

# **IFT-2007**

## **Projet de session**

### **Livrable 1**

Présenté à Walid Boulabiar

Équipe Smiley :)

Marc-Antoine Bouchard Marceau  
Danny Lebel  
Simon Rodier  
Keita Shimoda

Septembre 2014

## Table des matières

Vision du projet.....	3
Risques.....	4
Besoins.....	4
Budget.....	4
Cas d'utilisations.....	5
Spécifications supplémentaires.....	15
Introduction.....	15
Fonctionnalité.....	15
Utilisation.....	15
Fiabilité.....	16
Performance.....	16
Support.....	16
Contraintes d'implémentation.....	16
Interfaces.....	16
Glossaire.....	17
Annexe.....	19
Diagramme de cas d'utilisation.....	19
Modèle du domaine.....	20
Diagrammes de séquence système.....	21
Diagramme de Gantt.....	35

## **Vision du projet**

Le présent document explique notre vision du projet RecyclApp. Afin de faire une explication claire et concise du projet, une description de l'application sera présentée, ainsi qu'un traitement des fonctionnalités supportées et finalement l'échéancier approximatif du projet.

Premièrement, le projet consiste en une application permettant de faire le design d'un centre de tri. Cette application sera donc utilisée principalement par le concepteur. L'application sera de type graphique afin de permettre au concepteur une vision efficace du design du centre de tri. L'application fera la gestion des entrants et des extrants, de l'équipement faisant le tri et la transformation des entrants et des convoyeurs reliant l'équipement. De plus, l'application va afficher plusieurs informations sur les quantités en kg/h de chaque produit partout sur le réseau.

Deuxièmement, l'application va supporter plusieurs fonctionnalités. Dans le cadre de l'édition du design d'un centre de tri, l'application devra permettre d'ajouter, de supprimer, de modifier et de sélectionner une machine et un arc (représentant un convoyeur). L'application devra permettre aussi d'ajouter une matière que les machines vont transformer et que les convoyeurs vont transporter de machine en machine. Ce traitement du côté design du centre de tri sert à faire des simulations afin de vérifier s'il y a des goulots d'étranglement. De plus, afin d'être plus facile d'utilisation l'application va proposer des fonctionnalités telles qu'annuler et refaire les actions, enregistrer le plan, exporter le plan sous forme d'image le tout pour permettre à l'utilisateur un travail plus efficace.

Finalement, les tâches se feront dans un cadre d'itération d'une semaine, comme on peut le voir dans le diagramme de Gantt en annexe. L'application finale sera remise le 16 décembre 2014 en fonction des contraintes du client.

## **Risques**

Les risques présents dans le projet sont peu nombreux. Cependant, la gestion par la souris (glisser et déposer) de la grille pourrait poser problème, ainsi que la gestion de l'annulation et de la restauration. Les membres de l'équipe de travail ont peu fait d'applications utilisant ces types de fonctionnalités, et devront donc porter une attention particulière à ces aspects du projet.

## **Besoins**

Certains besoins ont été identifiés concernant les risques du projet. En effet, le glisser/déposer et la gestion des annulation et restauration représentent certains risques et nécessitent l'autoformation des membres de l'équipe.

## **Budget**

Si l'application était faite dans un cadre commercial le coût serait estimé à 10 080 \$. En effet, c'est le prix que coûterait une équipe de travail de quatre travaillant 9 h par semaine pendant 14 semaines.

## Cas d'utilisations

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU1 : Ajouter un type de matière</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : ajouter un nouveau type de matière.
Préconditions	Le type de matière ne doit pas déjà exister.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Un nouveau type de matière est disponible.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur ajoute un nouveau type de matière au design en définissant ses propriétés.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU2 : Supprimer un type de matière</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : supprimer un type de matière du design.
Préconditions	Type de matière doit exister.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Le type de matière n'est plus disponible.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sélectionne un type de matière et il le supprime.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU3 : Sélectionner une station / jonction</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : Sélectionner une station / jonction à consulter ou modifier.
Préconditions	Il y a une station / jonction.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Une station / jonction est sélectionnée.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sélectionne la station / jonction de son choix. Le système affiche les paramètres de la station/jonction.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU4 : Ajouter une station / jonction</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : ajouter une nouvelle station / jonction au design.
Préconditions	L'espace est suffisante pour l'ajout d'une station / jonction.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Une station / jonction est ajoutée au design.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur ajoute une station / jonction à un endroit du design.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU5 : Supprimer une station / jonction</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : Supprimer une station / jonction du plan.
Préconditions	Sélectionner une station / jonction du design.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	La station / jonction est supprimée.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sélectionne une station / jonction et la supprime du design.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU6 : Modifier les paramètres d'une station / jonction</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : modifier les paramètres d'une station / jonction.
Préconditions	Sélectionner une station / jonction du design.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les paramètres modifiés sont appliqués au design. Le système propage la mise à jour des valeurs des stations/jonctions qui y sont liés.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sélectionne une station / jonction et modifie ses paramètres.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU7 : Ajouter un convoyeur</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : Ajouter un convoyeur au design.
Préconditions	Les entrée/sortie des destination et source sont libres.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Un convoyeur est ajouté au design.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur ajoute un convoyeur, et ce dernier relie deux éléments du design.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU8 : Supprimer un convoyeur</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : supprimer un convoyeur.
Préconditions	Sélectionner un convoyeur du design.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Le convoyeur est supprimé.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sélectionne un convoyeur et le supprime.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».



<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU9 : Modifier les paramètres d'un convoyeur</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : modifier les paramètres d'un convoyeur.
Préconditions	Sélectionner un convoyeur.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les paramètres du convoyeur sont modifiés. Le système propage la mise à jour des valeurs des stations/jonctions qui y sont liés.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur modifie les paramètres du convoyeur.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU10 : Consulter la charge des stations / jonctions / convoyeurs</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : l'utilisateur a besoin de connaître la charge des éléments du design.
Préconditions	Sélection d'un élément ou selon le mode d'affichage.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	La charge est affichée.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur vérifie la charge des stations / jonctions / convoyeurs selon la sélection ou le mode d'affichage.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération », « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU11 : Valider le design</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : L'utilisateur veut construire un design valide.
Préconditions	Le design contient des éléments.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Un témoin indique si le design est valide ou pas.
Scénario principal (succès) :	À chaque modification du design, un témoin indique la validité.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU12 : Défaire l'opération</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : défaire une opération non désirée.
Préconditions	Une opération a été exécuté.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	L'opération défaite dans l'ordre chronologiques.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur défait la ou les dernières opérations.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « refaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU13 : Refaire l'opération</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : refaire une opération qui a été défaite.
Préconditions	Une opération a été défaite.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Opération est refaite.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur décide de refaire une opération préalablement défaite.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	Voir cas d'utilisation « défaire opération » et « valider le design ».

