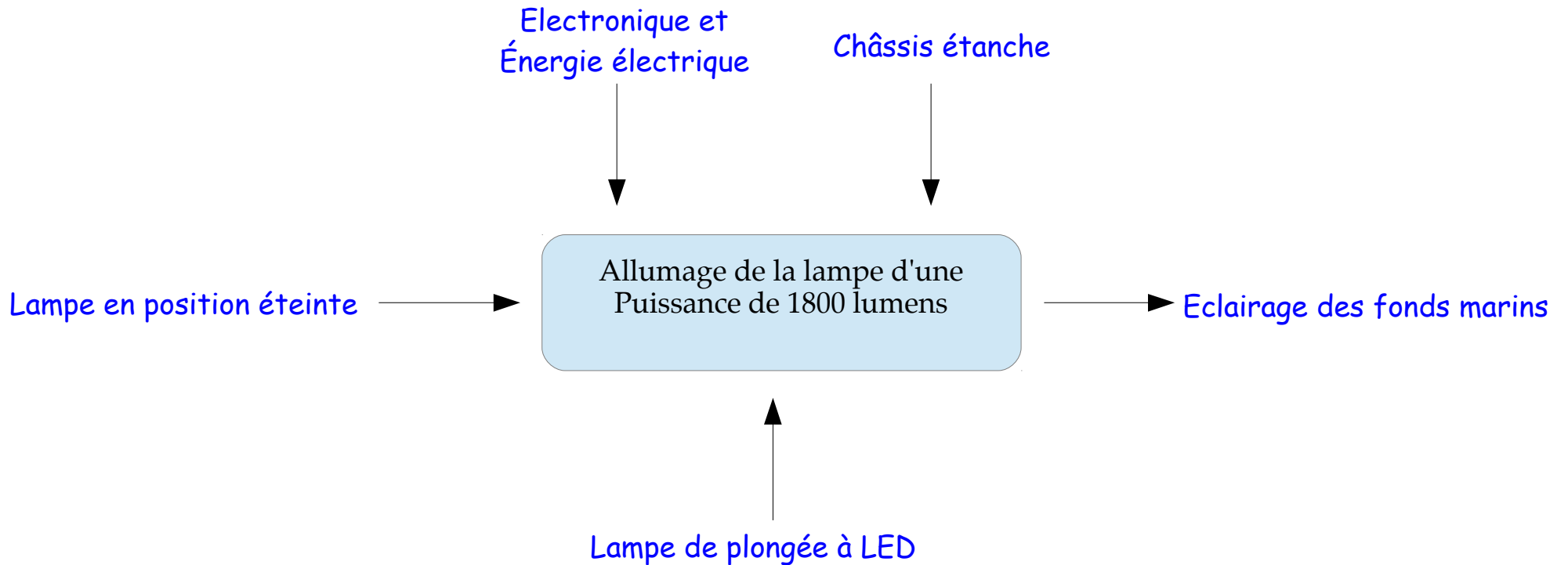


Lampe de plongée à LED

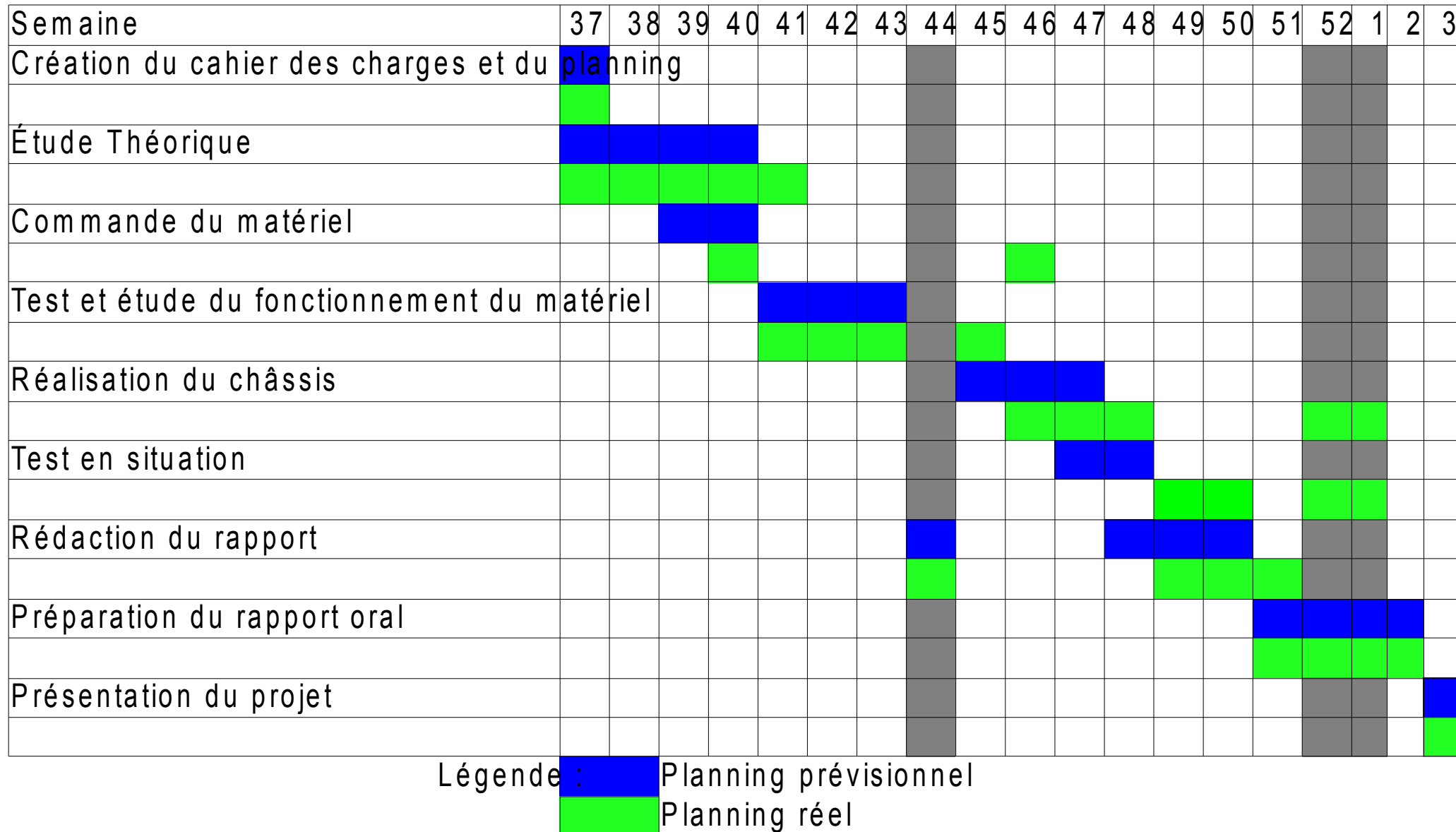


Étude et réalisation

Schéma fonctionnel



Planning prévisionnel et réel



Présentation du projet

Lampe de plongée à LED

1. L'électronique de la lampe

1.1. Les LED

1.2. L'alimentation

1.3. Tests et réalisation

2. Le châssis de la lampe

