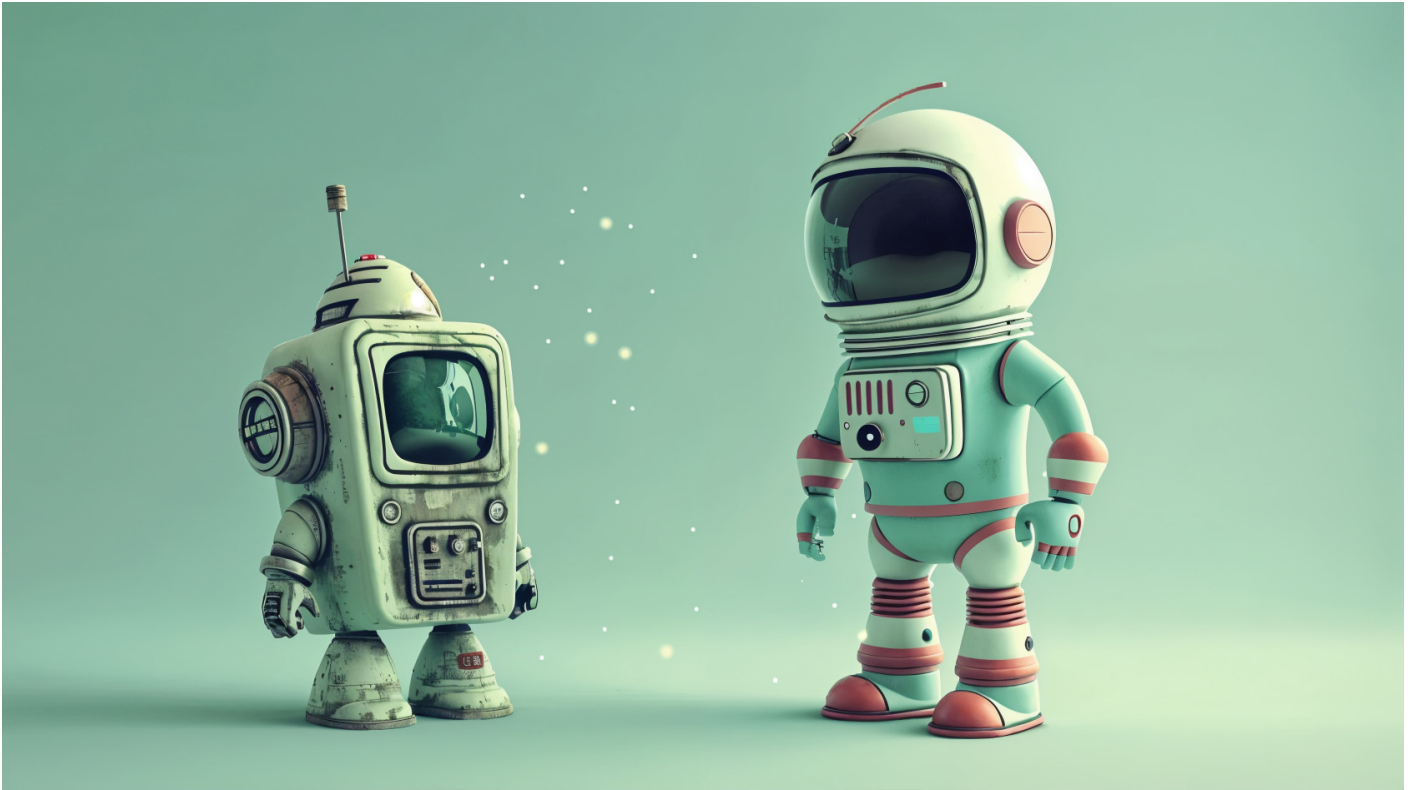


Présentation du projet



Et oui, on y est, l'ère où les robots remplacent les hommes. Les médiateurs du Fablab n'y coupent pas. Une petite télévision, venue tout droit de l'espace, débarque au Fablab et entend bien faire régner l'ordre. De l'espace ? L'allure de cosmonaute qu'elle affiche ne dupe personne et son look rétro a bien vite fait de nous renseigner sur sa véritable identité : ce n'est qu'un vieux téléviseur des années 70. Du moins, en apparence...

Objectif du projet :

L'objectif du projet est de réaliser un petit robot pour l'accueil des visiteurs du Fablab.

