



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**

Faculté des sciences et de génie

Génie Logiciel Orienté Objet  
GLO-2004  
Hiver 2019

**Projet de session :**  
**Développement d'une application *VirtuBois***

**Livrable 1**

présenté à

**M. Jonathan Gaudreault**

par

**Équipe 2**

<i>matricule</i>	<i>nom</i>
111 174 511	Martine Deschênes
111 073 283	Yoan Chamberland
111 175 430	Jordan Mayhue
111 178 727	Gabriel St-Pierre

Université Laval  
10 octobre 2018

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Énoncé de vision</b>	<b>5</b>
1.1	Historique de révision . . . . .	5
1.2	Introduction . . . . .	5
1.3	Analyse de marché . . . . .	5
1.4	Fonctionnalités principales . . . . .	6
1.5	Spécifications supplémentaires . . . . .	6
1.6	Échéanciers . . . . .	6
1.7	Faisabilité et risques du projet . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Modèle du domaine</b>	<b>8</b>
2.1	Diagramme du modèle du domaine . . . . .	8
2.2	Texte explicatif . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Modèle des cas d'utilisation</b>	<b>11</b>
3.1	Cas principaux . . . . .	12
3.1.1	Charger une cour à bois . . . . .	12
3.1.2	Sauvegarder une cour à bois . . . . .	14
3.1.3	Créer un paquet . . . . .	16
3.1.4	Créer une cour . . . . .	18
3.1.5	Sélectionner un paquet . . . . .	20
3.1.6	Modifier les propriétés d'un paquet . . . . .	22
3.1.7	Contrôler la chargeuse . . . . .	24
3.1.8	Modifier les propriétés de la chargeuse . . . . .	26
3.1.9	Déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse . . . . .	28
3.1.10	Déplacer un paquet manuellement . . . . .	30
3.2	Cas secondaires . . . . .	32
3.2.1	Afficher les propriétés d'un paquet . . . . .	32
3.2.2	Afficher les propriétés de la chargeuse . . . . .	32
3.2.3	Afficher la vue d'élévation . . . . .	32
3.2.4	Consulter l'inventaire . . . . .	33
3.2.5	Zoomer et dézoomer . . . . .	33
3.2.6	Défaire et rétablir une action . . . . .	33
3.2.7	Exporter la cour en format 3D STL . . . . .	34

<b>4</b>	<b>Esquisses des interfaces utilisateur</b>	<b>35</b>
4.1	Interface utilisateur sans plan de la cour de bois . . . . .	35
4.2	Interface utilisateur avec plan de cour à la création d'un nouveau projet . . .	36
4.3	Interface utilisateur lors de la création d'un paquet . . . . .	37
4.4	Interface utilisateur lors la sélection d'une pile de paquets . . . . .	38
<b>5</b>	<b>Diagramme de Gantt</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Contribution des membres de l'équipe</b>	<b>41</b>

# Table des figures

2.1	Diagramme des classes conceptuelles . . . . .	8
3.1	Diagramme des cas d'utilisation . . . . .	11
3.2	Diagramme de séquence système pour charger une cour à bois . . . . .	13
3.3	Diagramme de séquence système pour sauvegarder une cour à bois . . . . .	15
3.4	Diagramme de séquence système pour créer un paquet de bois . . . . .	17
3.5	Diagramme de séquence système pour créer une cour à bois . . . . .	19
3.6	Diagramme de séquence système pour sélectionner un paquet . . . . .	21
3.7	Diagramme de séquence système pour modifier les propriétés d'un paquet . .	23
3.8	Diagramme de séquence système pour contrôler la chargeuse . . . . .	25
3.9	Diagramme de séquence système pour modifier les propriétés de la chargeuse	27
3.10	Diagramme de séquence système pour déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse	29
3.11	Diagramme de séquence système pour déplacer un paquet manuellement . .	31
4.1	Interface utilisateur sans plan de la cour de bois . . . . .	35
4.2	Interface utilisateur avec plan de cour à la création d'un nouveau projet . . .	36
4.3	Interface utilisateur lors de la création d'un paquet . . . . .	37
4.4	Interface utilisateur lors la sélection d'une pile de paquets . . . . .	38
5.1	Diagramme de Gantt complet . . . . .	39
5.2	Diagramme de Gantt complet incluant les tâches détaillées . . . . .	40

# Liste des tableaux

3.1	Cas d'utilisation pour charger une cour à bois . . . . .	12
3.2	Cas d'utilisation pour sauvegarder une cour à bois . . . . .	14
3.3	Cas d'utilisation pour créer un paquet de bois . . . . .	16
3.4	Cas d'utilisation pour créer une cour à bois . . . . .	18
3.5	Cas d'utilisation pour sélectionner un paquet . . . . .	20
3.6	Cas d'utilisation pour modifier les propriétés d'un paquet de bois . . . . .	22
3.7	Cas d'utilisation pour contrôler la chargeuse . . . . .	24
3.8	Cas d'utilisation pour modifier les propriétés de la chargeuse . . . . .	26
3.9	Cas d'utilisation pour déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse . . . . .	28
3.10	Cas d'utilisation pour déplacer un paquet manuellement . . . . .	30
3.11	Cas d'utilisation pour afficher les propriétés d'un paquet . . . . .	32
3.12	Cas d'utilisation pour afficher les propriétés d'une chargeuse . . . . .	32
3.13	Cas d'utilisation pour afficher la vue d'élévation . . . . .	32
3.14	Cas d'utilisation pour consulter l'inventaire . . . . .	33
3.15	Cas d'utilisation pour zoomer et dézoomer . . . . .	33
3.16	Cas d'utilisation pour défaire ou rétablir une action . . . . .	33
3.17	Cas d'utilisation pour exporter la cour en format 3D STL . . . . .	34

# Chapitre 1

## Énoncé de vision

### 1.1 Historique de révision

Version	Date	Description	Auteur
1.0	23 janvier 2019	Première version de l'énoncé de vision où nous avons fait un survol de haut niveau du projet.	Yoan Chamberland, Jordan Mayhue, Martine Deschênes et Gabriel St-Pierre

### 1.2 Introduction

L'objectif principal de ce projet est de créer une application, nommée *VirtuBois*. En démarant cette application, l'utilisateur pourra créer une ou plusieurs cours à bois, dans différents projets séparés. Chaque projet représente une cours à bois illimitée qu'il peut zoomer ou dézoomer à l'infini. Dans chaque projet, l'utilisateur peut créer plusieurs paquets de planches de bois qui ne contient qu'un type de planche. Il peut les empiler un sur l'autre, manuellement ou avec une chargeuse qu'il aura créée, les dépiler ou changer la dimension ou l'orientation d'un paquet en modifiant les valeurs dans la fenêtre à cet effet.

### 1.3 Analyse de marché

Présentement, rien de tel ne peut être trouvé sur le marché. Ainsi, implanter une application web qui permet de simuler des cours à bois pourrait grandement aider les entreprises qui ont des cours à bois à mieux les gérer. Plusieurs plans pourraient être simulés et ainsi, à la réception du bois, l'entreposage peut se faire plus facilement. En implantant une application simple, la tâche est facilement réalisable, l'utilisateur aura donc une expérience agréable et il aura accès à toutes les fonctionnalités de base d'une cours à bois.

## 1.4 Fonctionnalités principales

L'application devra fournir quelques fonctionnalités principales pour répondre aux besoins de l'utilisateur. Voici ces fonctionnalités:

- Définir des paquets de bois qui ne contiennent qu'un seul type de bois selon une dimension et une orientation choisies par l'utilisateur.
- Permettre à différents paquets d'être empilés et dépilés de façon manuelle (fenêtre sur les renseignements du paquet) et avec la chargeuse.
- Afficher la vue d'élévation d'une pile.
- Créer une chargeuse à bras pour déplacer les paquets.
- Permettre à la chargeuse de se déplacer avec les flèches du clavier et spécifiant certains comportements associés à différentes touches du clavier.

Cette liste est sujette au changement tout au long du projet.

## 1.5 Spécifications supplémentaires

Le projet comporte quelques spécifications qui méritent d'être énoncés. Premièrement, ce projet se réalisera à l'aide de Java 8-10 et aucune autre librairie externe ne peut être utilisée sauf sous autorisation. Sinon, l'interface graphique du projet sera implantée grâce au générateur d'interface graphique JavaFX de IntelliJ.

## 1.6 Échéanciers

Le projet, qui sera échelonné du 14 janvier 2019 au 30 avril 2019, se divise en quatre livrables différents. Ceux-ci devront être remis respectivement le 5 février, le 26 février, le 9 avril ainsi que le 30 avril. Dès le livrable 3, l'implémentation du code demandera plusieurs itérations. Ces itérations auront plusieurs objectifs précis qui demanderont le travail de chacun. Nous avons déterminé qu'il y aura sept itérations d'une durée d'une semaine débutant le 26 février et qui terminerait le 23 février. La dernière semaine sera utilisée pour réviser la totalité du projet.

## 1.7 Faisabilité et risques du projet

Ce projet comporte certainement quelques risques, mais ceux-ci seront très bien gérables si tous les membres de l'équipe mettent un minimum d'effort pour accomplir la tâche à venir. En effet, il n'y a qu'un membre de l'équipe qui a de l'expérience avec Java et avec l'outil de création d'interface Java FX. Cependant, les membres de l'équipe sont motivés et prêts à

mettre les efforts nécessaires pour livrer un travail de qualité avec Java FX et d'apprendre, du même coup, à utiliser cet outil. Aussi, certains membres de l'équipe n'ont jamais monté et réalisé un tel projet dans son entièreté. Malgré ces quelques risques, le projet est tout de même réalisable et faisable dans son ensemble.



