

Équipe No. 3

Projet Intégrateur 3
Document d'architecture logicielle

Version 1.1

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
2017-02-08	1.0	Introduction, diagrammes de paquetage, diagrammes de cas d'utilisation, diagramme de déploiement	Simon-Pierre Desjardins, Olivier St-Amour, Ulric Villeneuve
2017-02-09	1.1	Finalisation des descriptions et des sections 2&7	Simon-Pierre Desjardins, Olivier St-Amour, Ulric Villeneuve

Table des matières

1.	Introduction	4
2.	Objectifs et contraintes architecturaux	4
3.	Vue des cas d'utilisation.....	5
3.1.	Diagramme des cas d'utilisation sur le client lourd	5
3.2.	Diagramme des cas d'utilisation sur le client léger.....	6
4.	Vue logique	7
4.1.	Diagramme de paquetage Heavy Client.....	7
4.2.	Diagramme de paquetage Heavy Client State	8
4.3.	Diagramme de paquetage Visitors	9
4.4.	Diagramme de paquetage Edition Tools	10
4.5.	Diagramme de paquetage Entity Tree.....	11
4.6.	Diagramme de paquetage Physic System	12
4.7.	Diagramme de paquetage Audio System	13
4.8.	Diagramme de paquetage Graphic System	14
4.9.	Diagramme de paquetage Robot Control System	15
4.10.	Diagramme de paquetage Client Chat Management	16
4.11.	Diagramme de paquetage Client Event Handler	17
4.12.	Diagramme de paquetage Network.....	18
4.13.	Diagramme de paquetage Light Client	19
4.14.	Diagramme de paquetage Light Client State.....	20
4.15.	Diagramme de paquetage iOS Utilities.....	21
4.16.	Diagramme de paquetage Server	22
4.17.	Diagramme de paquetage Server Event Handler	23
4.18.	Diagramme de paquetage Simulation Room Management	24
4.19.	Diagramme de paquetage Chat Room Management	25
4.20.	Diagramme de paquetage User Management.....	26
5.	Vue des processus.....	27
5.1.	Connexion d'un utilisateur.....	27
5.2.	Création de profil	28
5.3.	Interaction avec un mode de simulation.....	29
5.4.	Menu de personnalisation	30
5.5.	Menu de configuration	31
6.	Vue de déploiement.....	32
7.	Taille et performance.....	32

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

Document d'architecture logicielle

1. Introduction

Ce document sert à détailler l'architecture du logiciel. Plus précisément, il sera question, évidemment de l'architecture, mais aussi des contraintes architecturales, de l'ensemble des cas d'utilisation pour le client lourd et le client léger, de l'ensemble des diagrammes de paquetages, des diagrammes de séquence, du diagramme de déploiement et finalement des attributs concernant la taille et la performance qu'il faut prendre en compte lors du design de l'architecture du projet.

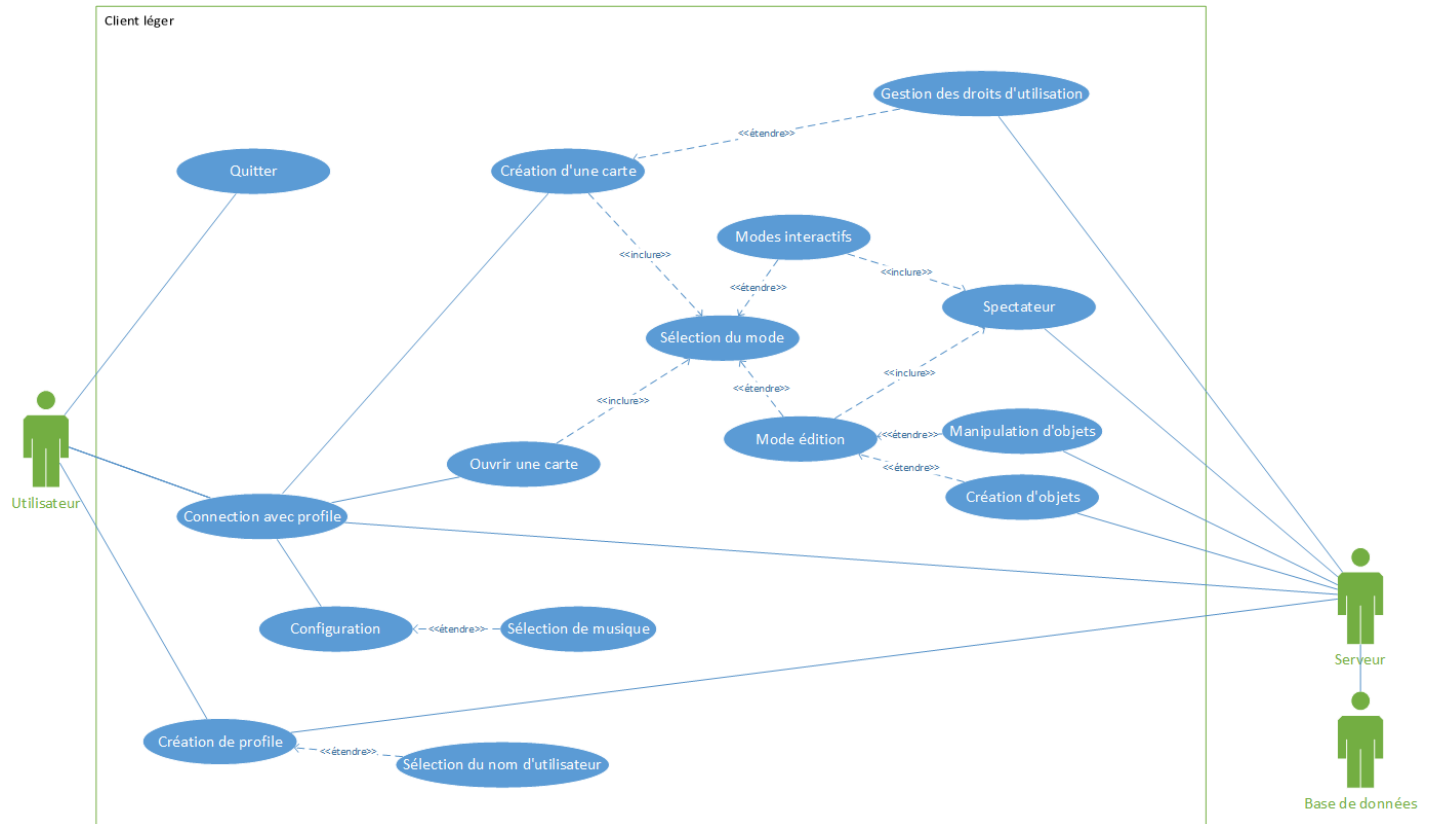
Tout d'abord, les diagrammes de cas d'utilisation donnent une idée du comportement fonctionnel du logiciel. Puis, les diagrammes de paquetage détaillent le rôle et les relations de chaque composante importante de l'application. Ensuite, les diagrammes de séquence permettent de comprendre le déroulement des principales actions prises en compte par le logiciel. Dernièrement, le diagramme de déploiement illustre l'infrastructure générale du système en détaillant ses composantes, ses artefacts ainsi que les liens entre eux.

2. Objectifs et contraintes architecturaux

De nombreux facteurs peuvent avoir un impact sur l'architecture du système. Comme l'application doit être capable de fonctionner en partie sur une plateforme mobile, il faut en tenir compte lorsque l'architecture est conçue. Le système doit également être conçu dans un échéancier de 8 semaines à partir de la réponse à l'appel d'offres. Le langage de développement pour la plateforme mobile doit être Objective-C ou Swift. Il est également nécessaire que l'application mobile fonctionne pour le système d'exploitation iOS, plus précisément un iPad 4 mini.

3.2. Diagramme des cas d'utilisation sur le client léger

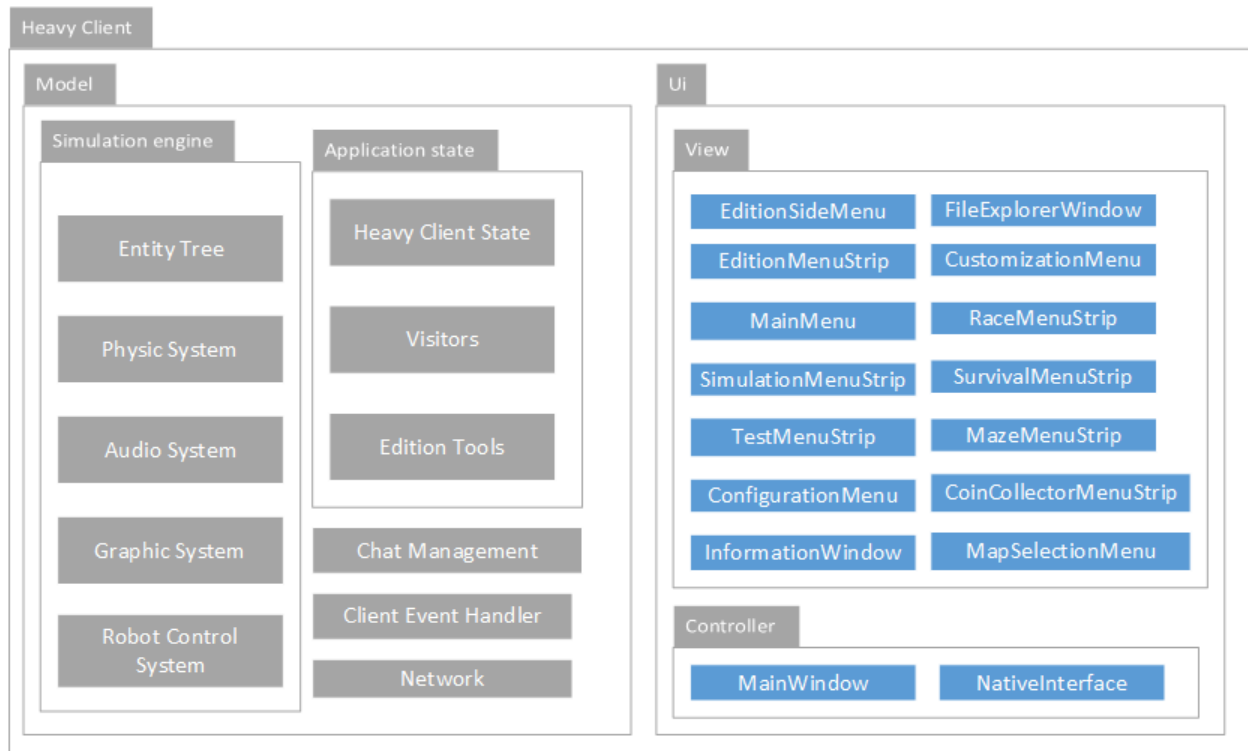
Ce diagramme de cas d'utilisation illustre les différents cas possibles pour le client léger. Les acteurs qui interagissent avec les cas sont l'utilisateur, le serveur et la base de données.



Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4. Vue logique

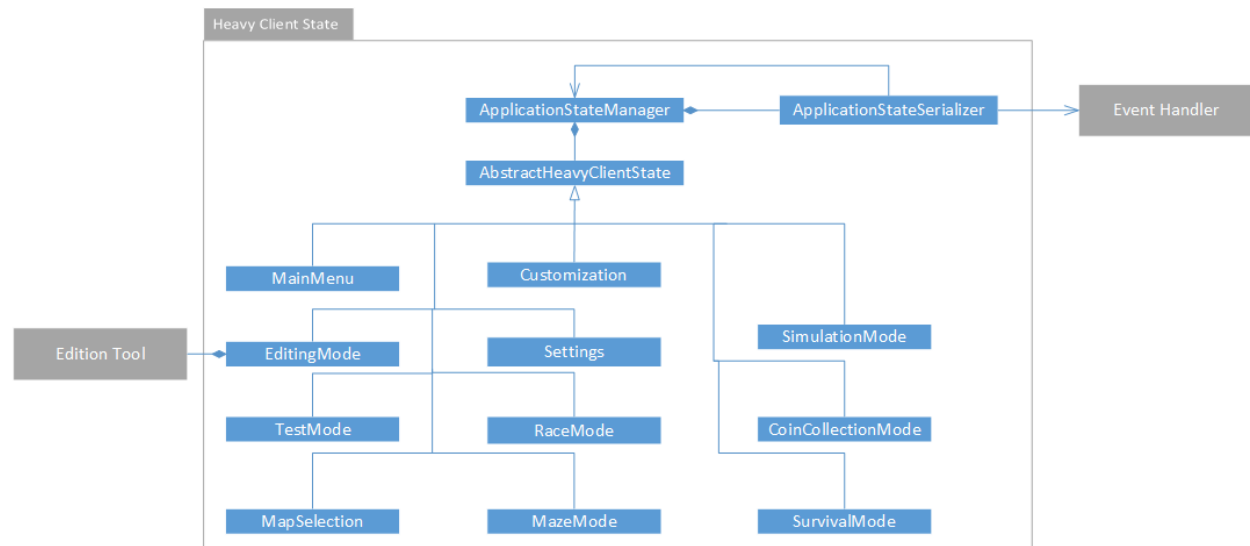
4.1. Diagramme de paquetage Heavy Client`



Heavy Client	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées au client lourd. Comprend les composantes permettant la simulation, l'édition, l'affichage général et le système de clavardage.
Classes inclues:	EditionSideMenu, FileExplorerWindow, EditionMenuStrip, CustomizationMenu, MainMenu, RaceMenuStrip, SimulationMenuStrip, SurvivalMenuStrip, TestMenuStrip, MazeMenuStrip, ConfigurationMenu, CoinCollectorMenuStrip, InformationWindow, MapSelectionMenu, MainWindow, NativeInterface
Relations:	Les sous-paquetages principaux sont le modèle et l'interface utilisateur. Le modèle contient l'engin de simulation, l'état de l'application, et d'autres sous-paquetages. L'interface utilisateur contient les vues et le contrôleur.
Sous-paquetages:	Entity Tree, Physic System, Audio System, Graphic System, Robot Control System, Heavy Client State, Visitors, Edition Tools, Chat, Client Event Handler, Network, UI, View, Controller

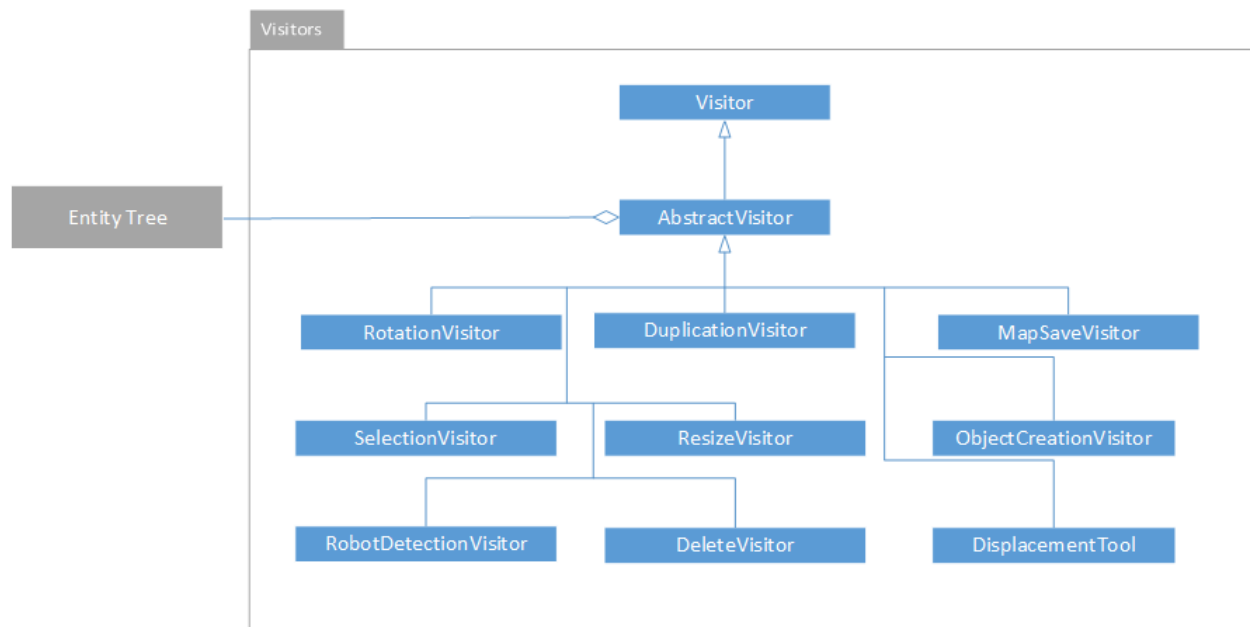
Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4.2. Diagramme de paquetage Heavy Client State



Heavy Client State	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes reliées à l'état du client lourd.
Classes incluses:	ApplicationStateManager, ApplicationStateSerializer, AbstractHeavyClientState, MainMenu, Customization, SimulationMode, EditingMode, Settings, TestMode, RaceMode, CoinCollectionMode, MapSelection, MazeMode, SurvivalMode
Relations:	Les classes concrètes de chacun des états de l'application implémentent une classes abstraite et une interface et sont gérées par un gestionnaire. Celui-ci communique avec le gestionnaire d'événements à l'aide d'un sérialiseur.
Sous-paquetages:	Aucun

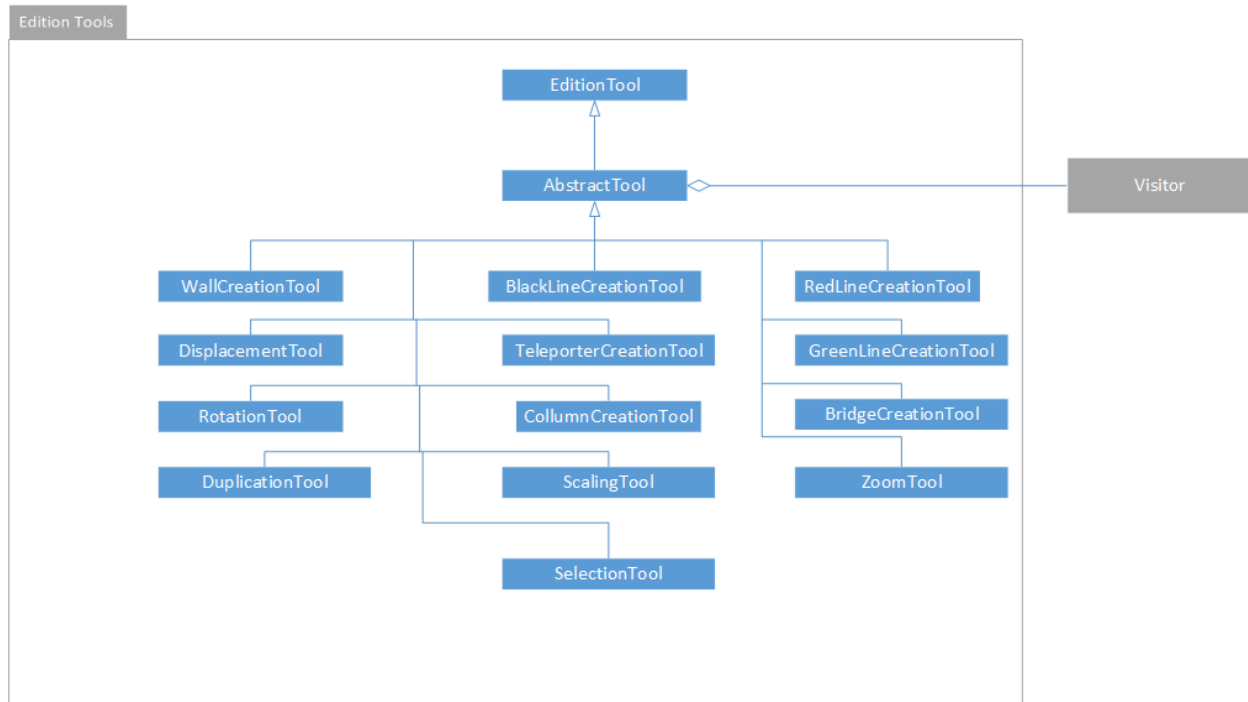
4.3. Diagramme de paquetage Visitors



Visitors	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes du patron Visiteur. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et lourd.
Classes incluses:	Visitor, AbstractVisitor, RotationVisitor, DuplicationVisitor, MapSaveVisitor, SelectionVisitor, ResizeVisitor, ObjecCreationVisitor, RobotDetectionVisitor, DeleteVisitor, DisplacementTool
Relations:	Les visiteurs concrets implémentent une classe abstraite et une interface.
Sous-paquetages:	Aucun

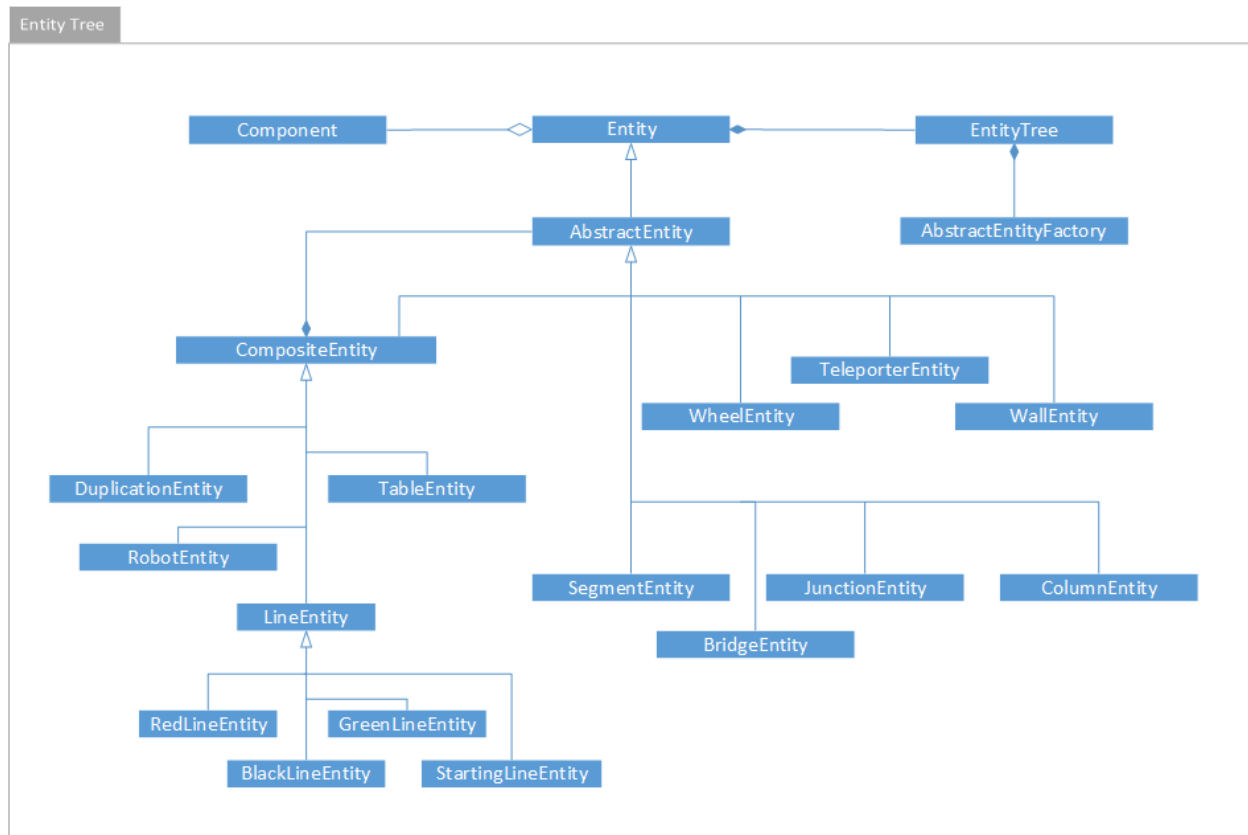
Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4.4. Diagramme de paquetage Edition Tools



