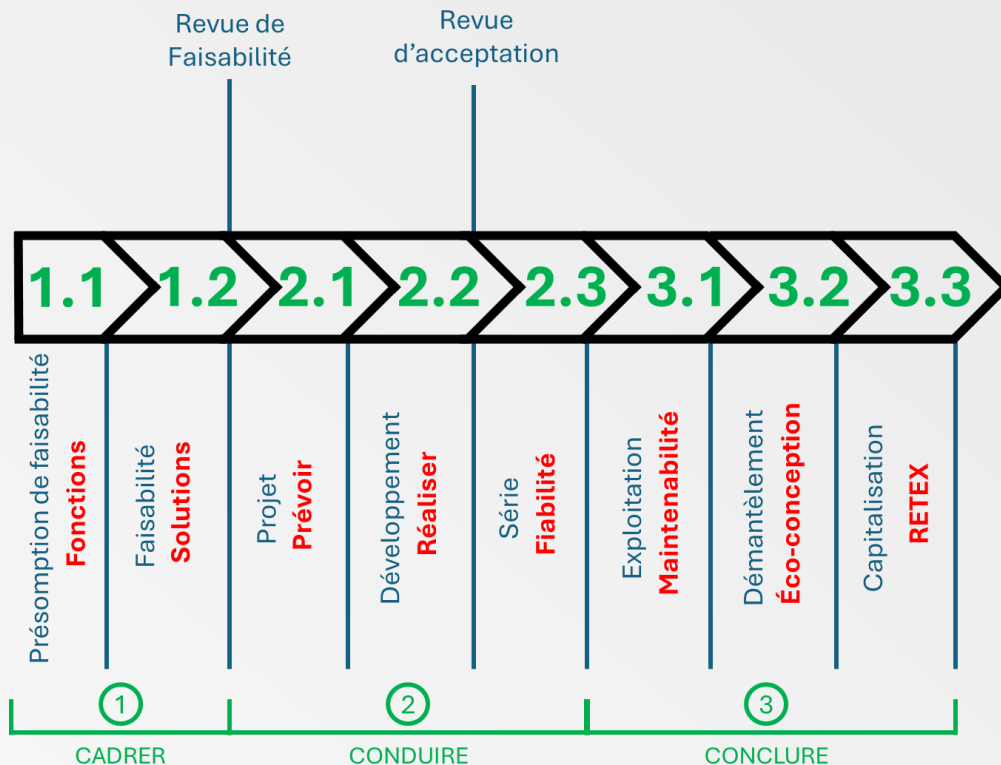
### 3. Phase 3) Clôture → CONCLURE

1. Projet à l'état vivant → Mettre à disposition le plateau
2. Phase de démantèlement → BONUS
3. Capitalisation de l'expérience → Sondage + Rapport sur le projet

# 02 Phase 0



## Cycle de vie du projet



# 02 Phase 0



## Gestion des risques

- ① Motivation des acteurs
- ② Alternance Études/Travail
- ③ Casse de matériels

### Tableau de bord :

- Planning Gantt
- Budget

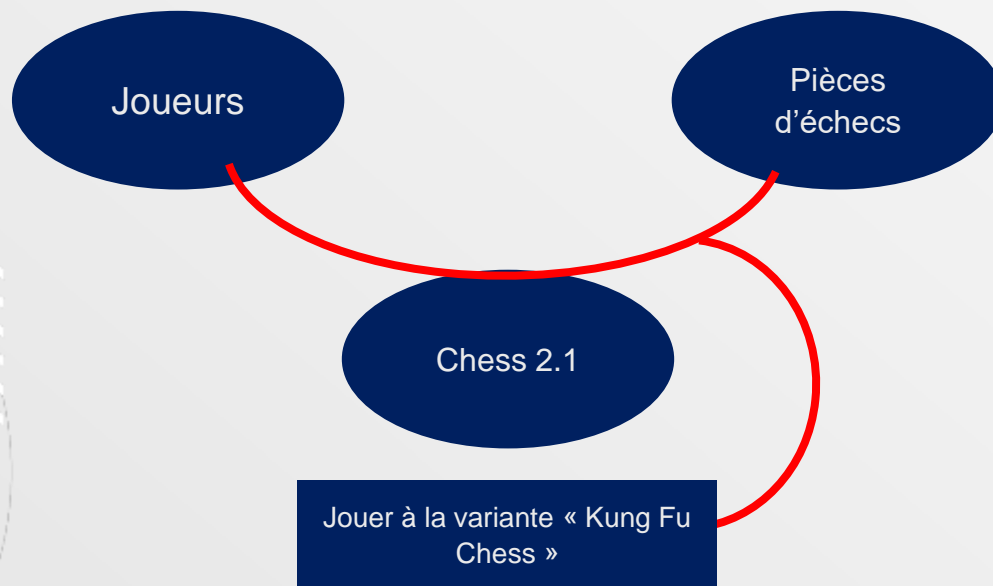


03

# Maîtrise d'ouvrage



# 03 Maîtrise d'ouvrage



# 03 Maîtrise d'ouvrage

Jouer à la variante « Kung Fu Chess »

