

# Cours INF 1410

## Guide StarUML pour la modélisation des diagrammes UML



**Par Anis Masmoudi, Tuteur TÉLUQ, Cours INF1410**

**Professeur : Richard Hotte, Professeur TÉLUQ, Cours INF1410**

**Date de création : 15 septembre 2020**

**Date de dernière mise à jour : 13 Octobre 2020**



## Table des matières

<u>TABLES DES FIGURES :</u>	3
<u>1. INSTALLATION DU LOGICIEL DE MODÉLISATION STARUML</u>	4
<u>2. MODÉLISATION D'UN DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION</u>	4
<u>3. MODÉLISATION D'UN DIAGRAMME DE SÉQUENCES SYSTÈME UML</u>	11
<u>4. MODÉLISATION D'UN DIAGRAMME DU MODÈLE DU DOMAINE</u>	16
<u>5. MODÉLISATION D'UN DIAGRAMME DES CLASSES DE CONCEPTION</u>	20
<u>5. GÉNÉRATION DU CODE À PARTIR DU DIAGRAMME DES CLASSES D'IMPLÉMENTATION :</u>	24
<u>6. TRANSFORMER LE DIAGRAMME DES CLASSES DE CONCEPTION À UN DIAGRAMME DE CLASSES D'IMPLÉMENTATION</u>	31



## Tables des figures :

Figure 1.... Paquetage principal du projet de modélisation UML .....	4
Figure 2 ... Nouveau Model est créé à gauche dans la section Working Diagrams.....	6
Figure 3. Boîte à outils des éléments graphiques pour la création d'un diagramme de cas d'utilisation.....	7
Figure 4. Un nouveau diagramme simple de cas d'utilisation avec un acteur et un cas d'utilisation UML. ....	8
Figure 5. Utilisation des associations include et extends pour montrer les liens possibles entre les cas d'utilisation.....	9
Figure 6. .. Un diagramme des paquetages UML avec des liens de dépendance. ....	10
Figure 7. Paquetage principal du projet de modélisation UML sélectionné pour la création d'un nouveau diagramme de séquences. ....	11
Figure 8. Sélection dans le menu « Model » pour la création d'un nouveau diagramme de séquences UML. ....	12
Figure 9. .. Une page vide pour la création d'un diagramme de séquences UML.....	13
Figure 10. Boîte à outils des éléments graphiques pour la création d'un diagramme de séquences UML. ....	14
Figure 11. Un diagramme de séquences système UML. ....	15
Figure 12. Les différentes séquences de base pour la création d'un diagramme de séquences UML....	15
Figure 13. Sélection du paquetage principal pour la création d'un diagramme de classes pour le modèle du domaine.....	16
Figure 14. Sélection du menu Model pour la création d'une page vide pour la création d'un diagramme de séquence UML. ....	17
Figure 15. Ajout des classes à un diagramme de classes pour le modèle du domaine.....	18
Figure 16. Ajout des relations d'agrégation et de composition à un diagramme de classes UML.....	19
Figure 17. Sélection du paquetage principal pour créer un nouveau diagramme UML.....	20
Figure 18. Utiliser le menu Model pour la création d'un diagramme de classes de conception UML. ....	21
Figure 19. Ajout d'attribut à une classe d'un diagramme de classes de conception. ....	22
Figure 20. Utilisation de la boîte à outils des classes UML pour ajouter les relations entre les classes de conception.....	23
Figure 21. Utilisation du Extension Manager pour préparer la génération du code Java. ....	24
Figure 22. Sélection du plug-in Java pour la génération du code à partir du diagramme d'implémentation. ....	25
Figure 23. Installation du plug-in Java pour la génération du code. ....	26
Figure 24. Génération du code Java à partir du diagramme de classes d'implémentation. ....	27
Figure 25. Choix du paquetage source de génération du code Java. ....	28
Figure 26. Sélection du répertoire cible pour la génération du code Java.....	29
Figure 27. Consultation des fichiers Java après la génération du code. ....	30
Figure 28. Enrichir les attributs et les opérations avec des types et des paramètres pour monter les classes du diagramme d'implémentation UML.....	31



## 1. Installation du logiciel de modélisation StarUML

1. Accéder au site web officiel de StarUML à l'adresse suivante : <http://staruml.io/download> .
2. Ensuite, télécharger la version 3.2.2 :  
<http://staruml.io/download/releases/StarUML%20Setup%203.2.2.exe>
3. Installer la version téléchargée. Il faut avoir les droits d'administration pour pouvoir installer le logiciel de modélisation UML.

## 2. Modélisation d'un diagramme des cas d'utilisation

Ce document sert de guide pour la création d'un nouveau diagramme des cas d'utilisation. Pour créer un diagramme de cas d'utilisation, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Sélectionner la racine du projet : Main ou Package (Section à droite)

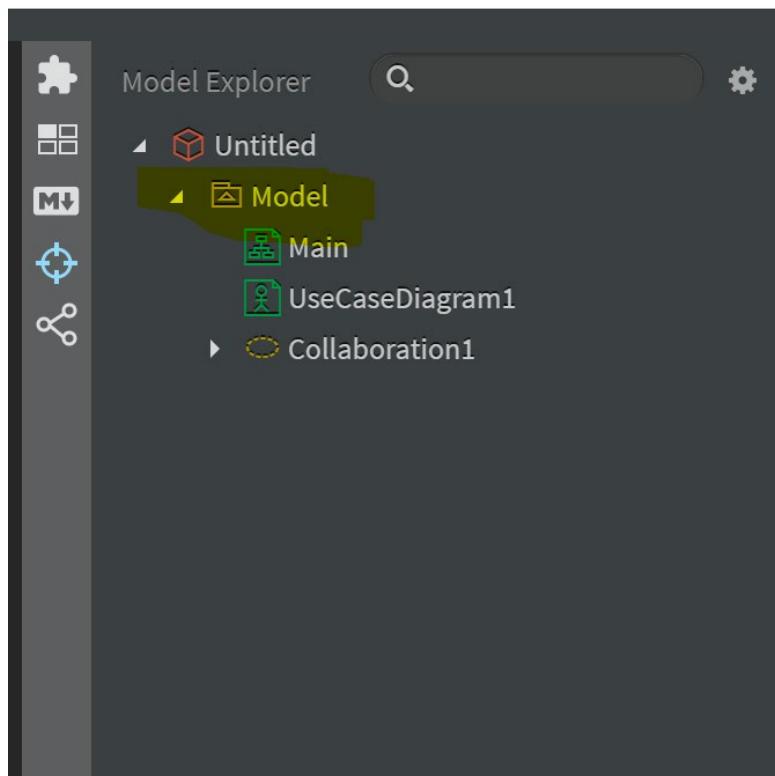


Figure 1. Paquetage principal du projet de modélisation UML.



2. Sélectionner le menu Model > Add Diagram > Use Case Diagram

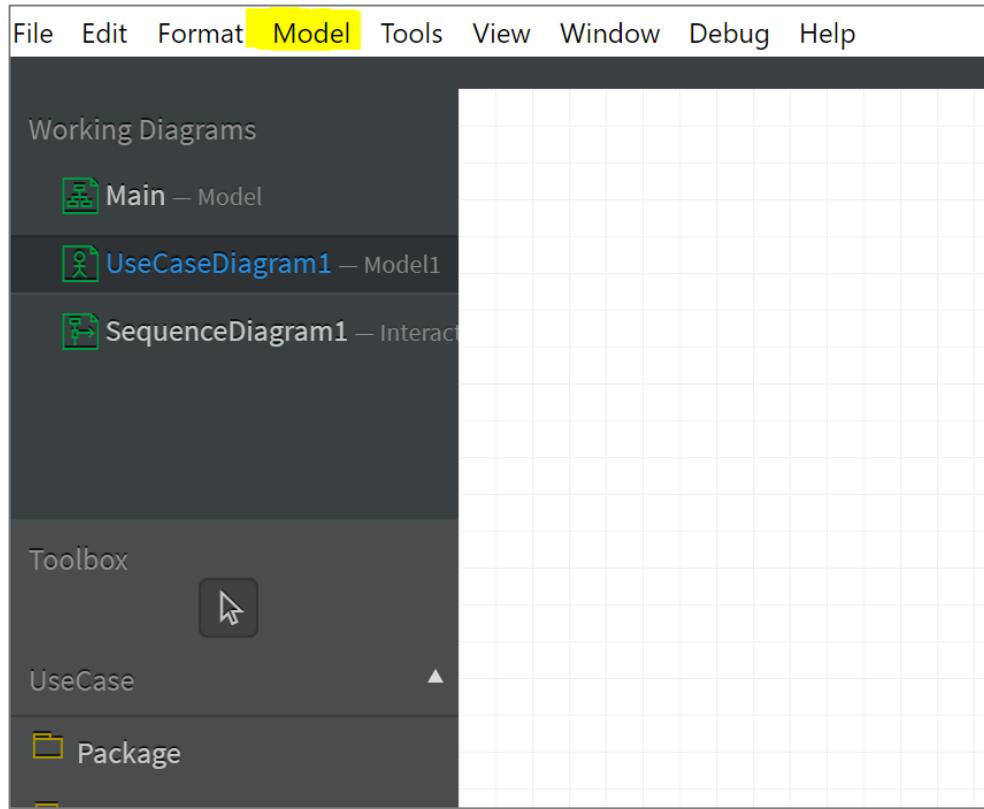


Figure 2. Menu « Model » pour la sélection du diagramme UML.



3. Un nouveau Model est créé. Il s'intitule UseCaseDiagram1

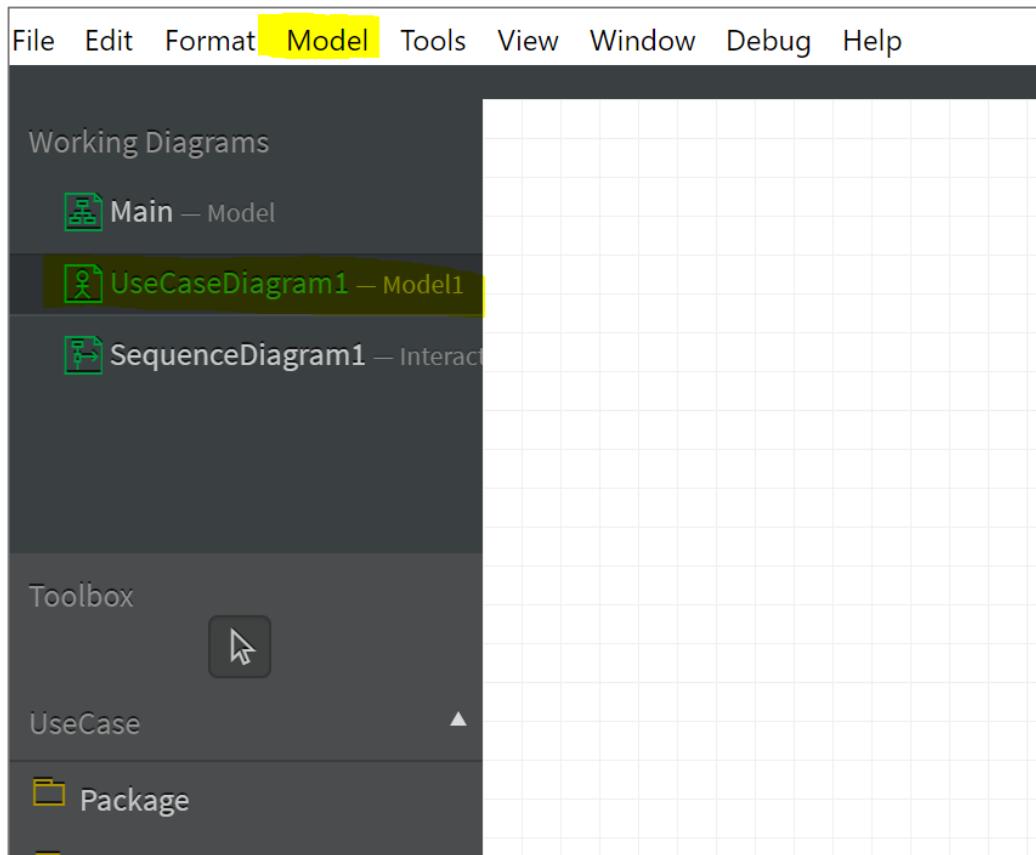


Figure 2. Nouveau Model est créé à gauche dans la section Working Diagrams.



