



FACULTÉ DES SCIENCES ET GÉNIE

Analyse et conception des systèmes orientés objets
IFT-2007 (91229)
Automne 2012
Baccalauréat en informatique

Jean-Philippe Auger (JPAUG9 – 111 025 540)
Eric Nshimiye (ERNSH – 906 293 161)
Gabriel Lamarre (GALAM37 – 910 142 231)
Camille Stone (CASTO28 – 111 045 291)

TP #1 TROYENS : Livrable #3

Destinataire

Walib Boulabiar

Date de remise : 25 novembre 2014

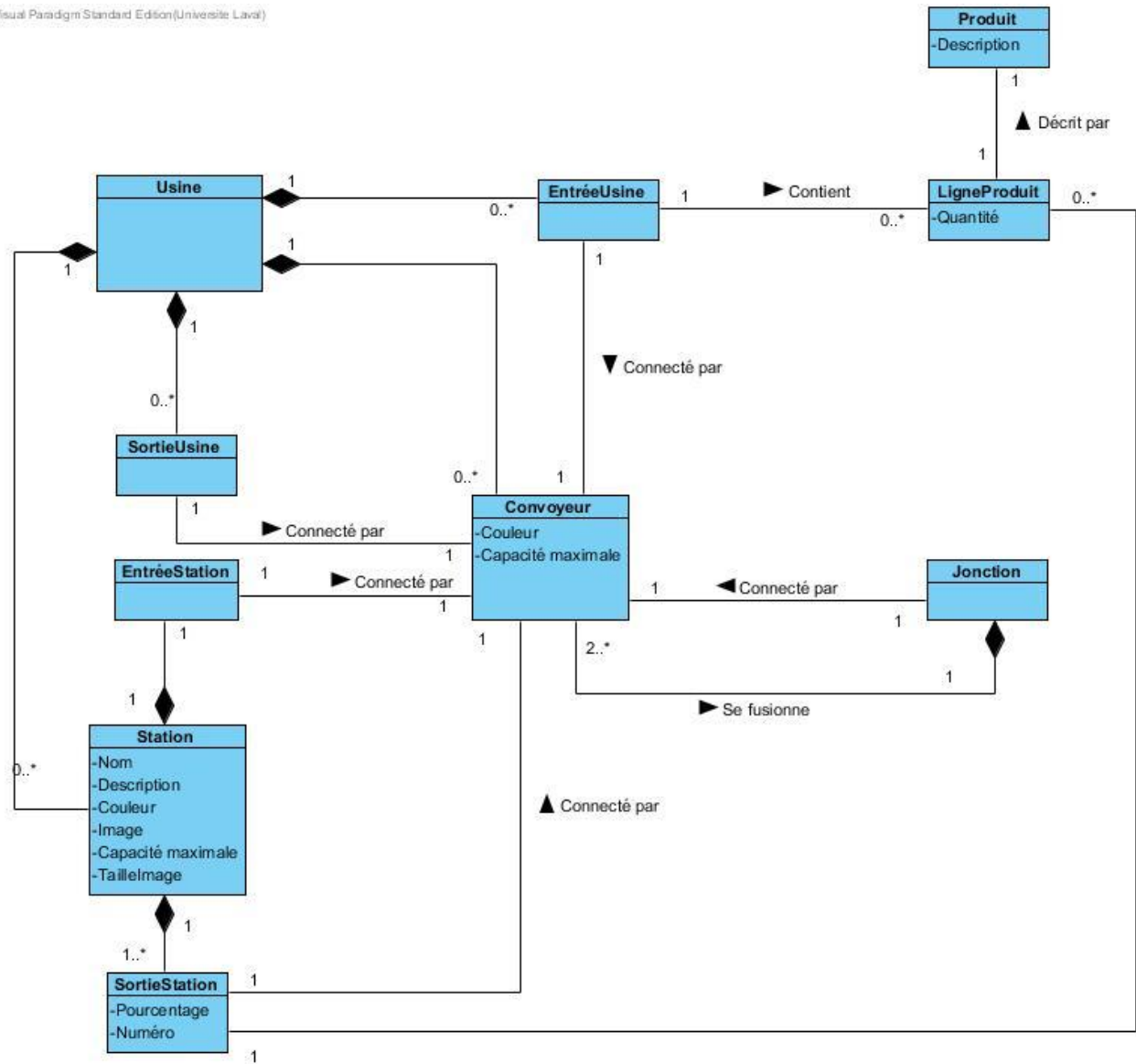
Table des matières

Modèle du domaine	4
Vision	5
Cas d'utilisation	7
1. Zoomer sur le plan.....	8
2. Dézoomer sur le plan	9
3. Rendre la grille magnétique	10
4. Définir la distance entre deux points	11
5. Placer un équipement sur le plan de travail.....	12
6. Déplacer un équipement sur le plan	13
7. Spécifier le comportement d'une station	14
8. Ajouter un convoyeur.....	15
9. Définir le panier de produit consommé par l'usine	16
10. Voir les quantités en un point	17
11. Exporter le schéma sous forme d'une image	18
12. Enregistrer le travail	19
13. Charger son travail	20
14. Annuler l'opération	21
15. Répéter l'opération	22
16. Vérifier la validité du système	23
Diagramme de séquence système (DSS)	24
1. Zoomer sur le plan.....	24
2. Dézoomer sur le plan	24
3. Rendre la grille magnétique	25
4. Définir la distance en deux points	25
5. Placer un équipement sur le plan.....	26
6. Déplacer les équipements sur le plan	26
7. Spécifier le comportement d'une station	27
8. Ajouter un convoyeur.....	27

9. Définir le panier de produits consommé par l'usine	28
10. Voir les quantités en un point	28
11. Exporter le schéma sous forme d'une image	29
12. Enregistrer le travail	29
13. Charger son travail	30
14. Annuler l'opération	30
15. Répéter l'opération	31
16. Vérifier la validité du système	31
Esquisses.....	32
Diagramme de classe.....	37
Explication du diagramme de classe	38
Interface	38
Contrôleur	38
Domaine	38
Utilitaires	38
Diagramme de package.....	39
Diagramme de séquence.....	40
1. Sélection d'une station.....	40
2. Ajout d'une station.....	40
3. Ajout d'un convoyeur	41
4. Mise à jour des calculs.....	42
5. Affichage du réseau.....	43
Diagramme d'état.....	44
Spécifications supplémentaires.....	45
Glossaire	46
Plan de travail.....	47

Modèle du domaine

Visual Paradigm Standard Edition (Université Laval)



Vision

Le but premier est de faciliter la conception d'un centre de tri en regroupant les aspects techniques de Visio et Excel dans une seule et unique application : RecyclApp. La réalisation de ce projet permettra aux ingénieurs d'élaborer un centre de tri interactif afin de rendre le travail rapide et efficace. La souris permettra de placer et déplacer les différents équipements afin que le design final permette uniquement la gestion des flux de matière sans avoir des goulots d'étranglement. Notre objectif principal est qu'en quelques clics de souris, le concepteur parvienne à illustrer son design et qu'il puisse valider s'il est réalisable et fonctionnel en entreprise. Les calculs, auparavant fait en Excel, s'effectueront maintenant de manière plus précise et plus facilement lors de l'ajout d'un équipement sur le plan puisque les quantités en kg/h de chaque produit seront accessibles en passant en tout point du réseau.

Chaque station de tri placée sur le plan pourra être connectée à convoyeur. Les points d'entrées, de sorties et de jonction seront également représentés pour que le design soit des plus réelles. De plus, pour faciliter la lecture du plan par quiconque, autre que le concepteur, une fiche descriptive sera paramétrable pour chaque équipement. Pour une entrée, les quantités, en kg/h, y seront définies. Pour les stations, un nom, une description, ainsi que le nombre de sorties seront facilement éditables et les arcs seront paramétrables selon leur type (station, entrées, sortie, jonction). La couleur de ceux-ci sera modifiable selon les goûts de l'utilisateur.

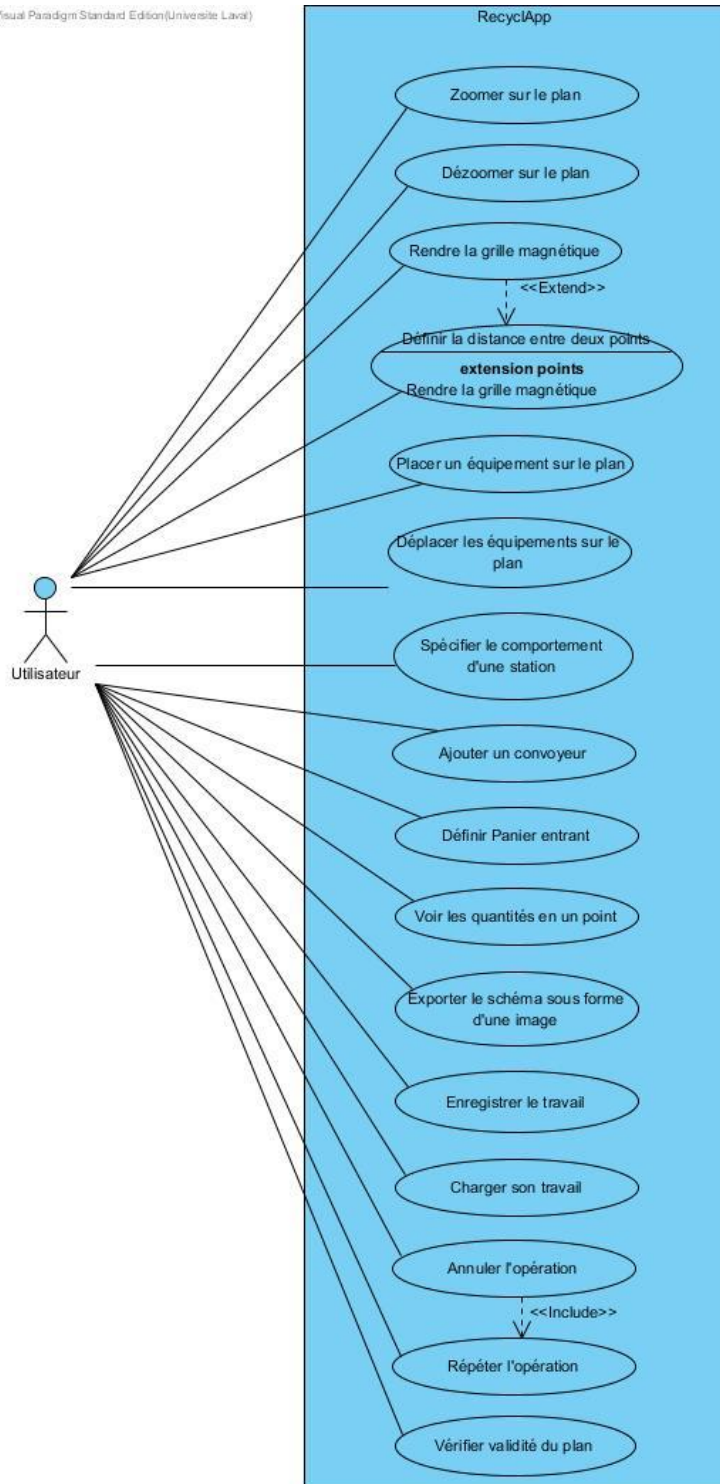
Afin que le plan soit le plus proche de la réalité possible, la taille sera définie en mètre et les coordonnées cartésiennes seront affichables en tout temps. Il sera possible de zoomer et dézoomer afin d'avoir une vue d'ensemble sur le travail produit. Plusieurs aspects faciliteront l'exportation du fichier, tel que la possibilité d'exporter le plan sous forme d'une image, enregistrer le fichier et importer dans un fichier. Évidemment, il sera possible d'annuler ou de répéter les opérations. En bref, notre objectif est de faciliter la conception d'un design de centre de tri, afin que sa représentation graphique, avec les calculs et les dimensions, soit la plus réelle possible lors de la conception en entreprise et ce, dans une seule et unique application : RecyclApp.

