



Université Hassan 1^{er}
École Nationale des Sciences Appliquées – Berrechid



MANUEL DES EXERCICES CORRIGÉS ET ANNALS DES EXAMENS

GÉNIE LOGICIEL



Professeur : MOUMOUN Lahcen

Sommaire

Sommaire	ii
Introduction	1
TD N°1 : Cas d'utilisation	2
Exercice n°1	2
Exercice n°2	2
Exercice n°3	3
Exercice n°4	3
Corrigé des exercices	5
TD N°2 : Diagramme de classe	8
Exercice n°1	8
Exercice n°2	8
Exercice n°3	9
Exercice n°4	10
Exercice n°5	11
Exercice n°6	13
Corrigé des exercices	14
TD N°3 : Diagramme de séquence	19
Exercice n°1	19
Exercice n°2	19
Exercice n°3	20
Corrigé des exercices	21
Etude de cas 1 : Réalisation d'une caisse informatisée.	32
Énoncé	32
Corrigé	33
Etude de cas 2 : Gestion de formation des employés	43
Énoncé	43
Corrigé	44

Examen1 Cycle ingénieur GI S6 2021-2022	51
Examen Cycle ingénieur GI S6 2022-2023	56
Examen Cycle ingénieur GI S6 2023-2024	58

Introduction

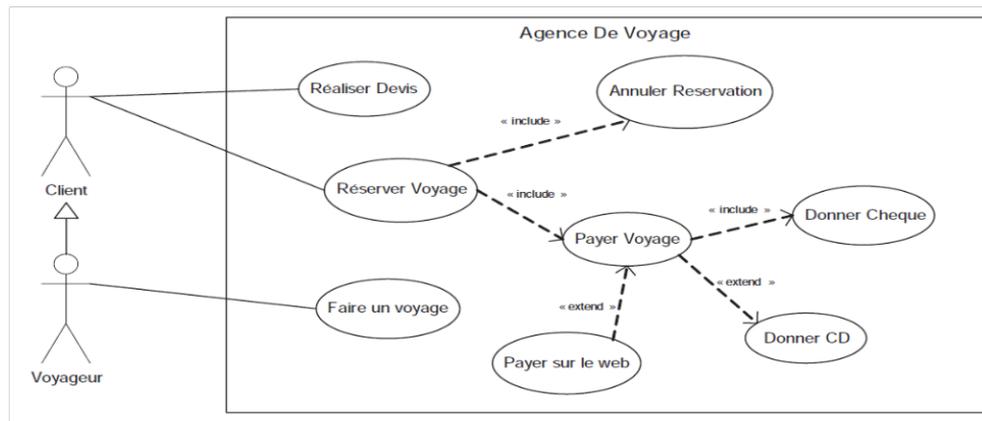
Le génie logiciel est une discipline de l'informatique qui combine des principes d'ingénierie avec des méthodologies de conception afin de gérer la complexité des projets logiciels modernes. L'une des approches les plus répandues pour structurer et représenter le logiciel est l'utilisation du langage de modélisation l'UML (Unified Modeling Language). L'UML permet de représenter les différentes dimensions d'un système logiciel. Il propose un ensemble de diagrammes permettant de décrire la structure (diagrammes de classes, d'objets, de composants) ainsi que le comportement (diagrammes de séquence, d'états, d'activités) d'un système.

Ce polycopié est conçu pour offrir une vue d'ensemble des principaux concepts du génie logiciel appliqués à UML, et pour guider les étudiants à travers des applications concrètes, en vue d'acquérir des compétences pratiques et une meilleure compréhension de la modélisation logicielle. À cette fin, ce polycopié contient des **exercices** illustrant les concepts et diagrammes UML. Ces exercices incluent des solutions pour aider à la compréhension et à la mise en application des notions théoriques. Ce polycopié comporte, également des **études de cas** permettant d'approfondir la modélisation de systèmes et l'acquisition de compétences dans l'analyse des besoins et la transformation de ces besoins en modèles UML structurés. Les **annales d'examens**, placés à la fin de ce polycopié permettent aux étudiants de s'entraîner dans des conditions proches de l'évaluation.

TD N°1 : Cas d'utilisation

Exercice n°1

Le diagramme de cas d'utilisation de la figure c dessous représente les fonctionnalités d'une agence de voyage classique.