# Chapitre 2

## Modèle du domaine

### 2.1 Diagramme du modèle du domaine

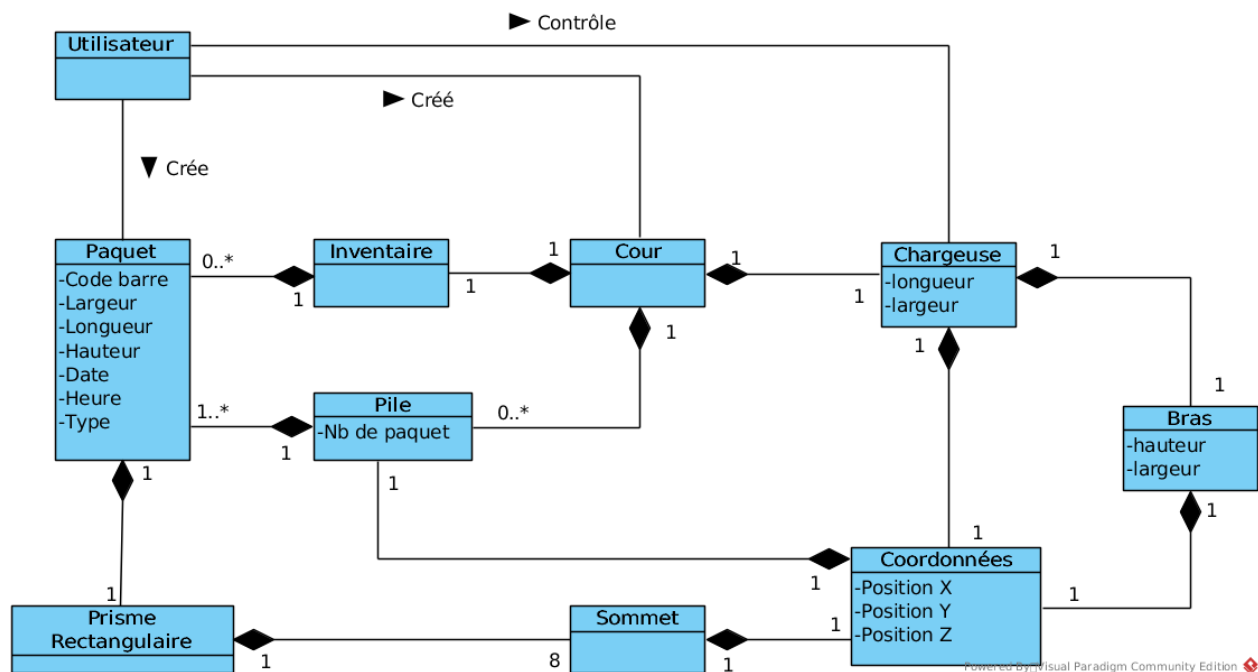


Figure 2.1 – Diagramme des classes conceptuelles

### 2.2 Texte explicatif

**Utilisateur** : Il s'agit tout simplement de l'utilisateur du logiciel. Cet utilisateur peut créer une cour à bois, dans un projet distinct, dans lequel il crée différents paquets de bois qu'il peut déplacer de manière manuelle ou avec une chargeuse à bras. Il peut aussi modifier, à

sa guise, les attributs des paquets comme ses dimensions, sa localisation, son orientation, etc.

**Cour** : Ceci représente en quelque sorte un projet: un objet contenant toutes les informations pour une cour à bois. Il est possible d'avoir plusieurs cours qui contiennent des informations différentes les uns des autres. Il faudra cependant charger des fichiers indépendants pour avoir accès à l'une ou l'autre des cours. Chaque cour possède des dimensions infinies, c'est-à-dire qu'on peut se déplacer indéfiniment dans une cour sans jamais atteindre de limite. De plus, une cour possède une instance de la classe Chargeuse et autant d'instances de la classe Pile que l'utilisateur souhaite.

**Paquet** : Ce sont les paquets de bois qui sont contenus dans la cour. Ils ont des propriétés qui permettent de les différencier les uns des autres, soit un code barre, une largeur, une longueur, une hauteur, une date et heure de production ainsi qu'un type (p.ex. 2x6 Érable). Tous les paquets ont la forme d'un prisme à base rectangulaire. L'utilisateur peut les déplacer dans la cour en tout temps, soit manuellement ou à l'aide de la chargeuse. Également, l'utilisateur peut modifier l'angle et les attributs des paquets en tout temps. On peut retrouver l'emplacement d'un paquet avec une simple recherche par code à barre dans l'inventaire.

**Pile** : Une pile est constituée d'au moins un paquet. C'est ce qui représente la position de un ou plusieurs paquet superposés à partir de coordonnées. L'utilisateur peut, en tout temps, connaître le nombre de paquets contenu dans la pile, l'ordre de ces paquets dans la pile ainsi que les différentes informations sur chacun des paquets. Ceci est contenu dans la vue d'élévation. Il peut aussi utiliser la chargeuse pour déplacer une partie des paquets de la pile ou encore la pile au complet, tout dépendant de la hauteur des bras de la chargeuse.

**Inventaire** : Il s'agit d'une liste de tous les paquets présents dans la cour à bois. Grâce à l'inventaire, un utilisateur pourra en tout temps rechercher un paquet par code à barre pour retrouver son emplacement dans la cour et connaître ses propriétés respectives.

**Chargeuse** : C'est une entité qui permet de se déplacer dans la cour et de déplacer les paquets d'une pile à une autre. Elle contient des coordonnées qui permettent de la localiser. En tout temps, l'utilisateur peut prendre le contrôle de la chargeuse simplement en cliquant dessus. Il peut ainsi la déplacer dans la cour à travers les différentes piles de paquets. La chargeuse est composé d'un bras pour lui permettre d'effectuer son travail.

**Bras** : C'est ce qui soulève les paquets. On utilise des coordonnées décalées de celles de la chargeuse. Grâce à certaines touches du clavier, les bras peuvent monter ou descendre. Ainsi, les coordonnées horizontales des bras sont dépendantes des coordonnées horizontales de la chargeuse tandis que les coordonnées verticales sont indépendantes de la chargeuse.

**Coordonnées** : Il s'agit de coordonnées en trois dimensions représentant une position en x, y et z de plusieurs objets dans la cour à bois. Chaque coordonnée peut être

modifiée avec le clavier ou la souris ou lors de déplacement avec la chargeuse.

**Sommet** : Il s'agit d'une coordonnée utilisée pour représenter un des coins du polyèdre qui représente un paquet.

**Prisme Rectangulaire** : C'est tout simplement la forme que prend un paquet dans l'espace. Il est utilisé pour connaître la position des paquets dans la cour.

# Chapitre 3

## Modèle des cas d'utilisation

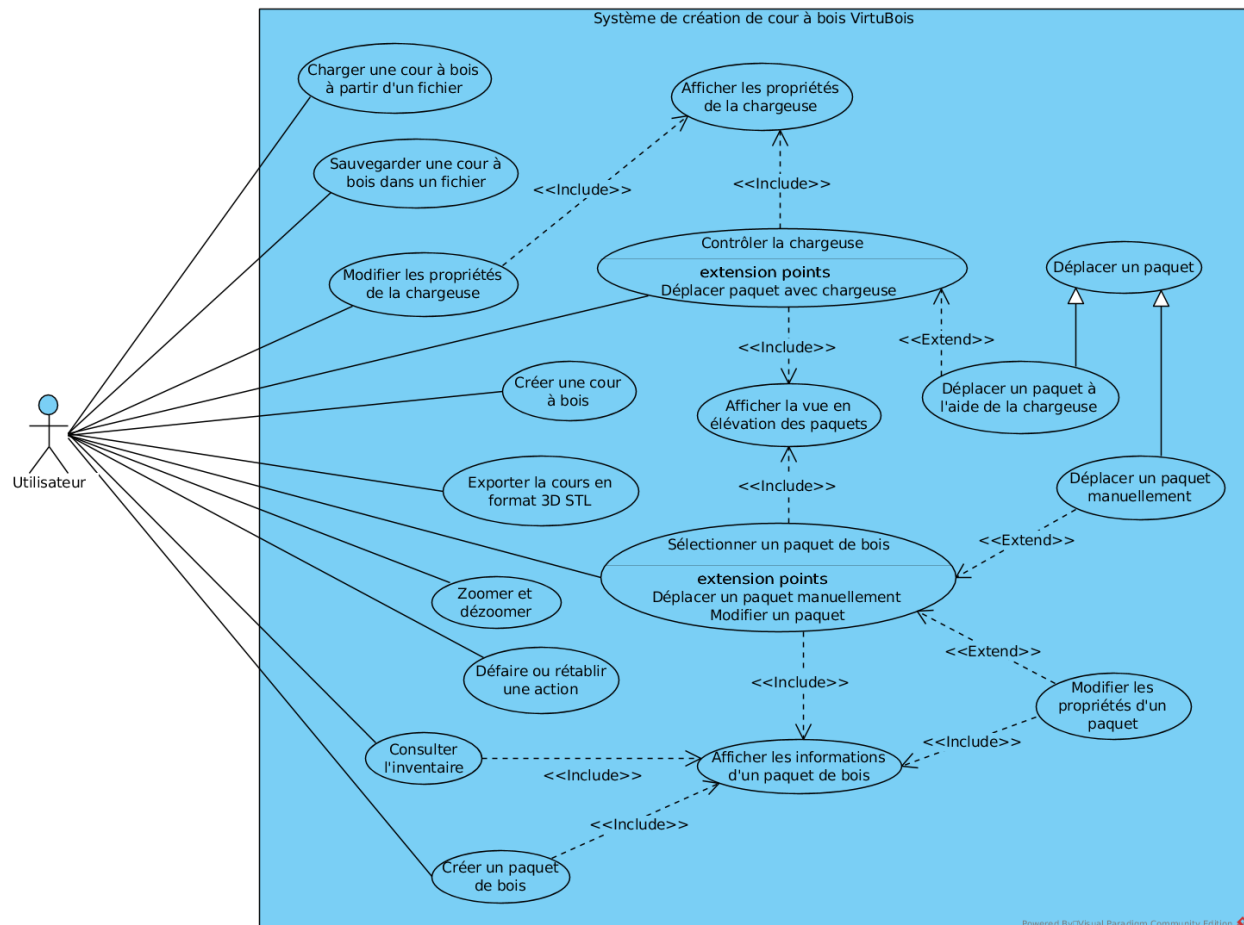


Figure 3.1 – Diagramme des cas d'utilisation

## 3.1 Cas principaux

### 3.1.1 Charger une cour à bois

<b>Cas d'utilisation:</b>	Charger une cour à bois à partir d'un fichier
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur: Charger une cour à bois existante pour consultation ou modification.
<b>Précondition(s):</b>	L'application est lancée ou l'utilisateur travaille déjà sur un autre projet
<b>Garanties en cas de succès:</b>	La cour à bois est créée dans un projet distinct et l'utilisateur peut débiter la création de la cour à bois.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur démarre l'application.</li> <li>2. L'utilisateur décide de charger un projet.</li> <li>3. Présentation d'une fenêtre permettant de naviguer dans les dossiers de l'ordinateur de l'utilisateur.</li> <li>4. Le système valide le format du fichier sélectionné par l'utilisateur.</li> <li>5. Le système charge les informations du projet existant.</li> <li>6. Affichage de la cour à bois.</li> <li>7. L'utilisateur peut consulter ou modifier sa cour à bois.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	<p>Ligne 4: Le format du fichier n'est pas supporté par l'application. Un message d'erreur est affiché à l'utilisateur.</p> <p>Ligne 5: Le fichier contient des informations illisibles par l'application. Ces informations ne sont donc pas affichées à l'utilisateur. Un fichier totalement corrompu déclenche un message d'erreur.</p>