Voici la liste de nos « features » :

- Définir le panier de production
- Placer et déplacer les équipements
 - Jonction
 - Sorties/Entrées
 - Station
- Spécifier le comportement de chaque station
- Connecter les sorties et entrées des stations
- Définir les paramètres des éléments
 - Jonction (nœuds avec plusieurs arcs)
 - Sorties/Entrées (Quantité en kg/h)
 - Station (nom, description, couleur, nombre de sorties)
- Définition des arcs reliés à une sortie de nœud
 - Modification de la couleur de l'arc
- Zoomer/dézoomer le plan de travail
- Activation d'outils utiles à la conception
 - Grille
 - Grille magnétique
 - Coordonnées cartésiennes lors du déplacement de la souris
- Insertion d'images
 - Spécification de la taille en mètre
- Définition des pourcentages d'un produit donné
- Exportation fichier sous forme d'image
- Enregistrer/Charger son travail dans un fichier
- Annuler/Répéter des opérations lors de l'édition du réseau
- Détection du système s'il est modéliser correctement et rétroaction

Cas d'utilisation

Visual Paradigm Standard Edition (Université Laval)



1. Zoomer sur le plan

Cas d'utilisation	Zoomer sur le plan de travail		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur: L'utilisateur pourra ainsi voir de plus près les différents éléments du plan		
Préconditions	Le maximum de zoom ne doit pas avoir été atteint		
Garanties en cas de succès	Le plan est zoomer selon la position établie par l'utilisateur		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur indique une position et active l'opération zoom.	
	2		Le système régénère le plan zoomer en fonction de la position fournie par l'utilisateur.
Scénario alternatif	1	Ligne 1 : l'utilisateur n'indique pas de position	
	2		Le système utilise la position centrale du plan par défaut
			Ligne 2 : le système a atteint sa capacité de zoom maximale. Le système n'effectue alors aucun zoom

2. Dézoomer sur le plan

Cas d'utilisation	Dézoomer sur le plan de travail		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur: L'utilisateur pourra ainsi voir de plus près les différents éléments du plan		
Préconditions	La capacité maximale du dézoom ne doit pas avoir été atteinte.		
Garanties en cas de succès	Le plan est dézoomé selon la position établie par l'utilisateur		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur indique une position et active l'opération dézoom.	
	2		Le système régénère le plan dézoomé en fonction de la position fournie par l'utilisateur.
Scénario alternatif	1	Ligne 1 : l'utilisateur n'indique pas de position	
	2		Le système utilise la position centrale du plan par défaut
			Ligne 2 : le système a atteint sa capacité de dézoom maximale. Le système n'effectue alors aucun dézoom

3. Rendre la grille magnétique

Cas d'utilisation	Rendre la grille magnétique		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur: L'utilisateur peut appuyer sur un bouton qui va forcer les objets à se positionner sur un point de la grille et non entre deux.		
Préconditions	Il faut que la grille soit affichée.		
Garanties en cas de succès	Les objets déjà présents sur la grille vont aller sur le point le plus proche, les objets ajoutés par la suite iront automatiquement sur un point.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur clique sur le bouton pour rendre la grille magnétique.	
	2		La grille devient magnétique et les objets sont déplacés vers le point le plus proche.
Scénario alternatif	1	L'utilisateur clique sur le bouton pour enlever l'effet de magnétisme.	
	2		La grille n'est plus magnétique et les objets restent à la même place.

4. Définir la distance entre deux points

Cas d'utilisation	Définir la distance entre deux points		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Le concepteur peut définir la distance en mètres entre deux points de la grille.		
Préconditions	Aucune		
Garanties en cas de succès	La distance entre les objets est mise à jour selon la nouvelle distance.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur clique sur le bouton pour modifier la distance entre deux points.	
	2		Le système ouvre une fenêtre pour entrer les paramètres de la grille.
	3	L'utilisateur entre les nouveaux paramètres.	
	4		La grille et les objets sont mis à jour.
Scénario alternatif	1	L'utilisateur clique sur le bouton pour modifier la distance entre deux points.	
	2		Le système ouvre une fenêtre pour entrer les paramètres de la grille.
	3	L'utilisateur clique sur le bouton pour masquer la grille.	
	4		La grille n'est plus affichée.

5. Placer un équipement sur le plan de travail

Cas d'utilisation	Placer un équipement sur le plan de travail		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Placer un nouvel équipement sur le plan		
Préconditions	Aucune		
Garanties en cas de succès	L'Équipement sélectionné par l'utilisateur est en position sur le plan		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur clique sur un équipement	
	2		Le système indique le type d'équipement sélectionné par l'utilisateur
	3	L'utilisateur clique sur le plan	
	4		Le système inscrit l'équipement sur le plan
Scénario alternatif	1	Ligne 4 : Le système n'a pas placé l'équipement sur le plan de travail.	

6. Déplacer un équipement sur le plan

Cas d'utilisation	Déplacer un équipement sur le plan de travail		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Déplacer l'élément sur plan à l'endroit désiré.		
Préconditions	Il doit y avoir au minimum un élément sur le plan.		
Garanties en cas de succès	L'élément a été modifié à l'endroit voulu sur le plan		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne l'élément à déplacer.	
	2		Le système sélectionne l'élément choisi par l'utilisateur
	3	L'utilisateur bouge sa souris afin de déplacer l'élément à l'endroit voulu	
	4		Le système déplace l'élément à l'endroit choisi par l'utilisateur
Scénario alternatif	1	Ligne 2 : L'élément ne s'est pas déplacé sur le plan, le processus s'interrompt et un message d'erreur s'affiche. L'utilisateur doit recommencer le processus depuis le début afin que le déplacement s'effectue correctement.	

7. Spécifier le comportement d'une station

Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Pour chaque station, le concepteur peut définir un nom, une description, un nombre de sorties et une matrice de récupération spécifiant pour chaque produit en entrée le pourcentage qui se retrouve à chacune des sorties.		
Préconditions	Il doit y avoir une station pour y modifier son comportement.		
Garanties en cas de succès	Les modifications apportées doivent être visibles par l'utilisateur.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne une station.	
	2		Le système ouvre une fenêtre affichant les informations de la station.
	3	L'utilisateur modifie un ou plusieurs paramètres de la station.	
	4	L'utilisateur confirme la modification des paramètres	
	5		Le système vérifie que les nouveaux paramètres sont valides.
	6		Le système enregistre les nouveaux paramètres.
Scénario alternatif	1	Ligne 4 : L'utilisateur ne confirme pas la modification. Le processus s'interrompt. Le système ferme la fenêtre et n'enregistre pas les nouveaux paramètres.	

8. Ajouter un convoyeur

Cas d'utilisation	Ajouter un convoyeur		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Ajouter un convoyeur pour relier deux nœuds (station, entrée, sortie ou jonction)		
Préconditions	Les deux les deux nœuds à connecter ont respectivement une sortie et une entrée, non encore connectée à une autre entrée ou sortie.		
Garanties en cas de succès	Les deux nœuds sont connectés.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne l'outil représentant un convoyeur.	
	2	L'utilisateur sélectionne la couleur désirée pour le convoyeur.	
	3	L'utilisateur sélectionne la sortie du premier nœud.	
	4		Le système confirme la sélection de la sortie
	5	L'utilisateur sélectionne l'entrée du second nœud	
	6		Le convoyeur est affiché sur le plan
Scénario alternatif	1	Ligne 3 : La sortie sélectionnée est déjà occupée. Le système le signale au concepteur.	
	2	Ligne 5 : L'entrée sélectionnée est déjà occupée. Le système le signale au concepteur	

9. Définir le panier de produit consommé par l'usine

Cas d'utilisation	Définir le panier de produit consommé par l'usine		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : il veut définir le panier de produit consommé par l'usine		
Préconditions	Aucune		
Garanties en cas de succès	La liste des produits qui rentrent aux portes de l'usine ainsi que leurs quantités en kg/h sont enregistrés par le système.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur choisit l'outil "définir le panier"	
	2	L'utilisateur choisit "ajouter un produit"	
	3	L'utilisateur entre le nom du produit et la quantité (en Kg/h)	
	4		Le système confirme l'ajout du produit
		<i>Le concepteur répète les étapes 2 à 4 jusqu'à ce que tous les produits soient saisis.</i>	
	5	L'utilisateur choisit "terminer"	
Scénario alternatif	1	Ligne 3 : Le produit a déjà été ajouté. Le système le signale au concepteur.	

10. Voir les quantités en un point

Cas d'utilisation	Voir les quantités en un point		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Il veut obtenir l'information juste sur les quantités de produits qui passent en un point précis du réseau.		
Préconditions	Il existe au moins un élément (nœud ou un arc) sur le graphique de simulation.		
Garanties en cas de succès	La liste des produits en transit ainsi que leurs quantités respectives sont affichées.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne l'élément désiré	
	2		Le système affiche la liste des produits transitant par cet élément et leurs quantités respectives.
Scénario alternatif	1	Ligne 2 : Aucun élément ne transite par l'élément sélectionné. Le système le signale au concepteur.	

11. Exporter le schéma sous forme d'une image

Cas d'utilisation	Exporter un fichier sous la forme d'une image		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Exporter le fichier désiré sous la forme d'une image afin qu'il soit lisible par tous et non-modifiable		
Préconditions	Il doit y avoir un fichier plan d'ouvert.		
Garanties en cas de succès	Le fichier est exporté sous la forme d'une image dans le dossier choisi par l'utilisateur.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne l'outil d'exportation d'un fichier.	
	2		Le système affiche les choix d'exportation d'un fichier
	3	L'utilisateur sélectionne le dossier où il désire faire l'exportation et inscrit le nom du fichier	
	4		Le système enregistre le fichier image dans le dossier choisi et au nom voulu
Scénario alternatif	1	Ligne 4 : Le fichier n'est pas correctement enregistré alors, le système renvoie un message d'erreur. L'utilisateur doit recommencer les étapes afin que l'image s'enregistre correctement et qu'elle soit lisible.	

12. Enregistrer le travail

Cas d'utilisation	Enregistrer le travail		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Le concepteur peut enregistrer les modifications qu'il a effectuées pour les récupérer plus tard.		
Préconditions	Aucune		
Garanties en cas de succès	Les modifications sont enregistrées à l'intérieur d'un fichier.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur effectue des modifications.	
	2	L'utilisateur appuie sur le bouton pour enregistrer son travail.	
	3	L'utilisateur choisie un nom de fichier.	
	4		Le système enregistre toutes les modifications dans un fichier du nom entré.
Scénario alternatif	1	Ligne 3 : L'utilisateur choisie un fichier à remplacer. L'ancien fichier est effacé et les modifications sont enregistrer dans un fichier du même nom.	

13. Charger son travail

Cas d'utilisation	Charger son travail à partir d'un fichier		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur: Il veut charger son travail à partir d'un fichier existant		
Préconditions	Le fichier est dans le format correct.		
Garanties en cas de succès	Le plan est affiché et le concepteur peut y apporter des modifications.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur sélectionne l'outil pour charger son travail	
	2		Le système affiche le système de fichier de l'ordinateur
	3	L'utilisateur choisi le fichier à charger	
Scénario alternatif	1	Ligne 3 : Le fichier à charger n'est pas dans le bon format. Le système le signal au concepteur.	

14. Annuler l'opération

Cas d'utilisation	Annuler l'opération		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur: En cas d'erreur, l'utilisateur pourra ainsi revenir à l'état précédent du plan.		
Préconditions	Au moins une action doit avoir eu lieu.		
Garanties en cas de succès	L'état précédent du plan est restauré.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur appuie sur le bouton « Annuler »	
	2		L'état précédent du plan est généré.
Scénario alternatif	1	Ligne 2 : Aucun état précédent n'existe, le système n'effectue aucune action.	

15. Répéter l'opération

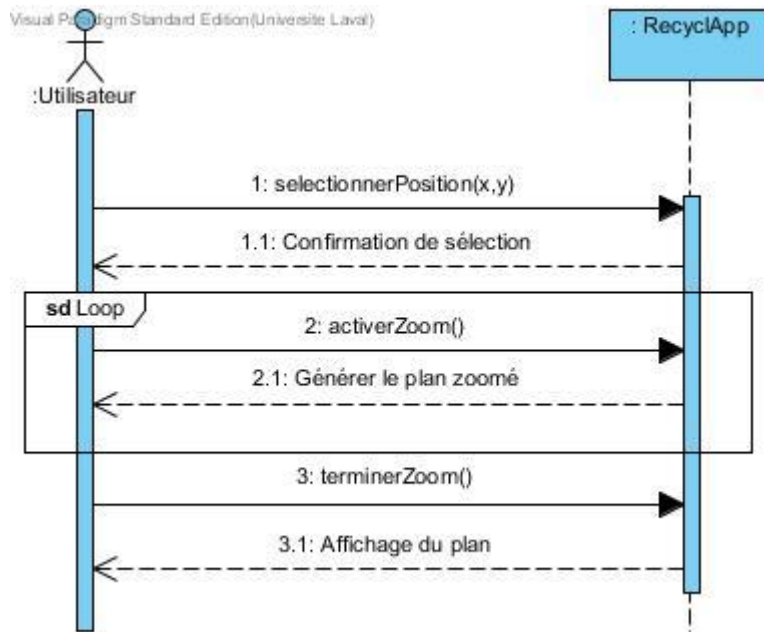
Cas d'utilisation	Répéter l'opération		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : L'utilisateur pourra ainsi répéter une opération précédemment annulée.		
Préconditions	Une opération doit avoir été annulée		
Garanties en cas de succès	L'état avant la dernière opération d'annulation est restauré.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	L'utilisateur appuie sur le bouton « Répéter »	
	2		Le système restore l'état avant la dernière opération
Scénario alternatif	1	Ligne 2 : Il n'y a pas eu d'opération d'annulation. Le système n'effectue alors aucune opération.	