4. Sélectionner, à partir de la boîte à outils (*Toolbox*), un acteur ou un cas d'utilisation pour créer vos cas d'utilisation dans le UseCaseDiagram1.

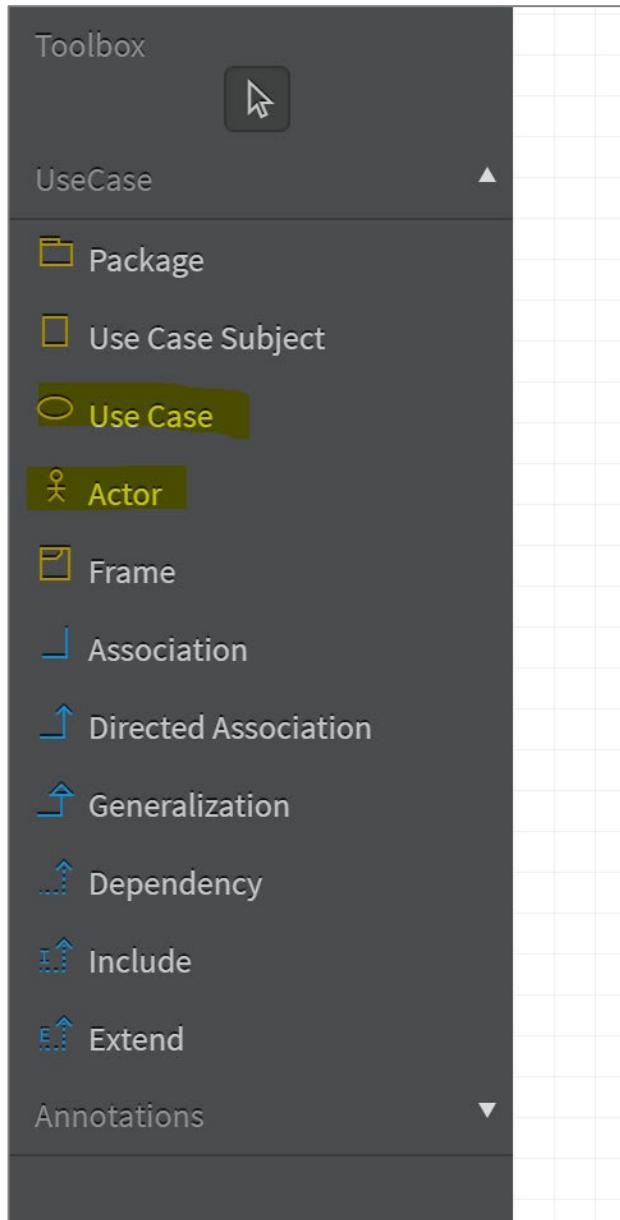


Figure 3. Boîte à outils des éléments graphiques pour la création d'un diagramme de cas d'utilisation.



5. Ajouter un cadre (*Frame*) dans le modèle pour définir les cas d'utilisation d'un système donné ou d'un composant d'un système.

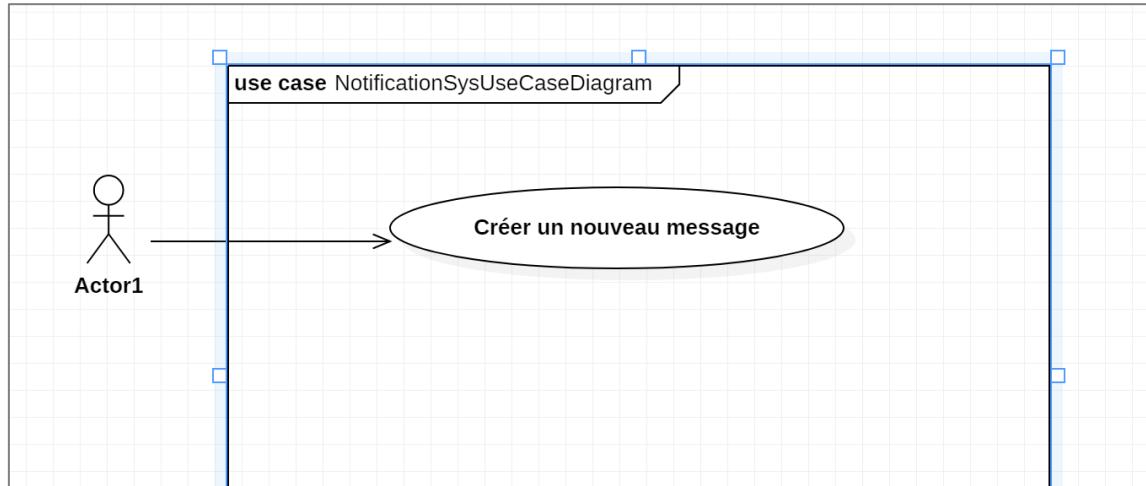


Figure 4. Un nouveau diagramme simple de cas d'utilisation avec un acteur et un cas d'utilisation UML.



6. Utiliser les relations include et extends pour créer les liens entre les cas d'utilisation.

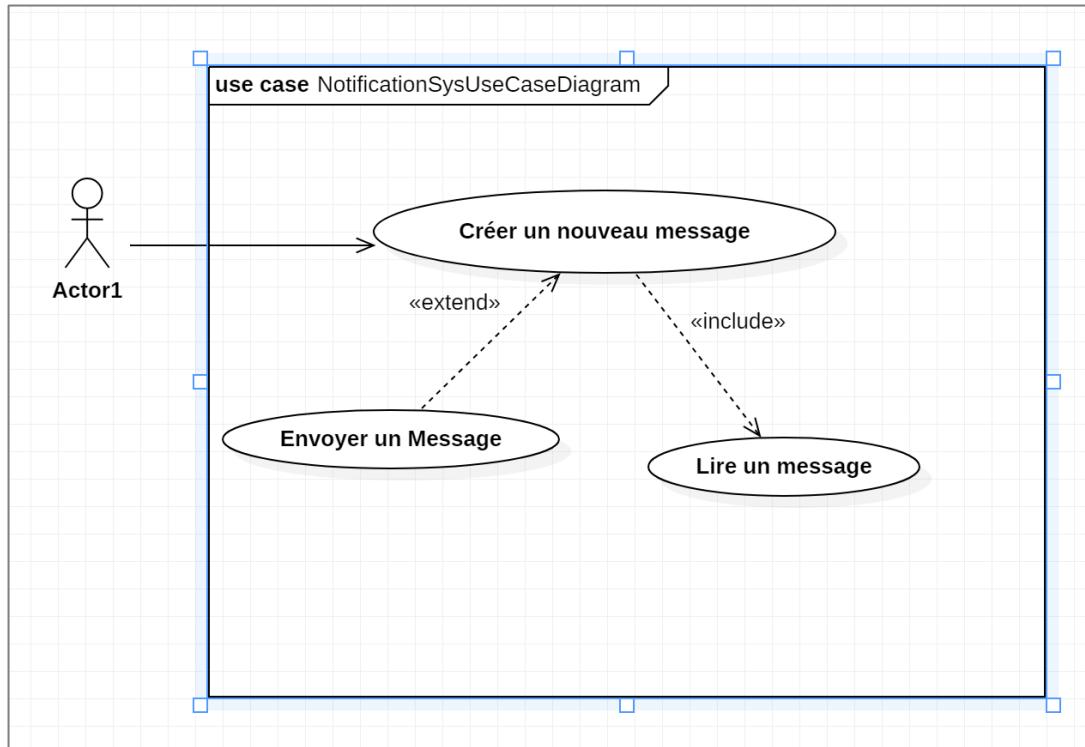


Figure 5. Utilisation des associations include et extends pour montrer les liens possibles entre les cas d'utilisation.



7. Ajouter un diagramme des paquetages pour représenter les regroupements fonctionnels.

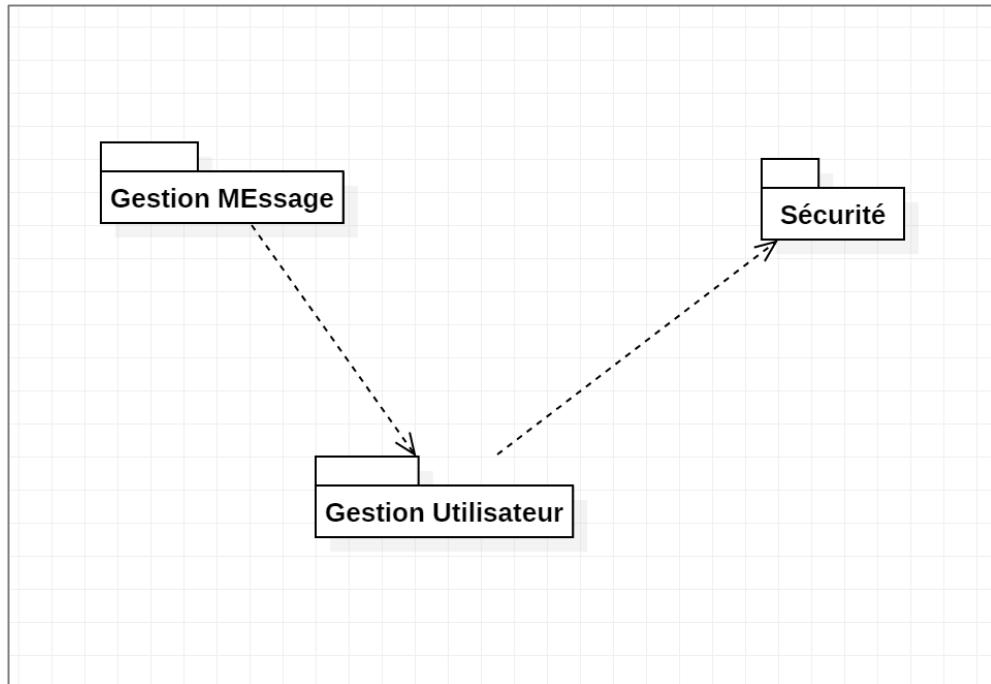


Figure 6. Un diagramme des paquetages UML avec des liens de dépendance.



### 3. Modélisation d'un diagramme de séquences système UML

Pour créer un diagramme de séquence système, procédez de la même manière que lors de la création d'un diagramme de cas d'utilisation.

