

Université de Mons
Faculté Des Sciences

Rapport de modélisation du projet de Génie Logiciel

S-INFO-015

Professeur :

Tom MENS

Assistants :

Jeremy DUBRULLE

Gauvain DEVILLEZ

Sébastien BONTE

Auteurs :

Augustin HOUBA

Arnaud MOREAU

Cyril MOREAU

François VION



Année académique 2021-2022

Table des matières

1	Partie commune	3
1.1	Introduction et choix de conception des diagrammes de conception UML	4
1.1.1	Use case diagrams	4
1.1.2	Interaction overview diagrams	5
1.1.3	Class diagrams	7
1.1.4	Sequence diagrams	8
1.2	Diagrammes de conception UML : application client	9
1.2.1	Use case diagram	9
1.2.2	Interaction overview diagram	10
1.2.3	Class diagram	12
1.2.4	Sequence diagram	15
1.3	Diagrammes de conception UML : application institution	19
1.3.1	Use case diagram	19
1.3.2	Interaction overview diagram	20
1.3.3	Class diagram	22
1.3.4	Sequence diagram	24
1.4	Modèle de données	25
1.5	Design du REST API	27
1.6	Maquette de l'interface utilisateur : application client	28
1.7	Maquette de l'interface utilisateur : application institution	34
2	Extension A : Gestion de cartes - Augustin HOUBA	39
2.1	Diagrammes de conception UML : application client	40
2.1.1	Use case diagram	41
2.1.2	Interaction overview diagram	42
2.1.3	Class diagram	43
2.1.4	Sequence diagram	44
2.2	Diagrammes de conception UML : application institution	45
2.2.1	Use case diagram	45
2.2.2	Interaction overview diagram	46
2.2.3	Class diagram	47
2.2.4	Sequence diagram	48

3	Extension B : Gestion de devises et virements internationaux - Cyril MOREAU	49
3.1	Diagrammes de conception UML : application client	50
3.1.1	Use case diagram	50
3.1.2	Interaction overview diagram	51
3.1.3	Class diagram	52
3.1.4	Sequence diagram	53
3.2	Diagrammes de conception UML : application institution	56
3.2.1	Use case diagram	56
3.2.2	Interaction overview diagram	57
3.2.3	Class diagram	58
3.2.4	Sequence diagram	59
3.3	Modèle de données	62
3.4	Maquette de l'interface de l'application client	63
3.5	Maquette de l'interface de l'application pour une institution	64
4	Extension C : Gestion des contrats d'assurance - François VION	65
4.1	Diagrammes de conception UML : application client	66
4.1.1	Use case diagram	66
4.1.2	Interaction overview diagram	67
4.1.3	Class diagram	68
4.1.4	Sequence diagram	70
4.2	Diagrammes de conception UML : application institution	74
4.2.1	Use case diagram	74
4.2.2	Interaction overview diagram	75
4.2.3	Class diagram	76
4.2.4	Sequence diagram	77
4.3	Modèle de données	78
4.4	Maquette de l'interface utilisateur et institution	79
5	Extension D : Paiements et gestion de fraudes - Arnaud MOREAU	85
5.1	Diagrammes de conception UML : application client	86
5.1.1	Use case diagram	86
5.1.2	Interaction overview diagram	94
5.1.3	Class diagram	96
5.1.4	Sequence diagram	97
5.2	Diagrammes de conception UML : application institution	106
5.2.1	Use case diagram	106
5.2.2	Interaction overview diagram	107
5.2.3	Class diagram	108
5.2.4	Sequence diagram	109
5.3	Modèle de données	110
5.4	Maquette de l'interface utilisateur	111
5.5	Maquette de l'interface institution	113

Chapitre 1

Partie commune

1.1 Introduction et choix de conception des diagrammes de conception UML

1.1.1 Use case diagrams

1.1.2 Interaction overview diagrams

En se basant sur le *use case diagram*, il est possible d'établir un *interaction overview diagram*, décrivant plutôt la structure et le *flow* général d'exécution du programme. Ce diagramme ne va pas dans les détails de chaque cas d'utilisation (cette tâche est réservée à chacun des *sequence diagrams* associés à chaque *use case*) mais décrit plutôt le chemin que l'utilisateur peut suivre durant l'exécution de l'application, en faisant usage des fonctionnalités mises à disposition. Par exemple, au démarrage de l'application, l'utilisateur peut se connecter, afficher la liste de ses portefeuilles, afficher l'historique d'un compte et l'exporter au format JSON, puis sélectionner un nouveau portefeuille et le désactiver, et enfin se déconnecter de l'application avant de fermer cette-dernière. Il est possible de suivre ce chemin d'exécution dans l'*interaction overview diagram*, et si l'on souhaite obtenir plus de détails sur le fonctionnement de l'exportation de l'historique, on peut suivre la référence au *sequence diagram* associé.

Deux *interaction overview diagrams* ont été réalisés. Le premier décrit l'application client, tandis que le second décrit l'application institution financière. Les deux applications sont chacune divisées en deux parties, à savoir :

1. Application client
 - (a) L'authentification ;
 - (b) L'accès à l'application en tant que client.
2. Application institution
 - (a) L'authentification ;
 - (b) L'accès à l'application en tant qu'institution.

Comme on peut le voir, chacune des applications utilise le système d'authentification avec les fonctionnalités de connexion, création de compte, etc. Ensuite, chaque application aura des fonctionnalités bien distinctes.

Évidemment, si l'on crée un compte client, il ne faudra pas entrer les mêmes informations que pour un compte institution, mais le flux d'exécution reste le même.

Authentification Cette première partie est commune aux deux applications. Elle est accessible à tous, même aux personnes qui ne sont pas enregistrées dans la base de données ou pour qui l'application n'est pas destinée. Cette partie ne communique avec la base de données que lors de l'inscription, afin de vérifier si, par exemple, l'adresse email n'est pas déjà enregistrée dans cette-dernière, ou afin d'enregistrer un nouvel utilisateur. La seule table à laquelle l'application accèdera durant l'exécution de cette partie est la table *Users*, ce qui permet d'empêcher d'accéder aux tables contenant des informations sensibles sans être connecté à son compte.

Lors de l'ouverture de l'application, si aucune connexion n'a été enregistrée (c'est-à-dire si on accède à l'application sans s'être précédemment connecté), l'utilisateur arrive sur la fenêtre d'authentification. Depuis celle-ci, il peut effectuer plusieurs actions :

1. Changer la langue ;
2. Se connecter ;
3. Créer un compte.

Quitter l'application est considéré comme un comportement trivial.

Choix de conception Les deux diagrammes se basent sur deux points centraux, représentés par deux grands diamants : *Authentication* et *Accès à l'application en tant que client/institution*. L'*accès à l'application en tant que client/institution* est ce qui différencie le diagramme de l'application client de celui de l'application institution. Chaque application se base sur le point central qui lui correspond, à partir duquel l'utilisateur peut prendre toutes les décisions qu'il désire afin d'utiliser à sa guise les différentes fonctionnalités mises à sa disposition. Cette structure a été choisie puisqu'elle concorde avec la structure qui sera implémentée graphiquement : un menu principal à partir duquel l'utilisateur peut accéder à différentes catégories, fonctionnalités... Typiquement, une flèche de *Control flow* quittant le diamant *Accès à l'application en tant que client* correspondra au clic d'un des boutons du menu principal (voir *User Interface diagrams*), mis à part la fermeture de l'application. Par exemple, pour l'application client, *Afficher les notifications* sera atteint si l'utilisateur décide d'afficher ses notifications via le bouton disponible sur l'écran principal de l'application. Un autre exemple pour l'application institution serait *Accéder à la liste des demandes*. Ce point du flot d'exécution serait atteint si l'utilisateur cliquait sur le bouton lui permettant d'accéder aux demandes faites au près de l'institution.

1.1.3 Class diagrams

Les diagrammes de classes sont divisés en trois parties : la partie logique, la partie API et la partie GUI (Interface graphique). L'ensemble des diagrammes de classes ont été pensé afin de pouvoir utiliser des classes ou des concepts identique pour les deux applications.

1.1.4 Sequence diagrams

L'ensemble des diagrammes de séquence du projet se veulent simplifiées et plus abstraits que le programme réel afin de fournir une meilleur lisibilité et compréhension.

1.2 Diagrammes de conception UML : application client

1.2.1 Use case diagram

L'énoncé étant globalement assez clair sur les fonctionnalités demandées, très peu de décisions importantes ont dû être prises pour les diagrammes de cas d'utilisation. Généralement tout faisait partie des concepts basiques d'une application (Ex : Réinitialisation du mot de passe) ou alors était clairement spécifié dans l'énoncé. Le use case *Introduire une demande* est une généralisation de toutes les demandes qu'un utilisateur peut envoyer (Demande d'accès à ses comptes, demande de virements,...). La fonctionnalité n'a pas été plus détaillée dans ce diagramme pour plus de clarté. Les descriptions semi-structurées de chaque cas d'utilisations de ce diagramme sont dans un document PDF séparé afin de garantir une certaine clarté.

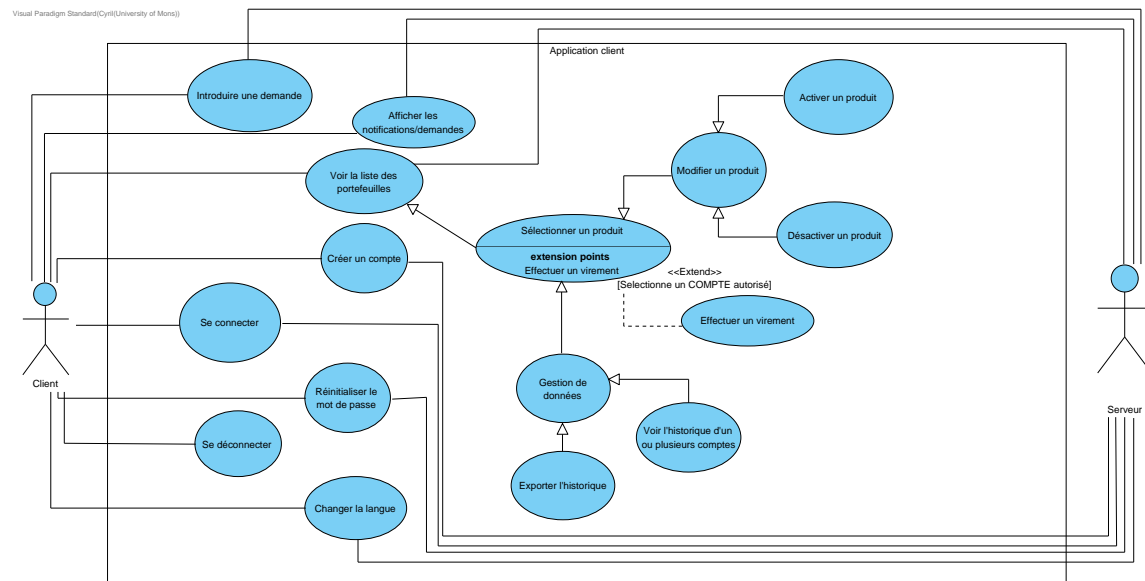


FIGURE 1.1 – Diagramme de case d'utilisation de l'application client.

1.2.2 Interaction overview diagram

Changer la langue L'utilisateur peut accéder à une interface lui permettant de changer sa langue préférée. Cela mettra à jour sa langue préférée dans la base de données et adaptera la langue de l'interface. Un menu déroulant affichera chaque fichier situé dans le répertoire dédié dont le nom respecte la forme *LL.json*, à savoir deux lettres déterminant la langue (par exemple *fr, en, de, nl, es...*) et au format JSON.

Se connecter L'utilisateur qui désire se connecter doit posséder un compte (pré-condition triviale). En entrant son nom d'utilisateur ou adresse email ainsi que son mot de passe, il peut s'identifier et accéder à son compte et ses portefeuilles.

Créer un compte L'utilisateur qui ne possède pas de compte et souhaite en créer un doit passer par l'interface de création de compte. Plusieurs informations sont requises : un nom, un prénom, un numéro national au format correct, une adresse email non utilisée et au format correct, un nom d'utilisateur libre, un mot de passe et sa confirmation, ainsi qu'une langue favorite. En confirmant qu'il a enregistré son mot de passe dans une base de donnée locale et sécurisée (comme un gestionnaire de mot de passe), nous encourageons l'utilisateur à protéger son mot de passe. Si toutes les informations sont remplies correctement, il pourra créer un compte et l'utiliser pour se connecter à l'application.

Accès à application client, en tant que client La seconde partie n'est accessible qu'en se connectant avec les identifiants d'un compte enregistré dans la base de données. Lors de la connexion, l'utilisateur arrive sur l'écran principal, et peut, depuis celui-ci, accéder à toutes les fonctionnalités. Après s'être connecté, le client peut effectuer plusieurs actions :

1. Accéder à la liste de ses produits financiers
2. Introduire une demande

Quitter l'application, Changer la langue et Se déconnecter sont considéré comme des comportements triviaux.

Accéder à la liste de ses produits financiers La liste des produits financiers de l'utilisateur s'affiche à l'écran, et les fonctionnalités sont accessibles si l'utilisateur sélectionne un produit.

Sélectionner un produit Lorsque l'utilisateur a sélectionné un produit, de nouvelles fonctionnalités deviennent utilisables :

1. Modifier un portefeuille ;
2. Effectuer un virement ;
3. Voir l'historique d'un compte.

Modifier un portefeuille La modification du portefeuille permet à l'utilisateur de basculer (*toggle*) l'état du portefeuille sélectionner. Si le portefeuille est activé, l'utilisateur pourra le désactiver, et si le portefeuille est désactivé, l'utilisateur pourra le ré-activer. Après avoir basculé l'état du portefeuille, l'utilisateur est envoyé sur l'écran précédent, à savoir la sélection d'un portefeuille.

Effectuer un virement Si l'utilisateur souhaite effectuer un virement, il en a la possibilité en accédant à cette étape du flot d'exécution. Il faut entrer un montant et l'IBAN du destinataire ; le destinataire, le message et la date sont optionnels.

Voir l'historique d'un/plusieurs compte(s) Après avoir sélectionné un portefeuille, l'utilisateur peut demander à visualiser l'historique d'un des comptes associés à ce portefeuille de manière plus détaillée. Pour cela, deux techniques sont mises à sa disposition :

1. La visualisation en liste, qui affiche une liste détaillée des transactions d'un ou plusieurs comptes à intervalles de temps différentes ;
2. La visualisation graphique qui permet d'afficher des graphiques représentant ce même historique, mais de manière plus condensée et *user-friendly*. L'utilisateur peut aussi visualiser un ou plusieurs comptes, à intervalles de temps différentes.

Lorsque l'utilisateur sélectionne un portefeuille, il peut afficher les comptes associés à ce dernier. Il peut ensuite sélectionner un compte et visualiser l'historique des transactions de ce compte sous forme d'une liste ou de graphiques. Il peut aussi ajouter des comptes à visualiser avec le premier compte sélectionné.

Introduire une demande En retournant à l'accès à l'application en tant qu'utilisateur, le client peut aussi introduire une demande. Deux types de demandes sont supportés :

1. Demande de permission de virement : l'utilisateur peut demander à une institution la permission d'effectuer des virements depuis l'application ;
2. Demande d'ajout de produit financier : l'utilisateur peut demander à une institution la permission d'afficher des produits financiers dans l'application.

L'utilisateur peut aussi consulter l'état des demandes effectuées, à savoir : validée, refusée ou en attente.

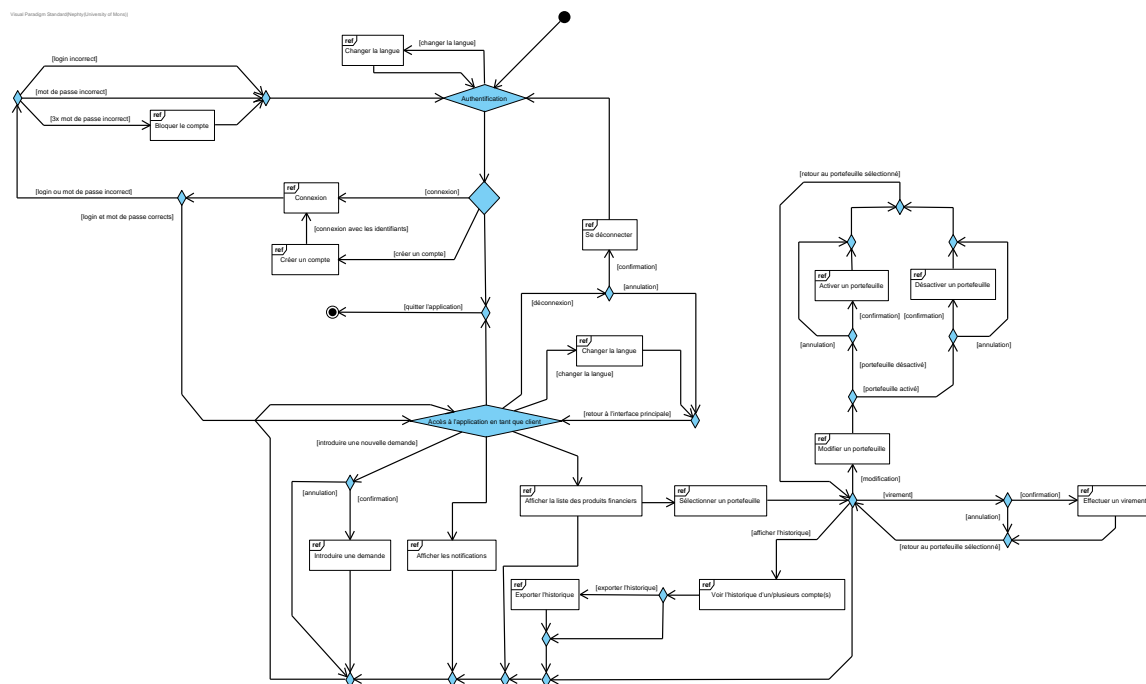


FIGURE 1.2 – Interaction overview diagram : application client

d'un utilisateur (objet Profile). La classe Portfolio représente l'ensemble des wallets d'une personne. L'une des dernières classe est la classe Communication. Elle sert à établir des communications entre le client et la banque. Une communication est caractérisée par un client (objet Profile) et une banque (objet Banque). Il s'agit d'une classe mère de 2 classes filles à savoir Request et Message. Request permet au client de créer une requête et à la banque d'y répondre, elle est caractérisée par une énumération de raisons et Message permet à la banque de transmettre un message au client. Enfin, les classes JSONWriter et JSONReader permettent d'écrire et de lire dans des fichiers JSON.

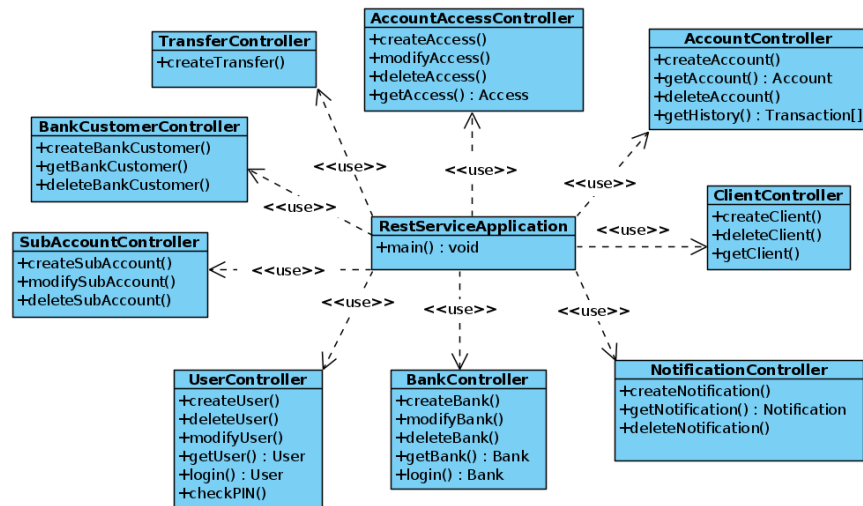


FIGURE 1.4 – Diagramme de classe de la API commune

Partie API La partie API est commune aux 2 applications et permet globalement d'ajouter des données dans la base de données, de les gérer, les supprimer ou les envoyer au client. Tout cela se fait via les classes associées au type de donnée (User, Bank, Account, AccountAccess, Transfer, Client, BankCustomer, SubAccount et Notification) et leur méthode create() qui ajoute, delete() qui supprime, modify() qui modifie et get() qui envoie les données au client.

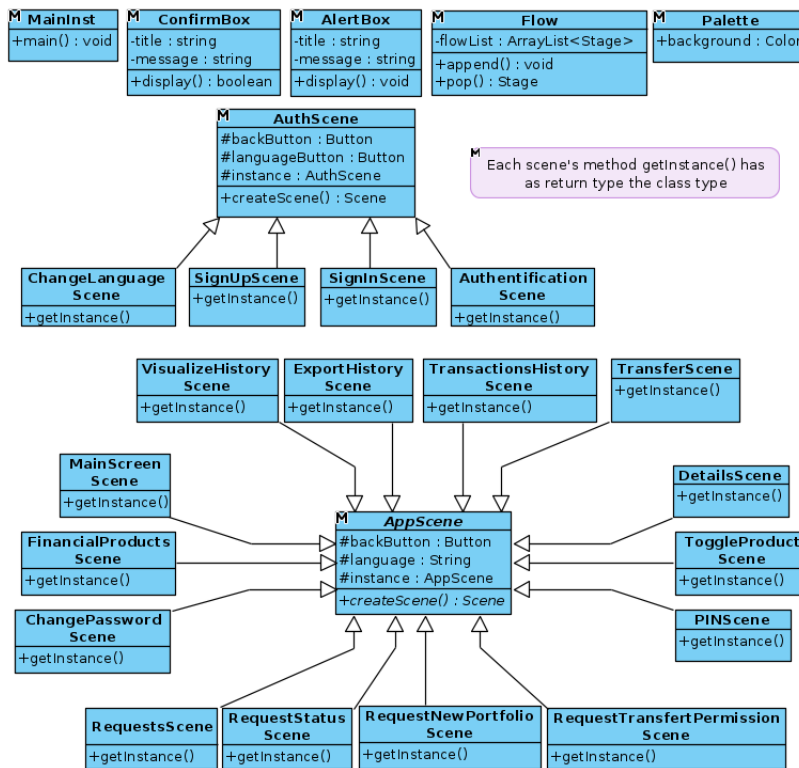


FIGURE 1.5 – Diagramme de classe de la partie GUI commune

Partie GUI La partie GUI est composée de toutes les classes de scenes ainsi que des classes “outil”. Les classes scenes ont toutes la même structure mais il en existe deux sortes. La première sorte est composée des scenes d’authentification (AuthScene) et la deuxième est composée des scenes de l’application une fois connecté (AppScene). La seule différence entre elles est la présence d’un bouton pour changer la langue dans les scenes d’authentification. Les classes abstraites AppScene et AuthScene ont en commun comme caractéristique un bouton de retour ainsi que la langue utilisé dans les fenêtres et comme méthode la méthode createScene qui crée le contenu de la page en fonction de la page sur laquelle on se trouve. Le design pattern singleton a été utilisé pour les scenes. En effet, chaque classe Scene possède une méthode statique getInstance() qui permet de garantir qu’il n’existe qu’une instance de l’objet en cours d’utilisation. Pour les classes “outils”, on a ConfirmBox, AlertBox, Flow et Palette. AlertBox et ConfirmBox représentent des fenêtres d’alerte et de confirmation. Elles ont comme attribut un titre et un message et ont comme méthode la méthode display() qui affiche cette fenêtre et renvoie un booléen dans le cas de confirm box. La classe Flow représente une liste de toutes les pages parcourues et sert pour l’utilisation du bouton back, elle a comme attribut une liste d’élément Stage et comme méthode les méthodes append() et pop() qui servent à ajouter des éléments en fin de liste et les retirer en les lisants. La méthode Palette sert pour avoir un fond d’écran de couleur uni défini par son attribut background. Enfin la classe Main sert à lancer l’application.

1.2.4 Sequence diagram

Les fonctionnements des actions possibles au sein des applications étant sensiblement les mêmes, ceux ci seront décrits en utilisant deux diagrammes de séquence “type” afin d’éviter de créer une multitude de diagrammes redondants. Cependant, certains fonctionnements sont plus particuliers et seront donc expliqués via des diagrammes de séquence uniques.

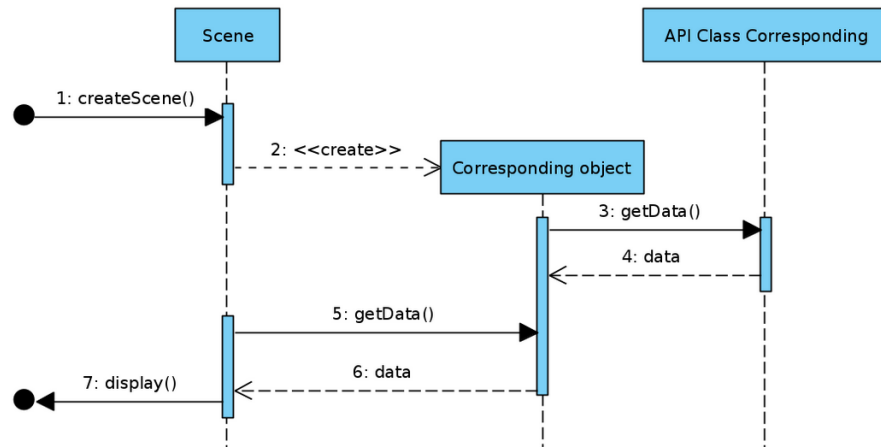


FIGURE 1.6 – Diagramme de séquence du premier fonctionnement type

Le premier comportement type commence par la création d’une scene particulière(1). Cette scene va instancier un objet correspondant au contexte de la scene (2) (Si on est sur une fenêtre de compte en banque cela créera un objet Account). Cet objet va obtenir les données qui le caractérise via la base de donnée. Cela se fait via une méthode get() de la classe API correspondant à l’objet (3 et 4) (Par exemple, la classe Account utilisera la classe AccountController). Enfin l’objet peut être utilisé afin d’afficher des données sur une scene(5,6 et 7).

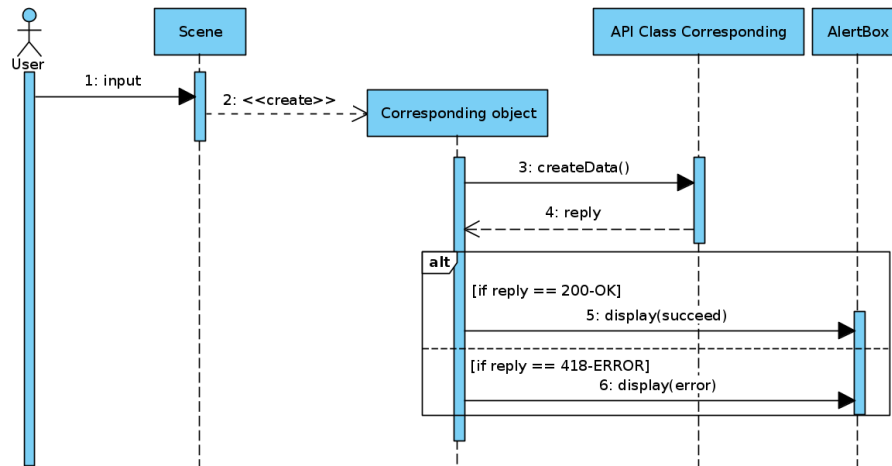


FIGURE 1.7 – Diagramme de séquence du deuxième fonctionnement type

Le deuxième comportement type possible commence par une entrée de l'utilisateur via l'interface graphique via une scene particulière (1). Ces entrées vont permettre de créer un objet correspondant au contexte de la scene (2). Celui ci sera utilisé afin d'ajouter des données à la base de données via un appel create() sur la classe de l'API correspondant (3). Cet appel renverra une réponse (4), soit 200-OK si l'opération s'est bien déroulée, soit 418-ERROR si il y a eu une erreur ou que les données entrées sont déjà existantes. Selon la réponse, une petite fenêtre viendra signaler à l'utilisateur si l'opération s'est bien déroulée ou non (5 et 6).