16. Vérifier la validité du système

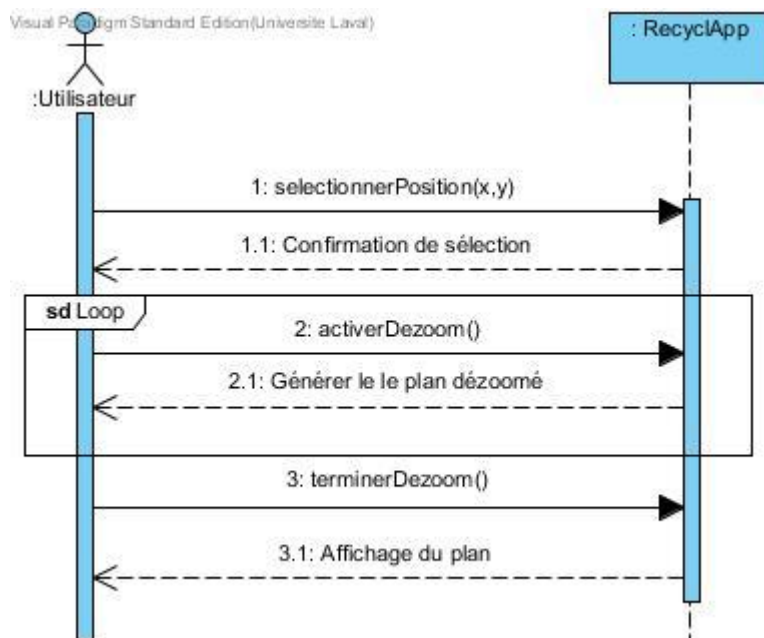
Cas d'utilisation	Vérifier la validité du système		
Système	Application RecyclApp		
Acteurs	Utilisateur		
Parties prenantes et intérêts	Utilisateur : Il veut vérifier si le système modélisé est correcte.		
Préconditions	Au moins un équipement a été ajouté au graphique.		
Garanties en cas de succès	Le système retourne un message pour dire si le système est valide ou non.		
Scénario principal		Utilisateurs	Système
	1	Le concepteur clique sur le bouton servant à vérifier le système	
	2		Le système vérifie si chacun si chacun des équipements est connecté
	3		Le système vérifie le taux d'utilisation pour chaque station
	4		Le système envoie un message à l'utilisateur pour l'informer sur la validité du système
Scénario alternatif	1		

Diagramme de séquence système (DSS)