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU14 : Configurer la taille du design</b>
Système	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : avoir une taille du design adéquat.
Préconditions	Disponible si un design est chargé dans l'application (nouveau ou existant).
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés.
Scénario principal (succès) :	1. L'utilisateur choisit l'option de modifier la taille du design. 1.1. L'utilisateur augmente ou diminue la largeur et/ou la hauteur du design.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU15 : Configurer la dimension d'affichage</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : agrandir ou diminuer la dimension de l'affichage afin d'avoir une meilleure vue sur une zone du design ou avoir une vue d'ensemble. Ceci consister à zoomer.
Préconditions	Disponible si un design est chargé dans l'application (nouveau ou existant).
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés.
Scénario principal (succès) :	1. L'utilisateur choisi d'augmenter ou de diminuer la dimension d'affichage.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU16 : Configurer l'affichage de la grille</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : afficher ou cacher une grille en arrière-plan.
Préconditions	Disponible si un fichier est chargé dans l'application (nouveau ou existant).
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés
Scénario principal (succès) :	1. Une grille en arrière-plan apparaît ou disparaît.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la grille est présente, l'option de rendre cette grille magnétique est disponible (voir cas d'utilisation « Rendre la grille magnétique »).</li> <li>• Il peut aussi définir la taille de la grille. (Voir cas d'utilisation « Définir la taille de la grille »)</li> </ul>

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU17 : Rendre la grille magnétique</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : rendre la grille magnétique pour faciliter la tâche de bouger les éléments du design.
Préconditions	La grille en arrière-plan doit être visible.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés.  Si l'utilisateur désactive l'affichage de la grille, la grille n'est plus magnétique.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur rend ou non la grille magnétique
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU18: Définir la taille de la grille</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : définir la taille de la grille qu'il lui convient.
Préconditions	La grille en arrière-plan doit être visible.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés.  Si l'utilisateur désactive l'affichage de la grille, la grille n'est plus magnétique.
Scénario principal (succès) :	La taille de la grille est modifiée.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU19 : Configurer le mode d'affichage</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : veut le mode « textuelle » afin d'avoir plus d'information sur les éléments. Il veut le mode « image » pour avoir un design plus visible.
Préconditions	Disponible si un desing est chargé dans l'application (nouveau ou existant).
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Les réglages choisis sont appliqués. Les éléments du design ne sont pas modifiés.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur modifie le mode d'affichage (textuelle ou image).
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU20 : Charger un projet</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : charger un projet afin de poursuivre son travail.
Préconditions	Il existe un fichier au format conforme.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Le projet chargé contient toutes les données.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur choisi d'ouvrir un fichier qui contient un projet existant.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU21 : Créer un projet</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : créé un nouveau projet. Le design est vide.
Préconditions	Aucune.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Le projet peut être sauvegardé.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur choisi l'option de créer un nouveau projet.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU22 : Sauvegarder un projet</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : sauvegarder toutes les informations relatives au design dans un fichier qui pourra être consulté ou modifié plus tard.
Préconditions	An projet est chargé.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	On assure l'intégrité des données lors de la sauvegarde.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur sauvegarde les données d'un projet.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

<b>Cas d'utilisation</b>	<b>CU23 : Exporter l'image du design</b>
Périmètre	Application RecyclApp.
Acteur principal	L'utilisateur.
Parties prenantes et intérêts	L'utilisateur : exporter une capture d'écran du design dans un fichier image.
Préconditions	Un projet est chargé.
Garanties en cas de succès (postcondition) :	Un fichier image qui contient une capture d'écran du design.
Scénario principal (succès) :	L'utilisateur exporte l'image du design dans un fichier.
Extensions (ou scénarios alternatifs) :	

## Spécification Supplémentaires

### Introduction

Ce document a pour but de décrire tous les besoins de l'application *RecyclApp* qui ne sont pas documentés dans les cas d'utilisation.

### Fonctionnalité

- Une matrice de tri peut-être définie par l'utilisateur afin de spécifier les quantités de chaque matière se retrouvant à chaque sortie d'une station de tri.
- Des matrices de transformation peuvent être définies par l'utilisateur afin de spécifier les quantités de chaque matière se retrouvant à chaque sortie d'une station de transformation. Chaque matière transformée doit avoir une matrice de transformation.
- Chaque sortie d'un nœud est numérotée dans l'ordre qu'elle a été ajoutée au nœud.
- L'édition du plan et de la taille des stations et convoyeurs se fait en mètres.
- Des paramètres sont établis par défaut lors de la création d'un nouveau plan, mais peuvent être modifiés par l'utilisateur.

### Validation

- L'application fait une vérification du design suggéré par l'utilisateur, et offre une rétroaction à ce dernier si une des conditions suivantes n'est pas respectée :



- Chaque arc est connecté de la sortie d'un nœud à l'entrée d'un nœud.
- Pour tous les nœuds (mis à part les jonctions), il y a un maximum d'un arc en entrée.
- La taille du plan doit être au moins aussi grande que l'espace occupé par les éléments du design.
- Le taux de pureté des extrants doit être au moins égal au taux spécifié.
- Une jonction ne peut avoir qu'une seule sortie.

## Paramètres par défaut

- Si aucune matrice n'est spécifiée pour une station de tri, la matière en entrée se retrouvera à 100% à la première sortie de la station.
- Si aucune matrice n'est spécifiée pour une station de transformation, la matière en entrée se retrouvera à 100% à la première sortie de la station.

## Utilisation

### Affichage

- Le plan est représenté sous la forme d'un graphe où les nœuds représentent les stations, les entrées au centre de tri, les sorties de ce dernier et les points de jonction. Les arcs du graphe correspondent aux convoyeurs reliant les éléments représentés par les nœuds.
- Un nœud est représenté par un rectangle (taille définie par l'utilisateur) et soit du texte, une couleur ou une image (aussi défini par l'utilisateur).
- Un arc est représenté par une ligne avec une flèche pleine à son extrémité.
- L'utilisateur peut voir les quantités en kg/h de chaque matière passant en tout point du réseau.
- Chaque sortie de la station est identifiée par un petit numéro.
- L'utilisateur peut faire un agrandissement ou une réduction de l'affichage du plan (*zoom*) à l'intérieur d'une plage de valeurs (en pourcentage) définie par une borne supérieure et une borne inférieure.
- Une grille peut être activée par l'utilisateur : celle-ci aura la forme d'un quadrillage à taille fixe (défini par l'utilisateur) et son affichage peut être agrandi ou réduit par le *zoom*.

## Fiabilité

Étant donné la taille du projet, nous prévoyons que le logiciel soit complètement fiable. Des tests seront fait en cours de route pour s'assurer de la fiabilité de l'application. De plus, une procédure de révision est mise en place tout au long du développement pour valider le bon fonctionnement de l'application.

