

Code UAI de l'établissement : RNE0783286Y

Intitulé du projet : Escalier transformable

Thématique du projet : Assister l'homme

Nom du ou des professeurs responsables : DEFORGE

Formulation du besoin initial :

Les centres-villes souvent étroits ne facilitent pas les livraisons des commerces et leur accessibilité. Les commerces de centre-ville ont bien souvent des seuils composés de plusieurs marches.
Afin de répondre aux attentes de ces propriétaires et de faciliter l'accès à leurs magasins, il est demandé de concevoir un système permettant de transformer un escalier en rampe d'accès rapidement.

La finalité du produit en lien avec la thématique : Assister l'homme

Pour les livreurs le système facilitera leur tâche et évitera les TMS (troubles musculo-squelettiques).

Le problème technique à résoudre :

Le projet consiste à concevoir des marches transformables pour passer d'un escalier à une rampe.

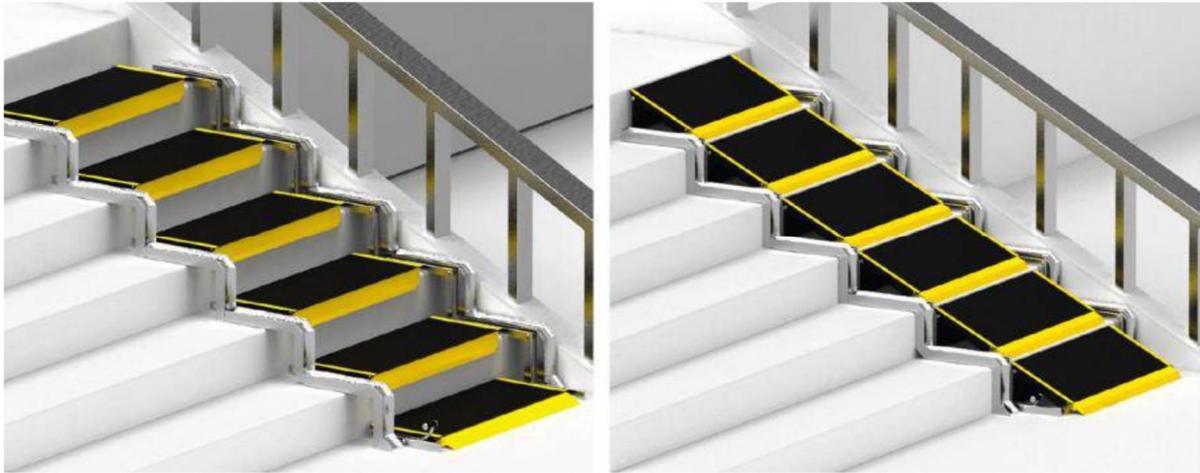


Diagramme de cas d'utilisation :

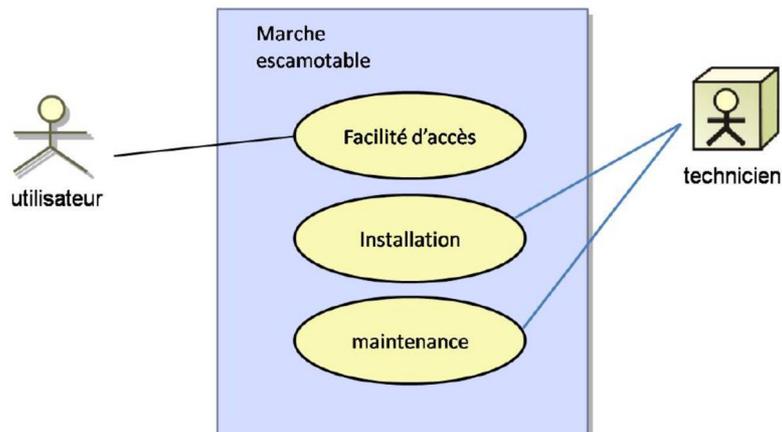
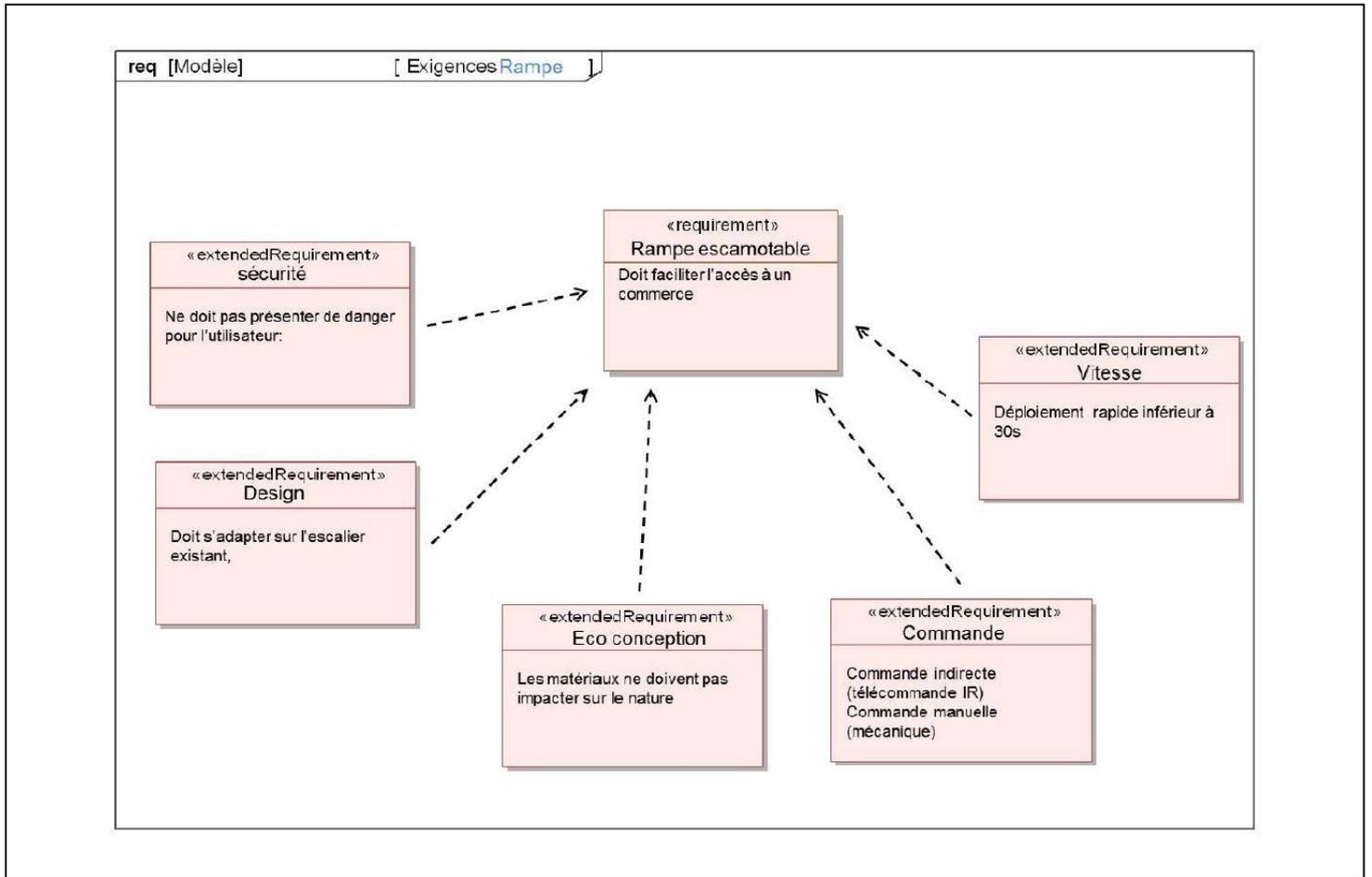