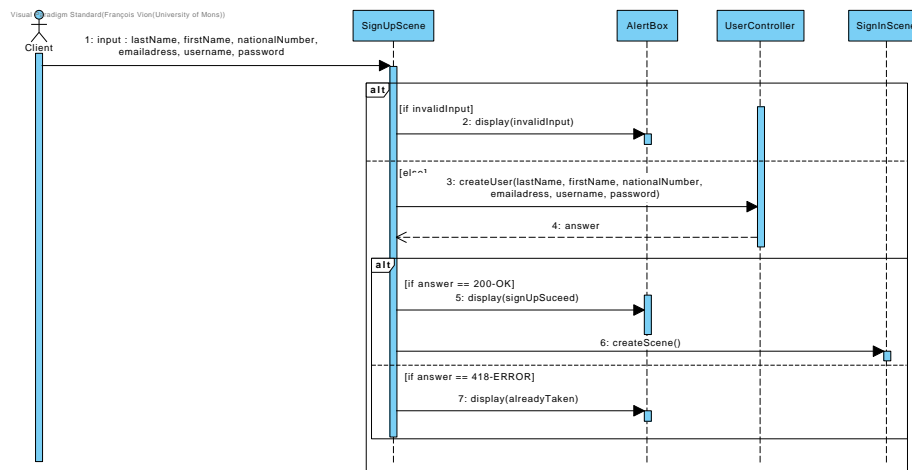


FIGURE 1.8 – Diagramme de séquence de la création d'un compte

La création d'un compte se fait grâce à la scene SignUpScene qui prend comme entrée le nom, le prénom, le numéro de registre national, l'adresse email, un pseudonyme et un mot de passe (1). S'ils sont invalides, une fenêtre AlertBox est créée afin de le signaler à l'utilisateur (2). S'ils sont valides, la scene fait un appel createUser() à la classe d'API UserController (3), prenant en paramètre les inputs rentrés à l'étape (1). UserController renvoie une réponse à cet appel (4), à savoir 200-OK ou 418-ERROR, comme dans le premier fonctionnement. Si la réponse est 200-OK, une fenêtre affiche que l'opération est réussie (5) puis la scene suivante est chargée (6). Si la réponse est 418-ERROR, une fenêtre informe l'utilisateur que l'une de ses données est déjà utilisée (7).

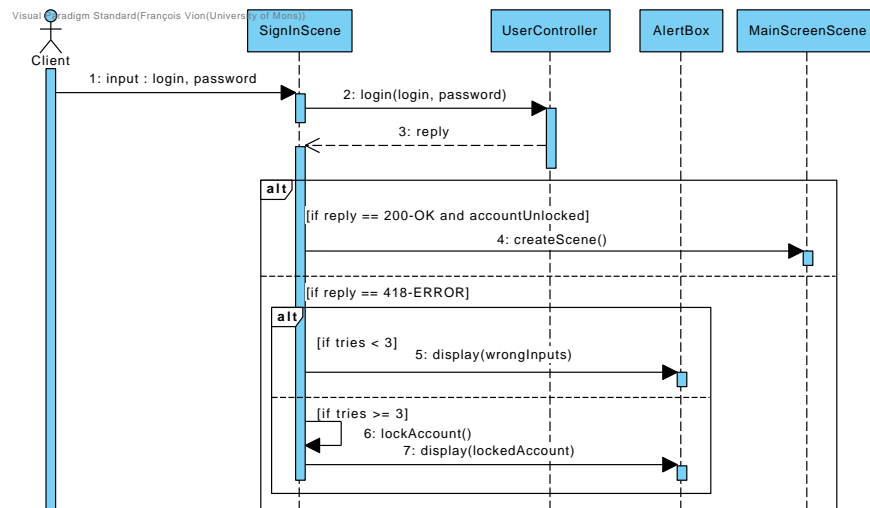


FIGURE 1.9 – Diagramme de séquence de la création d'un compte

La connexion se fait grâce à la fenêtre SignInScene qui reçoit les entrées login et password de l'utilisateur (1). La scene va faire un appel login() à la classe d'API UserController avec comme paramètre les entrées de l'utilisateur (2). UserController va envoyer une réponse à la scene (3) avec 200-OK si l'identifiant et le mot de passe sont correct et 418-ERROR si ils sont incorrects. Si la réponse est 200-OK et que le compte n'est pas bloqué, la connexion sera réussie et la prochaine scene sera chargée (4). Si la réponse est 418-ERROR et que l'utilisateur a fait moins de 3 essais incorrects, une fenêtre affichera que les entrées sont incorrectes grâce à la classe AlertBox (5). Si c'est le 3eme essai ou plus, le compte sera bloqué (6) et une fenêtre affichera que le compte est bloqué grâce à la classe AlertBox (7).

1.3 Diagrammes de conception UML : application institution

1.3.1 Use case diagram

Contrairement à l'application présentée précédemment, cette application est utilisée par une institution financière et, comme pour l'application 1, très peu de décision ont été prise car tout était assez clair dans l'énoncé. Notons cependant que le cas d'utilisation *Gérer les demandes* permet à l'utilisateur d'approuver ou de refuser une demande mais il devra effectuer les demandes manuellement (par exemple si la demande est d'ajouter un produit financier, il devra l'ajouter manuellement et ensuite accepter la demande.)

La description semi-détaillée de chaque cas d'utilisation de ce diagramme est également dans un PDF attaché à ce rapport.

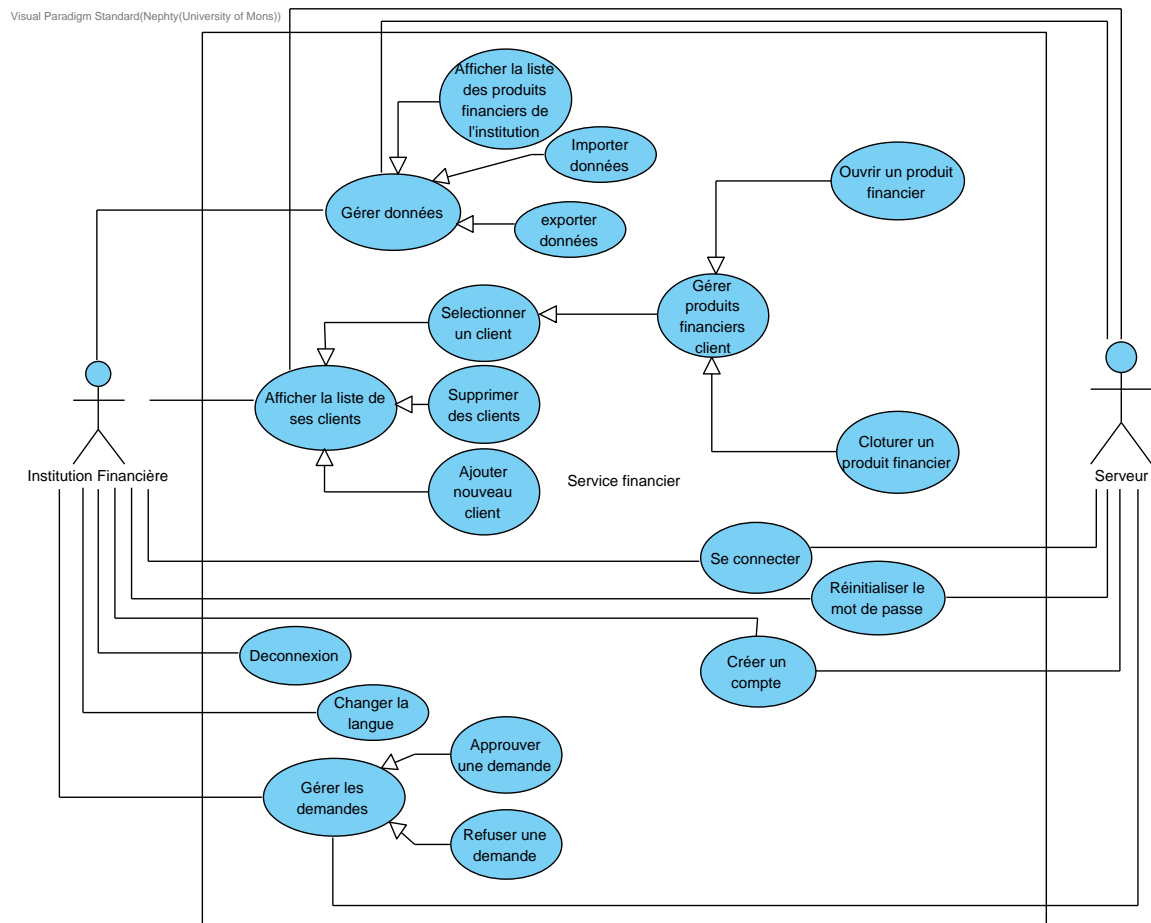


FIGURE 1.10 – Diagramme de case d'utilisation de l'application pour un service financier.

1.3.2 Interaction overview diagram

Accès à application institution financière, en tant qu'institution financière La seconde partie n'est accessible qu'en se connectant avec les identifiants d'un compte enregistré dans la base de données. Lors de la connexion, l'utilisateur (le responsable de l'institution, l'économe, le gestionnaire...) arrive sur l'écran principal, et peut, depuis celui-ci, accéder à toutes les fonctionnalités. Après s'être connecté, l'utilisateur peut effectuer plusieurs actions :

1. Afficher la liste des clients de l'institution ;
2. Gérer les données de l'institution ;
3. Accéder à la liste des demandes faites auprès de l'institution.

Quitter l'application, Changer la langue et Se déconnecter sont considérés comme des comportements triviaux.

Afficher la liste des clients de l'institution L'utilisateur peut accéder à la liste des clients et peut ajouter un client, exporter les données de ses clients ou en sélectionner un afin d'accéder aux détails.

Sélectionner un client Après avoir sélectionné un client, l'utilisateur peut supprimer le client de la base de données, clôturer un compte ou en ouvrir un nouveau (de n'importe quel type). Ces trois comportements sont considérés comme triviaux.

Ajouter un client L'utilisateur peut ajouter un nouveau client en spécifiant les informations nécessaires.

Exporter les données de ses clients (implémente le tri et la recherche) Lorsque l'utilisateur effectue une recherche ou un tri de ses clients, une liste différente de clients sera affichée à l'écran. Il pourra alors exporter cette liste "personnalisée" au format JSON ou CSV, qui contiendra les informations à disposition de la banque à propos de ses clients.

Gérer les données de l'institution Grâce à cette fonctionnalité, l'utilisateur connecté peut importer des données ou exporter toutes les données de tous les clients.

Importer des données L'import de données peut servir, par exemple, à restaurer une liste de client dans la base de données pour la mettre à disposition de la banque via l'interface graphique. L'utilisateur peut choisir un fichier au format JSON qui sera lisible par l'application.

Exporter toutes les données de tous les clients L'export de toutes les données des clients permet d'exporter toutes les données en un clic ; c'est un moyen alternatif, plus rapide, mais qui ne permet pas le tri ou la recherche de mots clés.

Accéder à la liste des demandes L'utilisateur peut, finalement, accéder aux demandes, qui sont de deux types : demandes de permission de transferts et demande d'ouverture de compte. En sélectionnant l'une ou l'autre catégorie, il pourra approuver ou refuser une demande.

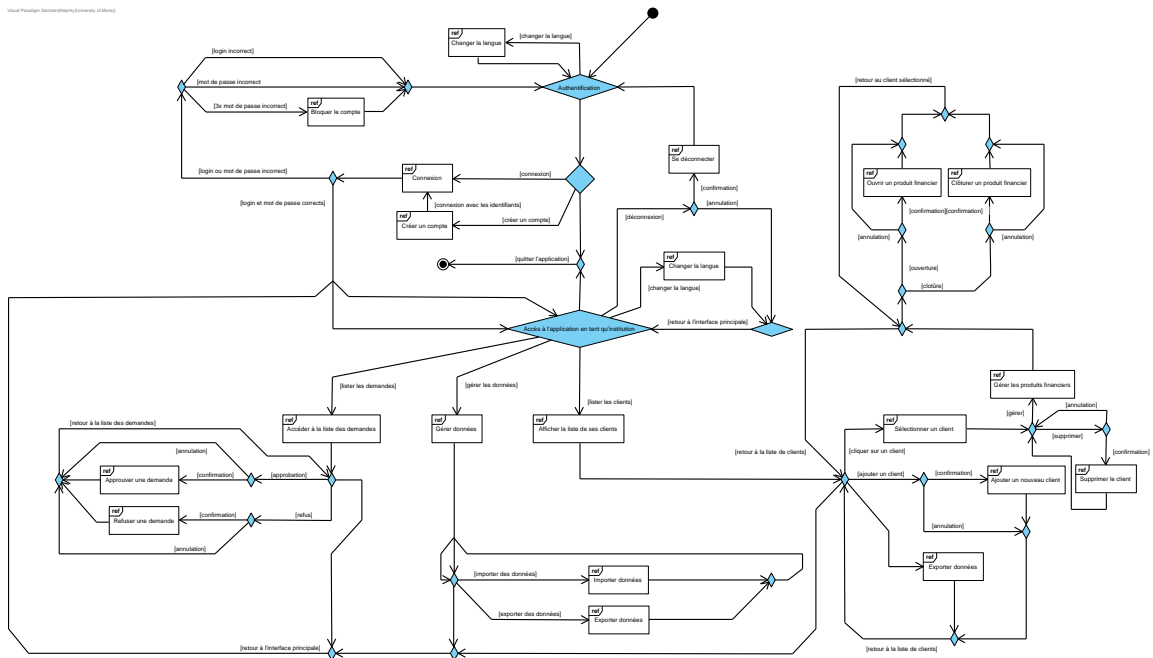


FIGURE 1.11 – Interaction overview diagram : application institution

1.3.3 Class diagram

Comme dit dans la partie diagramme de classe de l'application client, celui de l'application pour institution financières possède beaucoup de classes ou de concepts en commun avec celle ci.

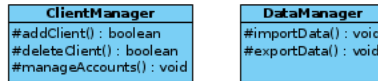


FIGURE 1.12 – Classes ajoutées dans la partie logique

Partie logique La partie banque ajoute 2 classes qui permettent de gérer les clients et les données à savoir **ClientManager** et **DataManager**. **ClientManager** permet grâce à ces méthodes d'ajouter des clients, d'en supprimer ou de gérer leur compte et **DataManager** permet d'importer des données et d'en exporter.

Partie API La partie API est exactement la même que l'application client

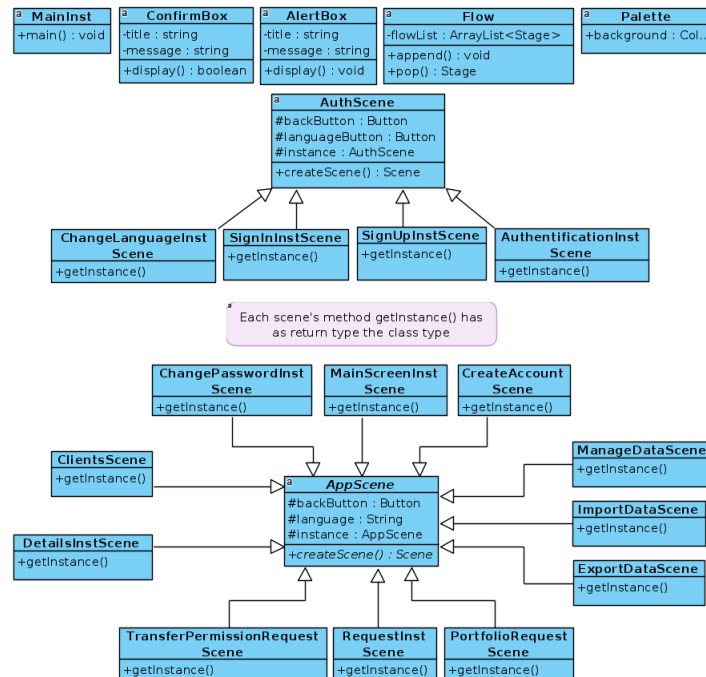


FIGURE 1.13 – Diagramme de classe de la partie GUI

Partie GUI La partie GUI s’articule de la même manière que celle pour l’application client. On a les classes AuthScene et AppScenes qui sont des classes mères de toutes les autres scenes ainsi que les classes ConfirmBox, AlertBox, Flow et Palette qui sont en commun avec le GUI de la partie client. Le mot clé "Inst" a parfois été ajouté au nom des classes qui ont le même nom que celles de l’application client mais qui ne sont pas les mêmes.

1.3.4 Sequence diagram

Visual Paradigm Standard(Cyril University of Mons)



Avec ce modèle de donnée, nous avons essayé de couvrir au maximum les besoins de l'application tout en gardant un schéma assez compréhensible. Les deux entités *USER* et *BANKS* sont les entités centrale du schéma, elle permettent de gérer les données des utilisateurs ainsi que des banques. Chaque user est identifié grâce à son numéro de registre national et chaque banque est identifiée grâce à son numéro SWIFT.

Plusieurs entités sont utilisées pour les notification. Chaque notification est identifiée par un *NotificationID* qui permet de connaître tous les informations concernant cette notification (par exemple le type de notification ou l'état de celle-ci). Deux entités sont créée, permettant de différencier les notifications des clients et les notifications des banques.

25

le nouveau montant du compte après la transaction. Nous avons décidé de calculer les montants en ajoutant ou diminuant le montant des transactions au montant actuel du compte. Cela prendra effectivement plus de temps à calculer cependant cela permet de rendre la table TransactionLog plus concise et permet aussi d'éviter certaines erreurs.

1.5 Design du REST API

1.6 Maquette de l'interface utilisateur : application client

Fenêtres disponibles

- Auth ;
- Sign in ;
- Sign up ;
- Change password ;
- Change language ;
- Main screen ;
- Financial products ;
- Toggle product ;
- Enter PIN to confirm ;
- Details ;
- Transaction history ;
- Visualize history ;
- Export history ;
- Transfer ;
- Requests ;
- Request transfer permission ;
- Request new portfolio ;
- Requests status ;
- Notifications.

Fenêtre *Auth*

Accès : en ouvrant l'application sans être connecté, en cliquant sur les boutons *Back* des fenêtres *Sign in* et *Sign up* ou en cliquant sur le bouton *Sign out* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Sign in*, *Sign up* et *Language*.

- Le bouton *Sign in* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign in* ;
- Le bouton *Sign up* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign up* ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language*.

Fenêtre *Sign in*

Accès : en cliquant sur le bouton *Sign in* de la fenêtre *Auth* ou en créant un compte sur la fenêtre *Sign up*.

Contenu : les boutons *Back*, *Sign in* et *Language*, le champ de texte *Username or email...* et le champ de mot de passe *Password...* .

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* ;
- Bouton *Sign in* : si les identifiants sont corrects, connecte l'utilisateur et l'envoie sur la fenêtre *Main screen*, sinon, affiche une erreur ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de texte *Username or email...* : permet à l'utilisateur d'entrer son nom d'utilisateur ou son email ;
- Le champ de mot de passe *Password...* : permet à l'utilisateur d'entrer son mot de passe de manière discrète.

Fenêtre *Sign up*

Accès : en cliquant sur le bouton *Sign up* de la fenêtre *Auth*.

Contenu : les boutons *Back*, *Sign up* et *Language*, les champs de texte *Last name...*, *First name...*, *NRN...*, *Email address...*, *Username...*, les champs de mot de passe *Password...* et *Confirm password...*, le label *Favourite language*, le menu déroulant *Language* et la case à cocher *Confirmation* .

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* ;
- Bouton *Sign up* : si l'adresse email est au format correct, l'adresse email et le nom d'utilisateur ne sont pas déjà pris par un autre utilisateur, le numéro national est correctement formaté, le mot de passe est confirmé et la case à cocher est cochée, enregistre un nouveau profil dans la base de données et envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign in* avec le champ de texte *Username or email...* pré-complété ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de texte *Last name...* : permet à l'utilisateur d'entrer son nom ;
- Le champ de texte *First name...* : permet à l'utilisateur d'entrer son prénom ;
- Le champ de texte *NRN...* : permet à l'utilisateur d'entrer son numéro national ;
- Le champ de texte *Email address...* : permet à l'utilisateur d'entrer son adresse email ;
- Le champ de texte *Username...* : permet à l'utilisateur d'entrer un nom d'utilisateur ;
- Le champ de mot de passe *Password...* : permet à l'utilisateur d'entrer un mot de passe de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *Confirm password...* : permet à l'utilisateur d'entrer la confirmation du mot de passe de manière discrète ;
- Le menu déroulant *Language* : permet à l'utilisateur de sélectionner sa langue préférée ;
- La case à cocher *Confirmation* : demande à l'utilisateur de confirmer qu'il a sauvegardé son mot de passe de manière locale, sécurisée et permanente.

Fenêtre *Change password*

Accès : en cliquant sur le bouton *Change password* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Change password* et *Language* et les champs de mot de passe *Current password*, *New password* et *Confirm new password* et la case à cocher *Confirmation*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Change password* : change le mot de passe lié à l'utilisateur si la case à cocher est cochée, que l'ancien mot de passe est correct et que la confirmation du nouveau mot de passe est correcte ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de mot de passe *Current password* : permet à l'utilisateur d'entrer son mot de passe actuel de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *New password* : permet à l'utilisateur d'entrer le nouveau mot de passe désiré de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *Confirm new password* : permet à l'utilisateur d'entrer la confirmation du nouveau mot de passe de manière discrète ;
- La case à cocher *Confirmation* : demande à l'utilisateur de confirmer qu'il a mis à jour son mot de passe précédemment enregistré de manière locale, sécurisée et permanente.

Fenêtre *Change language*

Accès : en cliquant sur le bouton *Language* de la fenêtre *Auth*, *Sign in*, *Sign up*, *Reset password* ou *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Add...* et *Confirm*, le label *Choose a language* et la liste *Available languages*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre précédente ;

- Le bouton *Add...* : permet de sélectionner un fichier JSON correspondant à une langue afin de l'ajouter à la liste de langues disponibles ;
- Le bouton *Confirm* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *précente* et modifie la langue de l'application par la nouvelle langue sélectionnée ;
- La liste *Available languages* : contient une liste de toutes les langues disponibles et permet à l'utilisateur d'en sélectionner une.

Fenêtre *Main screen*

Accès : en se connectant à son compte de la fenêtre *Sign in*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Financial products*, en cliquant sur les boutons *Change password* ou *Back* de la fenêtre *Change password*, en ayant entré trois fois un code PIN incorrect via la fenêtre *Enter PIN to confirm*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Financial products* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : les boutons *Sign out*, *Language*, *Financial products*, *Requests* et *Change password*.

- Le bouton *Sign out* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* et déconnecte l'utilisateur ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le bouton *Financial products* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Financial products* ;
- Le bouton *Requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Change password* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change password*.

Fenêtre *Financial products*

Accès : en cliquant sur le bouton *Financial products* de la fenêtre *Main screen* ou en cliquant sur le bouton *Back* des fenêtres *Toggle product* et *Details*.

Contenu : les boutons *Back*, *Edit* et *Details*, le label *Choose a product* et la liste *Products*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- La liste *Products* : affiche la liste des produits financiers associés au compte (c'est-à-dire ceux dont l'utilisateur est titulaire ou co-titulaire) ;
- Le bouton *Edit* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Toggle product* ;
- Le bouton *Details* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details*.

Fenêtre *Toggle product*

Accès : en cliquant sur le bouton *Edit* de la fenêtre *Financial products*.

Contenu : les boutons *Back* et *Toggle* et le label *Toggle selected product*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Financial product* ;
- Le bouton *Toggle* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Enter PIN to confirm* et active/désactive le produit financier sélectionné selon son état actuel si la réponse de la fenêtre *Enter PIN to confirm* est positive (c'est-à-dire si le code PIN est correct).

Fenêtre *Enter PIN to confirm*

Accès : en cliquant sur le bouton *Toggle* de la fenêtre *Toggle product* ou sur le bouton *Confirm* de la fenêtre *Transfer* si le virement est effectué.

Contenu : les boutons *Back* et *Confirm*, un bouton par chiffre allant de 0 à 9, un bouton *Delete* et le label *Entered code*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *précédente* ;
- Le bouton *Confirm* : renvoie à la fenêtre précédente avec une réponse positive si le code entré est bon, affiche une erreur si le code entré est mauvais et que l'utilisateur a fait moins de trois tentatives

erronées, ou renvoie à la fenêtre *Main screen* et bloque le compte si l'utilisateur a fait trois tentatives erronées ;

- Les boutons allant de 0 à 9 : entre le chiffre correspondant et modifie le label *PIN* ;
- Le bouton *Delete (<)* : supprime la dernière entrée du code PIN.

Fenêtre *Details*

Accès : en cliquant sur le boutons *Details* de la fenêtre *Financial products* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Transaction history*.

Contenu : Les boutons *Back*, *Transfer* et *History*, les labels *Choose an account* et *Product* et la liste *Accounts*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Financial products* ;
- Le bouton *Transfer* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transfer* ;
- Le bouton *History* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transaction history* ;
- La liste *Accounts* : affiche les comptes associés au produit financier précédemment sélectionné.

Fenêtre *Transaction history*

Accès : en cliquant sur le bouton *History* de la fenêtre *Details* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Export...*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Visualize*, en cliquant sur les boutons *Export to JSON format* ou *Export to CSV format* de la fenêtre *Export history*.

Contenu : les boutons *Back*, *Visualize* et *Export history*, les labels *Account name* et *Account ID* et la liste *Transactions*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details* ;
- Le bouton *Visualize* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Visualize history*
- Le bouton *Export history* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Export history* ;
- La liste *Transactions* : contient les transactions passées.

Fenêtre *Visualize history*

Accès : en cliquant sur le bouton *Visualize* de la fenêtre *Transaction history*.

Contenu : les boutons *Back*, *Export...*, *Add* et *Remove*, les labels *Product name*, *Product ID*, *Time scale* et *Add/remove account*, les menus déroulants *Time scale* et *Accounts* et la zone d'affiche des graphiques.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transaction history* ;
- Le bouton *Export* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Export history* et lui permet d'exporter l'historique avec une échelle de temps différente ;
- Le bouton *Add* : ajoute le produit sélectionné à visualiser ;
- Le bouton *Remove* : retire le produit sélectionné visualisé ;
- Le menu déroulant *Time scale* : permet à l'utilisateur de choisir une échelle de temps à utiliser pour les graphiques ;
- le menu déroulant *Accounts* : permet à l'utilisateur de sélectionner un produit à ajouter/enlever de la visualisation.

Fenêtre *Export history*

Accès : en cliquant sur le bouton *Export...* de la fenêtre *Transaction history* ou en cliquant sur le bouton *Export...* de la fenêtre *Visualize history*.

Contenu : les boutons *Back*, *Choose path...*, *Export to JSON format* et *Export to CSV format* et les labels *Export location* et *Selected path*

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transaction history* ;
- Le bouton *Choose path...* : ouvre l'explorateur de fichier afin de déterminer le chemin de destination ;
- Le bouton *Export to JSON format* : exporte l'historique au format JSON ;
- Le bouton *Export to CSV format* : exporte l'historique au format CSV.

Fenêtre *Transfer*

Accès : en cliquant sur le bouton *Transfer* de la fenêtre *Financial products*.

Contenu : les boutons *Back* et *Confirm*, les labels *Amount*, *Recipient*, *IBAN*, *Message* et *Date* et les champs de texte *Amount*, *Recipient*, *IBAN*, *Message* et *Date*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Financial products* ;
- Le bouton *Confirm* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Enter PIN to confirm* si le montant, l'IBAN et la date sont correctement formatés, et effectue le virement si la réponse de la fenêtre *Enter PIN to confirm* est positive ;
- Le champ de texte *Amount* : permet à l'utilisateur d'entrer la somme à envoyer ;
- Le champ de texte *Recipient* : permet à l'utilisateur d'entrer le destinataire ;
- Le champ de texte *IBAN* : permet à l'utilisateur d'entrer l'IBAN du destinataire ;
- Le champ de texte *Message* : permet à l'utilisateur d'entrer la communication liée au virement ;
- Le champ de texte *Date* : permet à l'utilisateur d'entrer la date de planification du virement.