## Performance

Étant donné la taille de l'application, aucun problème de performance n'est prévu.

## **Support**

Aucun support n'est prévu.

## **Contraintes d'implémentation**

Aucune contrainte supplémentaire n'a été identifiée jusqu'à présent.

## **Interfaces**

### **Matériel**

- Une souris est utilisée pour la plus grande partie des fonctionnalités (placer un élément, obtenir de l'information, faire une sélection, etc.).
- Le clavier est utilisé pour des entrées alphanumériques (noms des stations, quantités en entrée/sortie d'une station, etc.).

# Glossaire

**Arc** : Dans l'application, un arc (une ligne avec une flèche pleine à son extrémité) représente un convoyeur.

**Ballot** : Regroupement de matière donné en sortie du centre de tri.

**Capacité maximale** : En kg/h, la quantité maximale de matière qu'une station ou un arc peut traiter.

**Centre de tri** : Une usine qui reçoit du contenu pêle-mêle et qui, après un traitement, donne en sortie des ballots de matière plus ou moins purs.

**Concepteur** : Voir utilisateur.

**Design** : Le plan du centre de tri fait par l'utilisateur.

**Entrant** : Matière en entrée au centre de tri.

**Entrée (du centre de tri)** : Point d'entrée où la matière est introduite au centre de tri.

**Équipement de tri** : Voir station.

**Extrant** : Matière en sortie au centre de tri.

**Grille** : Dans l'application, un aide visuel composé d'une grille de points qui peut être activé et configuré par l'utilisateur afin de faciliter l'édition. La configuration permettra à l'utilisateur de modifier la distance (en mètres) entre les points de la grille.

**Grille magnétique** : Fait en sorte que chaque nœud posé sur la grille se retrouve sur un point de celle-ci, et non entre deux points.

**Jonction** : Point où plusieurs convoyeurs se rencontrent. À noter qu'une jonction est le seul type de nœud qui peut avoir plusieurs arcs entrants.

**Machine** : Voir station.

**Matière** : Tout type de matière pouvant être traité par le centre de tri. Ex : plastique, verre, etc.

**Matrice de récupération**: Chaque station de tri possède une telle matrice. Celle-ci permet de spécifier pour chaque produit en entrée à une station, le pourcentage de ce produit qui se retrouve à chacune de ses sorties. La somme  $x$  de chaque ligne d'une matrice de récupération doit être comprise entre 0 et 1 ( $0 \leq x \leq 1$ ).  $x=1$  implique qu'il n'y a aucune perte de matière dans le traitement. Exemple :

Station	Sortie 1	Sortie 2	..	Sortie n
Papier	0.25	0.25	..	0.50
Métal	0.10	0.80	..	0.10

**Matrice de transformation**: Chaque station de transformation possède une telle matrice pour chaque produit qu'elle peut transformer. Celle-ci permet de spécifier pour chaque produit en

entrée à une station, le pourcentage de l'ancienne et des nouvelles matières qui sont présentes à chaque sortie de l'appareil. La somme  $x$  de tous les éléments d'une matrice de transformation pour une matière donnée doit être comprise entre 0 et 1 ( $0 \leq x \leq 1$ ). À noter que chaque matière transformée nécessite une matrice de transformation. Exemple :

MATIÈRE A	Sortie 1	Sortie 2	..	Sortie n
Matière A	0.80	0.10	..	0.00
Matière B	0.00	0.00	..	0.10

**Nœud** : Dans l'application, un nœud peut représenter soit une station, une jonction, une entrée à l'usine ou une sortie de l'usine.

**Panier** : Regroupement de matière reçu en entrée au centre de tri.

**Produit** : Voir matière.

**Projet** : Dans RecyclApp, un projet contient le design du concepteur.

**Sortie (du centre de tri)** : Point de sortie là où la matière quitte le centre de tri.

**Station** : De façon générique, un appareil servant soit à trier ou à transformer de la matière. La station a un nom, une description et un nombre de sorties. Dans l'application, une station est représentée par une boîte rectangulaire qui peut contenir soit une image, une couleur ou du texte, tel que choisit par l'utilisateur.

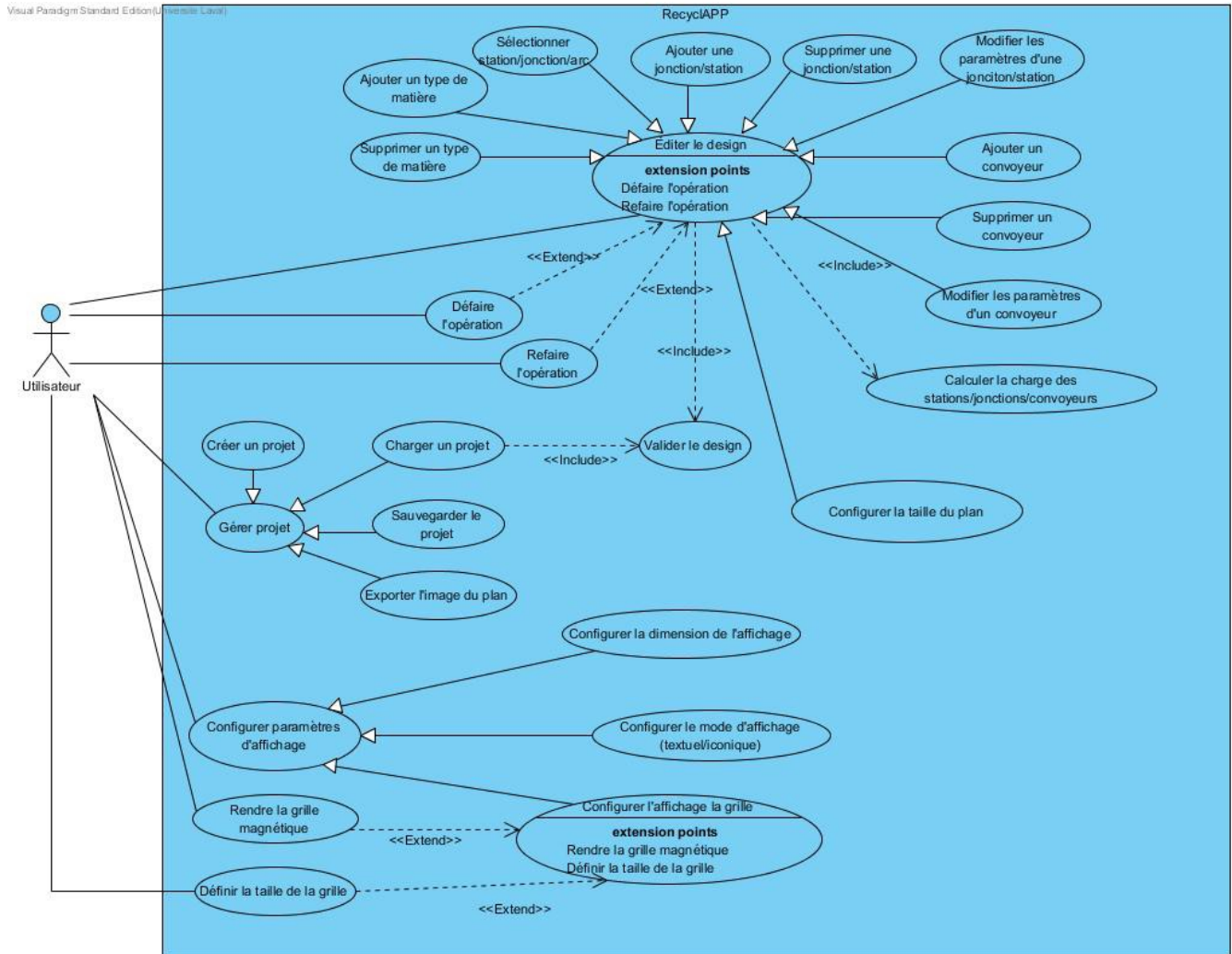
**Station (tri)** : Station qui sépare les matières reçues en entrée.