1. Faut-il retenir la relation entre les acteurs Client et voyageur ?
2. Discuter les relations entre les cas d'utilisation du système et proposer une correction du diagramme ci-dessus.

Exercice n°2

Nous souhaitons automatiser la gestion d'une bibliothèque universitaire. Cette dernière est gérée par un gestionnaire chargé des inscriptions et des relances des lecteurs quand ceux-ci n'ont pas rendu leurs ouvrages au-delà du délai autorisé. Les bibliothécaires sont chargés de gérer les emprunts et la restitution des ouvrages ainsi que l'acquisition de nouveaux ouvrages.

Il existe trois catégories d'abonné. Tout d'abord les étudiants qui doivent seulement s'acquitter d'une somme forfaitaire pour une année afin d'avoir droit à tous les services de la bibliothèque. L'accès à la bibliothèque est libre pour tous les enseignants. Enfin, il est possible d'autoriser des étudiants d'une autre université à s'inscrire exceptionnellement comme abonné moyennant le versement d'une cotisation. Le nombre d'abonné externe est limité chaque année à environ 10 % des inscrits.

Identifier les acteurs de ce système puis élaborer le diagramme des cas d'utilisation.

Exercice n°3

Une entreprise souhaite modéliser avec UML le processus de formation de ses employés afin d'informatiser certaines tâches.

- Le processus de formation est initialisé quand le responsable de formation reçoit une **demande** de formation d'un employé. Cet employé peut éventuellement **consulter** le catalogue des formations offertes par les organismes agréés par l'entreprise. Cette demande est instruite par le responsable qui transmet son accord ou son refus à l'employé.
- En cas d'accord, le responsable cherche la formation adéquate dans le catalogue des formations agréées qu'il tient à jour. Il informe l'employé du contenu de la formation et lui soumet la liste des prochaines sessions prévues. Lorsque l'employé a fait son choix il inscrit l'employé à la session retenue auprès de l'organisme de formation concerné.
- En cas d'empêchement, l'employé doit avertir au plus vite le responsable formation pour que celui-ci demande l'annulation de l'inscription.
- A la fin de la formation, l'employé transmet une appréciation sur le stage suivi et un document attestant sa présence.
- Le responsable formation contrôle la facture envoyée par l'organisme de formation.

Identifier les acteurs de ce système puis élaborer le diagramme des cas d'utilisation.

Exercice n°4

Il s'agit de réaliser un logiciel de gestion des prêts de documents aux lecteurs d'une bibliothèque municipale. L'utilisateur demande sur un poste informatique qu'un document lui soit communiqué.

Le lecteur se voit attribué un numéro lors de son inscription. Actuellement, un système de fiches existe pour la recherche documentaire nous souhaitons er cette recherche.

Si le lecteur est déjà inscrit, il s'identifie puis remplit, sur le terminal informatique la demande de document souhaité. Il sélectionne le document désiré et le lieu où il souhaite consulter le document (sur place ou à domicile). Pour consulter sur place, un emplacement doit être affecté au lecteur dans une salle adaptée au document.

Si le document n'est pas disponible pour le moment, le système fournit au lecteur une fiche de réservation comprenant une date de disponibilité et une place réservée (en cas de consultation sur place). Le lecteur peut ensuite venir à la date prévue utiliser sa réservation.

Si le document est disponible, le système imprime une fiche qui permet au lecteur de retirer son document au guichet. L'employé valide alors le prêt sur son poste informatique et enregistre le retour lorsque le lecteur rend le document. En cas d'emprunt à domicile, l'usager à une semaine pour rendre le document.

L'usager peut à tout moment consulter l'état de ses demandes (prêts et/ou réservations en cours). Il ne pourra effectuer un emprunt que s'il a rendu les documents déjà empruntés.

Le système fournit à l'employé, chaque soir après le départ du dernier lecteur, la liste des documents consultés sur place qui n'ont pas été rendus. Le responsable du service des prêts peut à tout moment, demander au système la liste des prêts à domicile non rendus à la date prévue. Ceux-ci seront classés par nombre de jours de retard, afin de pouvoir éditer les lettres de relance.

Elaborer le diagramme de cas d'utilisation de ce système.