Fenêtre *Requests*

Accès : en cliquant sur le bouton *Request* de la fenêtre *Main screen*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Request transfer permission* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Request new portfolio*.

Contenu : les boutons *Back*, *Transfer permission*, *New portfolio* et *Requests status*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Transfer permission* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Request transfer permission* ;
- Le bouton *New portfolio* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Request new portfolio* ;
- Le bouton *Requests status* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests status*.

Fenêtre *Request transfer permission*

Accès : en cliquant sur le bouton *Transfer permission* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : les boutons *Back* et *Send request*, le label *Select portfolio* et le menu déroulant *Portfolio*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Send request* : affiche une confirmation que la demande a bien été envoyée si un portefeuille a été sélectionné ;
- Le menu déroulant *Portfolio* : contient les portefeuilles qui ne possèdent pas déjà la permission d'effectuer des virements.

Fenêtre *Request new portfolio*

Accès : en cliquant sur le bouton *New portfolio* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : les boutons *Back* et *Send request*, le label *Select SWIFT* et le menu déroulant *SWIFT*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Send request* : affiche une confirmation que la demande a bien été envoyée si un code SWIFT a été sélectionné ;
- Le menu déroulant *SWIFT* : contient les codes SWIFT existants dans la base de donnée.

Fenêtre *Requests status*

Accès : en cliquant sur le bouton *Requests status* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : Le bouton *back* et la liste *Requests*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- La liste *Requests* : affiche toutes les requêtes effectuées ainsi que leur status (validée, refusée, en attente).

Fenêtre *Notifications*

Accès : en cliquant sur le bouton *Notifications* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : le bouton *Back* et la liste *Notifications*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- La liste *Notifications* : contient les notifications de l'utilisateur.

Illustration du diagramme Par souci de clareté, ce diagramme est disponible en annexe du rapport.

1.7 Maquette de l'interface utilisateur : application institution

Fenêtres disponibles

- Auth ;
- Sign in ;
- Sign up ;
- Change password ;
- Change language ;
- Main screen ;
- Client ;
- Details ;
- Export data ;
- Create client account ;
- Requests ;
- Transfer permission requests ;
- Portfolio requests ;
- Manage data ;
- Import data.

Fenêtre *Auth*

Accès : en ouvrant l'application sans être connecté, en cliquant sur les boutons *Back* des fenêtres *Sign in* et *Sign up* ou en cliquant sur le bouton *Sign out* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Sign in*, *Sign up* et *Language*.

- Le bouton *Sign in* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign in* ;
- Le bouton *Sign up* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign up* ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language*.

Fenêtre *Sign in*

Accès : en cliquant sur le bouton *Sign in* de la fenêtre *Auth* ou en créant un compte sur la fenêtre *Sign up*.

Contenu : les boutons *Back*, *Sign in* et *Language*, le champ de texte *SWIFT...* et le champ de mot de passe *Password...* .

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* ;
- Bouton *Sign in* : si les identifiants sont corrects, connecte l'utilisateur et l'envoie sur la fenêtre *Main screen*, sinon, affiche une erreur ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de texte *SWIFT...* : permet à l'utilisateur d'entrer le code SWIFT de la banque ;
- Le champ de mot de passe *Password...* : permet à l'utilisateur d'entrer le mot de passe du compte de la banque de manière discrète.

Fenêtre *Sign up*

Accès : en cliquant sur le bouton *Sign up* de la fenêtre *Auth*, les champs de texte *SWIFT...*, *City...*, *Country...*, *Name...* et *Password...*, les champs de mot de passe *Password...* et *Confirm password...*, le label *Favorite language*, le menu déroulant *Language* et la case à cocher *Confirmation*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* ;

- Bouton *Sign up* : si le code SWIFT est au format correct et disponible, les champs de texte *City...*, *Country...* et *Name...* sont remplis, le mot de passe est confirmé, la langue favorite est sélectionnée et la case est cochée, enregistre un nouveau profil dans la base de données et envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign in* avec le champ de texte *SWIFT...* pré-complété ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de texte *SWIFT...* : permet à l'utilisateur d'entrer le code SWIFT de la banque ;
- Le champ de texte *City...* : permet à l'utilisateur d'entrer la ville dans laquelle la banque est basée ;
- Le champ de texte *Country...* : permet à l'utilisateur d'entrer le pays dans lequel la banque est basée ;
- Le champ de texte *Name...* : permet à l'utilisateur d'entrer le nom de la banque ;
- Le champ de mot de passe *Password...* : permet à l'utilisateur d'entrer un mot de passe de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *Confirm password...* : permet à l'utilisateur d'entrer la confirmation du mot de passe de manière discrète ;
- Le menu déroulant *Language* : permet à l'utilisateur de sélectionner sa langue préférée ;
- La case à cocher *Confirmation* : demande à l'utilisateur de confirmer qu'il a sauvegardé son mot de passe de manière locale, sécurisée et permanente.

Fenêtre *Change password*

Accès : en cliquant sur le bouton *Change password* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Change password* et *Language* et les champs de mot de passe *Current password*, *New password* et *Confirm new password* et la case à cocher *Confirmation*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Change password* : change le mot de passe lié à l'utilisateur si la case à cocher est cochée, que l'ancien mot de passe est correct et que la confirmation du nouveau mot de passe est correcte ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le champ de mot de passe *Current password* : permet à l'utilisateur d'entrer son mot de passe actuel de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *New password* : permet à l'utilisateur d'entrer le nouveau mot de passe désiré de manière discrète ;
- Le champ de mot de passe *Confirm new password* : permet à l'utilisateur d'entrer la confirmation du nouveau mot de passe de manière discrète ;
- La case à cocher *Confirmation* : demande à l'utilisateur de confirmer qu'il a mis à jour son mot de passe précédemment enregistré de manière locale, sécurisée et permanente.

Fenêtre *Change language*

Accès : en cliquant sur le bouton *Language* de la fenêtre *Auth*, *Sign in*, *Sign up*, *Reset password* ou *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Add...* et *Confirm*, le label *Choose a language* et la liste *Available languages*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre précédente ;
- Le bouton *Add...* : permet de sélectionner un fichier JSON correspondant à une langue afin de l'ajouter à la liste de langues disponibles ;
- Le bouton *Confirm* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre précédente et modifie la langue de l'application par la nouvelle langue sélectionnée ;
- La liste *Available languages* : contient une liste de toutes les langues disponibles et permet à l'utilisateur d'en sélectionner une.

Fenêtre Main screen

Accès : en se connectant à son compte de la fenêtre *Sign in*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Clients*, en cliquant sur les boutons *Change password* ou *Back* de la fenêtre *Change password*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Financial products* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Manage data*.

Contenu : les boutons *Sign out*, *Language*, *Clients*, *Manage requests*, *Manage data* et *Change password*.

- Le bouton *Sign out* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Auth* et déconnecte l'utilisateur ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le bouton *Clients* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Clients* ;
- Le bouton *Manage requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Manage data* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Manage data* ;
- Le bouton *Change password* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change password*.

Fenêtre Clients

Accès : en cliquant sur le bouton *Clients* de la fenêtre *Main screen*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Details*, en cliquant sur le bouton *Back*, *Export to JSON format* ou *Export to CSV format* de la fenêtre *Export data* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Add client*.

Contenu : les boutons *Back*, *Search*, *Export data...*, *Add client* et *Details*, les labels *Choose a client*, *Search name or ID*, *Sort by*, le champ de texte *Enter search...*, le menu déroulant *Sort* et la liste *Clients*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- La liste *Clients* : affiche la liste des clients associés à l'institution (c'est-à-dire ceux étant titulaires ou co-titulaires d'un compte dans cette institution) ;
- Le bouton *Export data...* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Export data* ;
- Le bouton *Add client* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Add client* ;
- Le bouton *Details* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details* ;
- Le bouton *Search* : effectue une recherche en fonction des critères entrés par l'utilisateur ;
- Le champ de texte *Enter search...* : permet à l'utilisateur d'entrer sa recherche ;
- Le menu déroulant *Sort* : permet à l'utilisateur de choisir un critère de tri des résultats.

Fenêtre Add client

Accès : en cliquant sur le bouton *Add client* de la fenêtre *Clients*.

Contenu : les boutons *Back* et *Add client*, le label *Client NRN* et le champ de texte *NRN...*

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Clients* ;
- Le bouton *Add client* : ajoute un client dans la table des clients de la banque dans la base de données ;
- Le champ de texte *NRN...* : permet à l'utilisateur d'entrer le numéro de registre national du client.

Fenêtre Details

Accès : en cliquant sur le bouton *Details* de la fenêtre *Clients*, en cliquant sur les boutons *Back*, *Export to JSON format* ou *Export to CSV format* de la fenêtre *Export data* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Create account*.

Contenu : les boutons *Back*, *Remove client*, *Search*, *Export data...*, *Create account* et *Close account*, les labels *Choose an account*, *Client*, *Search IBAN* et *Sort by*, le champ de texte *Enter search...*, le menu déroulant *Sort* et la liste *Accounts*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Clients* ;
- Le bouton *Remove client* : enlève le client de la banque ;
- Le bouton *Search* : effectue une recherche en fonction des critères entrés par l'utilisateur ;

- Le bouton *Export data...* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Export data* ;
- Le bouton *Create account* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Create account* ;
- Le bouton *Close account* : supprime le compte de ce client ;
- Le champ de texte *Enter search...* : permet à l'utilisateur d'entrer sa recherche ;
- Le menu déroulant *Sort* : permet à l'utilisateur de choisir un critère de tri des résultats.

Fenêtre *Export data*

Accès : en cliquant sur le bouton *Export data...* de la fenêtre *Clients* ou *Details* ou en cliquant sur le bouton *Export all client data* de la fenêtre *Manage data*.

Contenu : les boutons *Back*, *Choose path...*, *Export to JSON format* et *Export to CSV format* et les labels *Export location* et *Selected path*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *précédente* ;
- Le bouton *Choose path...* : ouvre l'explorateur de fichier afin de déterminer le chemin de destination ;
- Le bouton *Export to JSON format* : exporte l'historique au format JSON ;
- Le bouton *Export to CSV format* : exporte l'historique au format CSV.

Fenêtre *Create client account*

Accès : en cliquant sur le bouton *Create account* de la fenêtre *Details*.

Contenu : les boutons *Back* et *Create account*, les labels *Account type*, *Client name*, *IBAN* et *Client ID* et le menu déroulant *Type*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details* ;
- Le bouton *Create account* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details* et crée le compte ;
- Le menu déroulant *Type* : permet à l'utilisateur d'entrer le type de compte à créer.

Fenêtre *Requests*

Accès : en cliquant sur le bouton *Manage requests* de la fenêtre *Main screen*, en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Transfer permission requests* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Portfolio requests*.

Contenu : les boutons *Back*, *Transfer permission requests* et *Portfolio requests*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Transfer permission requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transfer permission requests* ;
- Le bouton *Portfolio requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Portfolio requests*.

Fenêtre *Transfer permission requests*

Accès : en cliquant sur le bouton *Transfer permission requests* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : les boutons *Back*, *Deny* et *Approve*, le label *Choose a request* et la liste *Requests*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Deny* : refuse la requête sélectionnée ;
- Le bouton *Approve* : accepte la requête sélectionnée ;
- La liste *Requests* : liste les requêtes des utilisateurs.

Fenêtre *Portfolio requests*

Accès : en cliquant sur le bouton *Portfolio requests* de la fenêtre *Requests*.

Contenu : les boutons *Back*, *Deny* et *Approve*, le label *Choose a request* et la liste *Requests*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;

- Le bouton *Deny* : refuse la requête sélectionnée ;
- Le bouton *Approve* : accepte la requête sélectionnée ;
- La liste *Requests* : liste les requêtes des utilisateurs.

Fenêtre *Manage data*

Accès : en cliquant sur le bouton *Manage data* de la fenêtre *Main screen* ou en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Import data*.

Contenu : les boutons *Back*, *Import data* et *Export all client data*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Import data* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Import data* ;
- Le bouton *Export all client data* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Export data*.

Fenêtre *Import data*

Accès : en cliquant sur le bouton *Import data* de la fenêtre *Manage data*.

Contenu : les boutons *Back*, *Choose file...* et *Import file* et les labels *Choose file* et *Selected file*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Manage data* ;
- le bouton *Choose file...* : ouvre l'explorateur de fichier afin de déterminer le fichier à importer ;
- Le bouton *Import file* : importe les données des fichiers.

Illustration du diagramme Par souci de clarté, ce diagramme est disponible en annexe du rapport.

Chapitre 2

Extension A : Gestion de cartes - Augustin HOUBA

2.1 Diagrammes de conception UML : application client

2.1.1 Use case diagram

2.1.2 Interaction overview diagram

2.1.3 Class diagram

2.1.4 Sequence diagram

2.2 Diagrammes de conception UML : application institution

2.2.1 Use case diagram

2.2.2 Interaction overview diagram

2.2.3 Class diagram

2.2.4 Sequence diagram

Chapitre 3

Extension B : Gestion de devises et virements internationaux - Cyril MOREAU

3.1 Diagrammes de conception UML : application client

3.1.1 Use case diagram

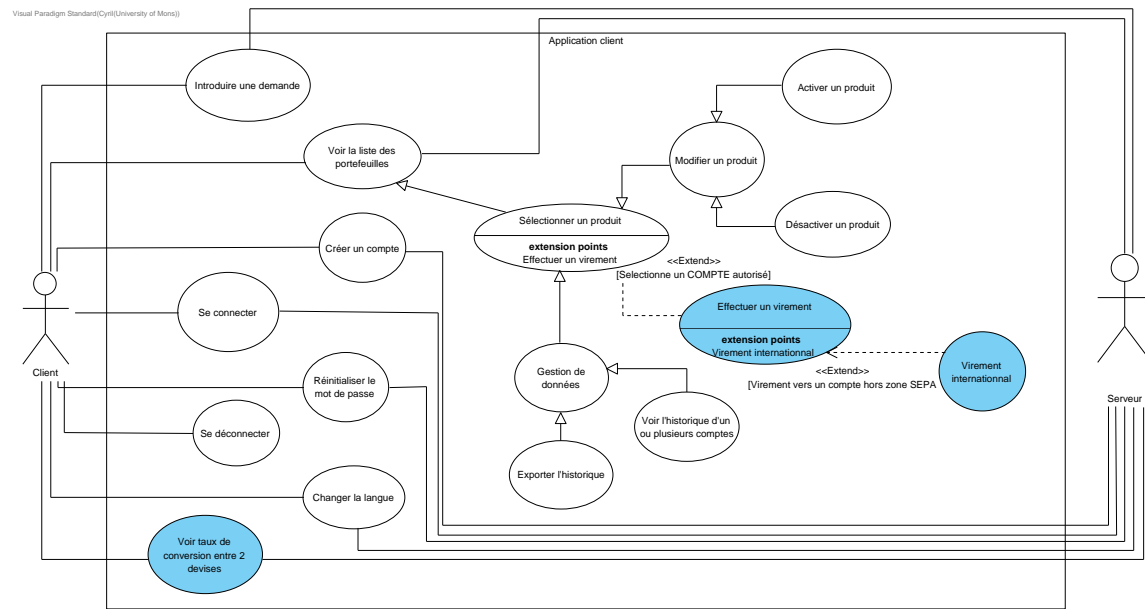


FIGURE 3.1 – Diagramme de case d'utilisation de l'application client de l'extension 2.

Pour cette extension, un nouveau type de virement a été ajouté : les virements internationaux qui sont une extension du virement. Un virement international ne se produit que lorsqu'un virement est effectué vers un compte dans une institution se trouvant hors zone SEPA.

Un autre use case a été ajouté permettant au client de voir le taux de conversion des devises disponibles dans l'application. Un graphique permettant de visualiser le taux de conversion de ces devises au cours du temps sera également affiché. Ce graphique sera calculé grâce aux fichiers JSON présent sur le serveur. En effet, chaque jour, le serveur enverra une requête à l'api *ExchangeRate* permettant d'avoir le taux de conversion de chaque devise. Ces données seront stockées chaque jour dans un fichier JSON présent sur le serveur.

[illegible]

Les changements effectués pour cette extensions sont mis en évidence en orange. Comme très peu de cas d'utilisation ont été ajoutés car les changements majeurs résident dans une gestion interne, très peu de changement sont également effectué dans l'interaction overview diagram. Tout d'abord, les virements ont été modifiés. L'utilisateur a maintenant la possibilité de choisir entre effectuer un virement international(hors zone SEPA) ou un virement normal(En zone SEPA). Il a également la possibilité de consulter le taux de conversion d'une devise vers une autre après s'être authentifié.

3.1.3 Class diagram

Visual Paradigm Standard(CyrtUniversity of Mors)

Logic

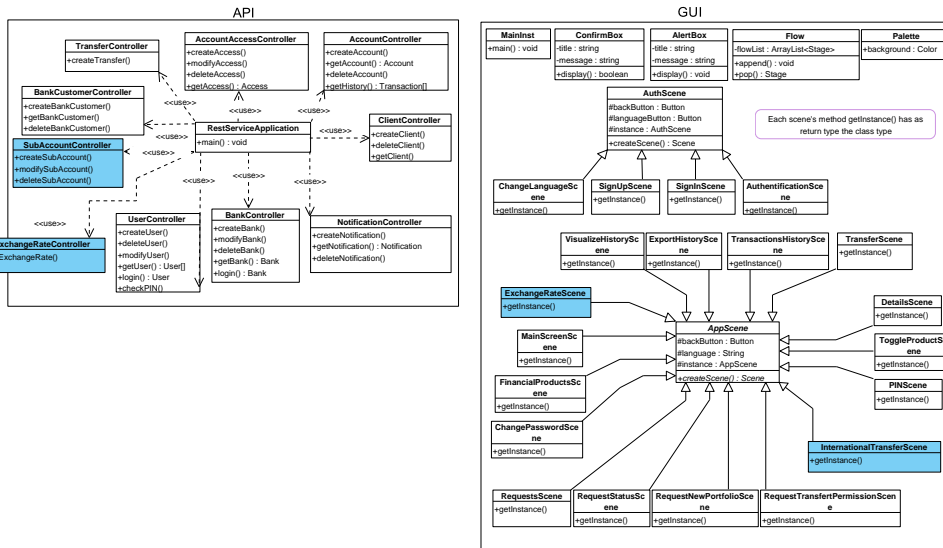
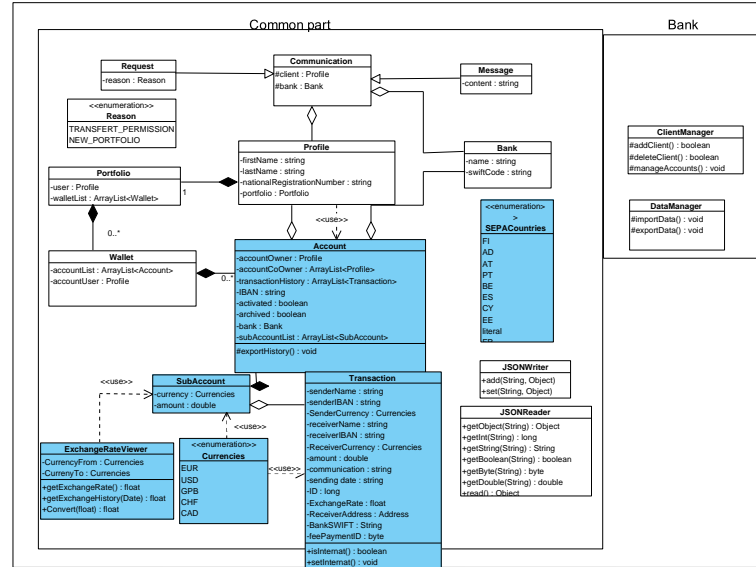


FIGURE 3.3 – Diagramme de classe de l'application client de l'extension 2

3.1.4 Sequence diagram

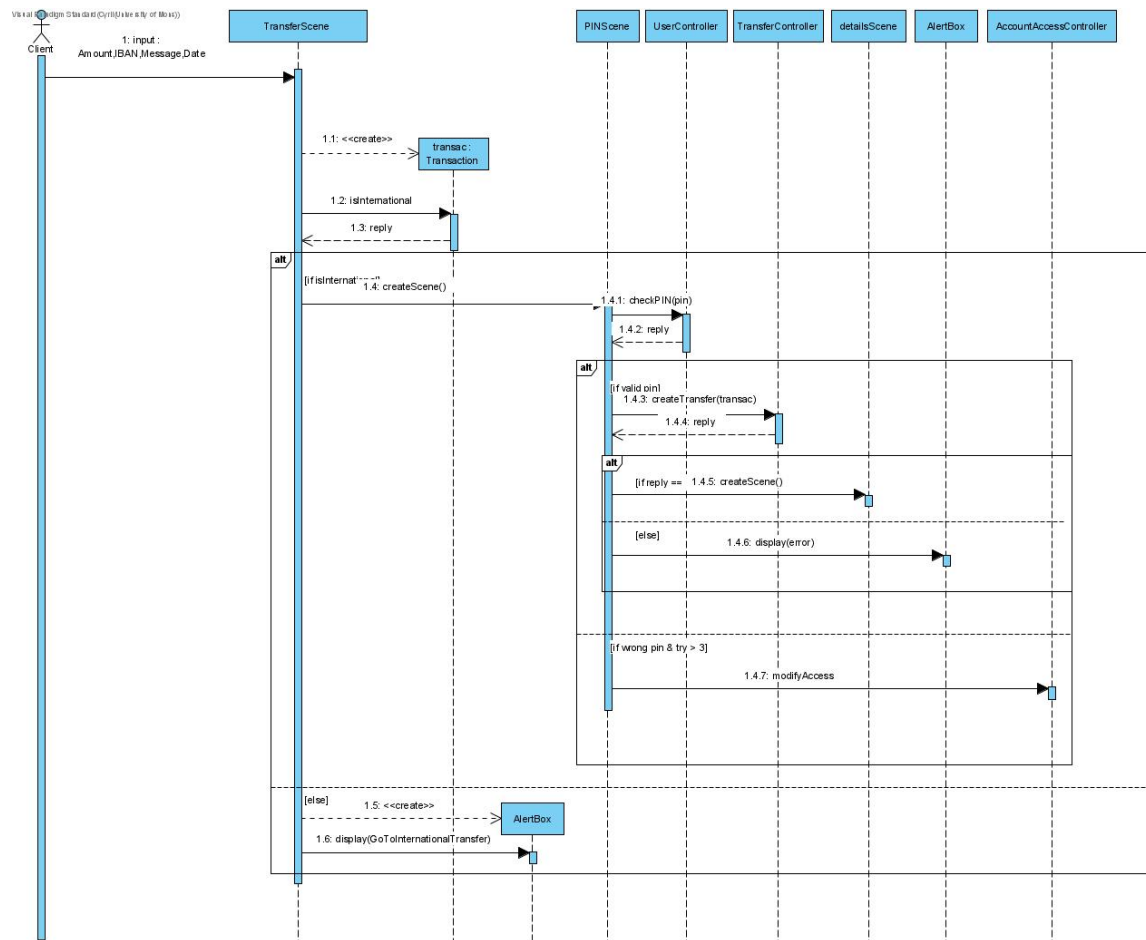


FIGURE 3.4 – Effectuer un virement

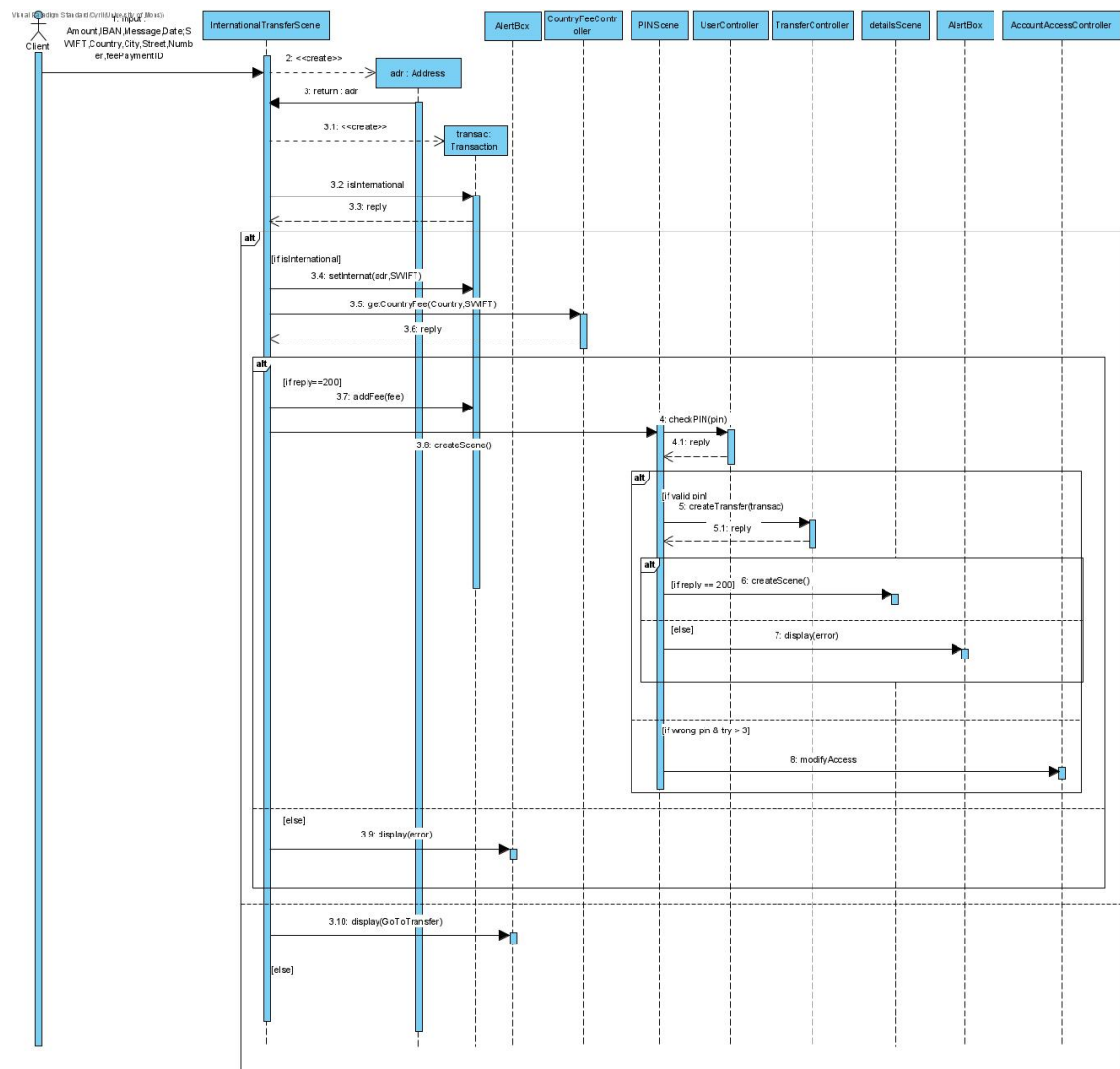


FIGURE 3.5 – Virement international

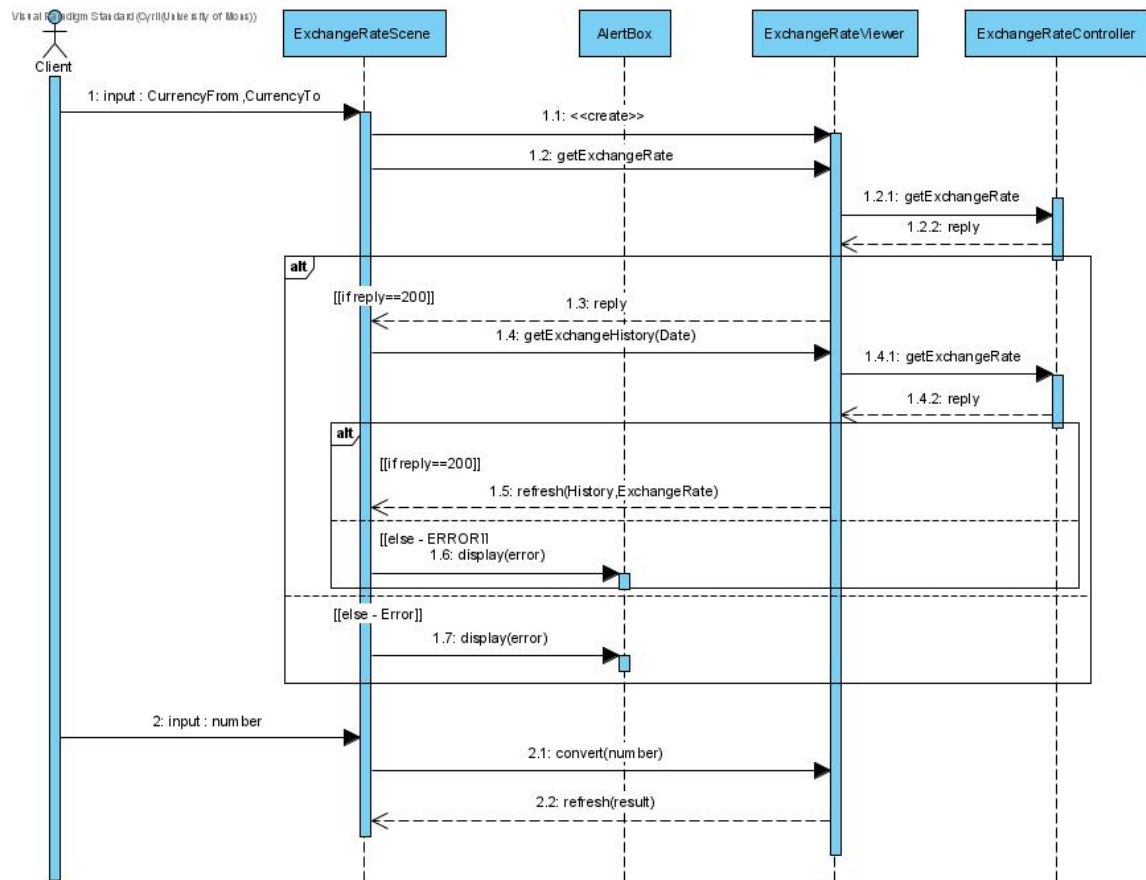


FIGURE 3.6 – Voir taux conversion

3.2 Diagrammes de conception UML : application institution

3.2.1 Use case diagram

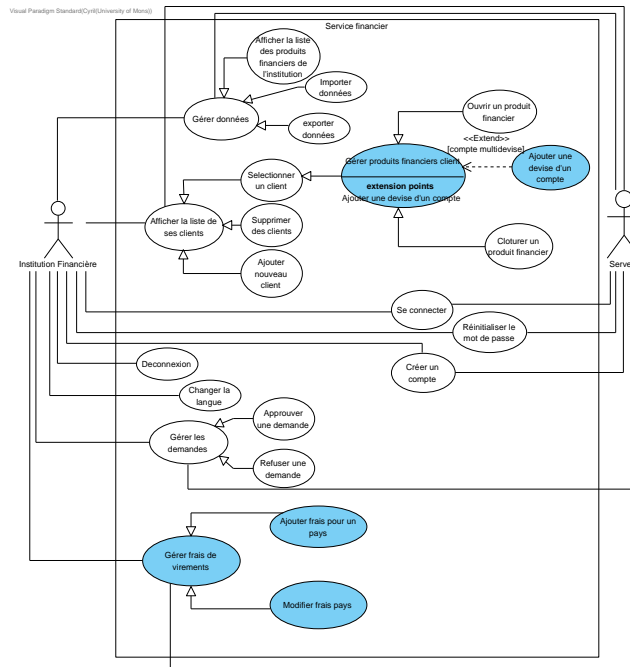


FIGURE 3.7 – Diagramme de case d'utilisation de l'application service financier de l'extension 2.

