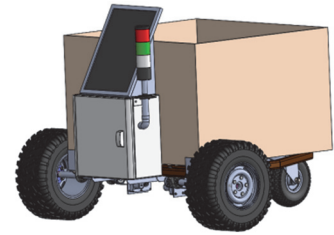


Produit : Chariot AGV (Automated Guided Vehicle)**1. Problématique et performances attendues**

Le responsable du magasin de l'enseignement technologique d'un lycée réceptionne toute l'année les colis issus des commandes des professeurs. L'emballage des matériels réceptionnés génère beaucoup de cartons à évacuer qui doivent être recyclés.

L'évacuation n'est possible qu'après le broyage des cartons. Le broyeur étant éloigné du magasin, le magasinier perd beaucoup de temps à transporter les cartons vides au détriment des horaires d'ouverture du magasin.

Afin de soulager le magasinier de cette tâche chronophage, un chariot électrique pouvant stocker et transporter les cartons à recycler se chargera de les déplacer de nuit du magasin au broyeur (aller) et du broyeur au magasin (retour) la nuit suivante lorsque les cartons auront été déchargés par le magasinier et broyés :

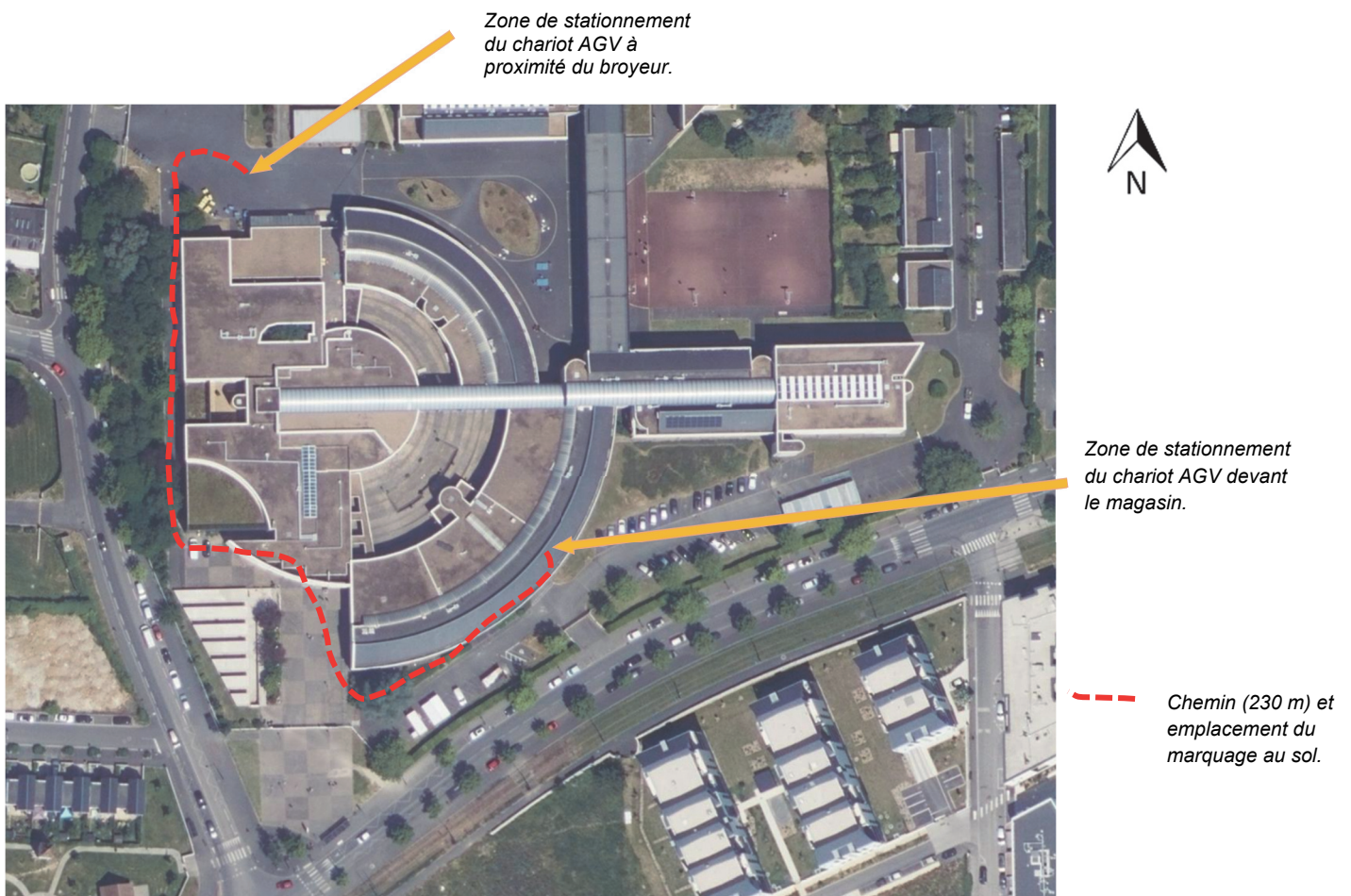


Figure 1 – Vue aérienne du lycée

Le projet impose un cahier des charges, sous forme de diagramme des exigences, précisant les axes techniques à respecter afin d'assurer les déplacements du chariot AGV.