1. Zoomer sur le plan



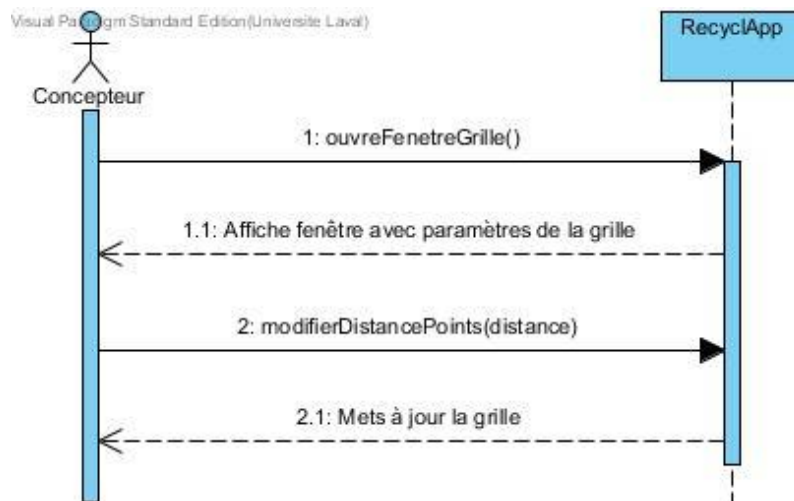
2. Dézoomer sur le plan



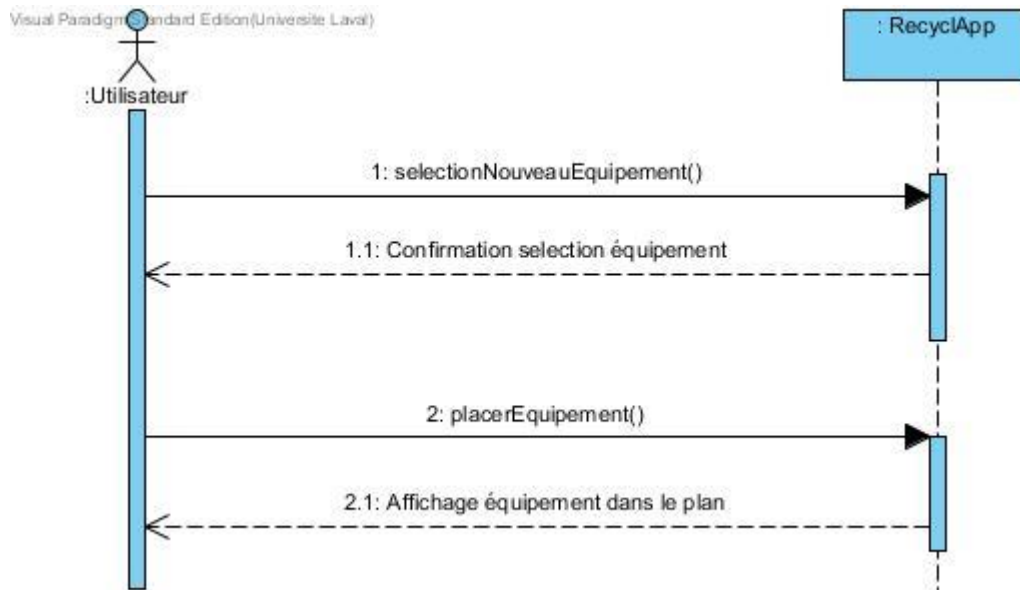
3. Rendre la grille magnétique



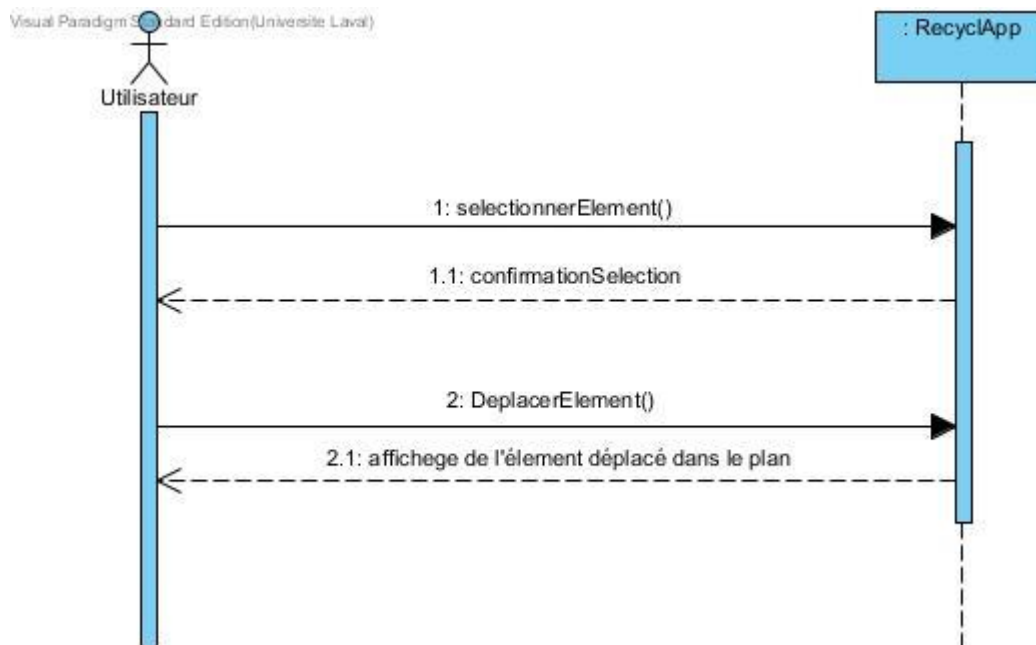
4. Définir la distance en deux points



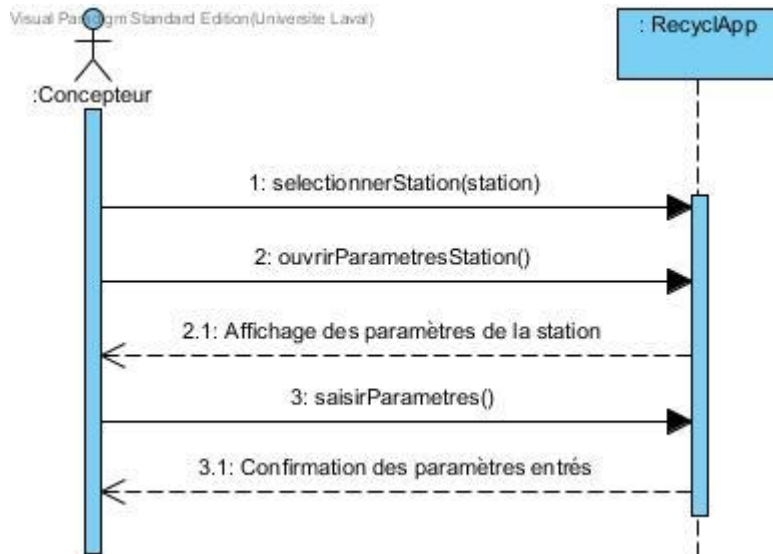
5. Placer un équipement sur le plan



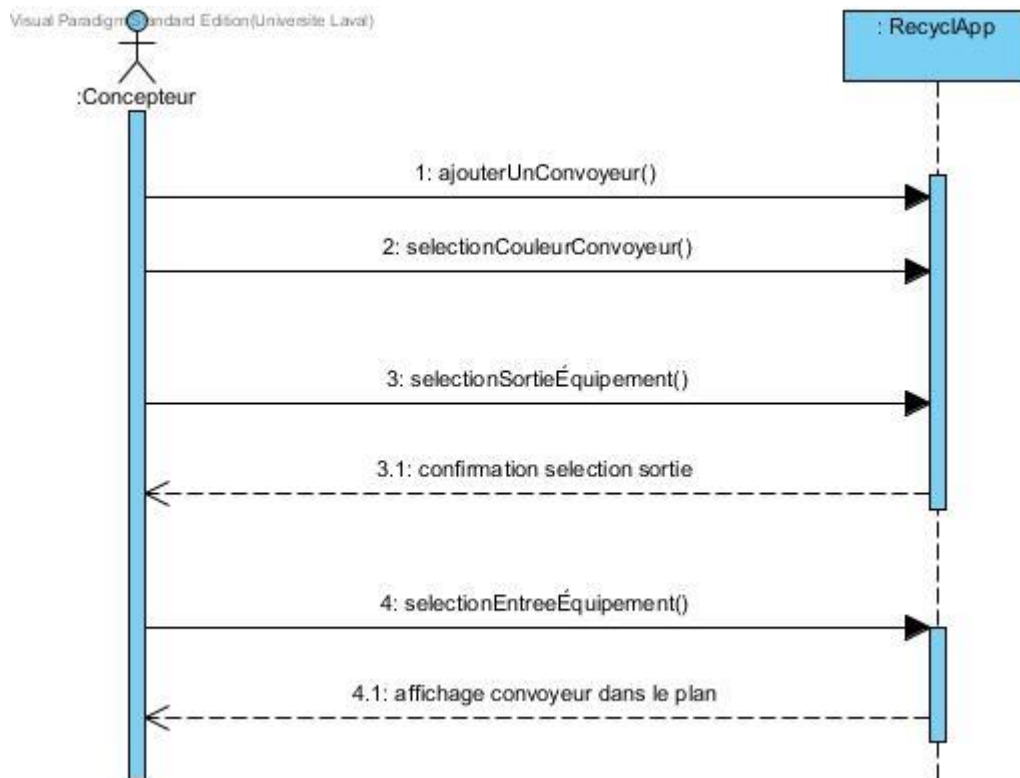
6. Déplacer les équipements sur le plan



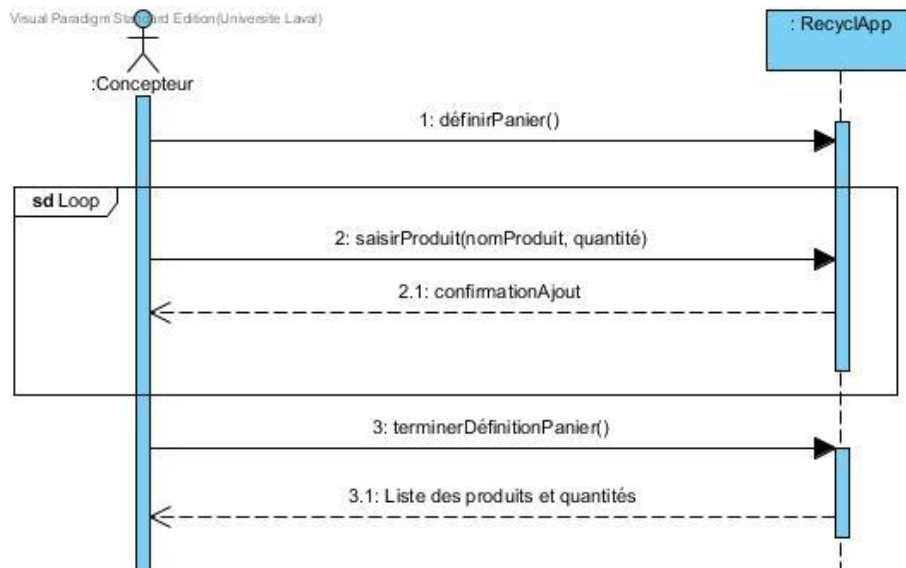
7. Spécifier le comportement d'une station



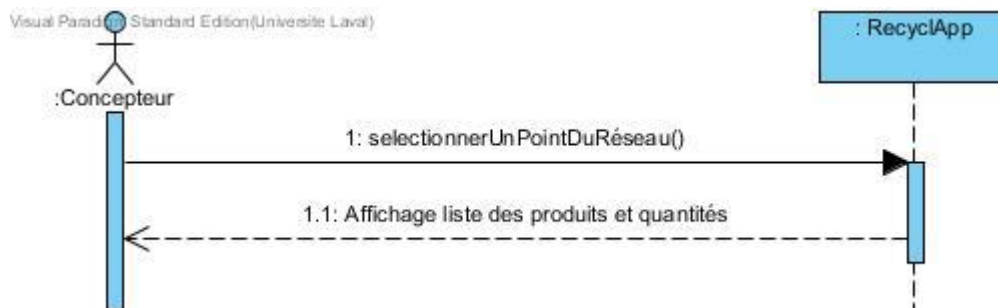
8. Ajouter un convoyeur



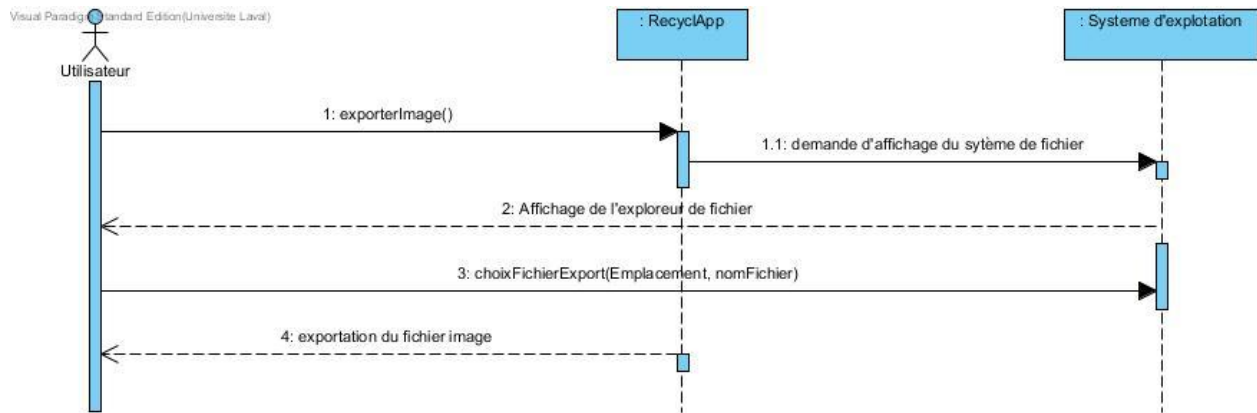
9. Définir le panier de produits consommé par l'usine



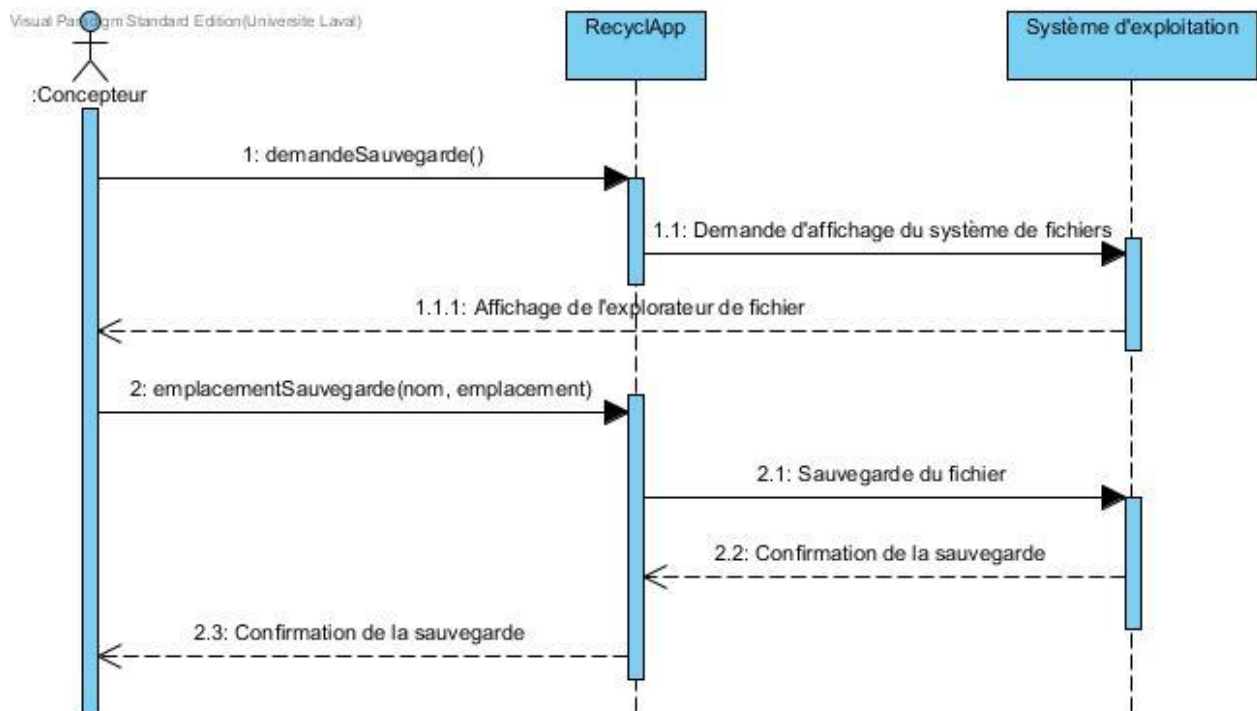
10. Voir les quantités en un point



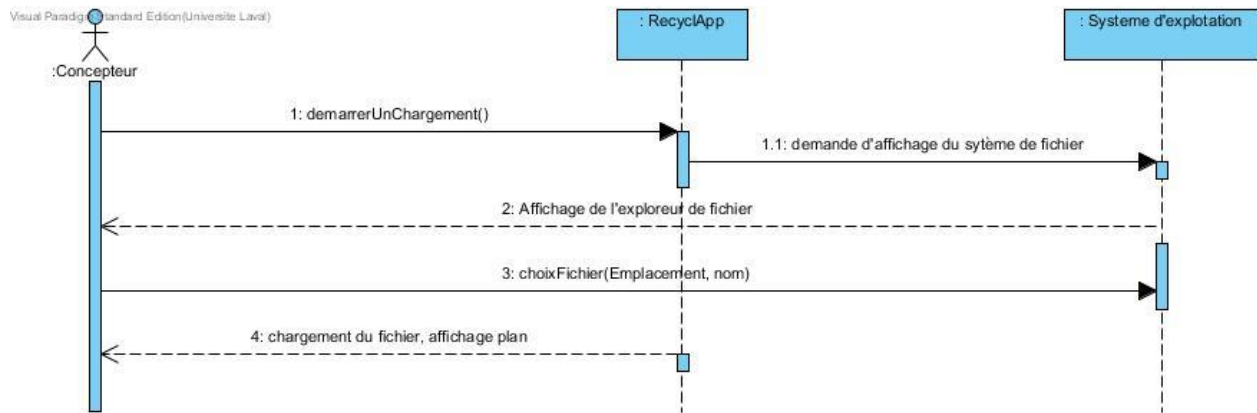
11. Exporter le schéma sous forme d'une image



