



Ce document est l'un des livrables à fournir lors du dépôt de votre projet : 4 pages maximum (hors documentation).

Pour accéder à la liste complète des éléments à fournir, consultez la page [Préparer votre participation](#).

Vous avez des questions sur le concours ? Vous souhaitez des informations complémentaires pour déposer un projet ? Contactez-nous à info@trophees-nsi.fr.

NOM DU PROJET : La Langue Muette

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

Lors du deuxième trimestre, notre professeur de NSI nous a proposé aux Trophées NSI.

N'ayant pas de réelle idée de projet, nous savions déjà que nous voulions faire un projet aussi bien ludique qu'agréable d'utilisation. C'est alors que nous avons pensé à la création d'un outil permettant l'apprentissage de la langue des signes.

Etant donné que le langage des signes n'est pas autant promulgué que d'autres langages dans les applications d'apprentissage, nous avons décidé de créer nous même notre application d'apprentissage de la langue des signes.

A travers ce projet, notre utilisateur pourra apprendre les bases de la langue des signes et ainsi, si cela l'intéresse, prendre des cours avec des personnes plus spécialisées et plus expérimentées sur le sujet.

L'intérêt de notre projet est donc de promouvoir le langage des signes au travers d'un projet ludique.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

Notre équipe est composée d'Aymeric Busquet de Caumont, de François Chevalier et de Mathis Ferreira dos Santos.

Aymeric s'est occupé du site Internet, des exercices de l'application et du contenu des cours et des exercices. Quant à lui, François s'est occupé de la section cours de l'application et de la mise en place du détecteur de signe avec la caméra. Mathis s'est occupé du site internet.

Concernant notre organisation, nous avons mis en place un [Github](#) qui nous permettait de partager nos fichiers concernant le site Web et l'application. Nous faisons aussi de nombreuses réunions sur discord pour nous mettre d'accord et partager nos idées concernant notre projet.

Sur le discord, nous avons la possibilité d'échanger nos idées au travers de captures d'écran ou bien au travers d'images ce qui permettait de suivre en temps réel l'évolution même si nous n'étions pas connectés au moment des appels.

Les réunions se déroulaient aussi en classe durant nos 4 heures de NSI (2 heures le lundi et 2 le mardi) où nous pouvions peaufiner les détails visuels en présentiel.

> LES ÉTAPES DU PROJET :

Pour commencer, nous avons dû trouver l'idée pour notre projet. Nous voulions un projet qui soit facile d'utilisation tout en étant utile. Nous avons donc opté pour une application sur le langage des signes.

C'est ainsi que pour un projet à rendre au cours de l'année, Aymeric a créé le site internet de notre application. A la suite de ce projet, nous avons pu commencer le développement de notre application à l'aide de pygame et l'amélioration du site internet d'Aymeric. Nous avons donc fait du site un complément pour notre application.

Ensuite, nous avons dû mettre en place l'architecture de notre programme (voir documentation) pour commencer le projet.

Après s'être réparti les rôles dans le projet, Aymeric et François se sont occupés de l'application avec François qui a dû apprendre à utiliser la caméra pour permettre à l'utilisateur de l'utiliser ou encore Aymeric qui a dû apprendre à utiliser la bibliothèque Pygame.

Aymeric et Mathis ont aussi dû approfondir leur connaissance en html, css et javascript pour améliorer le site internet.

Pour finir, nous avons régler quelques détails notamment sur l'aspect graphique pour que notre application soit la plus agréable visuellement pour l'utilisateur .

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

Notre projet est théoriquement terminé malgré le fait que l'aspect graphique du site ou encore du jeu pourrait être amélioré. Concernant la partie qui reste à faire, nous aimerions donner la possibilité à notre utilisateur de redimensionner notre jeu sans que cela change la qualité de ce dernier. Nous aimerions aussi rajouter une bande son pour améliorer notre jeu.

Pour vérifier l'absence de bug, nous l'avons testé chacun de notre côté notamment pour vérifier que l'interface caméra fonctionne peu importe la caméra utilisée. Concernant la facilité d'utilisation nous avons pu le faire tester à des gens de notre entourage.

Nous avons eu du mal à faire la partie exercice en JavaScript du site étant donné que ce langage nous était tout à fait inconnu.

Pour le faire, nous avons dû nous renseigner sur Internet et avons appris à utiliser le JavaScript et malgré de très nombreuses erreurs présentes au début nous avons surmonté les difficultés pour arriver à ce résultat.