**Station (transformation)** : Station qui transforme une matière en une autre.

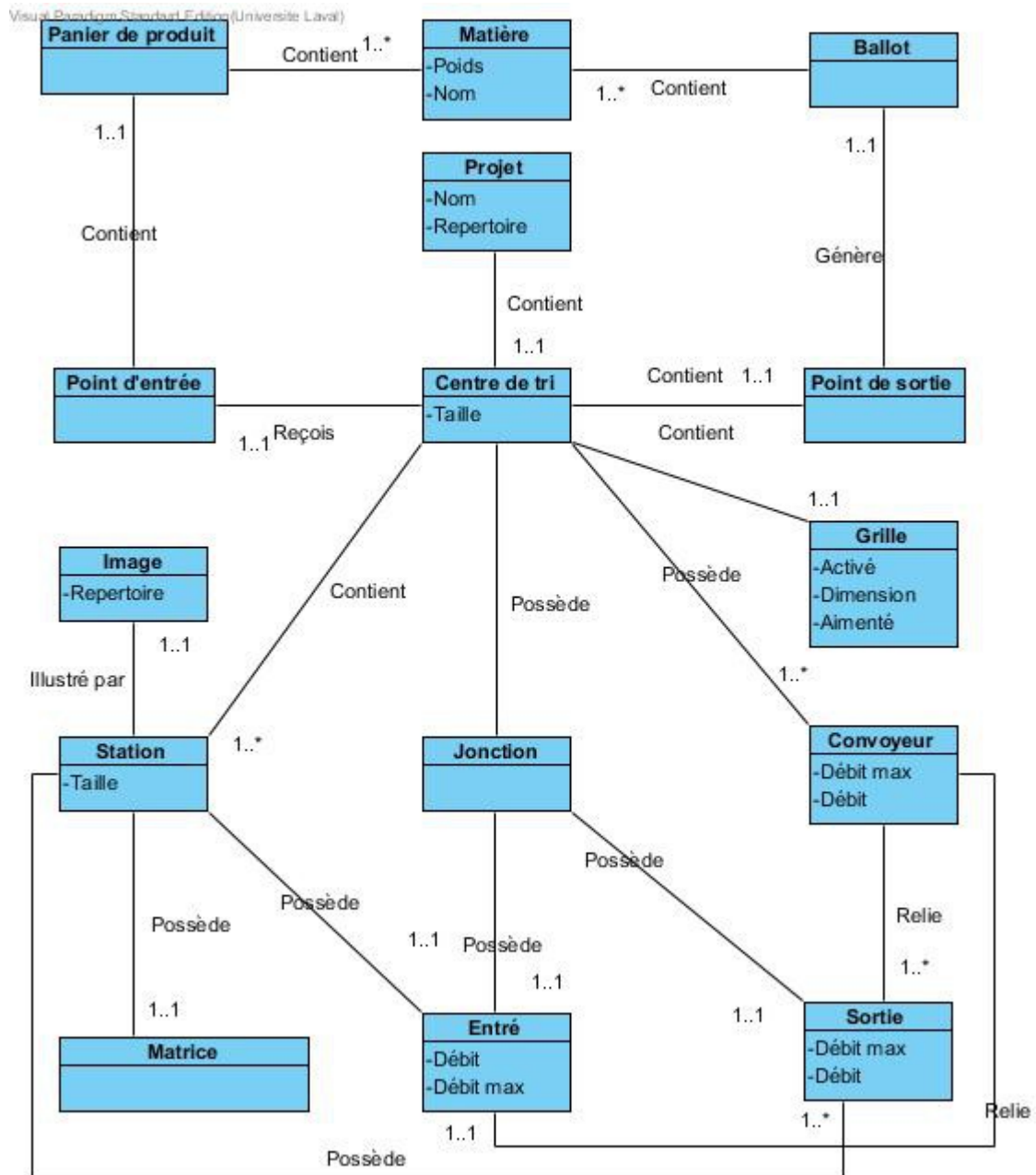
**Utilisateur** : Un ingénieur chargé de la conception d'un centre de tri.