Edition Tools	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes qui correspondent aux outils d'édition. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et lourd.
Classes incluses:	EditionTool, AbstractTool, WallCreationTool, BlackLineCreationTool, RedLineCreationTool, DeplacementTool, TeleporterCreationTool, GreenLineCreationTool, RotationTool, CollumnCreationTool, BridgeCreationTool, DuplicationTool,ScalingTool, ZoomTool,SelectionTool
Relations:	Les outils d'édition concrets implémentent une classe abstraite et une interface. Ils utilisent également un visiteur.
Sous-paquetages:	Aucun

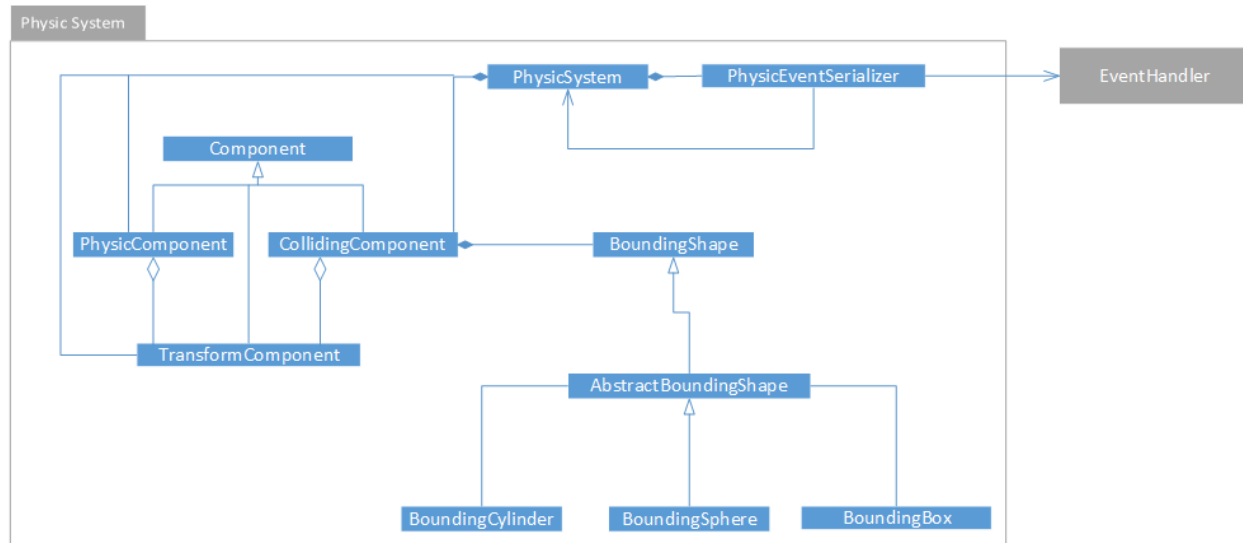
4.5. Diagramme de paquetage Entity Tree



Entity Tree	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées à l'arbre d'entités. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger, le client lourd ainsi que par le serveur.
Classes incluses:	Component, Entity, EntityTree, AbstractEntity, AbstractEntityFactory, CompositeFactory, TeleporterEntity, WheelEntity, WallEntity, TableEntity, DuplicationEntity, RobotEntity, LineEntity, RedLineEntity, GreenLineEntity, BlackLineEntity, StartingLineEntity, SegmentEntity, JunctionEntity, ColumnEntity, BridgeEntity
Relations:	Les 4 lignes concrètes héritent d'une classe abstraite. La ligne abstraite, la table, le robot et la duplication héritent d'une entité composite. Celle-ci ainsi que les autres entités héritent d'une classe abstraite et implémentent une interface. Chaque entité possède une ou plusieurs références à des composantes
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

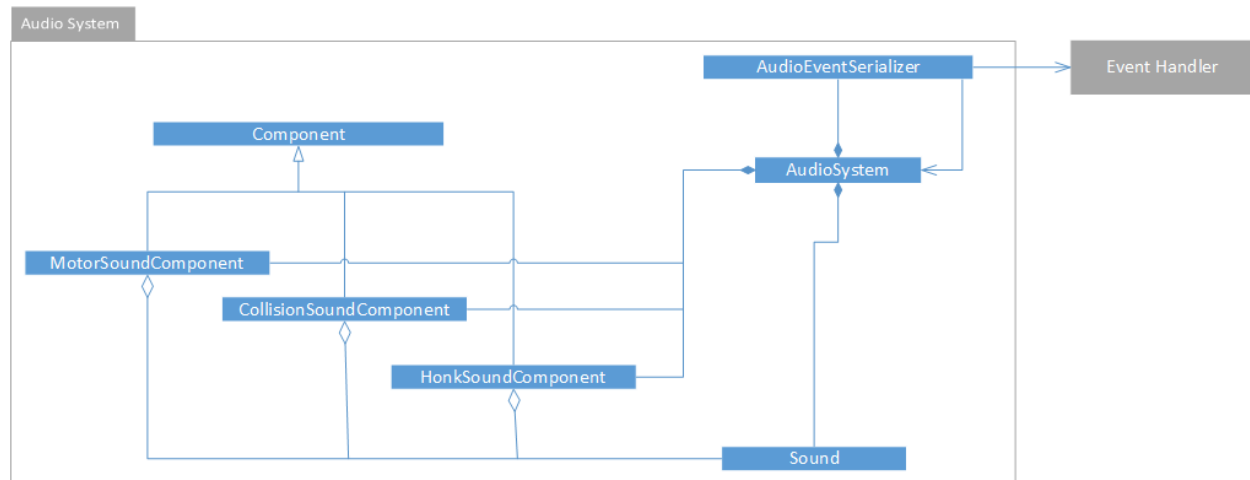
4.6. Diagramme de paquetage Physic System



Physic System	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées au système de physique, soit la gestion des collisions, des transformations physiques des objets (position, rotation, déformation) et de l'aspect physique des objets (masse, vitesse, accélération, etc.). Ce modèle de conception est utilisé par le client léger, le client lourd ainsi que par le serveur.
Classes incluses:	Component, PhysicComponent, CollidingComponent, TransformComponent, PhysicSystem, PhysicEventSerializer, BoundingShape, AbstractBoundingShape, BoundingCylinder, BoundingSphere, BoundingBox
Relations:	Les classes concrètes de formes englobantes implémentent une interface et héritent d'une classe abstraite. Les composantes de collision possède une ou plusieurs formes englobantes et la composante de physique et de transformation implémentent l'interface des composantes. Le système de physique possède les composantes et communique avec le gestionnaire d'événements.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

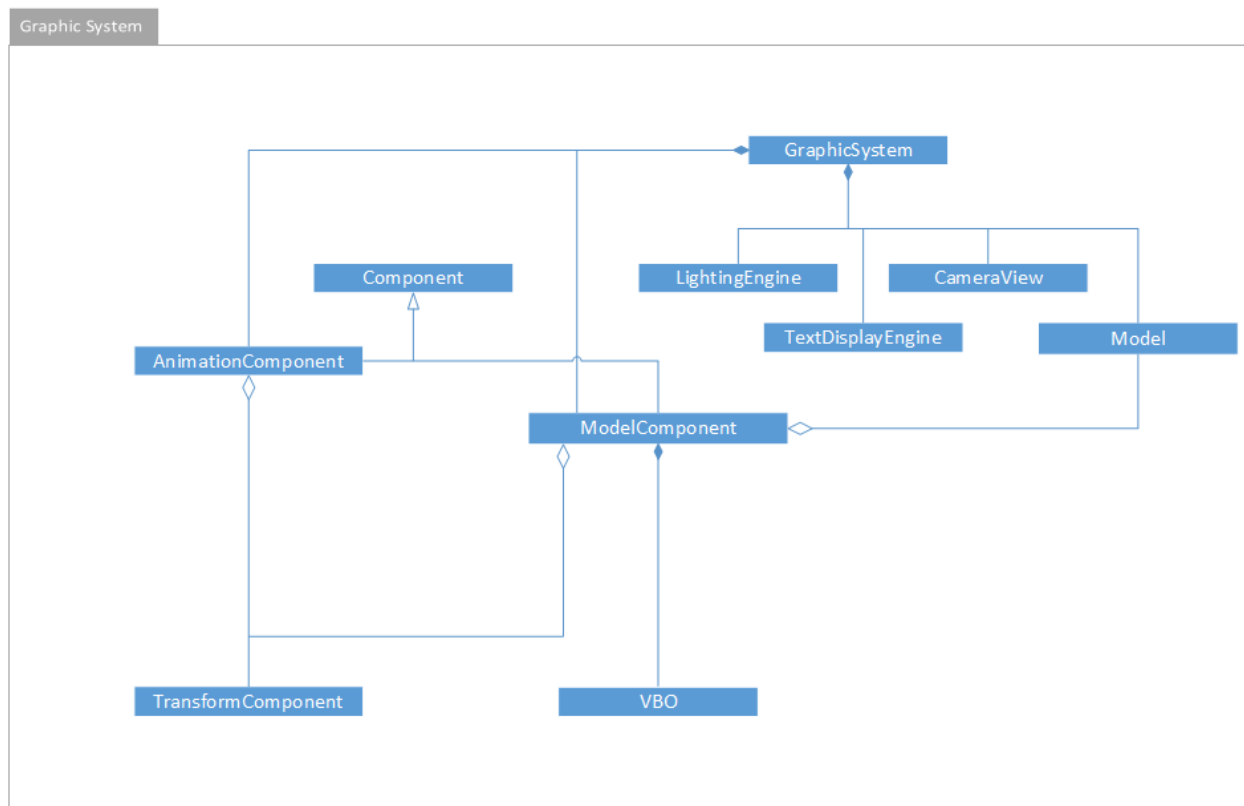
4.7. Diagramme de paquetage Audio System