Corrigé des exercices

1. Exercice n°1

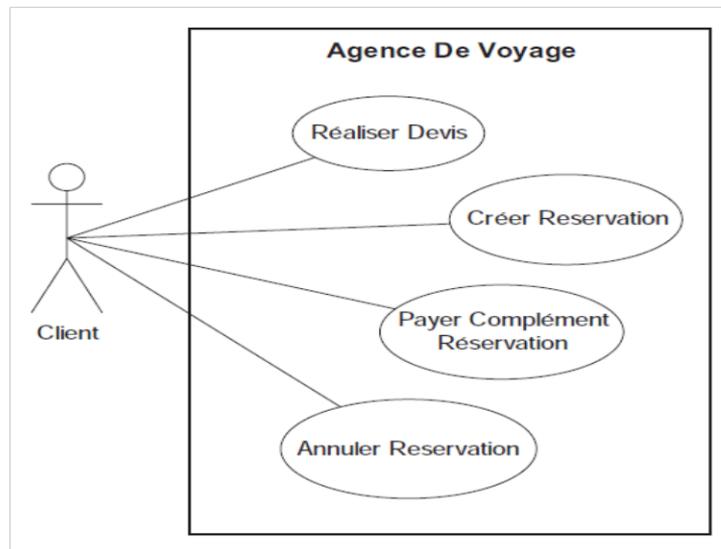
1. L'acteur Client représente les clients de l'agence et l'acteur Voyageur représente les voyageurs. Comme il s'agit d'entités externes à l'application, rien ne garantit qu'un voyageur soit obligatoirement client de l'agence. Donc, même si certains voyageurs peuvent être clients de l'agence, il ne faut pas mettre de relation d'héritage entre ces deux classes.
2. Généralement, une agence se charge normalement de vendre des voyages et ne s'occupe pas de leur réalisation . Il n'est dès lors pas souhaitable d'associer ce cas d'utilisation à l'application « agence de voyage ». Nous supprimons donc ce cas, et, en conséquence, nous supprimons l'acteur Voyageur, qui n'est plus relié à aucun cas d'utilisation du diagramme.

Les relations d'inclusion (include) représentent une découpe fonctionnelle. Elles nous informent que, pour réaliser le cas d'utilisation Reserver Voyage, il peut être nécessaire de réaliser les cas d'utilisation Annuler Reservation et Payer Voyage. Ces informations n'ont rien à faire au niveau besoin ; il s'agit d'informations qui ont leur place au niveau conceptuel. Il en va de même des relations d'inclusion entre le cas d'utilisation Payer Voyage et les cas d'utilisation Donner Cheque et Donner CB.

La relation d'extension (extend) représente l'ajout d'une fonctionnalité non prévue initialement dans le cas d'utilisation Payer Voyage. Ici, il a été ajouté la possibilité de payer la réservation par le Web. Dans ce cas précis, cette extension n'est pas justifiée, car ce cas d'utilisation ne présente pas une extension de comportement mais un troisième moyen de paiement, lequel n'a pas davantage sa place dans ce diagramme que les deux précédents.

Il est important de retenir que l'application doit offrir au client la possibilité de faire une réservation, de payer une réservation, d'annuler une réservation et d'obtenir un devis.

La figure suivante représente une correction du le diagramme de cas d'utilisation de l'agence de voyage.