# Annexe

## Diagramme de cas d'utilisation

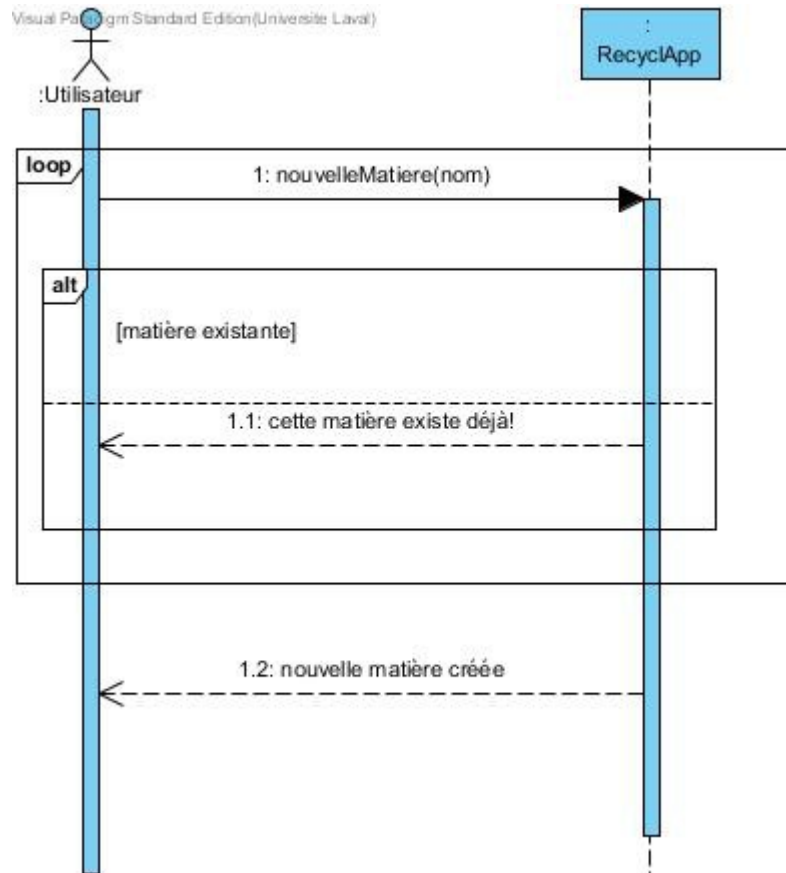


# Modèle du domaine

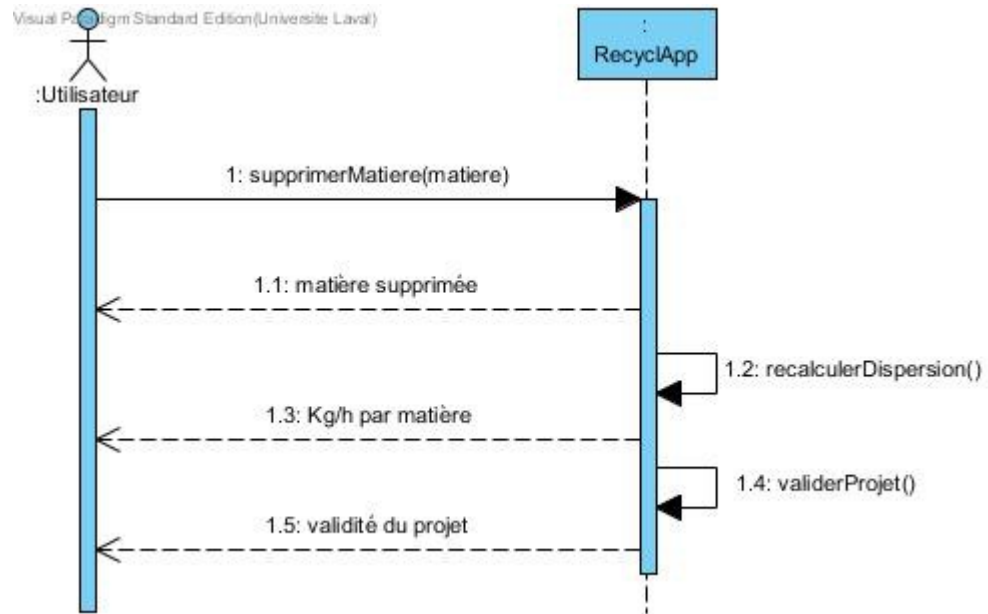


# Diagrammes de séquence système

## Ajouter un type de matière

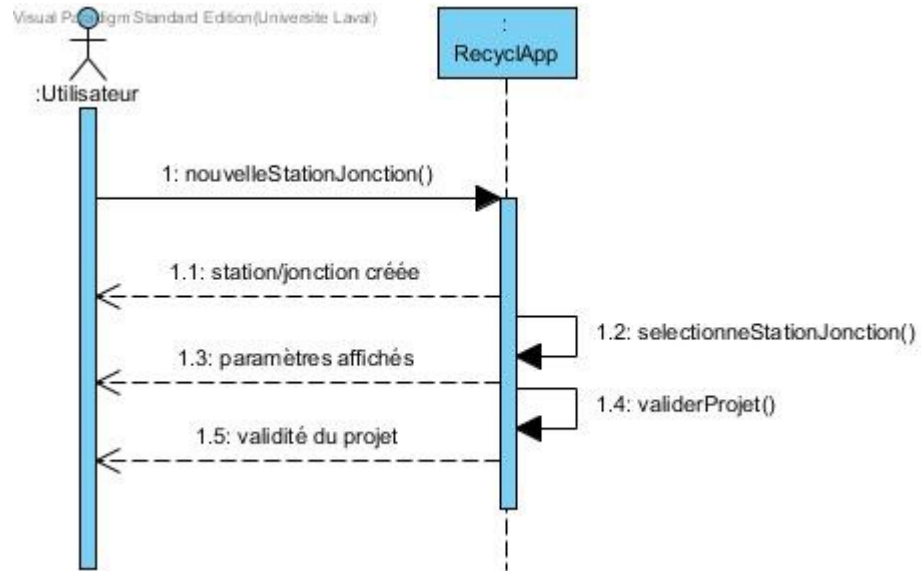


