

# Cahier des charges

MORSLATOR

*Un Groupe*

*Janvier 2023*



Valentim Jales (*Chef d'équipe*)

Antoine Goetschy

Rawane Ouffa

Dima Dhehibi



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>L'équipe Un Groupe et le projet Morslator</b>	<b>4</b>
2.1	Présentation de l'équipe un Groupe . . . . .	4
2.2	Origine et nature du projet Morslator . . . . .	6
2.3	Objet d'étude du projet . . . . .	7
2.3.1	Intérêt pour l'utilisateur . . . . .	7
2.3.2	Intérêt pour l'équipe . . . . .	7
2.4	État de l'art . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Objectif du projet</b>	<b>11</b>
3.1	Public visé . . . . .	11
3.2	Objectifs . . . . .	12
3.2.1	Caractéristiques d'un logiciel de traduction	12
3.2.2	Caractéristiques spécifiques à Morslator .	12
3.3	Aspect commercial . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Découpage du projet</b>	<b>13</b>
4.1	Répartition des tâches . . . . .	13
4.2	Description des tâches . . . . .	15
4.2.1	Interface Graphique . . . . .	15
4.2.2	Analyse Audio . . . . .	15
4.2.3	Décryption Audio . . . . .	16
4.2.4	Décryption Texte . . . . .	16
4.2.5	Traduction morse->français . . . . .	17
4.2.6	Traduction français->morse . . . . .	17
4.2.7	Site web . . . . .	17
4.3	Avancement du projet . . . . .	18
4.4	Outils et logiciels utilisés . . . . .	19
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>21</b>



## 1 Introduction

Le groupe Un groupe est composé de 4 élèves en B1 de la promotion 2026.

Dans ce cahier des charges nous allons vous présenter notre équipe, ainsi que notre projet dans son entièreté.

Notre projet *Morlator* est un projet de traduction morse->français et français->morse. Dans le premier sens donné, notre programme pourra prendre en entrée soit un fichier en format texte, soit un fichier en format audio contenant du morse et le traduira en français, rendant un fichier texte en français. Dans l'autre sens, un fichier texte en français sera donné par l'utilisateur et le programme lui rendra un fichier texte comprenant la traduction en morse du fichier donné en entrée.

Nous vous remercions du temps que vous accordez à notre projet et espérons qu'il vous plaira autant qu'il nous plait.



## 2 L'équipe Un Groupe et le projet Morslator

### 2.1 Présentation de l'équipe un Groupe

L'équipe *Un groupe* se compose de quatre étudiants et amis de seconde année au sein de l'école d'ingénieurs EPITA, tous dans la classe B1.

#### **Valentin JALES (Chef du projet)**

Je vise à améliorer mes compétences en collaboration et en développement continu à travers ce projet. Mon objectif principal est de continuer à développer mes compétences dans les domaines dans lesquels je me sens à l'aise, tout en progressant dans les domaines où je me sens moins à l'aise en apprenant de tout les membres du groupe. Je crois que cela me permettra de renforcer mes compétences individuelles et de contribuer à la réalisation des objectifs globaux de l'équipe. De plus, je suis convaincu que travailler en équipe et partager nos connaissances les uns avec les autres sera bénéfique pour chacun de nous. Je suis impatient de démarrer ce projet et de voir les résultats que nous pourrions atteindre ensemble.

#### **Antoine GOETSCHY**

Avec ce projet, j'ai comme objectif de développer ma capacité de travail en collaboration, continuer de me développer dans les domaines dans lesquels je me sens à l'aise dans ce projet, mais surtout à progresser dans les domaines dans lesquels je me sens moins à l'aise en apprenant par des membres plus expérimentés du groupe sur ces sujets.

#### **Rawane OUFFA**

À travers ce projet, j'aimerais pouvoir continuer à améliorer mes capacités de communication et de travail en groupe, mais surtout d'organisation et de recherche. Je suis persuadée que sortir de sa zone de confort afin de réaliser de nouveaux projets sera pleinement bénéfique et ne saura que nous faire grandir, ainsi nous nous rapprocheront de plus près du métier d'ingénieur. J'ai la ferme conviction que nous saurons mener à bien ce projet et que nous en ressortiront que plus fiers.



**Dima DHEHIBI**

Passionnée par la découverte, l'innovation, je m'en vais explorer de nouveaux horizons, curieuse de toutes les technologies émergentes, je m'élève au-dessus de mes propres limites. Car la découverte personnelle est essentielle, pour grandir, s'épanouir, et donner de la valeur aux autres.