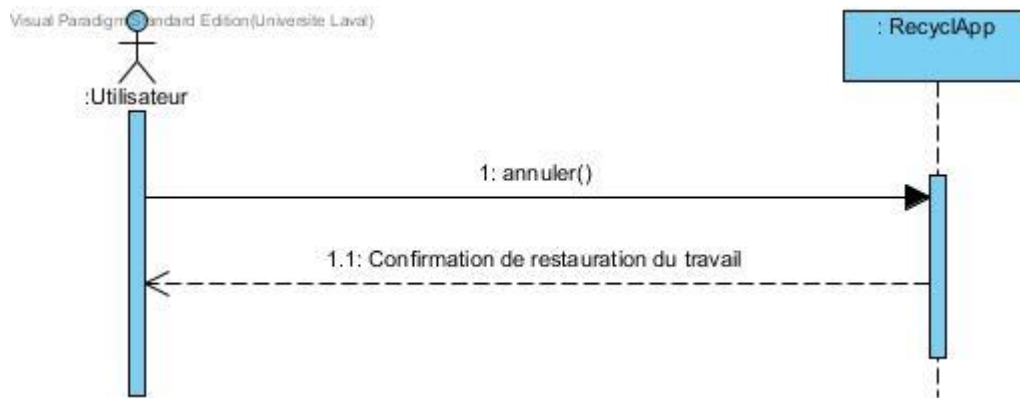
12. Enregistrer le travail



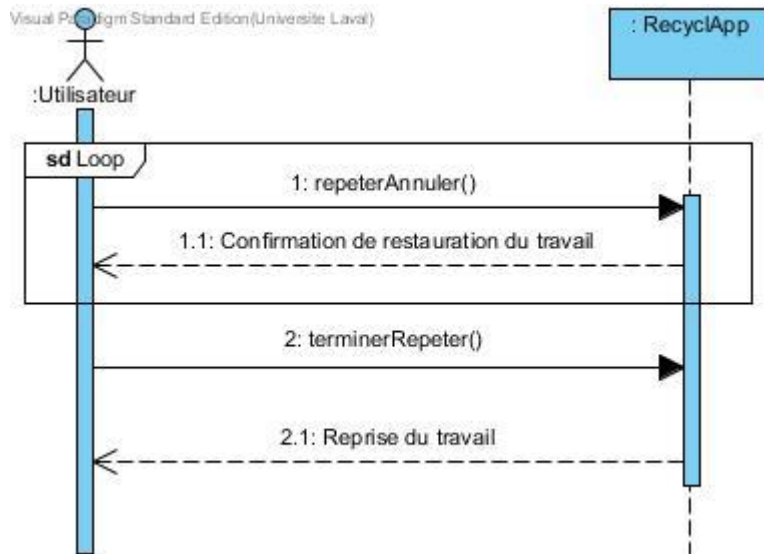
13. Charger son travail



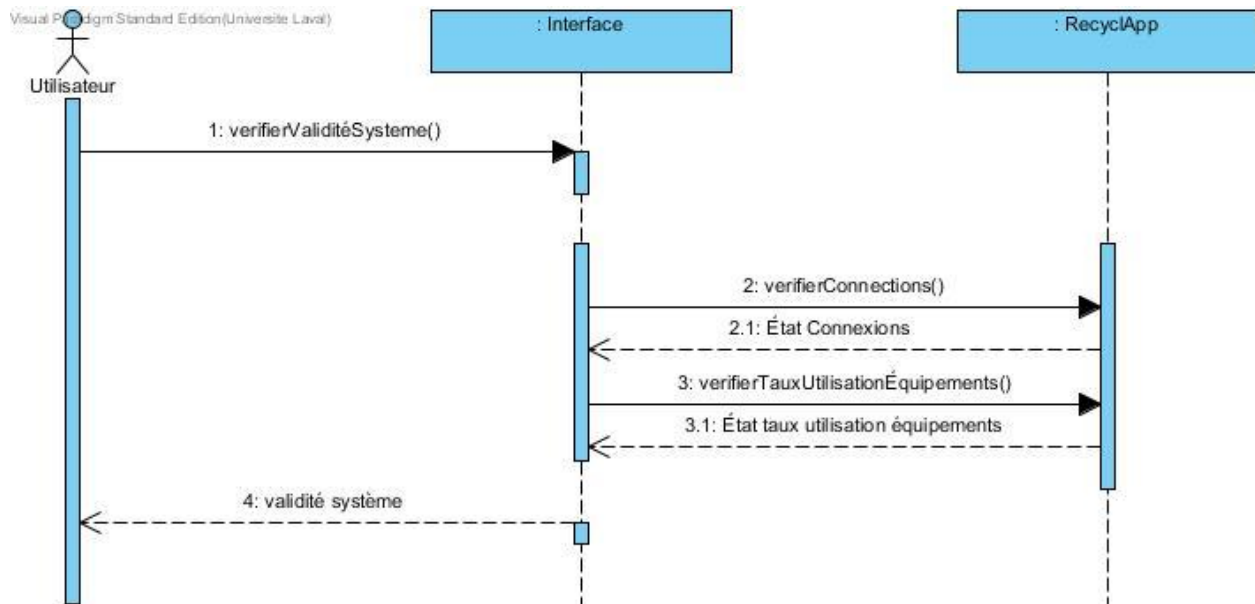
14. Annuler l'opération



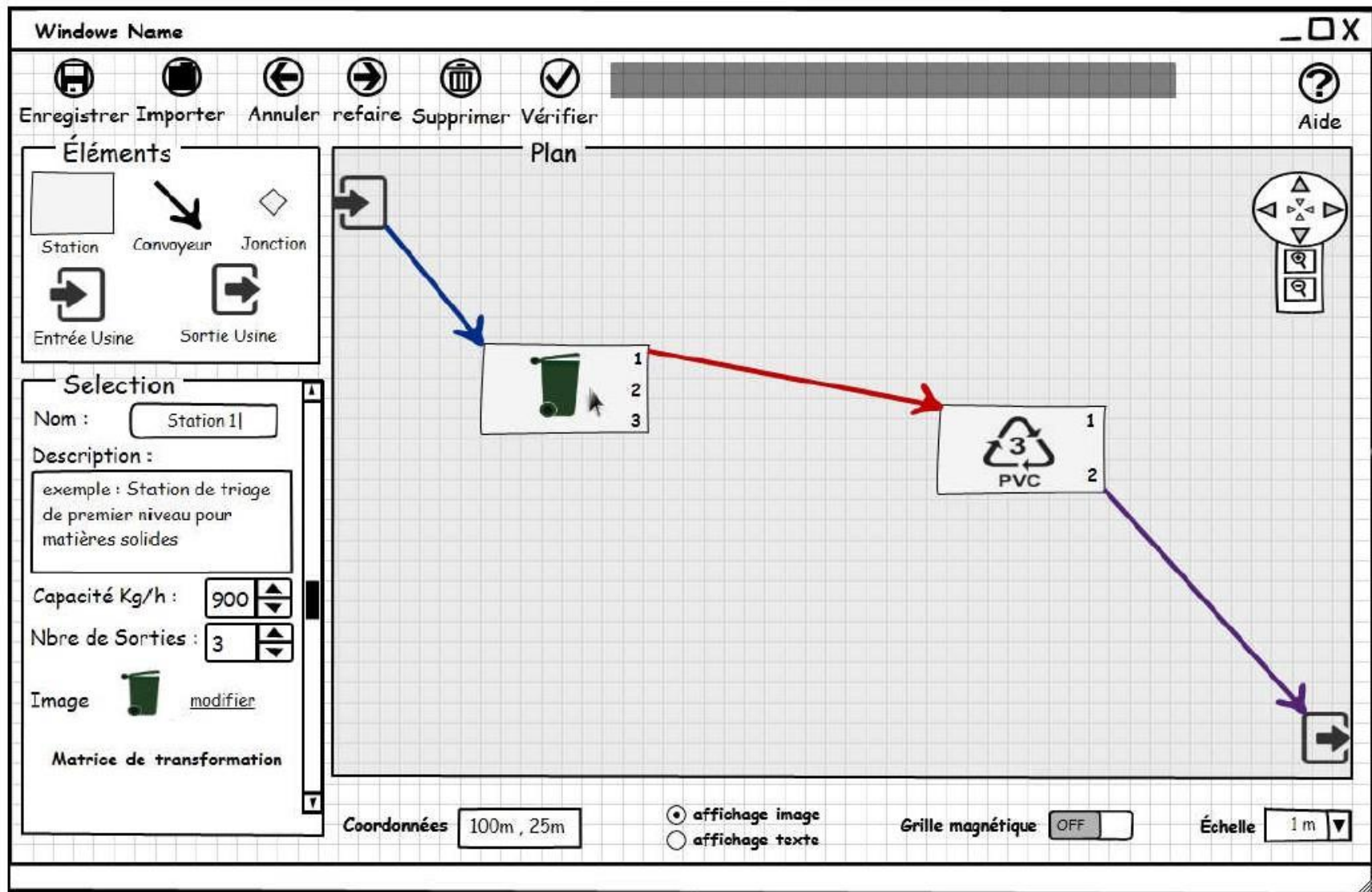
15. Répéter l'opération

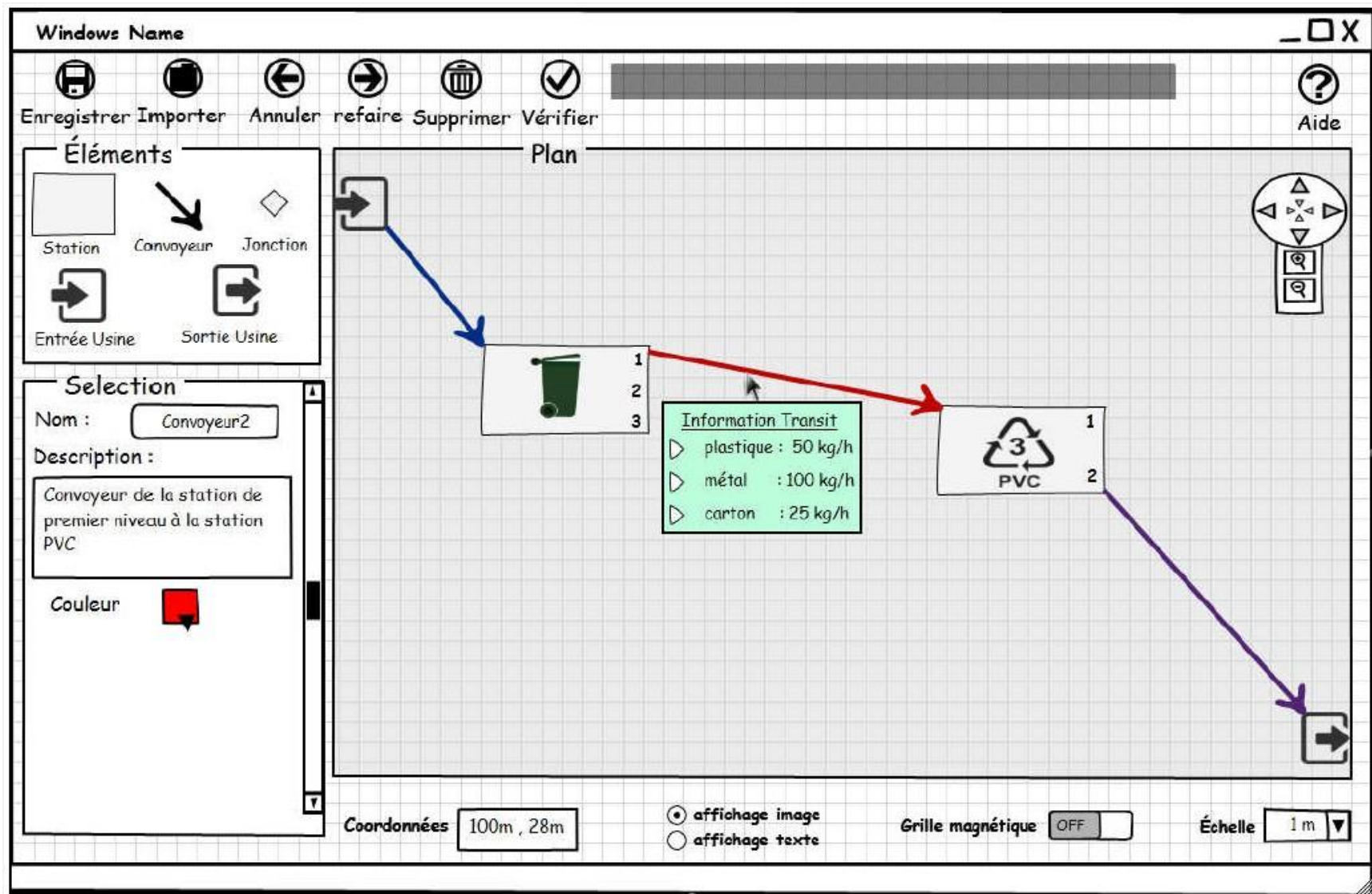


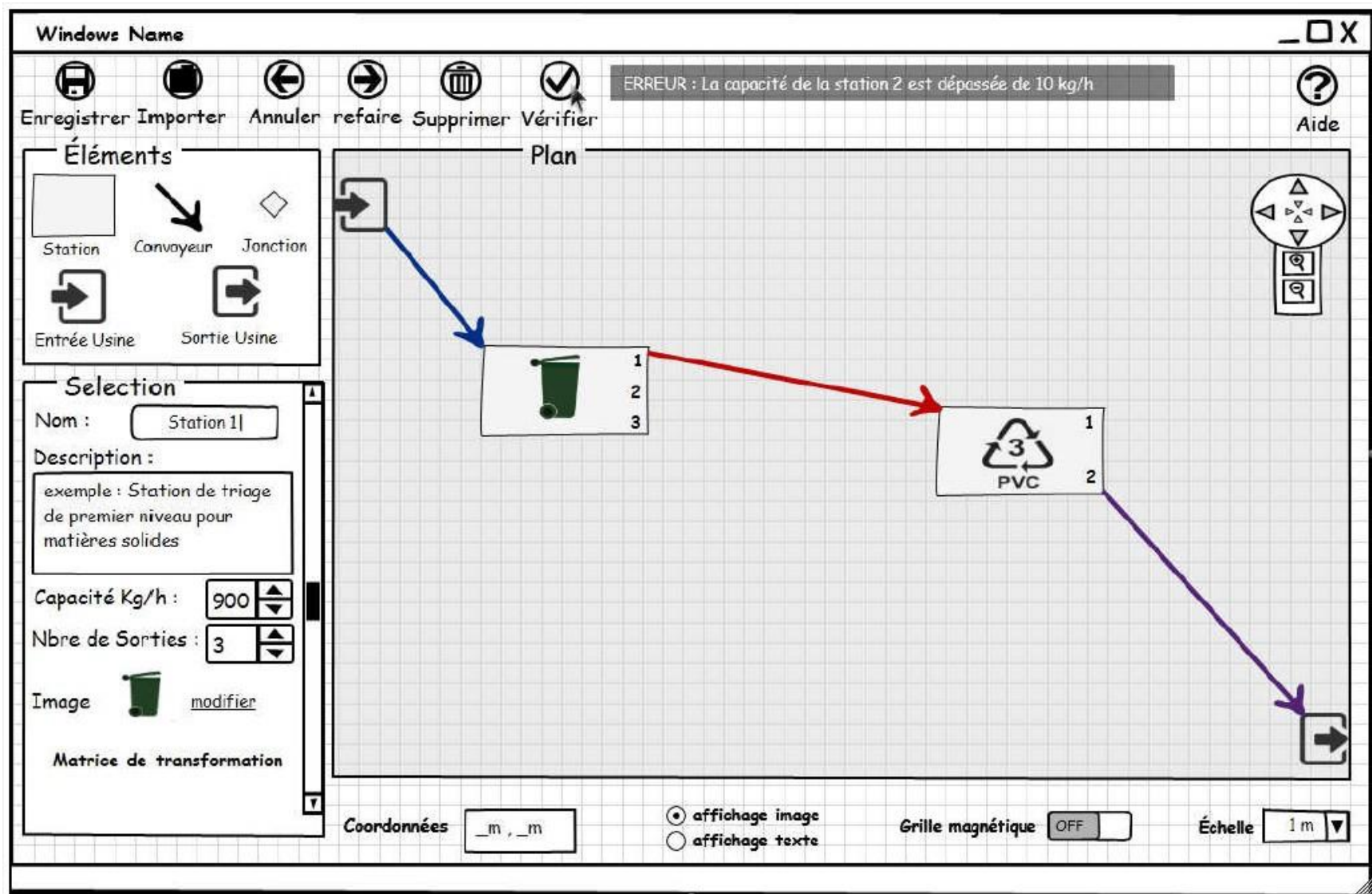
16. Vérifier la validité du système



Esquisses







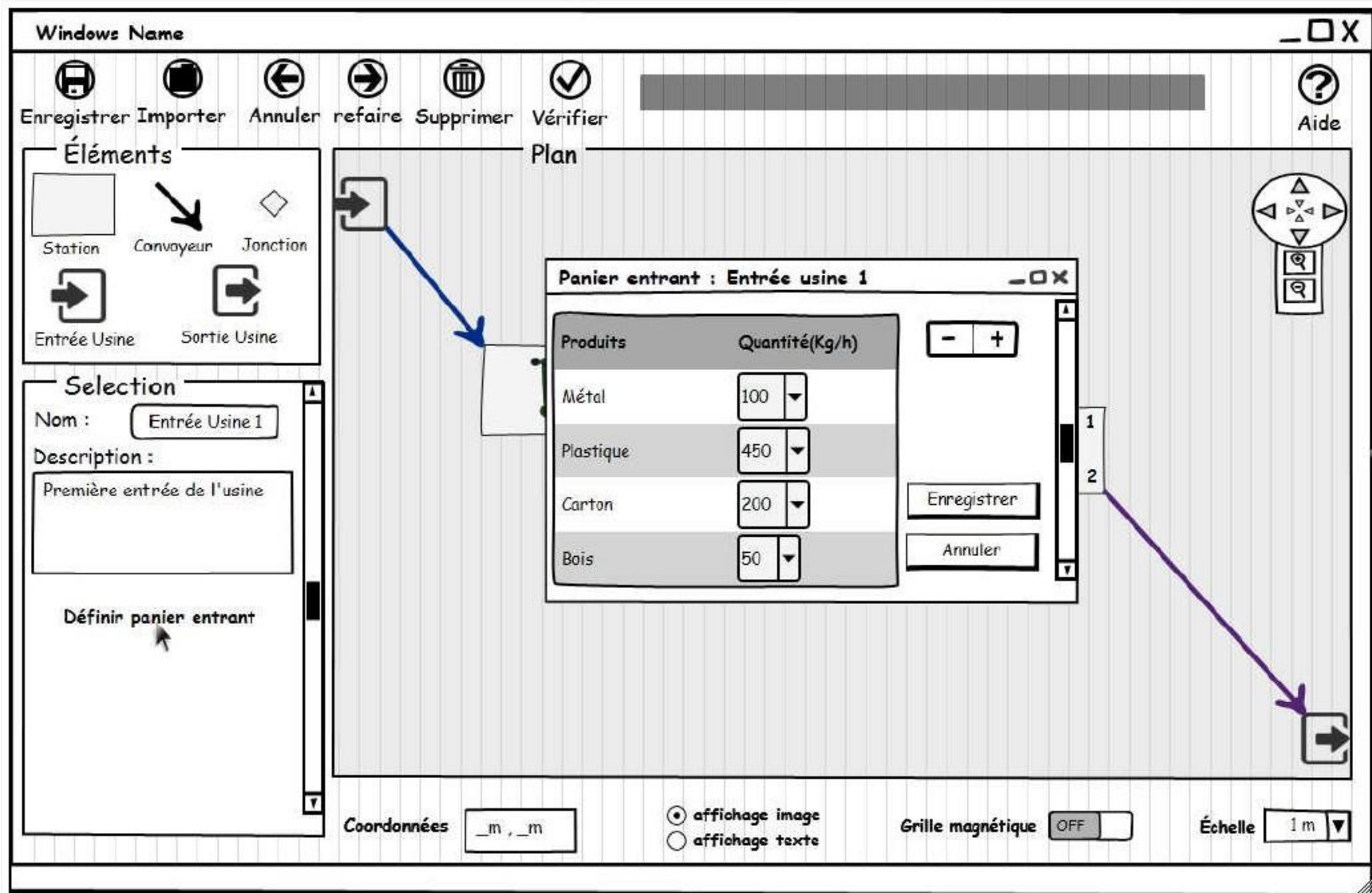
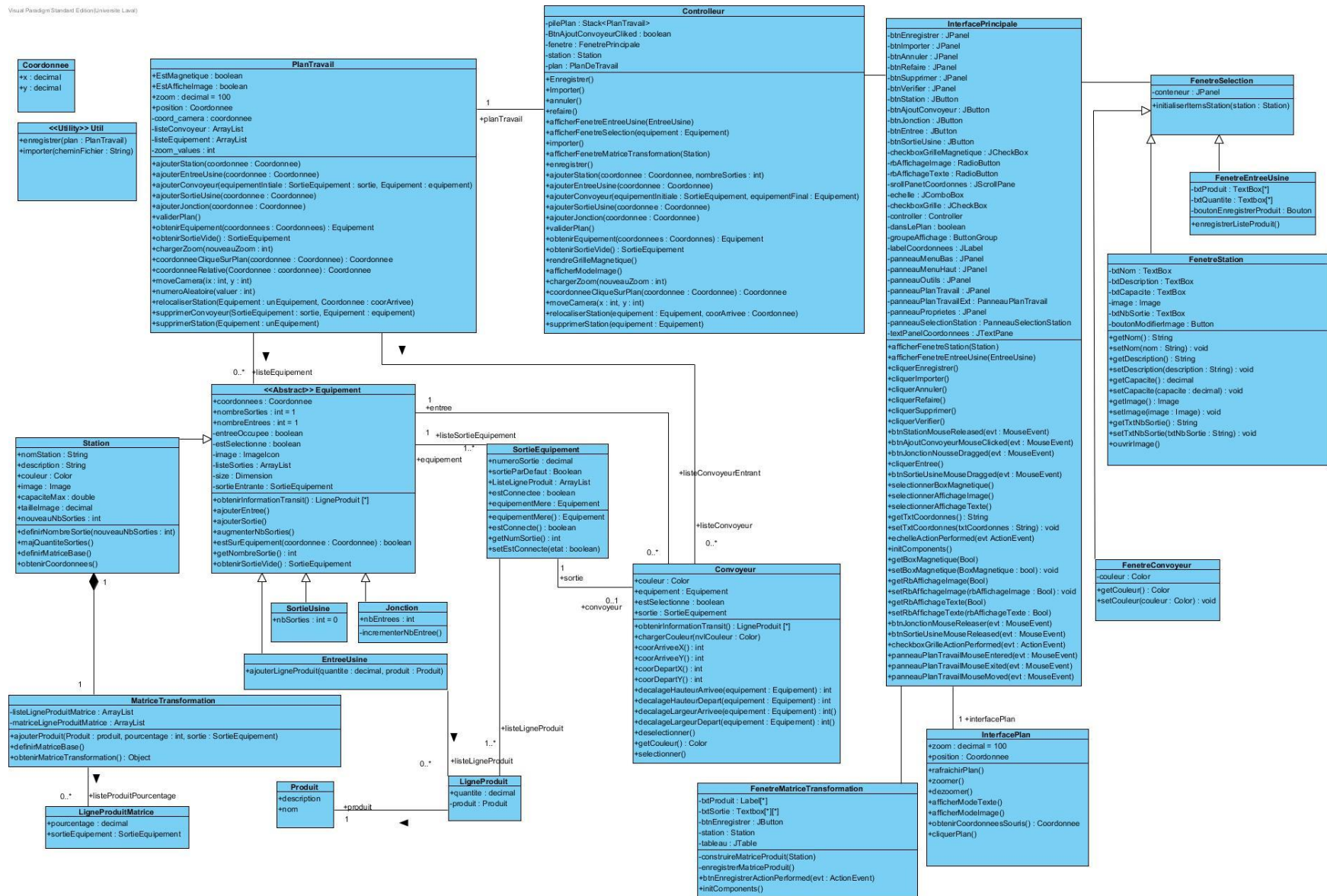


Diagramme de classe

Visual Paradigm Standard Edition (Université Laval)



Explication du diagramme de classe

Interface

L'interface du programme est représentée dans le diagramme par les classes InterfacePrincipale, InterfacePlan, FenetreSelection, FenetreStation, FenetreConvoyeur et FenetreEntreeUsine. La classe InterfacePrincipale représente la fenêtre avec les divers boutons accessibles à l'utilisateur, elle comporte les méthodes appelées lorsqu'un bouton est appuyé ou lorsque l'on veut ouvrir une autre fenêtre. Elle comporte aussi une instance de la classe InterfacePlan qui représente l'emplacement où sont affichés les éléments tels les stations et les convoyeurs, cette classe contient aussi les propriétés de la caméra tels le zoom et la position. La classe FenetreSelection représente les autres fenêtres qui peuvent être ouvertes lorsque l'utilisateur clique sur un élément du plan. Ces fenêtres contiennent les différents attributs de l'élément tels le nom, la description et le nombre de sorties pour une station, certains de ces attributs peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Contrôleur

La classe Controleur sert de contrôleur de Larman et permet de faire le lien entre les classes du plan et celles de l'interface. Ses méthodes permettent d'appeler les méthodes d'InterfacePrincipale et PlanTravail. Il n'effectue pas de traitements, mais va plutôt coordonner les appels des fonctions.

Domaine