## Supprimer un type de matière

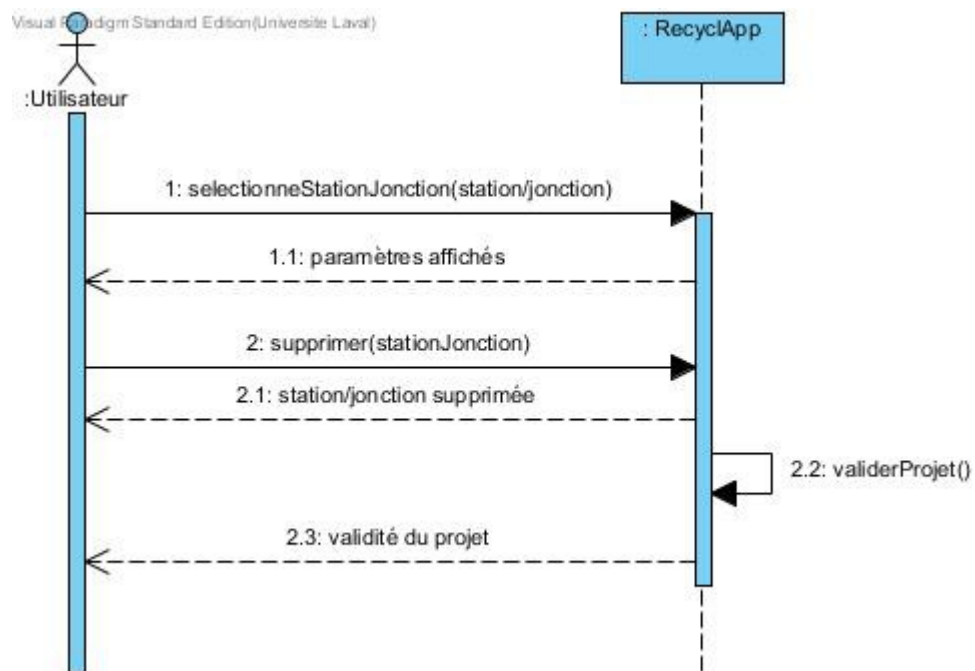




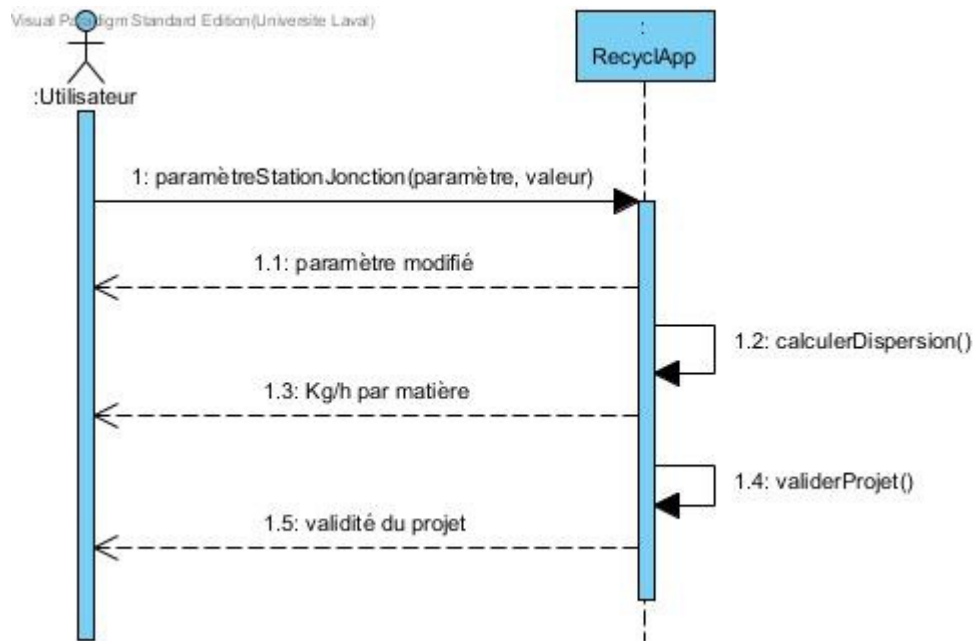
## Ajouter une station/jonction



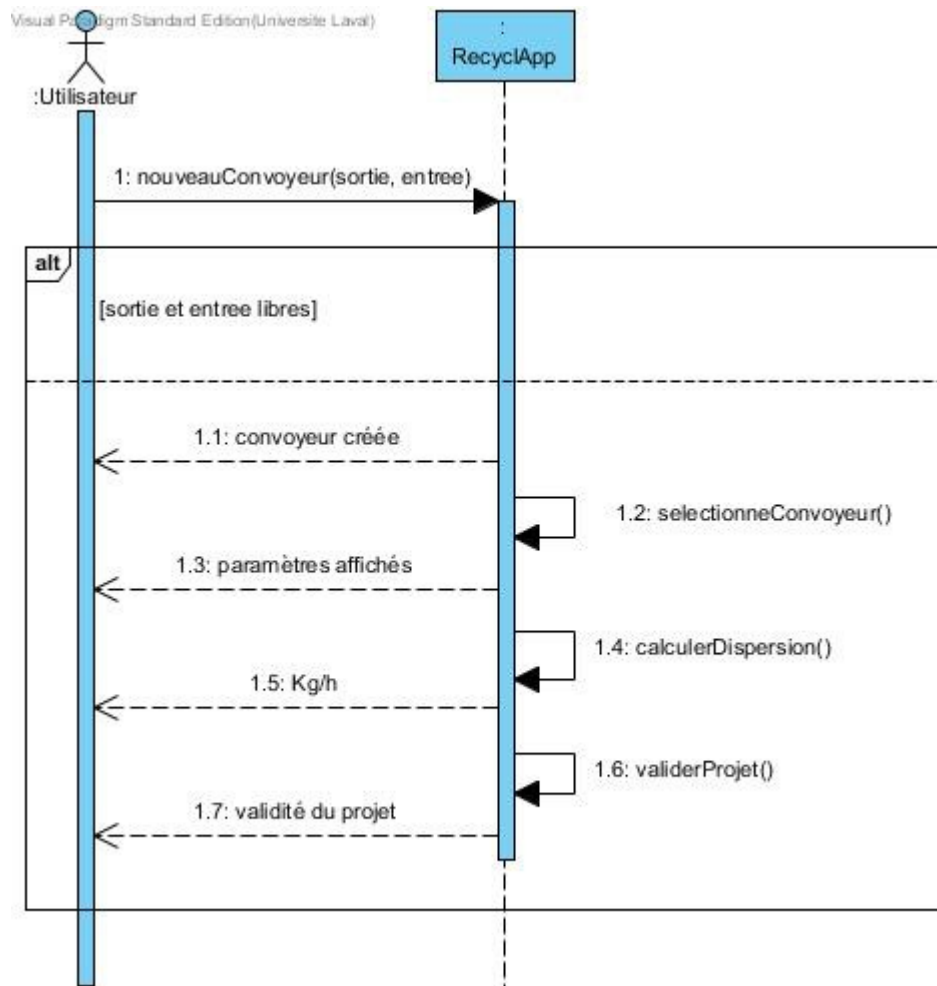
## Supprimer une station/jonction



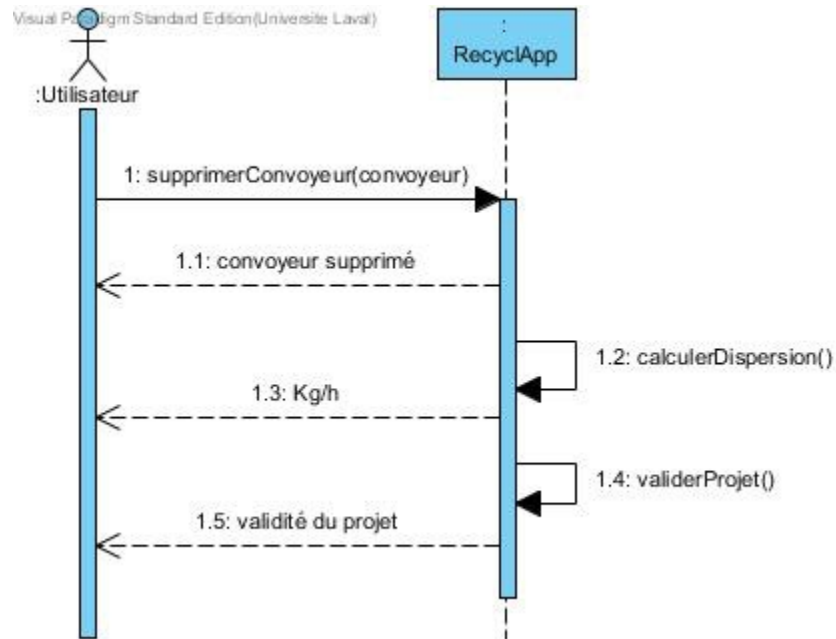
## Modifier les paramètres d'une station/jonction