Audio System	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées à l'engin de son. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et le client lourd.
Classes incluses:	Component, MotorSoundComponent, CollisionSoundComponent, HonkSoundComponent, AudioEventSerializer, AudioSystem, Sound
Relations:	Le système audio possède des composantes et de sons qui implémentant l'interface de composante. Chaque composante possède un son spécifique. Le système communique avec le gestionnaire d'événements.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

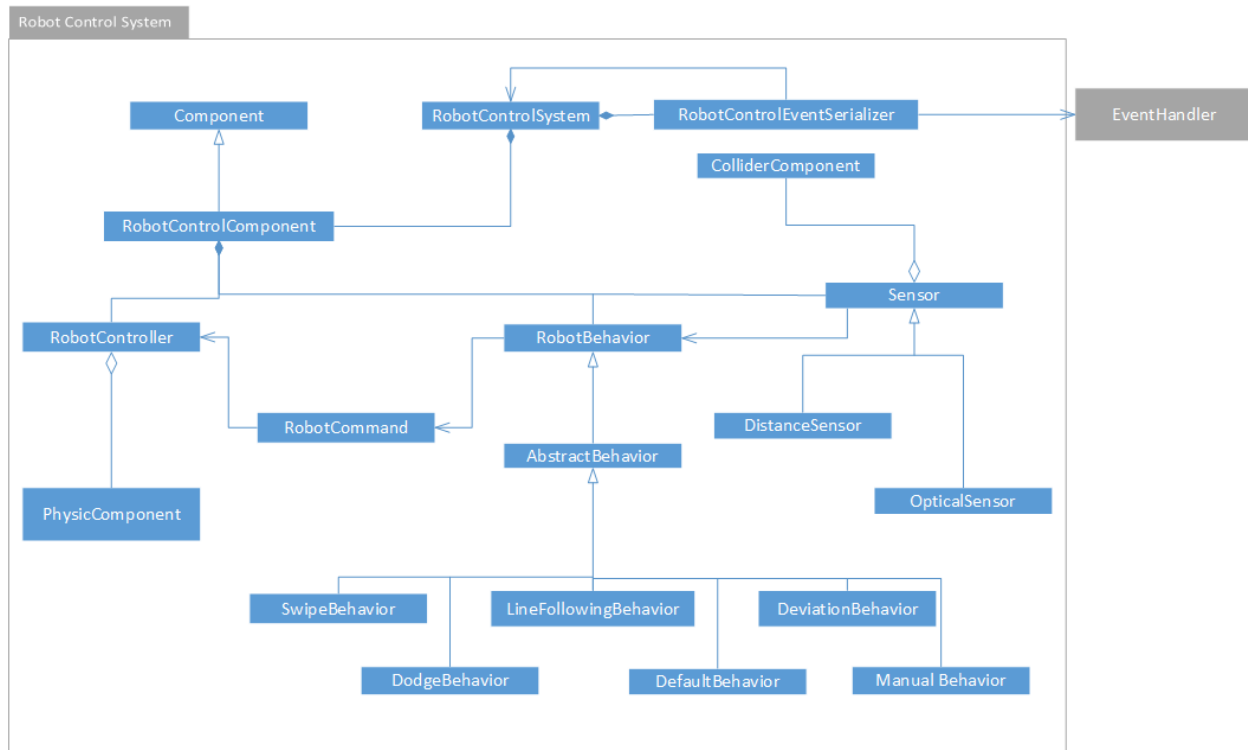
4.8. Diagramme de paquetage Graphic System



Graphic System	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées à l'engin graphique. Le système se charge de faire le rendu 3D des modèles et des animations. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et le client lourd.
Classes incluses:	Component, AnimationComponent, TransformComponent, GraphicSystem, LightingEngine, CameraView, TextDisplayEngine, Model, ModelComponent, VBO
Relations:	Le système graphique possède des composantes de modèles graphiques et d'animations. Celles-ci contiennent une référence à une composante de transformation utilisée pour faire le rendu graphique. Le système possède également les modèles de base référencés par chaque composante de modèle et un engin d'illumination, d'affichage de texte et de positionnement de vue de caméra.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

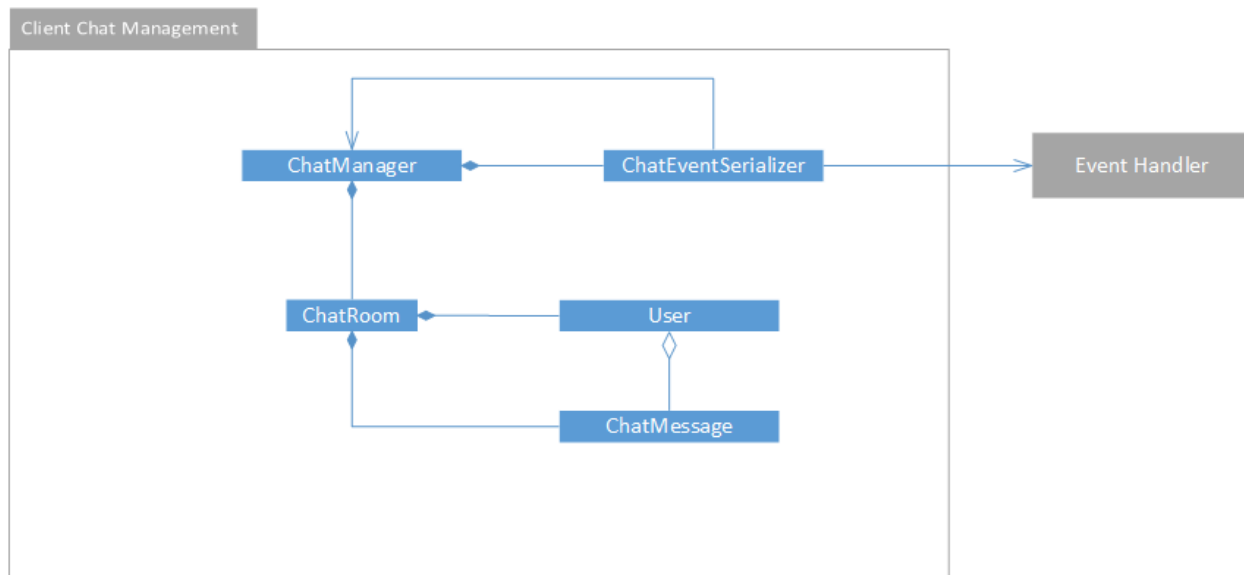
4.9. Diagramme de paquetage Robot Control System



Robot Control System	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes reliées à au système de contrôle du robot. Le système gère essentiellement une seule composante sur le client lourd, mais est conçu pour pouvoir en gérer plusieurs afin de pouvoir être réutilisé par le serveur lors d'une perte de connexion.
Classes incluses:	Component, RobotControlComponent, RobotController, RobotCommand, PhysicComponent, RobotControlSystem, RobotControlEventSerializer, ColliderComponent, Sensor, RobotBehavior, DistanceSensor, OpticalSensor, SwipeBehavior, LineFollowingBehavior, DeviationBehavior, DodgeBehavior, DefaultBehavior, ManualBehavior
Relations:	Le système de contrôle du robot possède des composantes de contrôle de robot. Celles-ci possèdent un contrôleur qui fait référence à la composante physique du robot afin de pouvoir ajuster la vitesse. La composante possède également un comportement et des capteurs. Le système communique avec le gestionnaire d'événements par l'intermédiaire d'un sérialiseur de messages.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

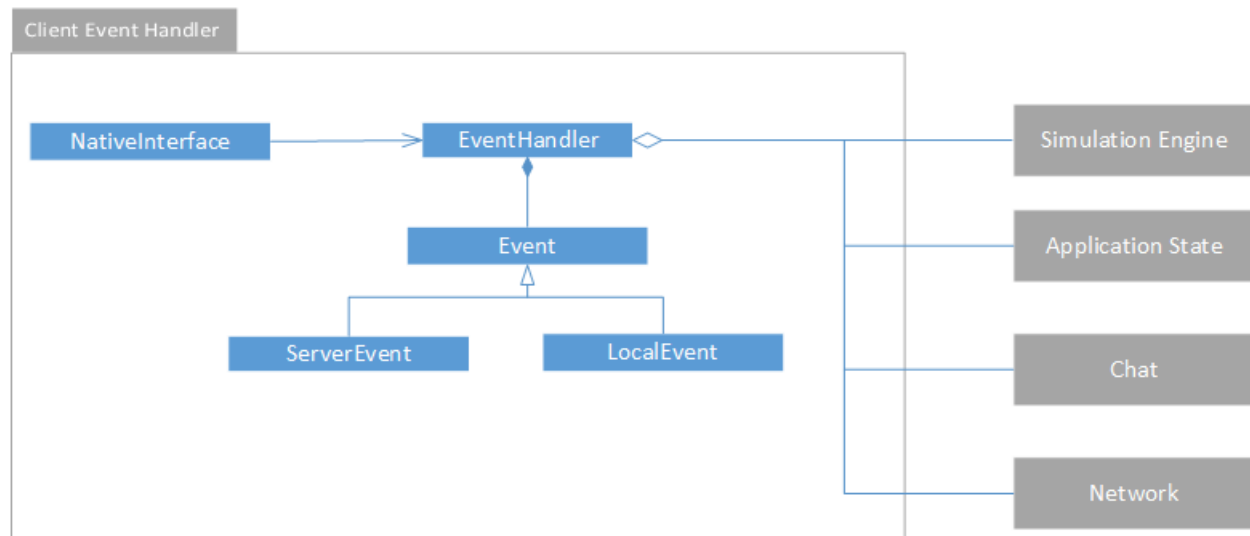
4.10. Diagramme de paquetage Client Chat Management



Client Chat Management	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes nécessaires à la gestion du clavardage pour le client. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et le client lourd.
Classes incluses:	ChatManager, ChatRoom, ChatEventSerializer, User, ChatMessage
Relations:	Le gestionnaire de clavardage possède des salles et celles-ci contiennent des utilisateurs et des messages. Un utilisateur est associé avec chaque message afin d'en identifier la source.
Sous-paquetages:	Aucun

