

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE  
Faculté de génie  
Département de génie électrique et génie informatique

## **PREMIÈRE COMPÉTITION AMICALE DE PCB/PROJET**

Thème : Hacker mouse

Présenté aux  
Compétiteurs

Présenté par

Jacob Turcotte – turj3113

Sherbrooke

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Déroulement</b>	<b>3</b>
2.1	26 avril - Lancement de la compétition:	3
2.2	10 mai – Date limite d’inscription :	3
2.3	Mai à juillet - Période de conception et de développement:	3
2.4	Commande de PCB:	4
2.5	Août - Finalisation des projets :	4
2.6	15 août - Journée de l'évaluation:	4
2.7	Fin août (15 ou 16 août) - Annonce des résultats et remise des prix:	4
<b>3.</b>	<b>Les buts/valeurs de la compétition</b>	<b>5</b>
3.1	Encourager l'innovation :	5
3.2	Promouvoir l'ingéniosité technique :	5
3.3	Favoriser la collaboration :	5
3.4	Explorer de nouvelles fonctionnalités :	5
<b>4.</b>	<b>Règlement</b>	<b>5</b>
4.1	Composition des équipes :	5
4.2	Frais de participation :	6
4.3	Caractéristiques du produit :	6
4.4	Interdiction d'utiliser des librairies Arduino :	6
4.5	Utilisation de DevBoard :	6
4.6	BOM maximum :	6
4.7	Coût maximum de développement :	6
4.8	Recyclage de composants :	6
4.9	Microcontrôleurs acceptés :	7
4.10	Plaisir :	7
<b>5.</b>	<b>Remise</b>	<b>7</b>
5.1	Création des répertoires individuels ou d'équipe :	7
5.2	Soumission des notes et des conceptions :	7
5.3	Collaboration et commentaires:	7
5.4	Versioning et historique des modifications:	8
5.5	Évaluation par les juges:	8
<b>6.</b>	<b>Évaluation</b>	<b>9</b>
6.1	Idée :	9
6.2	Projet avec le moins de pièces :	9
6.3	Projet le moins cher :	9
6.4	Nombre de commandes de PCB :	9
6.5	Esthétique :	10
6.6	Complexité :	10
6.7	Projet 100% personnalisé :	10

6.8	Démonstration finale :	10
6.9	Qualité du schéma électrique :	11
6.10	Documentation globale du projet :	11
6.11	Qualité du PCB :	11
<b>7.</b>	<b>Prix et catégories</b>	<b>12</b>
7.1	Prix de conception	12
7.2	Prix du Gningnégnieur	12
7.3	Prix du vendeur	12
<b>8.</b>	<b>Par où commencer?</b>	<b>13</b>
8.1	Documents techniques des différents microcontrôleurs:	13
8.2	GitHub :	13
8.3	Terme HID (Human Interface Device) :	13
8.4	Téléchargement et liste de tutoriels KiCad :	14
8.5	Discord Channel :	14
<b>9.</b>	<b>Grille d'évaluation</b>	<b>15</b>

# **1. INTRODUCTION**

Bienvenue à la compétition de conception de PCB, où les esprits les plus innovants se réunissent pour relever le défi captivant du "Hacker Mouse". Dans ce monde interconnecté et technologiquement avancé, les souris d'ordinateur ne sont plus simplement des accessoires, mais des outils indispensables pour la productivité, le divertissement et même la créativité. Le thème de cette compétition invite les participants à repousser les limites de la conception de circuits imprimés en créant des solutions ingénieuses pour une souris d'ordinateur qui incarne l'esprit de l'innovation et de l'ingéniosité. Que vous soyez un vétéran expérimenté ou un nouveau venu passionné, cette compétition offre une plateforme unique pour exprimer votre créativité, votre expertise technique et votre vision futuriste. Préparez-vous à explorer de nouveaux horizons dans la conception de PCB et à repousser les frontières de ce qui est possible avec le "Hacker Mouse".