## 2.2 Origine et nature du projet Morslator

Pour trouver et nous mettre d'accord sur ce projet, nous avons tout d'abord réfléchi aux différents types de projets que nous pourrions programmer. L'idée de concevoir un traducteur a suscité l'intérêt de toute l'équipe. Nous avons ensuite réfléchi aux différentes options disponibles pour un traducteur, et après avoir effectué un vote en proposant différentes langues, nous avons décidé de nous concentrer sur la création d'un traducteur morse->français qui a recueilli l'unanimité. Ce projet nous semblait ambitieux mais nous plaisait énormément et nous nous sommes donc engagés à le réaliser.

Cependant, nous étions ambitieux et nous avons jugé qu'un simple traducteur morse->français avec des formats textuels était trop simple et ne présentait pas un véritable intérêt. Après de nombreuses recherches et plusieurs discussions, nous avons convenu qu'ajouter un système permettant de donner un fichier audio en entrée plutôt qu'un fichier texte rajoutait un défi à notre projet. Notre principale source d'inspiration pour cela est Google Translate car nous voulons une interface simple d'utilisation, mais nous voulons également nous différencier de notre modèle sur plusieurs points afin d'avoir un projet plus personnel.

Le point fort de *Morslator* sera sa simplicité d'utilisation pour l'utilisateur, il ne sera pas créé pour des professionnels mais pour des personnes qui ont peu d'expérience en informatique.



## 2.3 Objet d'étude du projet

### 2.3.1 Intérêt pour l'utilisateur

La traduction morse->français est une traduction longue et fastidieuse. Le but de notre projet est donc d'offrir à l'utilisateur une solution simple à ce problème. Notre programme sera donc très simple d'utilisation et plus rapide pour l'utilisateur afin de lui faire gagner du temps et de l'énergie.

### 2.3.2 Intérêt pour l'équipe

Ce projet nous permet d'apprendre à travailler en groupe de façon professionnelle en ayant un cahier des charges à respecter et des délais à ne pas dépasser. De plus, nous avons alors pu réellement découvrir à quoi ressemble réellement la réalisation d'un traducteur et nous avons donc pu voir des aspects d'un métier possible pour nous. Ce projet nous permettra aussi de mieux nous connaître, car nous aurons beaucoup d'occasion de se voir d'une nouvelle manière durant la réalisation et l'avancée de ce projet.



## 2.4 État de l'art

Depuis que l'Homme parle et que plusieurs langues existent, il nous a fallu traduire par nous même ce que chaque langage signifie.

Pendant des siècles, voir des millénaires, c'est l'homme lui même qui traduisait entre les différentes langues existantes, cependant, depuis quelques années, nous pouvons voir de plus en plus de traducteur automatiques apparaître grâce à l'arrivée des ordinateurs.

L'histoire des traducteurs automatiques remonte à plusieurs décennies, avec des recherches et des développements dans les années 1950 et 1960. Les premiers systèmes de traduction automatique étaient basés sur des règles de grammaire et des dictionnaires, et ils étaient capables de traduire des phrases simples entre des langues proches, comme l'anglais et le français.

Au fil des ans, les traducteurs automatiques ont considérablement évolué avec l'utilisation de la technologie de traitement automatique du langage naturel (NLP) et de l'apprentissage automatique. Les systèmes de traduction automatique actuels utilisent des modèles de machine learning pour comprendre et traduire les phrases, ce qui leur permet de traduire des textes plus complexes et de gérer des nuances culturelles et linguistiques.

Au cours de la dernière décennie, les traducteurs automatiques ont connu un grand essor avec l'avènement des smartphones et des applications de traduction en ligne, rendant la traduction instantanée plus accessible pour les utilisateurs. Les entreprises telles que Google, Microsoft et Amazon ont également développé des systèmes de traduction automatique de haute précision pour leur utilisation interne et pour les clients.

En résumé, l'histoire des traducteurs automatiques a commencé il y a plusieurs décennies avec des systèmes basés sur des règles et des dictionnaires, et a évolué pour utiliser des technologies de traitement automatique du langage naturel et de l'apprentissage automatique pour offrir des traductions plus précises et plus fluides.





Les traducteurs automatiques ont évolué pour être plus accessibles et plus utilisés que jamais grâce aux technologies modernes.

### **le système METEO**

Le système METEO est le premier vrai traducteur automatique à avoir existé. Il a été créé dans les années 1970 par le Canada afin de traduire la météo de l'anglais vers le français. Ce programme était tellement en avance sur son temps et tellement performant (jusqu'à 80 000 mots par jour, un nombre incroyablement élevé pour l'époque), qu'il a été utilisé jusqu'à dans les 2000 quand le programme devint obsolète.