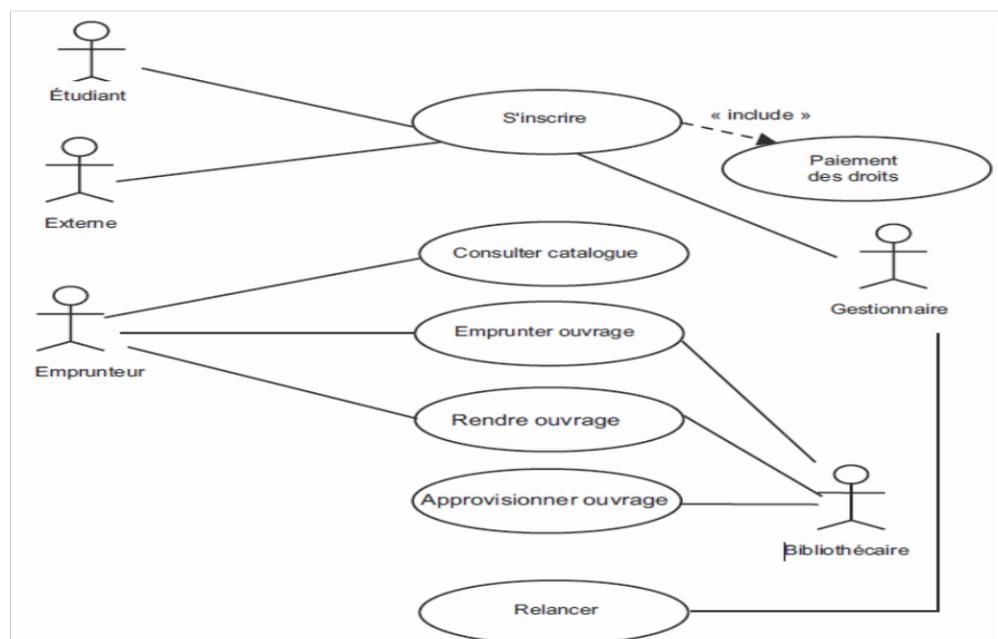


2. Exercice n°2

Les acteurs qui peuvent être identifiés sont

étudiant, externe, emprunteur, gestionnaire et bibliothécaire.

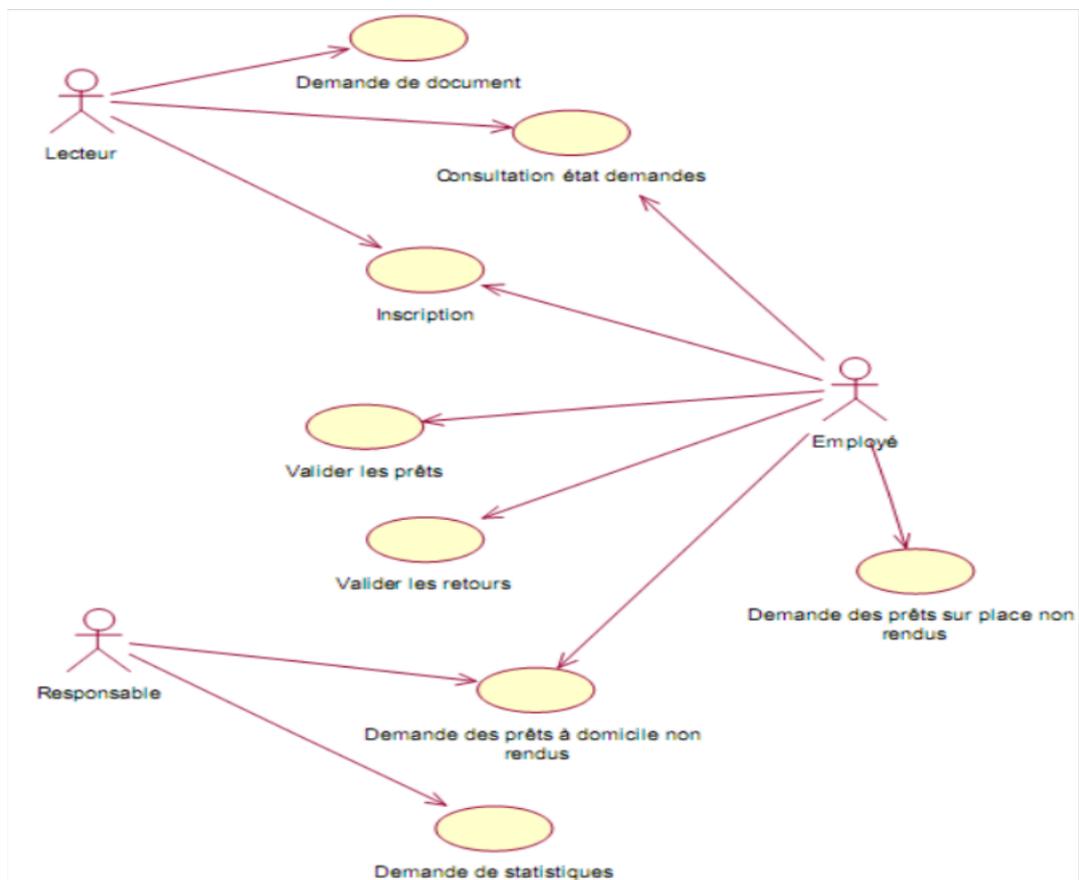
Diagramme des cas d'utilisation proposé :



3. Exercice n°3



4. Exercice n°4



TD N°2 : Diagramme de classe

Exercice n°1

Une entreprise nationale de vente d'appareil électroménager souhaite réaliser une première expérience d'analyse objet avec la méthode UML sur un petit sous ensemble de son SI. Ce sous-ensemble concerne le suivi des personnels des agences locales implantées dans les régions. Chaque région est pilotée par une direction régionale qui a en charge un certain nombre d'agences locales. Une direction régionale est caractérisée par un code et un libellé.

