

Annexe : proposition de sujet d'initiative personnelle pour le projet technique de fin de E3 2024-2025

Document à renseigner par les élèves et à transmettre par mail à christine.leclerc@esiee.fr, copie à l'enseignant responsable ayant validé, **au plus tard le lundi 10 mars 2025 à 18h**

NOMS DES ÉLÈVES (4 à 6 obligatoirement) :

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Noam BERMAN | 2. Matthieu BRON |
| 3. Samuel BOISNEAULT | 4. Augustin BRENNER |
| 5. Paul CHICHEPORTICHE | 6. Adam CLOUARD |

TITRE DU PROJET : Porte connecté (NeXus Gate)

MOTS-CLÉS : Reconnaissance faciale, caméra 3D, capteur infrarouge, commande à distance, application, sécurité, porte.

DESCRIPTION DU PROJET :

- Les reconnaissances faciales basées sur l'image ne sont pas efficaces et peuvent être trompées à l'aide d'une simple photo, vidéo ou deepfake. Pour sécuriser l'entrée de sa maison, nous proposons une porte connectée qui s'ouvrirait grâce à une reconnaissance faciale utilisant la 3D, à l'instar de Face ID sur les iPhones. Cette porte serait principalement destinée aux particuliers.
- La reconnaissance faciale s'appuierait sur de la 3D. Nous utiliserons la Kinect. Ce périphérique peut analyser les **reliefs du visage**. Nous analyserons également s'il y a un **mouvement de tête** et une **caméra infrarouge** pour détecter si c'est une personne vivante en face de la caméra.
- Le projet comporterait plusieurs fonctionnalités comme un enregistrement vidéo dès qu'un visage n'est pas reconnu / validation d'un code incorrect. Le tout serait accessible via une application mobile. Cette application permettrait notamment d'ouvrir la porte à distance et de recevoir les enregistrements vidéos. En cas de coupure de courant, une alimentation de secours prend le relais.

- Ce projet résoudrait plusieurs problèmes :
 - Il permettrait d'ouvrir facilement sa porte lorsque la personne qui souhaite entrer a les mains prises.
 - Il avertirait à chaque tentative d'intrusion.
 - Il aiderait les personnes à mobilité réduite ou les personnes âgées qui ont du mal à utiliser leurs clés.

TRAVAIL À RÉALISER : Développement d'une reconnaissance faciale 3D avec la Kinect, ainsi qu'une caméra infrarouge reliée à un électroaimant qui maintient la porte fermée. Le tout serait contrôlé par un micro-ordinateur sous Windows (pour la Kinect) et un Raspberry Pi (pour la serrure). Nous devrons également développer une application mobile pour avertir l'utilisateur et lui permettre de déverrouiller la porte à distance.

OUTILS MATÉRIELS / LOGICIELS SUPPORT :

- Kinect XBOX (v2 si possible)
- Python
- Serrure magnétique
- Caméra infrarouge
- SSD
- Adaptateur Kinect v2 pour PC
- Microcontrôleur (Arduino/Raspberry Pi) Pour la serrure.
- Micro-ordinateur sous Windows pour pouvoir utiliser la Kinect correctement.
- Module Relais 5V (Pour contrôler l'ouverture de la porte)
- Kinect Studio v2.0
- Python
- Nous aurons notamment besoins de ces bibliothèques pythons :
 - PyKinect2
 - OpenCV
 - DLib
 - NumPy

URL DES DEUX PROJETS LES PLUS PROCHES auxquels cette proposition peut être comparée:

<https://www.youtube.com/watch?v=TXRRcTg4f1I>

<https://youtu.be/XWkVUeB7eAc?feature=shared>

Accord du responsable de l'enseignant responsable du département

..... **Le / / 2025 Nom / Signature**

