



Nom de votre projet	Le Louvre Virtuel
Membre de l'équipe n°1 (prénom/nom)	Christophe El Khoury
Membre de l'équipe n°2 (prénom/nom)	Lama Abdallah
Membre de l'équipe N°3 (prénom/nom)	Mabelle Hayek
Membre de l'équipe n°4 (prénom/nom)	Tia Kahil
Membre de l'équipe n°5 (prénom/nom)	–
Niveau d'étude (première ou terminale)	Première
Établissement scolaire	Grand Lycée Franco libanais
Responsable du dépôt (professeur de NSI)	Mme Carole Bou Zeid

1 / PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Notre projet représente un musée en ligne interactif qui propose différents courants artistiques (cubisme, surréalisme, impressionnisme...). Le site est réparti en deux parties.

D'une part, il y a une galerie d'art avec des tableaux de peintres très connus importés sur l'interface principale du site. Lorsqu'on sélectionne un style artistique, quatre peintures apparaissent accompagnées du nom de l'artiste, de la date de publication ainsi que d'une petite description du tableau. D'ailleurs, grâce à l'extension d'une IA, on peut générer autant d'œuvres qu'on veut liées à ce même courant artistique. Ces images de tableaux générés apparaissent alors dans la galerie.

D'autre part, pour une meilleure exploration du musée et pour mieux visualiser les tableaux, nous avons rajouté une partie "musée 3D" où l'on peut admirer les peintures depuis une salle avec des projecteurs et des cadres, ce qui donne l'impression de visiter un vrai musée ! D'ailleurs, lorsqu'on génère une œuvre avec l'intelligence artificielle, elle est directement ajoutée dans un des cadres du musée 3D !

Ce projet est né grâce à la détermination et à l'imagination de quatre élèves dont le but initial était de permettre aux personnes n'ayant jamais visité un musée d'y avoir accès facilement depuis chez elles.

Cependant, peu à peu, notre objectif s'est élargi : le travail en équipe, les différentes recherches, l'amour de la spécialité et bien sûr la volonté de gagner sont devenus notre motivation pour prouver l'importance et la beauté de la NSI aux jeunes hésitant à la choisir et même aux adultes ne voyant pas encore son potentiel.

2 / ORGANISATION DU TRAVAIL

Nous avons fait de notre mieux pour répartir les tâches de manière équitable et efficace, en attribuant à chaque personne les parties correspondant à ses points forts. Cela a permis d'éviter de surcharger quelqu'un et d'obtenir le meilleur résultat possible. De plus, lorsque nous étions confrontés à des difficultés ou des bugs, nous essayons de les résoudre ensemble.

Le projet a été réalisé en un peu plus d'un mois : nous avons concrètement commencé à coder le 7 février.

Nous avons toujours pu nous entraider grâce à nos nombreux appels, aux conseils de notre professeur de NSI Mme Bouzeid, à notre groupe WhatsApp et bien sûr à nos rendez-vous en dehors de l'école. En plus, le code était toujours partagé sur Github permettant à chaque membre d'avancer à son rythme tout en regardant les modifications des autres. Voici les rôles principaux de chacun :

- Christophe a fait des recherches sur les librairies les plus efficaces à utiliser pour notre code. Son rôle principal a cependant été de travailler sur le code de fond, c'est-à-dire qu'il s'est occupé d'écrire le backend en Python et de le relier avec le frontend. Il s'est aussi chargé de l'intégration de l'intelligence artificielle et de la génération des œuvres d'art selon chaque style sélectionné par l'utilisateur directement sur le site. Il a également détaillé sa partie dans la documentation.
- Lama s'est surtout concentrée sur le design et l'esthétique du site. Elle a donc rajouté tous les petits détails qui améliorent le site, comme par exemple l'agrandissement des icônes au survol, les couleurs, les tailles des textes, leur police, les positionnements des tableaux, des icônes, du générateur, etc. Elle a aussi complété la partie de la documentation concernant le design et organisé les différentes pages du site.
- Mabelle a fait les principales recherches pour pouvoir améliorer et compléter le code. Elle s'est occupée de trouver les tableaux dans les bonnes tailles et sur des sites convenables pour ensuite pouvoir les importer sur notre propre interface. En plus, elle a rempli les informations concernant les tableaux, comme l'auteur, la description, etc., mais aussi les informations concernant les courants artistiques pour donner une image claire de chacun. Elle a donc aussi rempli sa partie de la documentation.
- Tia s'est chargée de l'intégration du musée 3D avec le JavaScript enregistré sous three.js. Elle a également modélisé les espaces virtuels en ajustant les cadres, les projections de lumière sur les tableaux et le changement d'angle pour regarder chacune des peintures. Elle a aussi ajouté les tableaux sur les murs à l'intérieur des cadres et géré l'interactivité dans la galerie immersive.
- La vidéo a été réalisée grâce à l'aide de tous : chacun a filmé ses parties, Tia a fait l'enregistrement d'écran pour la présentation du site, Lama s'est occupée du montage et bien sûr l'idée s'est développée au cours de la création du projet grâce à tous les membres.