La classe PlanTravail et ses sous-classes s'occupent de la logique du programme. La classe PlanTravail contient les différentes méthodes pour ajouter des éléments tels des stations ou convoyeurs sur le plan, ainsi que faire la validation du plan. Elle possède aussi une liste des équipements et une liste des convoyeurs. La classe Convoyeur contient simplement sa couleur, ainsi que l'équipement qu'elle a en entrée, et celui qu'elle a en sortie. La classe Equipement est une classe abstraite contenant les propriétés communes aux divers équipements, comme des coordonnées, un nombre d'entrées, un nombre de sorties et une liste de ces sorties, il est aussi possible d'obtenir l'information sur les lignes de produits passant par cet équipement à l'aide de la fonction appropriée. La classe Jonction est une sous-classe de Equipement et permet d'avoir plus d'entrées. La classe EntreeUsine est une autre sous-classe et permet de définir les produits qui arrivent en entrée. Il y a aussi la sous-classe SortieUsine qui ne possède pas de paramètres particuliers. La classe Station comporte les nombreux attributs d'une station comme son nom, sa description, son image et sa capacité maximale, elle possède aussi des fonctions pour modifier ses paramètres et mettre à jour les pourcentages de ses sorties. La classe Station possède aussi un attribut MatriceTransformation dans lequel on peut ajouter une liste d'instance de LigneProduitMatrice qui comprend une sortie, un pourcentage du produit à traiter, et une instance de la classe Produit qui contient la description du produit.

Utilitaires

Il y a aussi une structure Coordonnee qui permet de représenter un point avec un x et un y, et une classe Util pour l'enregistrement du plan.

Diagramme de package

Le diagramme de package sert à délimiter les rôles de l'interface et du domaine afin d'avoir la possibilité d'enlever une couche sans en affecter le système au complet. Il s'agit d'une façon logique de visualiser les dépendances de chaque classe, sans considérer leurs présences physiques.