2.1. Matériaux et dimensionnement

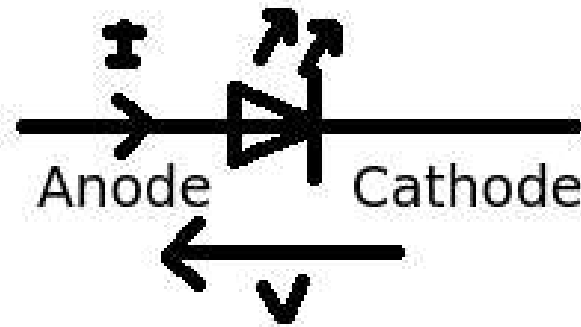
2.2. Assemblage

2.3. Tests d'étanchéité

2.4. Validation du fonctionnement de la lampe

Les LED

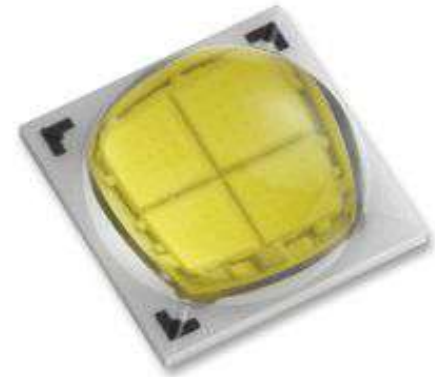
- LED : émet de la lumière si traversée par un courant électrique



- 2 types de LED
 - LED classique
 - LED haute puissance

Les LED (suite)