Ici, peu de use case ont dû être ajouté. Seul une extension du use case *Gérer produits financiers client* qui n'est disponible uniquement pour les comptes multidevises. Des cas d'utilisation ont également été ajouté afin de permettre aux institution d'ajouter des frais aux pays ne se trouvent pas en zone SEPA, si les pays ne sont pas dans cette liste, le virement ne peut pas être effectué. Elle permet d'ajouter une devise au compte. Ici également, la description semi-structurée des nouveaux use case se trouve dans un PDF attaché à ce rapport.

3.2.2 Interaction overview diagram

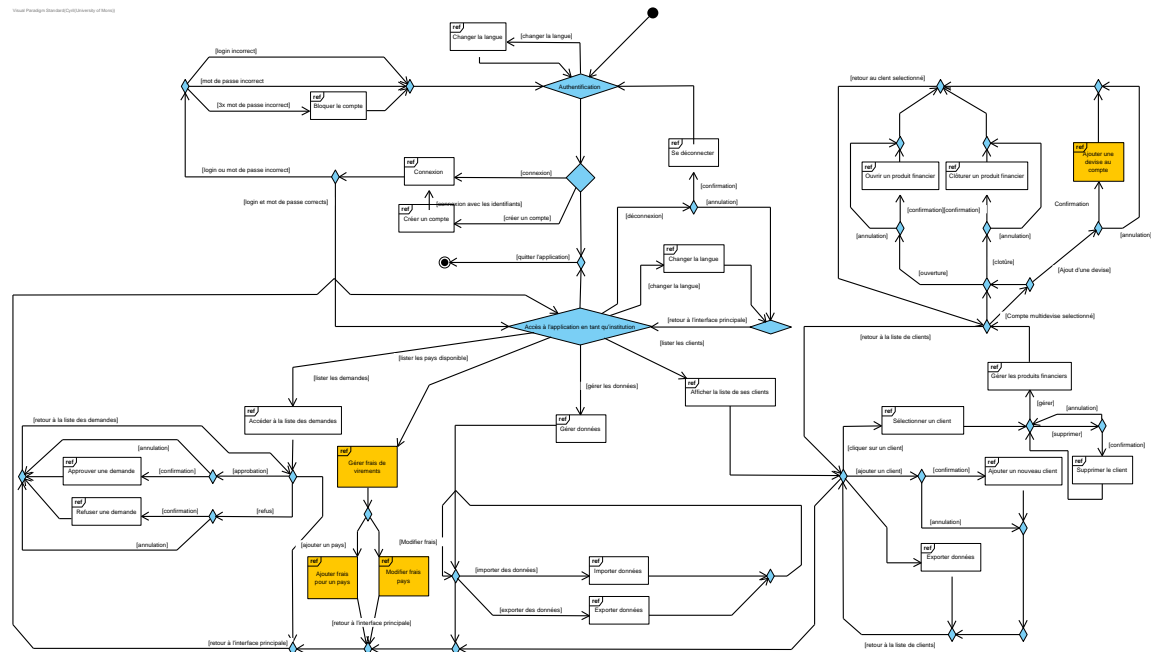
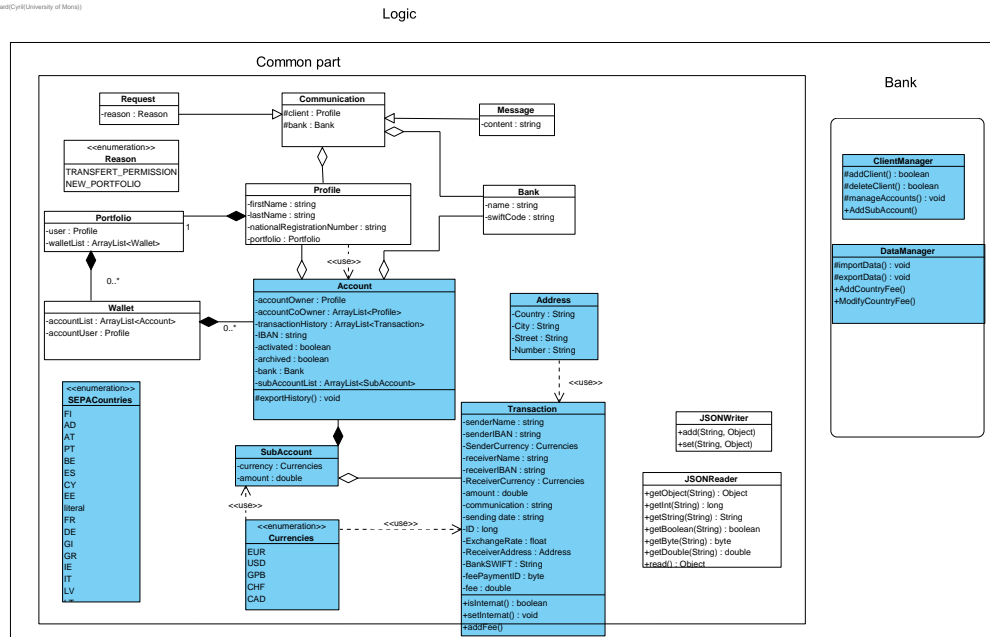


FIGURE 3.8 – Interaction overview diagram de l'application service financier de l'extension 2.

Dans ce diagramme, plusieurs choses ont été ajoutées :
 Tout d'abords, lorsque l'institution souhaite gérer un produit financier, si celui-ci est un compte multi-devise, elle a la possibilité d'ajouter une devise. Ensuite, l'institution a maintenant la possibilité, après s'être authentifié, de gérer les pays vers lesquels elle autorise d'effectuer des virements (pays hors zone SEPA). Elle peut ajouter un pays dans la liste et modifier les frais lorsqu'un client effectue un virement vers un compte d'une banque située dans un de ces pays.

3.2.3 Class diagram

Visual Paradigm Standard(CyrilUniversity of Mons)



GUI

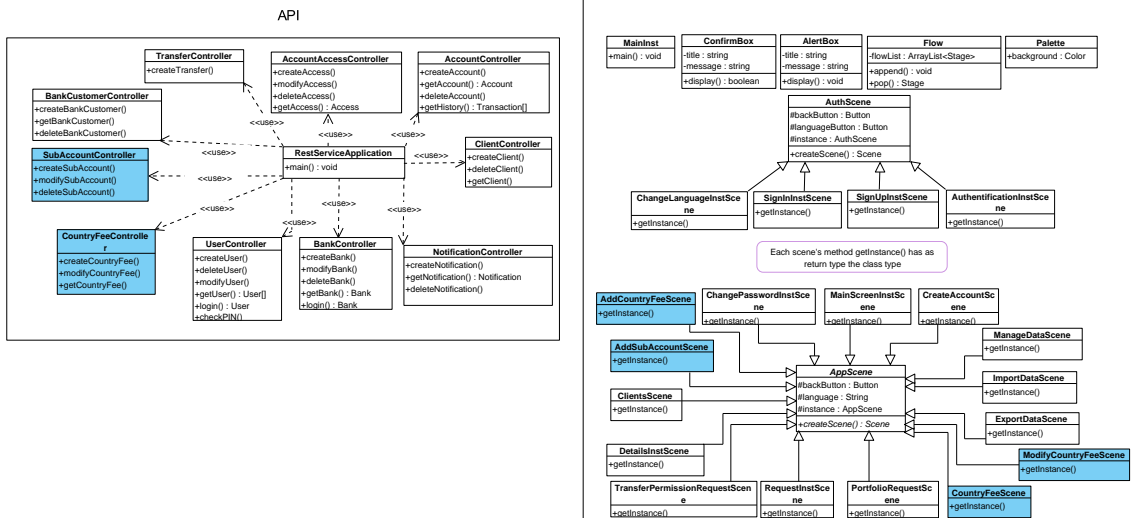


FIGURE 3.9 – Diagramme de classe de l'application service financier de l'extension 2

3.2.4 Sequence diagram

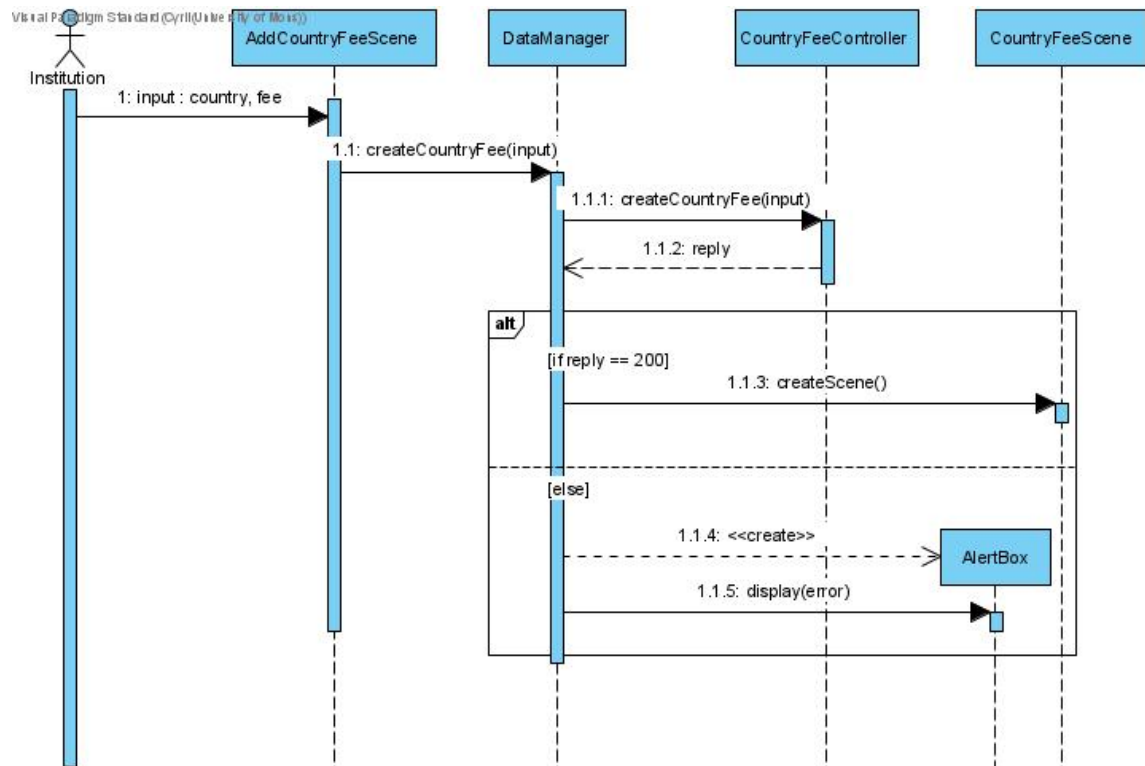


FIGURE 3.10 – Ajouter frais pour un pays

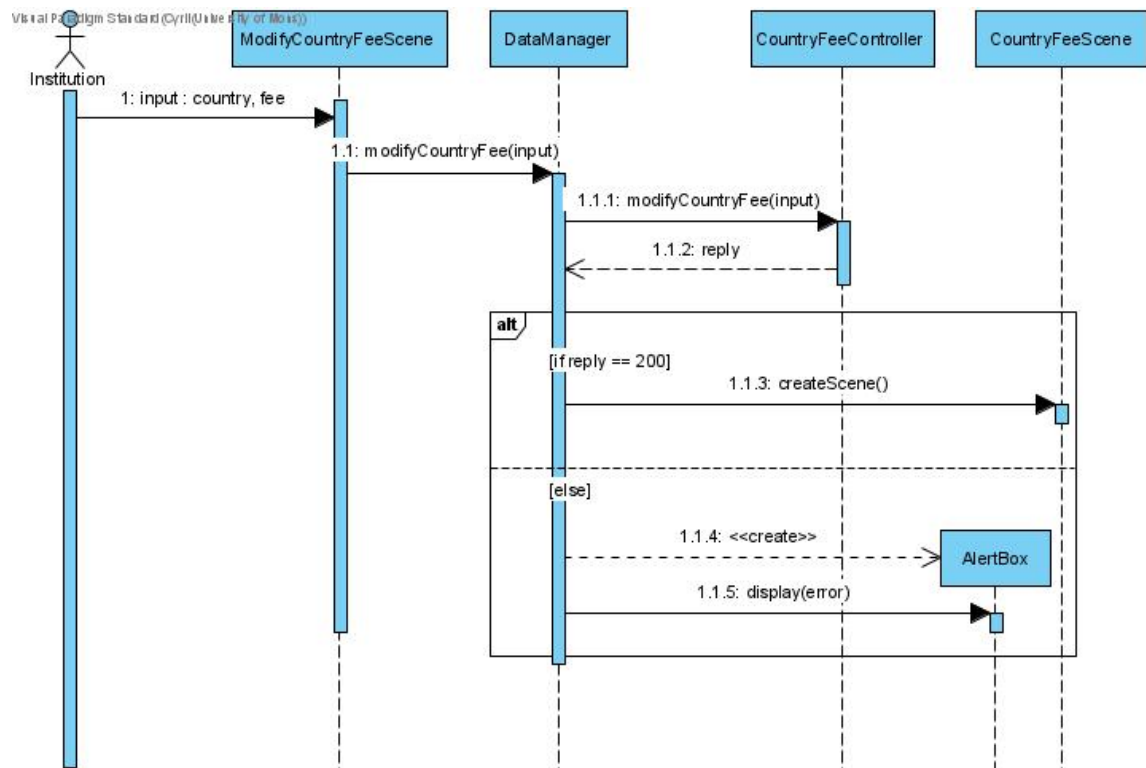


FIGURE 3.11 – Modifier frais pour un pays

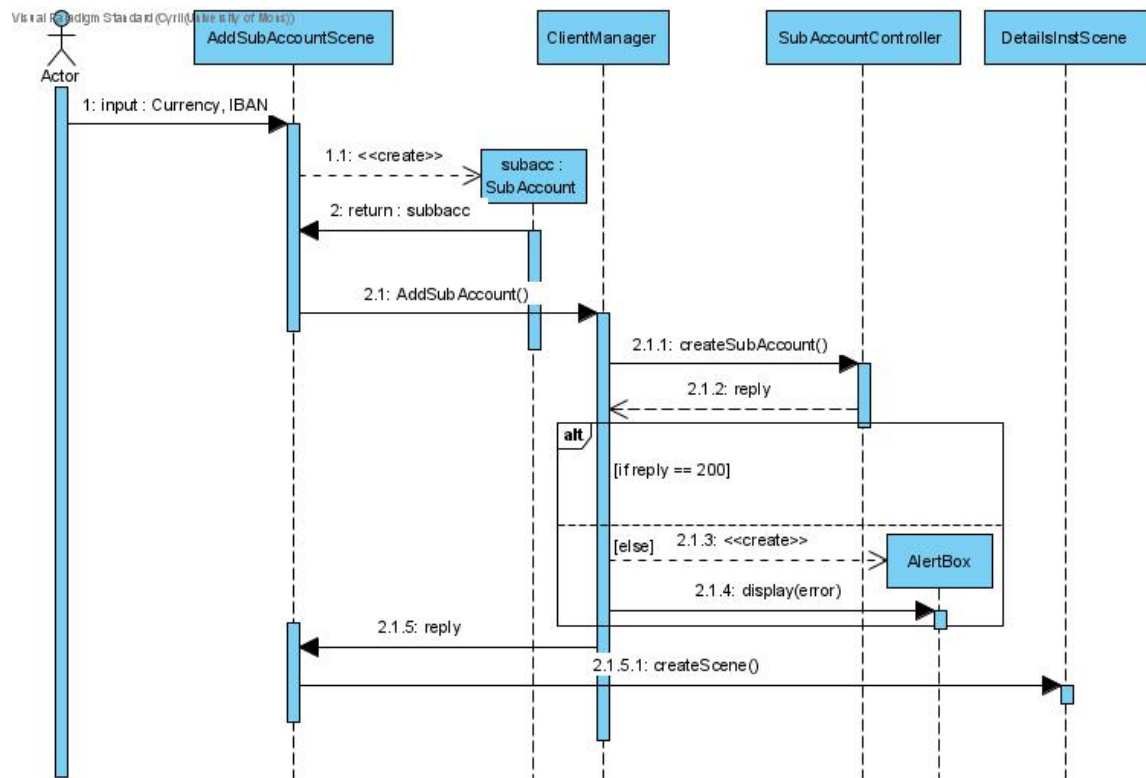


FIGURE 3.12 – Ajouter une devise pour un compte

3.3 Modèle de données

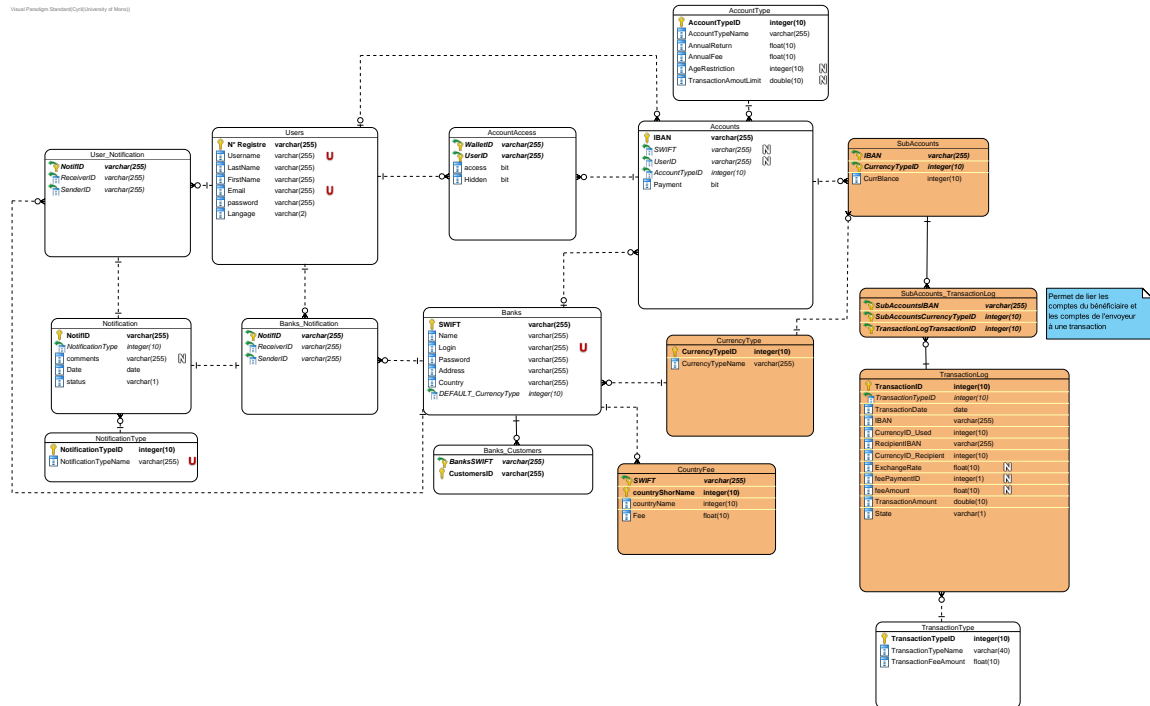


FIGURE 3.13 – Diagramme d'entité relation de l'extension 2.

Pour cette extension, de nombreux changements ont été effectués au niveau du diagramme d'entité relation.

Tout d'abord, chaque compte contient plusieurs subcomptes qui sont différencier par le type de devise. Ce qui permet de créer des comptes multi-devises. Si un compte n'est pas multi-devise, il ne possèdera qu'un seul subaccount.

L'ajout de ces SubAccount implique quelques changement de l'entité *TransactionLog* car il faut effectuer le virement depuis un subaccount vers un autre subaccount. C'est pour cela que les deux attributs *CurrencyI_Used* et *CurrencyID_Recipient* ont été ajouté car ils permettent de décrire de quel devise a été envoyé l'argent et vers quelle devise. Un attribut est également ajouté afin de connaître le taux de conversion entre les deux devise au moment de la transaction.

Une entité *CountryFee* a également été ajoutée afin de connaître les frais de virement internationaux pour chaque banque. Si un utilisateur souhaite effectuer un virement vers un pays qui n'est pas dans la liste de sa banque, le virement ne peut pas être effectué.

3.4 Maquette de l'interface de l'application client

Par soucis de clarté, le diagramme correspondant est attaché en annexe à ce rapport.

Nouvelles fenêtres disponibles

- Exchange rate
- International transfer

Fenêtres modifiées

- Details
- Main screen

Fenêtre Exchange rate

Accès : En cliquant sur le bouton *ExchangeRate* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : Les boutons *Back* et *Convert*, les labels *From*, *To* et *converted number*, les deux comboBox permettant de choisir les currencies et un panel *Graph*

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen*
- Le bouton *Convert* : permet de valider le choix de devise et convertir le nombre sélectionné. Affiche également l'historique de taux de change entre ces devises

Fenêtre International transfer

Accès : En cliquant sur le bouton *International Transfer* de la fenêtre *Details*.

Contenu : les boutons *Back* et *Confirm*, les labels *Amount*, *Recipient*, *IBAN*, *Message*, *Date*, *SWIFT*, *country*, *City*, *Street*, *Number* et les champs de texte *Amount*, *Recipient*, *IBAN*, *Message*, *Date*, *SWIFT*, *country*, *City*, *Street*, *Number*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen*
- Le bouton *Confirm* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Enter PIN to confirm* si les informations sont correctes, on effectue le virement si la réponse de la fenêtre *Enter PIN to confirm* est positive
- Le champ de texte *Recipient* : permet à l'utilisateur d'entrer le destinataire
- Le champ de texte *IBAN* : permet à l'utilisateur d'entrer l'IBAN du destinataire
- Le champ de texte *Message* : permet à l'utilisateur d'entrer la communication liée au virement
- Le champ de texte *Date* : permet à l'utilisateur d'entrer la date de planification du virement
- Le champ de texte *SWIFT* : permet à l'utilisateur d'entrer Code swift de la banque du bénéficiaire
- Le champ de texte *Country* : permet à l'utilisateur d'entrer Pays du bénéficiaire
- Le champ de texte *City* : permet à l'utilisateur d'entrer Ville du bénéficiaire
- Le champ de texte *Street* : permet à l'utilisateur d'entrer Rue du bénéficiaire
- Le champ de texte *Number* : permet à l'utilisateur d'entrer Numéro de maison du bénéficiaire

Fenêtre Details **Nouvel accès :** en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *International transfer*.

Nouveau contenu : le bouton *International transfer*.

- Le bouton *International transfer* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *International transfer*.

Fenêtre Main screen **Nouvel accès :** en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *ExchangeRate*

Nouveau contenu : le bouton *Exchange rate*

- Le bouton *ExchangeRate* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *ExchangeRate*.

3.5 Maquette de l'interface de l'application pour une institution

Nouvelles fenêtres disponibles

- AddCountryFee
- CountryFee
- MldifyCountryFee
- AddSubAccount

Fenêtre *AddCountryFee*

Accès : En cliquant sur le bouton *Add* de la fenêtre *CountryFee*

Contenu : Les boutons *Back* et *Confirm* ainsi que les champs de texte *CountryName* et *Fee*

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *CountryFee*
- Le bouton *Confirm* ajoute les frais sur ce pays dans la base de donnée et ramène à la fenêtre *CountryFee*
- Le champ de texte *CountryName* : permet à l'utilisateur d'entrer Le nom du pays
- Le champ de texte *Fee* : permet à l'utilisateur d'entrer Les frais ajouté à ce pays.

Fenêtre *ModifyCountryFee* Cette fenêtre est globalement similaire à la fenêtre *AddCountryFee*.

Fenêtre *CountryFee*

Accès : En cliquant sur le bouton *Manage Country Fee* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : Les boutons *Back*, *Add* et *Modify* ainsi que la liste *Countries*

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen*
- Le bouton *Add* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *AddCountryFee*
- Le bouton *Modify* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *ModifyCountryFee*
- La liste *Countries* affiche la liste des pays qui ont déjà des frais dans cette banque.

AddSubAccount

Accès : En cliquant sur le bouton *AddSubAccount* de la fenêtre *Details*.

Contenu : Les boutons *Back* et *Confirm*, les labels *Client IBAN*, *Client Name*, *Select new Currency* et la comboBox *Currencies*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details*
- Le bouton *Confirm* permet d'ajouter le sous compte et de revenir à la fenêtre *Details*.
- La comboBox *Currencies* permet de sélectionner la devise du nouveau subAccount.