### **le MINITEL**

C'est en 1988 que Systran déploie le premier système de traduction en ligne sur le Minitel et un an plus tard, la société Trados commercialise la technologie.

### **Google Traduction**

En 2012, Google met en ligne son traducteur : Google Traduction. A l'époque, cela permet d'après Google de traduire 1 million de livre par jour. C'est suite à l'arrivée de Google sur le marché de la traduction que ce domaine explose et devient un domaine pour lequel toutes les grandes entreprises se battent. Cependant, Google garde une longueur d'avance car ils sont aussi les premiers à utiliser un réseau de neurones afin d'avoir une traduction plus précise, et vont donc garder leur avance sur cette technologie, encore aujourd'hui.



**Reverso/DeepL**

Reverso et DeepL sont deux exemples de nouveaux traducteurs en lignes qui sont aujourd'hui connus. Ces deux traducteurs sont très utilisés de par leur précision lors de la traduction et de leur simplicité d'utilisation.

Tous ces traducteurs sont le résultat d'une idée existante à laquelle sont graduellement incorporés des changements qui ont produit les traducteurs que nous connaissons aujourd'hui. Ces changements peuvent être très bien dus à une évolution technologique de leur temps, comme ils peuvent juste être le résultat d'une idée originale qui a fini par être communément adoptée par la suite. Quoi qu'il en soit, cela montre que la complexité des traducteurs qui paraissent de nos jours a une histoire complète.



### 3 Objectif du projet

#### 3.1 Public visé

Ce projet est destiné à tout public. L'objectif pour nous est de rendre l'utilisation de notre traducteur suffisamment simple pour n'importe qui puisse l'utiliser mais aussi qu'il soit suffisamment efficace pour que même les plus expérimentés continuent de l'utiliser.

Ce genre de projet pourrait viser plusieurs publics différents, notamment :

- Les personnes qui étudient ou travaillent dans les domaines de la communication, de la traduction ou de l'ingénierie du son, qui pourraient utiliser ce type de traducteur pour effectuer des traductions morse->français pour des projets professionnels ou de recherche.
- Les personnes qui pratiquent la transmission de morse dans des activités de loisir ou de survie, comme les radioamateurs ou les randonneurs, pourraient utiliser ce type de traducteur pour déchiffrer les messages morse reçus. Les personnes malentendantes ou sourdes qui pratiquent la Langue des Signes, pourraient utiliser le traducteur pour communiquer avec les personnes qui ne parlent pas la Langue des Signes.
- Les personnes qui souhaitent apprendre la transcription morse pour des raisons culturelles ou historiques, pourraient utiliser ce type de traducteur pour décoder les messages morse dans les textes ou les documents historiques.

Il est important de noter que ce type de traducteur pourrait également être utilisé pour des applications militaires, scientifiques ou industrielles, qui nécessitent une transcription rapide et fiable de messages morse.



### 3.2 Objectifs

#### 3.2.1 Caractéristiques d'un logiciel de traduction

Un logiciel de traduction est un logiciel qui permet à l'utilisateur de traduire des textes ou des paroles d'une langue à une autre. Certains de ces logiciels traduisent dans beaucoup de langues, alors que d'autres sont spécialisés dans la traduction d'une langue à une autre spécifique. Morslator fait parti de cette dernière catégorie.

#### 3.2.2 Caractéristiques spécifiques à Morslator

Morslator est donc un logiciel de traduction, mais comme dit ci-dessus, il se concentrera sur la traduction entre le morse et le français. Très peu de traducteurs existent entre ces deux langues, c'est pourquoi nous avons décidé de créer Morslator. La principale spécificité de Morslator, au delà des langues traduites, sera sa facilité d'utilisation.

### 3.3 Aspect commercial

Ce logiciel sera gratuit d'accès. Afin donc d'avoir un revenu, un système de publicité sera mis en place.



## 4 Découpage du projet

### 4.1 Répartition des tâches

**Interface graphique :** Cette tâche consiste à concevoir et développer l'interface utilisateur de l'application ou du logiciel. Il s'agit de la partie visible du programme qui permet aux utilisateurs de naviguer et d'interagir avec les différentes fonctionnalités. Il est crucial que cette interface soit intuitive, facile à utiliser et esthétiquement agréable pour une expérience utilisateur optimale.

**Décryption de l'audio :** Cette tâche consiste à récupérer les données comprises dans le fichier audio donné en entrée qui sera encrypté grâce à un chiffrement AES.

