

1 - FabLab - Vos Projets !

Comment rejoindre le FabLab et y réaliser vos projets ? Exemples de projets documentés.

- [Comment accéder au FabLab d'Alsace-Nord ?](#)
- [Comment mener votre projet au Fab Lab ?](#)
- [Electronique ! Arduino & Co](#)
 - [THEREMINE ARDUINO](#)
- [Robots !](#)
- [Intelligence Artificielle](#)
 - [Découvrir ChatGPT via l'API OpenAI](#)
- [Un serveur pour le FabLab - YunoHost ?](#)
 - [Installer un serveur avec la distribution Linux YunoHost](#)
 - [Serveur d'impression 3D Octoprint & Home Assistant](#)
 - [Moyens informatiques](#)
 - [Serveur de colocation d'Alsace Réseau Neutre](#)

Comment accéder au FabLab d'Alsace-Nord ?

Voir aussi la [page web du FabLab d'Alsace-Nord](#) sur le site de l'IUT de Haguenau

Horaires

	8h	9h	10h	11h	12h	13h	17h	18h	20h	
Lundi		Autonomie/ sur réservation					Permanences FabManager			
Mardi		Permanences FabManager					Ouverture aux extérieurs			
Mercredi		Autonomie/ sur réservation					Fermeture (Club robotique collège)			
Jeudi		Permanences FabManager					Permanences FabManager			
Vendredi		Autonomie/ sur réservation					Autonomie/ sur réservation			



Contactez-nous !

- Passez nous voir spontanément le **Mardi de 14H à 20H** ou réservez pendant les **permanences du Fab Manager (voir planning ci-dessus)**
 - FabLab d'Alsace-Nord, 30 rue du Maire Traband, 67500 Haguenau
 - Prenez l'entrée principale de l'IUT (Bâtiment B) et suivez les flèches vertes au sol jusqu'au fablab !

- N'hésitez pas à passer un coup de fil ou écrire sur le tchat si vous trouvez porte close
- Contactez le gestionnaire du FabLab :
 - iuthag-fabadmin[at]unistra.fr
 - 03 88 05 34 12
- Rejoignez la communauté sur le Tchat :
 - Signal : https://signal.group/#CjQKIG2qJpa2_wifY8-hG0L31JfVI8O8MPwMNly9dJXR8C0KEhCkOF1Wt9D-qCE8bd0XrW2L
 - WhatsApp : Nous contacter pour être invité
 - Matrix : <https://matrix.to/#/#fan:sans-nuage.fr>
- Suivre les actualités sur :
 - Liste de diffusion email (événements, ateliers, formations) : <https://listes.unistra.fr/sympa/unistra.fr/info/iha-fablab>
 - Il ne s'agit pas d'une liste de discussion mais de diffusion vous pouvez répondre aux messages mais pas créer de nouveaux sujets, utilisez plutôt notre Tchat
 - Page [Facebook](#)
 - Flux RSS : [Les projets](#) et les [événements et formations](#)

Comment ça fonctionne ?

Je m'inscris, je me forme, je réserve et je fabrique !

Le [site du FabLab](#) permet de s'inscrire, voir la programmation événementielle et les formations disponible.

Je m'inscris en prenant l'abonnement qui correspond à mon profil. Cet abonnement me donne le droit à :

- L'accès au Lab et au Wifi.
- Utiliser le petit outillage (informatique, électronique, électroportatif bois, outillage manuel)
- S'inscrire aux formations et ateliers
- Réserver des machines (sous réserve de formation)
- Accompagnement gratuit pendant les heures d'ouverture aux extérieurs. Par le Fab Manager ou un responsable de l'association AKERIHA compétent (formation niveau 2)

Je peux ensuite me former, participer à des ateliers ou réserver des machines avec ou sans assistance !

La plateforme de gestion vous permet de vous inscrire, de vous abonner, de vous former, de réserver et de participer à des ateliers. fan-manager.di.unistra.fr

Abonnement par personne	Étudiant/Personnel IUT	Enseignant, étudiant, demandeur d'emploi, -25 ans	Particulier (ou Associations conventionnées^1)	Entreprises : limité à 3 utilisateurs formés et 3 demi-journées / mois
Conditions	Accès au FAN. Utilisation autonome des machines sous réserve d'initiation.	Accès au FAN selon la convention d'accès temporaire et son annexe.		
Mensuel (<3 visites)	n/a	n/a	5 €	20 €
3 mois	n/a	n/a	10 €	50 €
Annuel (10 mois)	5 €	5 €	30 €	100 €

1. Pour conventionner votre association, veuillez prendre contact avec le responsable du FabLab

Profils d'utilisateurs

Je suis un étudiant de l'Unistra ou je fais partie du personnel de l'UNISTRA :

L'accès est gratuit pendant les heures d'ouverture du FabLab.

Utilisation pendant les heures de pratique autonome --> Formation niveau 1 nécessaire

Utilisation pendant les heures de permanence du FabManager --> Initiation nécessaire

Si j'ai un travail urgent, je réserve un créneau machine sur fan-manager.

Extérieurs

Enseignant, étudiant (hors IUT), demandeur d'emploi, Particulier, Association conventionnée, étudiant-entrepreneur, stagiaire, entreprise.