Chapitre 4

Extension C : Gestion des contrats d'assurance - François VION

4.1 Diagrammes de conception UML : application client

4.1.1 Use case diagram

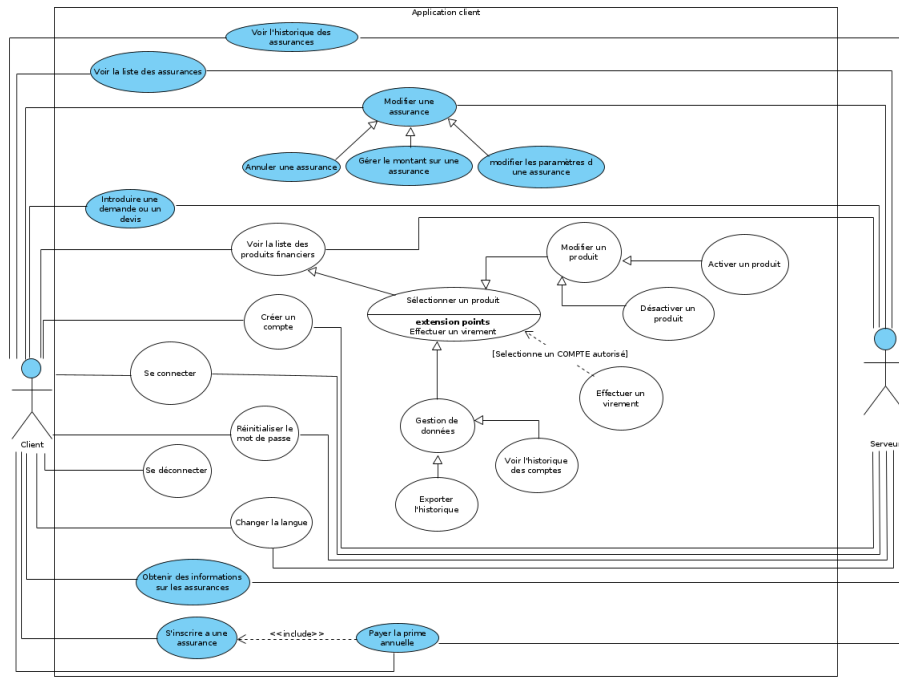


FIGURE 4.1 – Use case de l'application client

Le use case de l'extension assurance rajoute dix cas. Ceux si seront détaillés à part du rapport dans un fichier pdf qui reprend les descriptions semi-structurées. Il y a cependant quelques particularités comme le use case "Introduire une demande" qui a été modifié en "Introduire une demande ou un devis", le use case "Modifier une assurance" qui comprend plusieurs spécifications et le use case "S'inscrire à une assurance" qui inclus "Payer la prime annuelle" car l'inscription se valide via le premier paiement.

4.1.2 Interaction overview diagram

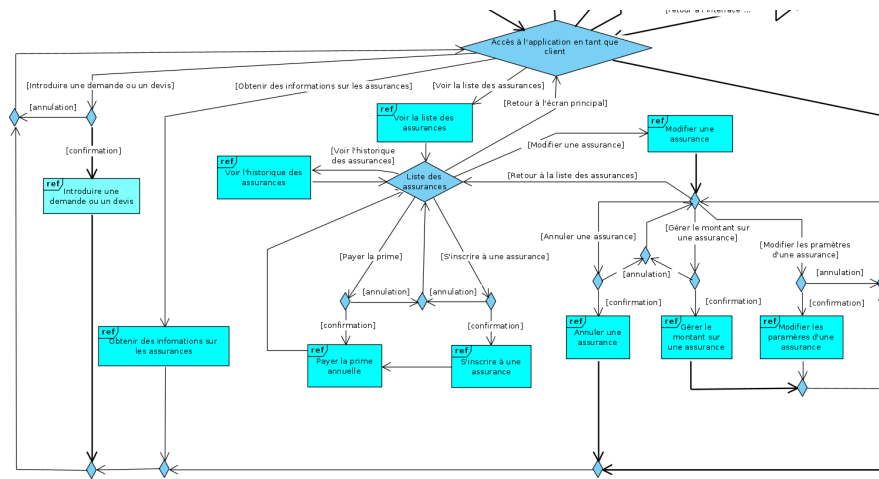


FIGURE 4.2 – Ajout fait à l'Interaction Overview Diagram de l'application de base pour la partie client

L'interaction overview diagram de l'extension assurance ajoute ses uses cases à celui de base. La grande partie de ceux ci sont disponibles après avoir listé les assurances. Après cela, on peut voir l'historique des assurances, s'inscrire à une assurance en payant la prime annuelle, payer la prime annuelle d'une assurance et modifier une assurance. Si l'on souhaite modifier une assurance, trois choix s'offrent à nous. Soit on peut annuler une assurance, soit gérer le montant sur une assurance, soit modifier les paramètres d'une assurance. A côté de cela on peut obtenir des informations sur les assurances et introduire un devis. Pour tout les cas importants, une confirmation est demandée avant d'effectuer l'action en question.

4.1.3 Class diagram

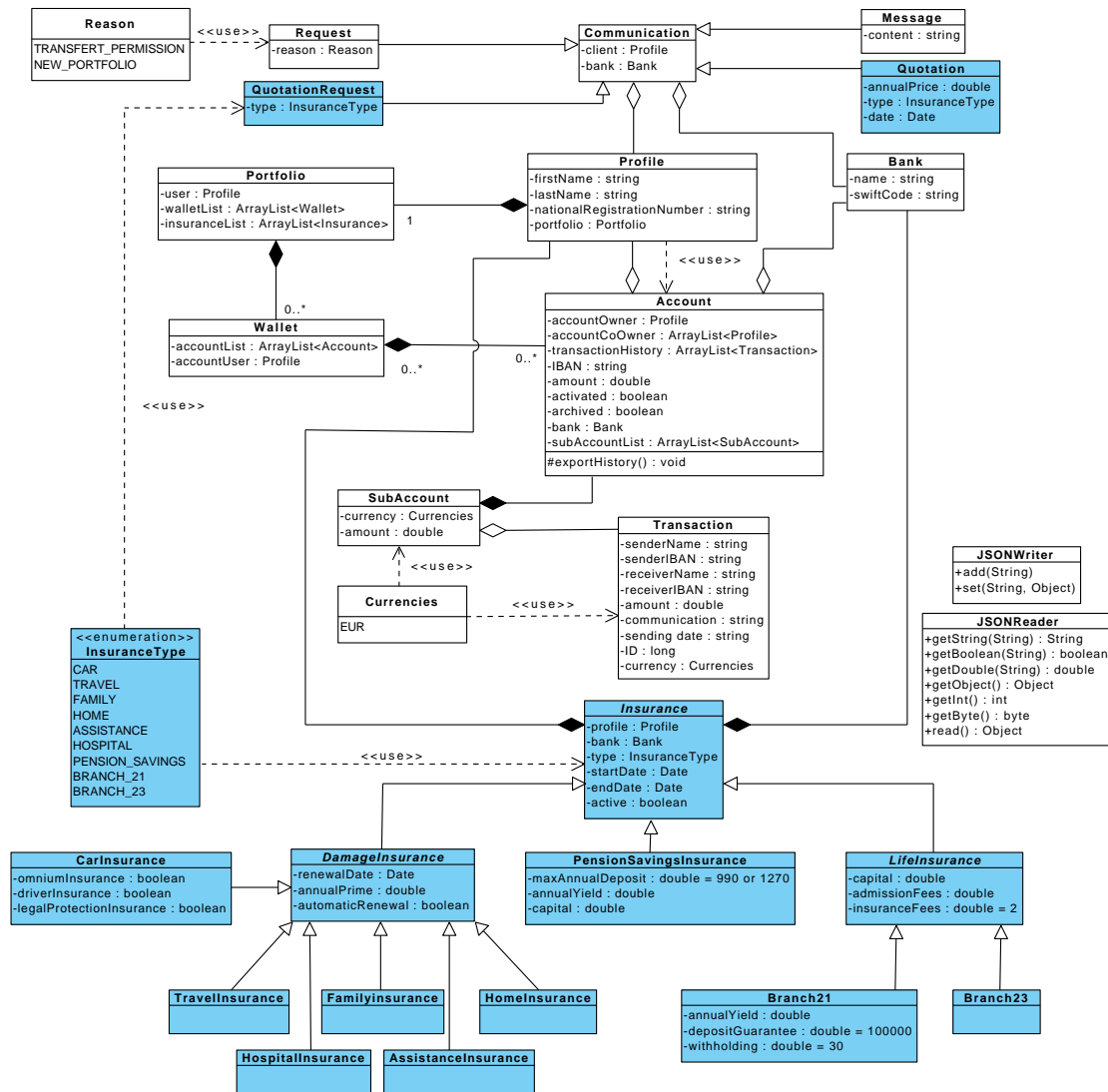


FIGURE 4.3 – Diagramme de classe de la partie logique de l’extension assurance

Partie logique La partie logique ne modifie les classes déjà existantes mais en ajoute. Toutes celles-ci sont en commun avec l'application banque. Tout d'abord, on a la classe mère Insurance qui représente une assurance grâce à un assuré et un assureur (Profile et Bank), un type d'assurance, une date de début, une date de fin (Pas forcément définie) et son état d'activité pour savoir si elle est cloturée ou en cours. Chaque

type d'assurance possède sa classe fille. Les assurances de dégâts sont caractérisées par une date de renouvellement, une prime annuelle et une option pour activer le renouvellement automatique. Seule l'assurance voiture ajoute quelques options supplémentaires à savoir l'assurance omnium, l'assurance conducteur et l'assurance protection juridique. Les assurances épargne pension sont caractérisées par un maximum annuel de dépôt, un rendement annuel et un capital. Les assurances vies sont caractérisées par un capital, des frais d'entrée et des taxes d'assurances. Ces assurances sont sous 2 formes. La première est la branche 21 qui ajoute un rendement annuel, une garantie de dépôt et un précompte mobilier. La deuxième est la branche 23 et elle n'ajoute rien de plus. Afin de pouvoir gérer les devis entre le client et la banque, deux classes filles de la classe Communication ont été ajoutées. Il s'agit de la classe QuotationRequest qui représente une demande pour un certain type d'assurance et de la classe Quotation qui possède les informations à envoyer au client à savoir la prime annuelle pour un type d'assurance ainsi que la date du devis.

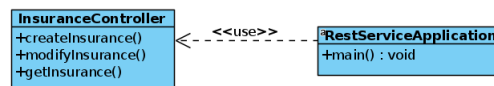


FIGURE 4.4 – Ajout au diagramme de classe de la partie API de l'extension assurance

Partie API La partie API n'ajoute qu'une classe InsuranceController qui permettra de créer, modifier et recevoir une assurance de la base de données. Elle est en commun avec la partie banque.

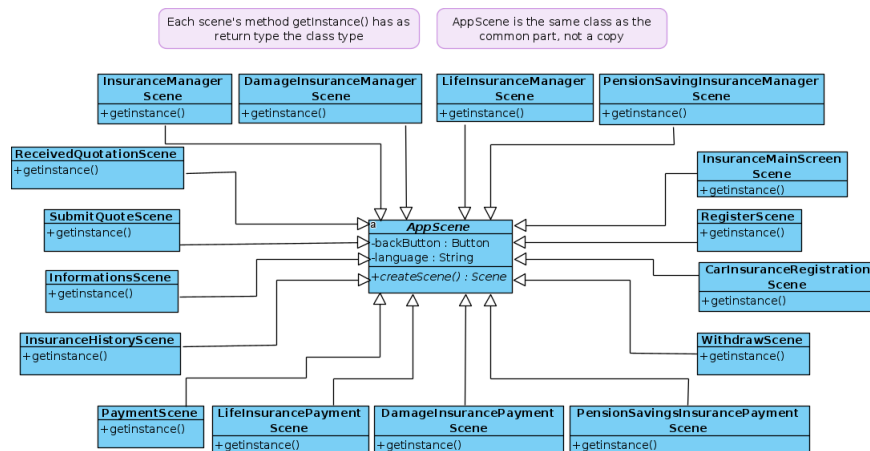


FIGURE 4.5 – Ajout au diagramme de classe de la partie GUI de l'extension assurance

Partie GUI La partie GUI ajoute des scenes à la partie de base et ne modifie que le mainScreenScene. Celles-ci héritent tous de AppScene qui est la même classe que la partie commune. Elle a juste isolée du reste de l'application sur le diagramme pour une meilleure visibilité.

4.1.4 Sequence diagram

Pour suivre le même principe que les diagrammes de séquence de la partie commune, seuls les diagrammes de séquences des cas d'utilisation ne se limitant pas à la création et la manipulation d'un objet instancié via l'API seront détaillés.

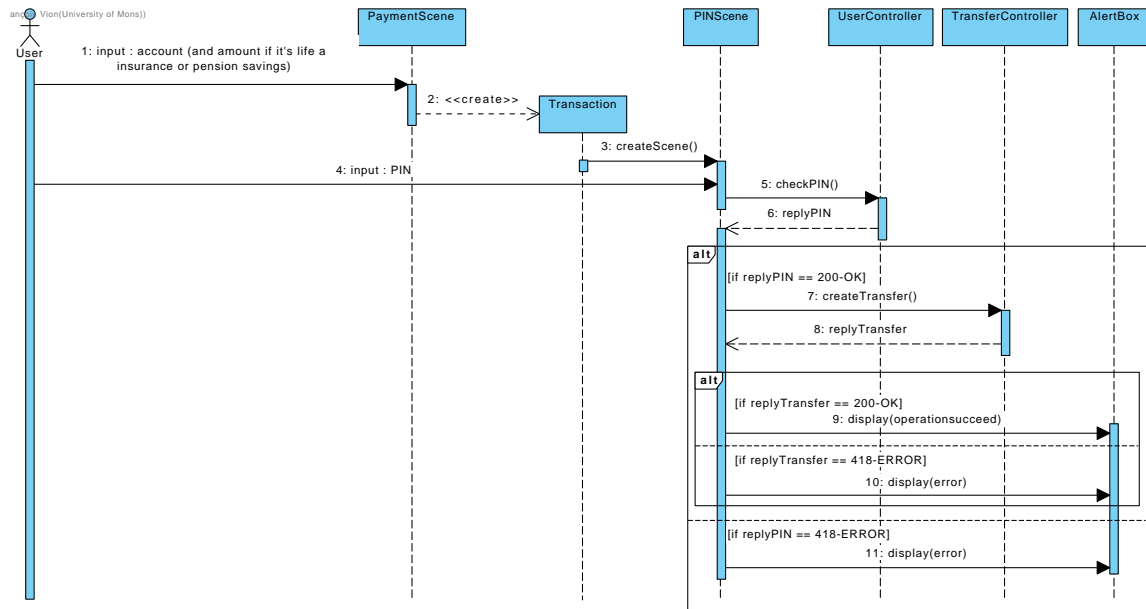


FIGURE 4.6 – Diagramme de séquence du use case "Payer la prime annuelle"

Pour payer la prime annuelle, le client rentre sur la scene le compte avec lequel il compte payer ainsi que le montant à payer s'il s'agit d'une assurance vie ou épargne pension (1). Un objet Transaction est créé (2). Celui-ci va créer la scene de confirmation avec le code PIN (3). Ensuite, l'utilisateur va rentrer son code PIN (4). Celui-ci sera vérifié via l'API (5) et elle renverra une réponse (6). Si cette réponse est 200-OK, alors on crée le transfert via l'API (7) qui renvoie une réponse (8). Si la réponse au transfert est bonne (200-OK), alors une fenêtre est affichée pour signaler que l'opération a bien été effectuée (9). Si l'une des 2 réponses est mauvaise (418-ERROR), on affiche une fenêtre qui signale qu'il y a eu une erreur (10 et 11).

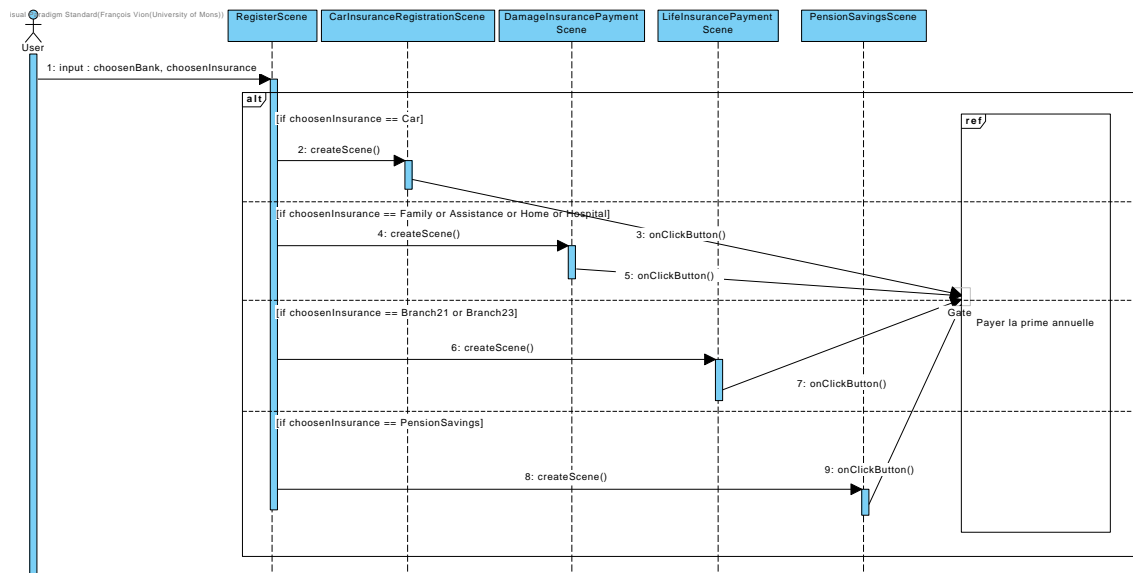


FIGURE 4.7 – Diagramme de séquence du use case "S'inscrire à une assurance"

S'inscrire à une assurance commence par le choix de banque et d'assurance par l'utilisateur (1). Ensuite, plusieurs cas se distinguent même s'ils fonctionnent de la même manière. Une scène correspondante au type d'assurance est créée (2, 4, 6 et 8) et reprend les informations sur l'assurance choisie ainsi que le choix des options possibles dans le cas de l'assurance voiture. Enfin, en cliquant sur le bouton de la fenêtre, on accède à la fenêtre de paiement afin de confirmer l'inscription (3, 5, 7 et 9). Le paiement ne sera pas décrit car il s'agit exactement du cas cité précédemment dans le rapport.

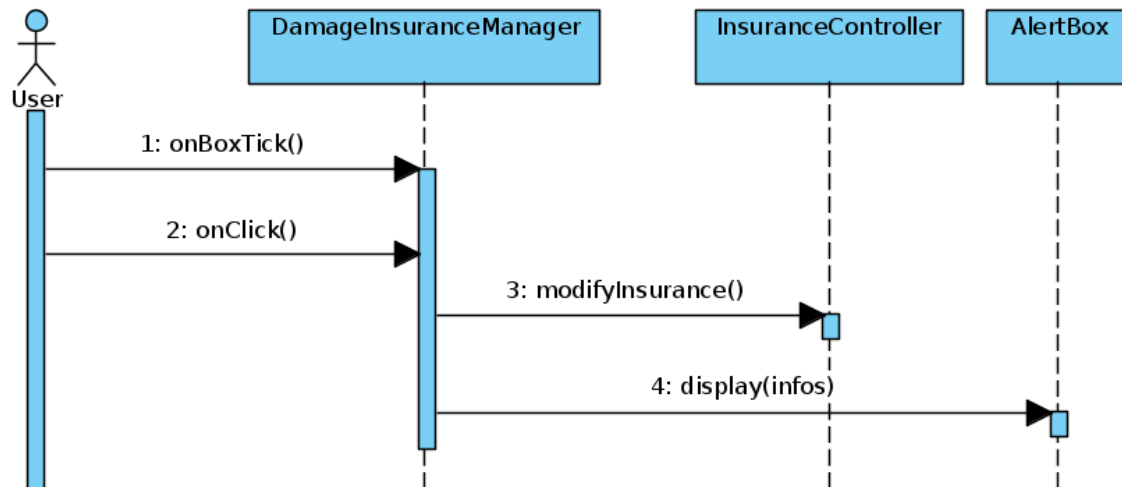


FIGURE 4.8 – Diagramme de séquence du use case "Modifier les paramètres d'une assurance"

Modifier les paramètres d'une assurance se fait via une scene avec des boutons "checkBox". L'utilisateur commence par les cocher ou décocher (1) puis clique sur le bouton "save changes" (2). Une fois cela fait, la scene fait un appel à l'API pour modifier l'assurance dans la base de données (3). Enfin, une fenêtre reprenant les informations suite à la modification est affichée.

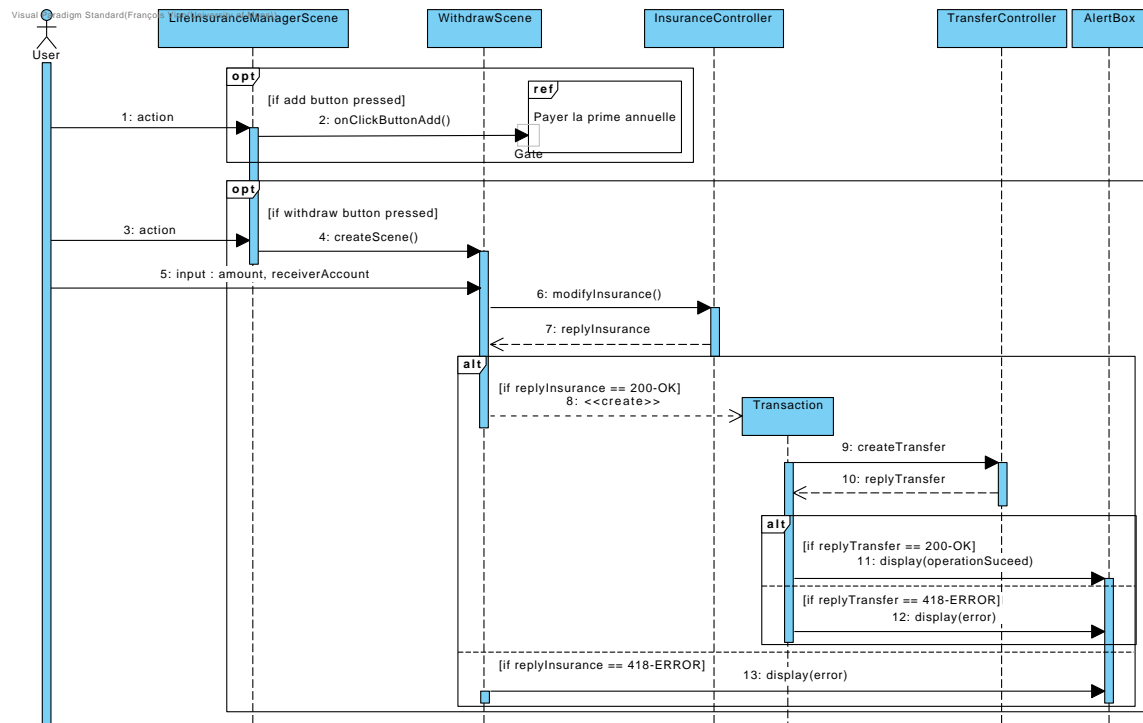


FIGURE 4.9 – Diagramme de séquence du use case "Gérer le montant sur une assurance"

On peut gérer le montant sur une assurance seulement pour les assurances vies. Cela se fait via un ajout ou un retrait d'argent. Si l'utilisateur clique sur le bouton d'ajout (1), il est redirigé vers le paiement d'une prime (2) déjà décrite dans ce rapport. Si il clique sur le bouton de retrait (3), une scene est créée (4) dans laquelle l'utilisateur rentrera le montant qu'il souhaite retirer ainsi que le compte sur lequel il compte le recevoir (5). La scene fait ensuite un appel à l'API pour modifier l'assurance (6), celle-ci renvoie une réponse (7). Si la réponse est bonne, alors un objet Transaction est créé (8). Celui-ci va faire un appel à l'API pour créer un transfert (9) et recevoir une réponse de celle-ci (10). Si cette réponse est bonne, alors une fenêtre affichera que l'opération s'est effectuée avec succes. Si l'une des deux réponse est mauvaise, une fenêtre affichera qu'il y a eu une erreur.

4.2 Diagrammes de conception UML : application institution

4.2.1 Use case diagram

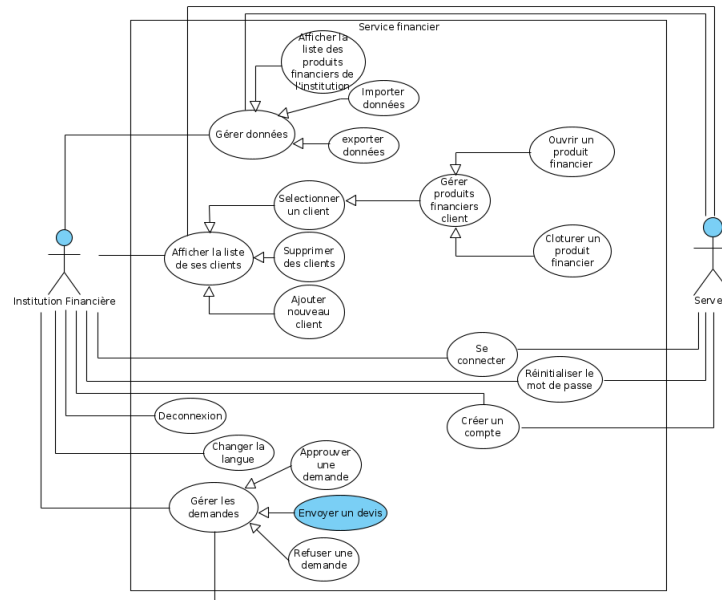


FIGURE 4.10 – Use case de l'application banque pour l'extension assurance

Le use case de la partie banque n'ajoute que le cas "Envoyer un devis" qui est une spécification de gérer les demandes. Il sera néanmoins détaillé comme les autres à part.

4.2.2 Interaction overview diagram

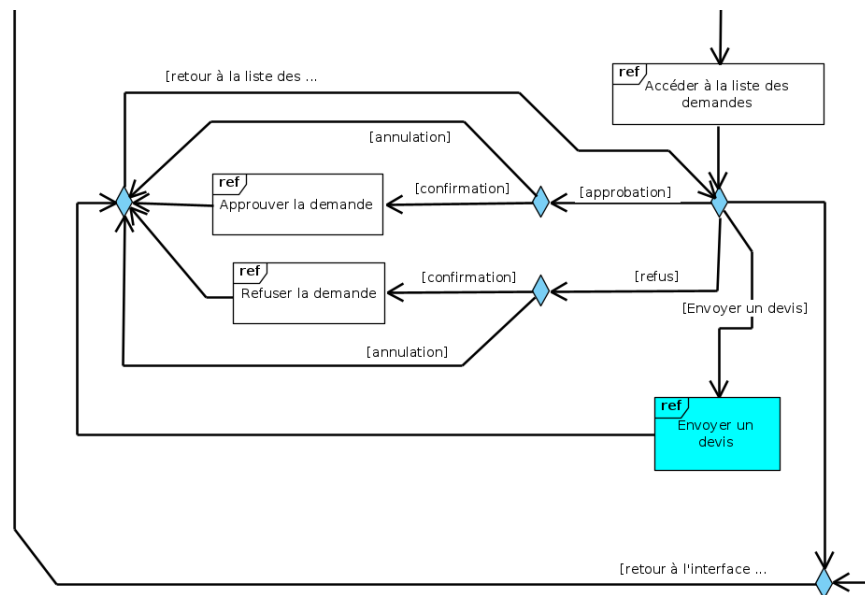


FIGURE 4.11 – Interaction overview diagram de l’application banque pour l’extension assurance

L’interaction overview diagram de l’application banque de l’extension assurance n’ajoute que l’option d’envoyer un devis lorsque l’on accède à la liste des demandes.