Pour créer un modèle de séquences système, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Sélectionner la racine du projet : Main ou Package (section à droite)

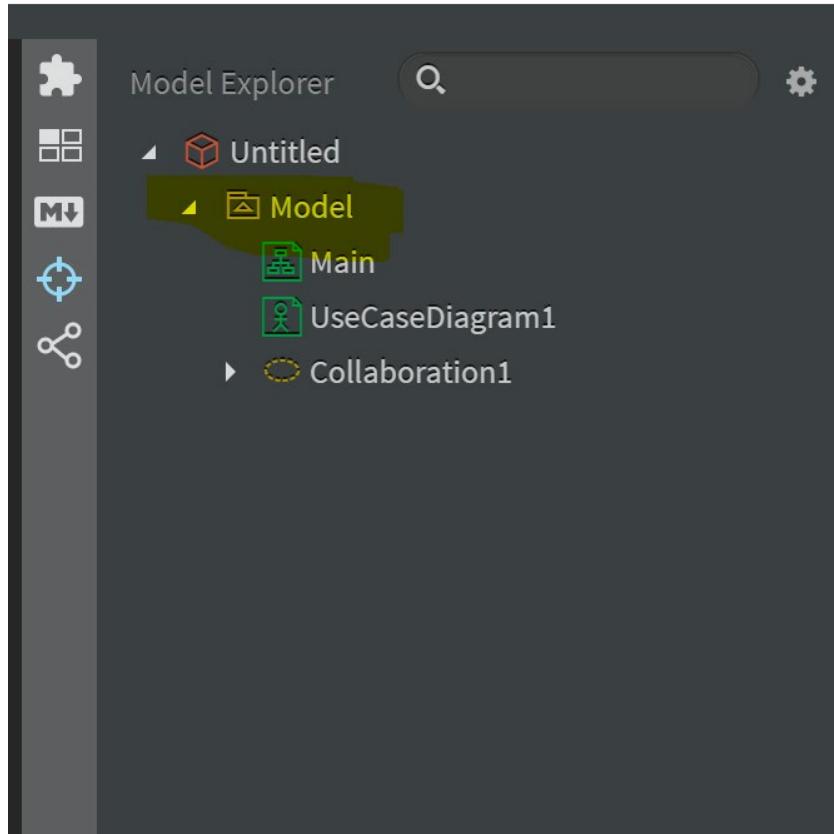


Figure 7. Paquetage principal du projet de modélisation UML sélectionné pour la création d'un nouveau diagramme de séquences.



## 2. Sélectionner le menu Model > Add Diagram > Use Case Diagram

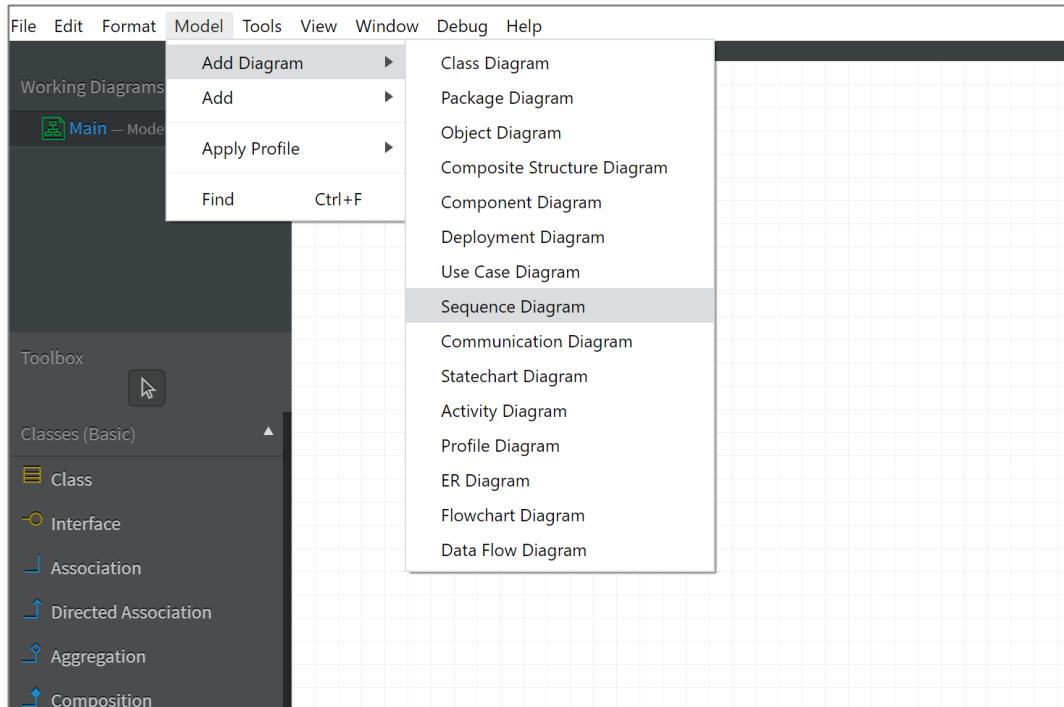


Figure 8. Sélection dans le menu « Model » pour la création d'un nouveau diagramme de séquences UML.



3. Un nouveau Model est créé. Il s'intitule SequenceDiagram1

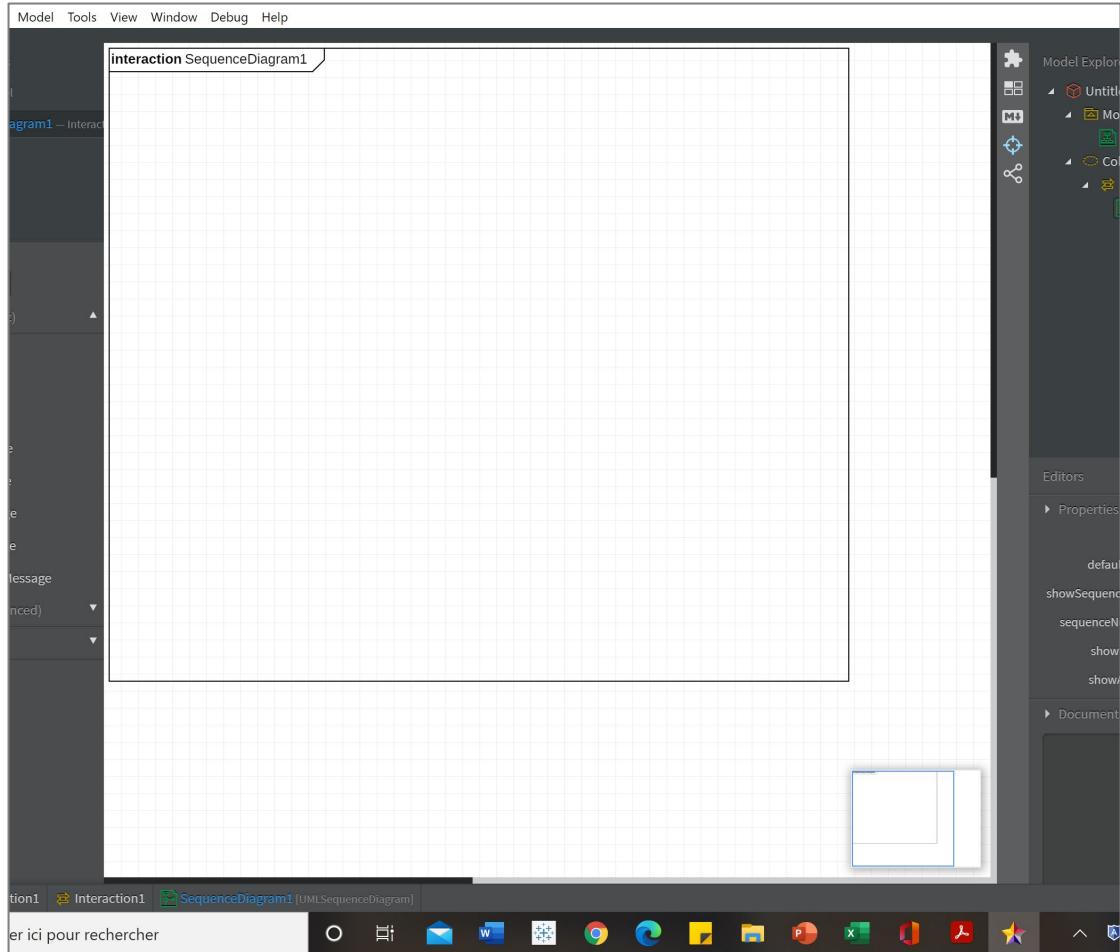


Figure 9. Une page vide pour la création d'un diagramme de séquences UML.



4. Sélectionner, à partir de la boîte à outils (*Toolbox*), un objet acteur « acteur 1 » et un objet système « Système 1 » pour créer votre diagramme de séquences système dans le SequenceDiagram1.

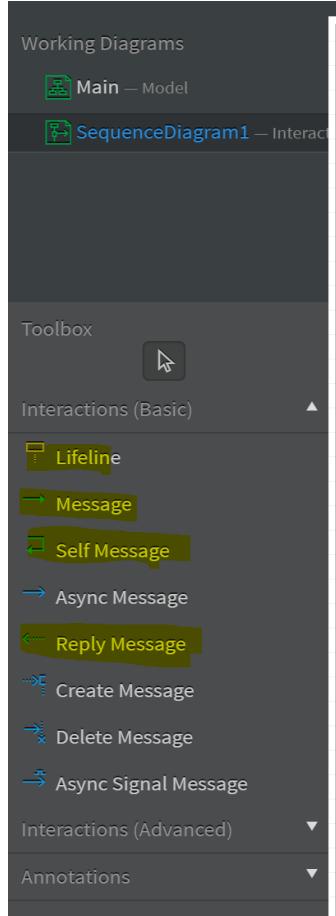


Figure 10. Boîte à outils des éléments graphiques pour la création d'un diagramme de séquences UML.



5. Ajouter les objets « acteur 1 » et système « Système 1 ».

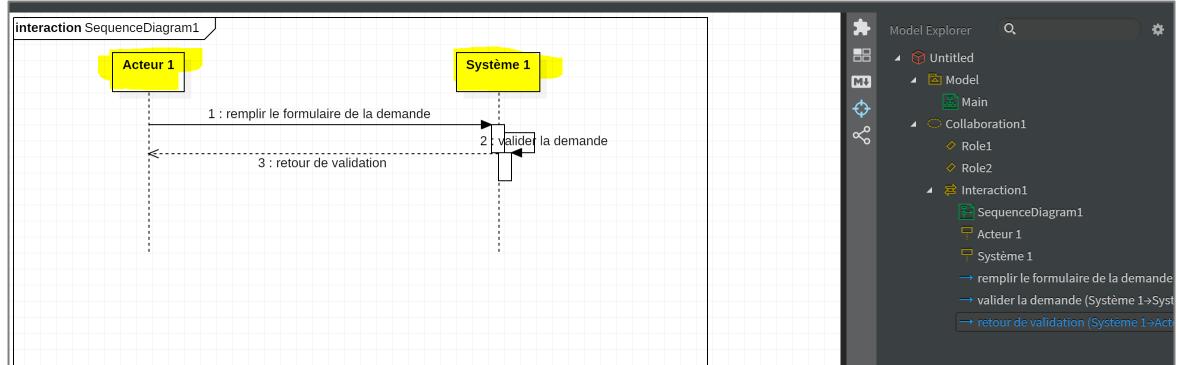


Figure 11. Un diagramme de séquences système UML.

6. Utiliser minimalement trois types d'interaction : Message soumis au système, traitement local du système et retour du message.