Il assurerait différentes fonctions :

- Animation du FabLab
- Information des visiteurs
- Appel des Médiateurs

Cahier des charges :

Fonctions			
FP1	Détecter l'arrivée de nouveaux visiteurs	Reconnaissance faciale/forme humaine	
FP2	Interagir oralement avec un utilisateur sur la base de questions fermées => demander de répondre par oui ou non !	Reconnaissance vocale/micro	Oui/Non Yes/No
FP3	Effectuer des mouvements de rotation autour de sa base (tête indépendante)	Motorisation de la base	Axe Z : 360° Axe X et Y : 90°
FP4	Avoir différents modes de fonctionnement	Logiciel	Actif Pause Gentil/méchant
FP5	Emettre un signal sonore caractéristique audible dans tout le FabLab pour prévenir les médiateurs	Système de haut-parleur	Combien de DB ?
FC1	Tenir sur le comptoir à l'accueil du FabLab	Dimensionnement	Longueur : 30 cm Largeur : 30 cm Hauteur : 50 cm Taille de la télé (20x20x35)
FC2	Être nomade, facilement déplaçable et transportable	Dimensionnement,	
FC3	Être alimentée électriquement	Branchement secteur ou batterie rechargeable ou charge induction	Volt, Ampère ?
FC4	Ne pas être trop énergivore	Consommation électrique/flux de données et Optimisation	
FC5	Pouvoir être mis à jour et fonctionner de façon autonome	Connecteur USB / Logiciel	

Une idée : servir de moniteur "design" = mode de fonctionnement

En mode moniteur : un mode veille = il ferme les yeux et dors, ouvre parfois un œil, baille ... : si mouvement de souris détecté, sortie du mode veille.

Oui mais l'idée n'est pas vraiment de créer un Périphérique. C'est plutôt de créer un **système embarqué** AUTONOME qui pourra être facilement déployé dans les quatre coins du Fablab pour pouvoir servir, par exemple, de bornes d'information pour les utilisateurs.

Alors dans ce cas => affichage de l'écran stream ? Trop énergivore ...

Ou bien ! => modem ?

Modem-routeur : wifi ?

Mode robot activé

Si bornes d'information : connexion à un serveur et envoi de requêtes

=> Base de données / ChatBot

Prototype 0

Scénario :

Les médiateurs Fablab ne sont pas présents à l'accueil, le mode "Actif" est activé.

Un visiteur entre au FabLab.

Le Robot :

-Bonjour, bienvenu(e) au FabLab, êtes-vous enregistré(e) ?

-Oui/Non

Si oui : demandera dans une version ultérieure si l'utilisateur a besoin d'information.

Si non : siffle pour appeler un médiateur FabLab

Comment mettre à jour un système embarqué

Plan d'action :

- Définir le besoin du client et construire un cahier des charges.
- Valider le cahier des charges.
- Effectuer une recherche biblio, solution open source
- Déterminer le type de caméra à utiliser (module intel kinect module 2 caméra : prétraitement du signal ?)
- Identifier les différentes composantes du système et leurs fonctions.
- Prévoir un dispositif de mises à jour du logiciel embarqué

Matériel et pré-requis :

- Hardware/Software ?

- optimisation => Justification des choix !!!

- Python ou C++ ?

langage assembleur ?

- écran LCD couleur pour visage

- motorisation : arduino/raspberry (latence ?)

- intégration du wifi ? communication via le réseau ?

- écran tactile => configuration/personnalité

- système de chargement batterie ? secteur ?

- système embarqué : raspberry pi

- Le design : celui de la télé mais pas la télé !!!