Table 3.1 – Cas d'utilisation pour charger une cour à bois

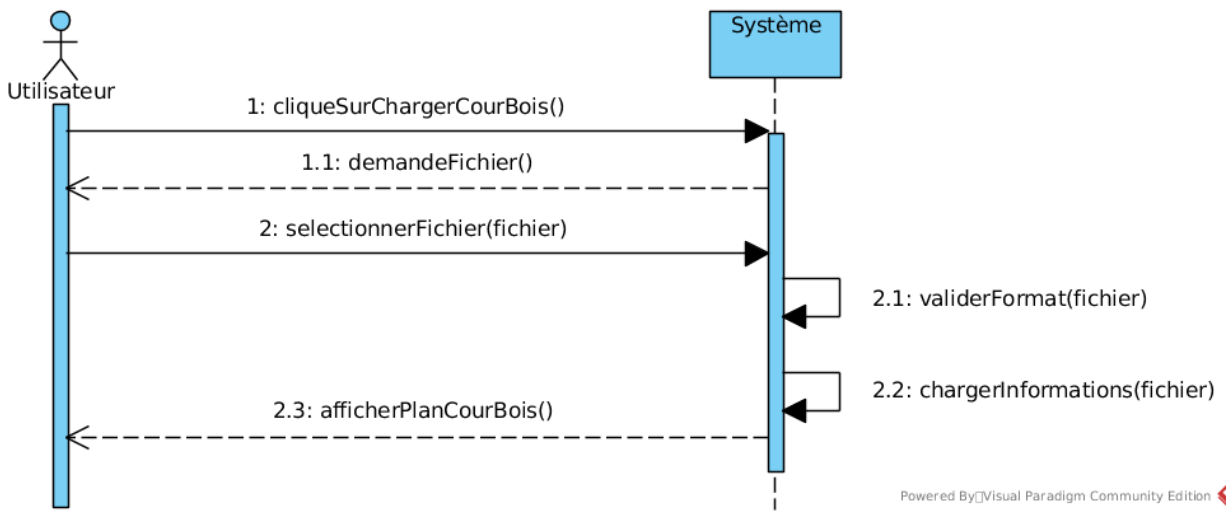


Figure 3.2 – Diagramme de séquence système pour charger une cour à bois

### 3.1.2 Sauvegarder une cour à bois

<b>Cas d'utilisation:</b>	Sauvegarder une cour à bois dans un fichier
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur: Sauvegarder un projet en cours pour conserver le travail accompli ou pour y revenir plus tard pour consultation ou modification.
<b>Précondition(s):</b>	L'application contient un projet de cour à bois ouvert.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	La cour à bois est sauvegardée dans un fichier sur l'ordinateur de l'utilisateur.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur décide de sauvegarder son projet et ouvre le menu à cet effet.</li> <li>2. Présentation d'une fenêtre permettant de naviguer dans les dossiers de l'ordinateur de l'utilisateur et permettant la modification du nom au besoin.</li> <li>3. L'utilisateur décide de l'endroit de sauvegarde.</li> <li>4. Le système valide l'endroit de sauvegarde et le nom du fichier.</li> <li>5. L'utilisateur peut continuer la création de sa cour à bois ou quitter le projet sans risque de perdre de l'information.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	Ligne 4: Le nouveau nom entré par l'utilisateur est le nom d'un projet déjà existant ou l'endroit de sauvegarde est invalide. Un message d'erreur est affiché à l'utilisateur.

Table 3.2 – Cas d'utilisation pour sauvegarder une cour à bois

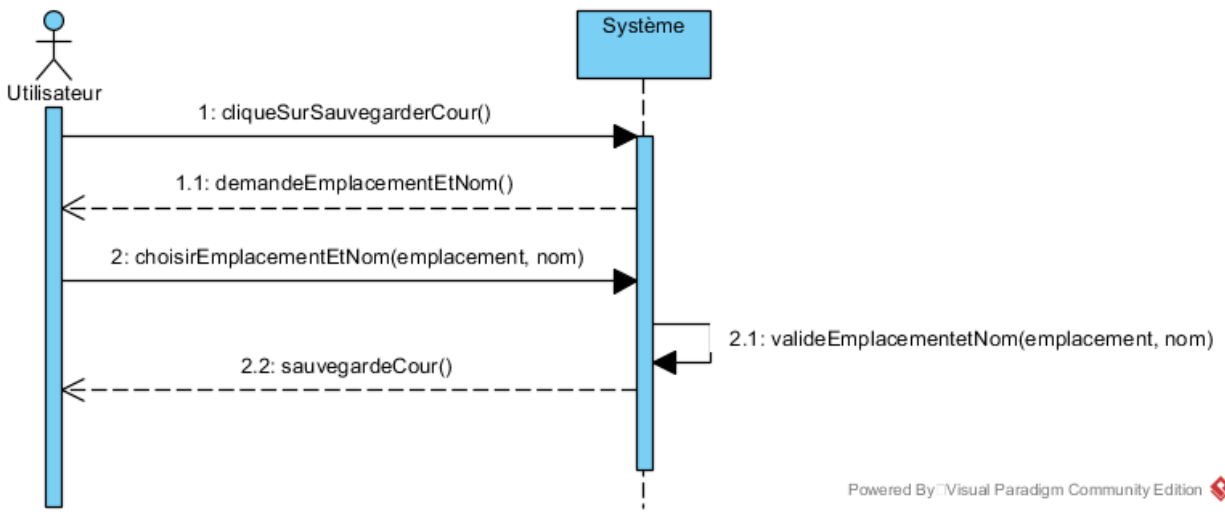


Figure 3.3 – Diagramme de séquence système pour sauvegarder une cour à bois



### 3.1.3 Créer un paquet

<b>Cas d'utilisation:</b>	Créer un paquet de bois
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Créer un ou plusieurs paquets de bois pour aménager la cour à bois.
<b>Précondition(s):</b>	L'application contient une cour à bois vide ou non.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Le paquet de bois est placé dans la cour à bois. Il contient des coordonnées et une série de caractéristiques spécifiques à lui-même.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur le bouton de création de paquets.</li> <li>2. Présentation d'une fenêtre demandant des caractéristiques spécifiques pour le paquet.</li> <li>3. Le système valide les informations entrées par l'utilisateur.</li> <li>4. Fermeture de la fenêtre.</li> <li>5. L'utilisateur peut continuer l'aménagement de sa cour.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	Ligne 3: Les caractéristiques spécifiques du paquet ont un format invalide. Un message d'erreur est lancé.

Table 3.3 – Cas d'utilisation pour créer un paquet de bois

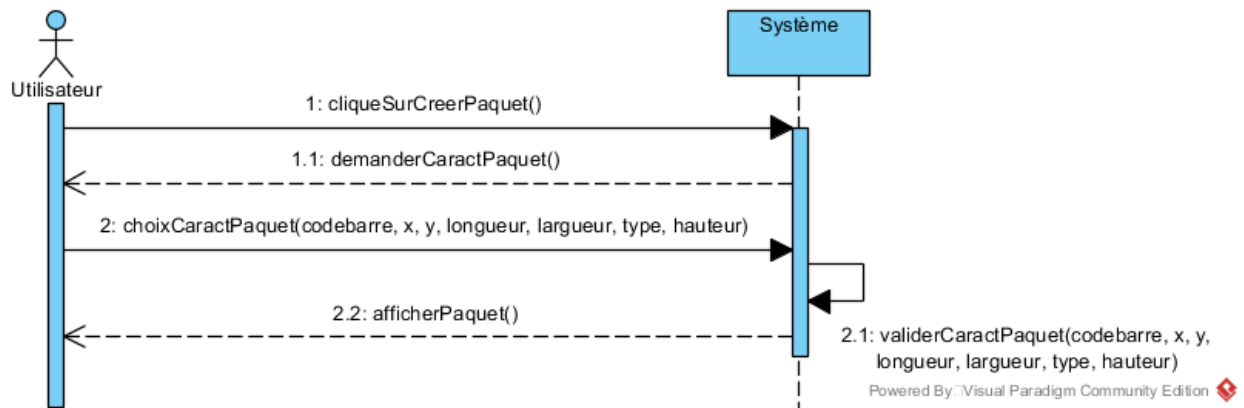


Figure 3.4 – Diagramme de séquence système pour créer un paquet de bois

### 3.1.4 Créer une cour

<b>Cas d'utilisation:</b>	Créer une cour à bois vierge
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Créer une cour à bois vierge pour commencer l'aménagement de celle-ci.
<b>Précondition(s):</b>	L'application est lancée.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	La cour à bois est créée dans un projet distinct et l'utilisateur peut commencer à y ajouter des paquets de bois.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur démarre l'application</li> <li>2. L'utilisateur décide de créer un nouveau projet.</li> <li>3. Présentation d'une fenêtre demandant le nom du projet.</li> <li>4. Le système valide le nom du projet.</li> <li>5. Affichage de la nouvelle cour à bois.</li> <li>6. L'utilisateur peut continuer l'aménagement de sa cour.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	Ligne 4: Le nom du projet lors de la création de la cour à bois existe déjà. Un message d'erreur est lancé.