Chaque agence est caractérisée par un code, un intitulé, une date de création et une date de fermeture. À une agence sont rattachées une à plusieurs personnes. Chaque personne est caractérisée par les données : numéro, qualité (M., Mme, Mlle), nom, prénom, date de naissance, date prévisionnelle d'arrivée, date d'arrivée et date de départ.

Il est demandé d'élaborer le diagramme de classe de ce système.

Exercice n°2

Un constructeur immobilier spécialisé dans la construction de maisons individuelles veut ré-informatiser totalement son activité. Pour cela il fait appel à une société de services informatiques qui réalisera l'application. Le constructeur a indiqué aux informaticiens qu'il voulait un logiciel utilisable par tous ses employés mais que chaque employé devait avoir un identifiant différent de son nom et devait utiliser un mot de passe à chaque connexion.

Le constructeur souhaite stocker les informations concernant les entrepreneurs qu'il fait travailler : le nom de l'entreprise, l'adresse et le type de l'entreprise. Pour le type de l'entreprise il souhaite utiliser un nom qu'il choisit lui-même mais il veut également avoir pour chaque type le code Insee de l'activité dans la nomenclature des activités françaises (NAF).

Pour chaque maison individuelle qu'il fait construire, il veut avoir le lieu de construction (adresse et nom de la ville), le nom du propriétaire principal (il n'y a qu'un seul propriétaire principal), ainsi que son adresse. Un propriétaire peut faire construire plusieurs maisons.

Pour chaque construction nous avons besoin de la date de début, la date prévue de fin au démarrage des travaux et la date effective de fin qui sera mise à jour à la date de la remise des clés de la maison.

Pour chaque construction le constructeur veut savoir quels sont les entrepreneurs qui vont travailler sur le chantier de construction et à quelle période (date début, date fin). Pour un même entrepreneur et une même construction il peut y avoir plus d'une période, le constructeur est amené à faire intervenir un même entrepreneur lors de différentes périodes et il souhaite que ce soit enregistré comme tel dans la base.

A chaque construction sont associés trois employés avec des rôles spécifiques : le conducteur de travaux, le secrétaire et le responsable de la planification.

Etablir le diagramme de Classe modélisant cette application.

Exercice n°3

Une entreprise de distribution de type grande surface, composée de plusieurs magasins, est adhérente à une centrale d'achat, ce qui permet d'obtenir des remises importantes auprès des fournisseurs.

Les fournisseurs sont connus par leur numéro, leur raison sociale et leur adresse. Ils vendent des produits identifiés par leur numéro et qui possèdent un libellé. Chaque produit possède une référence et un taux de remise chez chaque fournisseur qui le fournit. Un même produit peut être vendu par plusieurs fournisseurs.

Les magasins sont caractérisés par leur : numéro, nom, adresse, type, nom du gérant et région d'appartenance.

Les produits sont rassemblés au sein de collections. Par exemple, la collection "camping été", "jouets de Noël",... Une collection est définie par un numéro et un nom. Un produit fait partie d'une et une seule collection.

Les magasins passent des commandes. Une commande est constituée d'une liste de lignes, de type produit/quantité. Elle est caractérisée par son numéro, son montant total et sa date.

Etablir le diagramme UML permettant de modéliser cet ensemble de données.