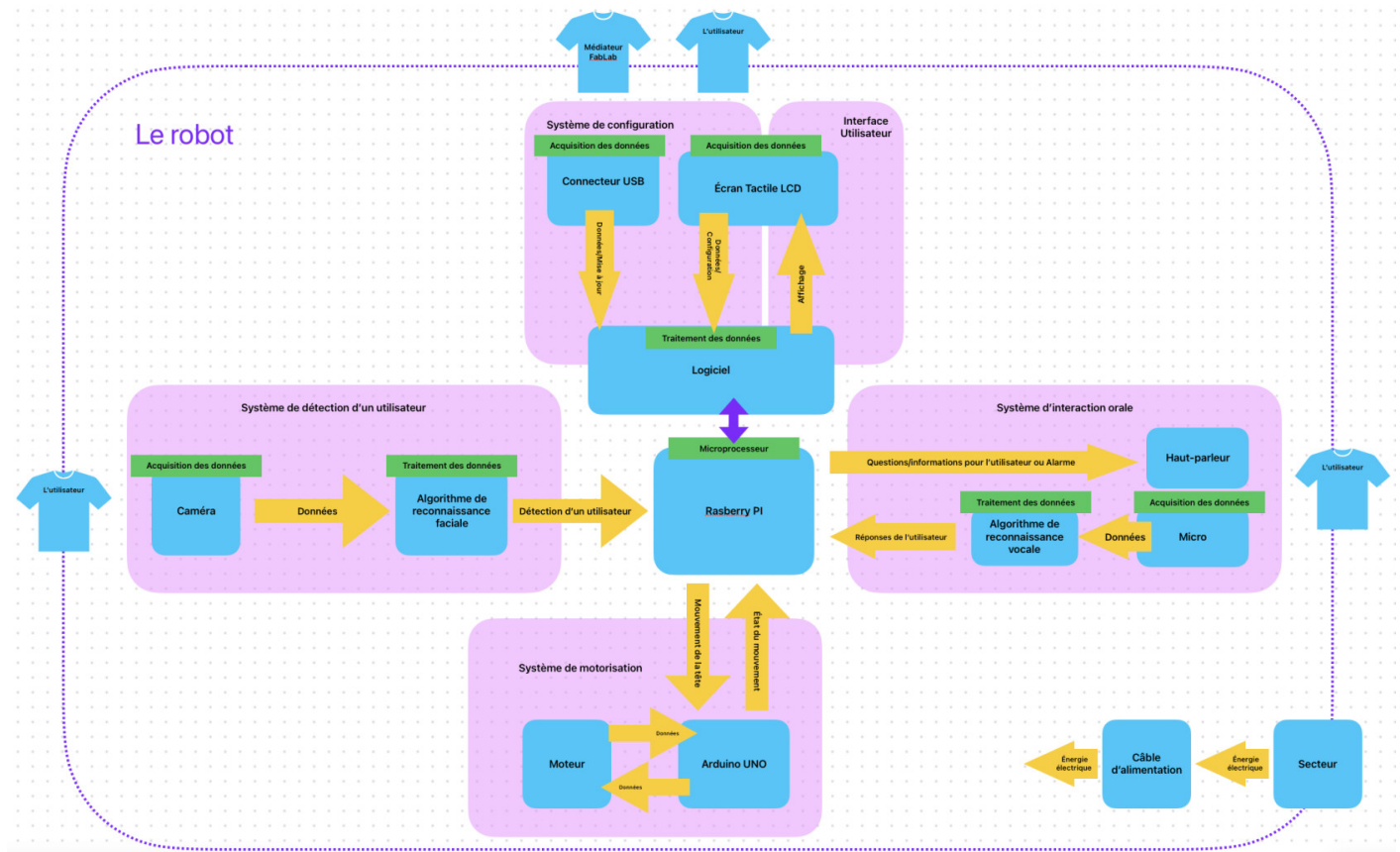
GNU/linux ou Rasberri Pi OS (ex-raspbian)

Inventaire et estimation des coûts

Matériel	Fonction	Disponibilité	Coût	Autres infos
Arduino UNO	Motorisation	OUI? - Magasin Fablab	/	Rupture de stock ?
Rasberri Pi (Linux?)	Système embarqué	OUI	/	Quel modèle pour notre utilisation ? Raspberry Pi 4 modèle B ?
Caméra Module 2 8MP	Reconnaissance facial	OUI - Magasin Fablab	/	Fonctionne avec Raspberry Pi
Écran LCD Couleur Tactile	Visage, configuration/personnalité	NON		
Moteur Pas à Pas	Motorisation	OUI	/	Fonctionne avec Arduino
Batterie	Energie électrique			

Budget prévisionnel

Schéma de fonctionnement



Carnet de bord :

- 04/12/2024 : Définition des objectifs et des limites du projet. Première ébauche du cahier des charges
- 18/12/2024 : Etude bibliographique
- 06/01/2025 : Etude bibliographique, inventaire du matériel nécessaire et disponible, diagramme.
- 08/01/2025 : Finalisation du cahier des charges.
- 13/01/2025 : Répartition des tâches et budgétisation.

Vers l'infini et au-delà

- afficher les utilisateurs dont le wiki n'est pas à jour
- Un système de badges des cartes étudiantes ? => problème concernant la confidentialité des données
- full système de communication (GPT)
- serveur déporté/renvoie de requête
- système LoRaWAN (antenne radio) => biper les emplois étudiants ! Si un robot n'a pas réussi à répondre à la demande de l'utilisateur (composante RF radiofréquence)

Spécificité plus techniques liées à l'optimisation :

- temps d'exécution des tâches

Choix d'un nom ?