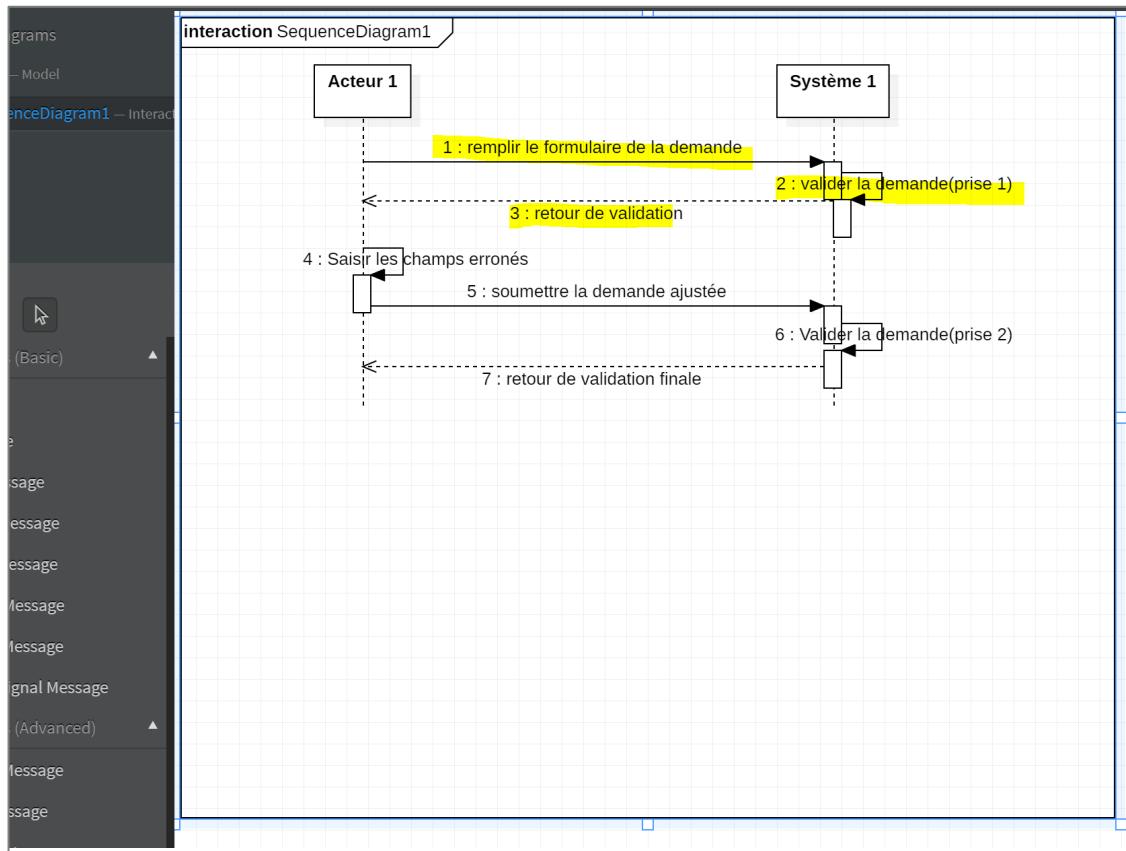


Figure 12. Les différentes séquences de base pour la création d'un diagramme de séquences UML.



## 4. Modélisation d'un diagramme du modèle du domaine

Pour créer un diagramme de classes qui représente le modèle du domaine, procédez de la même manière que lors de la création d'un cas d'utilisation.

Pour créer un modèle de classes représentant un modèle, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Sélectionner la racine du projet : Main ou Package (Section à droite).

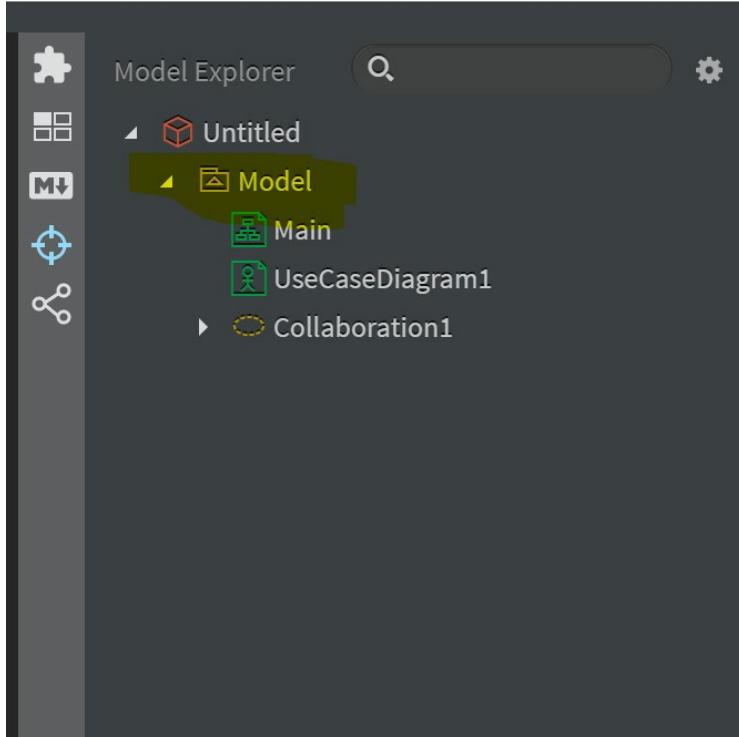


Figure 13. Sélection du paquetage principal pour la création d'un diagramme de classes pour le modèle du domaine.



2. Sélectionner la racine du projet et choisir dans le menu Model > Add Diagram > Class Diagram.

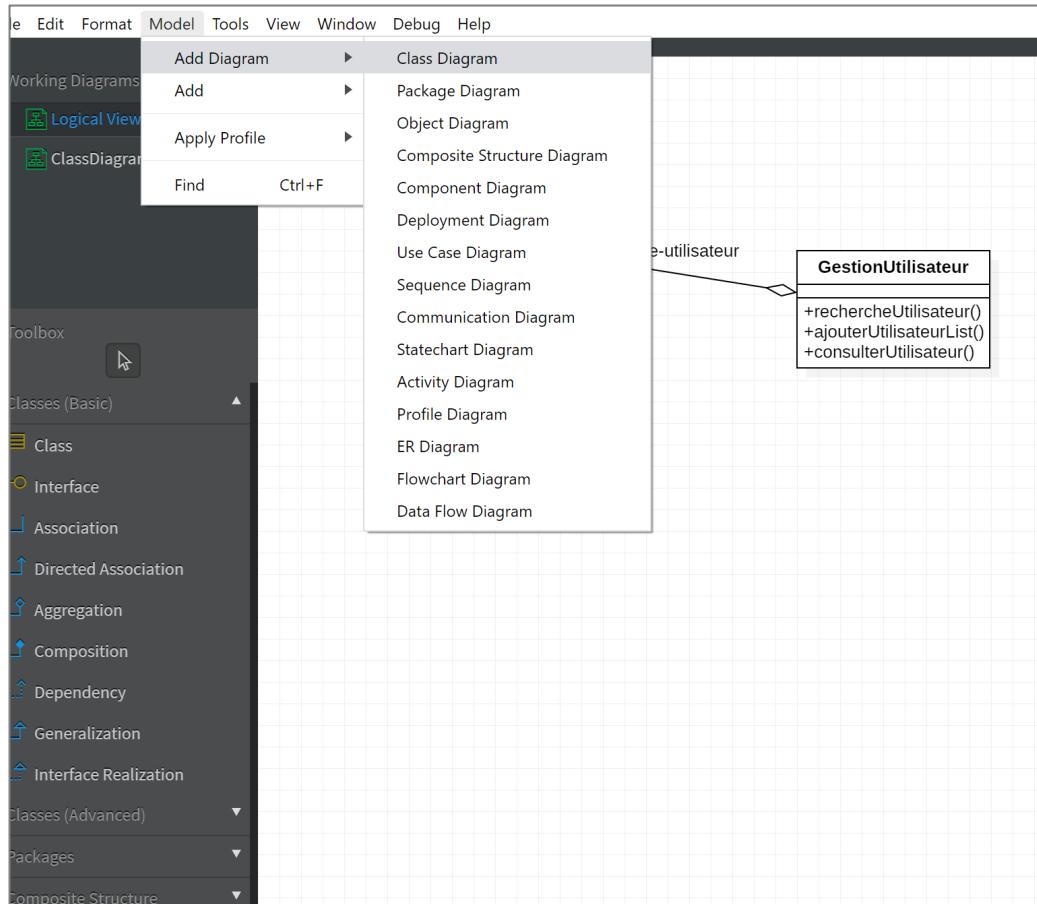


Figure 14. Sélection du menu Model pour la création d'une page vide pour la création d'un diagramme de séquence UML.



3. Sélectionner les objets graphiques pour modéliser les objets de votre modèle du domaine (boîte à outils en bas à gauche).

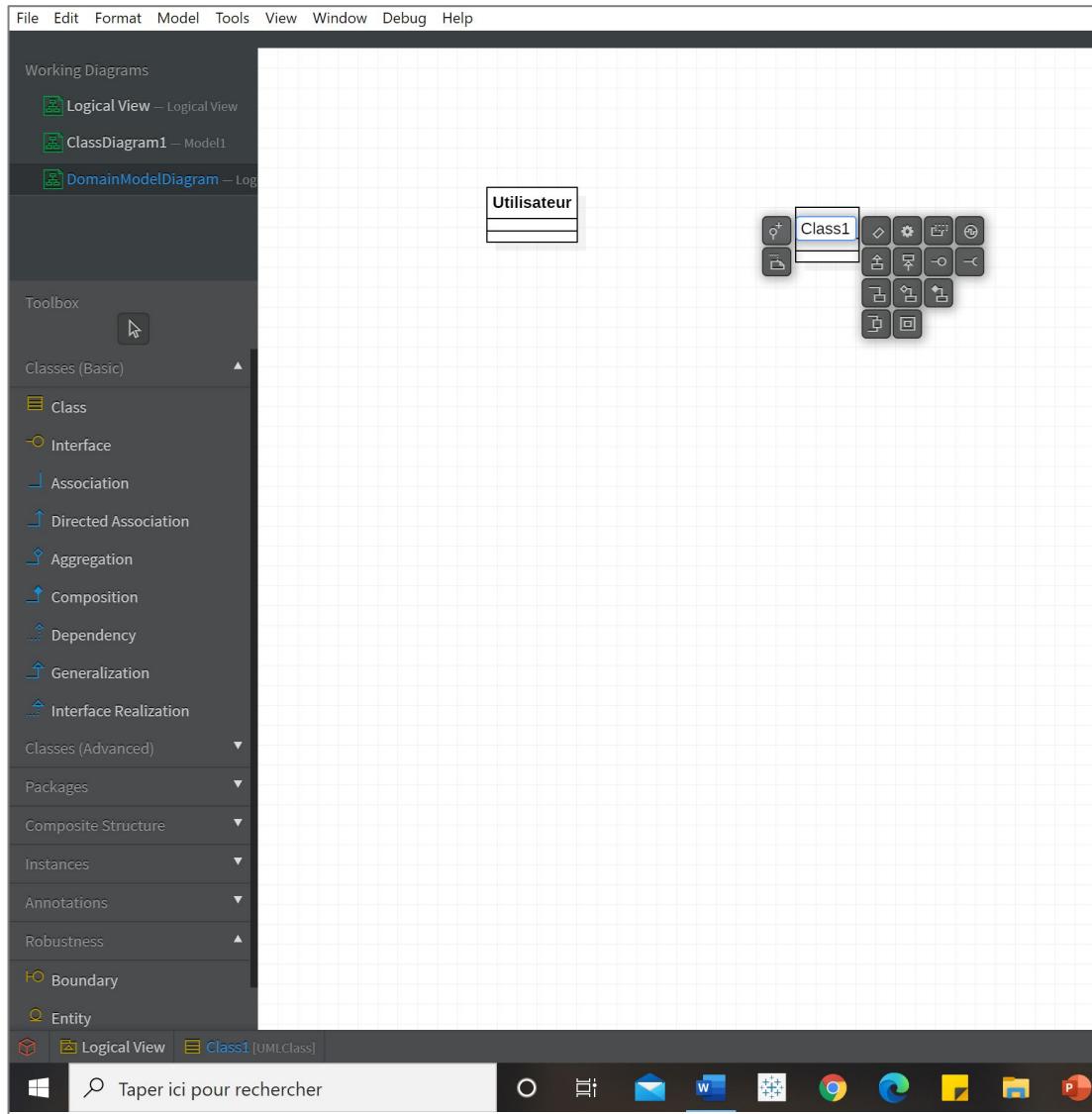


Figure 15. Ajout des classes à un diagramme de classes pour le modèle du domaine.