→ FP1

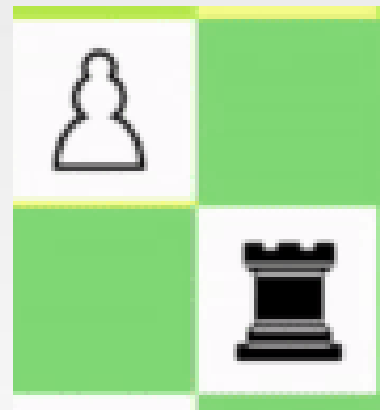


→ Règles **originales**



→ Règles **adaptées**

Évasion



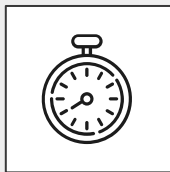


04

# Maîtrise d'œuvre



# 04 Maîtrise d'œuvre



## Cooldowns

Un cooldown est appliqué après qu'une pièce ait bougée avant de pouvoir rebouger.

- Détecter les pièces
- Appliquer le cooldown



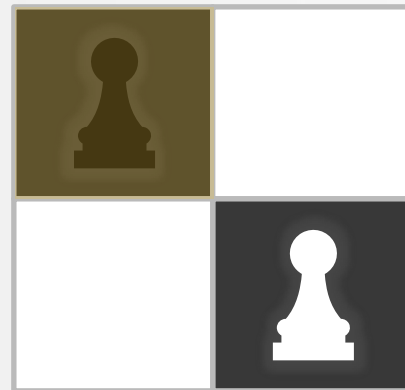
# 04 Maîtrise d'œuvre



## Cooldowns

Un cooldown est appliqué après qu'une pièce ait bougée avant de pouvoir rebouger.

- Détecter les pièces
- Appliquer le cooldown
- Différencier les joueurs



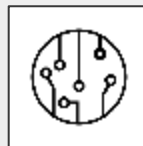
# 04 Maîtrise d'œuvre

Fonction	Nom	Critères	Tolérances
FP1	Jouer à la variante Kung Fu Chess	Faire respecter les règles	A 2 règles près
FC1	Reconnaître/Différencier les joueurs	Le plateau doit différencier le joueur 1 et le joueur 2.	Aucune
FC2	Détecter les pièces d'échecs bougés	Détection qu'une pièce vient d'être bougée : booléen sur la case  Option : différencier le camp des pièces	Aucune
FC3	Appliquer un temps d'attente à chaque pièce bougée	Temps d'attente réglable (entre 0 et 10s) + Indicateur du temps restant  Verrouillage physique	Temps d'attente réglable optionnel
FC4	Être suffisamment alimenté	Alim 24V qui débite assez de courant	Tension de l'alim au choix
FC5	Respecter les normes de sécurité électrique	Dissipation thermique pour rester à la température ambiante  Pas de risques d'électrocution (IPXX)	Température : $\pm 3^{\circ}\text{C}$  Risques électrocution : aucunes tolérances
FC6	Avoir l'apparence d'un échiquier	Cases qui alternent de couleurs  2D	Pas de limites de tailles
FC7	Respecter le budget	500€ de fonds personnels en développement	+10%

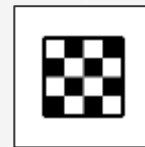
# 04 Maîtrise d'œuvre



**Software**



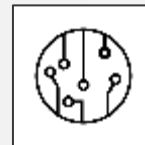
**Hardware**



**Méca**



# 04 Maîtrise d'œuvre

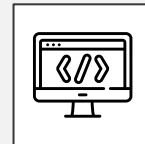


## Hardware

Fonction	Nom	Critères	Tolérances
FC1	Reconnaître/Différencier les joueurs	Utiliser une grandeur physique pour différencier les 2 joueurs	Aucunes
FC2	Détecter les pièces d'échecs bougés		
FC3	Appliquer un temps d'attente à chaque pièce bougée	Indicateur Blocage Physique	Indicateurs obligatoires → LEDs  Blocage physique optionnel → Electroaimants
FC4	Être suffisamment alimenté	Alim 24V qui débite assez de courant	Tension de l'alim au choix
FC5	Respecter les normes de sécurité électrique	Dissipation thermique pour rester à la température ambiante  Pas de risques d'électrocution (IPXX)	Température : $\pm 3^{\circ}\text{C}$  Risques électrocution : aucunes tolérances
FC7	Respecter le budget alloué au développement du hardware	300€	+10%



