

Code UAI de l'établissement :

Intitulé du projet :

Thématique du projet :

Nom du ou des professeurs responsables :

Formulation du besoin initial :

Concevoir un robot autonome pouvant ramasser, stocker les balles et les restituer à destination des personnes à mobilité réduite.

La finalité du produit en lien avec la thématique :

Facilité la pratique du tennis pour les personnes à mobilité réduite, gain de temps et équipement potentiel de tous les clubs de tennis.

Lors d'un entraînement de tennis, le ramassage de balles demande beaucoup de temps et est souvent considéré comme une corvée. Il n'existe pas à ce jour de ramasseur automatisé commercialisé, seul quelques prototypes ont été développés, mais ils ne sont pas conçu pour faciliter cette tâche dans le cadre du handisport.

Le problème technique à résoudre :

Pour concevoir et réaliser le prototype de ramasseur de balles de tennis, vous reprendrez les éléments de la tondeuse à gazon autonome Robomow RX12, dont les systèmes mécaniques et électroniques de déplacement et d'orientation seront conservés. Le moteur servant à mettre en mouvement la lame pourra être réutilisé pour ramasser les balles et/ou acheminer les balles dans l'espace de stockage.

Une fois les balles ramassées, elles doivent être stockées sur le robot dans un « panier » à une hauteur de 50 cm afin de faciliter la récupération par les joueurs à mobilité réduite.

Diagramme de cas d'utilisation :