## **2. DÉROULEMENT**

Voici un aperçu du déroulement de la compétition:

### **2.1 26 AVRIL - LANCEMENT DE LA COMPÉTITION:**

- Annonce officielle de la compétition et ouverture des inscriptions pour les équipes de deux personnes.
- Publication des règles, des critères de notation et des délais de soumission.

### **2.2 10 MAI – DATE LIMITE D’INSCRIPTION :**

- Fermeture des inscriptions pour les équipes.

### **2.3 MAI À JUILLET - PÉRIODE DE CONCEPTION ET DE DÉVELOPPEMENT:**

- Les équipes commencent à travailler sur leurs concepts de "Hacker Mouse" en utilisant les outils de conception de PCB de leur choix.

- Les équipes peuvent consulter les ressources mises à leur disposition et demander des clarifications aux organisateurs si nécessaire.
- Commande mensuelle de pièces électroniques pour leurs projets, débutant en mai, afin de garantir un approvisionnement régulier en composants et l'exemption des coûts de livraisons.
- Les dates sont le 21 mai, le 21 juin et le 21 juillet.
- L'utilisation d'imprimante 3D est fortement recommandé, si vous n'en avez pas chez vous, utilisez celles du Studio. (C'est gratuit!)

## **2.4 COMMANDE DE PCB:**

- Les équipes passent leur première commande de PCB pour leurs conceptions, en tenant compte des délais de fabrication et de livraison.
- Les dates sont le 21 mai, le 21 juin et le 21 juillet. (Même dates que les commandes de composantes).

## **2.5 AOÛT - FINALISATION DES PROJETS :**

- Les équipes terminent leurs conceptions et réalisent les dernières modifications en fonction des retours reçus.
- Dernière commande de PCB et de composantes pour les ajustements finaux, si nécessaire.

## **2.6 15 AOÛT - JOURNÉE DE L'ÉVALUATION:**

- Les équipes soumettent leurs projets finaux dans leur répertoire GitHub dédié.
- Les juges passent en revue les soumissions, évaluent les conceptions de PCB et notent chaque équipe en fonction des critères prédéfinis.
- Les équipes sont invitées à présenter leurs projets et à répondre aux questions des juges lors de séances en personne.

## **2.7 FIN AOÛT (15 OU 16 AOÛT) - ANNONCE DES RÉSULTATS ET REMISE DES PRIX:**

- Les résultats de la compétition sont annoncés, mettant en lumière les équipes gagnantes et leurs réalisations exceptionnelles.

- Des prix sont remis aux équipes distinguées pour leur créativité, leur ingéniosité technique et leur excellence dans la conception de PCB.

### **3. LES BUTS/VALEURS DE LA COMPÉTITION**

Voici une liste de buts pour la compétition de conception de PCB sur le thème "Hacker Mouse" :

#### **3.1 ENCOURAGER L'INNOVATION :**

Stimuler la créativité des participants en leur donnant l'opportunité de repenser la conception traditionnelle de la souris d'ordinateur et d'introduire de nouvelles idées novatrices.

#### **3.2 PROMOUVOIR L'INGÉNIOSITÉ TECHNIQUE :**

Mettre en valeur les compétences techniques des participants en les défiant de concevoir des circuits imprimés complexes qui répondent aux exigences spécifiques du "Hacker Mouse".

#### **3.3 FAVORISER LA COLLABORATION :**

Encourager l'échange d'idées et la collaboration entre les participants, qu'ils soient des amateurs passionnés ou des professionnels expérimentés, pour enrichir l'expérience de la compétition et favoriser l'apprentissage mutuel.

#### **3.4 EXPLORER DE NOUVELLES FONCTIONNALITÉS :**

Expérimenter avec des fonctionnalités avancées telles que la connectivité sans fil, les capteurs de mouvement, les interfaces utilisateur innovantes et d'autres technologies émergentes pour créer une souris d'ordinateur véritablement révolutionnaire.

### **4. RÈGLEMENT**

#### **4.1 COMPOSITION DES ÉQUIPES :**

Les équipes sont composées de deux membres. Une équipe de trois membres est autorisée si une personne ne peut pas trouver de coéquipier. Aucune équipe ne peut dépasser trois membres.