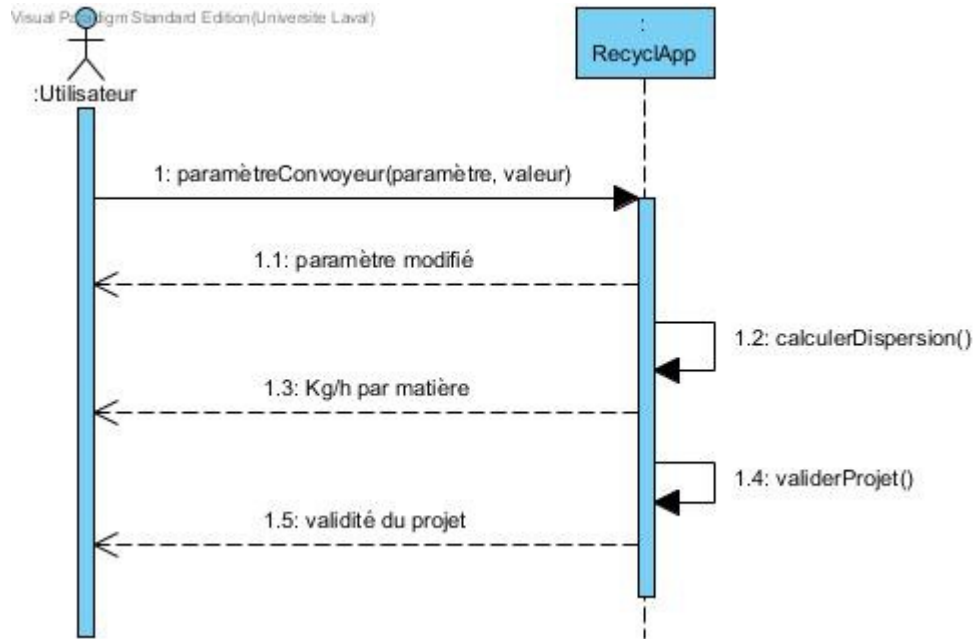
## Ajouter un convoyeur



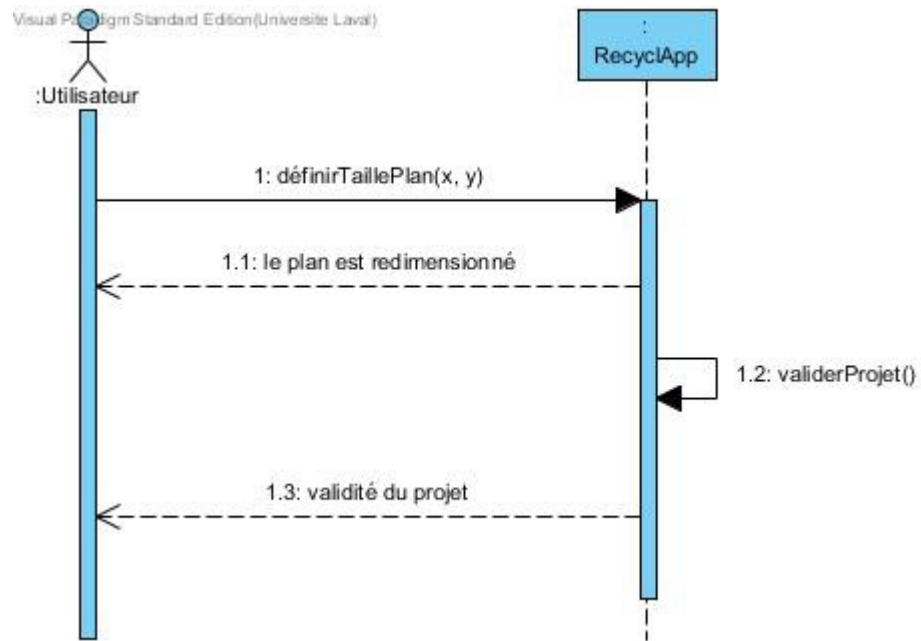
## Supprimer un convoyeur



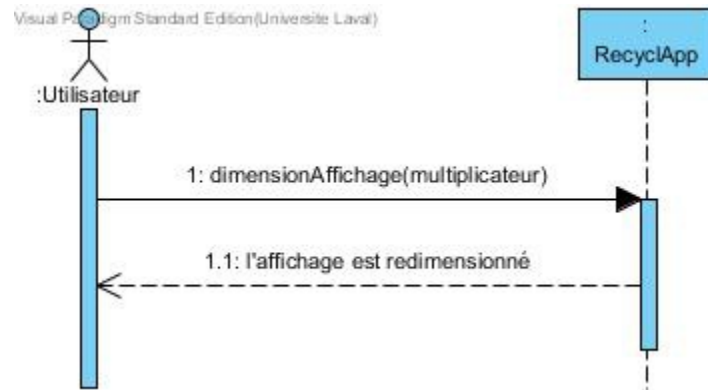
## Modifier les paramètres d'un convoyeur