**Analyse audio :** Cette tâche consiste à élaborer la fonctionnalité qui permettra à l'application de détecter et de décoder les sons de morse. Il est essentiel que cette fonctionnalité soit précise et fiable pour une traduction efficace.

**Décryption texte :** Cette tâche consiste à décrypter le fichier texte donné en entrée avec un chiffrement stéganographique.

**Traduction morse->français :** Cette tâche consiste à créer la fonctionnalité qui permettra à l'application de traduire les sons de morse en français. Il est crucial que cette fonctionnalité soit précise et fiable pour une traduction efficace.

**Traduction français->morse :** Cette tâche consiste à développer la fonctionnalité qui permettra à l'application de traduire du français à morse. Il est important que cette fonctionnalité soit précise et fiable pour une traduction efficace.

**Site web :** Cette tâche consiste à élaborer un site web pour l'application ou le logiciel. Il est important que le site web soit informatif, esthétique et facile à naviguer pour une expérience utilisateur optimale.



Nous avons réparti la création du projet de façon à ce que ce soit équitable, tout en prenant en compte les compétences de chacun. Chaque personne a cependant la possibilité d'aider qui que ce soit. Toutes les tâches à faire figurent dans le tableau suivant.

	Valentin.J	Dima.D	Rawane.O	Antoine.G
<b>Interface graphique</b>	<b>Principal</b>		<b>Second</b>	
<b>Décryption Audio</b>	<b>Second</b>			<b>Principal</b>
<b>Décryption Texte</b>		<b>Second</b>	<b>Principal</b>	
<b>Analyse Audio</b>		<b>Second</b>		<b>Principal</b>
<b>Morse -&gt; français</b>	<b>Second</b>	<b>Principal</b>		
<b>Français -&gt; morse</b>			<b>Principal</b>	<b>Second</b>
<b>Site web</b>	<b>Second</b>	<b>Second</b>	<b>Second</b>	<b>Second</b>



## 4.2 Description des tâches

Dans la conception d'un traducteur, de nombreux éléments sont à implémenter ; c'est pour cela que nous avons divisé ces éléments entre nous, ce qui nous permet de nous organiser.

### 4.2.1 Interface Graphique

Cette partie est primordiale pour notre projet car comme nous l'avons dit plus tôt, notre interface sera l'une des choses les plus importantes pour nous. Nous voulons créer une interface très intuitive afin que même les utilisateurs non-expérimentés puissent facilement utiliser notre programme. Nous allons donc faire une interface très épurée avec très peu d'informations afin de simplifier ce procédé.

### 4.2.2 Analyse Audio

Cette partie est la plus technique de notre projet. En effet, le plus gros challenge sera de récupérer la donnée audio fournie afin la traduire en un fichier texte, pour ensuite la traduire de manière textuelle. Nous voulons donc que notre programme soit capable de transformer le fichier audio en fichier texte afin que notre algorithme principal puisse faire la traduction.

Afin de traduire un fichier audio de morse en un fichier de texte avec des symboles morse, nous devons effectuer plusieurs étapes :

- Lire le fichier audio : nous devons utiliser une bibliothèque telle que libsndfile ou PortAudio pour lire le fichier audio et extraire les données audio brutes.
- Effectuer un traitement du signal : nous devons traiter les données audio pour extraire le code morse de l'audio. Cela peut impliquer des techniques telles que le filtrage, la démodulation et le seuillage pour séparer le code morse du bruit de fond.



- Décoder le code morse : une fois que nous aurons extrait le code morse de l'audio, nous devons le décoder en symboles morse. Cela peut impliquer la détection de la durée des points et des traits et la correspondance aux symboles morse correspondants.
- Écrire les symboles morse dans un fichier de texte : une fois que nous aurons décodé le code morse, vous devriez écrire les symboles morse dans un fichier de texte.

Nous sommes en guerre et pour protéger nos communications, nous utilisons l'algorithme de stéganographie pour chiffrer nos messages. Cela signifie que nous cachons des données (nos messages) dans des fichiers support (images, vidéos, etc.) de manière à ce qu'ils ne soient pas visibles à l'œil nu. Les ennemis ne pourront donc pas comprendre nos messages.

Pour gagner la guerre, nous devons être rusés et utiliser des techniques de décryptage pour récupérer les messages de nos alliés. Il est important de disposer de logiciels et de clés de déchiffrement pour pouvoir décoder ces messages.

En répondant aux messages de nos alliés, nous devons nous assurer de les chiffrer à nouveau en utilisant l'algorithme de stéganographie pour protéger la confidentialité de nos réponses. Cela permettra de maintenir la sécurité de nos communications et de garder une longueur d'avance sur nos ennemis.