## **4.2 FRAIS DE PARTICIPATION :**

Chaque équipe doit verser un dépôt de 60 \$ pour participer à la compétition. Ce montant couvrira les coûts de développement et sera utilisé pour les commandes de PCB et de composants. Le solde non utilisé par les équipes sera réaffecté à l'achat de prix à la fin de la compétition.

## **4.3 CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT :**

Le produit final doit être reconnu par un ordinateur comme une souris, mais peut utiliser n'importe quel capteur pour son fonctionnement.

## **4.4 INTERDICTION D'UTILISER DES LIBRAIRIES ARDUINO :**

Il est interdit d'utiliser des bibliothèques Arduino dans la conception du produit final.

## **4.5 UTILISATION DE DEVBOARD :**

L'utilisation de DevBoard ne compte pas pour un seul composant, mais pour la somme des composants sur le DevBoard.

## **4.6 BOM MAXIMUM :**

Le coût total du produit final ne doit pas dépasser 20 \$. Ce montant sera basé sur les prix réels des composants utilisés dans le produit final. Si une composante a été achetée sur Digikey, le prix de Digikey doit être utilisé et non le prix de LCSC.

## **4.7 COÛT MAXIMUM DE DÉVELOPPEMENT :**

Le montant maximum autorisé pour le développement est de 60 \$.

## **4.8 RECYCLAGE DE COMPOSANTS :**

Il est fortement recommandé de recycler des composants provenant d'autres projets. Ces composants sont gratuits et n'affectent pas le coût de développement. Cependant, le prix de la pièce doit être trouvé en ligne et documenté pour le BOM.

## **4.9 MICROCONTRÔLEURS ACCEPTÉS :**

Les microcontrôleurs acceptés pour la compétition sont les suivants : ESP32-C3, ESP32-S3, RP2040, PB-03 et le ch32v003.

## **4.10 PLAISIR :**

L'objectif principal de la compétition est de s'amuser et d'apprendre. Les participants sont encouragés à profiter de l'expérience de conception et de développement.

# **5. REMISE**

La mise en place d'un GitHub avec un répertoire réservé pour chaque personne ou équipe constitue une excellente méthode pour gérer les soumissions et les ressources de la compétition de conception de PCB sur le thème "Hacker Mouse". Voici comment les participants pourraient utiliser ce système :

## **5.1 CRÉATION DES RÉPERTOIRES INDIVIDUELS OU D'ÉQUIPE :**

Chaque participant ou équipe se voit attribuer un répertoire dédié dans le GitHub de la compétition. Ces répertoires serviront de plateforme centrale pour la gestion de leurs soumissions et de leurs ressources.

## **5.2 SOUMISSION DES NOTES ET DES CONCEPTIONS :**

Les participants peuvent utiliser leur répertoire pour soumettre leurs notes de conception, leurs schémas de circuit, leurs fichiers de conception de PCB, ainsi que toute autre documentation pertinente liée à leur projet. Cela permettra aux organisateurs et aux juges d'accéder facilement aux travaux des participants.

## **5.3 COLLABORATION ET COMMENTAIRES:**

GitHub offre des fonctionnalités de collaboration puissantes, ce qui permet aux membres de l'équipe de travailler ensemble efficacement sur leurs projets. De plus, les juges et les autres participants peuvent laisser des commentaires et des suggestions directement sur les fichiers soumis, facilitant ainsi le processus d'évaluation et encourageant l'échange d'idées.



## **5.4 VERSIONING ET HISTORIQUE DES MODIFICATIONS:**

GitHub conserve un historique complet des modifications apportées aux fichiers, ce qui est extrêmement utile pour suivre l'évolution des projets au fil du temps et pour revenir à des versions antérieures si nécessaire. Cela garantit également la transparence et l'intégrité du processus de soumission.

## **5.5 ÉVALUATION PAR LES JUGES:**

Les juges de la compétition pourront accéder aux répertoires des participants pour examiner leurs soumissions, évaluer la qualité de leur travail et attribuer des notes en fonction des critères de la compétition. Cette approche facilite la notation et assure une évaluation juste et impartiale de chaque projet.