4. Sélectionner les liens graphiques pour modéliser les associations entre les objets de votre modèle du domaine (boîte à outils en bas à gauche).

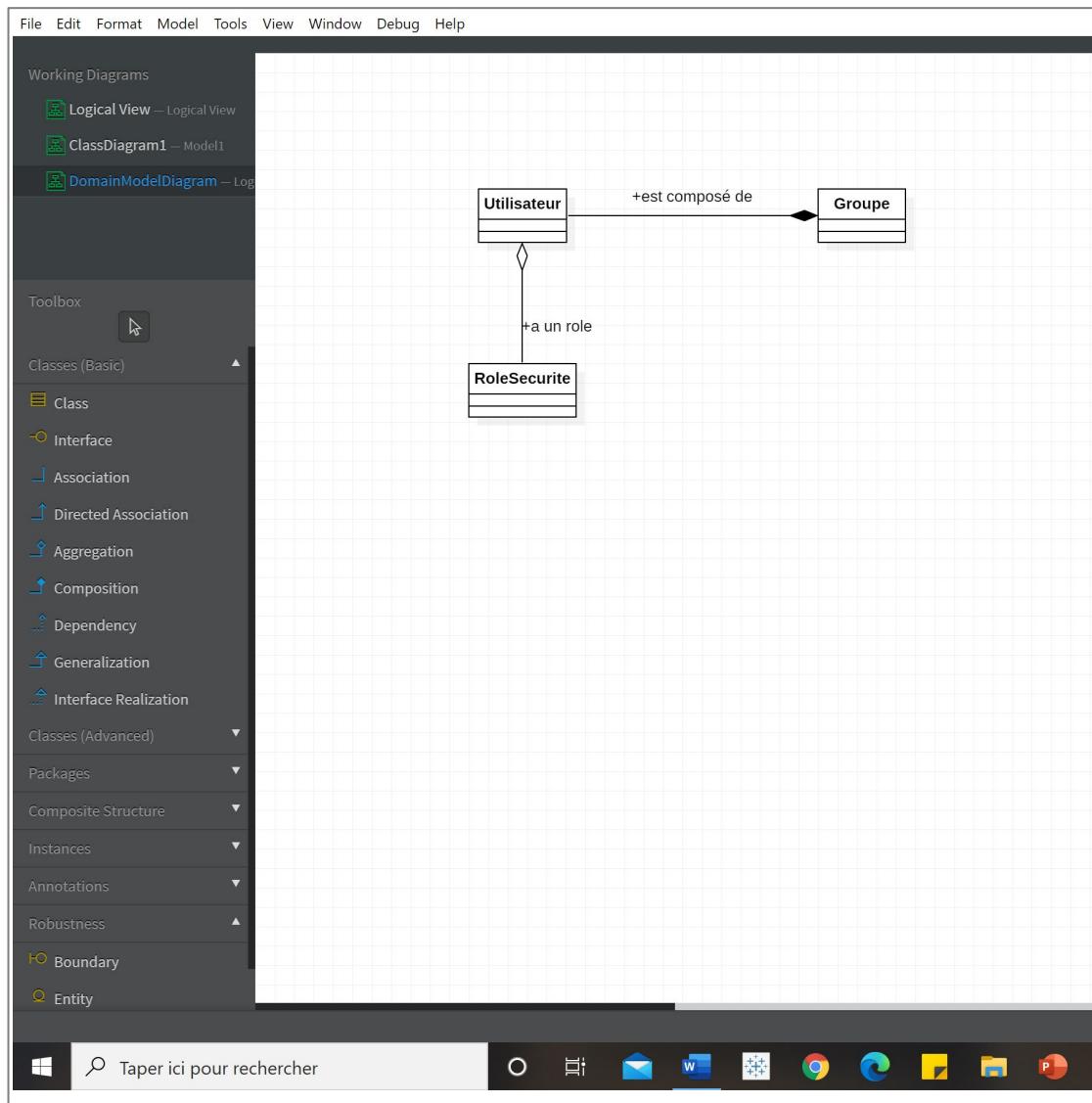


Figure 16. Ajout des relations d'agrégation et de composition à un diagramme de classes UML.

**Note :** Il faut se référer à la définition des objets et des associations pour la bonne utilisation afin de créer un modèle du domaine qui représente bien vos objets et vos relations d'affaires de votre domaine.



## 5. Modélisation d'un diagramme des classes de conception

Pour créer un diagramme de classes détaillées, procédez de la même manière que lors de la création du diagramme pour l'élaboration du modèle du domaine.

Pour créer un modèle des classes de conception détaillé, il faut procéder :

1. Sélectionner le *package* de la racine du projet : Main ou Package (Section à droite).

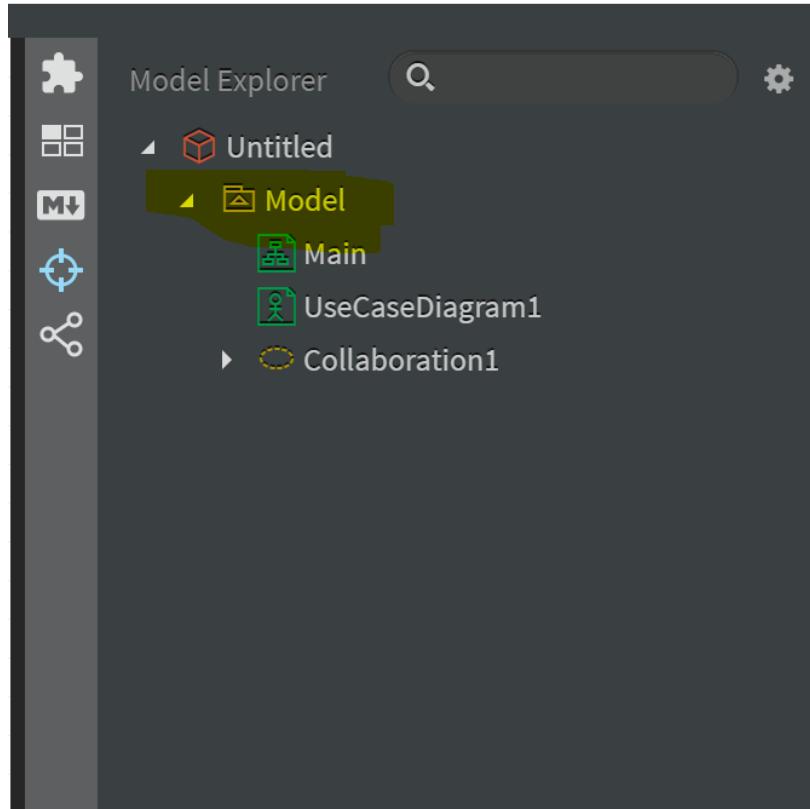


Figure 17. Sélection du paquetage principal pour créer un nouveau diagramme UML.



2. Ajouter un diagramme de classes en sélectionnant Model > Add Diagram > Class Diagram : Main ou Package Model Root (Section à droite).

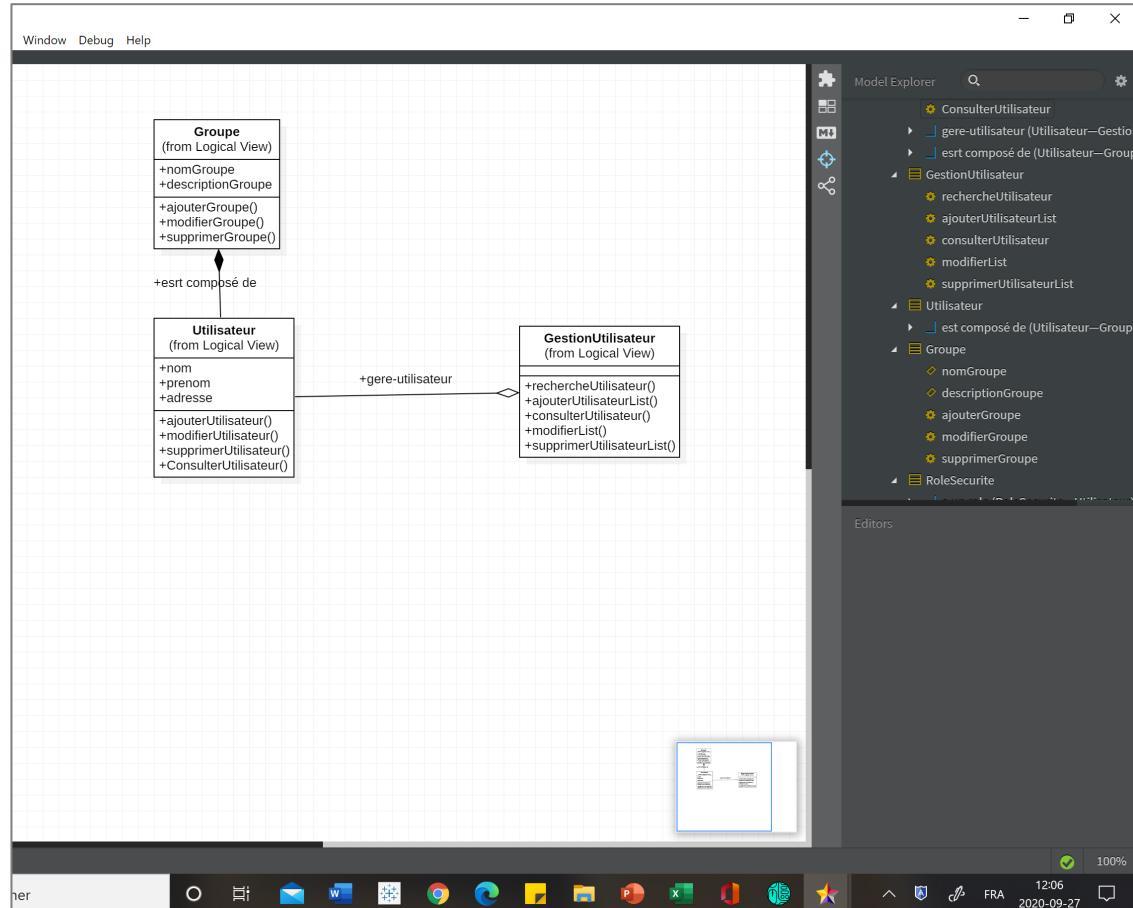


Figure 18. Utiliser le menu Model pour la création d'un diagramme de classes de conception UML.