#### 4.2.3 Décryption Audio

Cette partie sera celle dans laquelle nous allons décrypter un fichier audio qui aura été encrypté avec un chiffrement AES. Les défis ici sont pour nous de nous familiariser avec ce type de chiffrement, mais aussi de rendre notre algorithme de décryption efficace.

#### 4.2.4 Décryption Texte

Dans cette partie, nous aurons à décrypter un fichier texte, mais celui-ci encrypté grâce à un chiffrement stéganographique. Notre but ici est de réussir à nous approprier cette technique de chiffrement afin de l'implémenter dans notre projet.





#### 4.2.5 Traduction morse->français

Ceci est la partie centrale de notre projet. Il s'agit ici de prendre un fichier texte écrit en morse et de le traduire en français. L'utilisateur pourra donc soit donner un fichier texte écrit en morse, soit un fichier audio contenant du morse afin que notre programme le traduise en un fichier texte en français. Cette partie doit donc être codée de la manière la plus optimisée possible, ce qui sera notre principal objectif ici.

#### 4.2.6 Traduction français->morse

Cette partie est la partie complémentaire de celle juste au dessus. C'est la partie de notre projet qui va prendre en entrée un fichier texte en français et qui va renvoyer le texte correspondant en morse. Tout comme pour la partie précédente, l'optimisation sera le maître mot pour cette partie.

#### 4.2.7 Site web

Cette partie sera implémentée au fur et à mesure de l'avancement de notre projet afin d'être une plateforme d'aide à l'utilisation de notre projet. Nous voulons dessus nous y présenter, mais surtout donner un maximum d'information sur notre logiciel (manuel d'utilisation, langage utilisé, etc...) ainsi qu'une possibilité de le télécharger sur une page dédiée.



### 4.3 Avancement du projet

Voici l'avancement que nous planifions lors du rendu de ce cahier des charges en janvier 2023 en fonction de chaque soutenance.

	soutenance 1	soutenance 2	soutenance 3
<b>Interface</b>	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>décryption Audio</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>
<b>décryption Texte</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>
<b>Analyse Audio</b>	<b>50%</b>	<b>80%</b>	<b>100%</b>
<b>morse-&gt;français</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>français-&gt;morse</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Site Web</b>	<b>10%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>

Planning soutenances



#### 4.4 Outils et logiciels utilisés

Afin de réaliser toutes les différentes tâches du développement du projet *Morslator*, nous avons utilisé de nombreux logiciels et outils tout au long du second semestre. Nous avons choisi certains outils avec lesquels l'on avait déjà des compétences acquises, d'autres où nous avons dû tout découvrir.

##### **GitHub**

GitHub est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git. Nous avons utilisé GitHub pour le repository du projet, nous pouvions tous y apporter des modifications de notre côté puis push ces modifications.

##### **Bootstrap Studio**

Bootstrap Studio est une application pour réaliser des sites internet dits « responsive » c'est-à-dire qu'ils s'adaptent à toute taille d'écran et également sur mobile. Nous l'utiliserons pour notre site internet.

##### **GIMP**

GIMP pour GNU Image Manipulation Program est un logiciel gratuit d'édition et de retouche d'image.

##### **LaTeX**

LaTeX est un langage et un système de composition de documents. Nous l'utilisons pour écrire tous les documents que nous devons rendre.

##### **Overleaf**

Overleaf est un éditeur LaTeX en ligne et collaboratif. Nous l'avons utilisé pour rédiger tous les documents tel que le cahier des charges, les rapports de soutenance et le rapport que vous êtes en train de lire.



**Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VSC) est un éditeur de code gratuit développé par Microsoft. Nous l'avons utilisé pour développer notre programme.

**Vim**

Vim est un éditeur de code gratuit développé très utilisé par les développeurs. Nous l'avons utilisé pour développer certaines parties de notre code.

**Discord**

Discord est un logiciel gratuit de messagerie et d'appel instantané. Nous l'avons utilisé afin de communiquer entre nous, pour partager divers documents ainsi que pour planifier des réunions et des appels.



## 5 Conclusion

Cet ambitieux projet de traduction reste un défi important à réaliser pour notre groupe. Nous espérons réussir à surmonter les difficultés rencontrées tout au long de ce projet. Notre cohésion d'équipe va être une arme d'une grande importance dans ce but et nous espérons pouvoir l'affiner encore d'avantage. Les qualités et les expériences que nous ressortirons de ce projet à titre individuel et de groupe seront importante pour le reste de notre vie, c'est pourquoi nous allons nous investir au maximum dans ce projet.

En vous remerciant de votre lecture,

Un Groupe