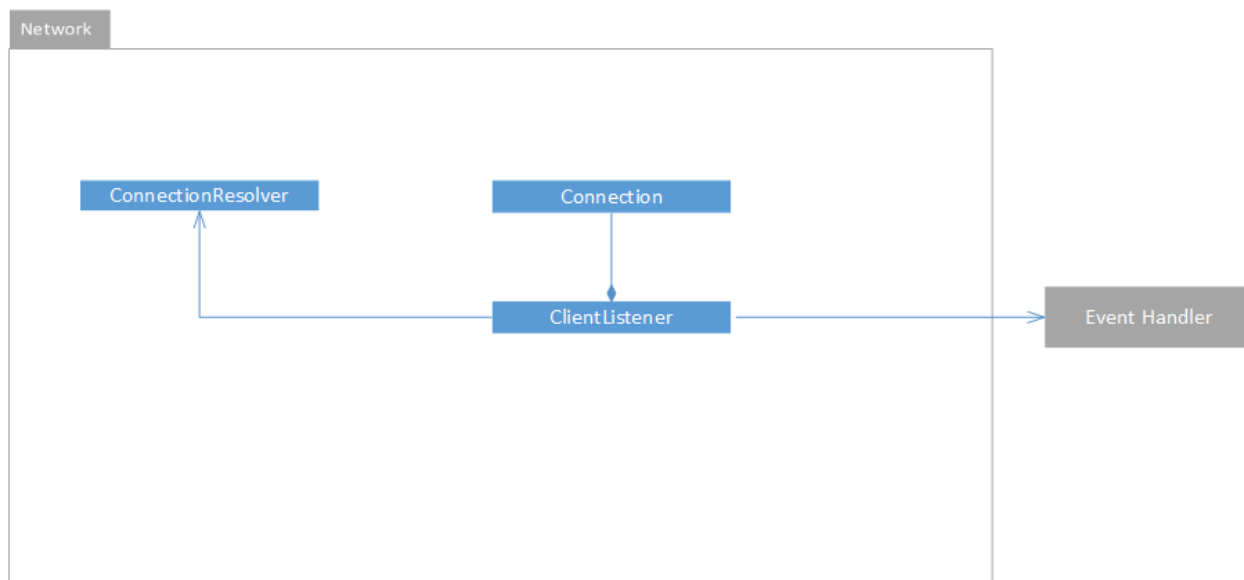
Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4.11. Diagramme de paquetage Client Event Handler



Client Event Handler	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes nécessaires au gestionnaire des événements du client. Ce modèle de conception est utilisé par le client léger et le client lourd.
Classes incluses:	NativeInterface, EventHandler, Event, ServerEvent, LocalEvent
Relations:	Le gestionnaire d'événements possède une file d'événements à rediriger aux différents modules de l'application. Il reçoit des événements locaux de l'interface native et des événements distants du serveur.
Sous-paquetages:	Aucun

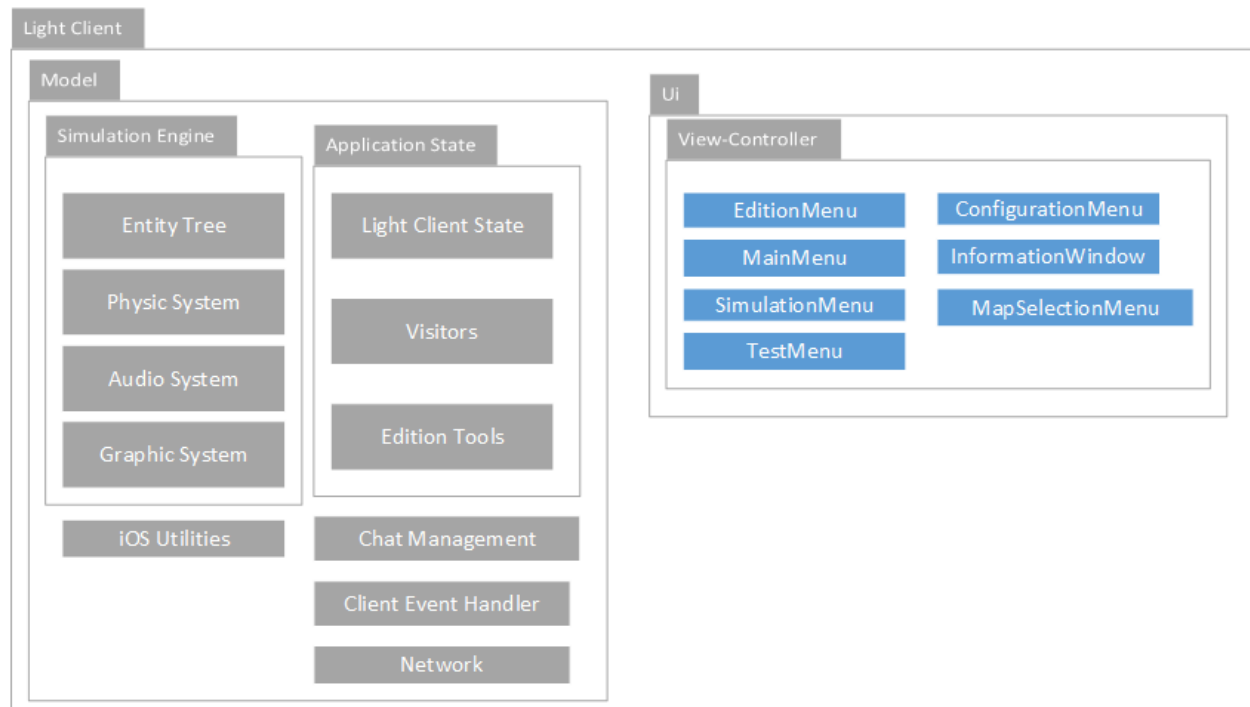
4.12. Diagramme de paquetage Network



Network	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes de la connexion réseau. Ce modèle est utilisé par le client léger, le client lourd ainsi que par le serveur.
Classes incluses:	ConnectionResolver, Connection, ClientListener
Relations:	Le ConnectionResolver est utilisé par le ClientListener pour créer une connexion avec le serveur. Celui-ci possède ensuite la connexion et l'écoute pour rediriger les événements vers le serveur.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

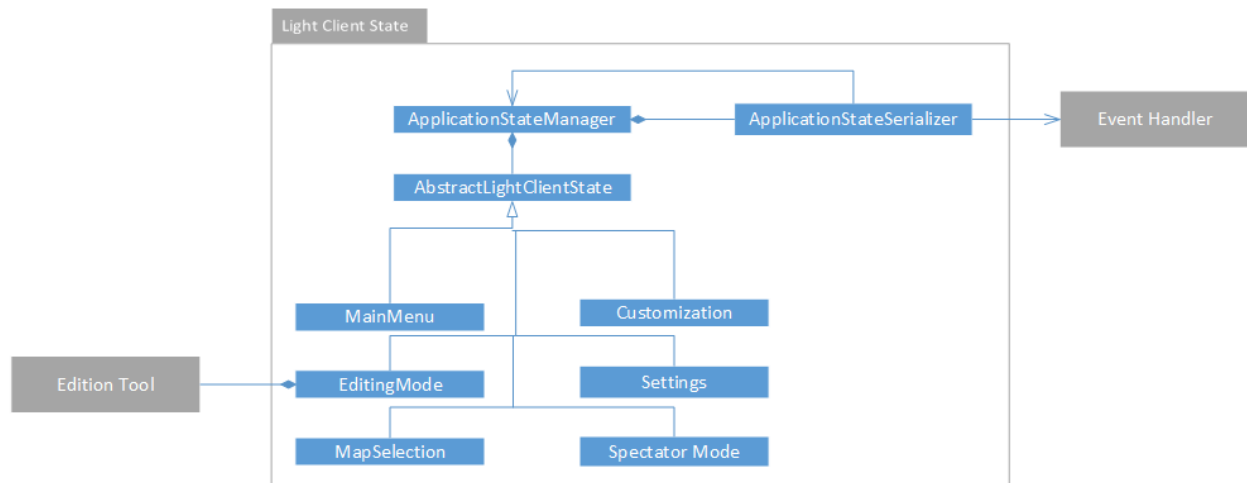
4.13. Diagramme de paquetage Light Client



Light Client	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées au client léger. Comprend les composantes permettant la simulation en mode automatique seulement, l'édition, l'affichage général et le système clavardage.
Classes incluses:	EditionMenu, ConfigurationMenu, MainMenu, InformationWindow, SimulationMenu, MapSelectionMenu, TestMenu
Relations:	Les sous-paquetages principaux sont le modèle et l'interface utilisateur. Le modèle contient l'engin de simulation, l'état de l'application, et d'autres sous-paquetages. L'interface utilisateur contient la vue-contrôleur.
Sous-paquetages:	Model, Simulation Engine, Application State, Entity Tree, Physic System, Audio System, Graphic System, Light Client State, Visitors, Edition Tools, Chat Management, Client Event Handler, Network, UI, View-Controller

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

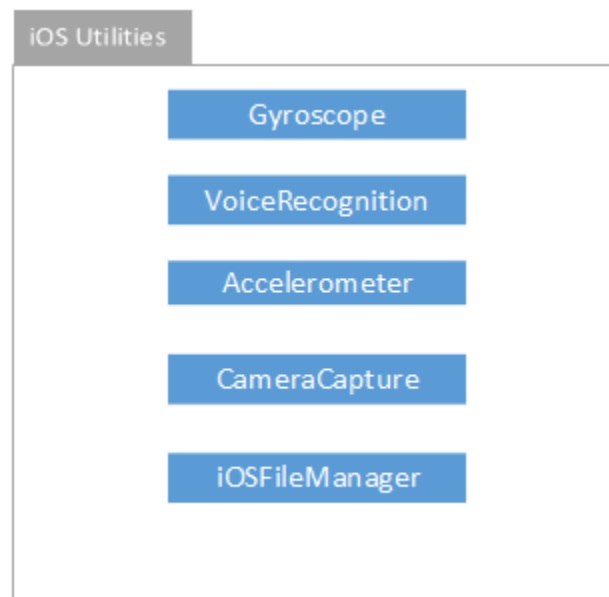
4.14. Diagramme de paquetage Light Client State



Light Client State	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes reliées à l'état du client léger.
Classes incluses:	ApplicationStateManager, ApplicationStateSerializer, AbstractLightClientState, MainMenu, Customization, SimulationMode, EditingMode, Settings, MapSelection, SpectatorMode
Relations:	Il s'agit de la machine à états pour le client léger. Les différents états héritent d'un état abstrait et implémentent une interface. Le gestionnaire possède l'état courant et communique avec le gestionnaire d'événements par l'intermédiaire d'un sérialiseur.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

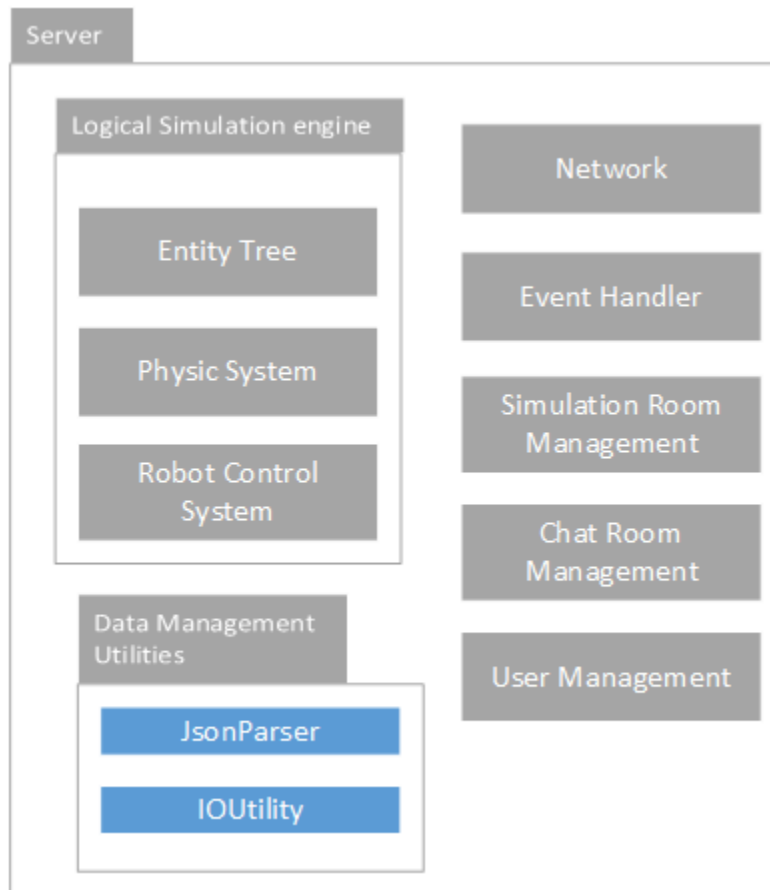
4.15. Diagramme de paquetage iOS Utilities



iOS Utilities	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes qui représentent des utilitaires pour iOS.
Classes incluses:	Gyroscope, VoiceRecognition, Accelerometer, CameraCapture, iOSFileManager
Relations:	Aucune, les classes sont toutes indépendantes et encapsulent l'utilisation des modules de l'api de iOS.
Sous-paquetages:	Aucun