Utilisation supervisée pendant les heures d'ouverture au public --> Formation niveau 1 nécessaire

Utilisation autonome pendant les heures de permanence du FabManager (hors ouverture publique) --> Réservation et formation niveau 2 nécessaire

Je veux superviser et ouvrir un créneau au public --> Formation niveau 2 nécessaire

Je suis un étudiant-entrepreneur, ou une entreprise qui souhaite inscrire un stagiaire au FabLab :

L'UNISTRA contient 6 FabLab avec des spécialités différentes. Afin de mieux vous satisfaire, veuillez directement prendre contact par email ou téléphone avec le responsable du FabLab pour étudier votre projet et vous proposer la meilleure option. Une convention sera alors établie pour vous permettre d'utiliser le ou les FabLab pour votre projet.

QUELS ÉQUIPEMENTS SONT DISPONIBLES ?

Articles	Unité	Abonné	Commentaire
Initiation ou rafraichissement machine (20min théorique)	20 min	10 €	gratuit pour étudiant
Formation machine (1H avec pratique)	PAR HEURE	30 €	Réservation annulable/déplaçable jusqu'à 24H avant
Utilisation imprimante 3D (PLA inclus)	PAR HEURE	2,50 €	Toute heure entamée est dûe au tarif horaire
Utilisation imprimante 3D Bambulab	PAR HEURE	5,00 €	
Fil d'impression PETG	PAR HEURE	2,50 €	Supplément à l'utilisation
Fil d'impression TPU	PAR HEURE	10,00 €	Supplément à l'utilisation
Fraiseuse CNC	PAR HEURE	5,00 €	Toute heure entamée est dûe au tarif horaire
Plaque Epoxy	A L'UNITE	10,00 €	plaque cuivre 35µm epoxy 200x300mm
Fraise ou foret perceuse cassés	A L'UNITE	15,00 €	
Graveuse Laser	PAR HEURE	15,00 €	Par tranche de 20 min mini
Panneau de bois	A L'UNITE	4,00 €	Fibre de bois 3mm - 300mm x 600mm
Brodeuse	PAR HEURE	15,00 €	Par tranche de 20 min mini
Bourrage pour non-respect des consignes	A L'UNITE	15,00 €	
Traceur	PAR HEURE	2,50 €	
Vinyle	A L'UNITE		
Casse/perte outillage pour non-respect bonnes pratiques	A L'UNITE	15,00 €	
Atelier "Maker"	PAR HEURE	5,00 €	

Tous les éléments ci-dessous sont disponibles en libre service, sous réserve de formation ou supervision suffisante.

Partie "électronique"

- Poste à souder CMS haute précision

- Four de refusion CMS
- Oscilloscope numérique, alimentations régulées, générateurs de fonctions
- Station à souder, fers à souder,...
- Multimètres
- Caméra de précision
- Poste de travail avec ordinateur
- Divers composants électroniques (résistances, condensateurs, diodes,...)

Partie "prototypage"

- Graveuse laser 80W Speedy 100
- Imprimante 3D Volumic STREAM 20 Pro Mk2
- Graveuse Numérique Technodrill 3
- Scanner 3D

Partie "informatique/CAO"

- 4 postes sous Windows, 2 postes sous Linux
- Logiciels CAO 3D* : Solidworks, Blender,...
- Logiciels d'électronique* : Altium, Arduino,...
- Modélisation numérique* : Matlab/Simulink,...

Partie Textile

- Machine à coudre Pfaff, Typ 205, 80W
 - Don de Sophie (enseignante en MMI) suite à une réparation réussie lors d'un atelier de réparation organisé par "Haupla c'est réparé"

Partie "Mécanique"

- Mini-perceuse
- Perceuse à colonne
- Etau, serre-joints
- Massicot
- Scie
- Limes (grandes et petites)
- Ciseau à bois
- Dremel
- Clés plates/mixtes/pipe/Allen/Torx/Micro mécanique
- Pincés coupantes/pincés à dénuder/pincés Bruxel
- Quincaillerie diverse



Autre matériel disponible sur réservation

- Tournevis normaux + micro
- Gaine thermo
- Embouts de fils/fils/pinces à sertir cosse et embouts

*Certains logiciels sont sous licences étudiantes et ne seront pas accessibles à tous les utilisateurs

UN FABLAB 4.0

En plus de l'équipement énoncé ci-dessus, l'IUT d'Haguenau, pour les utilisateurs du FabLab ambitieux, est capable d'accompagner dans les domaines suivants :

- **INDUSTRIE DU FUTUR 4.0** : Des enseignants qualifiés qui peuvent apporter leur expertise. Des équipements de smart production : bras robotisés industriels,...
- **VEHICULE AUTONOME et ELECTRIQUE** : Une expérience forgée par de nombreux projets : scooter, trottinette, gyropode, karting électrique. Suivi de trajectoire automatique, navigation autonome dans des environnements inconnus
- **TECHNOLOGIE DE POINTE** : Plusieurs exosquelettes motorisés.
- **DES COMPETENCES COMPLEMENTAIRES** : De la conception à la visibilité, en passant par la qualité, les 3 filières de l'IUT d'Haguenau peuvent apporter une expertise aux projets du FabLab.

Comment mener votre projet au Fab Lab ?

- Trouver l'idée
- Partager l'idée avec les autres utilisateurs du Fab Lab
 - Trouver des compétences complémentaires aux siennes
 - Valider la faisabilité du projet avec les moyens du Fab Lab
- Commencer la documentation du projet
 - Rechercher de l'éventuelle documentation existante
- Réaliser le projet en documentant les étapes
- Finaliser le projet

Belles documentations de projets :

- [Les ateliers éclairés](#)
- [Fab Lab Sorbonne Université](#)

Electronique ! Arduino & Co

Projets avec Arduino et autres types de plateformes de développement de projets d'électronique.