De mon côté (Aymeric), j'ai eu beaucoup de mal à faire le menu de l'application qui est un véritable casse-tête en termes de termes de technique. Mais nous voulions avoir un menu original, agréable et attirant c'est pourquoi j'ai persévéré. J'ai finalement trouvé la solution du problème en appliquant le théorème de Thalès. Les boutons marchent maintenant parfaitement bien malgré leur géométrie peu commune (image à l'appui).



Pour ma part (François), je n'ai pas eu de mal à créer la section cours ayant déjà créé un petit jeu en seconde sur pygame surtout grâce à la clarté des fonctions et classe créée par Aymeric qui m'a grandement simplifié cette partie. La partie de détection de signe a été beaucoup plus laborieuse. Le passage entre pygame (fenêtre de l'application) et Mediapipe (fenêtre de la webcam) a été selon moi le plus dur, surtout que l'assemblage des deux parties a été fait à la fin et que l'on manquait de temps. Enfin, nous avons rencontré de nombreux problèmes pour fermer les fenêtres sans crash et pouvoir retourner dans l'application sans la rouvrir avec.

Diviser notre travail en plusieurs fichiers distincts n'a pas été chose aisée non plus.

> OUVERTURE :

Tout d'abord nous sommes très contents de notre projet et des multiples possibilités qui en découlent. L'application permet un apprentissage jugé suffisant pour commencer à apprendre la langue des signes.

Cependant nous avons de multiples possibilités pour améliorer ce projet et le populariser.

En voici quelques-unes :

- Développer les exercices et approfondir ceux-ci pour permettre à l'utilisateur de notre application d'être meilleur.
- Développer une application sur téléphone pour toucher un public plus large notamment les jeunes qui préféreraient utiliser une application mobile qui serait plus accessible.
- Permettre à nos utilisateurs d'avoir des endroits recommandés où ils pourraient pratiquer la langue des signes tels que des cafés, des théâtres, des restaurants.
- Avoir des pratiquants de la langue des signes sur notre jeu pour donner un avis critique et nous prodiguer des conseils sur ce dernier.

Concernant la stratégie de diffusion pour toucher un large public, nous pensions aller sur des réseaux sociaux notamment sur Tiktok ou encore Instagram en diffusant des extraits de nos cours et ainsi inciter les personnes à télécharger notre application.

Concernant l'organisation du projet, nous avons commencé par créer le site internet qui était notre idée initiale, avec des exercices en lignes puis après relecture du règlement des trophées nous avons appris que les sites ne devaient pas être la base du projet. A partir de là, nous avons axé notre travail sur l'application et avons développé chacune des sections les unes après les autres.

DOCUMENTATION

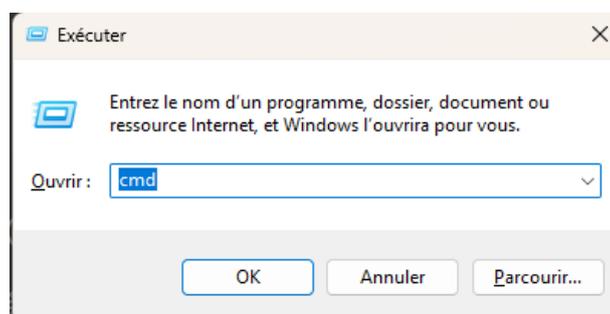
Attention : Le programme peut mettre du temps à ce lancer (environ 10 secondes)

Pour utiliser notre application, il vous faut python ainsi que les modules python **pygame** (affichage graphique), **opencv-python** (détecteur de main et traitement de l'image), **mediapipe** (obtention du résultat de la webcam), **tensorflow** (création de l'IA détectant les signes), **cv zone** (permet de compresser et d'utiliser l'IA) et enfin **numpy** (qui permet de créer une image blanche de 300px sur 300px ou s'ajoute l'image de la webcam). Si vous ne voulez pas utiliser la caméra, il faut commenter la ligne 8 de main.py.