4.2.3 Class diagram

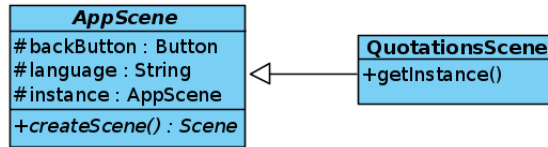


FIGURE 4.12 – Ajout au diagramme de classe de la partie GUI de l’extension assurance

Comme dit dans la partie client de l’extension assurance, les classes de logique et d’API ajoutées sont en commun avec la partie banque. Cependant la partie GUI ajoute une scene à l’application à savoir `QuotationScene` qui permet de gérer les demandes de devis. La classe `AppScene` est la même que celle des autres diagrammes, elle a juste été isolée ici pour une meilleur lisibilité.

4.2.4 Sequence diagram

Le seul diagramme de séquence de cette partie (Envoyer un devis) pouvant être réalisé sous la forme d'un fonctionnement type tel que décrit dans les diagrammes de séquence de la partie commune, celui-ci ne sera pas décrit. Il s'agit en effet de la création d'un objet via les entrées d'un utilisateur afin d'être ajoutées par après dans la base de données via l'API (deuxième diagramme type).

4.3 Modèle de données

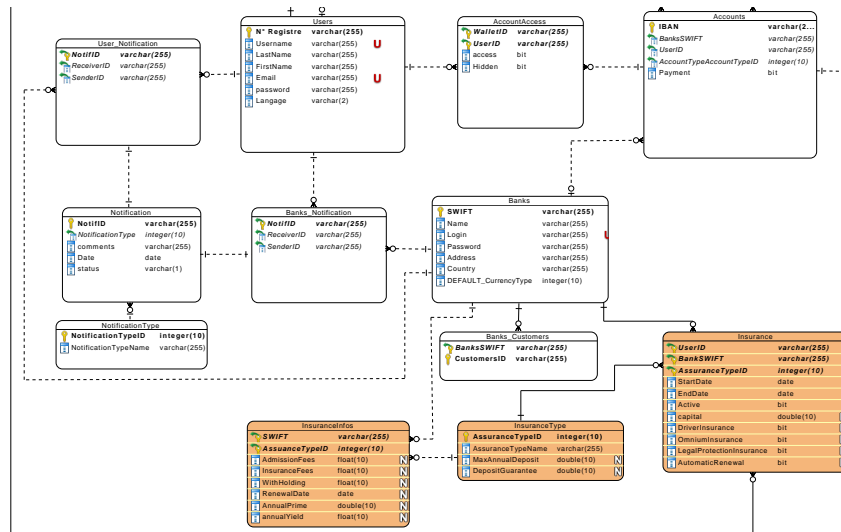


FIGURE 4.13 – Diagramme d'entité-relation comprenant la partie assurance

Pour la base de données, ses entités n'ont pas été modifiées mais cependant trois nouvelles ont été ajoutées. Globalement, il s'agit de données qui ne vont changer que rarement. Tout d'abord, l'entité Insurance contient les données qui dépendent du client comme le capital sur une assurance ou encore les option d'une assurance. Ensuite, l'entité InsuranceInfos reprend toutes les données d'une assurance qui dépendent de la banque comme le prix de l'assurance, le rendement pour les assurances vie, les différents frais ainsi que la date de renouvellement. Enfin, l'entité InsuranceType contient les données qui ne dépendent ni de la banque et ni du client comme le nom de l'assurance, le dépôt maximum ou la garantie de dépôt.

4.4 Maquette de l'interface utilisateur et institution

Introduction Cete section décrit l'utilisation de l'interface graphique de l'extension assurance en se basant sur la maquette de l'interface. Seule les deux dernières fenêtres sont utilisées dans l'application pour banque, toutes les autres font partie de l'application client. Par soucis de clarte, ce diagramme est disponible en annexe du rapport.

Fenêtres disponibles

- Main screen
- Insurance main screen
- Informations on the insurances
- Submit a quote
- Received quotation
- Insurance manager
- Insurance history
- Register for insurances
- Car insurance registration
- Life insurance payment
- Damage insurance payment
- Pension savings insurance payment
- Payment
- Enter PIN to confirm
- Life insurance manager
- Withdraw
- Damage insurance manager
- Pension savings insurance manager
- Requests
- Quotations

Fenêtre *Main screen*

Accès : en se connectant à l'application via la fenêtre Sign in, en ayant terminé un paiement, en appuyant sur le bouton back de la fenêtre Insurance main screen ou via les fenêtre Change language ou Change password.

Contenu : les boutons Sign out, Language, Insurance, Financial product, Requests et Change password.

- Le bouton *Sign out* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Sign out* ;
- Le bouton *Language* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change language* ;
- Le bouton *Insurance* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance main screen*.
- Le bouton *Financial product* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Financial product*
- Le bouton *Requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests*
- Le bouton *Change password* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Change password*

Fenêtre *Insurance main screen*

Accès : en cliquant sur Insurance dans main screen, en ayant annulée une assurance, ou en cliquant sur le bouton des back des fenêtres Sumit a quote, Informations on the insurances et Insurance manager.

Contenu : Les boutons Back, Insurance manager, Submit a quote, Informations on the insurances

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;

- Le bouton *Insurance manager* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance manager*
- Le bouton *Submit a quote* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Submit a quote* ;
- Le bouton *Informations on the insurances* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Informations on the insurances*

Fenêtre *Informations on the insurances*

Accès : en cliquant sur le bouton *Informations on the insurances* de la fenêtre *Insurance main screen*

Contenu : Le bouton *Back* et des zones de texte

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance main screen* ;
- Les zones de textes contiennent des informations sur les assurances

Fenêtre *Submit a quote*

Accès : en cliquant sur le bouton *Submit a quote* de la fenêtre *Insurance main screen* ou via le bouton *Back* de la fenêtre *Received quotation*

Contenu : Les boutons *Back*, *Received quotation* et *Submit a quote* ainsi que les listes de sélection *Choose a bank* et *Choose an insurance*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance main screen* ;
- Le bouton *Received quotation* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Received quotation*
- Le bouton *Submit a quote* qui effectue la demande de devis.
- La liste sélectionnable *Choose a bank*.
- La liste sélectionnable *Choose an insurance*.

Fenêtre *Received quotation*

Accès : en cliquant sur le bouton *Received quotation* de la fenêtre *Submit a quote*

Contenu : Les boutons *Back* et *Register for insurance* et la liste des devis reçus.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Submit a quote* ;
- Le bouton *Register for insurance* qui envoie l'utilisateur vers la fenêtre *Life insurance payment* s'il a choisi une assurance vie, vers la fenêtre *Damage insurance payment* s'il a choisi une assurance famille, assistance, maison ou hôpital, vers la fenêtre *Car insurance registration* s'il a choisi une assurance voiture et vers la fenêtre *Pension savings insurance payment* s'il a choisi une assurance épargne pension.
- La liste sélectionnable des devis reçus

Fenêtre *Insurance manager*

Accès : en cliquant sur le bouton *Insurance manager* de la fenêtre *Insurance main screen* ou en cliquant sur les boutons *Back* des fenêtres *Insurance history*, *Life insurance manager*, *Pension savings insurance manager* et *Damage insurance manager*.

Contenu : Les boutons *Back*, *Register for insurance*, *Pay the annual premium*, *See insurance's history*, *Manage insurance* et *Cancel insurance* ainsi que la liste sélectionnable *Choose an insurance*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance main screen* ;
- Le bouton *Register for insurance* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Register for insurance*
- Le bouton *Pay the annual premium* qui envoie l'utilisateur vers la fenêtre *Life insurance payment* s'il a choisi une assurance vie, vers la fenêtre *Damage insurance payment* s'il a choisi une assurance famille, assistance, maison ou hôpital, vers la fenêtre *Car insurance registration* s'il a choisi une

assurance voiture et vers la fenêtre Pension savings insurance payment s'il a choisi une assurance épargne pension.

- Le bouton *See insurance's history* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance history*
- Le bouton *Manage insurance* qui envoie l'utilisateur vers la fenêtre *Life insurance manager* s'il a choisi une assurance vie, vers la fenêtre *Damage insurance manager* s'il s'agit d'une assurance de dégâts ou vers la fenêtre *Pension savings insurance manager* s'il s'agit d'une assurance épargne pension.
- Le bouton *Cancel insurance* qui annule l'assurance sélectionnée.
- La liste sélectionnable des assurances de l'utilisateur.

Fenêtre *Insurance history*

Accès : en cliquant sur le bouton *See insurance's history* de la fenêtre *Insurance manager*.

Contenu : Un bouton *Back* et la liste de l'historique des assurances.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance manager* ;
- La liste de l'historique des assurances avec les assurances terminée surlignées en gris.

Fenêtre *Register for insurances*

Accès : en cliquant sur le bouton *Register for insurance* de la fenêtre *Insurance manager* ou *Received quotation* ou en cliquant sur le bouton *Back* des fenêtres *Car insurance registration*, *Life insurance payment*, *Damage insurance payment* ou *Pension savings payment*

Contenu : Les boutons *Back* et *Registration* ainsi que les listes sélectionnables *Choose a bank* et *Choose an insurance*.

- Le bouton *Back* qui renvoie l'utilisateur à la fenêtre précédente.
- La liste sélectionnable *Choose a bank*.
- La liste sélectionnable *Choose an insurance*.
- Le bouton *Registration* qui envoie l'utilisateur vers la fenêtre *Life insurance payment* s'il a choisi une assurance vie, vers la fenêtre *Damage insurance payment* s'il a choisi une assurance famille, assistance, maison ou hôpital, vers la fenêtre *Car insurance registration* s'il a choisi une assurance voiture et vers la fenêtre *Pension savings insurance payment* s'il a choisi une assurance épargne pension.

Fenêtre *Car insurance registration*

Accès : en cliquant sur le bouton *Registration* de la fenêtre *Register for insurance* ou le bouton *Register for insurance* de la fenêtre *Received quotation* après avoir sélectionné une assurance voiture.

Contenu : Les boutons *Back* et *Pay the annual prime*, les informations sur l'assurance choisie ainsi que des *checkBox* pour les options.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Register for insurance* ;
- Les informations sur le type d'assurance
- Les *checkBox* *Omnium insurance*, *Driver insurance* et *Legal protection Insurance*
- Le bouton *Pay the annual prime* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*

Fenêtre *Life insurance payment*

Accès : en cliquant sur le bouton *Registration* de la fenêtre *Register for insurance* ou le bouton *Register for insurance* de la fenêtre *Received quotation* après avoir sélectionné une assurance vie.

Contenu : Les boutons *Back* et *Add funds* ainsi que les informations sur l'assurance.

- Le bouton renvoie à la fenêtre précédent, soit *Register for insurance*, soit *Received quotation*. ;

- Les informations sur l'assurance
- Le bouton *Add funds* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*

Fenêtre *Damage insurance payment*

Accès : en cliquant sur le bouton Registration de la fenêtre Register for insurance ou le bouton Register for insurance de la fenêtre Received quotation après avoir sélectionné une assurance famille, assistance, habitation ou hospital.

Contenu : Les boutons Back et Pay the annual prime ainsi que les informations sur l'assurance.

- Le bouton renvoie à la fenêtre précédent, soit Register for insurance, soit Received quotation. ;
- Les informations sur l'assurance
- Le bouton *Pay the annual prime* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*

Fenêtre *Pension savings insurance payment*

Accès : en cliquant sur le bouton Registration de la fenêtre Register for insurance ou le bouton Register for insurance de la fenêtre Received quotation après avoir sélectionné une assurance épargne pension.

Contenu : Les boutons Back et Pay the annual prime ainsi que les informations sur l'assurance.

- Le bouton renvoie à la fenêtre précédent, soit Register for insurance, soit Received quotation. ;
- Les informations sur l'assurance
- Le bouton *Pay the annual prime* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*

Fenêtre *Payment*

Accès : en cliquant sur le bouton Pay the annual prim ou add funds des fenêtres Life insurance payment, Damage insurance payment, Pension savings insurance payment, Pension savings insurance manager ou Life insurance manager.

Contenu : Les boutons Back et Confirm, les textFields Amount, IBAN, Message et Date qui sont tous verrouillées sauf les cas où il s'agit d'un montant libre, alors celui-ci est déverrouiller. Une liste déroulante Account.

- Le bouton Back renvoie à la fenêtre précédente.
- Le champ de texte *Amount* : permet à l'utilisateur d'entrer le montant libre
- La liste déroulante Account qui permet de choisir le compte débité.
- Le champ de texte *IBAN* : permet à l'utilisateur d'entrer le compte IBAN du receveur
- Le champ de texte *Message* : permet à l'utilisateur d'entrer une communication pour la transaction
- Le champ de texte *Date* : permet à l'utilisateur d'entrer la date souhaitée pour la transaction

Fenêtre *Enter PIN to confirm*

Accès : en cliquant sur le bouton Confirm de la fenêtre Payment ou Withdraw de la fenêtre Withdraw.

Contenu : Les boutons Back et Confirm. Un textField pour rentrer son PIN ainsi que 10 boutons numérotés pour le taper à la souris.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment* ;
- Le champ de texte *PIN* : permet à l'utilisateur d'entrer son code PIN
- Les 10 boutons numérotés qui entrent les numéros dans le textField PIN
- Le bouton Confirm qui effectue la transaction si le code PIN est correct, si c'est le cas, l'utilisateur est redirigé vers la fenêtre Main screen.

Fenêtre *Life insurance manager*

Accès : en cliquant sur le bouton Manage insurance de la fenêtre Insurance manager en ayant sélectionné une assurance vie.

Contenu : Les boutons Back, Add funds et Withdraw funds ainsi que des informations sur l'assurance.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance manager* ;
- Le bouton *Add funds* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*
- Le bouton *Withdraw funds* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Withdraw*
- Les informations de l'assurance.

Fenêtre *Withdraw*

Accès : en cliquant sur le bouton Withdraw funds de la fenêtre Life insurance manager.

Contenu : Les boutons Back et Withdraw, le textField amount et la liste déroulante Receiver account.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Life insurance manager* ;
- Le bouton *Withdraw* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Enter PIN to confirm*
- Le champ de texte *Amount* : permet à l'utilisateur d'entrer le montant à retirer
- La liste déroulante pour choisir le compte receveur.

Fenêtre *Damage insurance manager*

Accès : en cliquant sur le bouton Manage insurance de la fenêtre Insurance manager en ayant sélectionné une assurance de dégâts.

Contenu : Les boutons Back et Make changes, les informations sur l'assurance choisie et les checkBox Automatic renewal et Omnium insurance, Driver insurance et Legal protection insurance dans le cas d'une assurance voiture.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance manager* ;
- Le bouton Make change qui effectue les changements
- La checkBox Automatic renewal à cocher/décocher
- Les checkBox Omnium insurance, Driver insurance et Legal protection insurance à cocher/décocher dans le cas d'une assurance voiture.

Fenêtre *Pension savings insurance manager*

Accès : en cliquant sur le bouton Manage insurance de la fenêtre Insurance manager en ayant sélectionné une assurance épargne pension.

Contenu : Les boutons Back, Add funds ainsi que des informations sur l'assurance.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Insurance manager* ;
- Le bouton *Add funds* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Payment*
- Les informations de l'assurance.

Fenêtre *Requests*

Accès : en cliquant sur le bouton Requests de la fenêtre main screen

Contenu : Les boutons Back, Quotations, Transfer permission requests et Portfolio requests

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Quotations* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Quotations*
- Le bouton *Transfer permission requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Transfer permission requests*
- Le bouton *Portfolio requests* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Portfolio requests*

Fenêtre *Quotations*

Accès : en cliquant sur le bouton *Quotations* de la fenêtre *Requests*

Contenu : Les boutons *Back* et *Send quotation* ainsi que la liste sélectionnable des demandes de devis

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Requests* ;
- Le bouton *Send quotation* qui envoie le devis au client.
- La liste sélectionnable des demande de devis reçues.

Chapitre 5

Extension D : Paiements et gestion de fraudes - Arnaud MOREAU

5.1 Diagrammes de conception UML : application client

5.1.1 Use case diagram

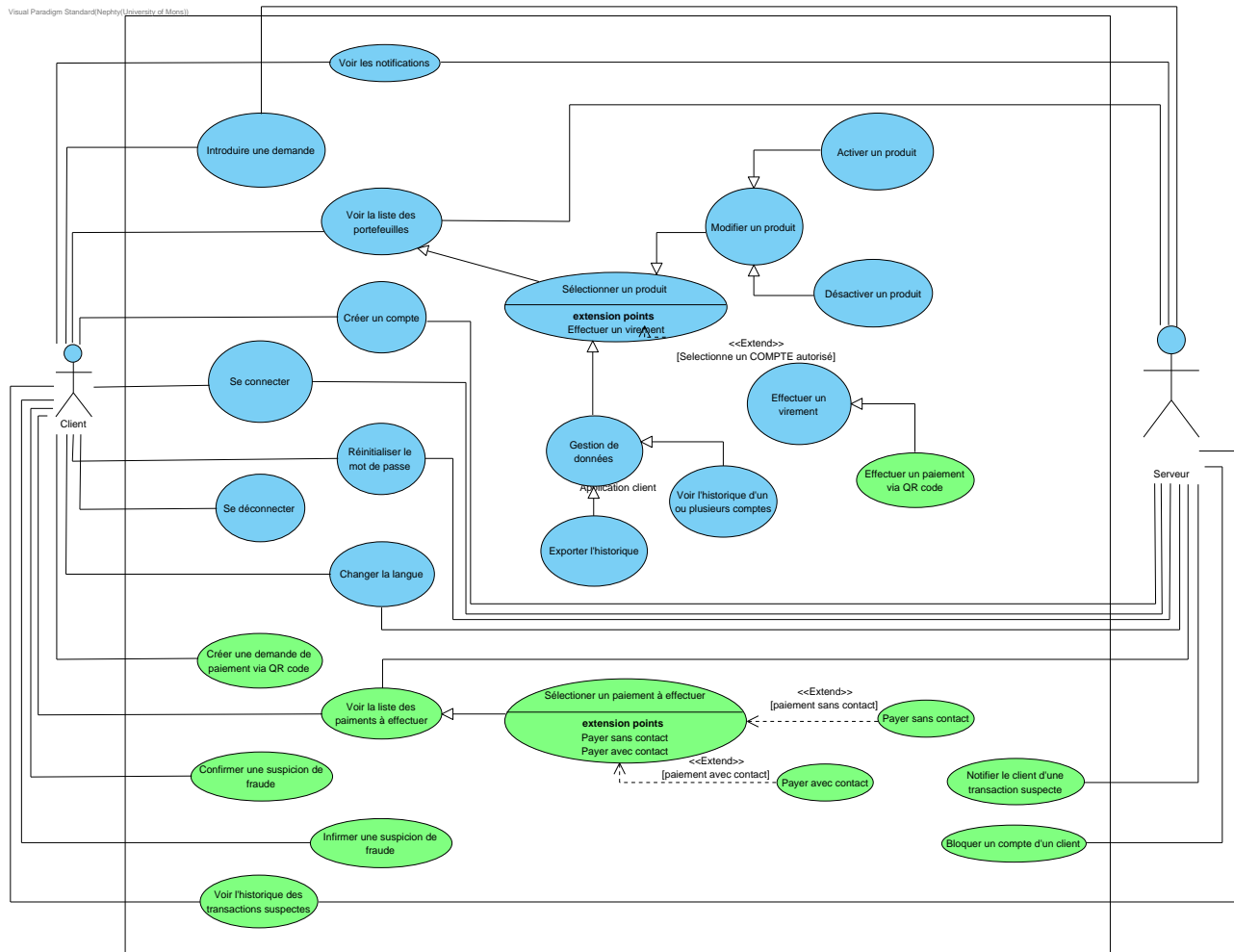


FIGURE 5.1 – Nouveau diagramme de cas d'utilisation de l'application client

Acteur	Client, serveur
Description	Permet à l'utilisateur de créer un QR code qui pourra plus tard être scanné afin d'effectuer le paiement défini
Préconditions	L'utilisateur est authentifié
Postconditions	L'utilisateur possède un QR code sous forme d'image qui permet de réaliser le paiement qu'il a décrit
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur arrive sur la fenêtre ; 2. L'utilisateur entre un montant (chiffre à virgule) et éventuellement un message ; 3. L'utilisateur choisi un chemin de destination pour l'export ; 4. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Generate</i> et une image contenant le QR code est créée dans le dossier spécifié ; 5. Une transaction ayant pour état "en attente" est enregistrée dans la base de donnée.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur entre un montant que l'on ne peut pas convertir en <i>double</i> (car il y a des lettres par exemple) : un message d'erreur est affiché est l'export n'a pas lieu.
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Generate</i> de la fenêtre <i>QR codes</i>
Fréquence d'utilisation	Rare

TABLE 5.1 – Créer une demande de paiement via QR code

Acteur	Client, serveur
Description	Permet à l'utilisateur d'utiliser un QR code afin d'effectuer un paiement
Préconditions	L'utilisateur est authentifié et possède un QR code sous forme d'image
Postconditions	Le paiement a été effectué : le compte sélectionné est débité et le destinataire reçoit l'argent
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur arrive sur la fenêtre ; 2. L'utilisateur sélectionne l'image contenant le QR code ; 3. L'utilisateur choisi le compte à partir duquel débiter l'argent ; 4. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Pay</i> ; 5. Un appel serveur demandant le montant disponible sur le compte sélectionné est réalisé afin de vérifier si l'utilisateur peut payer à partir du compte sélectionné ; 6. L'utilisateur est invité à entrer son code PIN ; 7. Une requête de modification de la transaction correspondante est envoyée au serveur afin de modifier son état de "en attente" à "confirmée". La transaction pour alors avoir eu lieu et prendre l'état "traitée".
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur sélectionne une image ne contenant pas de QR code : un message d'erreur s'affiche, la sélection redevient vide (plus d'image sélectionnée) et l'utilisateur peut sélectionner une nouvelle image ; 2. Le montant à payer est supérieur au montant contenu dans le compte sélectionné : un message d'erreur s'affiche, la sélection du menu déroulant est réinitialisée et l'utilisateur peut à nouveau sélectionner un compte ; 3. Le code PIN est incorrect (moins de trois fois) : l'utilisateur est invité à réintroduire son code PIN ; 4. Le code PIN est incorrect pour la troisième fois : un message d'erreur s'affiche et le compte de l'utilisateur est bloqué.
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Read</i> de la fenêtre <i>QR codes</i>
Fréquence d'utilisation	Rare

TABLE 5.2 – Effectuer un paiement via QR code

Acteur	Client, institution
Description	Permet à l'utilisateur de visualiser les paiements à effectuer situés dans le fichier JSON dédié
Préconditions	L'utilisateur est authentifié et possède une liste de paiements à effectuer au format JSON (qui peut être vide)
Postconditions	La liste de paiements est disponible en mémoire
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur arrive sur la fenêtre ; 2. Si la liste de paiements n'est pas déjà disponible en mémoire, la lecture du fichier JSON dédié est effectuée ; 3. La liste des paiements est affichée dans la liste.
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Due payments</i> de la fenêtre <i>Main screen</i>
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.3 – Voir la liste des paiements à effectuer

Acteur	Client
Description	Permet à l'utilisateur de sélectionner un paiement à effectuer et d'utiliser les boutons <i>Pay</i> et <i>Pay contactless</i> de la fenêtre <i>Due payments</i>
Préconditions	L'utilisateur est authentifié, possède une liste de paiements à effectuer au format JSON et en a sélectionné un (la liste lue dans le fichier JSON ne peut donc pas être vide)
Postconditions	Un paiement est sélectionné
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur est déjà en train de visualiser la liste de paiements ; 2. L'utilisateur clique sur un paiement de la liste ; 3. Un objet en mémoire est modifié pour savoir quel paiement est actuellement sélectionné par l'utilisateur.
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur un des paiements de la liste <i>Due payments</i> de la fenêtre <i>Due payments</i>
Fréquence d'utilisation	Élevée

TABLE 5.4 – Sélectionner un paiement à effectuer

Acteur	Client, institution
Description	Permet à l'utilisateur de réaliser le paiement précédemment sélectionner "sans contact"
Préconditions	L'utilisateur est authentifié, possède une liste de paiements à effectuer au format JSON, en a sélectionné un (la liste lue dans le fichier JSON ne peut donc pas être vide), a sélectionné un compte duquel débiter l'argent et a sélectionné le moyen de paiement "sans contact"
Postconditions	Le paiement a été effectué : le compte sélectionné est débité et le destinataire reçoit l'argent
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Pay contactless</i> ; 2. Un appel serveur est réalisé afin de savoir si effectuer cette transaction ne dépassera pas le seuil maximal imposé par la banque et si le montant d'argent disponible sur le compte sélectionné est suffisant ; 3. Une nouvelle transaction est envoyée au serveur ; 4. La transaction est enregistrée dans la base de données ; 5. Un transfert d'argent est effectué.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le montant à payer est supérieur au montant contenu dans le compte sélectionné : un message d'erreur s'affiche, la sélection du menu déroulant est réinitialisée et l'utilisateur peut à nouveau sélectionner une méthode de paiement ; 2. Le seuil maximal d'argent transféré "sans contact" est dépassé : un message d'erreur s'affiche et invite le client à effectuer la transaction "avec contact".
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Pay contactless</i> de la fenêtre <i>Due payments</i> en ayant sélectionné un paiement à effectuer
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.5 – Payer sans contact

Acteur	Client, institution
Description	Permet à l'utilisateur de réaliser le paiement précédemment sélectionner "avec contact"
Préconditions	L'utilisateur est authentifié, possède une liste de paiements à effectuer au format JSON, en a sélectionné un et a sélectionné le moyen de paiement "avec contact"
Postconditions	Le paiement a été effectué : le compte sélectionné est débité et le destinataire reçoit l'argent
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Pay</i> ; 2. Un appel serveur demandant le montant disponible sur le compte sélectionné est réalisé afin de vérifier si l'utilisateur peut payer à partir du compte sélectionné ; 3. L'utilisateur est invité à entrer son code PIN ; 4. Une nouvelle transaction est envoyée au serveur ; 5. La transaction est enregistrée dans la base de données ; 6. Un transfert d'argent est effectué.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le montant à payer est supérieur au montant contenu dans le compte sélectionné : un message d'erreur s'affiche, la sélection du menu déroulant est réinitialisée et l'utilisateur peut à nouveau sélectionner un compte ; 2. Le code PIN est incorrect (moins de trois fois) : l'utilisateur est invité à réintroduire son code PIN ; 3. Le code PIN est incorrect pour la troisième fois : un message d'erreur s'affiche et le compte de l'utilisateur est bloqué.
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Pay contactless</i> de la fenêtre <i>Due payments</i> en ayant sélectionné un paiement à effectuer
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.6 – Payer avec contact

Acteur	Client, serveur
Description	Permet au client de visualiser les transactions marquées comme suspectes dans la base de donnée
Préconditions	L'utilisateur est authentifié
Postconditions	La liste des transactions suspectes est disponible en mémoire
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur arrive sur la fenêtre ; 2. Un appel serveur est effectué afin de récupérer les transactions suspectes ; 3. La liste des transactions suspecte qui n'ont pas été <i>reviewed</i> est affichée dans la liste.
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Suspicious transactions</i> de la fenêtre <i>Main screen</i>
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.7 – Voir l'historique des transactions suspectes

Acteur	Client, serveur
Description	Permet à l'utilisateur de confirmer qu'une transaction suspecte n'était pas intentionnelle
Préconditions	L'utilisateur est authentifié et a sélectionné une suspicion à valider
Postconditions	La suspicion est confirmée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Suspicious</i> ; 2. La transaction est marquée comme suspecte dans la base de données ; 3. Localement, on calcule le niveau de dangerosité qui détermine comment augmenter le niveau de sécurité du compte de l'utilisateur (typiquement, plus le niveau de sécurité est élevé, plus il faudra pouvoir confirmer son identité et plus il sera compliqué d'utiliser le compte de manière frauduleuse).
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Suspicious</i> de la fenêtre <i>Suspicious transactions history</i>
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.8 – Confirmer une suspicion de fraude

Acteur	Client, serveur
Description	Permet à l'utilisateur de confirmer qu'une transaction suspecte était intentionnelle
Préconditions	L'utilisateur est authentifié et a sélectionné une suspicion à infirmer
Postconditions	La suspicion est infirmée
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur clique sur le bouton <i>Intentional</i> ; 2. La transaction est marquée comme non suspecte dans la base de données ; 3. Localement, on calcule le niveau de dangerosité qui détermine comment diminuer le niveau de sécurité du compte de l'utilisateur (typiquement, plus le niveau de sécurité est faible, moins il faudra pouvoir confirmer son identité et plus il y aura de fonctionnalités "à risque" (comme les paiements sans contact) qui seront utilisables).
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton <i>Intentional</i> de la fenêtre <i>Suspicious transactions history</i>
Fréquence d'utilisation	Moyenne

TABLE 5.9 – Infirmer une suspicion de fraude

Acteur	Client, serveur
Description	Permet à l'utilisateur de recevoir une notification indiquant qu'une transaction suspecte a été effectuée
Préconditions	Une transaction a été réalisée
Postconditions	L'utilisateur est notifié et il a accès à la notification dans la fenêtre <i>Notifications</i>
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une transaction a lieu ; 2. Le serveur calcule la suspicion de fraude de la transaction selon les règles de calcul établies et ce résultat dépasse un certain seuil ; 3. Une notification est envoyée au client ; 4. La transaction est marquée comme suspecte et l'utilisateur peut examiner cette suspicion, la confirmer ou l'infirmer.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. La transaction n'est pas suspecte : le reste de la procédure n'a pas lieu
Trigger	Lorsqu'une transaction a lieu et est suspecte
Fréquence d'utilisation	Très élevée

TABLE 5.10 – Notifier le client d'une transaction suspecte

Acteur	Serveur
Description	Permet de bloquer un compte de l'utilisateur
Préconditions	Une action (peu importe sa nature) ayant pour conséquence de bloquer le compte d'un utilisateur a eu lieu
Postconditions	Le compte est bloqué
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une notification est envoyée au client ; 2. Le compte en question est désormais inutilisable.
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsqu'une action demandant à bloquer un compte a lieu
Fréquence d'utilisation	Très rare

TABLE 5.11 – Bloquer un compte d'un client

5.1.2 Interaction overview diagram

Nouvelles références :

- Créer une demande de paiement via QR code ;
- Effectuer un paiement via QR code ;
- Voir l'historique des transactions suspectes ;
- Infirmer une suspicion de fraude ;
- Confirmer une suspicion de fraude ;
- Voir les paiements à effectuer ;
- Sélectionner un paiement à effectuer ;
- Payer avec contact ;
- Payer sans contact.