THEREMINE ARDUINO

THEREMINE ARDUINO

Idée :

Au dernier atelier Arduino du Fablab avec Gauthier et Mathis ,nous avons fait connaissance avec la carte Arduino et nous avons fait clignoter des leds .

Le **thérémine** est un des plus anciens [instruments de musique électronique](#), inventé en 1920 (connu sous le nom de « Léon Thérémine »).

<https://www.youtube-nocookie.com/embed/w5qf9O6c20o?si=cqRdPwdaFL0-zZCP>

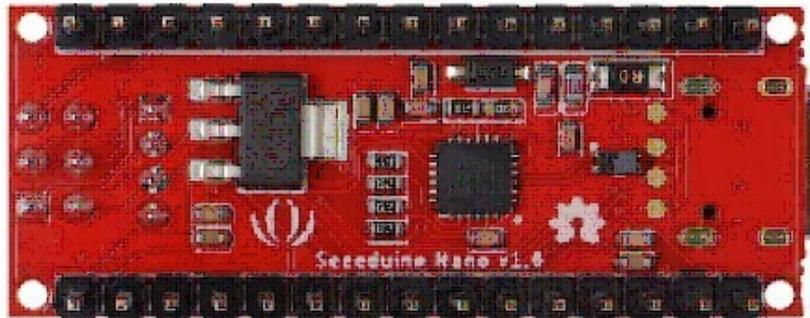
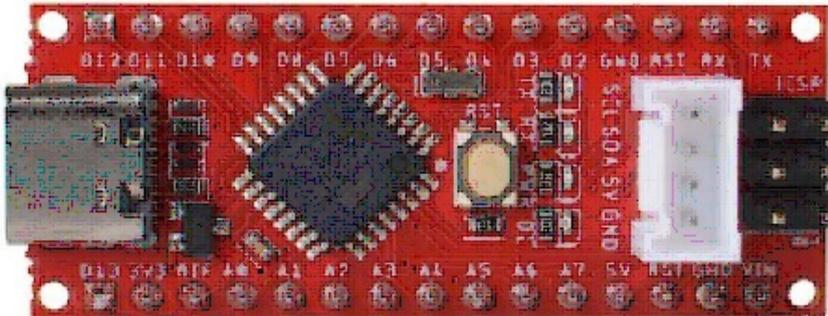
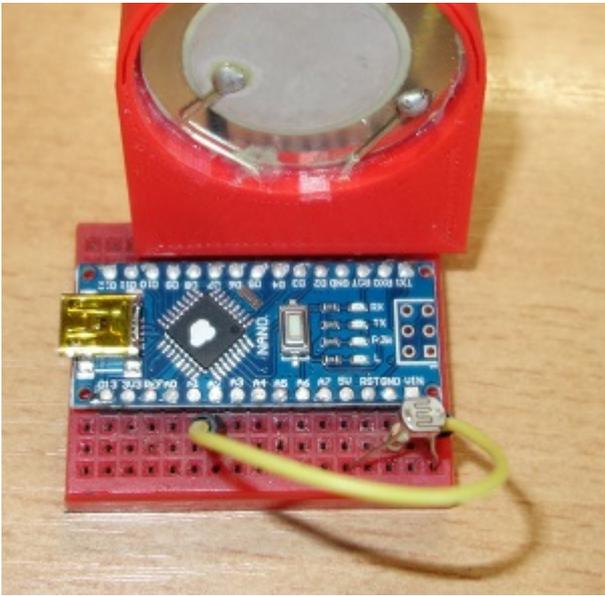
Le Mardi 26 Septembre à partir de 18 Heures , nous allons faire du son avec Arduino .

Matériel:

Chaque participant qui souhaite faire le THEREMINE ARDUINO devra venir si possible avec son PC Portable + souris et l' IDE ARDUINO installée .

Chaque participant disposera sur place d'un kit THEREMINE ARDUINO complet pour faire la manip :
1 Arduino NANO , breadboard , 1 résistance 1k 1/4w , 1LDR , câbles 1 raccord USB C ou Mini , 1 buzzer .

Carte Arduino NANO



Au programme:

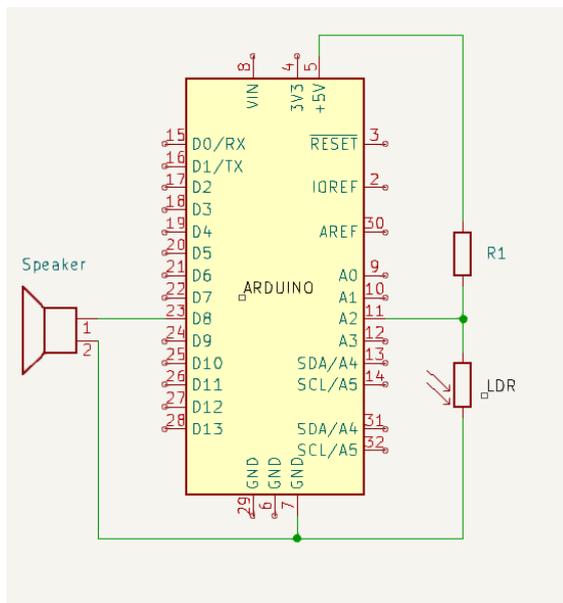
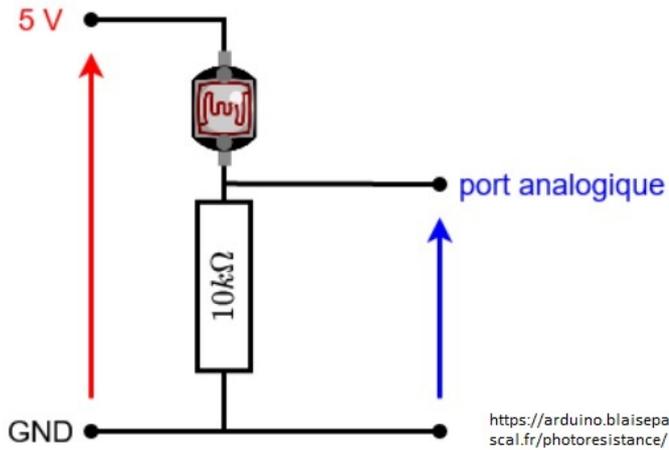
- 1 Téléverser le sketch sur la carte
- 2 Câbler le circuit
- 3 GENERER UN SON
- 4 Afficher le moniteur série