- Flux lumineux choisi : 1800lm
- LED haute puissance
- 2 LED de 980lm

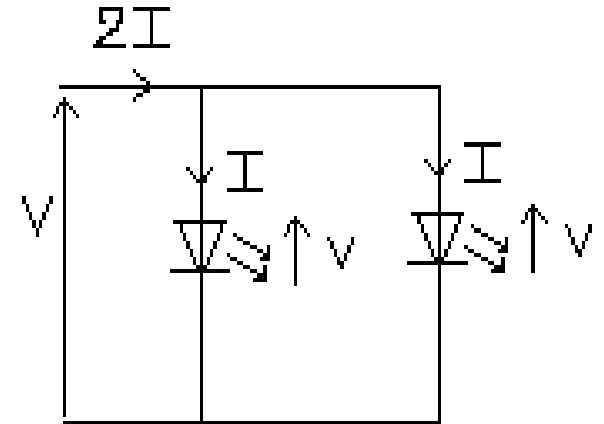


- Augmenter l'éclairement : concentrer la lumière
- Angle vision LED : 120°
- Angle vision réflecteur : 11°



L'alimentation

- Montage des LED en dérivation
- Tension LED = +24V
- Même courant dans les 2 LED



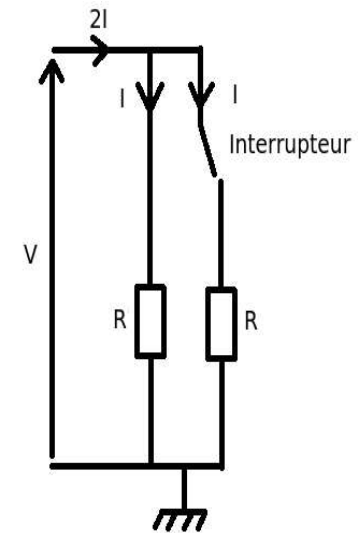
- Batterie de +9,6V



- Régulateur de tension LM2577T:
+9,6V => +24V

L'alimentation (suite)

- 2 courants => 2 flux lumineux
 - 350mA => 529lm
 - 700mA => 980lm
- Choix du courant avec interrupteur
- Interrupteur : relais ILS
(interrupteur à lames souples)



Tests et réalisation

- LED : plusieurs pads
 - Anode et cathode
 - Pad thermique
 - Pad laser marking (non utilisé)