Table 3.4 – Cas d'utilisation pour créer une cour à bois

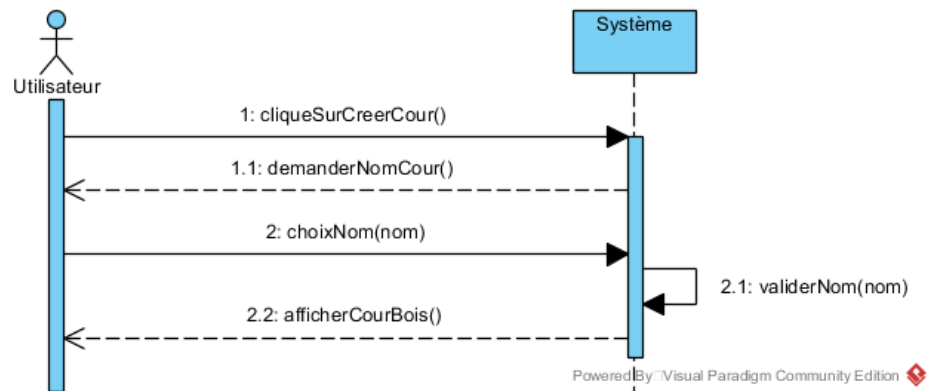


Figure 3.5 – Diagramme de séquence système pour créer une cour à bois

### 3.1.5 Sélectionner un paquet

<b>Cas d'utilisation:</b>	Sélectionner un paquet de bois
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Sélectionner un paquet afin d'en voir les informations.
<b>Précondition(s):</b>	Au moins un paquet se retrouve sur la cour.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Le paquet est marqué comme sélectionné et les actions étendues sont effectuées.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur un paquet.</li> <li>2. Le paquet est marqué comme sélectionné.</li> <li>3. Les informations du paquet sont affichées.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	<p>Ligne 1 : L'utilisateur clique sur une pile. La vue en élévation est affichée.</p> <p>L'utilisateur sélectionne un paquet dans la vue en élévation.</p> <p>Le scénario continue à la ligne 2.</p>

Table 3.5 – Cas d'utilisation pour sélectionner un paquet

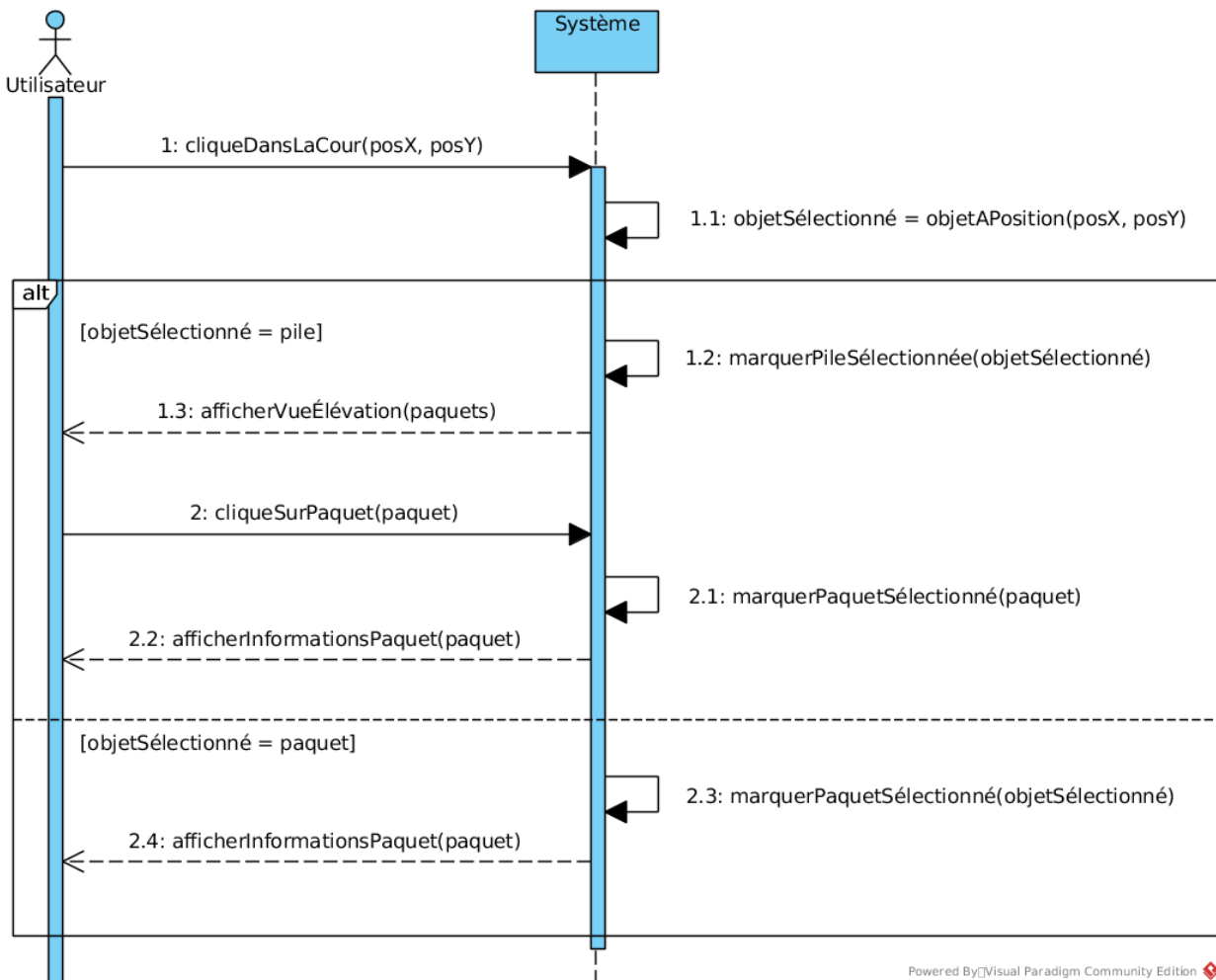


Figure 3.6 – Diagramme de séquence système pour sélectionner un paquet

### 3.1.6 Modifier les propriétés d'un paquet

<b>Cas d'utilisation:</b>	Modifier les propriétés d'un paquet de bois
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Modifier les propriétés d'un paquet de bois et les enregistrer.
<b>Précondition(s):</b>	Un paquet est sélectionné.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Les modifications effectuées sont enregistrées correctement.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifie le champ d'une propriété.</li> <li>2. Valide la modification.</li> <li>3. Enregistre la modification</li> <li>4. Met à jour l'affichage.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	<p>Ligne 2: La validation échoue.</p> <p>La modification est annulée et un message d'erreur est affiché.</p> <p>Le scénario continue à la ligne 4.</p>

Table 3.6 – Cas d'utilisation pour modifier les propriétés d'un paquet de bois

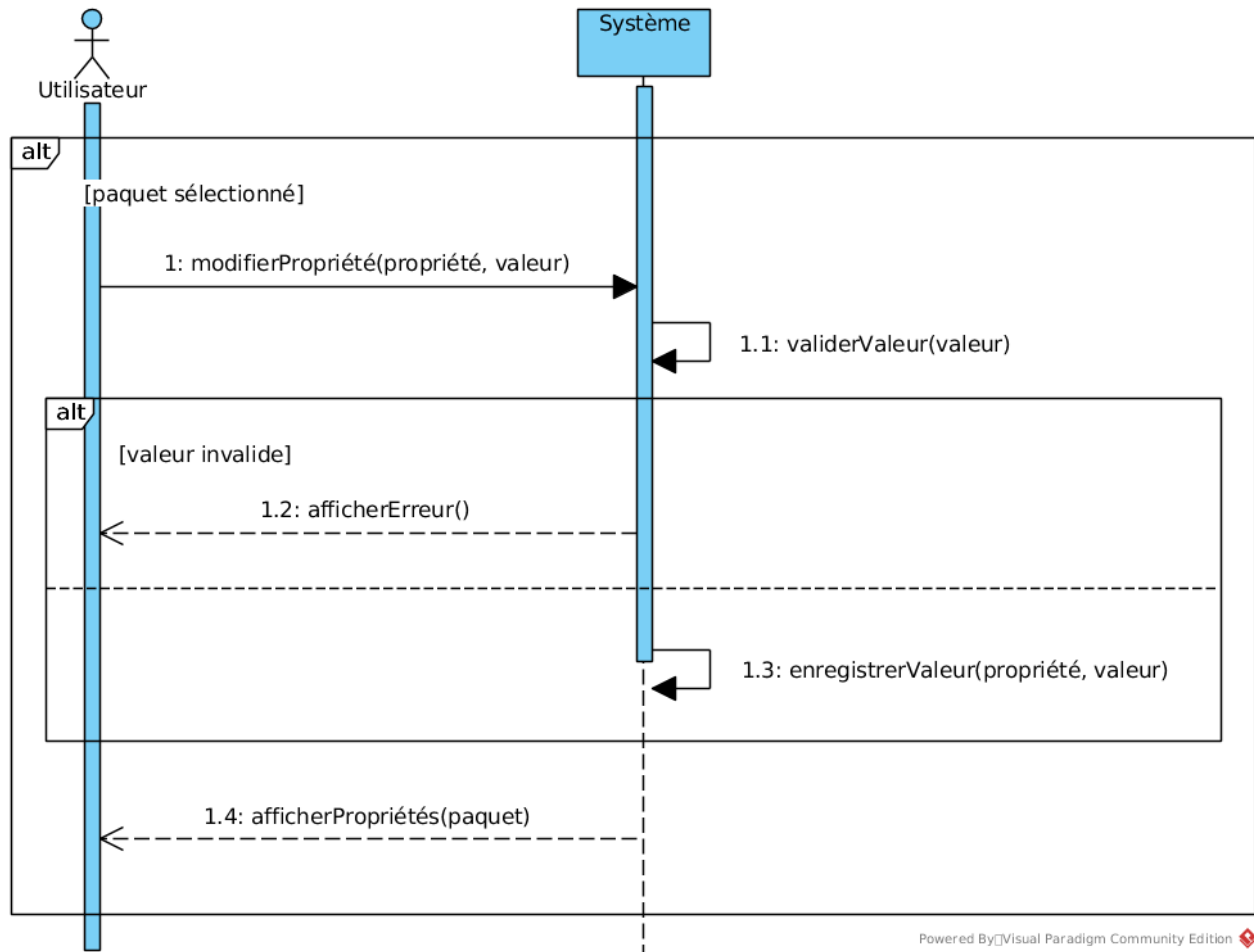


Figure 3.7 – Diagramme de séquence système pour modifier les propriétés d'un paquet



