

Projet SGI3D

Système de Gestion et de Surveillance d'Imprimantes 3D

1. Présentation du projet

1.1 Contexte

Le projet SGI3D est réalisé dans le cadre du **BTS CIEL – option Informatique et Réseaux (IR)**, session 2026, au **lycée Joseph Gaillard** à Fort-de-France.

Il est mené en partenariat avec le **Campus Caribéen des Arts (CCA)** et l'association **TiLab**, dans le cadre de la création d'un **FABLAB** (atelier de fabrication numérique).

Le CCA possède plusieurs **imprimantes 3D** et machines numériques.

Aujourd'hui, leur utilisation est difficile à organiser, surveiller et sécuriser.

Il est donc nécessaire de mettre en place un **système centralisé** permettant de :

- savoir ce que fait chaque machine,
 - lancer des impressions à distance,
 - éviter les accidents (fumée, incendie, coupure électrique),
 - informer les utilisateurs en temps réel.
-

1.2 Objectifs

Le projet SGI3D a pour but de créer un **système simple et fiable** permettant :

- de **contrôler plusieurs imprimantes 3D depuis un seul endroit**,

- de **voir à distance ce qui se passe**,
 - de **sécuriser les machines**,
 - de **prévenir les utilisateurs en cas de problème**,
 - de garantir que les impressions ne s'arrêtent pas en cas de coupure de courant.
-

2. Ce que fait le système

2.1 Ce qui est inclus

Le système permettra :

- de voir l'état de chaque imprimante (en marche, arrêtée, en panne, etc.),
- de lancer et surveiller une impression,
- de recevoir des messages quand une impression est finie ou qu'un problème apparaît,
- de regarder les machines à l'aide de caméras,
- de détecter la fumée ou la chaleur anormale,
- de couper automatiquement une machine en cas de danger,
- de continuer à fonctionner en cas de coupure de courant,
- de gérer les utilisateurs (qui a le droit de faire quoi),
- d'accéder au système depuis un ordinateur, une tablette ou un téléphone.

2.2 Ce qui n'est pas inclus

Le projet ne prévoit pas :

- la réparation des imprimantes,
 - la gestion de l'argent du FABLAB,
 - la création d'un site Internet public pour présenter le FABLAB.
-

3. Les personnes et éléments impliqués

Élément	Rôle
Administrateur	Gère tout le système
Collaborateur	Lance et suit les impressions
Étudiant	Consulte l'état des machines
Système	Gère automatiquement les alertes
Capteurs	Détectent la fumée et la chaleur
Onduleur (batterie de secours)	Permet de continuer en cas de coupure

4. Fonctions principales

4.1 Gestion des impressions

Le système permet de :

- lancer ou arrêter une impression,
 - voir si une imprimante fonctionne,
 - savoir combien de temps il reste,
 - estimer le coût,
 - gérer plusieurs imprimantes en même temps.
-

4.2 Accès au système

Les utilisateurs peuvent :

- se connecter depuis un ordinateur, un téléphone ou une tablette,
 - utiliser le système dans le bâtiment ou depuis l'extérieur,
 - accéder via une page Internet ou une application.
-

4.3 Notifications (messages automatiques)

Le système envoie des messages quand :

- une impression est terminée,
- un problème apparaît (panne, fumée, arrêt, etc.).

Ces messages peuvent être envoyés par :

- SMS,
 - email,
 - notification sur l'application.
Des photos peuvent être ajoutées.
-

4.4 Caméras

Les caméras permettent :

- de voir une impression en direct,
 - d'enregistrer des vidéos,
 - de revoir ce qui s'est passé.
-

4.5 Sécurité

Le système :

- détecte la fumée,
- arrête automatiquement une machine en cas de danger,
- envoie une alerte,
- permet de vérifier la situation avec la caméra.

4.6 Continuité en cas de coupure de courant

Le système :

- est protégé contre les coupures,
- continue à fonctionner grâce à une batterie,
- prévient les utilisateurs quand le courant est coupé.

4.7 Gestion des fichiers

Le système permet de :

- stocker les modèles 3D,
- stocker les fichiers prêts à être imprimés,
- partager les fichiers entre les personnes autorisées.

4.8 Gestion des utilisateurs

Il existe trois niveaux :

- **Administrateur** : contrôle tout,
- **Collaborateur** : lance et gère les impressions,
- **Étudiant** : consulte les informations.

L'accès est protégé par un identifiant et un mot de passe.

5. Contraintes

5.1 Techniques

- Utilisation de logiciels gratuits,
- Système qui consomme peu d'électricité,
- Compatible avec les ordinateurs courants.

5.2 Financières

- Budget maximum : **1000 €**,
- Pas de logiciels payants obligatoires.

5.3 Énergie

- Fonctionne jour et nuit,
- Consomme le moins possible,
- Ventilation automatique pendant les impressions.

5.4 Sécurité

- Système fiable,

- Protection contre les incendies et les coupures,
 - Accès sécurisé.
-

6. Documents à fournir

- Schémas du fonctionnement du système
 - Schémas des actions possibles
 - Schémas des échanges
 - Schéma de l'installation
 - Tests de fonctionnement
 - Guide pour les utilisateurs
 - Code du programme
 - Dossier officiel pour l'examen
-

7. Répartition du travail

Étudiant	Mission
Étudiant 1	Serveur, base de données, détection fumée
Étudiant 2	Imprimantes, caméras, sécurité
Étudiant 3	Application mobile et notifications

8. Validation du projet

Le projet est validé si :

- toutes les fonctions marchent,
- les alertes sont envoyées,
- la sécurité fonctionne,
- l'accès à distance est possible,
- les documents sont complets.

9. Conclusion

Le projet SGI3D permet de rendre un FABLAB **plus sûr, plus simple à gérer et plus moderne.**

Il correspond parfaitement aux compétences demandées pour le **BTS CIEL – épreuve E6-2.**