3. Ajouter des attributs et des opérations pour chaque classe créée en cliquant, clic droit, sur la classe en question et choisir un attribut ou une opération :

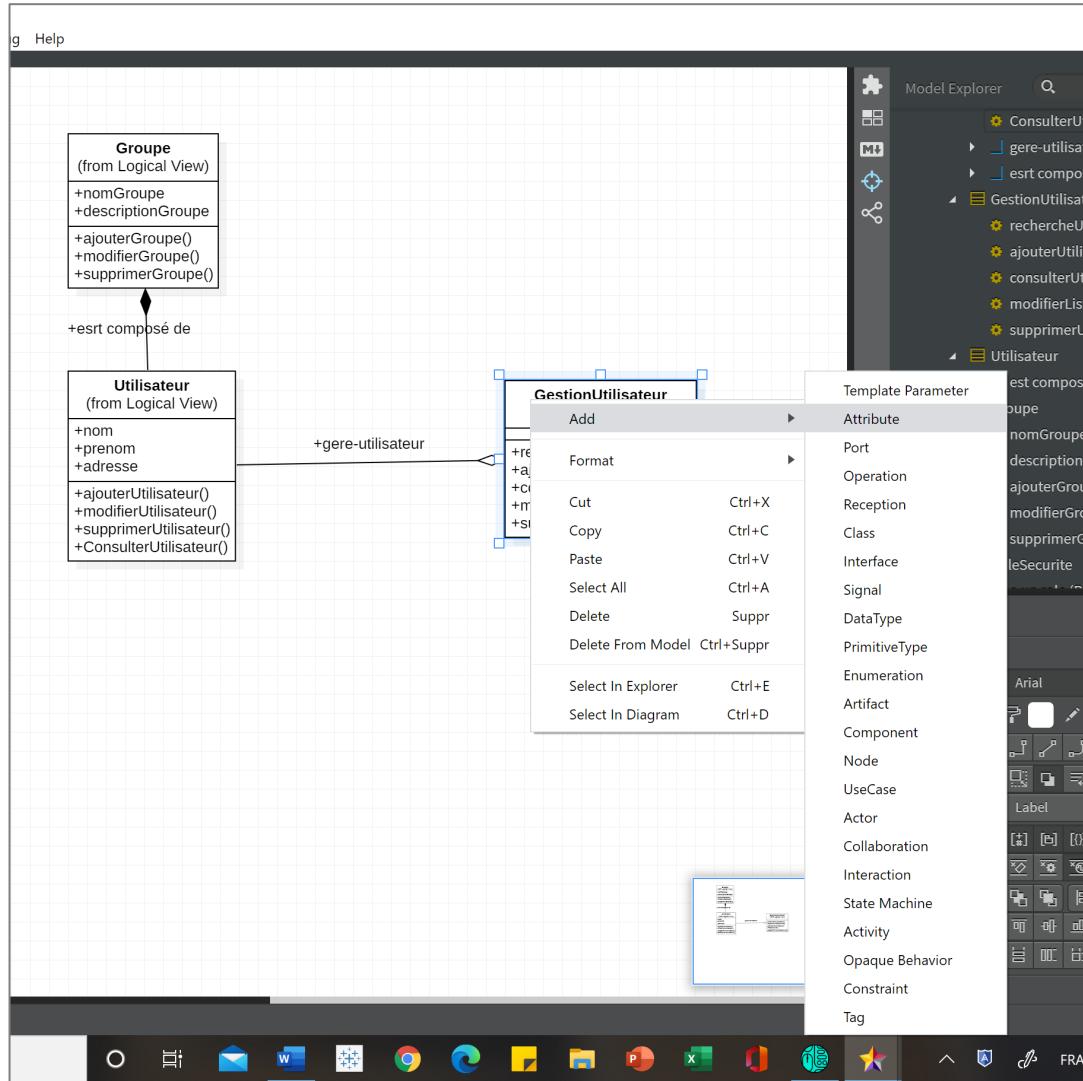


Figure 19. Ajout d'attribut à une classe d'un diagramme de classes de conception.



4. Ajouter des relations entre les classes en sélectionnant les bonnes associations de la boîte à outils (*Toolbox*) en bas à gauche de l'écran

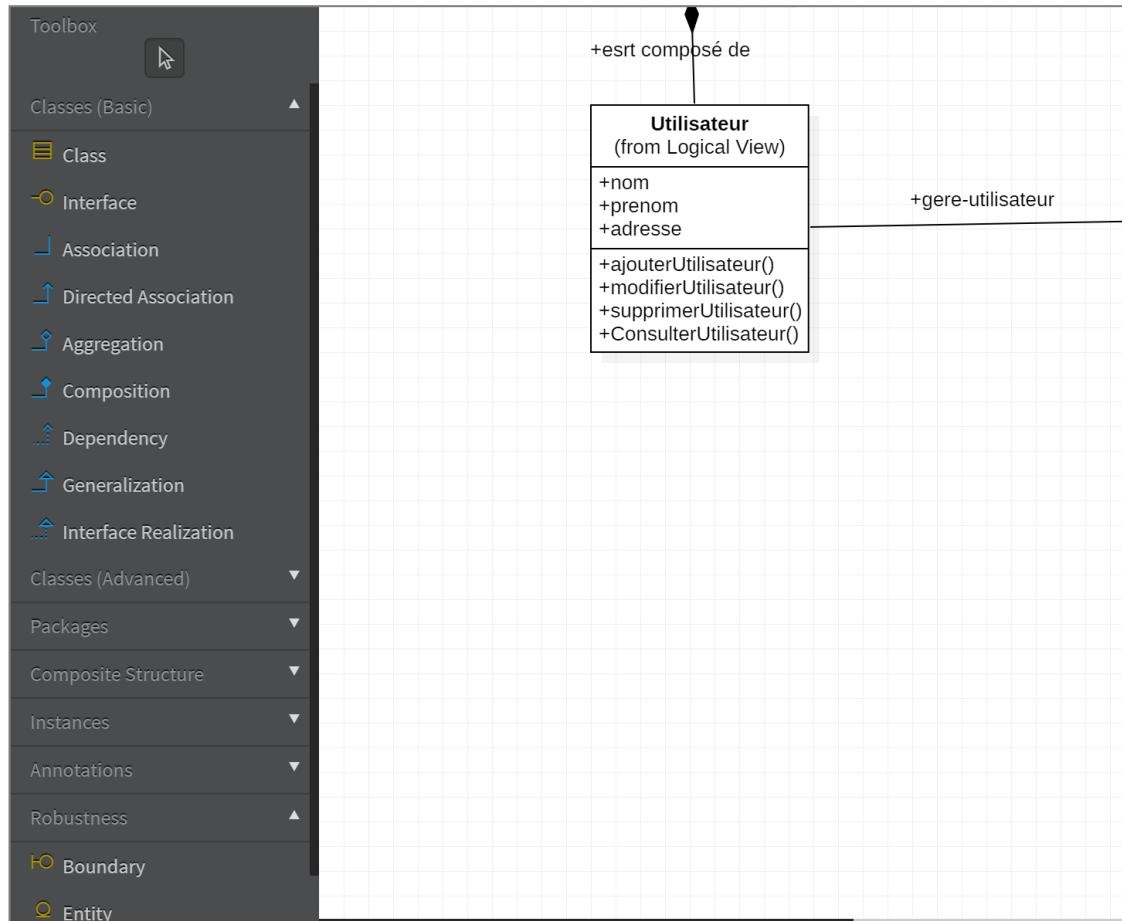


Figure 20. Utilisation de la boîte à outils des classes UML pour ajouter les relations entre les classes de conception.



## 5. Génération du code à partir du diagramme des classes d'implémentation :

Avant de commencer la génération du code, les éléments suivants doivent être validés et vérifiés pour pouvoir générer du code Java à partir des classes.

- Avoir un projet UML déjà monté dans StarUML;
- Avoir déjà un projet avec un diagramme de classes d'implémentation (diagramme de classes de conception enrichi avec les opérations et les attributs nécessaires);
- Code Java installé et activé dans le gestionnaire des extensions de StatUML.

Comment installer et activer le *plug-in* Java dans StarUML?

Pour installer et activer le *plug-in* Java dans StarUML, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Sélectionner le menu Tools > Extension Manager.

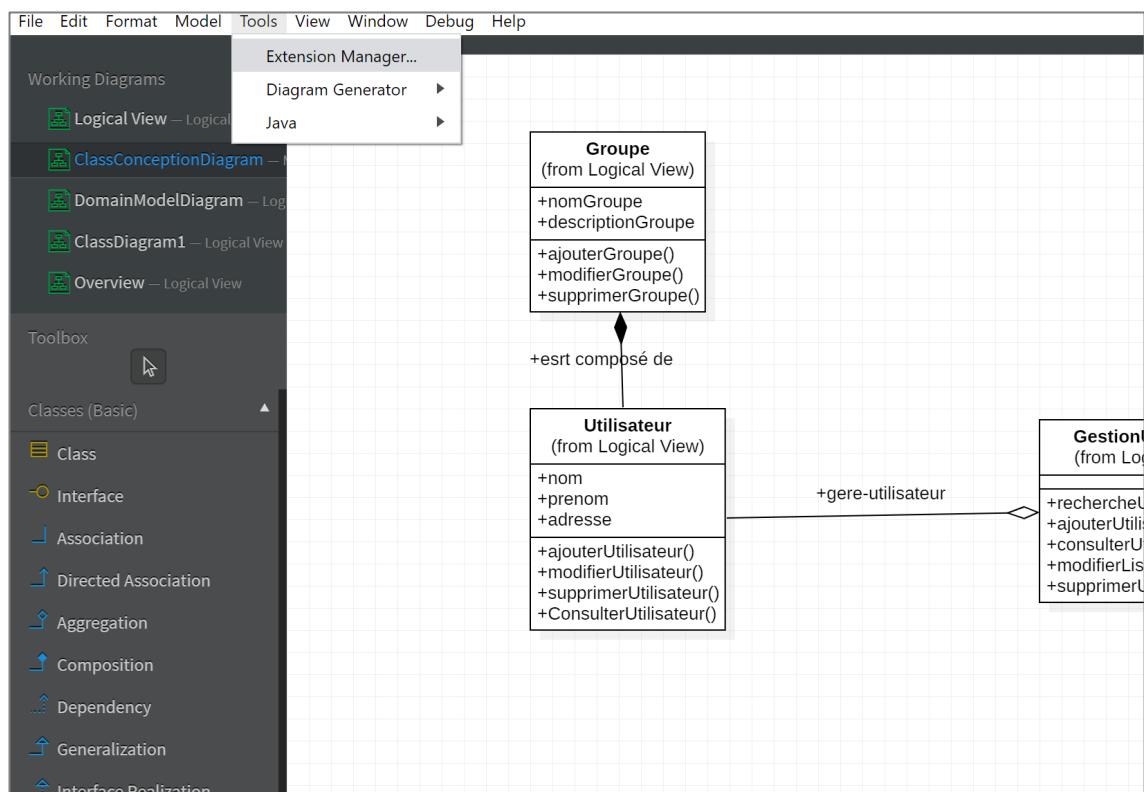


Figure 21. Utilisation du Extension Manager pour préparer la génération du code Java.