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

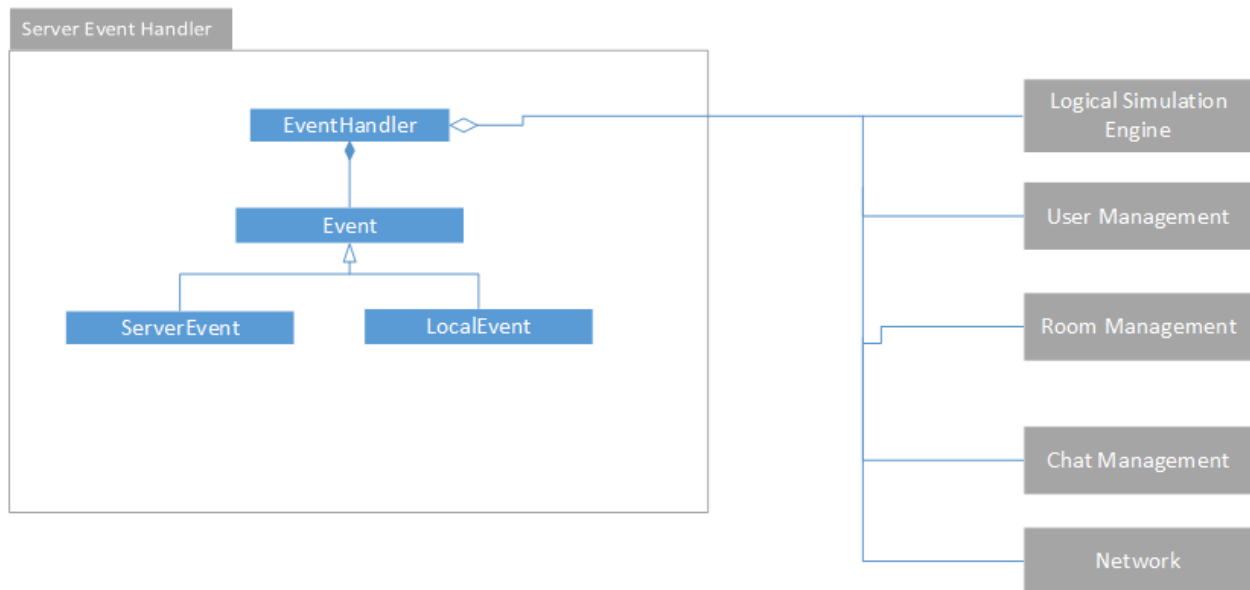
4.16. Diagramme de paquetage Server



Server	
Description:	Paquetage qui englobe les composantes reliées au serveur.
Classes incluses:	JsonParser, IOUtility
Relations:	Le paquetage du serveur contient un engin de simulation logique ainsi qu'un gestionnaire pour le clavier, les salles de simulations et les utilisateurs. Il y a également un gestionnaire d'événements et un module de communication réseau.
Sous-paquetages:	Logical Simulation Engine, Entity Tree, Physic System, Robot Control System, Network, Event Handler, Simulation Room Management, Chat Room Management, Data Management Utilities

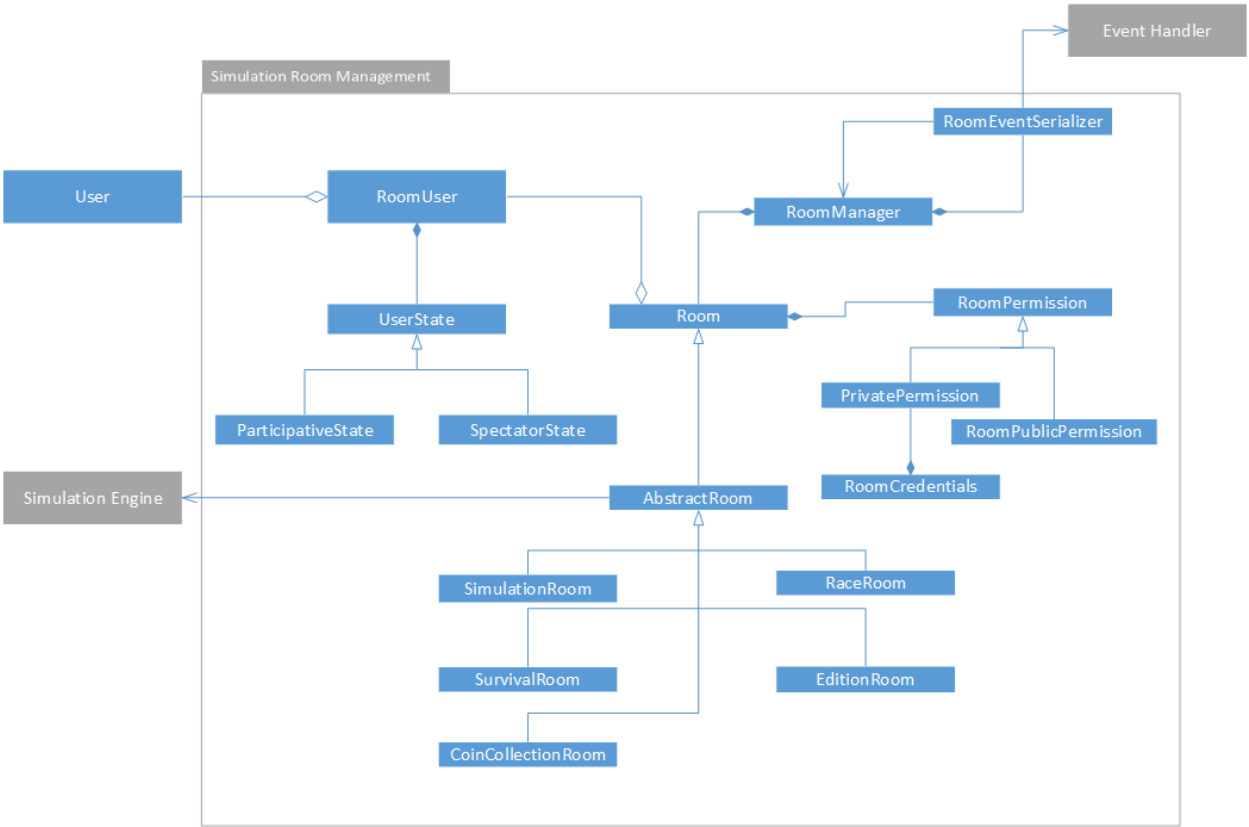
Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4.17. Diagramme de paquetage Server Event Handler



Server Event Handler	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes nécessaires au gestionnaire des événements du serveur.
Classes incluses:	EventHandler, Event, ServerEvent, LocalEvent
Relations:	Le gestionnaire d'événements sur le serveur récupère les événements locaux et distants et les redistribue au module approprié. Il contient une file d'événements.
Sous-paquetages:	Aucun

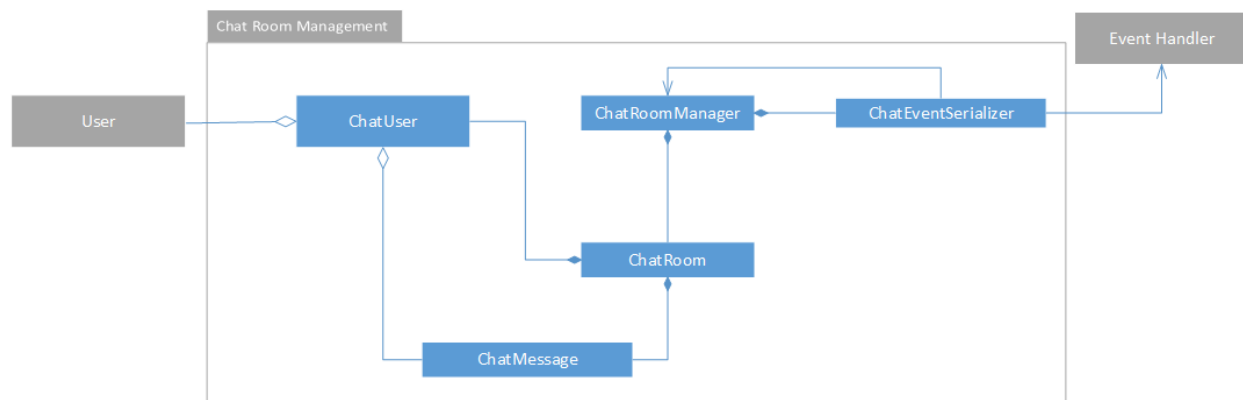
4.18. Diagramme de paquetage Simulation Room Management



Simulation Room Management	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes nécessaires à la gestion des salles de simulation sur le serveur.
Classes includes:	RoomUser, UserState, ParticipationState, SpectatorState, Room, RoomManager, RoomEventSerializer, RoomPermission, PrivatePermission, RoomPublicPermission, RoomCredentials, AbstractRoom, SimulationRoom, SurvivalRoom, CoinCollectionRoom, RaceRoom, EditionRoom
Relations:	Le gestionnaire de salles contient une liste de salles de différents types. Chaque salle concrète possède une référence sur un utilisateur et contient des permissions.
Sous-paquetages:	Aucun

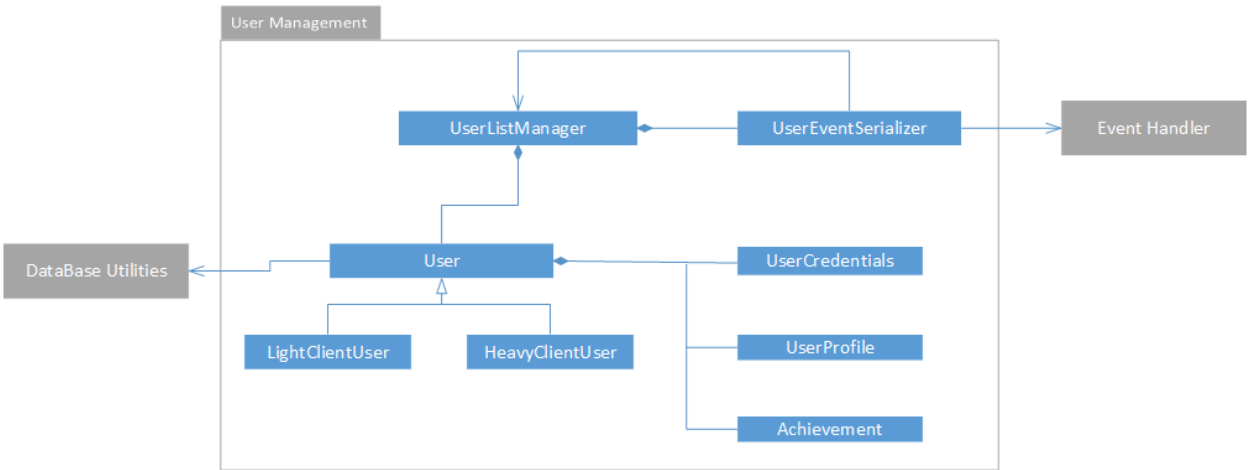
Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