Chaque équipe sera évaluée par 3 juges choisis au hasard. Les 3 juges choisis feront partie des compétiteurs. Le score final de l'équipe sera la moyenne des scores que les 3 juges attribueront au projet.

## **6. ÉVALUATION**

Voici des méthodes d'évaluation pour chaque critère, avec une attribution de points en fonction de leur importance relative :

### **6.1 IDÉE :**

- Attribution de points : 20 points
- Évaluation :
  - Originalité de l'idée, capacité à susciter l'humour ou l'inspiration chez les juges et le public. (10 Points)
  - Fonctionnalité implémentée de l'idée fonctionnel et stable. (10 points)

### **6.2 PROJET AVEC LE MOINS DE PIÈCES :**

- Attribution de points : 20 points
- Évaluation : Un point sera enlevé par composante dans le BOM final. Les 5 premières pièces n'affectent pas le pointage. Après 25 composantes, le projet sera attribué le score de 0 dans cette section.
  - Exemple : un BOM avec 16 composantes aura un score de 9.

### **6.3 PROJET LE MOINS CHER :**

- Attribution de points : 10 points
- Évaluation : Si le BOM du projet coûte plus de 5\$, chaque tranche de 2\$ supplémentaire dépensée par l'équipe enlève 1 point.
  - Exemple : un BOM de 15.75\$ aura un score de 3, arrondit le score vers le bas.

### **6.4 NOMBRE DE COMMANDES DE PCB :**

- Attribution de points : 10 points (10, 9, 6, 0)

- Évaluation : Les équipes seront évaluées selon la qualité de leur préparation et de leur design de PCB.
  - Exemple : Une équipe qui fait 3 commandes de PCB aura 6 points.

## **6.5 ESTHÉTIQUE :**

- Attribution de points : 5 points
- Évaluation : Aspect visuel global du projet, design ergonomique et attractif.

## **6.6 COMPLEXITÉ :**

- Attribution de points : 20 points
- Évaluation :
  - Hardware : Niveau de complexité de la conception, intégration de fonctionnalités avancées et sophistication technique, complexité des protocoles utilisé, utilisation de circuit analogue, circuit intégré exotique. (10 points)
  - Software : Niveau de complexité du code, des fonctionnalités codés, l'utilisation de librairie minimale. (10 points)

## **6.7 PROJET 100% PERSONNALISÉ :**

- Attribution de points : 5 points
- Évaluation : Utilisation de composants personnalisés et conception originale à partir de zéro, sans dépendre de solutions préfabriquées. L'utilisation de « DevBoard » dans le produit final aura un score de 0 dans cette section.

## **6.8 DÉMONSTRATION FINALE :**

- Attribution de points : 10 points
- Évaluation : Qualité de la présentation finale, capacité à expliquer le fonctionnement du projet et à démontrer ses caractéristiques. Simplement dit, est-ce que le produit final est fonctionnel? Est-ce qu'il fonctionne bien? Est-ce fiable?
-

## **6.9 QUALITÉ DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE :**

- Attribution de points : 5 points
- Évaluation : Clarté, précision et conformité du schéma électrique aux normes de l'industrie.

## **6.10 DOCUMENTATION GLOBALE DU PROJET :**

- Attribution de points : 5 points
- Évaluation : Exhaustivité et qualité de la documentation, y compris les notes de conception, les schémas, les listes de composants et les instructions de montage.

## **6.11 QUALITÉ DU PCB :**

- Attribution de points : 25 points (esthétique du PCB 5, soudure 5, bonne pratique 10, Silkscreen 5)
- Évaluation : Qualité de la conception du PCB, précision du routage, respect des contraintes techniques et esthétisme de la disposition des composants, qualité de la soudure.

En attribuant des points à chaque critère en fonction de son importance, les juges peuvent évaluer de manière équilibrée les projets en tenant compte de différents aspects, de la créativité à la qualité technique en passant par la présentation et la documentation. Le score maximal attribuable est de 135 points.

## **7. PRIX ET CATÉGORIES**

### **7.1 PRIX DE CONCEPTION**

Toutes catégories prises en compte (sur 135 points).