2. Sélectionner le *plug-in* « Java » après la recherche par mot clé dans la liste des *plug-ins*.

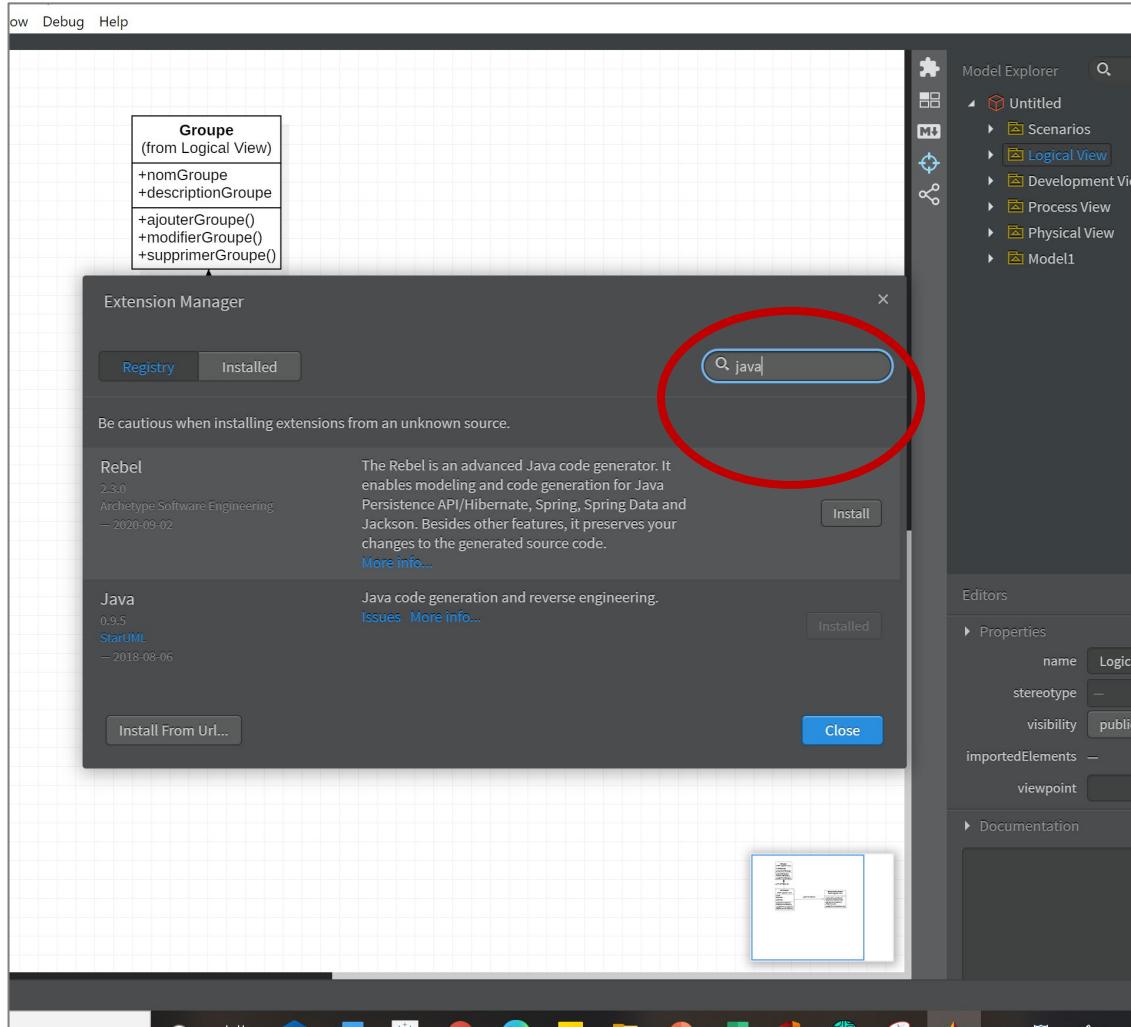


Figure 22. Sélection du *plug-in* Java pour la génération du code à partir du diagramme d'implémentation.



3. Dans ma version, le *plug-in Java* est installé. Quand vous le faites pour la première fois, StarUML charge le *plug-in*. Il vous demande de redémarrer l'outil pour installer et télécharger le *plug-in Java* dans la version courante de StarUML. Si vous ouvrez le *Extension Manager*, le *plug-in* devient installé « Installed » comme le montre la figure suivante.

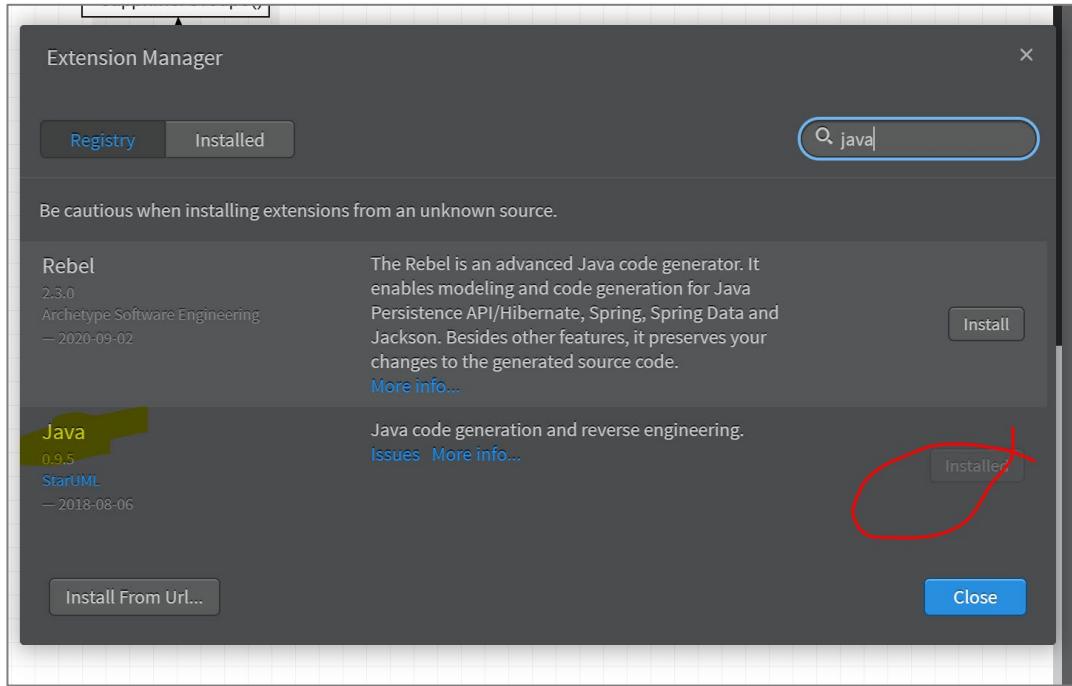


Figure 23. Installation du *plug-in Java* pour la génération du code.



4. Le plug-in Java est installé. Maintenant, vous êtes prêt pour générer le code. Sélectionner l'option suivante : Tools > Java > Generate Code.

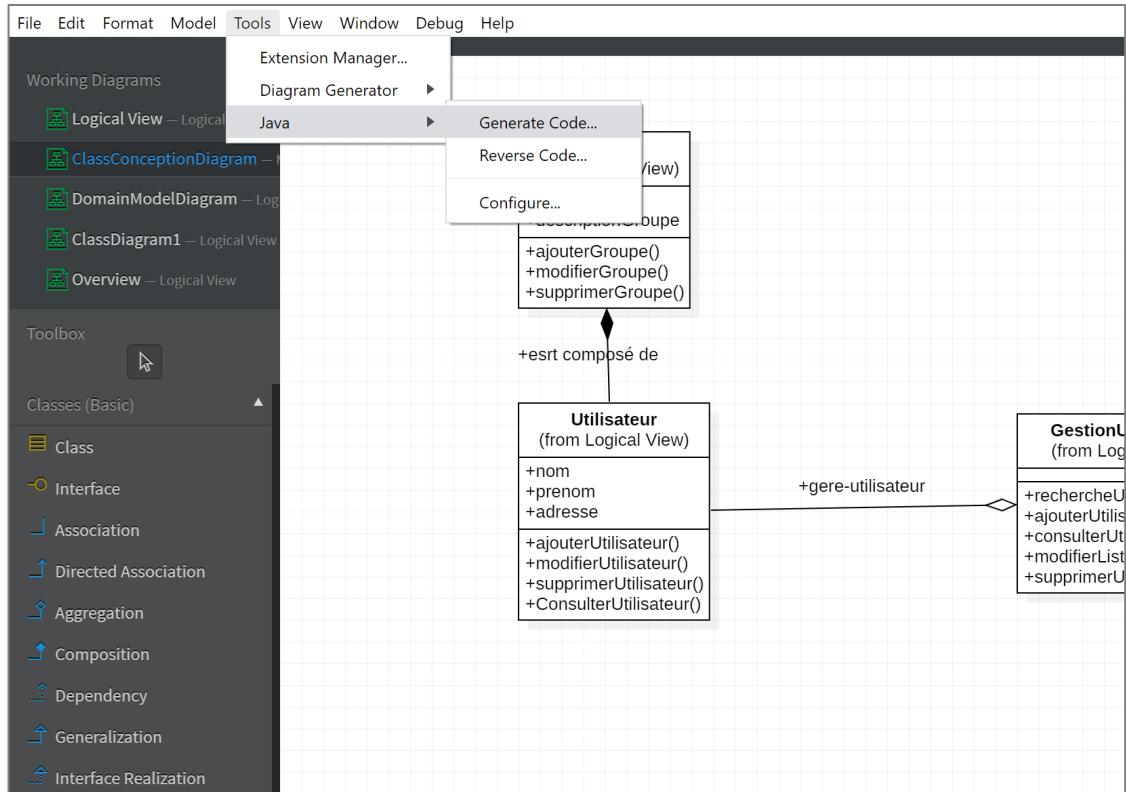


Figure 24. Génération du code Java à partir du diagramme de classes d'implémentation.



5. Sélectionner le *package/paquetage* contenant le diagramme de classes d'implémentation pour lequel vous voulez générer le code Java.

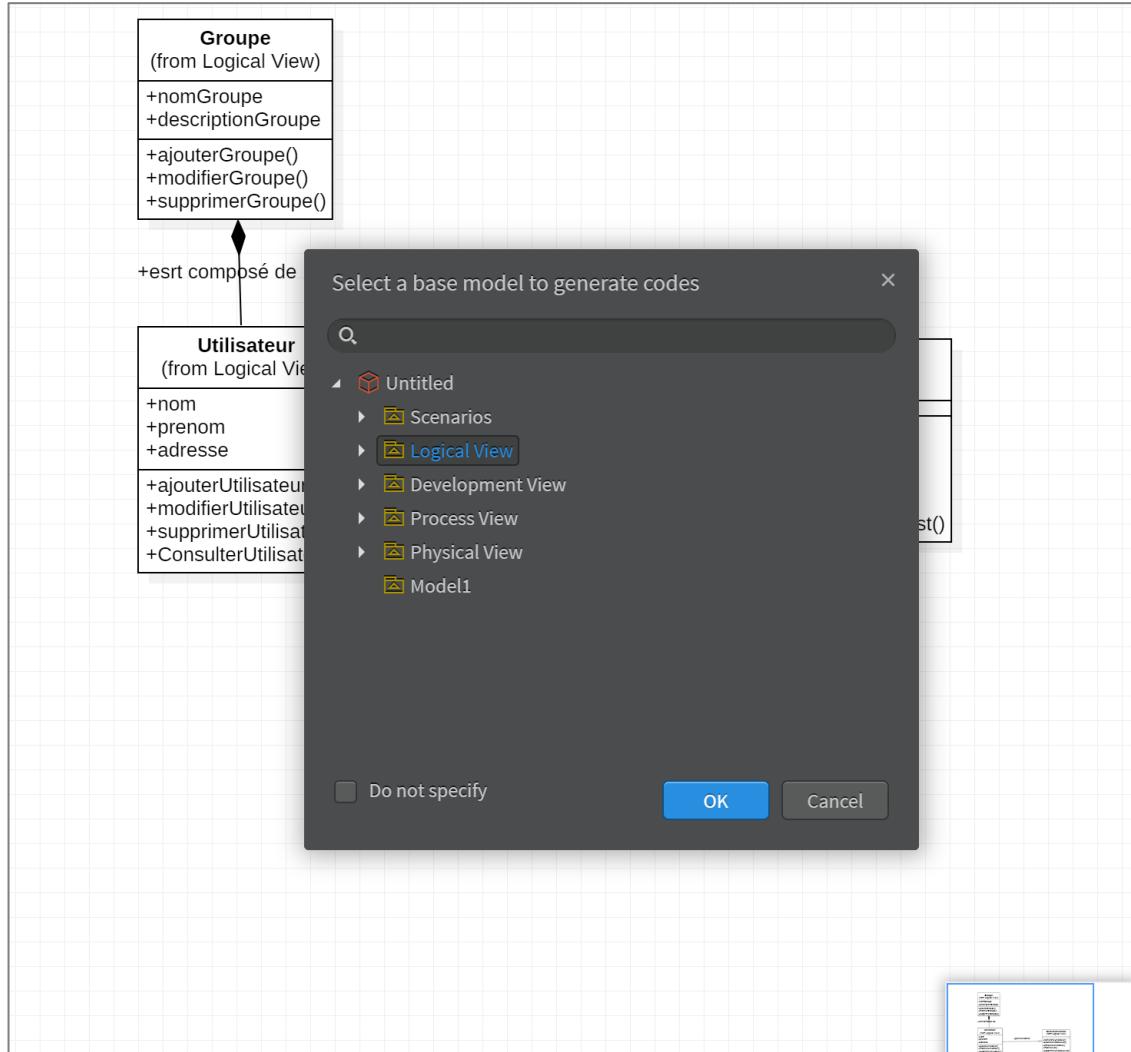


Figure 25. Choix du paquetage source de génération du code Java.