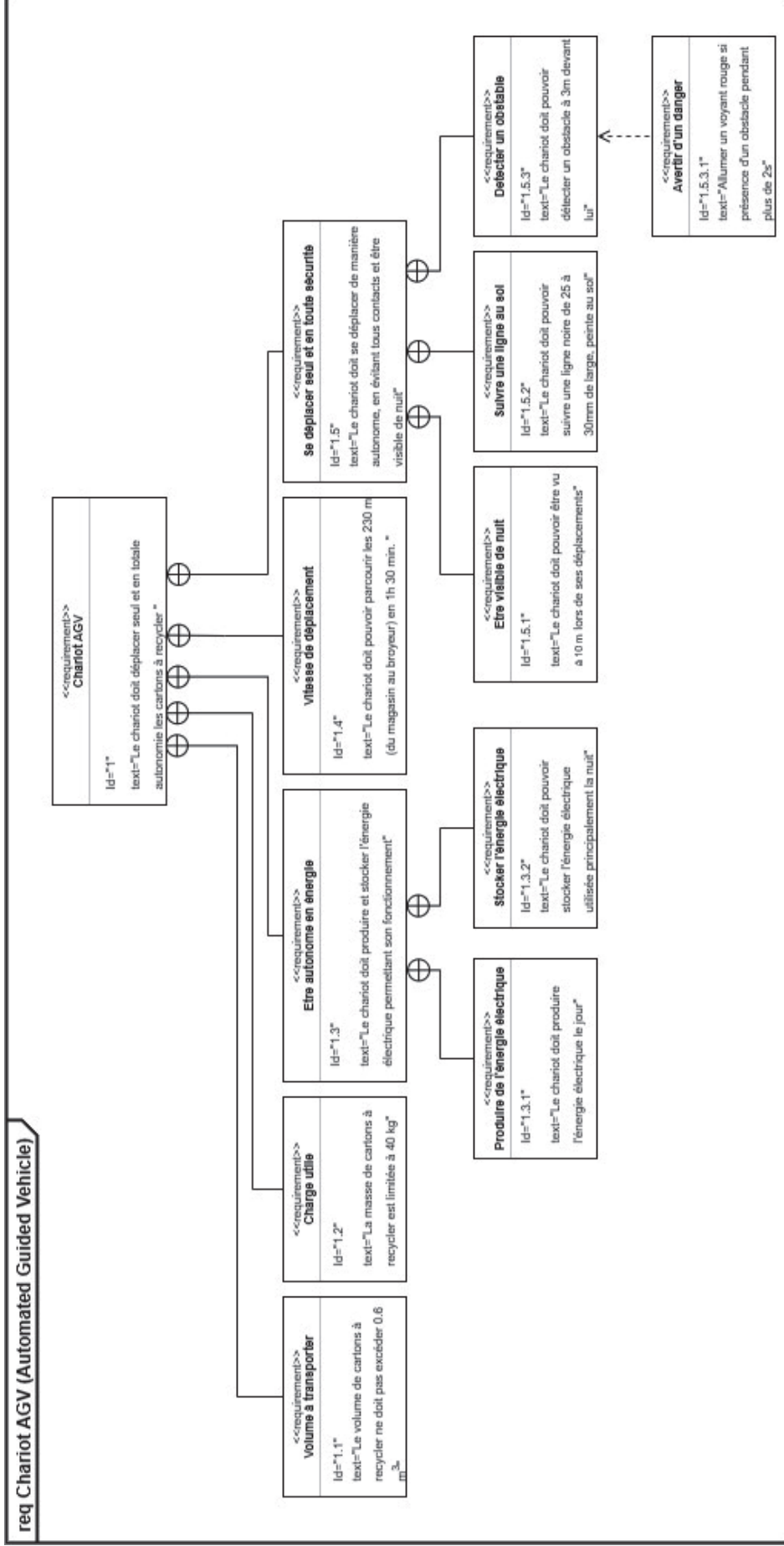


Figure 2 - Diagramme des exigences

Problématique technique :

Pour répondre aux exigences du cahier des charges il a été décidé de rajouter une colonne de signalisation à 3 del sur le chariot.

Elle sera fixée sur le côté droit du boîtier électrique par l'intermédiaire d'une équerre.

Les fils d'alimentation et de commande de la colonne passeront par un tube en pvc pour être guidés dans le boîtier.

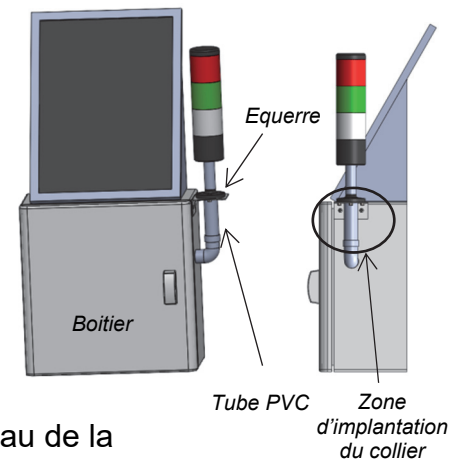
Le maintien en position de ce tube en pvc nécessite la présence d'un collier qui se clipse sur le tube d'un côté et doit être fixé sur le boîtier de l'autre.

L'étude a pour objectif de déterminer les formes de ce collier et le matériau le plus adapté.

La partie Simulation permettra de définir la forme du collier au niveau du clipsage sur le tube en comparant différentes solutions.

La partie Conception permettra de définir la forme du collier au niveau de la fixation sur le boîtier.

Fig.3 – Colonne de signalisation

**2. Expérimentation**

Matériel à disposition pour cette partie :

