

Impact Écologique du Projet

Ce projet implique l'utilisation de divers composants électroniques et de pratiques numériques. Une évaluation précise de leur impact écologique est essentielle pour identifier les sources majeures d'émissions de gaz à effet de serre et proposer des mesures d'atténuation.

Résumé des Éléments et de Leur Impact

Élément	Impact Écologique
ESP32	La fabrication de l'ESP32 consomme de l'énergie et des matières premières comme le silicium. Ce composant contribue également aux déchets électroniques en fin de vie.
NEO 8M	Le capteur GPS nécessite une production complexe impliquant des matériaux rares, augmentant son empreinte carbone. Son utilisation est énergivore pour des tâches de géolocalisation.
MPU6050	L'accéléromètre/gyroscope requiert des procédés de fabrication énergivores, et son recyclage est difficile en raison de l'intégration de divers matériaux.
MAX30100	Le capteur de fréquence cardiaque utilise des LED infrarouges, augmentant la consommation énergétique, et contient des composants difficiles à recycler.
MQ135	Ce capteur de qualité de l'air contient des matériaux semi-conducteurs qui nécessitent une fabrication spécifique, contribuant aux émissions de CO ₂ .
DHT22	Ce capteur d'humidité et de température est moins gourmand en énergie, mais sa production reste basée sur des ressources limitées.
Transport des composants	L'importation des composants depuis l'Asie contribue significativement aux émissions de CO ₂ , en particulier via le transport maritime et aérien.
Stockage en ligne (Google Drive)	Les centres de données consomment de grandes quantités d'énergie, avec une empreinte carbone réduite grâce aux énergies renouvelables utilisées par Google.
Échanges d'e-mails	Chaque e-mail contribue faiblement à l'empreinte carbone, mais leur accumulation entraîne une consommation énergétique notable pour le stockage et la transmission.
Développement logiciel	L'utilisation d'outils comme Android Studio et VS-Code génère une consommation énergétique continue des postes de travail.
Déchets électroniques	Les composants électroniques utilisés dans ce projet deviendront des déchets nécessitant un recyclage approprié pour éviter la pollution.

Table 1: Résumé des impacts écologiques par composant et pratique.

Analyse Globale de l'Impact Écologique du Projet

Ce projet, basé sur une intégration de divers capteurs et outils numériques, présente les impacts écologiques suivants :

- **Émissions de CO₂** : La production, le transport et l'utilisation des composants électroniques représentent les principales sources d'émissions de CO₂.
- **Consommation énergétique** : Les outils de développement et le stockage en ligne augmentent la consommation d'électricité, avec un impact direct sur l'empreinte carbone du projet.
- **Déchets électroniques** : Les composants utilisés deviendront des déchets électroniques difficiles à recycler, posant des défis pour leur gestion responsable.
- **Impact cumulé** : L'empreinte écologique globale de ce projet est significative, en raison de la combinaison de l'impact des composants électroniques, des pratiques numériques et de leur interdépendance.

Propositions de Réduction de l'Impact

Pour minimiser l'impact écologique du projet, il est recommandé de :

1. **Optimiser les composants** : Réduire le nombre de capteurs utilisés ou privilégier des alternatives à plus faible empreinte carbone.
2. **Limiter les échanges numériques** : Regrouper les communications et limiter l'utilisation de stockage en ligne.
3. **Adopter des pratiques responsables** : Recycler correctement les composants en fin de vie et utiliser des outils de développement à faible consommation énergétique.