6. Attention, si le *package* n'est pas sélectionné, StarUML affiche une erreur vous demandant de sélectionner le *package* et non le diagramme.

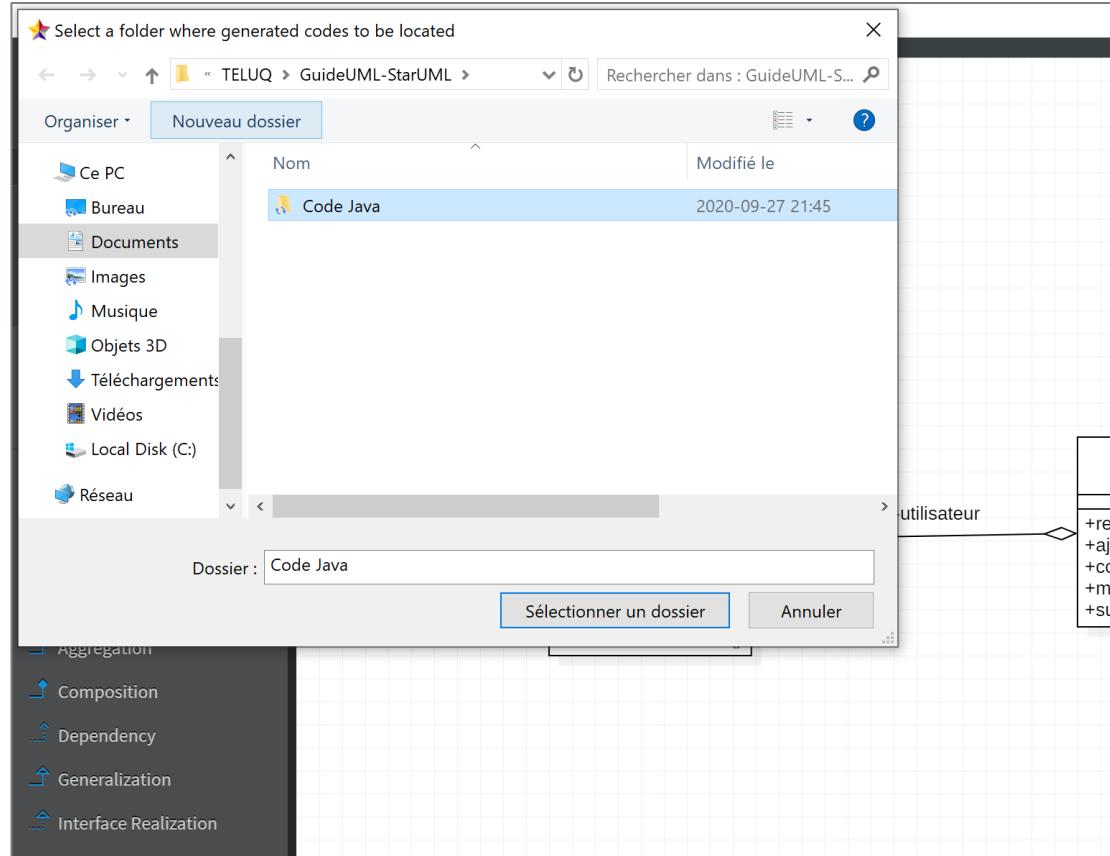


Figure 26. Sélection du répertoire cible pour la génération du code Java.



- Vous pouvez utiliser un répertoire Code Java et tous les fichiers Java seront ainsi créés dans ce répertoire.

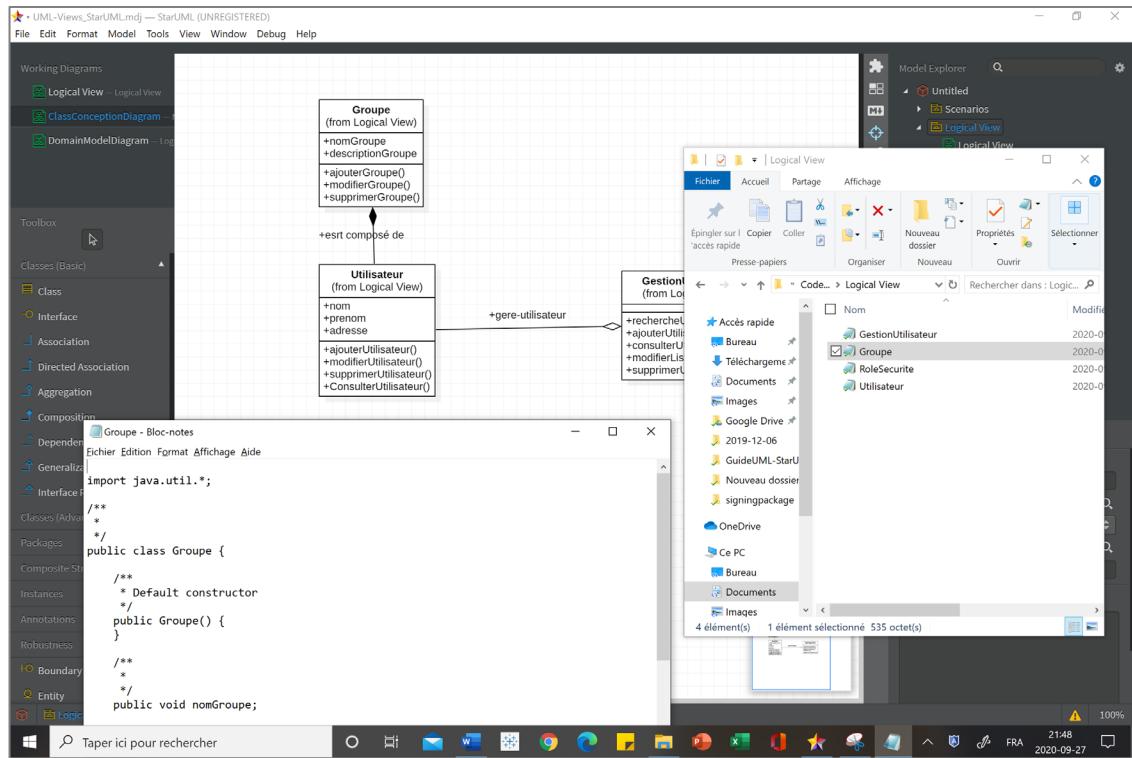


Figure 27. Consultation des fichiers Java après la génération du code.

- Ainsi, tous les fichiers Java sont générés dans le répertoire créé par vous. Vous pouvez maintenant ouvrir ces fichiers et ajouter le code nécessaire pour réaliser votre scénario du cas d'utilisation choisi dans le travail pratique 6.



## 6. Transformer le diagramme des classes de conception à un diagramme de classes d'implémentation.

Pour réaliser la transformation d'un diagramme des classes de conception à un diagramme d'implémentation, vous devez suivre les étapes suivantes :

1. S'assurer que tous les attributs sont ajoutés avec des noms, sans accent, avec les types associés (String, Int, List, etc).
2. Ajouter les visibilités des attributs comme suit :
  - a. Public ou + : tout élément qui peut voir le conteneur peut également voir l'élément indiqué.
  - b. Protected ou # : seul un élément situé dans le conteneur ou un de ses descendants peut voir l'élément indiqué.
  - c. Private ou - : seul un élément situé dans le conteneur peut voir l'élément.
  - d. Package ou ~ ou rien : seul un élément déclaré dans le même paquetage peut voir l'élément.
3. S'assurer que toutes les opérations de la classe sont définies avec les paramètres des méthodes et, pour chaque paramètre, préciser le nom et le type.
4. Et ajouter le type de retour de la méthode.

La figure suivante montre les classes Groupe, Utilisateur et GestionUtilisateur provenant du diagramme de classes de conception, mais la classe GestionUtilisateur a subi des changements pour devenir une classe d'implémentation en préparation à la génération du code.

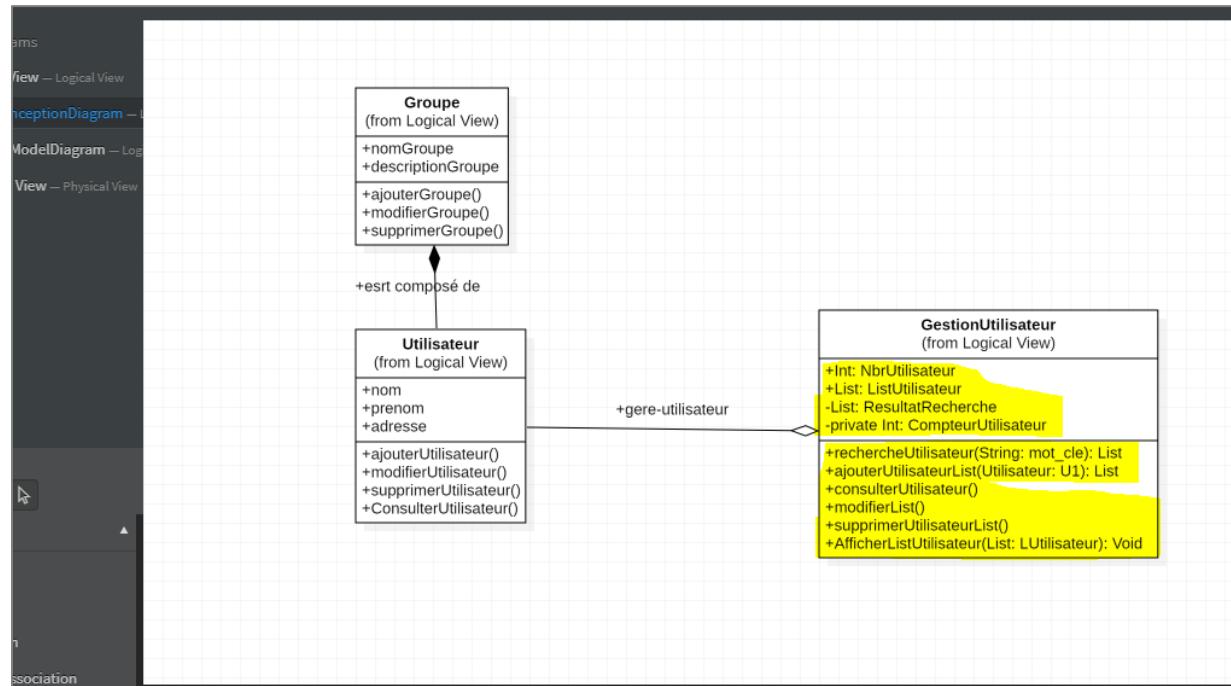


Figure 28. Enrichir les attributs et les opérations avec des types et des paramètres pour monter les classes du diagramme d'implémentation UML.



Pour plus d'information sur le passage d'un diagramme de conception en un diagramme d'implémentation, consultez le guide détaillé, disponible à l'adresse suivante : <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme-classes>.