5 Améliorations du son en fonction de la distance des mains par rapport aux données dans le moniteur série.

Shéma:

SCHEMA ELECTRIQUE:

Capteur LDR (LIGHT DEPENDANT RESISTOR)



Code "sketch":

Données codées sur 8 bits :

- `char` ou `int8_t` : valeurs de -128 à +127
- `unsigned char` ou `uint8_t` : valeurs de 0 à 255

Données codées sur 16 bits :

- `int` ou `int16_t` : valeurs de -32768 à 32767
- `unsigned int` ou `uint16_t` : valeurs de 0 à 65535

En observant les données affichées dans le moniteur série ,
modifier les valeurs dans le sketch.

1 essayer d'autres valeurs : 80, 200, 80, 2800 pour réduire la
fourchette par essais successifs

**2 Commenter en plaçant des // au début
des lignes concernant l'affichage en
moniteur série.**

```
//Montage d'un buzzer piezzo emettant un son dont la fréquence correspond
//à la luminosité perçue par une photorésistance

// déclarations
const uint8_t analogInPin = A0; // broche entrée
const uint8_t analogOutPin = 8; // valeur 8 (buzzer)
uint16_t luminosite = 0; //variable 0 à 1023
uint16_t frequence = 0; //variable 0 à 30000

void setup() {
  Serial.begin(9600); //vitesse de communication moniteur série
}

void loop() {
```

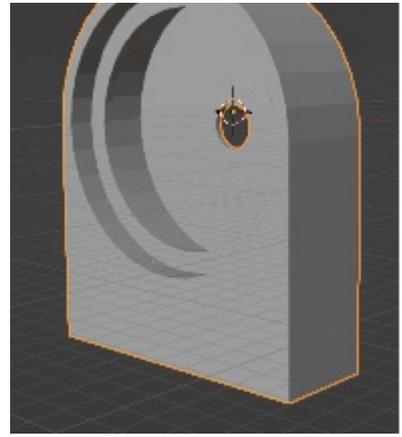
```
//lecture ADC
luminosite = analogRead(analogInPin);
//mise à l'échelle
frequence = map(luminosite, 0, 1023, 50, 30000); //reduire la fourchette par essais
successifs
// Conversion tension en fréquence :
tone(analogOutPin, frequence);

// Suivi des valeurs sur le moniteur:
Serial.print("luminosite vue = " );
Serial.print(luminosite);
Serial.print("\t frequence = ");
Serial.print(frequence);
Serial.println(" Hz");

delay(2);
}
```

IMPRESSION 3D

Le support buzzer a été modélisé avec le logiciel BLENDER3D et imprimé sur la CREALITY ENDER 3V2 visible dans le Fablab.



LE SLICER S3D

Essai.

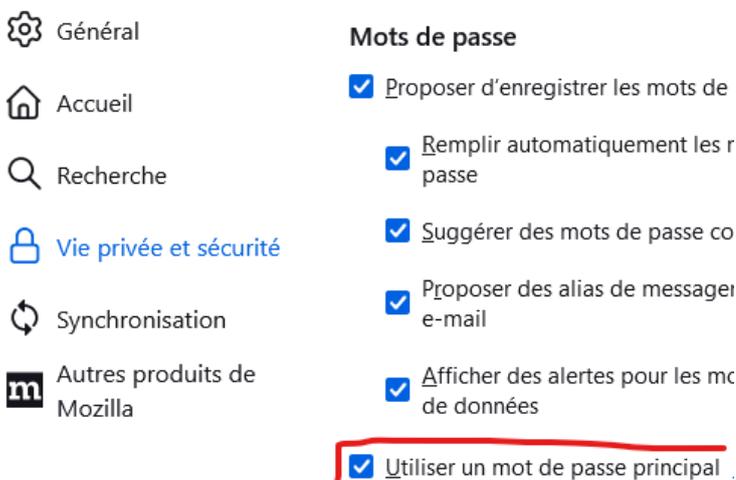
Robots !

Intelligence Artificielle

Découvrir ChatGPT via l'API OpenAI

Se connecter à ChatGPT-web

- Régler son adhésion à l'association du FabLab d'Alsace-Nord (30€/an)
 - Cela vous ouvre aussi accès aux machines et ateliers du FabLab
 - Plus d'infos : <https://innovation.iha.unistra.fr/books/1-fablab-vos-projets/page/comment-accéder-au-fablab-dalsace-nord>
- Demander la création d'un compte ChatGPT pendant un AI Lab
- Récupérer identifiant, mot-de-passe et clé d'API ChatGPT
- Les stocker dans une base de mot-de-passe type keepassXC ou dans Firefox (protégé par un mot-de-passe principal)



- Se connecter à chatgpt.fablab-alsacenord.fr avec votre identifiant et mot-de-passe

Nom d'utilisateur

Mot de passe

Connexion

- Renseignez votre clé d'API dans l'application ChatGPT-web (chatgpt.mydomain.tld) pour authentifier les requêtes faites aux serveurs d'OpenAI via son API.