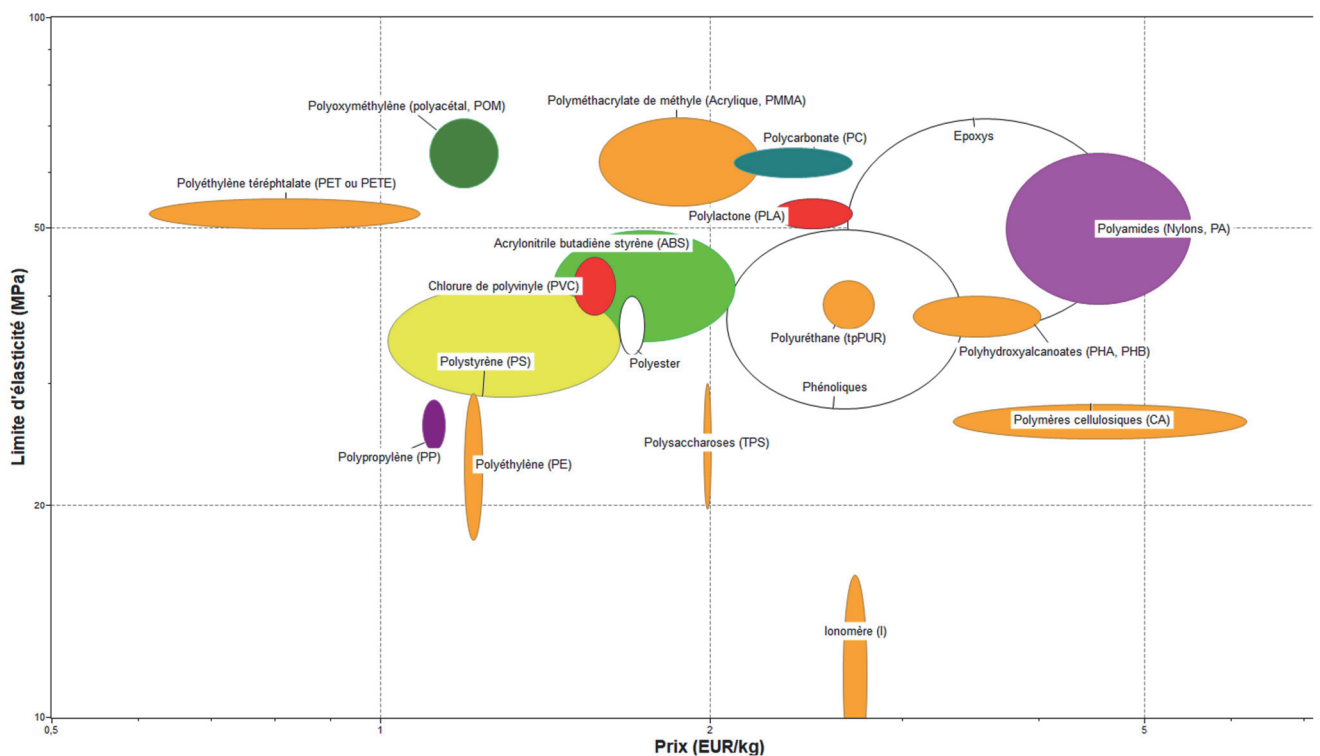
Pied à coulisse	
Réglet	
Tube en PVC creux	
Collier N1	Imprimé imprimante 3D
Collier N2	Imprimé imprimante 3D

3. Simulation

Matériel à disposition pour cette partie :

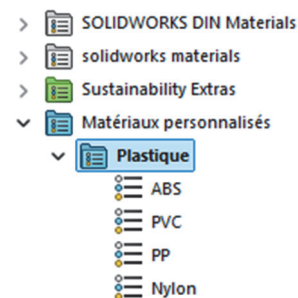
- Ordinateur,
- Logiciel de modélisation 3D SolidWorks + Complément SolidWorks Simulation,
- Modèle numérique des 2 colliers.

Graphe matériaux : Limite élastique/prix

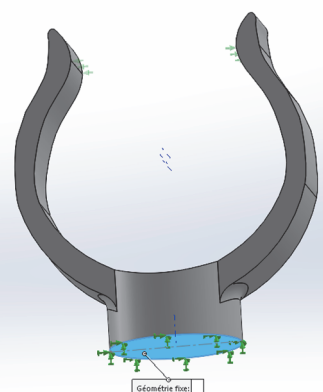
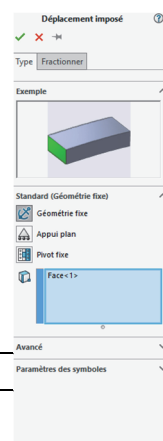


Mise en œuvre Simulation Xpress :