C'est le prix principal de la compétition! Tous les critères sont pris en compte pour ce prix, démontrant que l'équipe gagnante tiens à cœur toutes les valeurs de la compétition : L'innovation, l'ingéniosité, l'exploration et la collaboration. L'équipe gagnante doit par ailleurs faire preuve de minutie et d'originalité dans sa conception.

### **7.2 PRIX DU GNINGNÉGNIEUR**

Catégories de l'idée et de la présentation sont prises en compte (sur 45 points).

Le titre du Gningnégnieur est donné à l'équipe qui capture le cœur des juges. Même si le projet n'est pas parfaitement fonctionnel, il est possible de gagner ce prix en démontrant une compréhension des parties non-fonctionnelles et en faisant preuve de créativité : on promouvoit l'originalité et l'apprentissage!

### **7.3 PRIX DU VENDEUR**

Catégories de préparation, de la présentation et de la finition sont prises en compte (sur 90 points).

Avec la bonne attention aux détails et du charisme, même l'idée la plus ennuyante ou patentée peut devenir un best-seller. Le but de ce prix est d'encourager l'attention au détail et la planification plus que tout. Savoir organiser ses ressources, minimiser les pertes et peaufiner les détails est primordial.

## 8. PAR OÙ COMMENCER?

Voici la section "Par où commencer" pour la compétition de conception de PCB sur le thème "Hacker Mouse" :

### 8.1 DOCUMENTS TECHNIQUES DES DIFFÉRENTS MICROCONTRÔLEURS:

- Avant de commencer votre conception, familiarisez-vous avec les spécifications techniques des microcontrôleurs acceptés pour la compétition :
  - ESP32-C3: [https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-c3\\_datasheet\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-c3_datasheet_en.pdf)
  - ESP32-S3: [https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-s3\\_datasheet\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-s3_datasheet_en.pdf)
  - RP2040: <https://datasheets.raspberrypi.com/rp2040/rp2040-datasheet.pdf>
  - PB-03: [https://docs.ai-thinker.com/\\_media/ble/docs/pb-03f\\_v1.0.0\\_specification.pdf](https://docs.ai-thinker.com/_media/ble/docs/pb-03f_v1.0.0_specification.pdf)
  - ch32v003: <https://github.com/openwch/ch32v003>
- Tous ces documents seront aussi sur le GitHub de la compétition.

### 8.2 GITHUB :

- Utilisez GitHub comme plateforme centrale pour gérer votre projet de conception de PCB. Créez un répertoire dédié où vous pourrez stocker et collaborer sur vos fichiers de conception :
  - [https://github.com/Jabooby/CCI\\_UdeS.git](https://github.com/Jabooby/CCI_UdeS.git)

### 8.3 TERME HID (HUMAN INTERFACE DEVICE) :

- Assurez-vous de comprendre le terme HID, qui fait référence à un périphérique d'interface utilisateur tel qu'un clavier ou une souris. Votre "Hacker Mouse" doit être reconnue comme un périphérique HID par un ordinateur pour son fonctionnement.

## 8.4 TÉLÉCHARGEMENT ET LISTE DE TUTORIELS KICAD :

- Utilisez KiCad comme logiciel de conception de PCB pour votre projet. Voici où télécharger KiCad et trouver des tutoriels utiles :
  - Téléchargement de KiCad : <https://www.kicad.org/>
  - Liste de tutoriels KiCad :
    - <https://www.youtube.com/watch?v=C7-8nUU6e3E&list=PLXSyc11qLa1b9VA7nw8-DiLRXVhZ2iUN2>
    - [https://docs.kicad.org/#\\_getting\\_started](https://docs.kicad.org/#_getting_started)
    - <https://youtube.com/playlist?list=PLn6004q9oegGI91KifK6xHGuqvXGb374G&si=gKV8qAy4ejeEd6>

## 8.5 DISCORD CHANNEL :

- Rejoignez le canal Discord dédié à la compétition "Hacker Mouse" pour discuter avec d'autres participants, poser des questions et partager des conseils :
  - <https://discord.gg/xeSqf3N3Hw>

En suivant ces étapes, vous serez bien équipé pour démarrer votre projet de "Hacker Mouse" et pourrez-vous immerger dans le processus de conception de PCB avec succès.

