



OFFRE DE PROJET DE FIN D'ETUDE

CAHIER DES CHARGES

SIMULATEUR SISMIQUE A MAGNITUDE VARIABLE

NOVEMBRE 2023

1- CONTEXTE GENERAL

La Cité des Sciences à Tunis (CST) est un Établissement Public à caractère Non Administratif (EPNA) chargé de la diffusion de la culture scientifique, technologique et de l'innovation sur tout le territoire tunisien. Elle jouit de la personnalité civile et de l'autonomie financière et administrative, et placée sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique.

Elle comporte des espaces d'expositions permanentes et temporaires (pavillons scientifiques), un planétarium, un centre de congrès, une résidence, un restaurant, un terrain et une de sport.

La CST a pour mission de participer à la diffusion de la culture scientifique et technologique et à l'innovation auprès des différentes catégories de citoyens, notamment les jeunes.

Elle est chargée notamment de :

- Sensibiliser et familiariser le public aux sciences.
- Développer l'éveil et de la curiosité intellectuelle des citoyens.
- Contribuer, dans le cadre de la complémentarité avec le secteur éducatif, à la promotion et à la diffusion du savoir.

2- CONTEXTE SPECIFIQUE

La CST dispose d'un pavillon des Expositions Temporaires dont la mission principale est d'actualiser son contenu scientifique et de fidéliser son public. C'est une plaque tournante autour des nouveautés dans les différents domaines des sciences et des technologies. Dans ce cadre, la CST est appelée à concevoir des expositions scientifiques interactives traitant des thèmes d'actualité scientifique. La CST compte concevoir une Exposition Temporaire sur les Séismes moyennant une démarche participative à travers des manipulations interactives, des supports visuels, des maquettes, des vidéos, des simulations et des textes.

La CST compte offrir à ses visiteurs une expérience immersive et éducative inédite à travers un simulateur de séisme à l'échelle humaine qui constitue l'élément phare de cette exposition. Le présent cahier de charges établit les objectifs, les spécifications et les livrables pour la conception et la mise en œuvre de ce simulateur novateur, qui permettra au public de vivre une expérience immersive en ressentant les secousses réelles d'un séisme et en observant des vidéos synchronisées sur un écran géant représentant les dégâts causés par les séismes.

3- OBJECTIFS DU PROJET

Les principaux objectifs de ce projet sont les suivants :

- Concevoir un simulateur de séisme à échelle humaine capable de recréer de manière réaliste les sensations d'un tremblement de Terre, tout en permettant au public de vivre une série de scénarii sismiques à magnitudes variables ;
- Intégrer des effets visuels et sonores pour créer une expérience immersive ;
- Garantir la sécurité des participants tout au long de l'expérience ;
- Offrir aux étudiants un projet de fin d'études innovant et stimulant.

4- SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Le simulateur doit respecter les spécifications suivantes :

4.1- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Le simulateur doit être conçu pour accueillir un groupe de 5 visiteurs à la fois ;
- Le simulateur doit être modulable et démontable pour permettre l'ajustement de la configuration en fonction de la configuration de l'espace d'exposition ;
- Le simulateur doit permettre la sélection de différents scénarii sismiques, avec la possibilité de varier l'intensité, la durée et les effets spécifiques.

4.2- EFFETS VISUELS ET SONORES

- Le simulateur doit intégrer des effets lumineux et synchronisés pour simuler les secousses sismiques ;
- Des effets sonores réalistes et synchronisés doivent accompagner les mouvements du simulateur;
- Un écran géant doit être synchronisé avec les secousses permettant d'afficher des vidéos réelles de séismes et leurs conséquences;
- Les vidéos doivent être de haute qualité et accompagnées de commentaires informatifs;
- Les effets visuels et sonores doivent être ajustables pour permettre une personnalisation de l'expérience.

4.3- SECURITE

- Le simulateur doit être soumis aux normes de sécurité référents à de tel dispositif et aux réglementations en vigueur;
- Le simulateur doit être équipé de mécanismes de sécurité permettant l'arrêt immédiat en cas d'urgence ;
- Les participants doivent être informés des consignes de sécurité avant de vivre l'expérience ;

- Le simulateur doit être conçu sans risques de blessures et de chute des utilisateurs.

4.4- INTERFACE UTILISATEUR

Une interface utilisateur conviviale et pratique doit être intégrée pour permettre aux opérateurs de manipuler et de contrôler le simulateur.

5- LIVRABLES DU PROJET

Les livrables de ce projet de fin d'étude sont :

- Etude de faisabilité ;
- Etude technique ;
- Conception technique ;
- Manuel d'utilisation pour les opérateurs ;
- Schémas techniques et documentation détaillée sur le fonctionnement du simulateur ;
- Normes de sécurité ;
- Manuel des consignes de sécurité ;
- Manuel d'utilisation de l'interface utilisateur ;
- Document de maintenance préventive et curative garantissant le bon fonctionnement du simulateur ;
- Estimation budgétaire pour la réalisation à l'échelle réelle du simulateur ;
- Réalisation d'un modèle animé en 3D ;
- Réalisation d'un prototype à l'échelle 1/10^{ème}.

6- ETUDIANTS ELIGIBLES

- Etudiants en licence mécatronique ;
- Etudiants ingénieurs en mécatronique.

N.B: Ce projet pourra être conçu par 1 à 3 étudiants éligibles.

7- DUREE DU PROJET

Ce projet sera réalisé sur une durée de 4 à 6 mois maximum.