



LES
TROPHÉES NSI

Édition 2022

DOSSIER DE CANDIDATURE
PRÉSENTATION DU PROJET

M	K	T	U	F	M	O	C	X
B	S	F	Y	A	T	U	J	Z
I	R	G	L	V	K	M	P	C
D	V	Y	■	■	■	N	L	H
N	G	M	■	■	■	C	D	A
K	C	U	■	■	■	F	Y	J
U	P	L	U	D	U	M	H	C
K	D	S	I	G	P	J	W	O
C	E	P	A	K	Y	B	Z	R



NOM DU PROJET : **Ludum**

> PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

La première étape de la réalisation de ce projet a consisté à trouver une idée. Depuis un certain temps, nous étions tous deux intéressés par l'utilisation de la langue française dans le cadre d'un futur projet. Nous sommes également arrivés à la conclusion que la meilleure façon de jouer avec la langue, était de créer un jeu, tout simplement. Nous avons connaissance de quelques jeux faisant appel à la langue française, et plus précisément à la devinette de mots, qui existaient déjà depuis longtemps et qui ne nécessitent pas d'ordinateurs pour fonctionner. Bien que nous trouvions l'idée de deviner des mots intéressantes, nous voulions faire quelque chose de différent que le pendu par exemple.

Nous nous sommes ensuite souvenus d'un jeu qui est récemment devenu populaire aux États-Unis et sur les réseaux sociaux vers la fin de l'année 2021 : Wordle. Bien que ce jeu soit sorti en 2021, et ait été rendu populaire à travers son rachat par le New York Times début 2022, il s'inspire du jeu télévisé américain Lingo (l'équivalent de Motus en France) ainsi que du jeu Mastermind. Chaque jour, les utilisateurs du monde entier sont invités à deviner un mot anglais de 5 lettres. Pour ce faire, ils ont droit à 6 essais où ils peuvent soumettre des mots, jusqu'à ce qu'ils trouvent le bon. Chaque lettre de chaque mot qu'ils essaient sera alors colorée de 3 façons différentes : vert signifie que la lettre est dans le mot qu'ils essaient de deviner et à la bonne place, jaune signifie qu'elle est dans le mot mais à la mauvaise place, et gris signifie qu'elle n'est pas dans le mot.

Nous avons donc décidé d'adapter ce jeu à la langue française, mais avec notre propre variante. Tout d'abord, nous ne voulions pas que l'utilisateur soit restreint à deviner seulement un mot par jour, et que ce ne soit pas le même que celui des autres joueurs dans le monde. Mais surtout, nous voulions que l'utilisateur puisse choisir différentes difficultés, ainsi que des longueurs différentes de mots à deviner. C'est ainsi qu'a vu le jour Ludum, un jeu accessible en ligne à travers un site internet.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

Notre équipe se compose de Zachary Mahboub et Julien Remy. Nous avons tous les deux partagé les mêmes rôles généraux (idées, programmation, design, style, etc.) Nous n'avons jamais eu de réunions physiques, toute l'organisation s'est faite en ligne grâce à Whatsapp, à travers des messages vocaux et des appels téléphoniques en dehors du cadre scolaire.

En créant un "repository" privé sur *github.com* nous étions capable de travailler en parallèle, tout en organisant les prochaines étapes du projet via Whatsapp. De plus,

puisque nos compétences en programmation sont similaires, nous étions capables de répartir le travail selon nos préférences et la structure de nos idées. Le plus souvent, une personne envoyait à l'autre une idée pour la prochaine étape à mettre en œuvre, et l'on décidait ensemble via Whatsapp comment implémenter l'idée en se répartissant les tâches.

Nous avons aussi utilisé un service gratuit de Google Cloud, qui nous offrait un hébergement de notre site à partir de notre repository Github. Ce service a été utilisé pour la diffusion du site au public pour recevoir des suggestions et trouver des bugs.

> LES ÉTAPES DU PROJET :

Notre projet a été structuré en différentes phases. Tout d'abord, nous avons dû trouver une base de données des mots français. À notre grande surprise, cela n'a pas été une tâche facile car nous avons plusieurs exigences à respecter. La base de données devait être sous une licence compatible avec la licence GPLv3, mais devait également contenir certaines informations sur les mots, comme s'ils étaient conjugués ou non, pluriels ou singuliers, et féminins ou masculins; mais également leur fréquence dans la langue française, afin de générer les niveaux. Nous avons besoin de ce type d'informations car nous ne voulions pas que l'utilisateur ait besoin de deviner des mots conjugués par exemple. C'est ainsi que nous avons trouvé [Lexique.org](https://lexique.org/), une base de données téléchargeable avec environ "140 000 mots de la langue française" avec leur nature, mot lemme et fréquence dans la langue française. De plus, le projet est license sous CC-BY-SA-4.0, une licence compatible avec GPLv3.