### 3.1.7 Contrôler la chargeuse

<b>Cas d'utilisation:</b>	Contrôler la chargeuse
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Contrôler la chargeuse afin de pouvoir déplacer des paquets.
<b>Précondition(s):</b>	La cour est créée et la chargeuse est déposée dans la cour.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	La chargeuse se déplace selon les commandes envoyées.
<b>Scénario principal:</b>	<p>1. L'utilisateur appuie sur la flèche du haut.</p> <p>2. La chargeuse se déplace vers l'avant.</p> <p>3. L'utilisateur cesse d'appuyer sur la touche.</p> <p>4. La chargeuse cesse de bouger.</p>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	<p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur la flèche du bas. Ligne 2: La chargeuse recule. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur la flèche de gauche. Ligne 2: La chargeuse tourne dans le sens anti-horaire. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur la flèche de droite. Ligne 2: La chargeuse tourne dans le sens horaire. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur les touches contrôle et flèche du haut. Ligne 2: Les bras de la chargeuse s'élèvent. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur les touches contrôle et flèche du bas. Ligne 2: Les bras de la chargeuse descendent. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur les touches contrôle et espace. Ligne 2: La chargeuse avance jusqu'à ce qu'elle atteigne un paquet. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur la touche d'effacement. Ligne 2: La chargeuse ramasse les paquets plus hauts que ses bras et en avant d'elle, puis la vue en élévation des paquets chargés est affichée. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>Ligne 1: L'utilisateur appuie sur la touche entrée. Ligne 2: La chargeuse décharge les paquets préalablement ramassés. Le scénario continue à la ligne 3.</p> <hr/> <p>En tout temps : si la chargeuse s'apprête à heurter un obstacle, alors elle ne sera pas déplacée.</p>

Table 3.7 – Cas d'utilisation pour contrôler la chargeuse

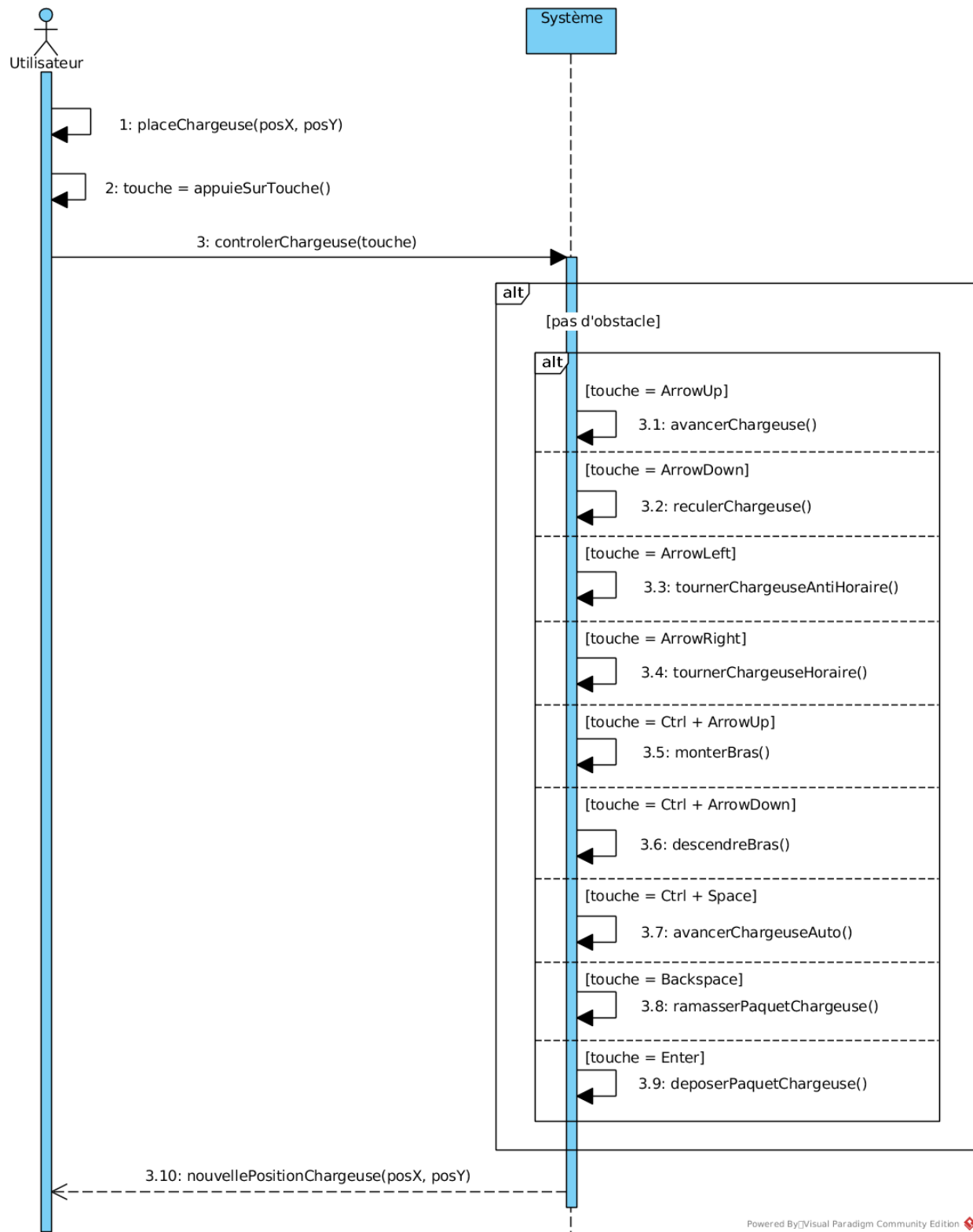


Figure 3.8 – Diagramme de séquence système pour contrôler la chargeuse

### 3.1.8 Modifier les propriétés de la chargeuse

<b>Cas d'utilisation:</b>	Modifier les propriétés de la chargeuse
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur : Modifier les propriétés de la chargeuse et les enregistrer.
<b>Précondition(s):</b>	La chargeuse est présente sur la cour.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Les modifications effectuées sont enregistrées correctement.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifie le champ d'une propriété.</li> <li>2. Valide la modification.</li> <li>3. Enregistre la modification</li> <li>4. Met à jour l'affichage.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	<p>Ligne 2: La validation échoue.</p> <p>La modification est annulée et un message d'erreur est affiché.</p> <p>Le scénario continue à la ligne 4.</p>

Table 3.8 – Cas d'utilisation pour modifier les propriétés de la chargeuse

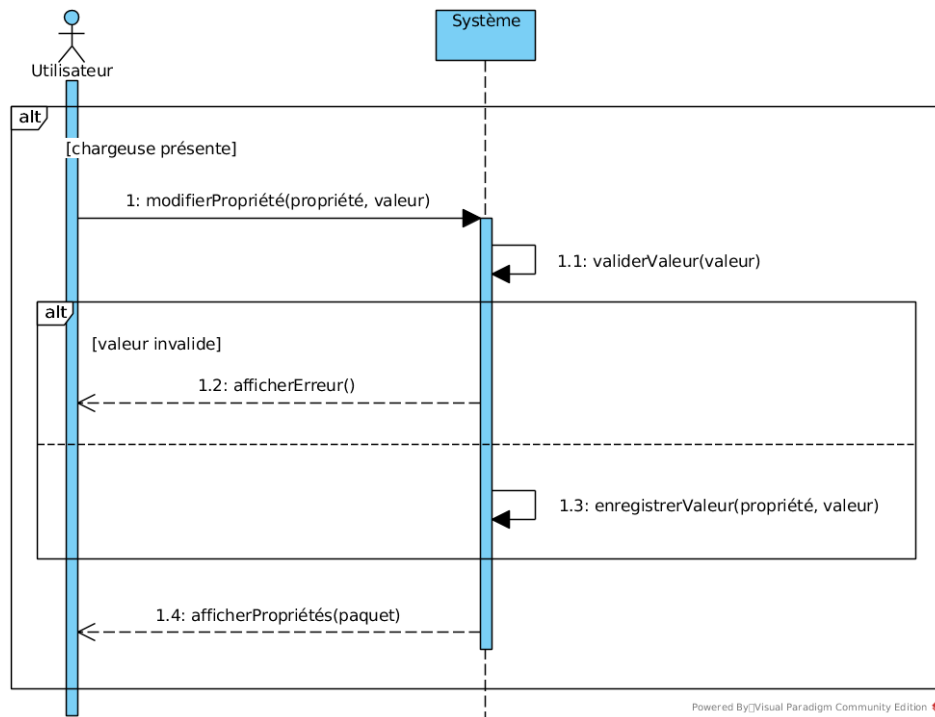


Figure 3.9 – Diagramme de séquence système pour modifier les propriétés de la chargeuse

### 3.1.9 Déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse

<b>Cas d'utilisation:</b>	Déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur: Voir et entretenir les déplacements effectués au sein de la cour.
<b>Précondition(s):</b>	Au moins un paquet a été créé.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Le paquet est déplacé à l'endroit désiré.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur déplace la chargeuse vers le paquet désiré.</li> <li>2. L'utilisateur appuie sur la touche permettant de soulever le paquet.</li> <li>3. Le paquet est soulevé.</li> <li>4. L'utilisateur déplace le paquet à l'aide de la chargeuse.</li> <li>5. La position du paquet est affichée.</li> <li>6. L'utilisateur appuie sur la touche permettant de déposer le paquet.</li> <li>7. Le paquet est déposé.</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	Ligne 3: Si plusieurs paquets sont empilés, la partie de la pile au dessus du paquet soulevé sera emportée avec celui-ci.