Set your OpenAI API key below:

|

Paramètres du chat

- Réglez les paramètres du chat

Type your message here...



- Choisissez le modèle GPT4-Turbo qui est moins cher et plus performant

Image Generation

**Image Generation
Model**

OFF - Disable Image Generation 

Below are the settings that OpenAI allows to be changed for the A

Model

gpt-4-1106-preview 

- Éventuellement essayez gpt-4o
- Réglez les autres paramètres tels que la taille maximale des requêtes
- Au besoin, activez dall-e

The screenshot shows the 'Chat Settings' interface. At the top, there's a 'Chat Settings' header with a close button. Below it, there are four settings for 'Continuous Chat': 'FIFO - First message in is first out' (dropdown), 'Token Threshold' (3000), 'Keep First Prompts' (0), and 'Keep Bottom Prompts' (6). A blue bar labeled 'Image Generation' is below these. Underneath, there's an 'Image Generation Model' dropdown menu currently set to 'OFF - Disable Image Generation'. A tooltip above the dropdown says 'Prompt an image with: show me an image of ...'. The dropdown menu lists several model options: 'dall-e-1024x1024', 'dall-e-512x512', 'dall-e-256x256', 'dall-e-3-1024x1024', 'dall-e-3-1024x1792-Portrait', 'dall-e-3-1792x1024-Landscape', 'dall-e-3-1024x1024-HD', 'dall-e-3-1024x1792-Portrait-HD', and 'dall-e-3-1792x1024-Landscape-HD'. To the left of the dropdown, there are other settings: 'Stream Response' (checked), 'Sampling Temperature', and 'Nucleus Sampling (Top-p)'. A yellow banner at the bottom of the settings area says 'Below are the settings t... API calls. See the [OpenAI API docs](#) for more details.'

Pourquoi ChatGPT-Web au FabLab d'Alsace-Nord ?

Problème :

- 20\$/mois n'est pas accessible pour tous, surtout pour de la découverte ou une utilisation occasionnelle/personnelle
- Les ateliers IA du Paddock Academy à l'IUT de Haguenau ne permettent pas aux participants de découvrir toutes les fonctionnalités des IA génératives

Idée, le modèle d'IA ChatGPT 4 est accessible :

- via l'application (client) web officielle <https://chat.openai.com/> pour 20\$/mois quelque-soit l'intensité d'utilisation
- via une intégration dans une application client tiers (auto-hébergeable) permettant l'accès à l'interface de programmation (API) d'OpenAI (mêmes serveurs que via l'application

officielle).

- A priori ChatGPT Pro est rentable à partir de 10 Millions de tokens, soit environ 10 Millions de mots envoyés+reçus, soit **20 000 pages par mois !**

Comment installer ChatGPT-Web ?

Solution technique générique :

- Un serveur physique ou virtuel comme un Raspberry ou un VPS loué chez OVH ou arn-fai.net
- Un système d'exploitation Linux pour une administration système facile YunoHost.org installé sur le serveur
- Un nom de domaine gratuit @noho.st, ynh.fr ou payant acheté chez OVH, gandi ou bookmyname
- L'application serveur [ChatGPT-Web](#) installée en un clic grâce à YunoHost
- Un jeton d'API obtenu depuis un compte OpenAI <https://platform.openai.com/api-keys>

Solution technique prévue initialement au FabLab :

- Une carte ARM (Raspberry 3B+)
- Connectée à internet par 4G
- Un compte OpenAI du FabLab payé par la caisse de l'association
- Une clé d'API unique partagée entre les utilisateurs du FabLab
- Au delà d'une période d'essai, les utilisateurs doivent adhérer au FabLab pour participer au financement des tokens consommés

Solution technique choisie par le FabLab :

- Un VPS en colocation chez arn-fai.net
- Un nom de domaine fablab-alsacenord.fr payé chez ovh
- Un compte OpenAI du FabLab payé par la caisse de l'association
- Quelques clés d'API pour différencier les usages de différents groupes d'utilisateurs du FabLab
- Les utilisateurs doivent adhérer au FabLab pour participer au financement des tokens consommés

Installation de YunoHost.org

- Trouvez un fournisseur de serveur virtuel (VPS) ou de VPN compatible YunoHost (ou debian) <https://yunohost.org/fr/providers/server>
- Installer YunoHost <https://yunohost.org/fr/install>

Configuration du nom de domaine

- Si vous ne souhaitez pas payer de domaine, il suffit de choisir dans Domaines > Ajouter un domaine :

Je ne possède pas de domaine, je veux enregistrer/utiliser un domaine DynDNS gratuit fourni par le projet YunoHost

- Une fois le domaine principal gratuit/payant `mydomain.tld` configuré, il suffit de rajouter un sous-domaine, par exemple `chatgpt.mydomain.tld` pour y installer le client ChatGPT-Web.

[🏠](#) / [Domaines](#) / [Ajouter un domaine](#)

🌐 Ajouter un domaine

- Je veux ajouter un domaine que je possède, ou un sous-domaine

📌 Vous devrez configurer manuellement les enregistrements DNS de configuration de ce domaine. Le diagnostic de YunoHost vous guide.