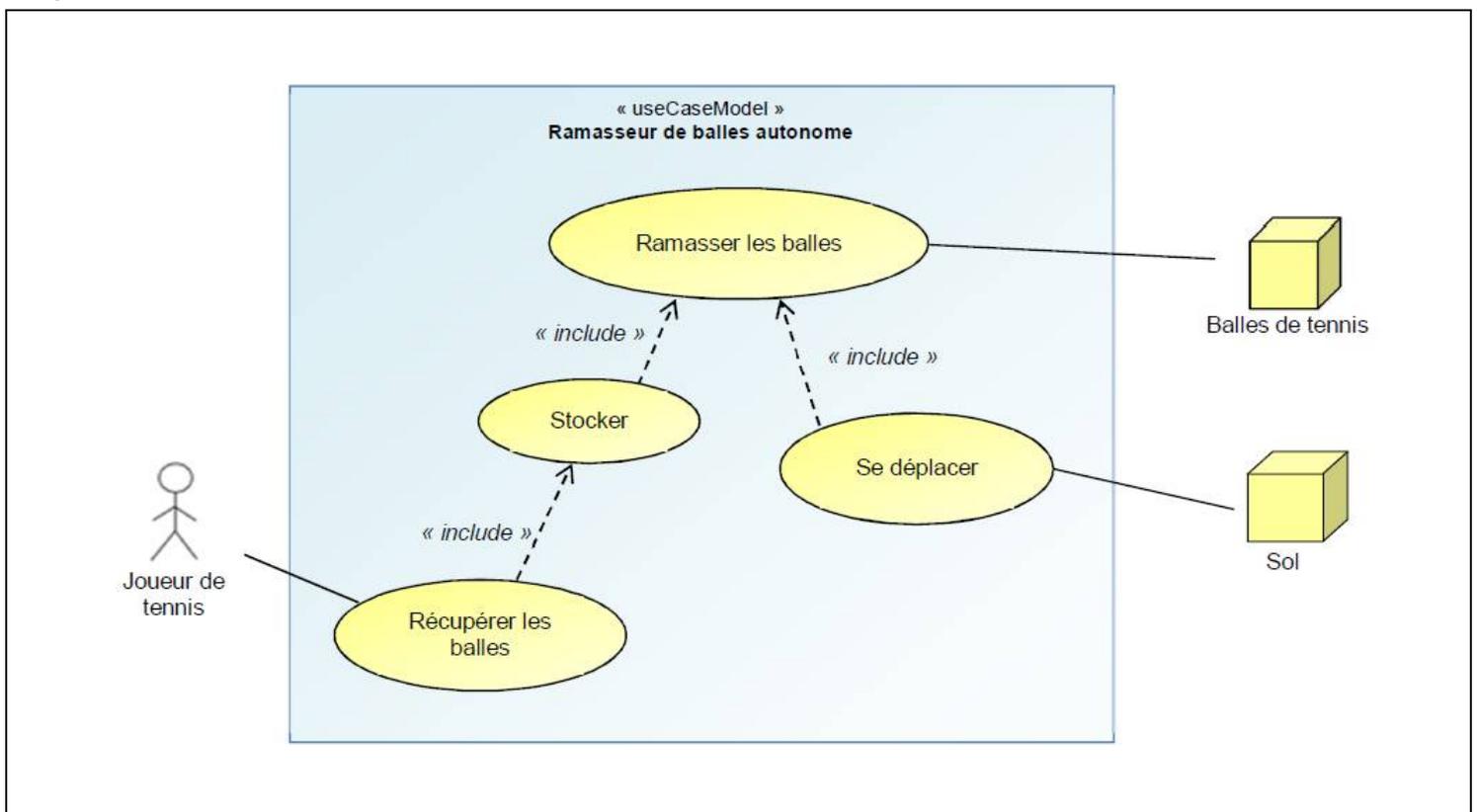
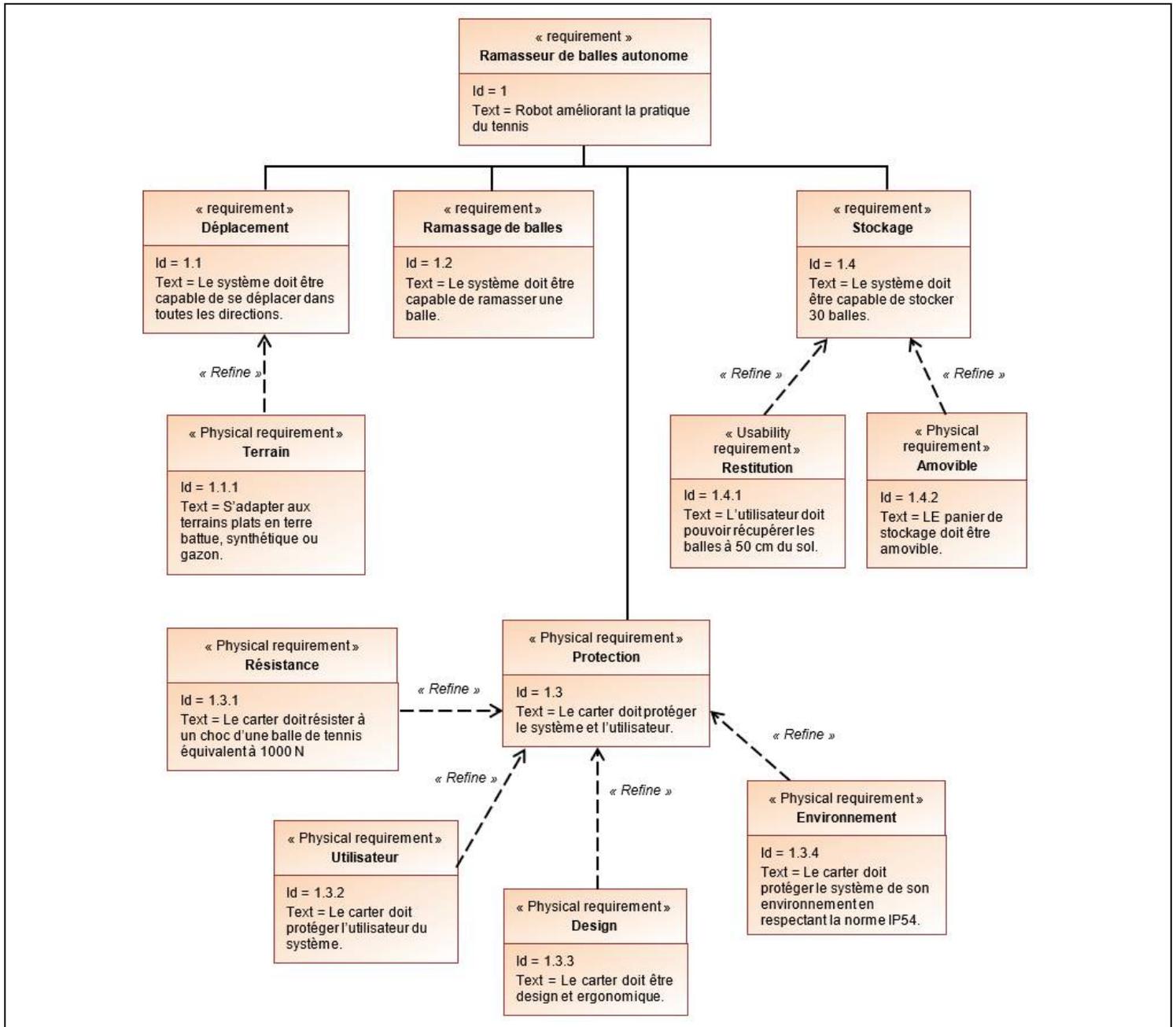