## Configurer la taille du design

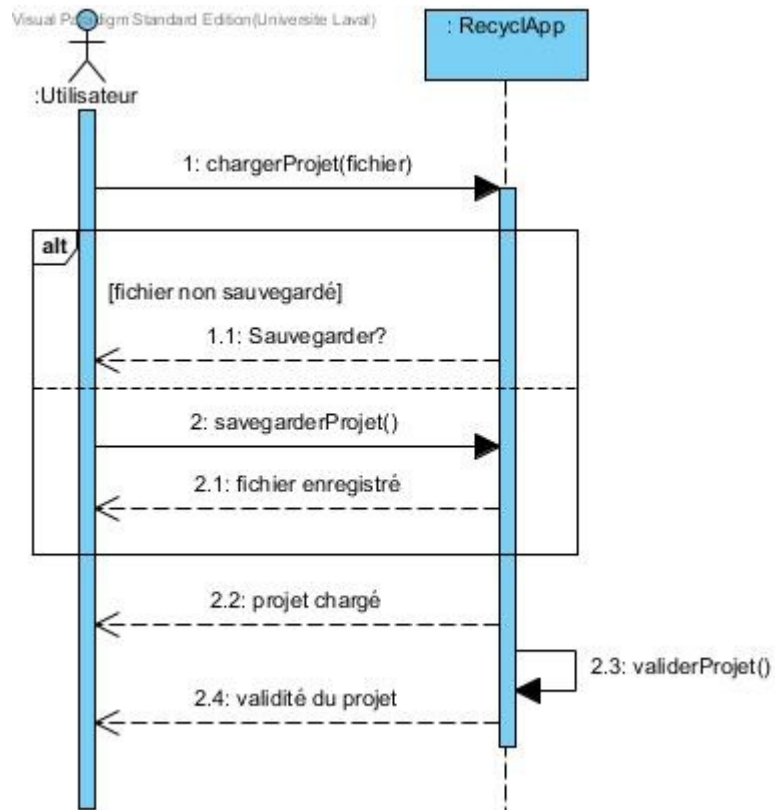


## Configurer la dimension d'affichage

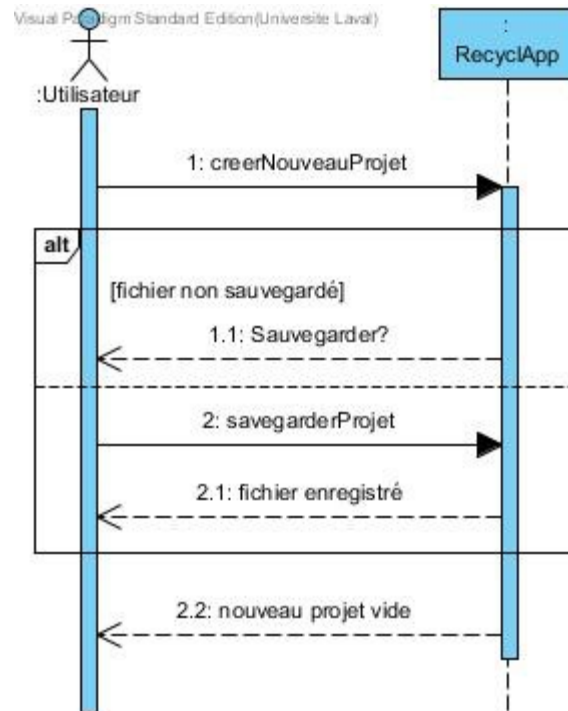




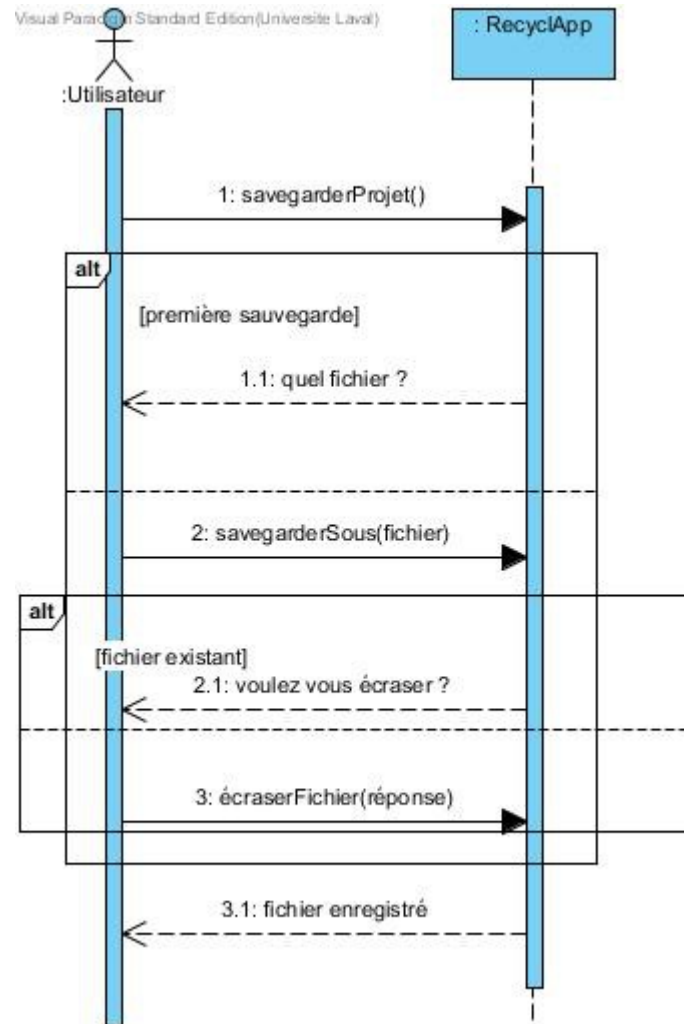
## Charger un projet



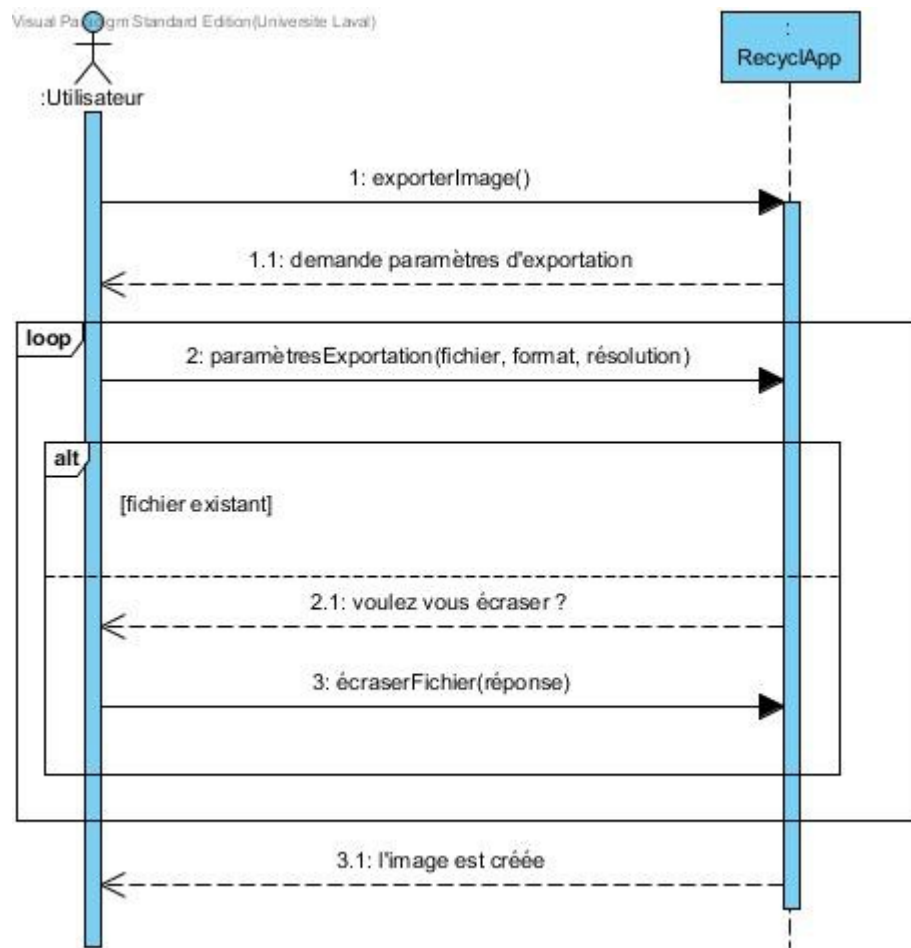
## Créer un nouveau projet



## Sauvegarder un projet



## Exporter l'image du design



# Diagramme de Gantt