Table 3.9 – Cas d'utilisation pour déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse

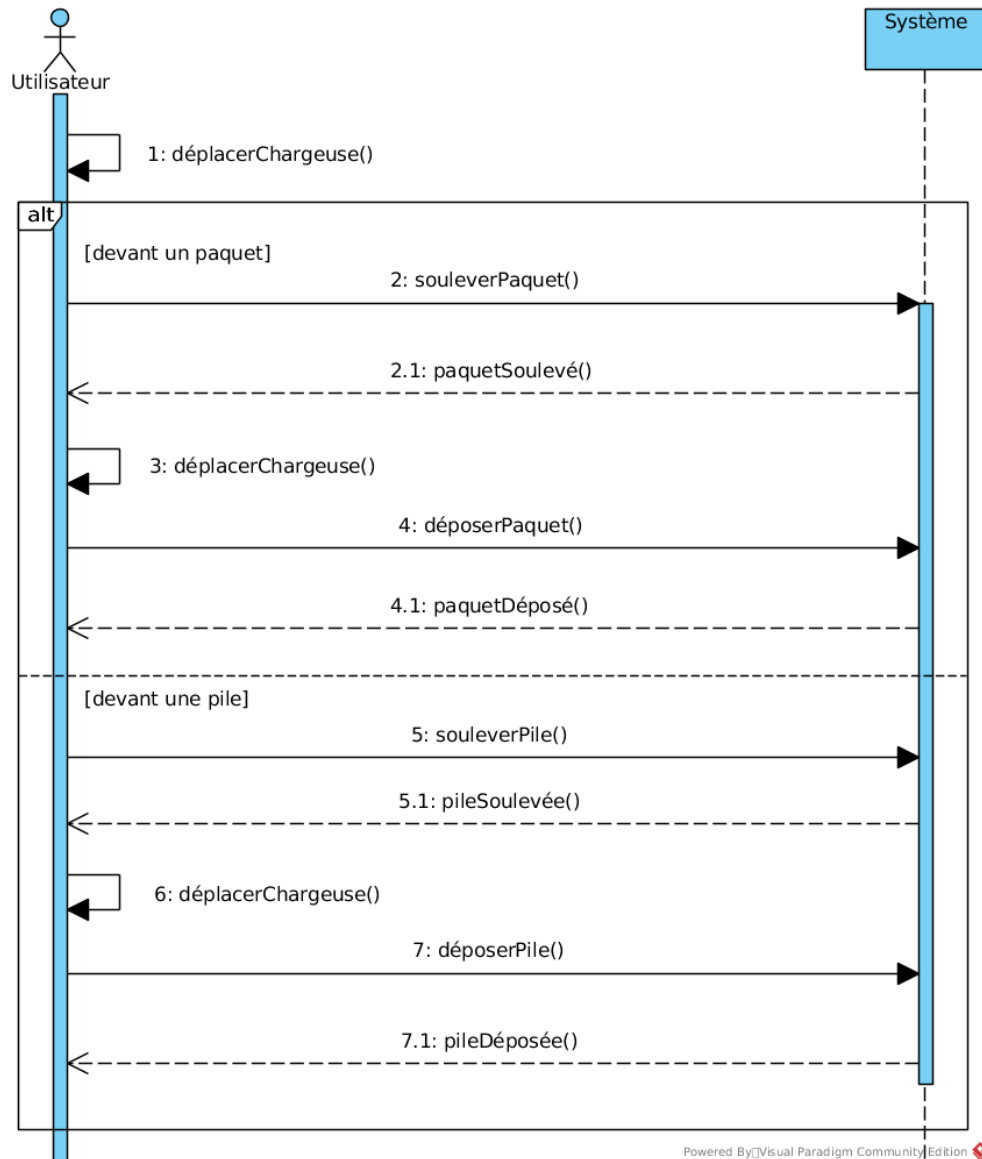


Figure 3.10 – Diagramme de séquence système pour déplacer un paquet à l'aide de la chargeuse

### 3.1.10 Déplacer un paquet manuellement

<b>Cas d'utilisation:</b>	Déplacer un paquet manuellement
<b>Système:</b>	Système de création de cour à bois <i>VirtuBois</i>
<b>Acteur(s):</b>	Utilisateur
<b>Partie prenante et intérêts:</b>	Utilisateur: Voir et entretenir les déplacements effectués au sein de la cour.
<b>Précondition(s):</b>	Un paquet ou une pile est sélectionné.
<b>Garanties en cas de succès:</b>	Le paquet ou la pile est déplacé à l'endroit désiré.
<b>Scénario principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déplace le paquet à l'endroit désiré.</li> <li>2. Valide la nouvelle position</li> <li>3. Enregistre la nouvelle position</li> <li>4. Affiche la nouvelle position</li> </ol>
<b>Scénario(s) alternatif(s):</b>	Ligne 1 : C'est une pile qui est sélectionnée. C'est alors la pile que l'on déplace. Ligne 2 : La validation échoue. Un message d'erreur est affiché.

Table 3.10 – Cas d'utilisation pour déplacer un paquet manuellement

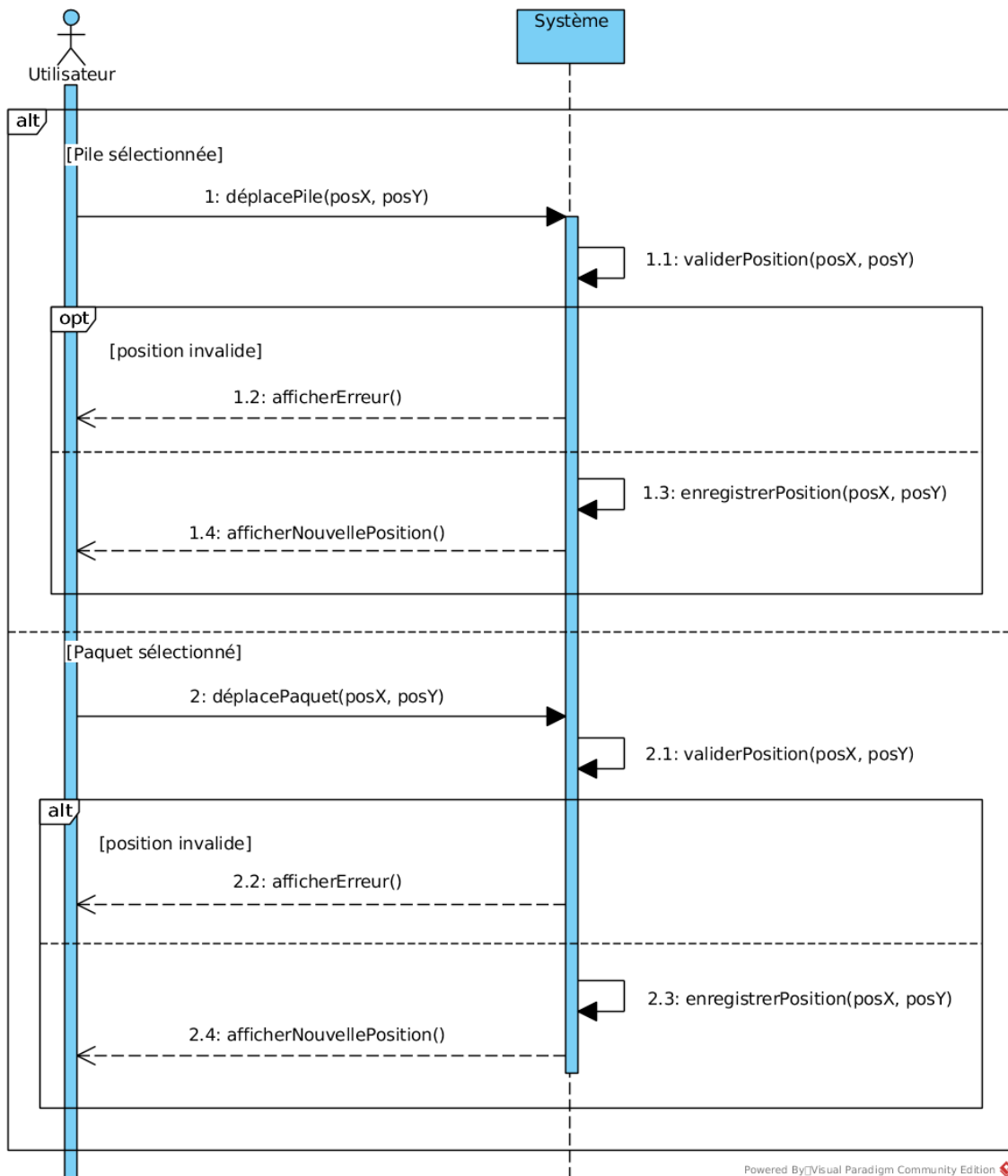


Figure 3.11 – Diagramme de séquence système pour déplacer un paquet manuellement



## 3.2 Cas secondaires

### 3.2.1 Afficher les propriétés d'un paquet

Cas d'utilisation :	<b>Afficher les propriétés d'un paquet</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	Lorsqu'un paquet est sélectionné, l'ensemble des propriétés d'un paquet (code à barre, type, position, etc.) sont affichées dans une région de l'interface prévue à cet effet. Cet affichage comprend des champs que l'utilisateur peut modifier en tout temps.

Table 3.11 – Cas d'utilisation pour afficher les propriétés d'un paquet

### 3.2.2 Afficher les propriétés de la chargeuse

Cas d'utilisation :	<b>Afficher les propriétés de la chargeuse</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	En tout temps, on peut voir les propriétés de la chargeuse dans une des sous-fenêtres de la fenêtre principale. On peut voir la position en x et y, la rotation de la chargeuse et l'élévation du bras de chargement. Les informations sont modifiées en temps réel dans le cas d'un déplacement de la chargeuse.

Table 3.12 – Cas d'utilisation pour afficher les propriétés d'une chargeuse

### 3.2.3 Afficher la vue d'élévation

Cas d'utilisation :	<b>Afficher la vue d'élévation</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	L'utilisateur peut en tout temps cliquer sur un paquet pour que la fenêtre lui affiche la vue d'élévation des paquets. Cette vue affiche les niveaux des paquets. Ainsi, si la pile en comporte trois, l'utilisateur y verra trois niveaux.

Table 3.13 – Cas d'utilisation pour afficher la vue d'élévation

### 3.2.4 Consulter l'inventaire

Cas d'utilisation :	<b>Consulter l'inventaire</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	Une section de l'application est réservée à l'affichage de l'inventaire. Cette section se présente sous forme d'une liste de paquets présents dans la cour à bois. L'utilisateur peut en tout temps consulter l'inventaire des paquets avec la barre déroulante. De plus, il peut effectuer une recherche par code à barre pour retrouver un paquet spécifique. S'il sélectionne un paquet dans la liste, les informations sur celui-ci sont affichées dans la section réservée aux informations d'un paquet.