- Le FabBOT

Bibliographie

Notion : informatique, électronique, système embarqué, système interactif, PSoC

Système de motorisation

[**https://arduino-france.site/moteur-pas-a-pas/**](https://arduino-france.site/moteur-pas-a-pas/)

Système embarqué

[**https://perso.univ-lyon1.fr/jean-patrick.gelas/doc/sle/embarque-support_de_cours-2020-a-distance.pdf**](https://perso.univ-lyon1.fr/jean-patrick.gelas/doc/sle/embarque-support_de_cours-2020-a-distance.pdf)

[**https://test-logiciel.fr/article/logiciel-embarque-definition-exemples-avantages-et-inconvenients/**](https://test-logiciel.fr/article/logiciel-embarque-definition-exemples-avantages-et-inconvenients/)

[**https://fr.wikipedia.org/wiki/Modem**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Modem)

[**https://f2school.com/wp-content/uploads/2020/03/Syst%C3%A8mes-embarqu%C3%A9s-cours-01.pdf**](https://f2school.com/wp-content/uploads/2020/03/Syst%C3%A8mes-embarqu%C3%A9s-cours-01.pdf)

[**https://www.mcours.net/cours/pdf/leilclic3/leilclic667.pdf**](https://www.mcours.net/cours/pdf/leilclic3/leilclic667.pdf)

[**https://objets.ccdmd.qc.ca/manuel/1-5-presentation-darduino-et-de-son-environnement-de-developpement/**](https://objets.ccdmd.qc.ca/manuel/1-5-presentation-darduino-et-de-son-environnement-de-developpement/)

[**Les Fondamentaux des Systèmes Embarqués : Un Guide pour les Débutants**](#)

[**Différence entre Arduino et Raspberry pi**](#)

[**Cours Systèmes Embarqués : Introduction**](#)

[**ROS - Robot Operatin System**](#)

ROS tutorial

Rosserial

ROS and Arduino

ROS and Raspberry pi

What is ROS2 ?

Building a ROS Robot for Mapping and Navigation

The ROS Transform System

How to start making AUTONOMOUS ROBOT with the ATTILER

Logiciel embarqué

<https://www.lifewire.com/hardware-vs-software-vs-firmware-whats-the-difference-2624567>

<https://rtone.fr/blog/logiciel-embarque-firmware/>

Linux

<https://openest.io/linux-embarque/developpement-linux-embarque-5-etapes-pour-commencer/>

Mise à jour du système embarqué

<https://openest.io/linux-embarque/comment-mettre-a-jour-un-systeme-embarque/>

<https://github.com/sbabic/swupdate>

Raspberry pi

<https://blog.webnet.fr/comment-creeer-un-assistant-daccueil-avec-raspberry-pi-reconnaissance-faciale-avec-opencv/>

<https://blog.webnet.fr/comment-creeer-un-assistant-daccueil-avec-raspberry-pi/>

<https://www.youtube.com/watch?v=gU6gmrPHb1s>

<https://www.raspberrypi-france.fr/10-projets-fascinants-a-realiser-avec-un-raspberry-pi/>

<https://fastercapital.com/fr/contenu/Domotique---Transformez-votre-maison-avec-RPi.html>

<https://arduiblog.com/category/robots/>

Raspberry Pi OS

<https://www.raspberrypi.com/software/>

Caméra et reconnaissance de forme humaine

ESP32 et Caméra + algorithme python (voir wiki [Akli & Wang](#))

<https://fr.amen-technologies.com/real-time-face-recognition-with-raspberry-pi>

Reconnaissance vocale

<https://peerdh.com/fr/blogs/programming-insights/implementing-real-time-speech-recognition-on-raspberry-pi-using-tensorflow-lite>

<https://www.raspberry-pi.ovh/blog/index.php?creer-une-interface-vocale-et-commander-votre-raspberry-pi>

Affichage et écran LCD tactile

<https://testeurjoe.fr/test-du-moniteur-raspberry-pi-moniteur-portable-bien-construit-qui-fonctionne-avec-nimporte-quel-appareil-compatible-hdmi/>

Système serveur/Wifi ?

<https://www.raspberry-lab.fr/Debuter-sur-Raspberry-Francais/Connecter-le-Raspberry-Pi-au-Wifi/>

[**https://raspberrytips.fr/configurer-wifi-raspberry-pi/**](https://raspberrytips.fr/configurer-wifi-raspberry-pi/)

[**https://monraspberry.com/connexion-a-distance-sur-un-raspberry-pi/**](https://monraspberry.com/connexion-a-distance-sur-un-raspberry-pi/)

[**https://raspberrytips.fr/raspberry-pi-connect-tutoriel/**](https://raspberrytips.fr/raspberry-pi-connect-tutoriel/)

[**https://raspberry-pi.fr/connecter-ssh-raspberry-pi/**](https://raspberry-pi.fr/connecter-ssh-raspberry-pi/)

Revision #28

Created 28 November 2024 14:08:55 by Julius

Updated 13 January 2025 17:16:19 by Julius