Créer une demande de paiement via QR code L'utilisateur a la possibilité de créer une image contenant un QR code, qui pourra transmettre des données (montant, destinataire et message) et qui pourra plus tard être utilisé par un autre utilisateur afin d'effectuer une transaction correspondant aux données.

Effectuer un paiement via QR code L'utilisateur peut aussi sélectionner une image dans ses fichiers locaux contenant un QR code créé par un autre utilisateur auparavant. Ce QR code pourra alors être lu et une transaction pourra avoir lieu.

Voir l'historique des transactions suspectes Le client peut visualiser l'ensemble des transactions qui auront été marquées comme suspectes dans la base de données. Par la suite, il pourra confirmer ou infirmer cette suspicion.

Infirmer une suspicion de fraude Le client ayant accédé aux transactions suspectes, il pourra infirmer cette suspicion et baisser le niveau de sécurité de son compte. Typiquement, plus ce niveau est élevé, plus l'utilisateur est restreint, afin d'empêcher toute utilisation frauduleuse de son compte.

Confirmer une suspicion de fraude Le client ayant accédé aux transactions suspectes, il pourra confirmer cette suspicion et augmenter le niveau de sécurité de son compte.

Voir les paiements à effectuer L'utilisateur peut accéder à une liste de paiements prévus, situés dans un fichier local au format JSON. Cette liste de paiements peut être réglée, moyennant un ou plusieurs paiements avec ou sans contact.

Sélectionner un paiement à effectuer L'utilisateur peut sélectionner un paiement parmi ceux proposés dans la liste, afin d'effectuer la transaction.

Payer avec contact Après avoir sélectionner le paiement qu'il souhaite effectuer, l'utilisateur a la possibilité de payer avec contact, ce qui signifie qu'il devra entrer son code PIN afin de confirmer le paiement.

Payer sans contact Après avoir sélectionner le paiement qu'il souhaite effectuer, l'utilisateur a la possibilité de payer sans contact, ce qui signifie que le paiement sera effectuer sans avoir besoin d'entrer le code PIN. Ce moyen de paiement sera soumis à plus de restrictions (notamment une limite, comme explicité pour l'*Interaction Overview Diagram* de l'application institution) afin d'éviter les utilisations frauduleuses.

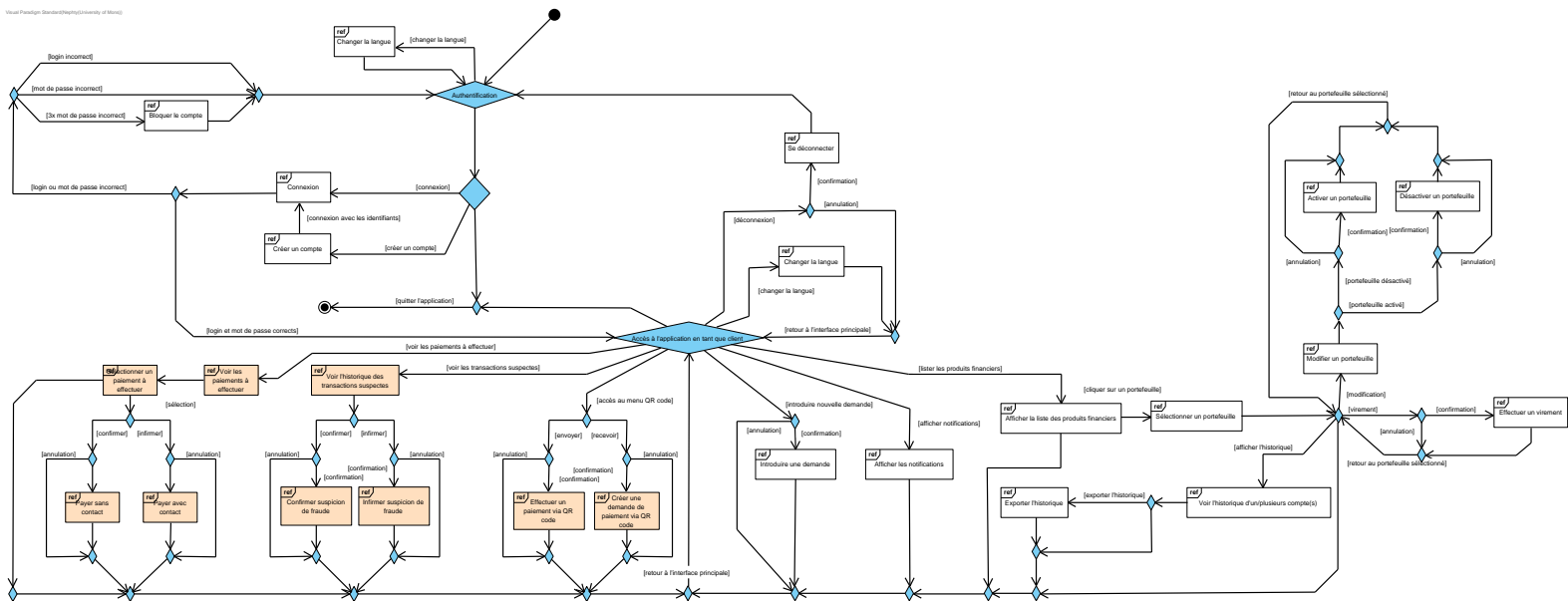


FIGURE 5.2 – Nouveau diagramme d'interaction de l'application client

5.1.3 Class diagram

Structure Le diagramme de classe de l'application client suit globalement la même structure que celui de la partie commune. Des ajouts ont été faits au GUI : de nouvelles fenêtres requises par les nouvelles fonctionnalités sont disponibles et respectent toujours le design pattern Singleton. Un utilitaire (classe *QRCode*) a été ajouté à la partie logique, ainsi qu'un ensemble d'attributs qui serviront notamment à la détection de fraude et à l'imposition de limites par l'institution financière. Trois énumérations ont aussi été ajoutées : *SEPACountries*, *Country* et *State*, servant respectivement à identifier les pays faisant partie de la zone SEPA, les pays à partir desquels on peut effectuer une transaction et l'état d'une transaction. Quelques méthodes ont été ajoutés à l'API afin d'obtenir certaines données plus facilement, sans devoir implémenter de nouvelles méthodes dans le code de l'application.

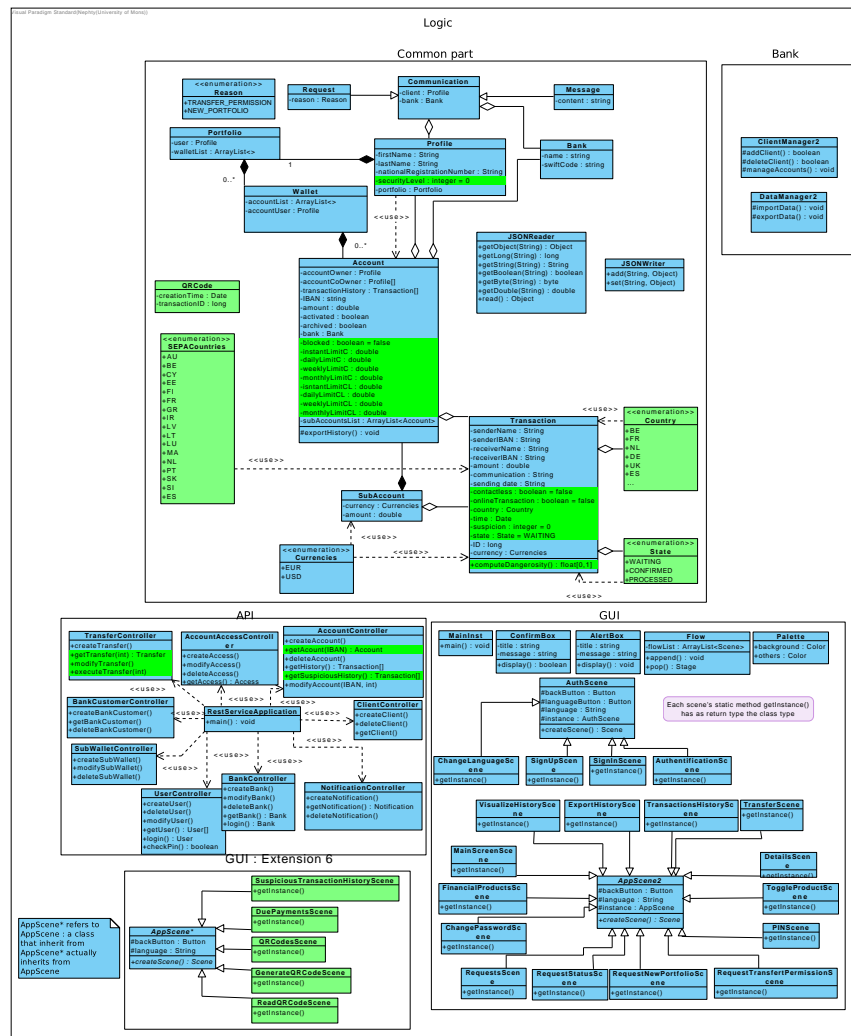


FIGURE 5.3 – Nouveau diagramme de classes de l'application client

5.1.4 Sequence diagram

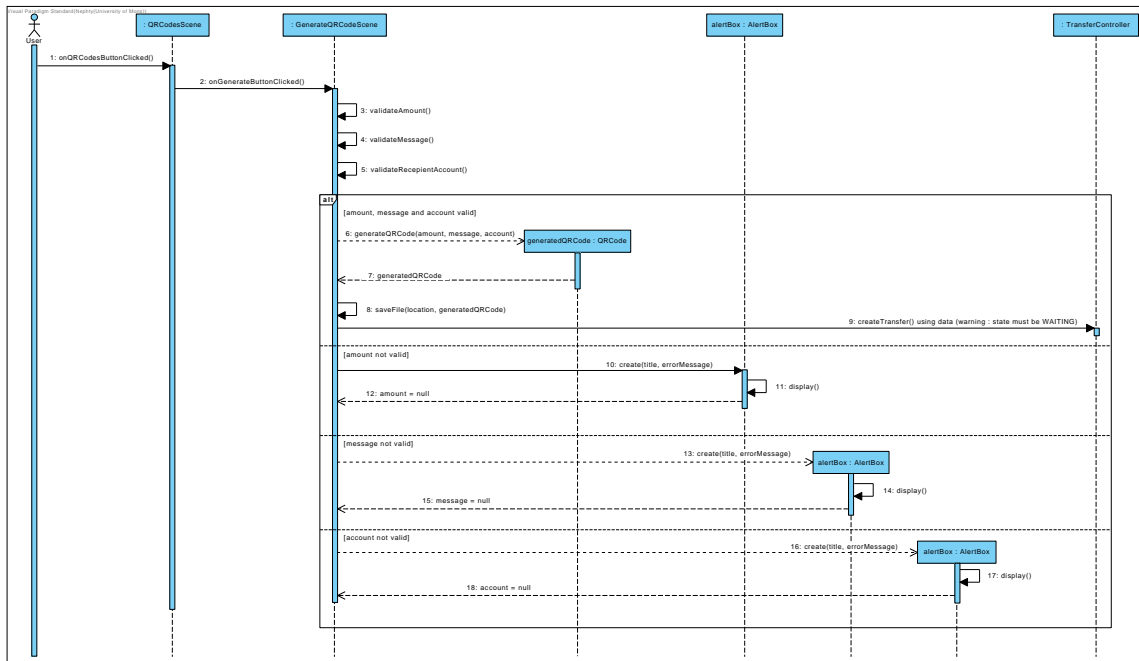


FIGURE 5.4 – Créer une demande de paiement via QR code

Description La création de demande de paiement via QR code se déroule en plusieurs étapes, en suivant le scénario principal décrit dans la description semi-structurée du cas d'utilisation correspondant. Afin d'optimiser les communications avec le serveur, tout se déroule localement, jusqu'à la fin du processus, où la transaction en attente est ajouté à la base de données (9). Toutes les vérifications (3) (4) (5) locales sont effectuées afin de distinguer chacun des scénarios alternatifs et donner un retour adapté à l'utilisateur via différentes *AlertBox*.

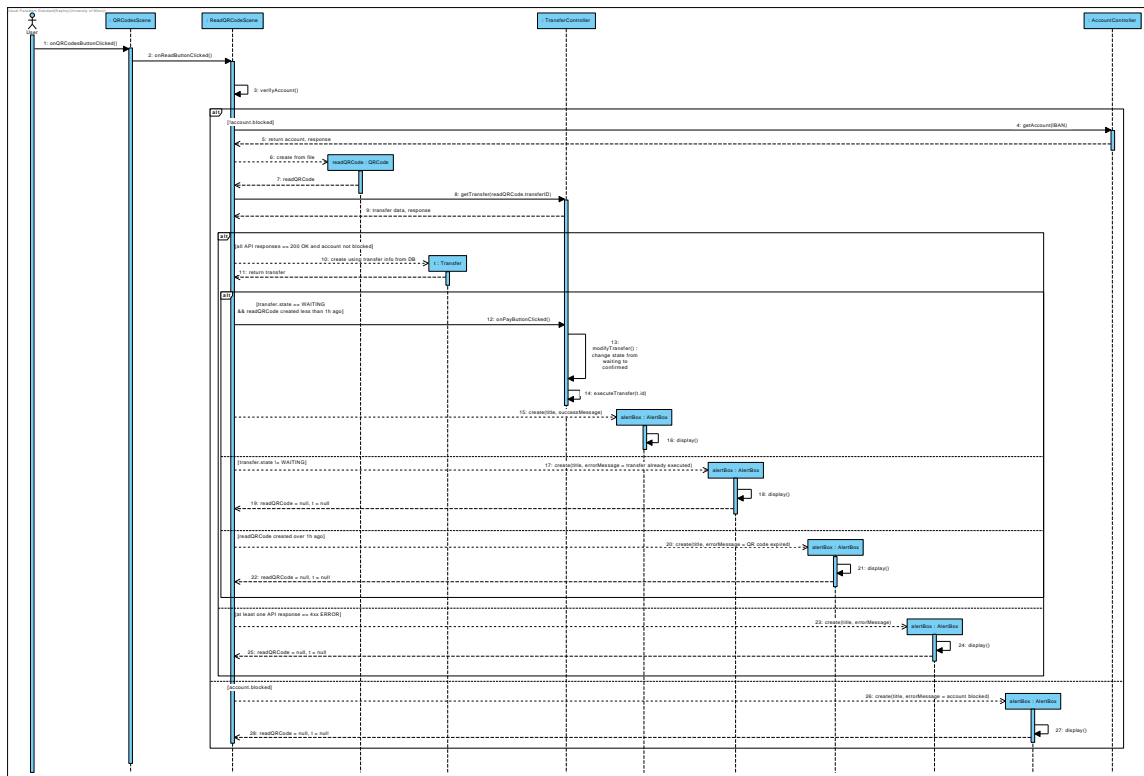


FIGURE 5.5 – Effectuer un paiement via QR code

Description Le paiement via QR code communique avec le serveur afin de récupérer les informations du compte (4) et, si le compte n'est pas bloqué, les informations du transfert à effectuer (8). Si aucune réponse de l'API ne lève d'erreur, le processus commence, les vérifications sont effectuées et si tout est OK, l'état du transfert en attente dans la base de données est changé à "confirmé" (13) et le transfert est effectué (14) (ce qui changera son état à "traité").

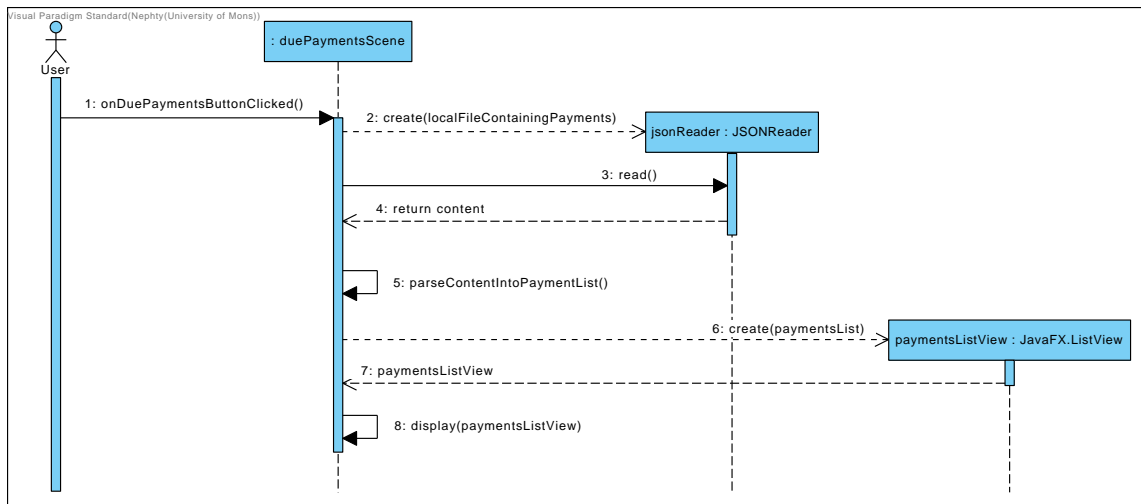


FIGURE 5.6 – Voir la liste des paiements à effectuer

Description Afin de visualiser la liste des paiements à effectuer, un lecteur de fichier JSON est utilisé et récupère les données stockées localement (3). Aucune communication serveur ne doit être effectuée. Le contenu du fichier local est ajouté à une *ListView* (objet *JavaFX*) (5) et l'utilisateur peut consulter les paiements.

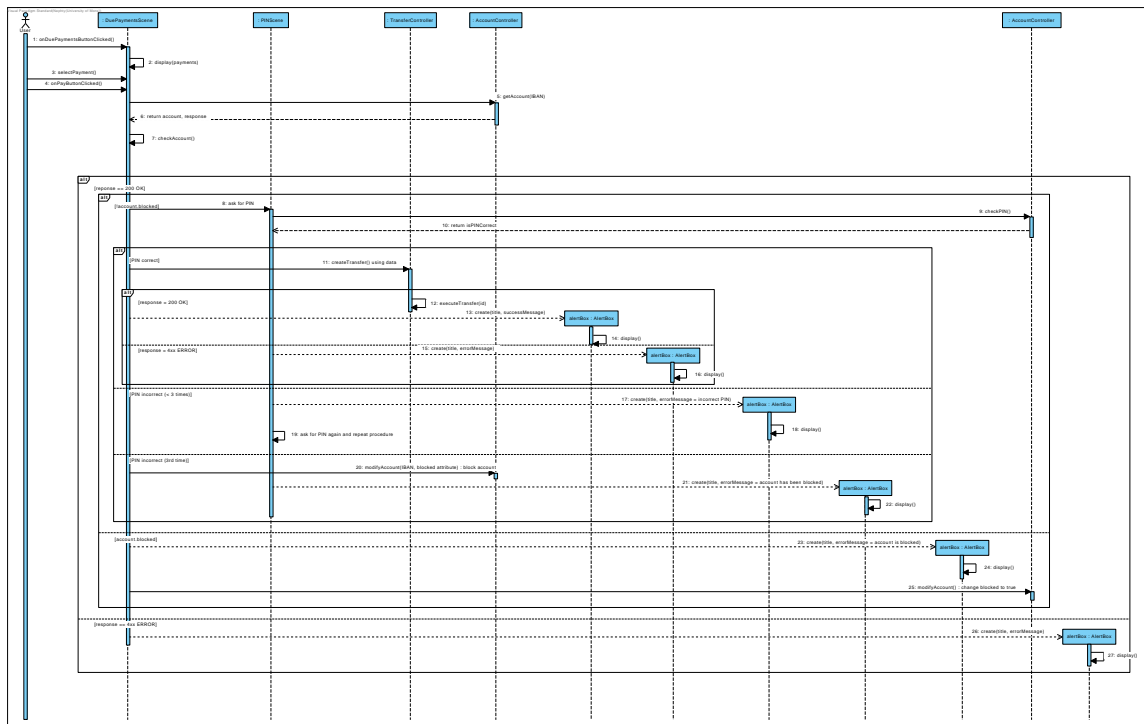


FIGURE 5.8 – Payer avec contact

Description Un paiement avec contact demande deux appels serveur : un pour obtenir le compte avec lequel payer (5) et un pour exécuter le transfert si toutes les conditions sont remplies (9). Le reste de l'exécution se déroule localement et est majoritairement orienté vers la gestion d'erreurs en proposant des réponses appropriées aux multiples scénarios que l'on pourrait rencontrer. Le flot d'exécution ressemble beaucoup au paiement sans contact, sauf que l'on demande le code PIN dans le cas d'un paiement avec contact (8).

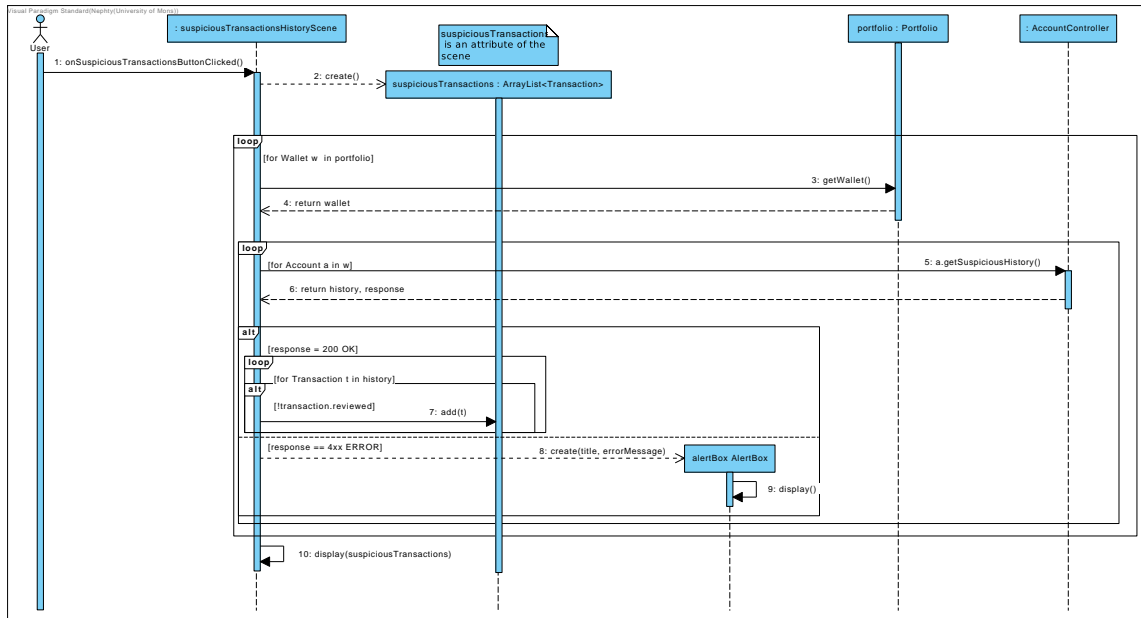


FIGURE 5.9 – Voir l'historique des transactions suspectes

Description L'historique des transactions suspectes est récupéré en utilisant la méthode *getSuspiciousHistory()* sur chaque compte (5). Avec des boucles, nous ajoutons les transactions à un objet *ListView* de *JavaFX* (7) si elles n'ont pas été *reviewed* par l'utilisateur et les transactions sont affichées à l'écran.

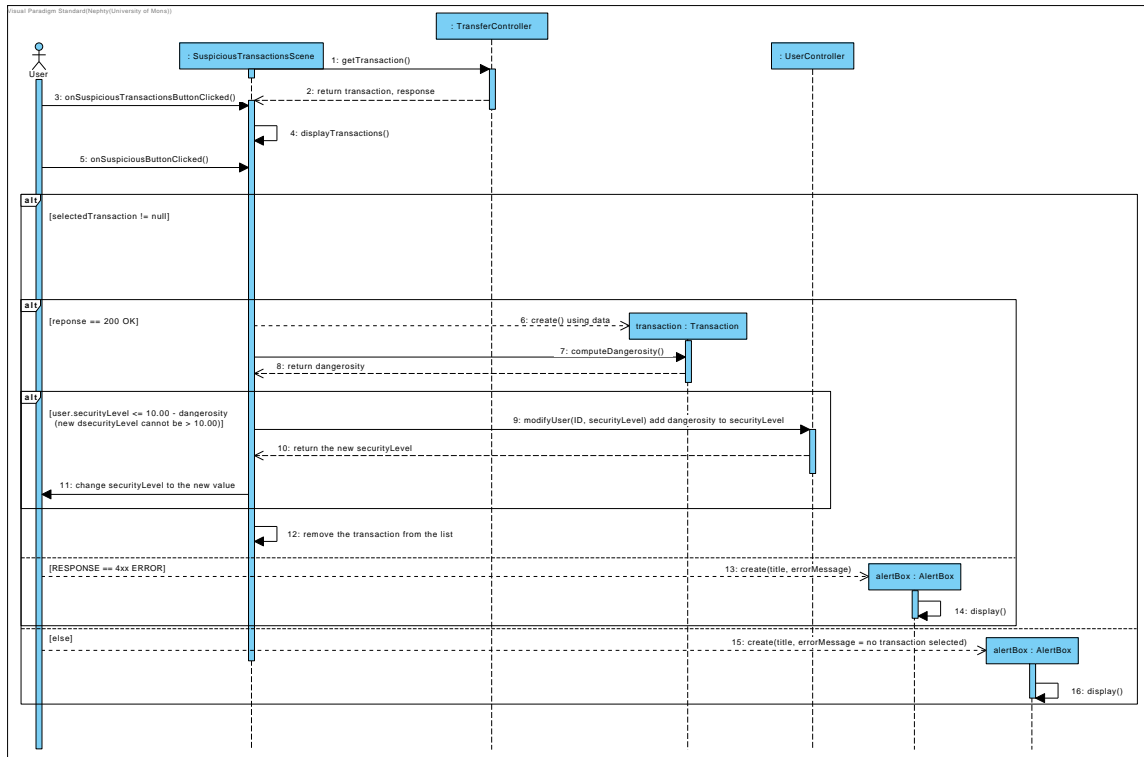


FIGURE 5.10 – Confirmer une suspicion de fraude

Description Afin de confirmer une suspicion de fraude, l'utilisateur doit sélectionner un paiement suspect et confirmer la suspicion (5). Une communication avec le serveur est alors établie afin de modifier le niveau de sécurité du compte (9), si l'augmentation de la valeur ne la fera pas dépasser le maximum autorisé.