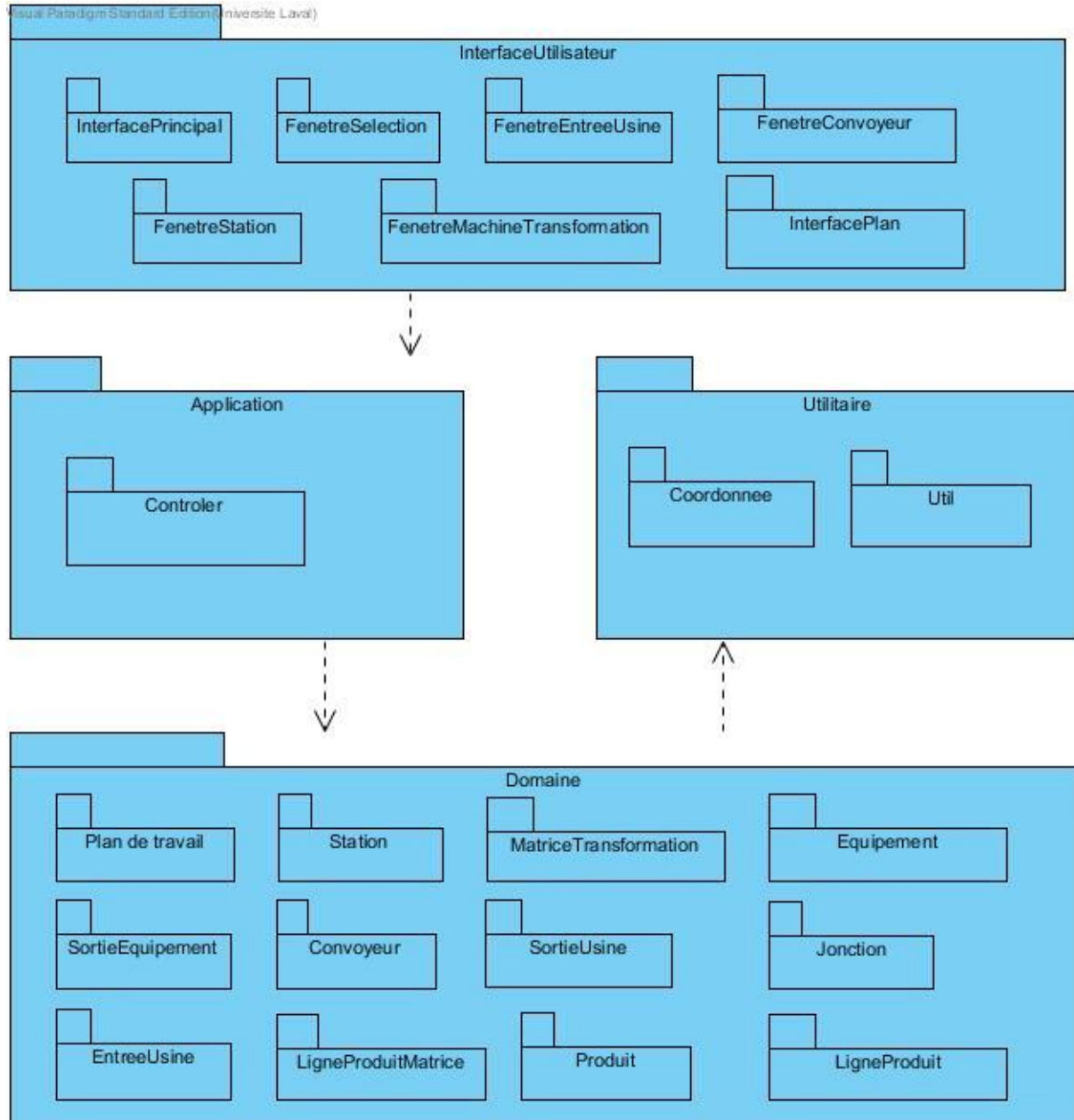
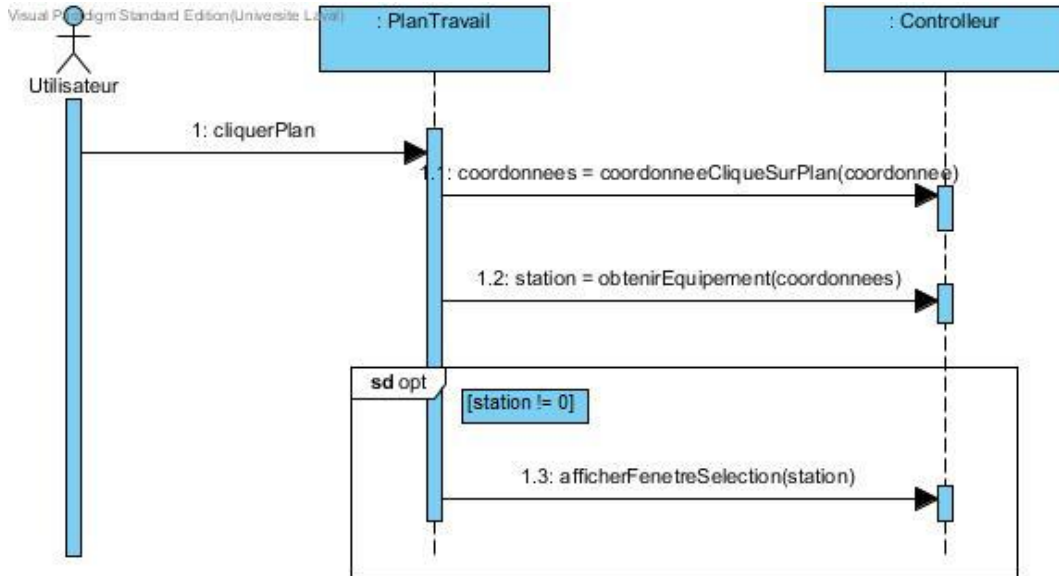


Diagramme de séquence

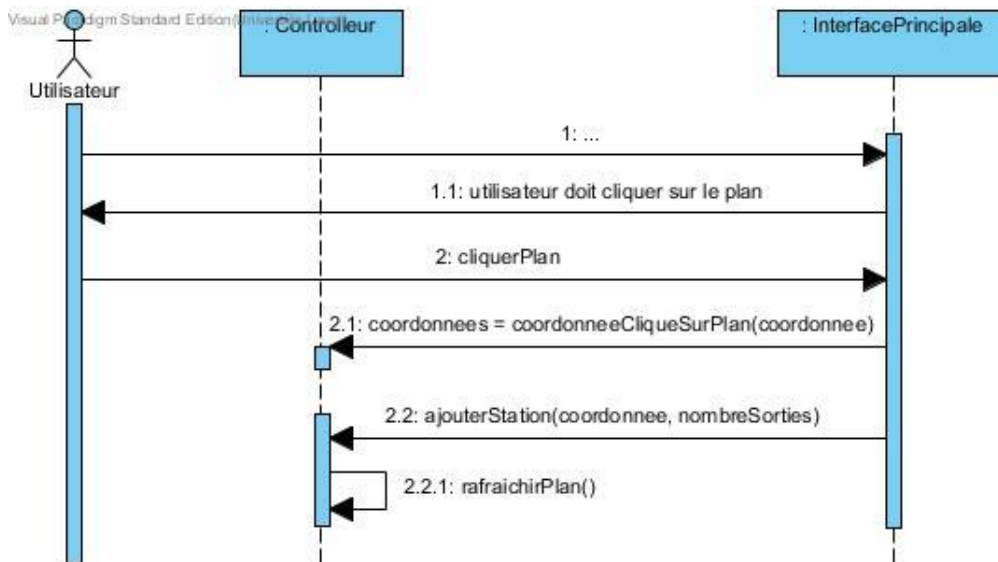
1. Sélection d'une station

Lorsque l'utilisateur clique sur le plan où les différents équipements et convoyeurs sont affichés, le programme va recueillir la position de la souris et déterminer si l'utilisateur a bien cliqué sur une station du plan. Si c'est le cas, une fenêtre contenant les données de la station sera ouverte.



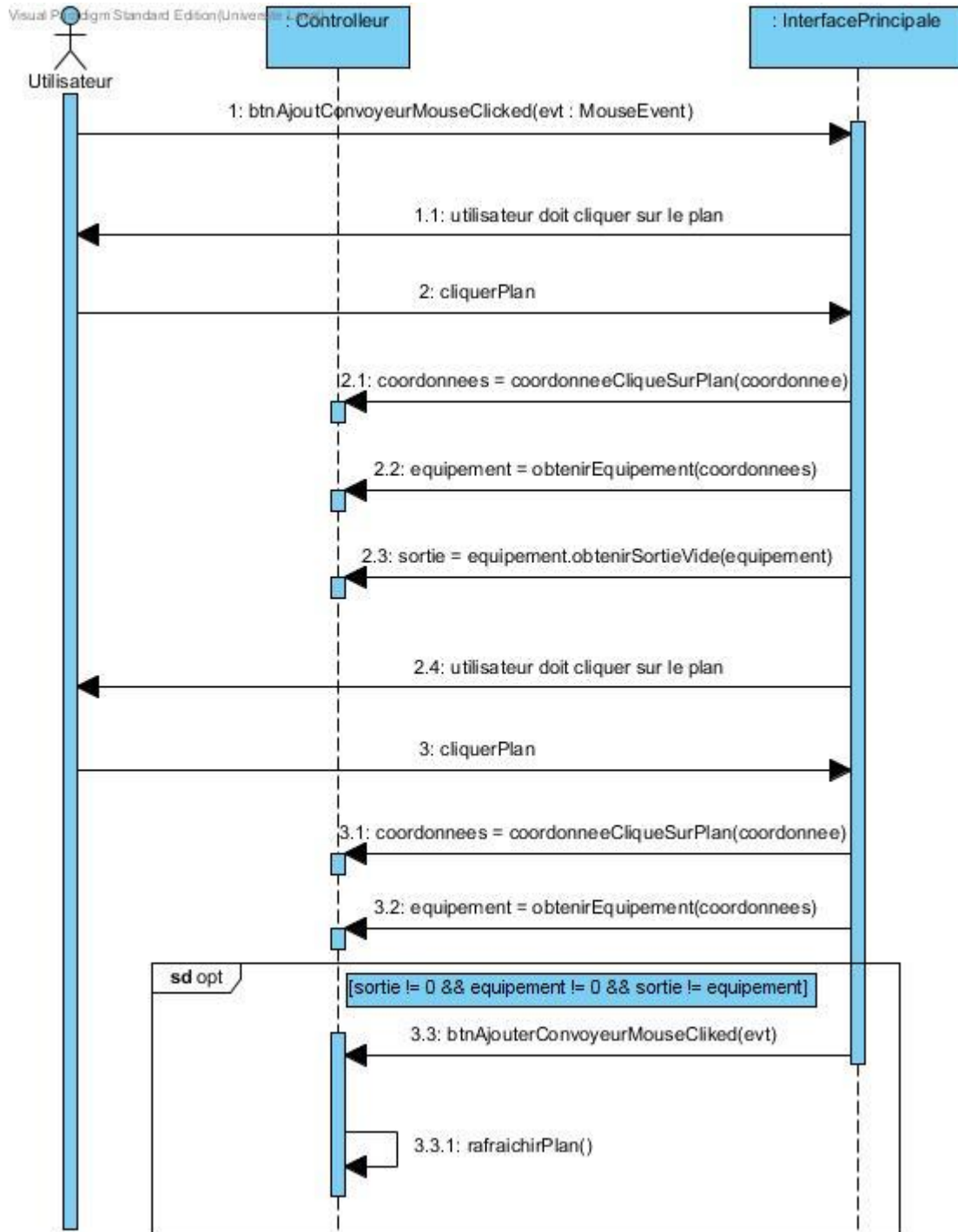
2. Ajout d'une station

L'interface contient un bouton qui permet de créer une station. Lorsque l'utilisateur clique dessus, le programme va le faire choisir un emplacement sur le plan. Une fois que l'utilisateur clique sur le plan, le programme va créer une station à cet emplacement selon le zoom et la position de la caméra. Le plan est ensuite rafraîchi pour que l'utilisateur puisse voir la station qu'il a créée.