Nom de domaine

`chatgpt.mydomain.tld`

- Lancer le Diagnostic : <https://mydomain.tld/yunohost/admin/#/diagnosis>
- Installer un certificat Let's Encrypt
<https://mydomain.tld/yunohost/admin/#/domains/chatgpt.mydomain.tld/cert>

Installation de l'appli ChatGPT-web

- Installer l'application chatGPT-web sur votre domaine, par ex. chatgpt.mydomain.tld
- Autoriser `tous les utilisateurs de YunoHost`, si vous laissez les droits d'accès `Visiteurs` par défaut, n'importe qui pourra utiliser votre API et vous payerez pour tous !

Paramètres d'installation

Libellé pour chatGPT-web

Il s'agit du nom affiché dans le portail de l'utilisateur. Il peut être modifié ultérieurement.

Choisissez le domaine sur lequel vous souhaitez installer cette application

[Gérer les domaines](#)

Qui doit avoir accès à cette application ? (Ceci peut être modifié ultérieurement)

[Gestion des groupes](#)

Installer

- Créez un compte sur OpenAI : <https://platform.openai.com>
- Accédez au [tableau de bord API](#) (dashboard)
- Générez une clé API, qui donnera à votre application l'autorisation d'accéder à l'API OpenAI et de faire des requêtes pour utiliser le modèle de langage.



API keys

Playground

Assistants

Fine-tuning

API keys

Files

Usage

Your secret API keys are listed below. Please note that we do not display your secret API keys again after you generate them.

Do not share your API key with others, or expose it in the browser or other client-side code. In order to protect the security of your account, OpenAI may also automatically disable any API key that we've found has leaked publicly.

Enable tracking to see usage per API key on the [Usage page](#).

NAME	SECRET KEY	TRACKING	CREATED	LAST USED	PERMISSIONS	
chatgpt.arn-test.noho.st	sk-...N7LI	Enabled	26 janv. 2024	26 janv. 2024	All	

Administration des comptes

- Créez des comptes YunoHost aux personnes qui veulent utiliser votre API ChatGPT
- Communiquez identifiant, mot-de-passe aux utilisateur.ices
- Communiquez la clé d'API aux utilisateur.ices de manière sécurisée (pas par mail), et dites-leur de stocker la clé dans une base de mot-de-passe type keepassXC
- Connexion à chatgpt.fablab-alsacenord.fr
- Utilisez la clé API dans votre application ChatGPT-web (chatgpt.mydomain.tld) pour authentifier les requêtes à l'API OpenAI.

Mistral

<https://mistral.ai/product/>

Un serveur pour le FabLab - YunoHost ?

Installer un serveur yunohost.org sur un Raspberry pour les besoins du FabLab : Projets d'IoT
Projets de robotique Groupe de travail IA

Installer un serveur avec la distribution Linux Yunohost

- Flasher [Yunohost pour Raspberry avec Etcher](#)
- Pour que le Raspberry (Yunohost 11, debian bullseye) se connecte en Wifi (par défaut il ne se connecte qu'en filaire)
 - Écrire un fichier `wpa_supplicant.conf` dans la partition boot
 - voir : https://www.raspberryme.com/configurer-le-wifi-sur-un-pi-manuellement-a-laide-de-wpa_supplicant-conf/
 - Bien penser à modifier :

```
country=fr
ssid="MyNetworkSSID"
psk="Pa55w0rd1234"
```

- A partir de Yunohost 12 (Debian bookworm), il faudra suivre [la doc' officielle](#)
- [Se connecter avec écran+clavier](#) pour récupérer l'adresse IP
 - user : root
 - mdp : yunohost
- Se connecter à l'adresse IP récupérée depuis un PC sur le même réseau local
- Lancer la post-installation pour créer le premier utilisateur Yunohost qui en sera administrateur
- Mettre un mot de passe fort car il s'agit d'un serveur qui pourra potentiellement être exposé sur internet
- Ajouter le lien entre IP et adresses https://yunohost.org/oc/dns_local_network#configure-hosts-file-on-c

Configurer un HotSpot Wifi

- Configurer un point d'accès wifi qui partage la connexion ethernet de la brique avec les appareils connectés (bridge).

<https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/configuration.html#use-your-raspberry-pi-as-a-network-bridge>

Ajouter du SWAP

- Pour les Raspberry 3B+ qui n'ont que 1G de RAM, il est préférable d'ajouter un fichier de SWAP d'au moins 1G
- Ca permettra d'installer les applications YunoHost même si la RAM demandée est importante
- <https://www.tartarefr.eu/fr/blog/modifier-swap-rpi>

```
sudo dphys-swapfile swapoff  
sudo nano /etc/dphys-swapfile
```

- Modifier le fichier de configuration

```
CONF_SWAPSIZE=4096  
...  
CONF_MAXSWAP=4096
```

- Recréer le fichier de SWAP et redémarrer le SWAP

```
sudo dphys-swapfile setup  
sudo dphys-swapfile swapon
```

Impérativement régler la swappiness à 1 sinon la carte SD va mourir prématurément

Un serveur pour le FabLab - YunoHost ?

Serveur d'impression 3D Octoprint & Home Assistant

Lancement d'une impression

Se connecter au serveur d'impression Octoprint correspondant à l'imprimante souhaitée :

Imprimante 3D	URL depuis le réseau wifi fab-lab-5g	URL de secours	Nom du service systemd
Ender3 S1Pro	https://s1pro.local	http://192.168.5.2:5000	ender3s1pro
Ender3 V2 A	https://v2a.local	http://192.168.5.2:5001	ender3v2a
Ender3 V2 B	https://v2b.local	http://192.168.5.2:5002	ender3v2b

Identifiants :

- Administrateur d'Octoprint (Fab-Manager) : `fabmanager`
- Utilisateur d'Octoprint (Etudiant) : `fablab`

Installation de Octoprint

Nous avons vu comment [installer un serveur YunoHost sur une Raspberry Pi](#).