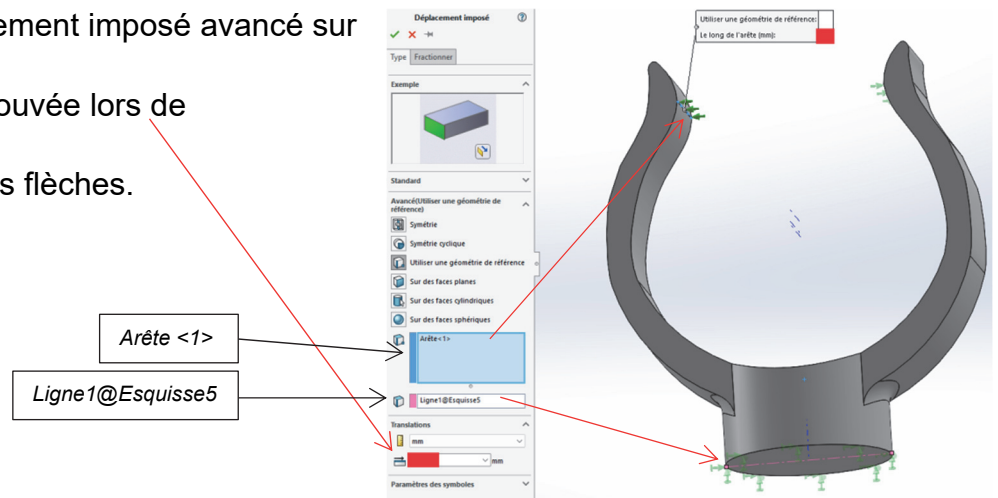
- 1- **Simulation n°1** : Collier N1 avec matériau 1
 - Onglet Simulation, nouvelle étude Statique.
 - Appliquer matériau 1 (matériaux personnalisés) :



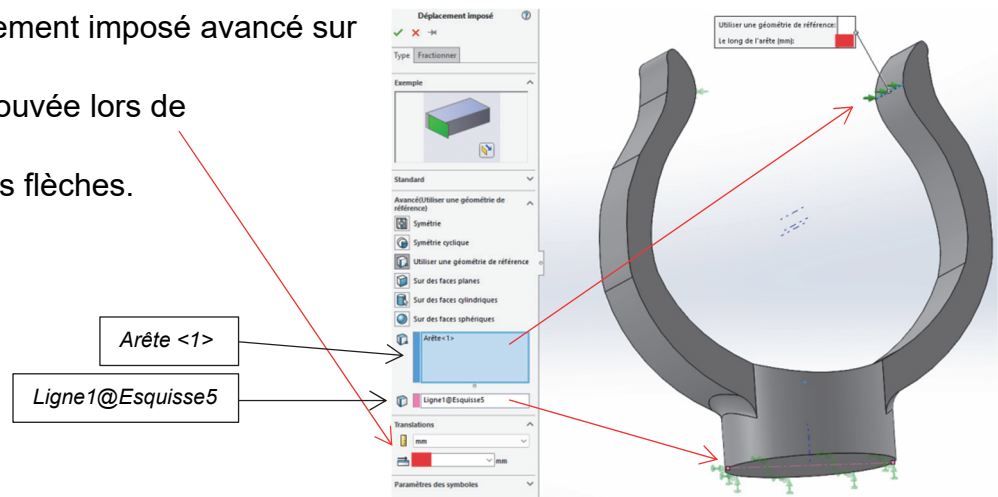
- Appliquer un déplacement imposé fixe :



- Appliquer un déplacement imposé avancé sur le doigt de gauche :
La valeur est celle trouvée lors de l'expérimentation.
Attention au sens des flèches.



- Appliquer un déplacement imposé avancé sur le doigt de droite :
La valeur est celle trouvée lors de l'expérimentation.
Attention au sens des flèches.



- Faire le maillage (moyen) et exécuter l'étude (si message de grands déplacements, valider oui).
- Afficher les résultats : contraintes, déplacements et coefficient de sécurité.

2- Simulation n°2 : Collier N1 avec matériau 2

- Copier l'étude précédente (clic droit sur l'onglet).
- Changer le matériau.
- Exécuter l'étude.

3- Simulations n°3 et n°4 : Collier N2 avec matériaux 1 et 2

Procéder comme précédemment avec le collier N2 et les 2 matériaux.

4. Conception

Matériel à disposition pour cette partie :

- Ordinateur

- Logiciel de modélisation 3D : SolidWorks
- Modèle numérique à compléter dans le dossier Ressources/Conception.