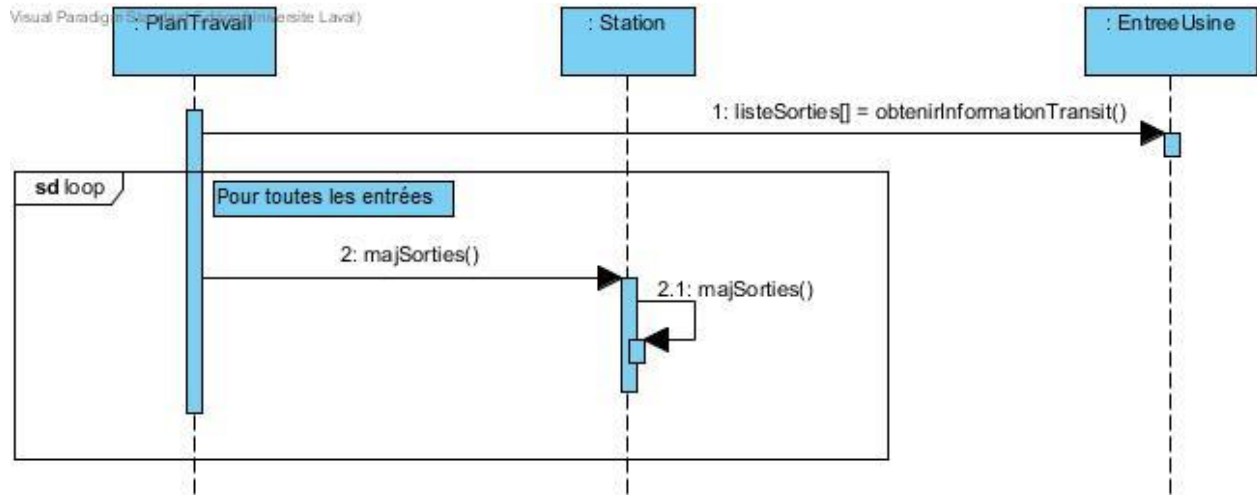
3. Ajout d'un convoyeur

Similaire à l'ajout d'une station, l'utilisateur doit cliquer sur un bouton de l'interface pour créer un convoyeur. Une fois fait, il doit choisir les deux équipements qui seront connectés par le convoyeur. Si le premier équipement a une sortie de disponible, qu'il est différent du deuxième équipement et que les deux équipements sont valides, un convoyeur les reliant est créé et le plan est rafraîchi.



4. Mise à jour des calculs

Lors de l'appel de la mise à jour, le programme va recueillir la liste de toutes les sorties de l'entrée d'usine et fera la mise à jour de toutes ces stations. Puisque cette mise à jour est récursive, chaque station qui sera mise à jour va aussi mettre à jour chacune de ses sorties jusqu'à ce que le programme arrive à la sortie d'usine.



5. Affichage du réseau

Lorsqu'il faut afficher le plan de travail, le programme va chercher tous les éléments à afficher, soit les équipements et les convoyeurs, ainsi que les attributs de la caméra, soit le zoom et sa position. Une fonction est ensuite appelée pour générer le réseau à partir de ces données. Il va également afficher la grille si l'utilisateur la demande.

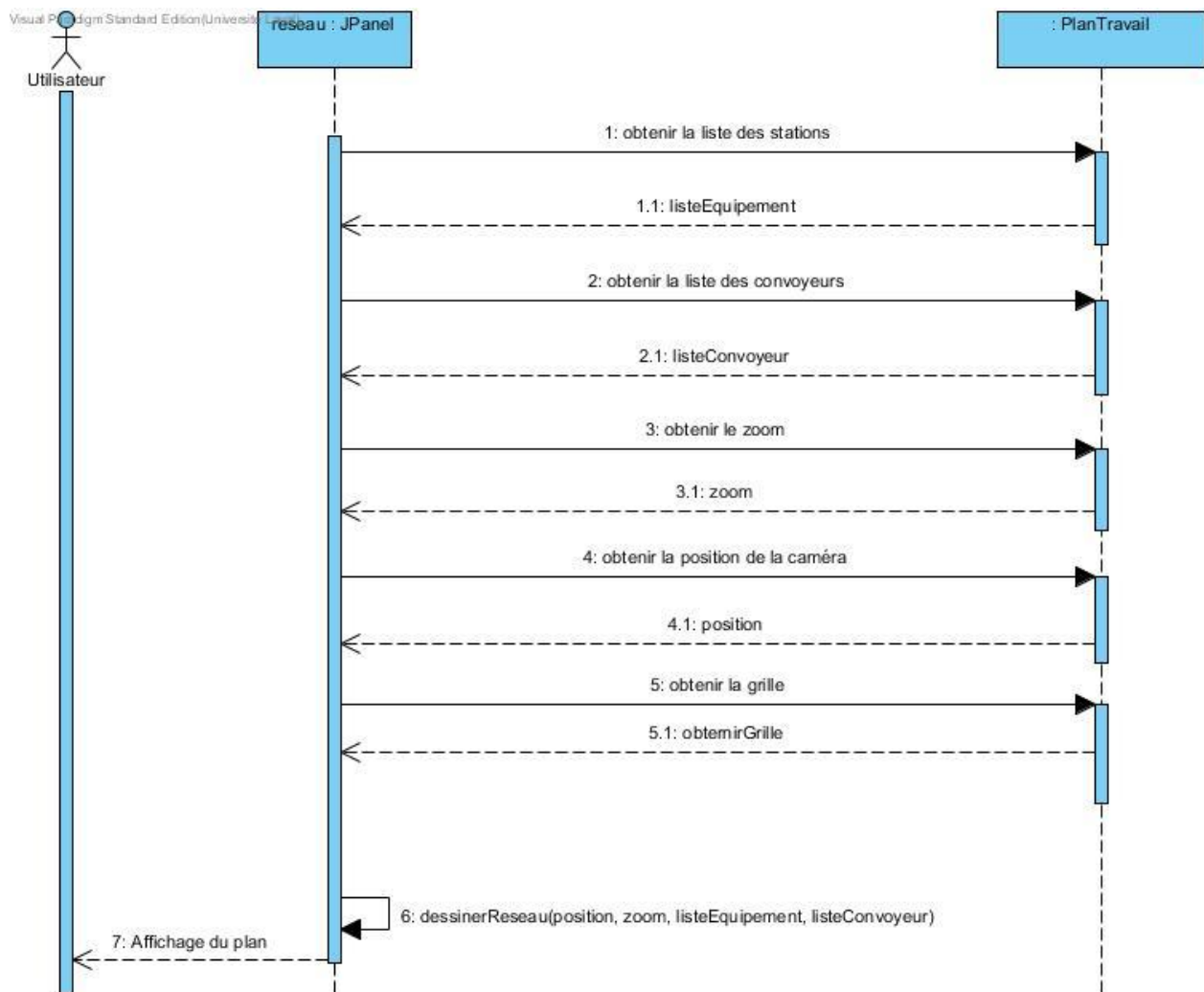
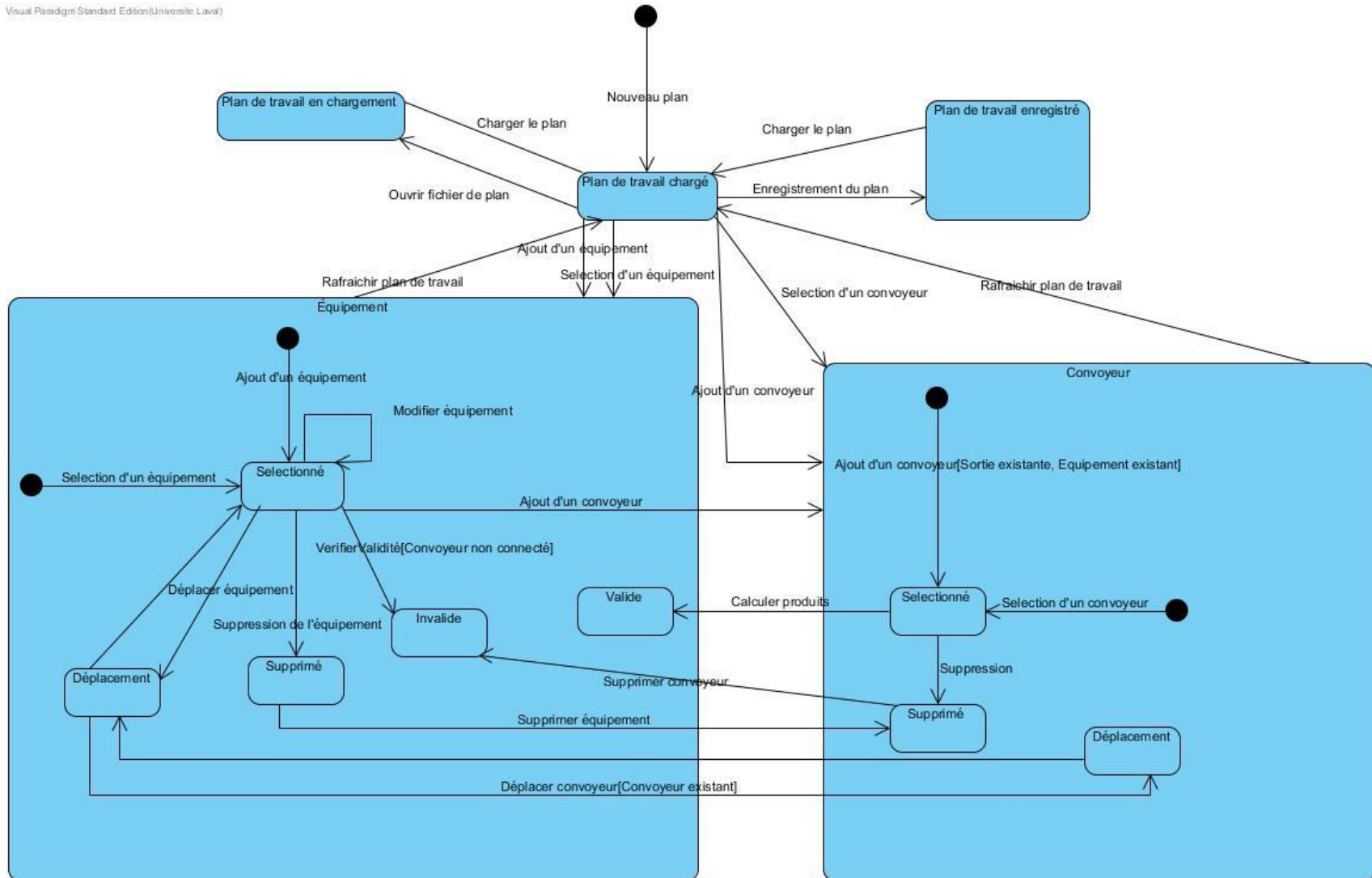


Diagramme d'état

Visual Paradigm Standard Edition (Université Laval)



Spécifications supplémentaires

I. Contraintes de représentation

- Un arc doit être représenté par une ligne avec une flèche à son extrémité
- Une station doit être représentée par une boîte rectangulaire contenant soit les informations ou une image.
- Toute l'édition sur le graphique doit se faire en mètres

II. Fiabilité

Le système doit toujours fournir une rétroaction au concepteur quand :

1. il existe un équipement qui n'est connecté à aucun autre
2. Le taux d'utilisation des équipements est supérieur ou égal à 100%

III. Supportabilité

La souris sera utilisée comme périphérique pour placer et/ou déplacer des équipements sur le plan et les connecter entre eux.

IV. Contraintes sur l'interface

L'édition des paramètres des éléments du graphique doit se faire dans des fenêtres.

V. Contrainte d'implémentation

L'application RecyclApp sera développée dans le langage Java.

Glossaire

Mot	Définition
Station	Équipement qui traite les produits de recyclage soit en les triant ou en les transformant. Elle peut avoir une ou plusieurs entrées. Les stations peuvent aussi être appelées machines.
Convoyeur	Dispositif qui fait le lien entre les stations afin que les produits se déplacent jusqu'à l'entrée de la machine suivante, un synonyme est arc.
Jonction	Fusion de deux ou plusieurs convoyeurs.
Arc	Ce qui représente un convoyeur et qui fait le lien entre les machines afin que les produits se déplacent de la sortie d'une machine jusqu'à l'entrée de la machine suivante.
Entrée	Point d'une station par lequel les produits de recyclage arrivent afin d'être triés et/ou transformés.
Sortie	Point par lequel les produits de recyclage transformés ou triés quittent la station pour se diriger vers la suivante grâce au convoyeur.
Entrée d'usine	Point par lequel les matériaux à transformer et trier arrivent à l'usine à l'aide de camions. Aucune transformation ou tri n'a encore été effectué sur les produits.
Sortie d'usine	Point par lequel les produits de recyclage qui ont été complètement transformés et triés quittent l'usine pour rejoindre les camions.
Nœuds	Désigne tout type d'équipements placé dans l'usine (stations, entrées, sorties, jonctions)
Quantité	Il s'agit de la quantité en kg/h de chaque produit qui transite par un point donné.
Grille	Partie du plan qui permet de représenter graphiquement l'usine à l'échelle
Usine (Plan de travail)	Regroupe l'ensemble des tous les équipements qui représentent le plan du centre de tri.
Concepteur	Celui qui fera le design du centre de tri grâce à l'application RecyclApp. Il est parfois appelé l'utilisateur.

Plan de travail