On souhaite maintenant installer plusieurs instances de Octoprint pour pouvoir piloter à distance plusieurs imprimantes 3D

- connexion via ssh au serveur
- `mkdir -p /opt/octoprint_deploy`
- `cd /opt/octoprint_deploy`
- `git clone https://github.com/paukstelis/octoprint_deploy.git`
- débrancher l'imprimante à ajouter
- lancer le script de déploiement et d'upgrade : `./octoprint_deploy.sh`

- taper `y` ou `n` en fonction des questions
- rebrancher l'imprimante lorsque demandé pour la détection du port USB

Vérification que le système tourne :

- `sudo systemctl status ender3v2a`

```
● ender3v2a.service - The snappy web interface for your 3D printer
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ender3v2a.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-06-20 09:17:48 CEST; 25min ago
     Main PID: 51985 (octoprint)
        Tasks: 14 (limit: 779)
           CPU: 1min 33ms
       CGroup: /system.slice/ender3v2a.service
              └─51985 /home/fan_admin/OctoPrint/bin/python3
                /home/fan_admin/OctoPrint/bin/octoprint serve --config=/home/fan_admin/.ender3v2a/config.yaml
                --basedir=/home/fan_admin/.ender3v2a --port=5001
```

- le système est bien `active (running)`
- le port `5001` est indiqué
- on se connecte donc à l'interface web d'octoprint via <http://192.168.5.2:5001>

A condition d'avoir bien ouvert le port 5001

Exposition d'Octoprint sur le réseau local via Yunohost :

- Ouverture du port dans le Firewall Yunohost
<https://fan.ynh.fr/yunohost/admin/#/tools/firewall>

Action	Ouvrir ⇅	Port	5001 ⇅	Connexion	IPv4 ⇅	Protocole	Les deux ⇅
--------	----------	------	--------	-----------	--------	-----------	------------

- ajout d'une URL locale



[🏠](#) / [Domaines](#) / Ajouter un domaine

🌐 Ajouter un domaine

- Je veux ajouter un domaine que je possède, ou un sous-domaine

i Vous devrez configurer manuellement les enregistrements DNS de la configuration de ce domaine. Le diagnostic de YunoHost vous guide

Nom de domaine

- Installation d'une application redirect

Paramètres d'installation

Libellé pour Redirect

Il s'agit du nom affiché dans le portail d'ur

Choisissez le domaine sur lequel vous souhaitez installer cette application

Choisissez le chemin d'URL (après le domaine) où cette application doit être installée

Be careful when using this app in reverse-meaning the path is just '/'!

Type de redirection

Cible

This may be something like [https://some.](https://some.domain.com)

Qui doit avoir accès à cette application ? (Ceci peut être modifié ultérieurement)

Moyens informatiques

PC

- 3 PC tours Ubuntu 22.04 administrés par le FabLab
 - Eviter les māj sur le réseau fab-lab (fab-lab-5g), plutôt faire un partage de connexion smartphone via USB ou se connecter à Osiris
 - Arduino IDE (v1.8 dans les dépôts) --> Télécharger [AppImage](#) (2.3.2)
 - `chmod +x arduino-ide...AppImage`
 - Télécharger [BambuStudio.AppImage](#)
 - `chmod +x BambuStudio...AppImage`
 - FreeCAD 0.21 dans le [PPA stable](#)
 - `sudo add-apt-repository ppa:freecad-maintainers/freecad-stable`
 - Inkscape 1.3.2 dans le [PPA stable](#)
 - `sudo add-apt-repository ppa:inkscape.dev/stable`
 - [Extension Inkcute pour traceur de découpe](#)
 - Extension Lasercut tabbed box
 - Extension Lasercut Jigsaw
 - Firefox LTS [via les dépôts plutôt que le snap](#)
 - cf. <https://innovation.iha.unistra.fr/books/robotique-open-source/page/installation-pc-ros2#bkmrk-installer-firefox-da>
 - PrusaSlicer depuis [snap](#)
 - `sudo snap install prusa-slicer`
 - Ultimaker Cura [via les dépôts](#)
 - `sudo apt install cura`
- [Logiciels utiles pour la Robotique Open Source ROS](#)
 - Qtcreator-ROS depuis snap (pour la robotique Open Source)
 - Visual Studio Code sans tracker [VSCodium](#)
- Profils et Droits Ubuntu
 - fablab
 - Pour tout utilisateur du FabLab
 - Français
 - Automatic Login
 - Même Password qu'étudiant
 - etudiant

- Pour les étudiants GEII ou toute personne voulant découvrir ou travailler sur la robotique Open Source avec ROS
- administrateur
- Anglais (pour ROS)
- admin_geii
- Pour les enseignants de robotique, quelques workspace ROS propres, que les étudiants ne devraient pas avoir modifiés
- administrateur
- Anglais (pour ROS)
- 3 PC tours Windows administrés par l'IUT

Réseau

- Routeur wifi 5G CradlePoint
 - Émet un réseau wifi isolé de l'infrastructure réseau de l'IUT dans le FabLab, le bureau du Fab-Manager et les deux salles adjacentes
 - Connexion internet via SIM 5G SFR 20Go de quota 4€/mois
- Permet de créer un réseau et de fournir internet pour des PC, serveurs, et robots Linux/Ubuntu
- Permet de réaliser des projets de robotique avec ROS en connectant des ordinateurs sous Linux/Ubuntu avec des IP fixes
- Permet de réaliser des projets d'IoT avec un serveur YunoHost exposé à internet
- [VPN Wireguard arn-fai.net](#) 4€/mois
-