4.19. Diagramme de paquetage Chat Room Management



Chat Room Management	
Description:	Paquetage qui englobe les différentes classes nécessaires à la gestion de la salle de clavardage sur le serveur.
Classes incluses:	ChatUser, ChatMessage, Chatroom, ChatRoomManager, ChatEventSerializer
Relations:	Le gestionnaire de salles de clavardage contient les salles de clavardages. Celles-ci contiennent des utilisateurs de clavardage et des messages. La communication avec le gestionnaire d'événements est faite par l'intermédiaire du sérialiseur.
Sous-paquetages:	Aucun

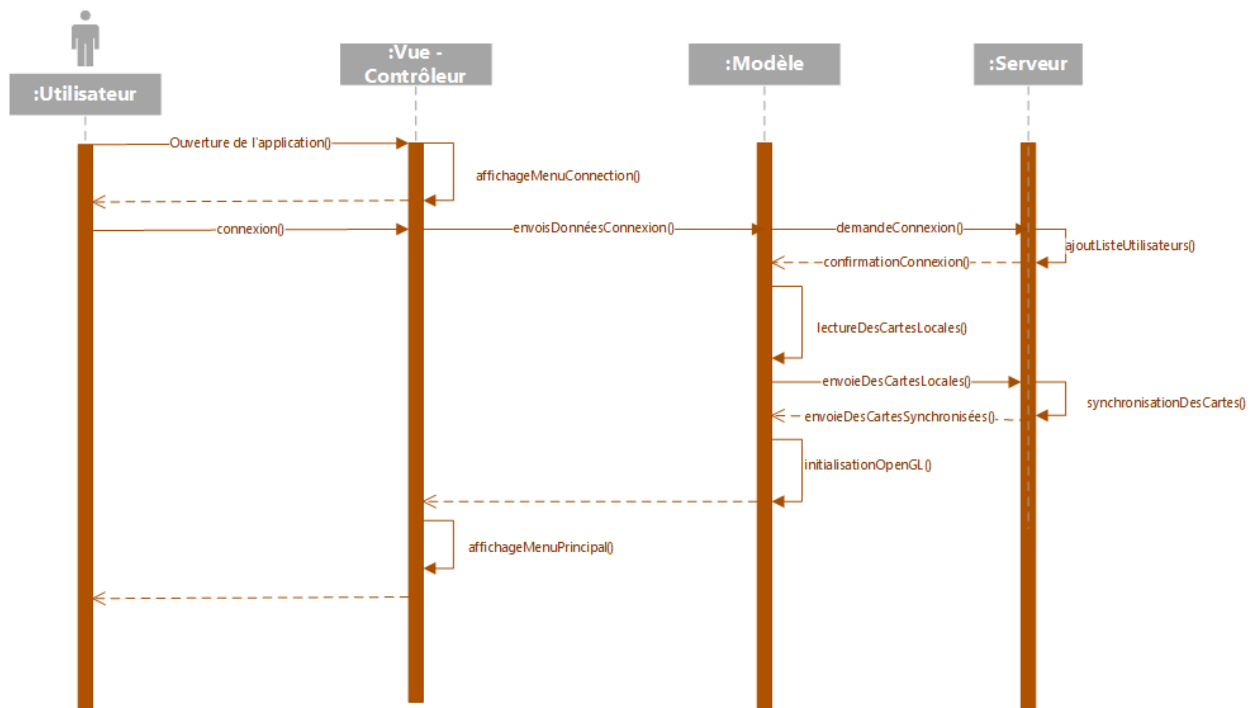
4.20. Diagramme de paquetage User Management



User Management	
Description:	Paquetage qui englobe les classes qui permettent la gestion des utilisateurs sur le serveur.
Classes incluses:	UserListManager, UserEventSerializer, User, LightClientUser, HeavyClientUser, UserCredentials, UserProfile, Achievement
Relations:	Le gestionnaire d'utilisateurs contient des utilisateurs de client lourd ou léger. Ceux-ci contiennent les informations pour la connexion, le profil utilisateur et la liste d'accomplissements.
Sous-paquetages:	Aucun

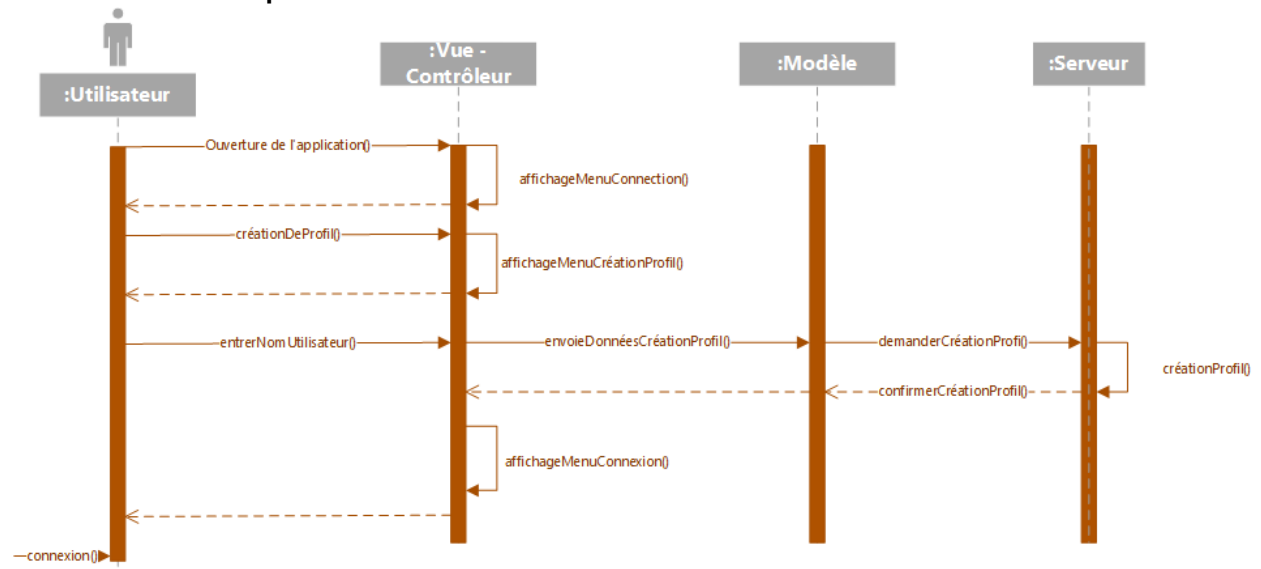
5. Vue des processus

5.1. Connexion d'un utilisateur



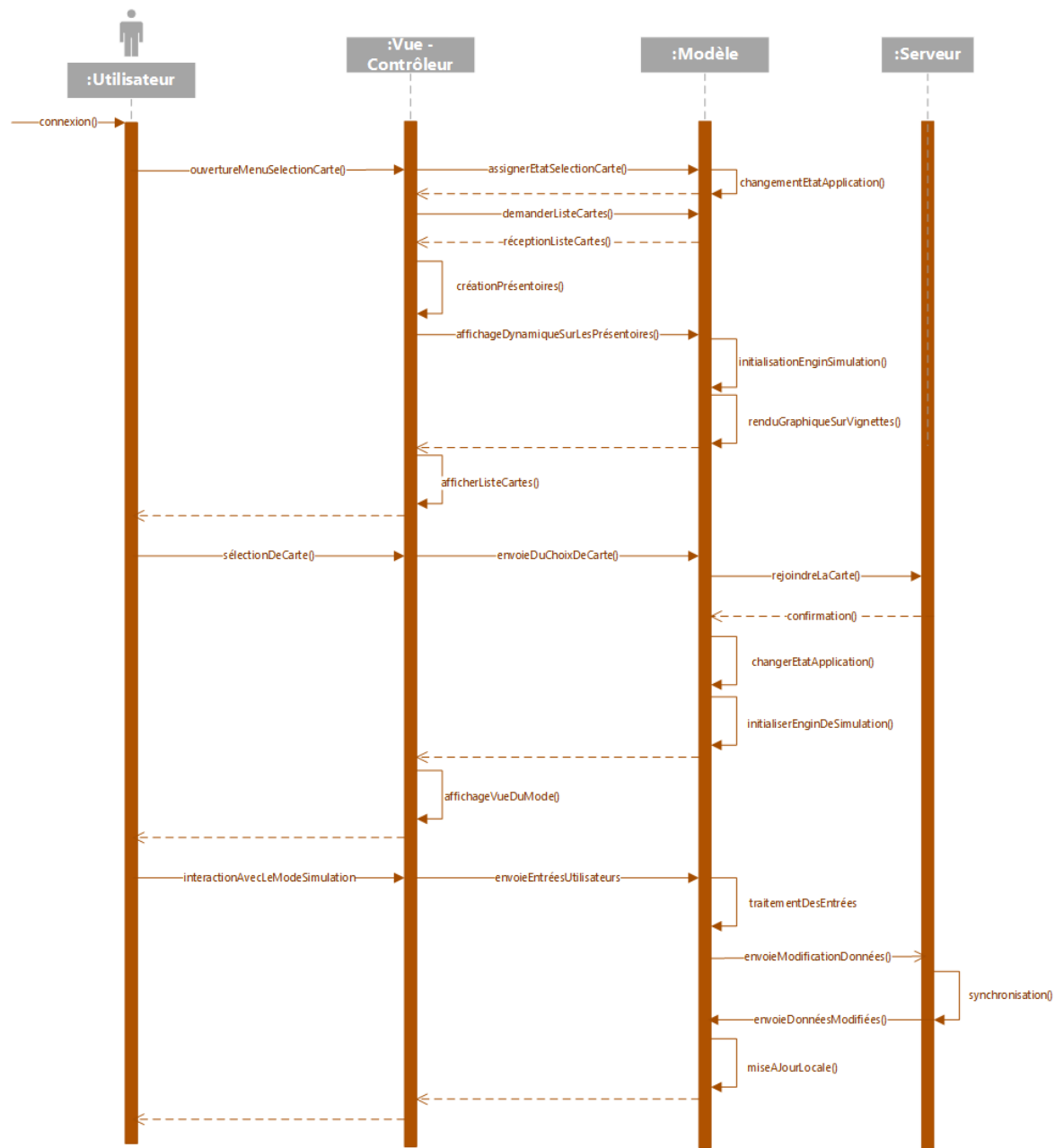
Ce diagramme de séquence illustre les interactions d'un utilisateur afin de se connecter au serveur et d'atteindre le menu principal.