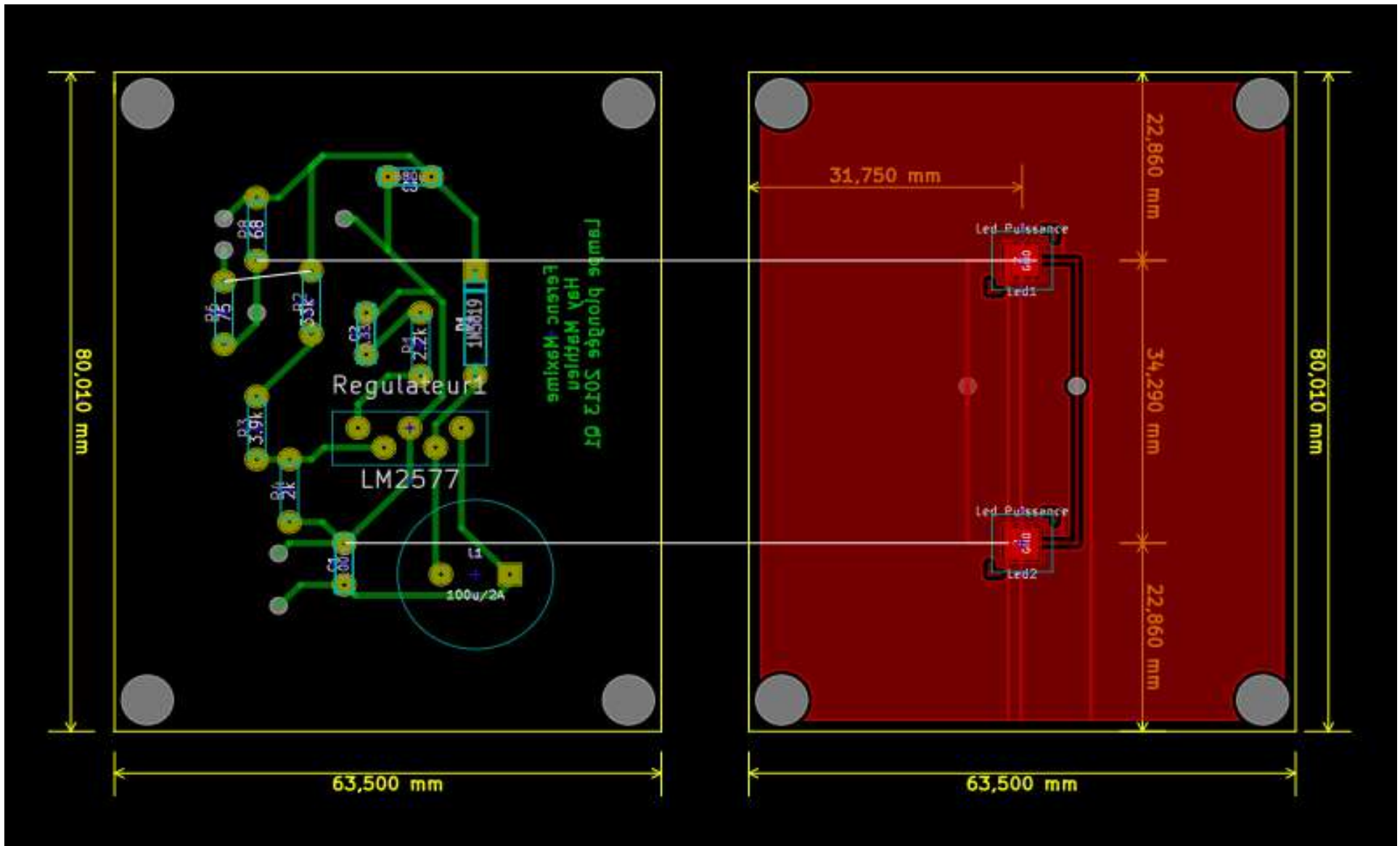
Pad Configuration



- Test LED : fonctionnelles

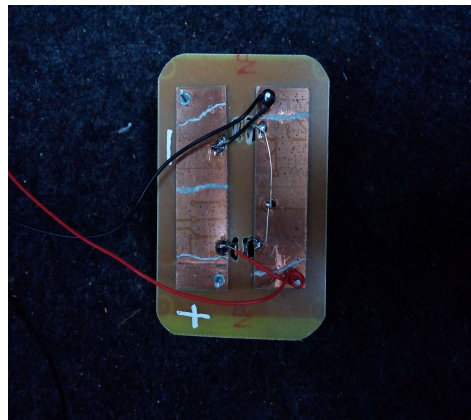
Tests et réalisation (suite)

Réalisation des deux cartes sous Kicad



Tests et réalisation (suite)

- Tests alimentation : problèmes
 - Courant trop élevé => résistance de charge
 - Plaque de test non adaptée => prototype carte alimentation
- LED en CMS soudées par des machines
- Solution : fixer les LED avec pad thermique sur cuivre



Matériaux et dimensionnement

- Tube PVC de plomberie
- Diamètre 100mm
- Vitre plexiglas 5mm
- Joints silicone
- Interrupteurs ILS
- Bouchon arrière



→ Accès facilité à la batterie

Assemblage

Confection de la vitre :

- Découpage du plexiglas
- Perçage
- Vissage et étanchéité



Assemblage (suite)

Placement des cartes électroniques :

- Calage de la carte à LED
- Calage de la carte d'alimentation
- Confection du logement batterie



Assemblage (suite)

Confection du bouchon arrière

- Problème d'étanchéité
- Modification du système de joints



Utilisation de plaque en caoutchouc d'épaisseur 3mm



Tests d'étanchéité

Essai du châssis sans composants

- Fuite au niveau du bouchon de la vitre
- Fuite au niveau du bouchon arrière



↙
Légère déformation du PVC

Tests validés après
modification du
châssis

Validation du fonctionnement de la lampe

Test d'éclairage

- Test de l' interrupteur
- Pas d' interrupteur de changement de puissance
- Eclairage sous l' eau.



Mots clés

- LED
- LED de puissance
 - Flux lumineux
 - Angle de vision
 - Alimentation
- Plongée sous-marine
 - Étanchéité
 - Pression



Conclusion

Création d'une lampe de plongée à LED

- Carte à LED
- Carte d'alimentation
- Châssis
- Validation du fonctionnement

Merci de votre attention

Avez vous des questions ?