Diagramme d'exigences :



Enoncé du besoin :

<p>Contraintes physiques</p>	<p>Résister à l'environnement. Supporter une charge maximale de 300 daN dans la configuration rampe. Être suffisamment large pour accueillir un chariot roulant. Être non glissante.</p>
<p>Contraintes économiques</p>	
<p>Contraintes techniques</p>	<p>Dimension de la marche et de la contremarche : 240mm x 180mm. S'adapter à un escalier maçonné. Largeur de l'escalier 1 mètre maxi. Un module d'escamotage par marche. Alimentation électrique basse tension 24V (CC ou AC). Temps de déploiement 30s maxi. Fin de course par contact électrique. Partie électrique IP55 - IK 07. Partie mécanique IP33 - IK 07. Manoeuvre manuelle en cas de panne électrique.</p>
<p>Contraintes humaines</p>	<p>Protéger l'utilisateur. Maintenance facile. Permettre la manœuvre manuelle en cas de coupure de courant. Assemblage et connexions aisés. Surface antidérapante.</p>

Effectif dans l'équipe projet : Composition en AC en EE
 en ITEC en SIN

La production finale :

Production attendue :

Conception et réalisation d'un prototype d'escalier transformable en rampe. Les points à traiter pour ce projet sont :

- La structure porteuse modulaire,
- La structure d'une marche,
- Le mécanisme cinématique.

Tâche de l'élève 1 en ITEC :

Conception d'une structure porteuse modulaire.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir la structure porteuse incluant :
 - Conception de la structure.
 - Assemblage mécanique des modules droit et gauche (MIP MAP).
 - Connexion électrique.
 - Fixation sur l'escalier.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable.
- ✓ Vérifier la compatibilité de votre conception avec les conceptions des autres élèves.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D les efforts que pourrait subir votre structure, interpréter les résultats afin de valider la solution ou modifier la conception.
- ✓ Réaliser le prototype en impression à une échelle réduite.

Tâche de l'élève 2 en ITEC :

Conception d'une marche.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir une marche incluant :
 - Liaison avec la structure modulaire.
 - Protection des utilisateurs.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion en termes de développement durable.
- ✓ Vérifier la compatibilité de votre conception avec les conceptions des autres élèves.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D les efforts que pourrait subir votre structure, interpréter les résultats afin de valider la solution ou modifier la conception.
- ✓ Réaliser le prototype en impression à une échelle réduite.

Tâche de l'élève 3 en ITEC :

Conception d'une liaison cinématique motorisée.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Faire une recherche sur les différentes possibilités cinématiques pour motoriser le système. Faire un choix argumenté.
- ✓ Définir et concevoir sur modèleur 3D :
 - La liaison cinématique motorisée.
 - Le système de manœuvre manuelle.
 - Le maintien en position rampe neutre énergétiquement.
- ✓ Dimensionner l'actionneur nécessaire à votre solution afin de répondre aux contraintes du cahier des charges.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D le fonctionnement de votre solution et valider la vitesse de déploiement inférieure à 30s .
- ✓ Réaliser le prototype en impression à une échelle réduite.