5.2. Création de profil



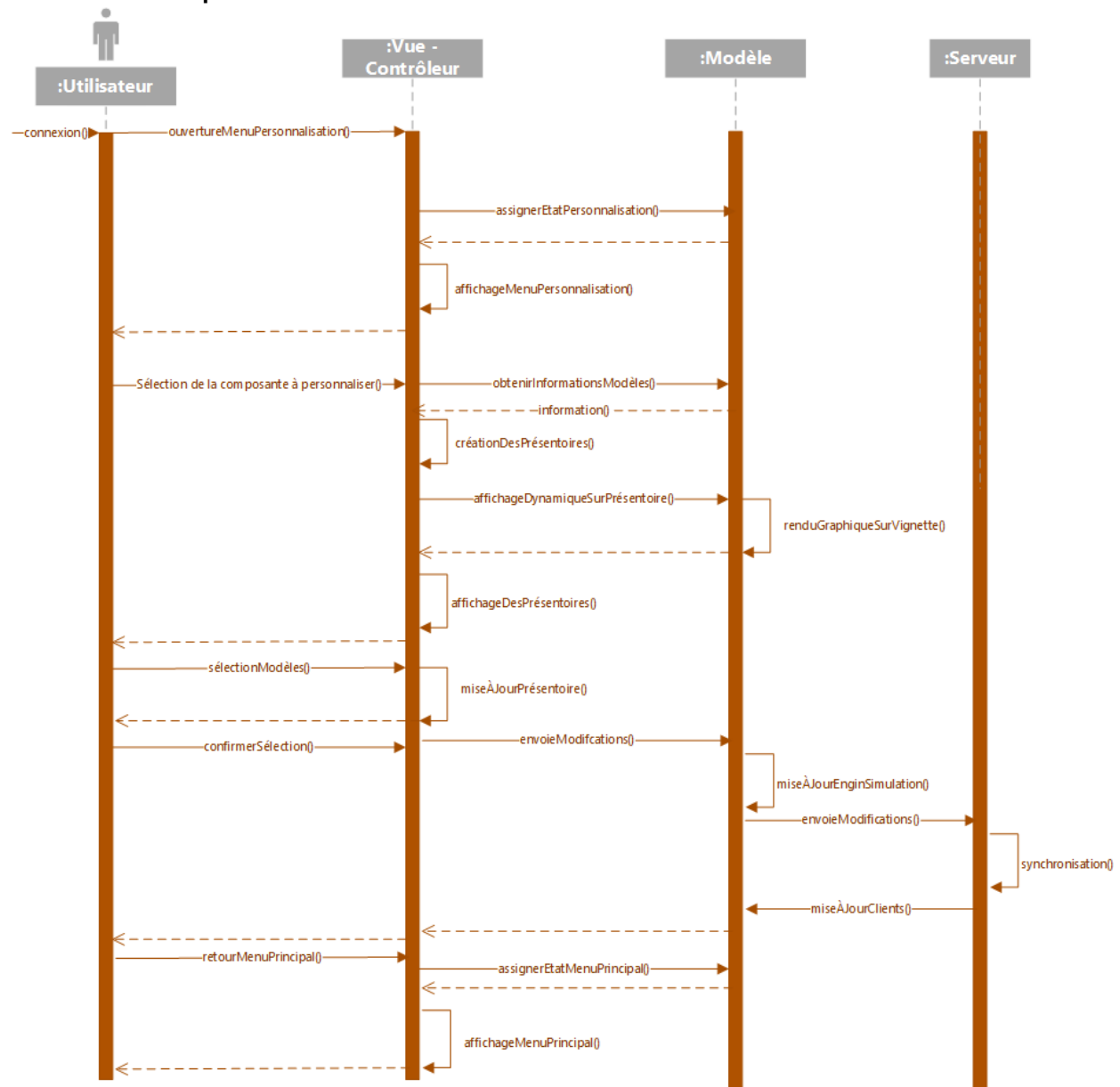
Ce diagramme de séquence illustre les interactions d'un utilisateur afin de se créer un profil et d'atteindre le menu de connexion.

5.3. Interaction avec un mode de simulation



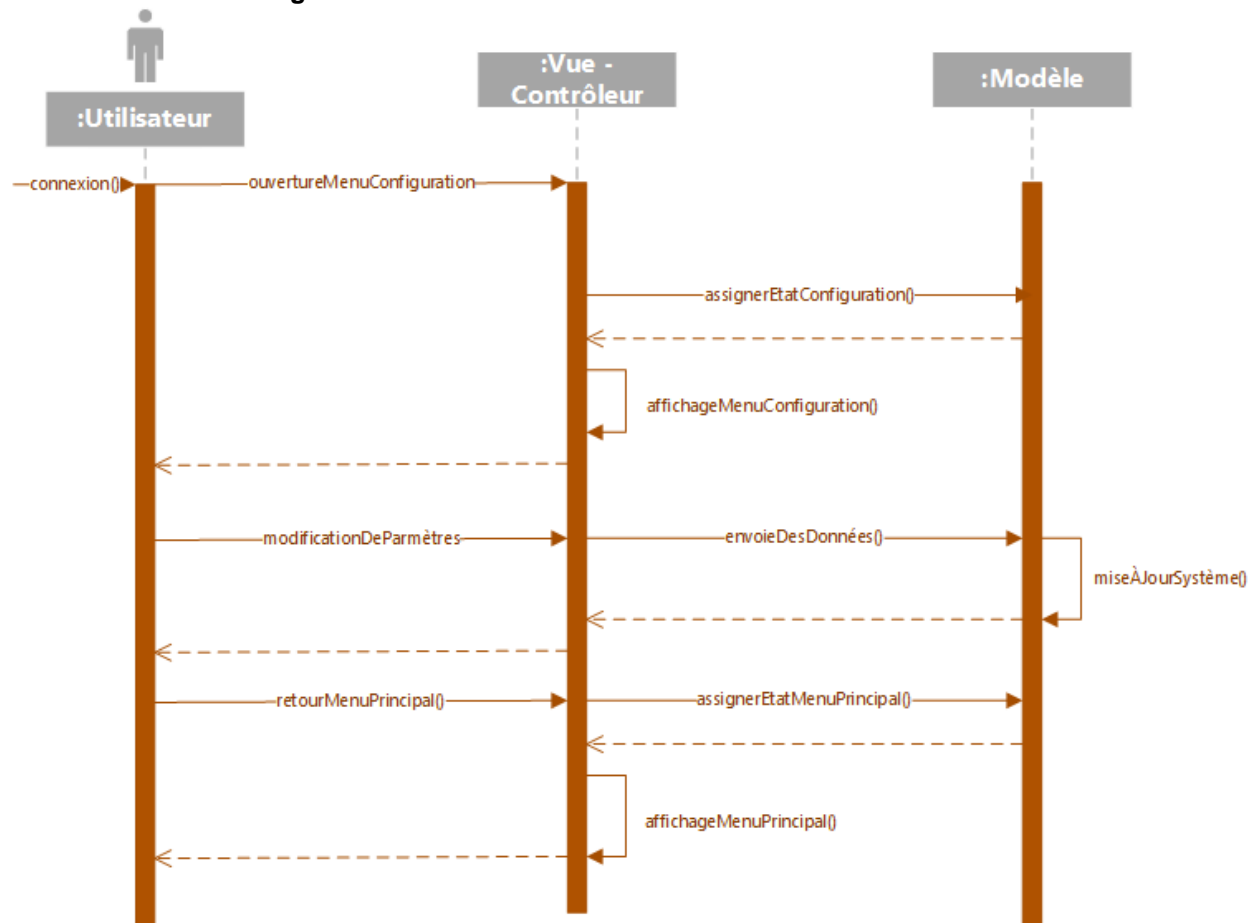
Ce diagramme de séquence illustre les interactions d'un utilisateur afin de sélectionner une carte et d'interagir avec le mode simulation.

5.4. Menu de personnalisation



Ce diagramme de séquence illustre les interactions d'un utilisateur afin d'ouvrir le menu de personnalisation et de faire un changement de modèle.

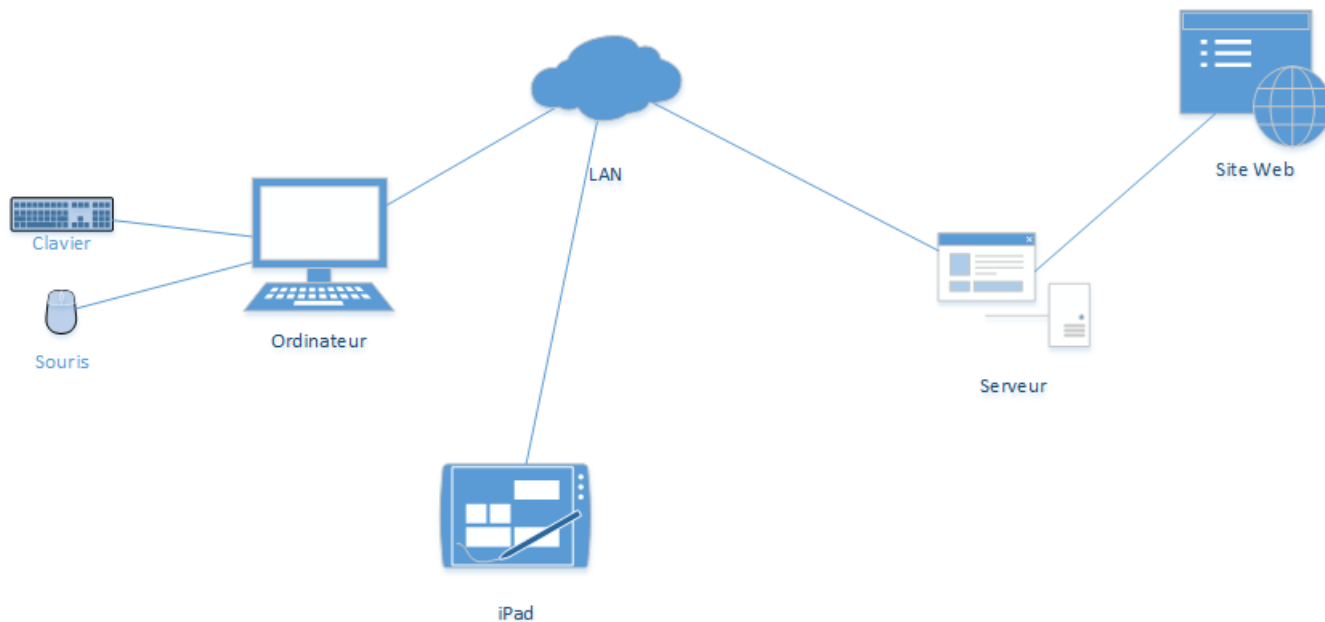
5.5. Menu de configuration



Ce diagramme de séquence illustre les interactions d'un utilisateur afin d'accéder au menu de configuration et de modifier des paramètres.

Projet intégrateur 3	Version: 1.1
Document d'architecture logicielle	Date: 2017-02-10

6. Vue de déploiement



L'ordinateur et l'iPad se connectent au réseau local afin de communiquer avec le serveur. Il y a également le site web qui est accessible par le serveur, car celui-ci affiche les informations que le serveur a en sa possession.

7. Taille et performance

L'architecture doit être construite en prenant en compte que le système doit avoir un taux de rafraîchissement de 30 images par seconde. De plus, elle doit également assurer que le système jouisse d'une latence en dessous de 50 millisecondes en tout temps.