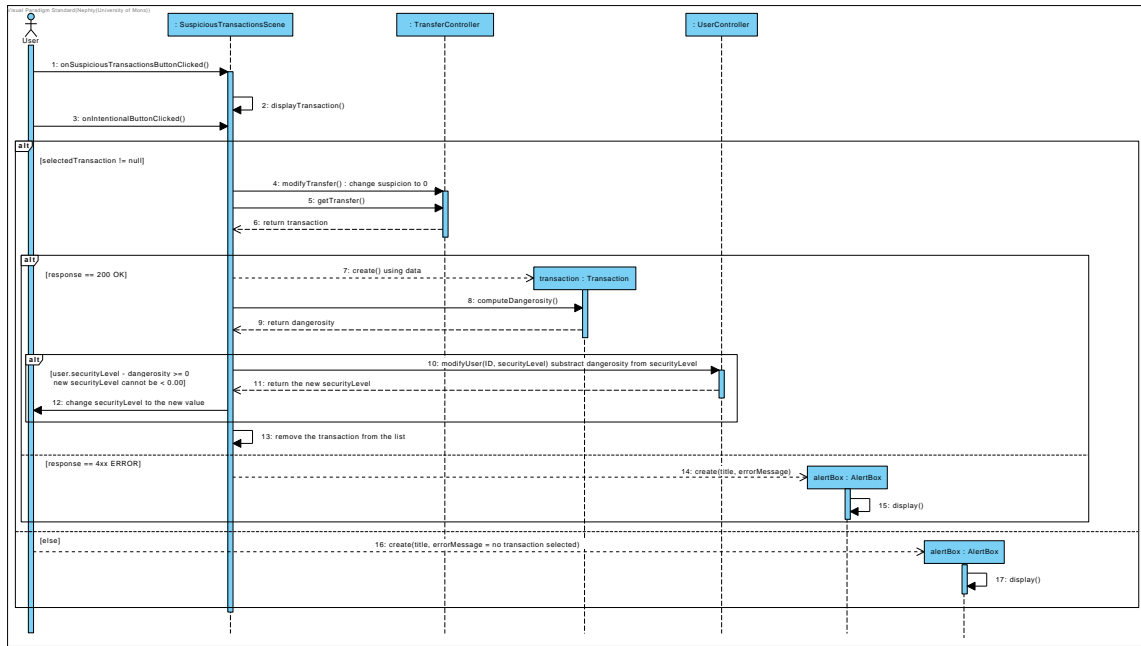


FIGURE 5.11 – Infirmer une suspicion de fraude

Description Afin d’infirmer une suspicion de fraude, l’utilisateur doit sélectionner un paiement suspect et infirmer la suspicion (3). Une communication avec le serveur est alors établie afin de modifier le niveau de sécurité du compte (10), si la réduction de la valeur ne la fera pas franchir le minimum autorisé.

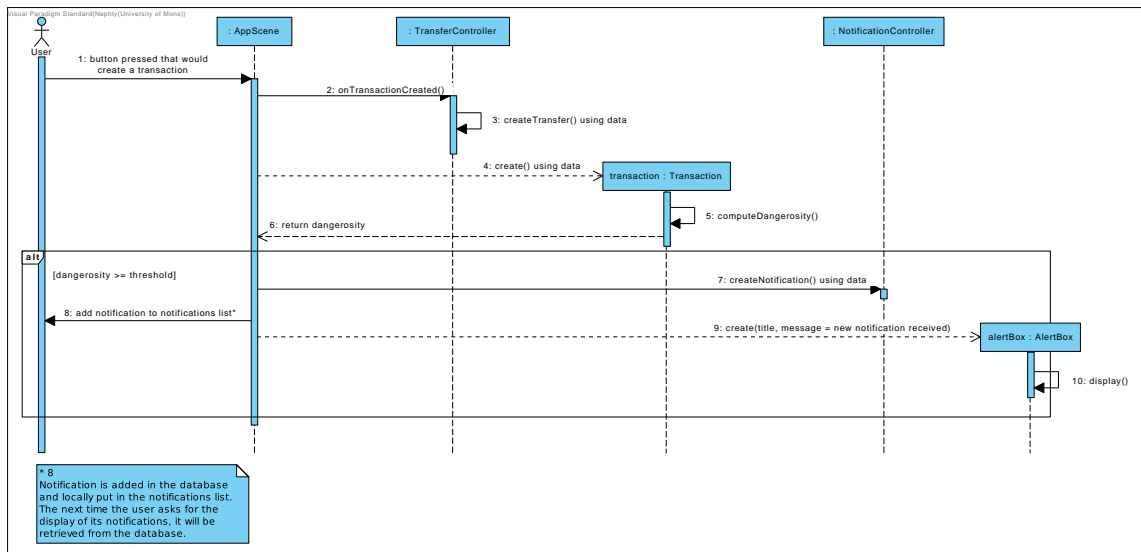
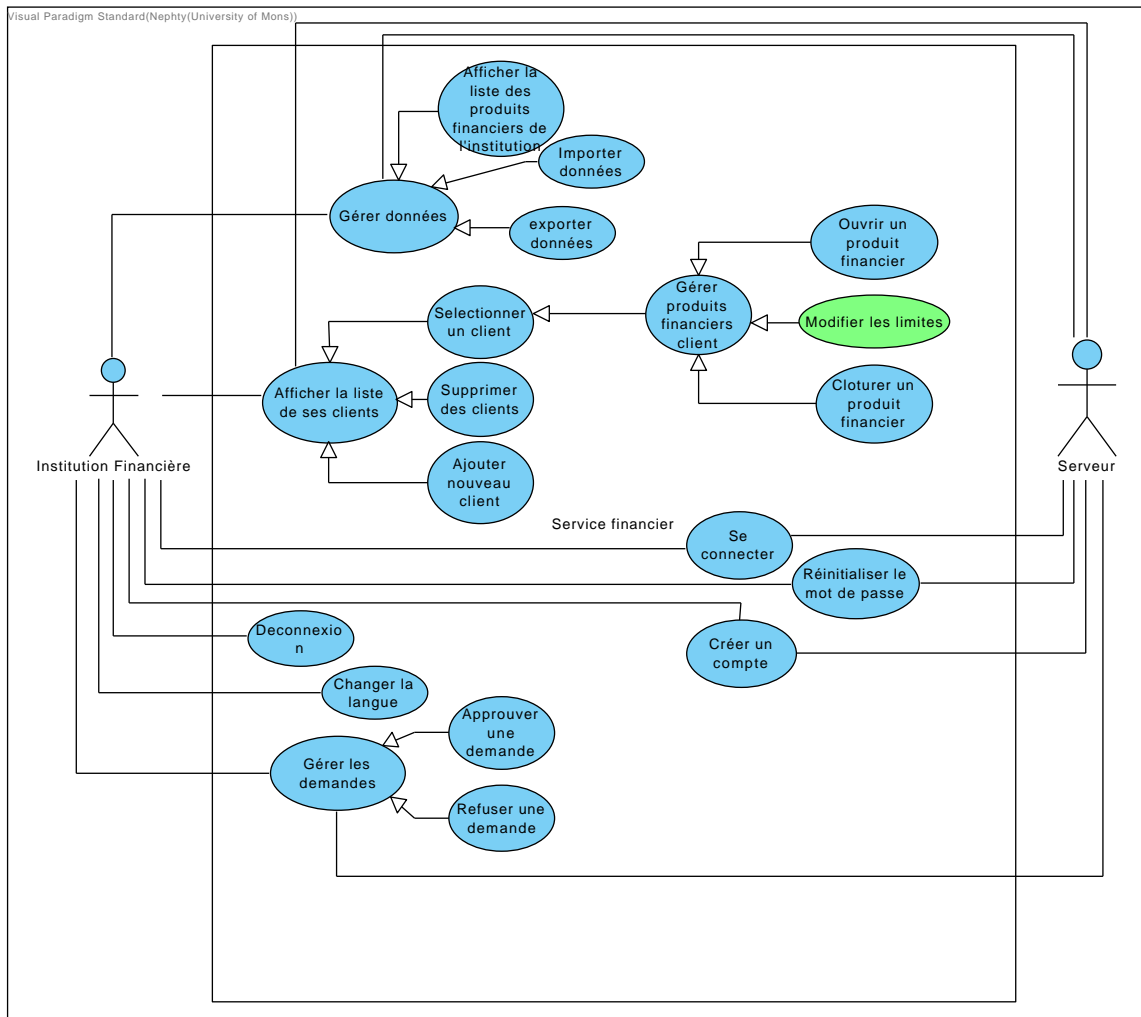


FIGURE 5.12 – Notifier le client d’une transaction suspecte

Description Chaque fois qu’une transaction est effectuée(1) (2) (3), son niveau de suspicion est calculée localement (4) (5), et si elle dépasse un certain seuil, une notification est créée (7) et envoyée à l’utilisateur (8). Cette notification possède un attribut qui l’empêche d’être supprimée pour éviter qu’une personne usurpant l’identité du client ne supprime la notification pour ne pas laisser de traces.

5.2 Diagrammes de conception UML : application institution

5.2.1 Use case diagram



Acteur	Serveur
Description	Permet de bloquer un compte de l'utilisateur
Préconditions	Une action (peu importe sa nature) ayant pour conséquence de bloquer le compte d'un utilisateur a eu lieu
Postconditions	Le compte est bloqué
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une notification est envoyée au client ; 2. Le compte en question est désormais inutilisable.
Scénario alternatif	Aucun
Trigger	Lorsqu'une action demandant à bloquer un compte a lieu
Fréquence d'utilisation	Très rare

TABLE 5.12 – Modifier les limites

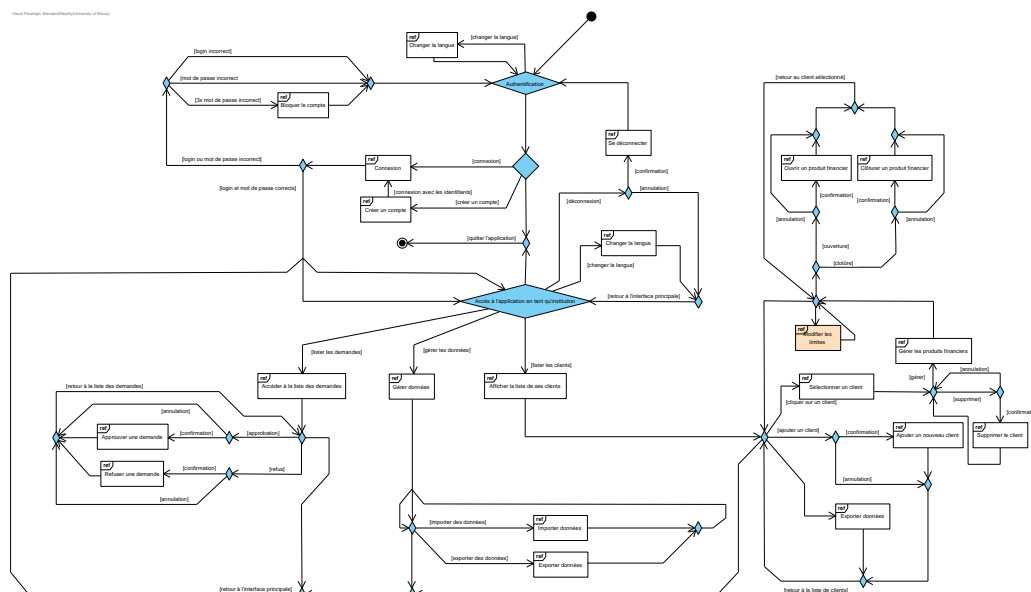
5.2.2 Interaction overview diagram

Nouvelle référence :

1. Modifier les limites.

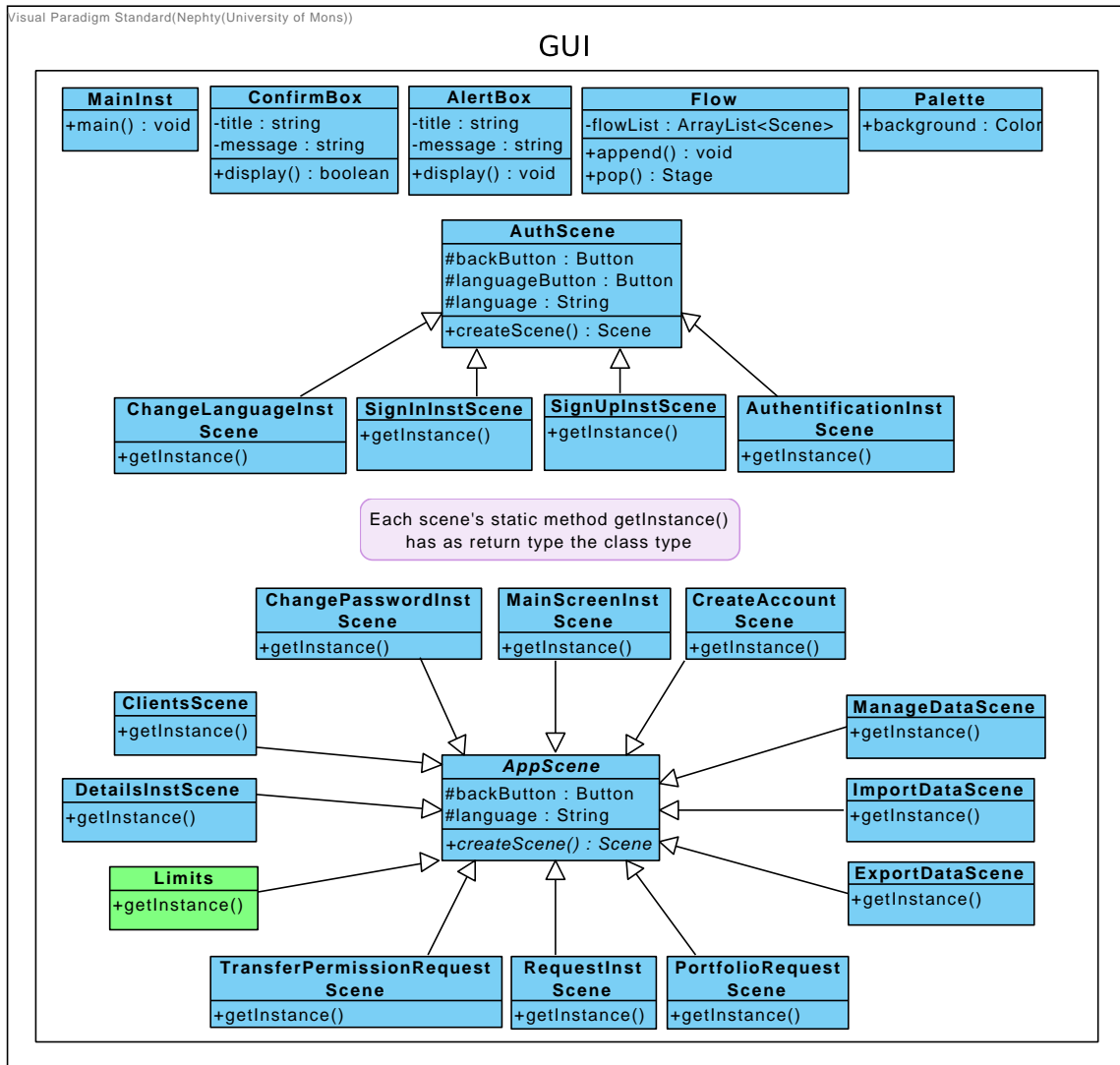
Modifier les limites L'insitution financière peut accéder aux limites de transactions (qui sont fixées par défaut) et les modifier. Ces limites s'appliquent sur les montants des transactions effectuées :

- en une fois ;
- tous les jours ;
- toutes les semaines ;
- tous les mois.



5.2.3 Class diagram

Structure Le diagramme de classe de l'institution est très légèrement modifié : une classe supplémentaire correspondant à une nouvelle fenêtre requise est ajoutée, toujours en respectant le design pattern Singleton. Pour rappel, la partie logique de l'application est commune avec celle de l'application client et peut être trouvée plus haut.



5.2.4 Sequence diagram

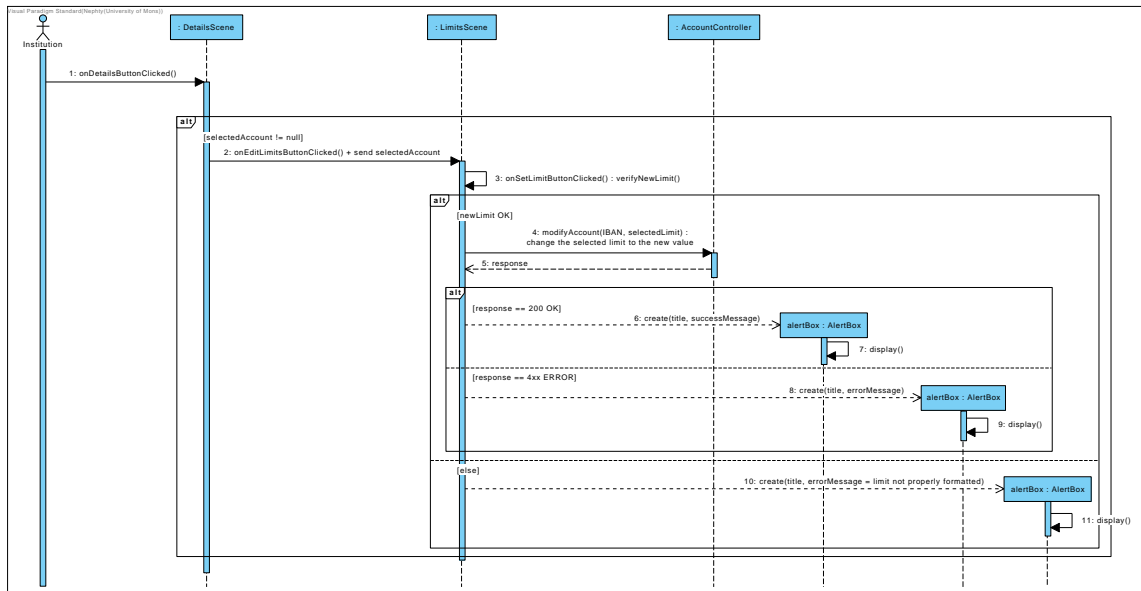


FIGURE 5.13 – Notifier le client d’une transaction suspecte

Description Afin de modifier les limites imposées à un compte, on vérifie d’abord que les entrées fournies sont correctes (notamment que la limite est un nombre à virgule flottante et non pas une chaîne de caractère) (3), et si les vérifications sont passées, un appel serveur est effectué afin de modifier la limite dans la base de données (4).

5.3 Modèle de données

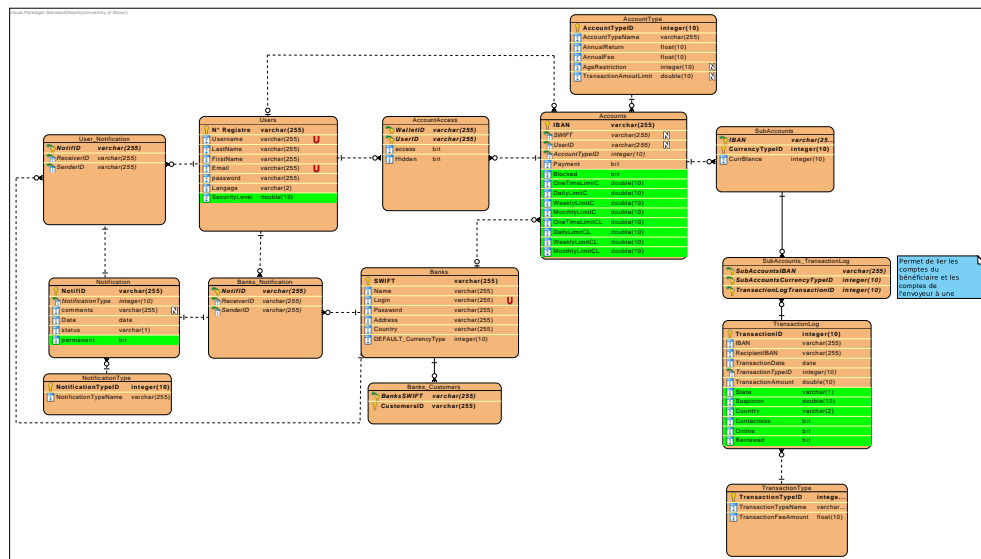
Nouveaux attributs La base de données possède certains attributs afin de contribuer au bon fonctionnement de cette extension.

Table Users Cette table possède un attribut *SecurityLevel* qui décrit le niveau de sécurité du compte de l'utilisateur. Typiquement, plus le niveau de sécurité sera élevé, plus l'utilisateur sera restreint ou devra confirmer son identité durant les transactions (par exemple, les limites de paiement sans contact seront plus basses, voire les paiements sans contact seront totalement bloqués).

Table Account Cette table possède un attribut *Blocked* qui indique si le compte est bloqué ou non, ainsi que huit attributs "limite" qui décrivent les limites instantanées, journalières, hebdomadaires et mensuelles des paiements avec et sans contact (limites distinctes).

Table TransactionLog Cette table possède cinq attributs : *State* qui décrit l'état d'une transaction (en attente, confirmée et traitée), *Suspicion* qui indique le niveau de suspicion de la transaction (une indication du taux de probabilité que cette transaction soit frauduleuse), *Country* qui indique le pays à partir duquel la transaction a été effectuée, *Contactless* qui indique si la transaction a été réalisée sans contact ou non et *Online* qui indique si la transaction a été réalisée dans un magasin en ligne.

Table Notification Cette table possède un attribut *Permanent* qui, s'il est à 1 (vrai), empêche de supprimer la notification de la liste des notifications. Grâce à cette stratégie, nous pouvons évaluer la dangerosité d'une transaction de manière locale (sans devoir évaluer la dangerosité d'une transaction chaque fois que le serveur en reçoit une), puis envoyer une notification au client à qui le compte à partir duquel la transaction a été réalisée appartenait. De cette manière, une personne usurpant le compte d'une autre personne et effectuant une transaction suspecte ne pourra pas supprimer la notification de la liste des notifications.



5.4 Maquette de l'interface utilisateur

Nouvelles fenêtres disponibles

- QR codes ;
- Generate QR code ;
- Read QR code ;
- Suspicious transactions history ;
- Due payments.

Fenêtres modifiées

- Main screen.

Fenêtre *QR codes*

Accès : en cliquant sur le bouton *QR codes* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Generate* et *Read*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Generate* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Generate QR code* ;
- Le bouton *Read* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Read QR code*.

Fenêtre *Generate QR code*

Accès : en cliquant sur le bouton *Generate* de la fenêtre *QR code*.

Contenu : les boutons *Back*, *Choose path...* et *Generate*, les labels *Amount*, *Message*, *Export location* et *Selected path* et les champs de texte *Amount* et *Message*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *QR codes* ;
- Le bouton *Choose path...* : ouvre l'explorateur de fichier afin de déterminer le chemin de destination ;
- Le bouton *Generate* : génère un QR code si le montant est un nombre supérieur à zéro, l'IBAN est correctement formaté et la destination est choisie ;
- Le champ de texte *Amount* : permet à l'utilisateur d'entrer le montant ;
- Le champ de texte *Message* : permet à l'utilisateur d'entrer la communication.

Fenêtre *Read QR code*

Accès : en cliquant sur le bouton *Read* de la fenêtre *QR codes*.

Contenu : les boutons *Back*, *Choose file...* et *Pay*, les labels *Choose file*, *Selected file*, *Account* et *QR code state* et le menu déroulant *Account*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *QR codes* ;
- Le bouton *Choose file...* : ouvre l'explorateur de fichier afin de déterminer le fichier à lire ;
- Le bouton *Pay* : effectue le paiement si le QR code est valide ;
- Le menu déroulant *Account* : permet à l'utilisateur de sélectionner le compte à partir duquel retirer l'argent.

Fenêtre *Suspicious transactions history*

Accès : en cliquant sur le bouton *Suspicious transactions* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Intentional* et *Suspicious*, le label *Choose a suspicion* et la liste *Suspicious transaction history*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;

- Le bouton *Intentional* : permet à l'utilisateur de marquer une transaction comme intentionnelle et d'infirmar la suspicion ;
- Le bouton *Suspicious* : permet à l'utilisateur de marquer une transaction comme suspecte et de confirmer la suspicion ;
- La liste *Suspicious transaction history* : contient tout l'historique des transactions marquées comme suspectes.

Fenêtre *Due payments*

Accès : en cliquant sur le bouton *Due payments* de la fenêtre *Main screen*.

Contenu : les boutons *Back*, *Pay* et *Pay contactless*, les labels *Choose a payment* et *Choose an account*, le menu déroulant *Account* et la liste *Due payments*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Main screen* ;
- Le bouton *Pay* : permet à l'utilisateur de payer "avec contact" avec le compte sélectionné, c'est-à-dire entrer son compte PIN afin de valider la transaction ;
- Le bouton *Pay contactless* : permet à l'utilisateur de payer "sans contact" avec le compte sélectionné, c'est-à-dire valider la transaction sans entrer son code PIN, à condition que la limite ne soit pas dépassée ;
- Le menu déroulant *Account* : permet à l'utilisateur de sélectionner le compte à partir duquel effectuer le paiement ;
- La liste *Due payments* : affiche tous les paiements trouvés dans le fichier dédié et permet à l'utilisateur d'en sélectionner un à effectuer.

Fenêtre *Main screen*

Nouvel accès : en cliquant sur le bouton *Back* des fenêtres *QR codes*, *Suspicious transactions history* ou *Due payments*.

Nouveau contenu : les boutons *Due payments*, *Suspicious transactions* et *QR codes*.

- Le bouton *Due payments* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Due payments* ;
- Le bouton *Suspicious transactions* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Suspicious transactions history* ;
- Le bouton *QR codes* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *QR codes*.

Illustration du diagramme Par souci de clarté, ce diagramme est disponible en annexe du rapport.

5.5 Maquette de l'interface institution

Nouvelles fenêtres disponibles

- Limits.

Fenêtres modifiées

- Details.

Fenêtre *Limits*

Accès : en cliquant sur le bouton *Edit limits* de la fenêtre *Details*.

Contenu : les boutons *Back* et *Set limit*, les labels *Client name*, *Account*, *Time scope*, *Current limit* et *New limit*, le champ de texte *New limit...* et le menu déroulant *Time scope*.

- Le bouton *Back* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Details* ;
- Le bouton *Set limit* : modifie la limite maximale d'argent qu'il est possible de transférer à l'échelle de temps choisie dans le menu déroulant ;
- Le menu déroulant *Time scope* : permet de choisir l'échelle de temps pour laquelle il faut modifier la limite (at once, daily, weekly ou monthly).

Fenêtre *Details*

Nouvel accès : en cliquant sur le bouton *Back* de la fenêtre *Limits*.

Nouveau contenu : le bouton *Edit limits*.

- Le bouton *Edit limits* : envoie l'utilisateur sur la fenêtre *Limits*.

Illustration du diagramme Par souci de clareté, ce diagramme est disponible en annexe du rapport.