Table 3.14 – Cas d'utilisation pour consulter l'inventaire

### 3.2.5 Zoomer et dézoomer

Cas d'utilisation :	<b>Zoomer et dézoomer</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	L'utilisateur a la possibilité de zoomer et de dézoomer à l'infini peu importe où il se situe dans la cour à bois. Il n'a qu'à cliquer sur l'une des deux loupes (situées dans l'un des coins de la section d'affichage de la cour à bois) selon l'action qu'il souhaite posée.

Table 3.15 – Cas d'utilisation pour zoomer et dézoomer

### 3.2.6 Défaire et rétablir une action

Cas d'utilisation :	<b>Défaire ou rétablir une action</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	L'utilisateur peut en tout temps défaire ou rétablir une action posée par celui-ci. Le système sera responsable de défaire ou rétablir son action, selon le choix de l'utilisateur.

Table 3.16 – Cas d'utilisation pour défaire ou rétablir une action

### 3.2.7 Exporter la cour en format 3D STL

Cas d'utilisation :	<b>Exporter la cour en format 3D STL</b>
Acteur :	Utilisateur du logiciel
Type :	Secondaire
Description :	L'utilisateur peut, en cliquant sur le bouton à cet effet, exporter la cour à bois dans un format 3D standard (STL). On y verra donc les paquets empilés les uns sur les autres et ce, sous tous les angles voulus.

Table 3.17 – Cas d'utilisation pour exporter la cour en format 3D STL

# Chapitre 4

## Esquisses des interfaces utilisateur

### 4.1 Interface utilisateur sans plan de la cour de bois

Il s'agit de l'interface utilisateur lorsque le programme est lancé. Seul le bouton pour la gestion de fichier est activé. À ce moment, l'utilisateur a deux choix: il peut soit créer un nouveau projet ou encore charger un projet existant. Il n'y a aucun contenu dans les sections sous la barre de tâches, car aucun projet n'est réellement ouvert à ce stade.

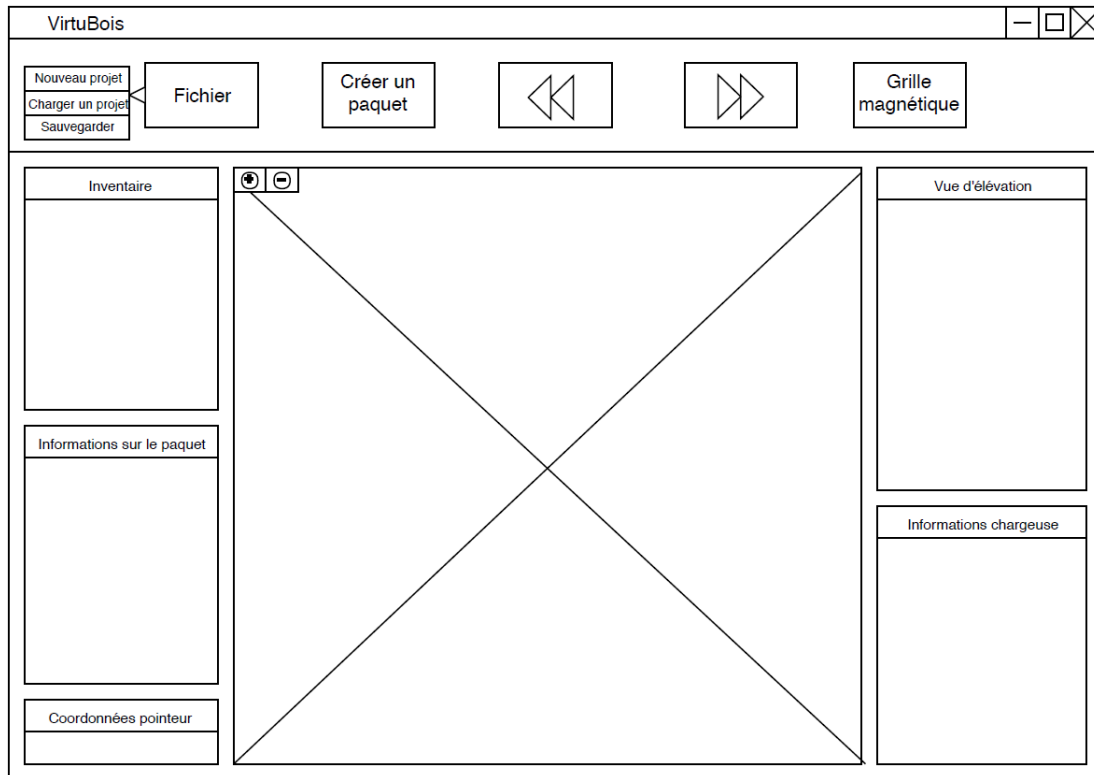


Figure 4.1 – Interface utilisateur sans plan de la cour de bois

## 4.2 Interface utilisateur avec plan de cour à la création d'un nouveau projet

Lors de la création d'un nouveau projet, le contenu et les boutons de l'application deviennent actifs. La cour à bois est affichée et ne contient, au départ, que la chargeuse centrée dans la cour. À ce stade, il est donc possible pour l'utilisateur de créer différents paquets et de déplacer la chargeuse. Les informations affichées à l'intérieur des boîtes placées de part et d'autre du plan de la cour à bois devraient se mettre à jour automatiquement en fonction des actions de l'utilisateur.

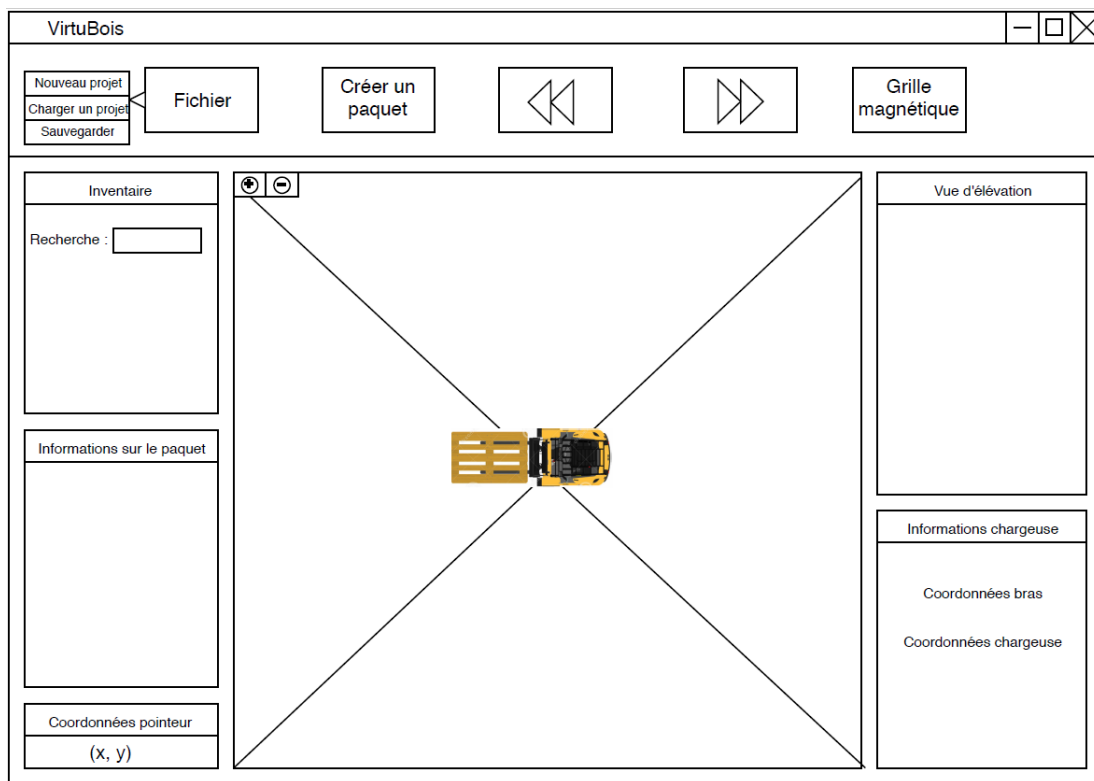


Figure 4.2 – Interface utilisateur avec plan de cour à la création d'un nouveau projet

### 4.3 Interface utilisateur lors de la création d'un paquet

L'utilisateur peut créer un nombre infini de paquets à partir d'un bouton de la barre des tâches. Après avoir cliqué sur ce bouton, une fenêtre permettant de paramétrer le paquet à créer s'ouvre. L'utilisateur remplit les différents champs et le paquet apparaît par la suite dans le plan de la cour à bois à partir des informations entrées par l'utilisateur.