La rédaction des documents à rendre était séparée en quatre, chacun a complété la partie le concernant et l'a remplie au fur et à mesure qu'on travaillait.

3 / ÉTAPES DU PROJET

Notre projet a évolué à travers plusieurs étapes. Dès le début, notre idée principale était de créer un musée virtuel. Nous avons alors effectué de nombreuses recherches sur les différentes façons de le concevoir et de le visualiser. Pour cela, nous avons consulté des vidéos, des sites internet et exploré les différentes solutions techniques envisageables. En parallèle, nous nous sommes intéressés à l'art, aux différents mouvements artistiques et aux œuvres afin d'enrichir le contenu de notre site et de nous familiariser davantage avec le sujet.

Pour organiser nos idées, nous avons réalisé une carte mentale, ce qui nous a permis de mieux structurer nos idées. Nous étions ensuite à la recherche de la meilleure manière de réaliser l'interface de notre projet, cela nous a mené à commencer à coder avec l'intelligence artificielle. Ce processus a été compliqué par la difficulté à trouver une AI de qualité répondant à nos critères, mais aussi car nous avons eu du mal à intégrer la clé API dans le projet à travers du code python.

Afin de transformer nos premières idées en code python, nous avons fait appel à une intelligence artificielle et mené des recherches sur les bibliothèques Python adaptées à utiliser. Une autre difficulté a été de comprendre comment connecter le front-end et le back-end, car ils étaient sauvegardés sur des sites différents. Nous avons ensuite implémenté l'ensemble des éléments codés, suivi de nombreux tests sur le site web. Cependant, nous avons rencontré beaucoup de bugs liés au code, à l'interface utilisateur et à la modélisation 3D du musée, tels que des plafonds trop bas, des problèmes de rotation et des œuvres qui ne s'affichaient pas. Ces problèmes ont été résolus par une approche basée sur l'essai et l'erreur puis l'amélioration. De plus, il y a nous avons fait un brainstorming d'idées pour notre vidéo de présentation. Enfin, la documentation a été réalisée de manière équitable entre les membres du groupe.

4 / FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ

Au moment du dépôt, presque toutes les d'étapes du projet étaient achevées, notamment la recherche préliminaire, la conception de l'interface et le code. Actuellement, nous finalisons la documentation et la vidéo.

Pour assurer la qualité et la facilité d'utilisation de notre projet, nous avons mis en place des tests réguliers. En ce qui concerne les difficultés rencontrées, nous en avons rencontré plusieurs, dont la difficulté à trouver une AI de qualité, pour laquelle notre solution a été de mener des recherches et de tester différentes options.

Nous avons également fait face à des défis lors de la traduction d'idées spécifiques en code Python, notamment pour gérer les interactions dynamiques et optimiser certaines fonctions. Pour cela, nous avons utilisé l'aide d'une intelligence artificielle, qui nous a permis de corriger des erreurs et d'accélérer certaines étapes du développement.

La liaison entre le front-end et le back-end, réalisée avec Flask, a demandé beaucoup de temps pour comprendre et maîtriser les connexions nécessaires. Pour gagner du temps, nous avons réparti les recherches entre les membres de l'équipe.

Enfin, la multitude de bugs rencontrés dans le code, l'interface utilisateur et la modélisation 3D a nécessité de nombreux essais et tests réguliers pour parvenir à une solution efficace et durable.

5 / OUVERTURE

En ce qui concerne une analyse critique de notre projet, bien que nous aimons le projet final, il serait possible de le rendre meilleur. On espère agrandir la partie 3D du musée pour offrir une expérience immersive encore plus captivante. L'ajout d'un couloir par exemple à la place de la salle permettra de visualiser un plus grand nombre d'œuvres et d'optimiser l'organisation de l'espace virtuel. De plus, on souhaite augmenter la diversité des œuvres d'art présentées, en intégrant une variété d'artistes, ce qui enrichirait l'expérience culturelle des utilisateurs. De plus, sur le plan technique, nous pourrions envisager d'utiliser des outils plus collaboratifs et intégrés pour le développement, ce qui aurait pu simplifier la gestion du front-end et du back-end. De même, si on devait refaire le projet, on aurait intégrer dans le site web une intelligence artificielle plus performante que celui choisi, qui n'était pas payant donc moins performant.

Sinon, notre organisation était bien gérée avec une bonne répartition des tâches entre tous les élèves.

Grâce à ce concours, nous avons développé de nombreuses compétences, surtout en programmation, gestion de projet et travail d'équipe. L'expérience nous a également permis d'améliorer notre capacité à résoudre des problèmes complexes et à prendre des décisions techniques.

Enfin, notre projet favorise l'inclusion en offrant un accès à l'art à un public large et varié, sans les contraintes physiques d'un musée traditionnel. Le format numérique permet à des personnes de divers horizons, d'avoir la chance de profiter d'une expérience culturelle enrichissante et accessible. Nous croyons que ce Louvre virtuel peut créer un environnement inclusif où chacun peut découvrir et apprécier l'art, indépendamment de ses limitations physiques ou financières.