Ensuite, nous avons dû traiter la base de données des mots trouvés afin de supprimer les informations inutiles et également classer les mots que nous voulions faire deviner à l'utilisateur. Une fois cela fait, nous avons pu commencer à écrire la logique du jeu. Nous avons commencé par nous concentrer sur la création d'une première version viable du jeu, qui n'avait pas d'interface utilisateur sophistiquée et nécessitait notre supervision pour être jouée. Cela consistait à générer un mot au hasard, à comparer chaque lettre d'une proposition de l'utilisateur avec celles du mot à deviner.

Ensuite, un défi auquel nous avons été confrontés était de savoir comment stocker les sessions des utilisateurs. En effet, nous devons nous souvenir du mot qu'un utilisateur essaie de deviner pendant qu'il joue à un jeu. Comme notre projet sera un site Web, nous avons d'abord prévu de stocker le mot à deviner dans un cookie dans le navigateur. Cependant, nous avons rapidement réalisé que cette solution n'était pas adaptée puisqu'un utilisateur averti pourrait facilement tricher en regardant le contenu des cookies dans son navigateur. Nous avons alors imaginé une solution alternative qui consistait à stocker la session de l'utilisateur dans un cookie, mais qui était crypté

afin que l'utilisateur ne puisse ni lire ou modifier son contenu. Nous avons réalisé cela grâce à la bibliothèque Flask pour python, ainsi que le module '*cryptography*'.

La dernière grande étape de notre projet a été la conception de l'interface utilisateur. Une fois cela fait, nous avons publié notre projet en ligne et envoyé le lien à nos amis, afin de recueillir leurs impressions et commentaires. Nous avons trouvé cela très utile car c'était le meilleur moyen pour nous de comprendre ce qui fonctionnait bien ou ce qui devait être amélioré, et c'était aussi un moyen pour nous de résoudre un bug. Nous avons ensuite intégré certains de leurs commentaires et retravaillé notre projet.

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

Nous sommes heureux d'avoir atteint notre objectif de construire le jeu dans le temps limité dont nous disposions. L'utilisateur est accueilli par une page où il lui est demandé de choisir un niveau et une longueur de mot. Une fois son choix effectué, il est redirigé vers une page de jeu avec une grille contenant autant de lignes que d'essais autorisés, et autant de colonnes que de lettres dans le mot. Nous mettons également à sa disposition un clavier virtuel dont les touches se mettent à jour en fonction des propositions déjà effectuées par l'utilisateur, l'aidant ainsi à se souvenir des lettres qui se trouvent dans le mot ou non.

Chaque fois que l'utilisateur soumet un mot à deviner, nous utilisons Javascript sur le navigateur pour faire une demande à notre serveur, construit avec Flask. Ensuite, le serveur est chargé de vérifier si ce mot fait partie de la langue française, puis de le comparer au mot que l'utilisateur essaie de deviner ; et de renvoyer le résultat au navigateur de l'utilisateur, afin que celui-ci l'affiche à l'écran.

Nous pensons que la meilleure façon d'éviter les bugs et de s'assurer que notre jeu peut être joué facilement par toute personne parlant français est de le tester réellement avec des gens. Pour ce faire et comme mentionné précédemment, nous avons publié le jeu sur Internet et envoyé l'url à certains de nos amis pour comprendre ce qui devait être amélioré. Cela s'est avéré très utile et nous a permis de faire des changements pour améliorer notre jeu.