# Grille d'évaluation

Catégorie			Points	Surpasse les attentes 100%	Répond aux attentes 80%	Répond majoritairement aux attentes 60%	Répond partiellement aux attentes 40%	Ne répond pas aux attentes 20%	Précisions
Idée	Originalité	10	Idée originale, suscite l'humour ou l'inspiration auprès des juges et du public.	Idée drôle ou originale.	Projet existe déjà, mais a une tournure humoristique ou unique.	Répond aux restrictions du projet, mais n'est pas si originale ou intéressante.	Idée répétitive, existe déjà ou ne répond pas au thème du projet.		
	Fonctionnalité de l'idée	10	Toute l'idée présentée est fonctionnelle.	La plupart des fonctionnalités de l'idée fonctionnent, mis à part quelques détails mineurs.	Certaines fonctionnalités de l'idée fonctionnent, mais manque des aspects majeurs OU certains aspects ont été révisés, modifiant le concept, mais reste fonctionnel.	Certaines parties du projet sont fonctionnels individuellement, mais le produit final ne fonctionne pas comme prévu.	Le projet n'est pas fonctionnel.	Ici, une partie des points est associée à la compréhension de ce qui n'est pas fonctionnel. Deux équipes ayant le même niveau de développement peuvent avoir des notes différentes si l'une démontre ce qui cause problème.	
Préparation	Nombre de pièces	20	Il y a 5 pièces ou moins dans le BOM	Le participant perd un point supplémentaire pour chaque composant supplémentaire. Dès qu'il y a plus de 5 composants, la formule utilisée est la suivante : (25-[nombre de composant])			Aucun point ne sera donné dans cette catégorie si le BOM contient plus de 25 composants.	Le BOM final exclue les éléments de prototypage (ex. header 6 pins pour programmer) ou qui ne sont pas soudés sur le PCB présenté. Sinon, chaque composant est pris en compte.	
	Coût de développement	10	Moins de 5\$ a été dépensé pour des composants par l'équipe.	Si le projet coûte plus de 5\$, chaque tranche de 2\$ supplémentaire dépensée par l'équipe enlève 1 point. Par exemple, un BOM de 15.75\$ aura un score de 3: ((25-[coût])/2-2), arrondi vers le bas.			Aucun point ne sera donné dans cette catégorie si le projet a coûté plus de 20\$.		
	Nombre de commandes	10	A commandé un seul PCB (10 points)	A commandé des PCBs deux fois (9 points)	A commandé des PCBs trois fois (6 points)		Aucun point ne sera donné dans cette catégorie si 4+ PCBs ont été commandés		
Conception	Complexité (Hardware)	10	Intégration de plusieurs fonctionnalités techniques avancées : protocoles de	Un aspect majeur du projet dépend de l'implémentation d'un	Certains éléments implémentés ont une complexité moyennement accrue.	Un élément mineur implémenté est plus complexe.	Circuit de base seulement.		