# 04 Maîtrise d'œuvre



## Software

Fonction	Nom	Critères	Tolérances
FC1	Reconnaître/Différencier les joueurs	Le soft récupère les informations du Hard et les traite	Aucunes
FC2	Détecter les pièces d'échecs bougés		
FC3	Appliquer un temps d'attente à chaque pièce bougée	Suivi des cooldowns de chaque pièce Variable réglable via le code	Temps d'attente réglable optionnel
FC5	Respecter les normes de sécurité électrique	Faire attention à ne pas pouvoir surutiliser le plateau	Aucunes
FC7	Respecter le budget alloué au développement du software	50€	+10%



# 04 Maîtrise d'œuvre



Méca

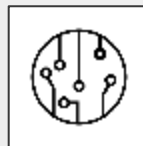
Fonction	Nom	Critères	Tolérances
FC5	Respecter les normes de sécurité électrique	Permettre le refroidissement du plateau Risques électrocution	Température : $\pm 3^{\circ}\text{C}$ PAS DE PNST
FC6	Avoir l'apparence d'un plateau d'échec	Cases qui alternent de couleurs	Pas de limites de tailles
FC7	Respecter le budget alloué au développement de la partie mécanique	150€	+10%



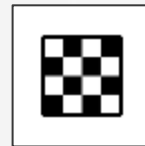
# 04 Maîtrise d'œuvre



**Software**



**Hardware**



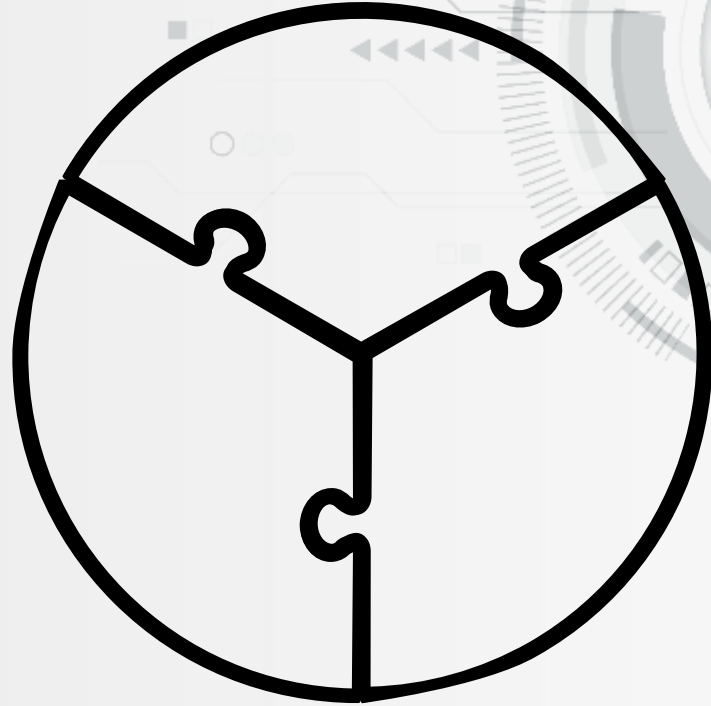
**Méca**



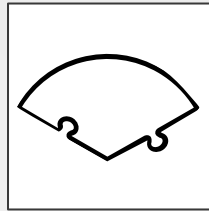


05

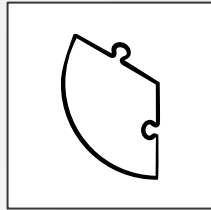
Faisabilité



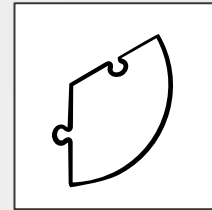
# 05 Faisabilité



**Performance**

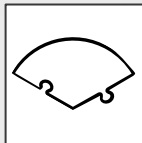


**Budget**



**Temps**

# 05 Faisabilité

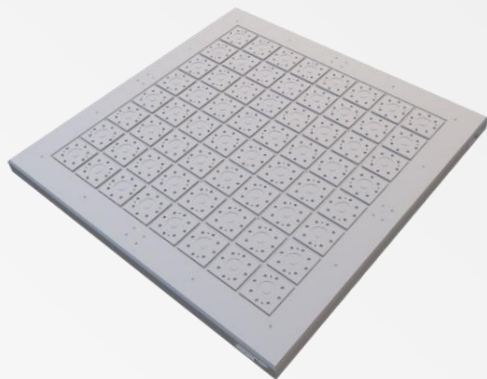
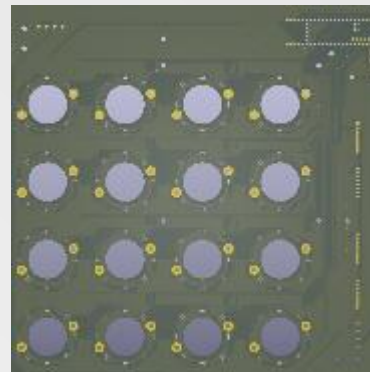
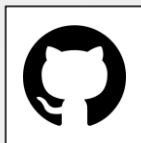


