

# Elon dans l'espace

—

## Une histoire haptique

25. JANVIER 2022

---

M2 IHM, UFR MIM

De : Johann Chopin & Florian Weiss



htw saar



---

# Conception

L'objectif du projet était de réaliser une histoire courte pour les grands et petits voyageurs de l'espace, de la manière la plus vivante possible.

Dans le rôle de notre personnage nommé "Elon", qui ressemble étrangement au milliardaire Elon Musk, le joueur commence par trouver le chemin de sa fusée pour explorer l'espace. Après avoir réussi à grimper dans la fusée grâce à l'ascenseur, le voyage peut commencer directement.

Mais le système de pilotage automatique n'arrive pas à gérer les puissantes forces G ! C'est pourquoi le joueur doit maintenir le joystick de la fusée (la souris haptique) au centre de manière aussi précise que possible. Mais attention, la fusée tremble fortement et des forces incroyables agissent !

Après un décollage éprouvant pour les nerfs, le joueur incarnant Elon a finalement atteint l'espace. Dans cette scène, il s'agit de guider Elon vers l'ISS. Pouvez-vous trouver le bon point d'arrimage à l'ISS ?

Une fois l'amarrage réussi, il ne reste plus qu'une seule tâche : ouvrir la porte. De manière étonnamment similaire à un sous-marin, le joueur doit ouvrir le verrou du sas.

À la fin de l'aventure, le joueur contemple l'immensité de l'espace à travers la fenêtre de l'ISS.

## Les scènes et leurs effets

### Scène 1 :

Dans cette scène, le joueur commence à gauche de l'écran. Sur son chemin vers la fusée (le joueur se déplace par glisser-déposer), le joueur sent le sol grâce à la souris haptique. Arrivé à l'ascenseur, les portes se ferment et l'ascenseur monte. Cela est résolu par un effet sonore correspondant ainsi que par un feedback haptique sous forme de murs (à gauche et à droite) et d'un mouvement vers le haut. Une fois que le joueur a atteint la pointe de la fusée, il passe à la scène suivante.



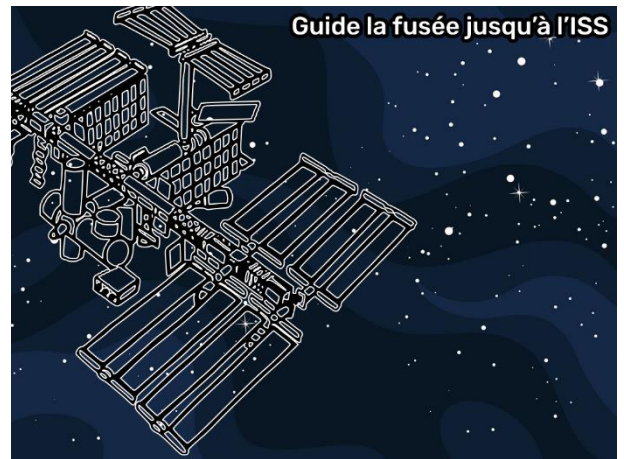
### Scène 2 :

Dans la scène suivante, nous nous trouvons dans le cockpit de la fusée. Pour marquer le centre de l'écran, un joystick est intégré dans le décor. Dans cette phase, le joueur doit maintenir la souris au centre le plus calmement possible afin de pouvoir cliquer sur la partie rouge du joystick. Cela ne s'avère pas très facile, car il y a plusieurs effets de vibration qui rendent difficile le maintien de la souris. Pour rendre la tâche encore plus difficile, la souris essaie de se maintenir éloignée du centre avec toute sa force (techniquement possible). Cette scène est également accompagnée d'un effet sonore.



### Scène 3 :

Dans la troisième scène, nous nous trouvons déjà dans l'espace, entourés d'obscurité et d'étoiles, le joueur voit l'ISS. Ici, le joueur doit guider le personnage (Dragon capsule) vers l'ISS (par glisser-déposer). Il faut atteindre un point précis pour réussir le délicat processus d'amarrage. Cette scène est résolue haptiquement par un effet de viscosité, même si cela peut paraître irréaliste au premier abord, nous avons jugé bon de l'implémenter, car nous déplaçons tout de même plusieurs tonnes et cela est un peu lent. La recherche du "bon point" est résolue à l'aide d'un petit cercle que l'on peut sentir au toucher et qui se cache quelque part dans la zone de l'ISS. Une fois le point trouvé, on passe à la dernière scène.



### Scène 4 :

Dans la dernière scène, l'aventure est presque terminée, l'amarrage a réussi et il ne nous reste plus qu'à ouvrir la porte. Ici, le joueur voit la porte du sas de l'ISS. Le mécanisme d'ouverture de la porte est circulaire. Le joueur doit donc faire tourner la roue en cercle pour ouvrir la porte. Au niveau haptique, cela est résolu par un effet de "bord" circulaire.



---

# Modèle GOTH : Les 6 dimensions de la norme ISO 9241-920

## 1. Pertinence des interactions haptiques

Une grande importance a été accordée à la convivialité et à l'intuitivité, tant lors de la planification que de la réalisation du projet. Afin de s'assurer que l'utilisateur comprenne ce qu'il doit faire, des textes ont également été intégrés pour expliquer l'histoire.

## 2. E/S haptiques

Pour l'ensemble du projet, la souris haptique est la méthode d'entrée et l'écran la méthode de sortie. Des effets sonores sont également prévus pour certaines scènes. Toutes les méthodes sont coordonnées afin d'offrir une expérience aussi immersive que possible. Si l'utilisateur ne souffre d'aucune limitation motrice ou mentale, il devrait pouvoir utiliser le programme/jeu/livre sans problème.

## 3. Attributs pour codage haptique de l'information

Plusieurs défis techniques sont survenus lors du codage de cette histoire haptique. On pourra notamment mentionner l'ajout de sons lors du passage de la souris sur une zone définie, la capture de la souris dans un tunnel pour l'animation de l'ascenseur de la scène 1 et surtout l'orchestration des différents tableaux.

## 4. Présentation des objets haptiques

La zone haptique se limite à la surface utilisable de la souris haptique. Celle-ci permet de contrôler interactivement, dans la mesure du possible, l'ensemble de la zone visuelle (écran) et de les enrichir par un retour haptique.

## 5. Tâches d'interaction

La navigation se fait à l'aide de la souris haptique et est soutenue visuellement par un curseur sur l'écran.

---

Un clic gauche permet de sélectionner certains objets à l'écran et de les déplacer ou de les manipuler partiellement en restant appuyé.

## 6. Techniques d'interaction

Selon la scène, les possibilités de mouvement de la souris haptique sont limitées pour simuler des murs, par exemple. L'utilisateur suit ainsi un chemin prédéfini.

Comme nous l'avons déjà mentionné, le déplacement des objets s'effectue par glisser-déposer. Les objets sont donc saisis aussi longtemps que l'utilisateur maintient le bouton de la souris enfoncé. Si le joueur relâche la touche, l'objet ne bouge plus. Dans la première scène, la sensation d'une texture de sol est réalisée à l'aide d'une texture légère.