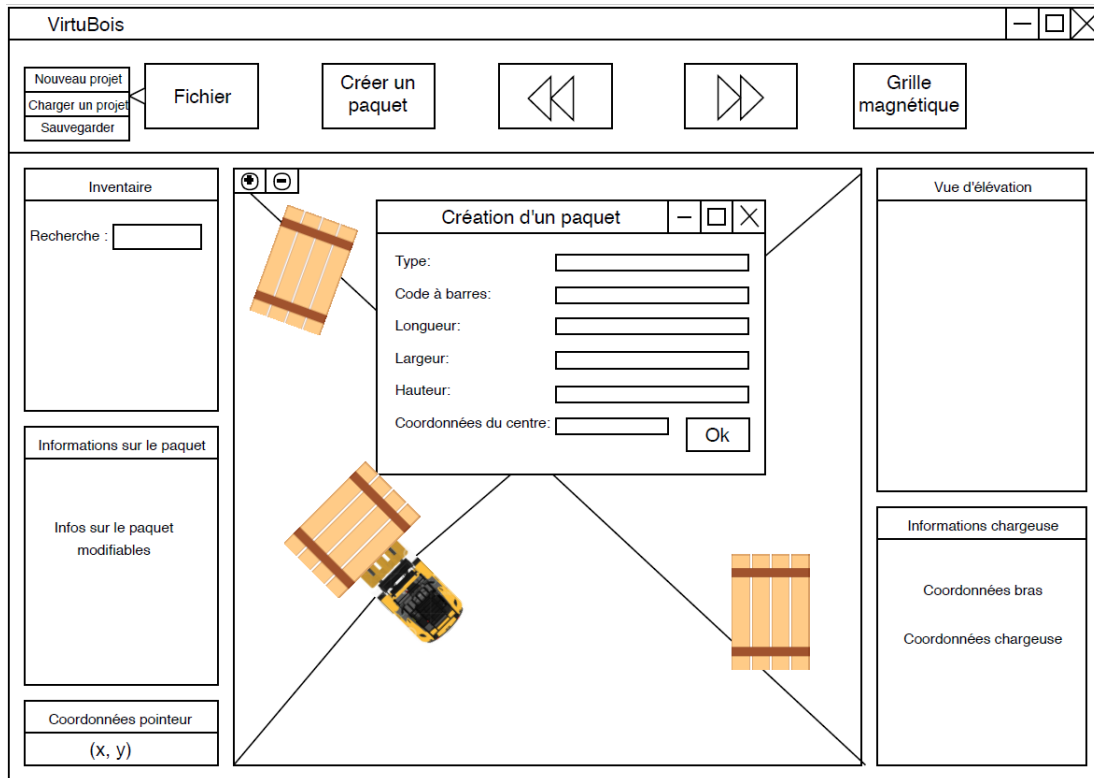


Figure 4.3 – Interface utilisateur lors de la création d'un paquet

## 4.4 Interface utilisateur lors la sélection d'une pile de paquets

Lors de la sélection d'une pile par l'utilisateur, le système envoie une vue d'élévation de la pile dans la section correspondante. L'utilisateur peut donc voir les composantes de la pile. Par la suite, via cette section, il peut sélectionner le paquet dont il veut connaître les informations qui seront affichées dans la section des informations sur le paquet.

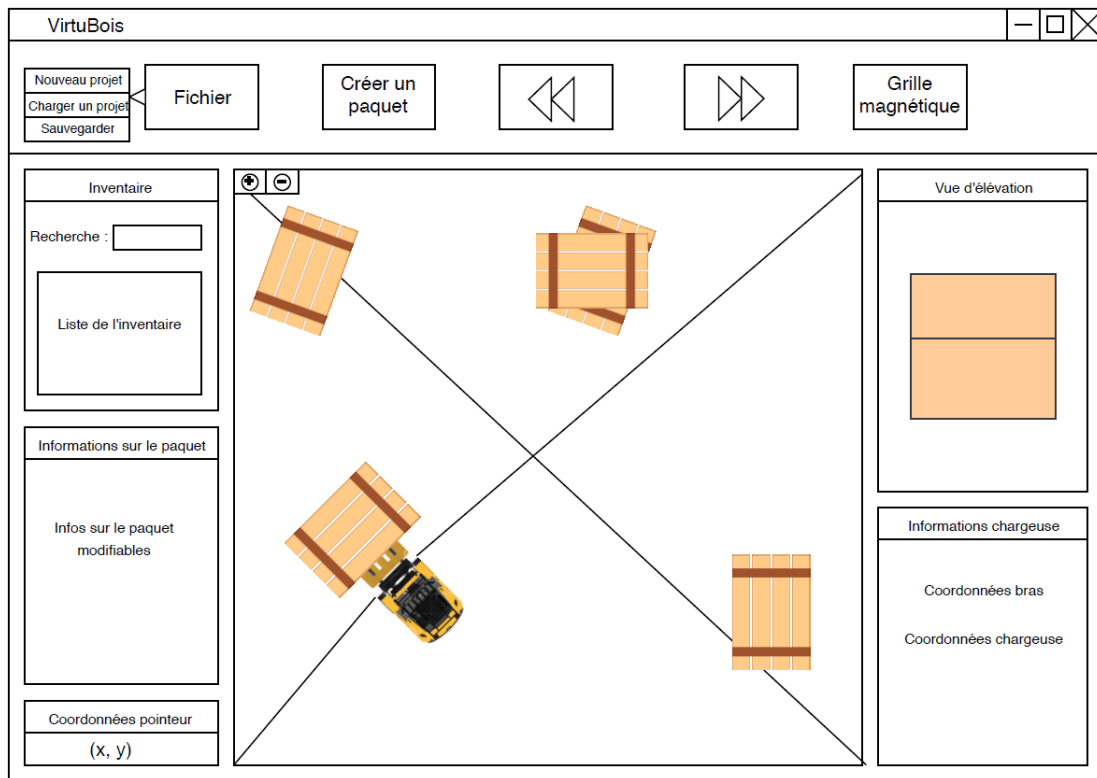


Figure 4.4 – Interface utilisateur lors la sélection d'une pile de paquets

# Chapitre 5

## Diagramme de Gantt

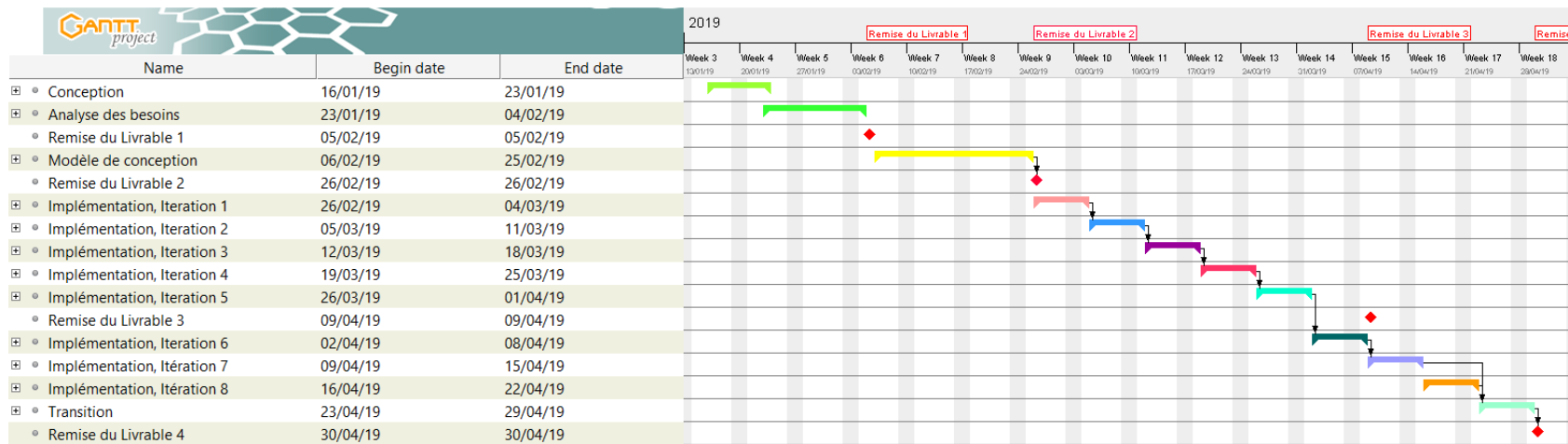


Figure 5.1 – Diagramme de Gantt complet



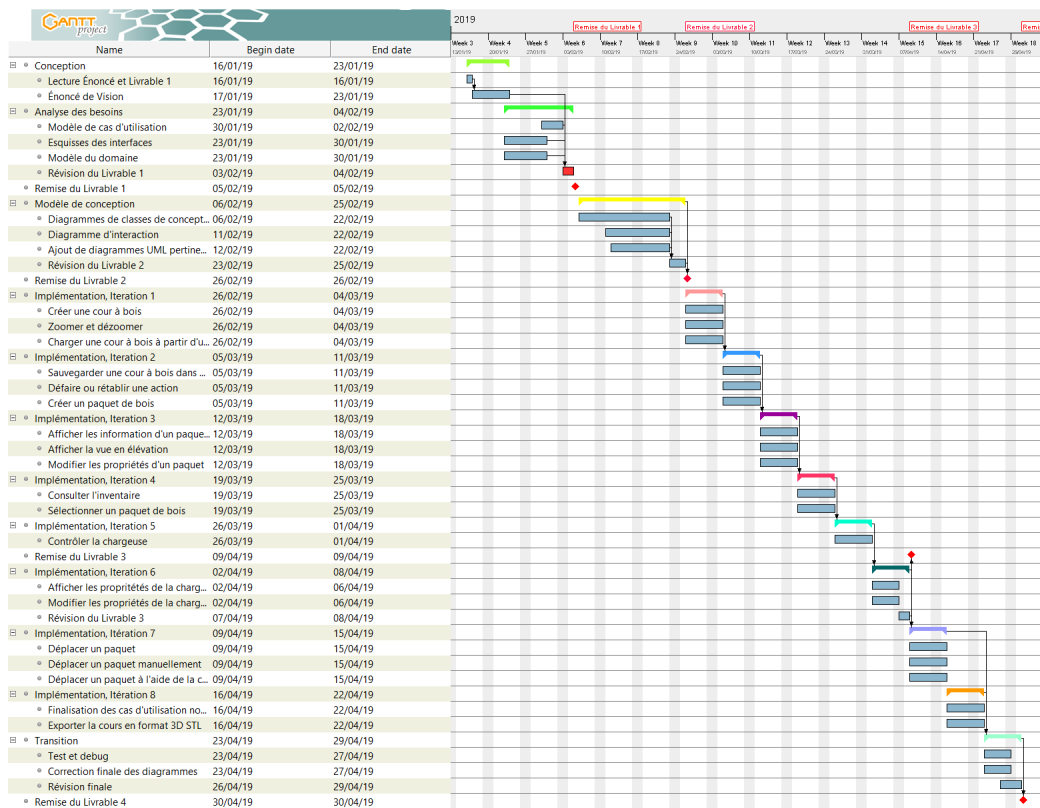


Figure 5.2 – Diagramme de Gantt complet incluant les tâches détaillées

# Chapitre 6

## Contribution des membres de l'équipe

**Énoncé de vision :** Yoan

**Modèle du domaine :**

1. Diagramme des classes conceptuelles : Jordan
2. Texte explicatif : Jordan et Martine

**Modèle des cas d'utilisation :**

1. Diagramme des cas d'utilisation: Gabriel
2. Diagrammes de séquence système : L'équipe
3. Texte des cas d'utilisation : L'équipe

**Esquisse des interfaces utilisateur :** Martine

**Diagramme de Gantt :** Yoan

**Révision du document :** L'équipe