Diagramme d'exigences :



Enoncé du besoin :

<p><b>Contraintes physiques</b></p>	<p>Les balles doivent être stockées à 50 cm du sol. Le carter doit être esthétique et design. Le stockage des balles ne doit pas déséquilibrer le robot.</p>
<p><b>Contraintes économiques</b></p>	<p>Le coût du produit doit être d'environ 500 €. La production est estimée à 4 000 unités par an sur le marché européen. L'espérance de vie est de 8 ans. Le lieu de production envisagé sera l'Europe.</p>
<p><b>Contraintes techniques</b></p>	<p>La capacité de ramassage et stockage doit être de 30 balles de tennis. Le panier de stockage doit être amovible. Les éléments du ramasseur doivent résister aux chocs dus à une balle de tennis équivalent à une force de 1000 N. Le carter doit protéger le système des éléments extérieurs en respectant la norme IP54.</p>

## Contraintes humaines

La restitution des balles de tennis doit se faire sans difficultés pour une personne handicapée.  
Le carter doit protéger les utilisateurs.

Effectif dans l'équipe projet :

3

Composition

0

en AC

0

en EE

3

en ITEC

0

en SIN

## La production finale :

Production attendue :

Les points à traiter pour ce projet sont :

- Le ramassage des balles de tennis,
- L'acheminement des balles à l'espace de stockage,
- Le stockage des balles de tennis,
- Le design et la protection du système.

Tâche de l'élève 1 en ITEC :

### Ramasser les balles.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir le système de ramassage à l'aide d'un modèleur 3D en utilisant le mouvement de déplacement du ramasseur ou le mouvement de rotation de la lame de l'ancien système.
- ✓ Réaliser sur modèleur 3D l'implantation de vos éléments sur le châssis existant.
- ✓ Simuler le fonctionnement de votre système sur modèleur 3D.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D les efforts qui agissent sur votre solution lors du ramassage d'une balle et vérifier la résistance de votre conception.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable.
- ✓ Choisir et acheter les éléments standards nécessaires.
- ✓ Réaliser le prototype en impression 3D et l'intégrer avec les composants standards sur le châssis existant.

Tâche de l'élève 2 en ITEC :

### Acheminer les balles.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir le système d'acheminement des balles jusqu'à la partie stockage à l'aide d'un modèleur 3D.
- ✓ Réaliser sur modèleur 3D l'implantation de vos éléments sur le châssis existant.
- ✓ Simuler le fonctionnement de votre système sur modèleur 3D.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D les efforts qui agissent sur votre solution lors de l'acheminement d'une balle et vérifier la résistance de votre conception.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable.
- ✓ Choisir et acheter les éléments standards nécessaires.
- ✓ Réaliser le prototype en impression 3D et l'intégrer avec les composants standards sur le châssis existant.

Tâche de l'élève 3 en ITEC :

### Stocker et restituer les balles.

- ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir le moyen de stockage des balles en tenant compte des exigences du cahier des charges en termes de positionnement.
- ✓ Réaliser sur modèleur 3D l'implantation de vos éléments sur le châssis existant.
- ✓ Simuler sur modèleur 3D les efforts qui agissent sur votre solution de fixation lors d'un choc.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable.
- ✓ Choisir et acheter les éléments standards nécessaires.
- ✓ Intégrer votre solution au châssis existant.