Lien du Github où sont les dossiers et la documentation technique:

[GitHub - AymericdeCau/La-langue-des-signes](https://github.com/AymericdeCau/La-langue-des-signes)

Ouvrez une interface de commande, comme pour windows en tapant sur WINDOWS + R



Puis entrez cette ligne : pip install pygame

```
C:\Users\ nom >pip install pygame
```

Appuyez sur la touche ENTREE et Pygame s'installe

Si vous souhaitez utiliser le détecteur de signe avec la caméra (traducteur), il vous faut installer les modules : cvzone, opencv-python, tensorflow, mediapipe et numpy

```
PS E:\Trophé NSI\le langage> pip install cvzone
Collecting cvzone
  Downloading cvzone-1.5.6.tar.gz (12 kB)
  Preparing metadata (setup.py) ... done
```

```
PS E:\Trophé NSI\le langage> pip install opencv-python
Collecting opencv-python
  Downloading opencv_python-4.7.0.72-cp37-abi3-win_amd64.whl (38.2 MB)
  ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 38.2/38.2 MB 14.5 MB/s eta 0:00:00
Collecting numpy>=1.21.2
  Downloading numpy-1.24.3-cp311-cp311-win_amd64.whl (14.8 MB)
  ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 14.8/14.8 MB 18.7 MB/s eta 0:00:00
```

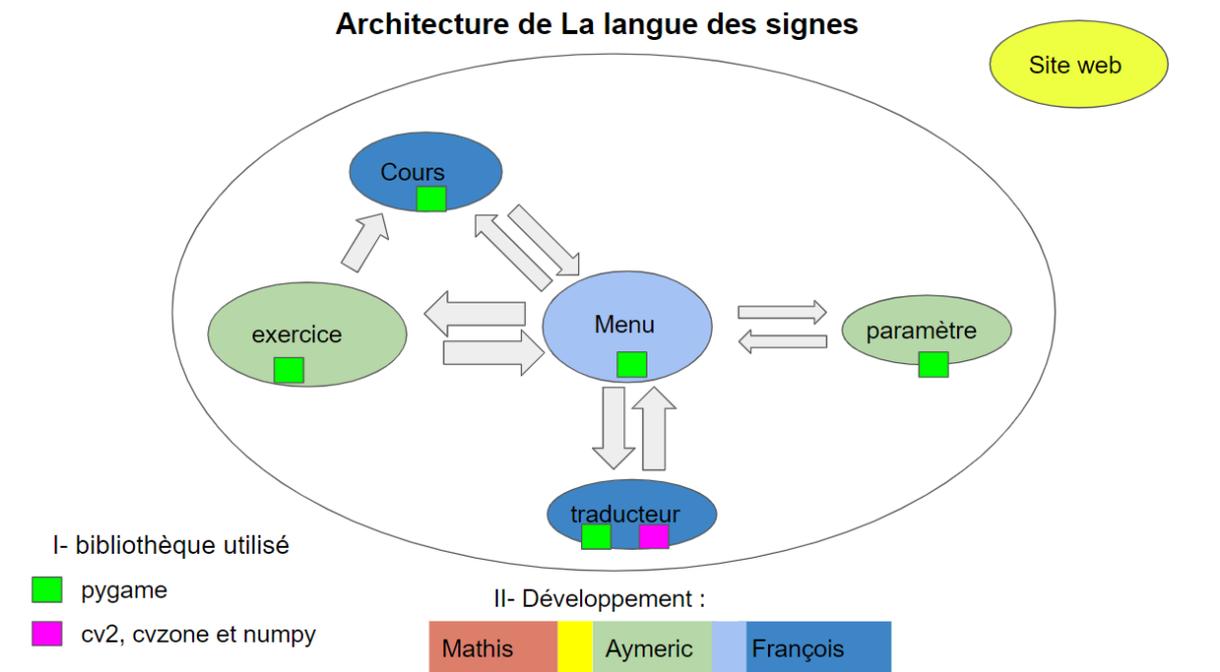
```
PS E:\Trophé NSI\le langage> pip install tensorflow
Collecting tensorflow
  Downloading tensorflow-2.12.0-cp311-cp311-win_amd64.whl (1.9 kB)
Collecting tensorflow-intel==2.12.0
  Downloading tensorflow_intel-2.12.0-cp311-cp311-win_amd64.whl (272.9 MB)
  ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 272.9/272.9 MB 4.6 MB/s eta 0:00:00
```

```
PS E:\Trophé NSI\le langage> pip install numpy
```

Attention mediapipe ne marche pas pour la dernière version python 3.11.3 mais marche sur 3.10.11 ou 3.8.10 ...

```
PS E:\Trophé NSI\le langage> pip install mediapipe
```

Architecture de notre projet :



LICENCE

Ce document est sous licence Creative Commons CC BY-SA 4.0 :
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>