Une difficulté que nous avons rencontrée était de comparer la proposition de l'utilisateur au mot réel qu'il essayait de trouver. Alors qu'au premier abord, on pourrait penser que la seule nécessité est de comparer lettre par lettre les deux mots, et pour chaque lettre de dire si elle est correcte, mal placée, ou complètement fautive ; nous ne voulions pas nous arrêter là. En effet, si l'utilisateur soumet un mot comportant plusieurs fois la même lettre, nous voulions seulement que cette lettre spécifique soit marquée "jaune" le nombre exact de fois où elle apparaît dans le mot réel. Par exemple,

si l'utilisateur soumet le mot "rareté" et que le mot à trouver est "enfuir", on veut que seul le premier e de rareté soit coloré en jaune. Par contre, si l'utilisateur soumet "règle" et que le mot à trouver est "guide", il faut que ce soit le dernier e qui soit coloré en vert. Nous devons donc réfléchir à tous les cas de figure possibles pour nous assurer que notre programme fonctionne comme nous l'avions prévu.

Une autre difficulté que nous avons rencontrée, de nature totalement différente, était de nous assurer que nous comprenions tous les deux le fonctionnement des différentes parties du programme. Puisque nous avons tous les deux fait des tâches différentes, il était important que nous prenions le temps de nous assurer que nous comprenions comment les parties sur lesquelles nous n'avions pas travaillé fonctionnaient, afin que le programme soit cohérent. Nous avons rapidement compris qu'il s'agissait d'une difficulté importante à laquelle nous devons faire face, et qu'il était important de la résoudre. Pour ce faire, nous avons accordé beaucoup d'importance aux commentaires de notre code pendant que nous l'écrivions, afin de nous assurer que nous comprenions ce qu'il faisait.

> OUVERTURE :

Notre jeu peut être joué avec différents niveaux. Nous comprenons que dans certains cas, il peut devenir difficile de deviner des mots qui sont extrêmement rares dans la langue française. C'est pourquoi nous pensons qu'une fonctionnalité intéressante à ajouter serait un nombre déterminé d'indices autorisés pour aider l'utilisateur à deviner le mot. Nous avons eu l'idée d'un bouton « Indices » pour l'utilisateur au cas où il était coincé dans le jeu mais ne voulait pas abandonner, cependant, nous n'avons pas eu assez de temps pour l'implémenter.

Notre stratégie de diffusion serait de rivaliser avec d'autres langues en ligne (notamment l'anglais) et promouvoir la langue française car nous croyons que les ressources à la fois éducatives et divertissantes qui font appel à la langue française manquent de modernisation dans le monde en ligne. Par exemple, lorsqu'on cherche « Jeu de conjugaison » sur un moteur de recherche, le [premier résultat](#) est un site peu intuitif avec plein de pubs et un style ancien des années 2000.

Toutefois, si nous avions à refaire le projet, nous changerions la structure du code et l'organisation des fichiers (noms des variables, commentaires, noms et placement des fichiers) pour mieux expliquer et organiser l'intérêt et la structure des variables, du code et des dossiers à l'autre membre du projet. De plus, un inconvénient dont nous sommes conscients est que notre base de données de mots ne fait pas de distinction entre les mots vulgaires ou non, il y a donc une petite chance que l'utilisateur doive deviner un mot inapproprié.

DOCUMENTATION

Le serveur est codé en python avec la bibliothèque Flask, un micro-framework simple qui nous permet d'héberger un site sur notre appareil. Les pages sont codées en html avec des templates codées en Jinja2, une langue compatible avec Flask et pratique pour la composition des pages comme jeu. La logique des pages est codée en Javascript et le style en CSS. De plus, la session du joueur (mot, tentatives précédentes) est crypté et stockée dans les cookies du navigateur au cas où le joueur ferme le navigateur ou l'onglet mais veut résumer son jeu plus tard. Le cryptage est fait grâce à cryptography, une bibliothèque python qui nous permet de crypter le mot dans les cookies, afin que le joueur ne puisse pas tricher et voir le mot. Notre base de données avec nos mots est basée sur la base de données [Lexique](#), une base de données open source avec tous les mots français et leurs détails.

Notre projet est en Python. Il nécessite 2 bibliothèques : flask et cryptography.

Pour jouer à notre jeu, tout ce que vous devez faire est de lancer le serveur sur votre machine locale. Après avoir installé la dernière version de python 3 et les bibliothèques requises, exécutez le fichier appelé *views.py*. Dans le terminal, vous verrez apparaître une url, très probablement `http://localhost:5000/` . Ouvrez cette url dans un navigateur sur votre machine et suivez les instructions du jeu.

Alternativement, nous avons également publié le site web en ligne. Vous pouvez y accéder à cette url: <https://nsi-trophees-mybkmrw6wq-nn.a.run.app/> .