Performance



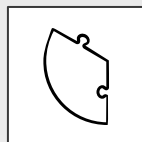
« I made Chess 2.0 » de From Scratch

Baseline



```
coord_t ret;  
float dx = 0, dy = 0;  
if(i != -1){  
    float led_theta = i * 2.0 * PI / 8.0;  
    dx = -square_center_to_led_cm * cos(led_theta);  
    dy = -square_center_to_led_cm * sin(led_theta);  
}
```

# 05 Faisabilité



## Budget



**700\$**

Electroaimants



**1 000\$**

Pièces métalliques



**100\$**

Set pièces d'échecs métalliques



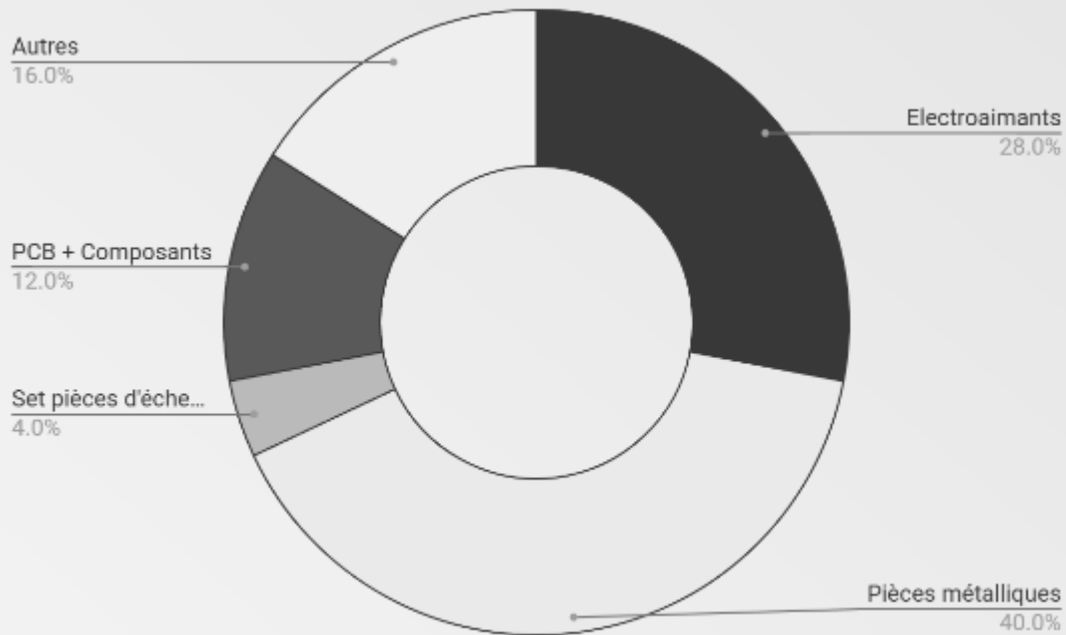
**300\$**

PCB + composants

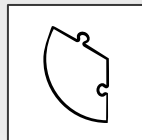


**100\$**

Autres



# 05 Faisabilité



Budget



700\$

Electroaimants

→ 350€



1 000\$

Pièces métalliques

→ Impression 3D  
→ Développement à faire



100\$

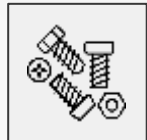
Set pièces d'échecs métalliques



300\$

PCB + composants

→ Machines à l'IUT  
→ Développement à faire

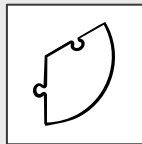


400\$

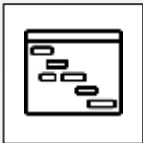
Autres

→ Développement à faire

# 05 Faisabilité



Temps



→ **Date de fin 20 Juin 2025** → **108 jours**

└→ 3-4 semaines pour chaque maquette

└→ Visios Hebdomadaires pendant les alternances

└→ Répartition des tâches par matériels disponibles pendant les alternances



06

# Projections futures

## 06 Projections futures