# Grille d'évaluation

			communications, circuits analogues, circuits intégrés exotiques, etc.	circuit particulièrement complexe.				
	<b>Complexité (Software)</b>	10	Aucune librairie (excepté protocole de communication) utilisée. Le code est complexe et fonctionnel.	Un nombre minimal de librairies sont utilisées, et le code est complexe et fonctionnel.	Un nombre minimal de librairies sont utilisées, et le code correspond à un aspect important du projet.	Le code utilise beaucoup de librairies, mais les implémente de sa propre façon.	Le code dépend entièrement de librairies ou de code préfait.	
	<b>Personnalisation</b>	5	Aucun module pré-fait est utilisé.	Un seul module pré-fait est utilisé pour des raisons de complexité majeures (pièce individuelle non-disponible ou à soudure complexe).	Un seul module pré-fait est utilisé.	Plusieurs capteurs sont sur des modules pré-faits.	<i>Aucun point ne sera donné dans cette catégorie si un DevBoard est utilisé dans le projet final.</i>	
<b>Présentation</b>	<b>Démonstration finale</b>	10	Présentation charismatique, intéressante ou humoristique de qualité répondant à tous les critères. Tout est fonctionnel et fiable.	Présentation qui répond à tous les critères. Tout est fonctionnel et fiable.	Très bonne présentation et projet fonctionnel, mais manque de fiabilité OU Présentation minimale, mais projet fonctionnel et fiable.	Projet plus ou moins fonctionnel, mais bonne présentation pour supporter.	Le projet n'est pas fonctionnel, mais accompagné d'une présentation OU pas de présentation, mais démonstration vidéo fonctionnelle.	1. Présentation du projet et des caractéristiques (attentes). 2. Démonstration des caractéristiques (preuve). 3. Fiabilité
	<b>Documentation</b>	5	Documentation claire, bien formatée et répondant aux	Quelques imperfections dans le contenu,	Certaines parties du contenu manquent de clarté OU contenu complet,	Certaines parties de la documentation sont manquantes OU certaines parties de la	Documentation minimale. <i>Aucun point ne sera donné dans cette</i>	

# Grille d'évaluation

			attentes.	mais répond aux attentes et bien formatée.	mais format inadéquat.	documentation sont incomplètes et le format inadéquat.	<i>catégorie si aucune documentation n'est remise.</i>		
Finition	Qualité du schéma électrique		5	Claire, précise et conforme aux normes de l'industrie.	Certaines normes ne sont pas respectées, mais le schéma est clair et précis.	Certaines normes ne sont pas respectées, et/ou le schéma manque de précision (ex. composants sans valeur)	Plusieurs sections du schéma ne respectent pas les normes et manquent de clarté.	Le schéma ne respecte pas les normes et est difficile à suivre.	
	Esthétique du PCB		5	Belles traces, aucune réparation, répartitions satisfaisantes des composants.	Aucune réparation ET [répartition satisfaisante des composantes ] OU [belles traces].	Une réparation peu visible ET répartition satisfaisante des composants ET belles traces.	[Une réparation peu visible ET répartition satisfaisante des composants OU belles traces] OU [Plusieurs réparations bien camouflées ET répartition satisfaisante des composants ET belles traces ]	Une ou plusieurs réparations mal faites.	
	Qualité des soudures		5	Toutes les soudures sont de classe A.	Presque toutes les soudures sont de classe A, sauf quelques-unes de classe B.	Toutes les soudures sont au moins de classe B.	Presque toutes les soudures sont au moins de classe B, sauf quelques-unes de classe C.	Soudures de classe C.	
	Bonnes pratiques		10	Tous les critères sont respectés.	Quelques détails seraient à ajuster.	Plusieurs aspects devraient être ajustés.	Manque de travail.	Erreurs majeures de conception.	1. Placement intelligent des composants (découplage, alimentation à part, etc.). 2. Traces respectent les normes.
	Silkscreen		5	Silkscreen clair, respecte toutes les restrictions.	Silkscreen manque de clarté, mais respecte toutes les restrictions. OU est clair.	Il manque un élément demandé du Silkscreen, mais il est clair OU manque de clarté et manque quelques détails.	Plusieurs éléments manquent de travail un imprécis.	Silkscreen ne répond pas aux demandes.	1. Orientation des no. De pièces 2. Présence des no. De pièces 3. Séparation des sections / descriptions du PCB / version, nom...

# Grille d'évaluation

					mais a quelques détails manquants.				
		<b>Esthétique</b>	5	Produit vendable (au moins visuellement) ou spécialement ingénieux pour répondre au concept de l'idée.	Bonne attention aux détails, design attrayant et confortable.	Beau boîtier avec quelques détails de finition (ex. peinture, coins arrondis pour confort, etc.)	Boîtier basique. Ex: un cube. Pas confortable à utiliser ni attrayant.	Il n'y a pas de boîtier et le PCB est exposé (exception si partie intégrante du design).	Aspect esthétique externe seulement : le boîtier, la couleur, le design, est-ce que ça s'utilise confortablement. Ici, on regarde l'attention aux détails
<b>TOTAL</b>			<b>135</b>						