Serveurs

- Un raspberry 3B+ installé sous Yunohost
 - Usages locaux : serveur d'impression 3D octoprint
 - Usages internet : expérimentations serveur autour de la collecte de données (IoT)
 - OS Yunohost 11
 - Connecté en filaire au Routeur 4G CradlePoint
 - [VPN Wireguard arn-fai.net](#) 4€/mois
 - Accès local via `yunohost.local/yunohost/admin`
 - Exposition sur internet via [VPN Wireguard arn-fai.net](#) 4€/mois
 - Nom de domaine public fourni par Yunohost : [fan.ynh.fr](#)
 - Application serveur d'impression 3D [Octoprint](#) pour Ender3 S1Pro, Ender3 V2 A, Ender3 V2 B
 - Applications YunoHost installées :
 - WireGuard Client pour la connexion au serveur VPN wireguard
 - Home Assistant
 - pour faire de l'IoT
 - pour synthétiser les serveurs Octoprint

- InfluxDB pour le stockage de données temporelles issues des capteur IoT
- Mosquitto comme serveur MQTT
- Node-RED pour programmer la récupération de données depuis les capteurs, les afficher sur un dashboard et les stocker dans une base de données MySQL ou InfluxDB
- phpMyAdmin pour gérer les bases de données MySQL
- Un [serveur virtuel \(VPS\) en colocation chez arn-fai.net](#)
 - Administré par le FabLab avec l'aide des administrateur bénévoles de l'association Alsace Réseau Neutre
 - Un nom de domaine fablab-alsacenord.fr payé chez ovh
 - Usage IA
 - Un compte OpenAI du FabLab payé par la caisse de l'association
 - L'[application ChatGPT web](#) pour se connecter à l'API OpenAI
 - Usage FabLab
 - Le [site web de gestion du FabLab](#) d'Alsace-Nord : fab-manager.com
 - Installé via le paquet YunoHost
- Un Raspberry 5 installé sous HomeAssistant OS
 - 8G RAM
 - [HomeAssistant OS](#) installé
 - Pour la [gestion de flotte de capteurs connectés ESP32](#)
 - Pour la [collecte, l'affichage et le traitement des données](#)

Un serveur pour le FabLab - YunoHost ?

Serveur de colocation d'Alsace Réseau Neutre

Fab-Manager

Configuration

- <https://manager.fablab-alsacenord.fr>
- déploiement via [app YunoHost](#)
- installé dans `cd /var/www/fab-manager`
- fichier de config : `nano .env`
- recharger le service systemd : `sudo systemctl restart fab-manager-worker fab-manager-app`
- renouvellement du certificat lets'Encrypt géré par YunoHost

[Automatisation de la publication des projets de Fab-Manager vers Facebook](#)

<https://fabmanager.csc49.fr/#!/projects/publication-des-projets-fabmanager-sur-le-site-du-bocal-et-la-page-facebook>

Ancien serveur hébergé Unistra

- <https://fan-manager.di.unistra.fr/>
- déploiement via docker comme dans la [doc' officielle](#)
- installé dans `cd /apps/fabmanager`
- fichier de config : `nano config/env`
- recharger l'environnement :

```
docker compose down
docker compose up -d
```

- script de renouvellement du certificat lets'Encrypt (à programmer avec crontab)

```
root@fan-manager: /apps/fabmanager# cat /usr/local/sbin/renew.sh
#!/bin/bash
```

```
certbot renew --dry-run -n > /tmp/renewornot 2>&1
if grep -Fxq 'Cert not due for renewal, but simulating renewal for dry run' "/tmp/renewornot"
then
[]echo "Certificat non arrivé à échéance...pas d'action"
else
[]echo "Renouvellement du certicat..."[]
[]cd /apps/fabmanager/
[]docker-compose down
[]cd /apps/fabmanager/letsencrypt/etc/live/fan-manager.di.unistra.fr
[]#certbot -n --renew-by-default --domain fan-manager.di.unistra.fr
[]certbot renew --post-hook "systemctl stop nginx"
[]cd /etc/letsencrypt/archive/fan-manager.di.unistra.fr
[]ls -Art | tail -n 4 | sort > /tmp/letslist
[]declare -a lets_array
[]lets_array=(`cat "/tmp/letslist"`)
[]cp -f /etc/letsencrypt/archive/fan-manager.di.unistra.fr/${lets_array[0]}
/apps/fabmanager/letsencrypt/etc/archive/fan-manager.di.unistra.fr/cert198.pem
[]cp -f /etc/letsencrypt/archive/fan-manager.di.unistra.fr/${lets_array[1]}
/apps/fabmanager/letsencrypt/etc/archive/fan-manager.di.unistra.fr/chain198.pem
[]cp -f /etc/letsencrypt/archive/fan-manager.di.unistra.fr/${lets_array[2]}
/apps/fabmanager/letsencrypt/etc/archive/fan-manager.di.unistra.fr/fullchain198.pem
[]cp -f /etc/letsencrypt/archive/fan-manager.di.unistra.fr/${lets_array[3]}
/apps/fabmanager/letsencrypt/etc/archive/fan-manager.di.unistra.fr/privkey198.pem
[]cd /apps/fabmanager/
[]killall nginx
[]docker-compose up -d
fi
exit
```