Exercice n°4

Une académie souhaite gérer les cours dispensés dans plusieurs collèges. Pour cela, on dispose des renseignements suivants :

- Chaque collège possède d'un site Internet
- Chaque collège est structuré en départements, qui regroupent chacun des enseignants spécifiques. Parmi ces enseignants, l'un d'eux est responsable du département.
- Un enseignant se définit par son nom, prénom, tél, mail, date de prise de fonction et son indice.
- Chaque enseignant ne dispense qu'une seule matière.
- Les étudiants suivent quant à eux plusieurs matières et reçoivent une note pour chacune d'elle.
- Pour chaque étudiant, on veut gérer son nom, prénom, tél, mail, ainsi que son année d'entrée au collège.
- Une matière peut être enseignée par plusieurs enseignants mais a toujours lieu dans la même salle de cours (chacune ayant un nombre de places déterminé).
- On désire pouvoir calculer la moyenne par matière ainsi que par département
- On veut également calculer la moyenne générale d'un élève et pouvoir afficher les matières dans lesquelles il n'a pas été noté
- Enfin, on doit pouvoir imprimer la fiche signalétique (, prénom, tél, mail) d'un enseignant ou d'un élève.

Élaborer le diagramme de classes correspondant. Pour simplifier l'exercice, on limitera le diagramme à une seule année d'étude

Exercice n°5

« Locagite » est une association qui permet à divers propriétaires ruraux de mettre en location, à la semaine, des gîtes (résidences de tourisme en zone rurale) meublés. Elle publie annuellement un catalogue contenant les gîtes proposés par les propriétaires. Les gîtes doivent répondre à un certain nombre de critères qualité, correspondant à un nombre d'étoiles, qui sont vérifiées lors de l'adhésion du gîte et une fois tous les trois ans lors d'une visite de contrôle. Le propriétaire reçoit tous les ans un catalogue des gîtes, et peut modifier les informations qui le concernent (prix par saison, photo du gîte, nombre de personnes, de chambres, terrain...). « Locagite » propose aux propriétaires qui le souhaitent, un service central de réservation. Tous les ans, les propriétaires qui veulent utiliser ce service signent un contrat avec « Locagite », qui spécifie les périodes ouvertes à la location et la rémunération de la centrale de réservation en pourcentage de chaque location, ce dernier taux étant valable pour l'année et pour l'ensemble des gîtes. Le propriétaire, en signant le contrat, joint un relevé d'identité bancaire. Le propriétaire ayant signé le contrat de la réservation centrale reçoit chaque mois un état des réservations fermes. Il reçoit aussi tous les mois un état des sommes encaissées par la centrale de réservation. Le virement bancaire des sommes dues, correspondant à l'état précédent, est envoyé en milieu du mois suivant.

Un client potentiel (que l'on peut appeler client réservataire) téléphone à la centrale de réservation pour réserver un gîte sur la base du catalogue. La centrale de réservation prend en compte la demande, et lui envoie un contrat de location ainsi qu'une demande d'acompte si un accord a été trouvé sur les dates de réservation. Le client réservataire renvoie le contrat signé accompagné de l'acompte : la réservation devient ferme. Un mois avant le séjour, le client locataire envoie le solde du paiement ; il reçoit alors une confirmation de séjour lui donnant les coordonnées de la personne à contacter pour convenir de son arrivée. Le client peut à tout moment annuler son séjour, 30 % des sommes versées ne sont pas remboursées. En cas de non-retour du contrat signé après 15 jours, la pré-réservation est automatiquement annulée.

Les principales informations portées par les documents échangés sont données par le tableau suivant :

Catalogue	
Année du catalogue N° du gîte Nom de la commune Adresse du gîte Animaux acceptés (O, N) NB d'étoiles NB de personnes acceptées	Capacité (nb. de chambres) Description du gîte (texte) Adresse et tél. du propriétaire (pour la réservation) ou tél. du service de réservation Tarifs semaine (HS, juin/sept/Vac Scol) Activités disponibles et distance (ex. : piscine à 3 km)
Contrat propriétaire	État mensuel des locations
N° de contrat propriétaire N° propriétaire Nom du propriétaire Adresse et tél. du propriétaire Référence du gîte Description du gîte (voir ci-dessus) Tarifs semaine (HS, juin/sept/Vac Scol) Périodes de location	N° propriétaire, nom du propriétaire, adresse et tél. du propriétaire Par contrat, par gîte et par réservation : N° de réservation Date d'arrivée Date de départ NB de nuits Nom et adresse du locataire NB d'adultes NB d'enfants Animaux (O, N) Montant reçu, Montant à recevoir
Contrat de location	
N° du contrat Référence du gîte Nom du propriétaire Ville ou village où se situe le gîte Dates d'arrivée et de départ Prix du séjour : Tarif de location = prix de la semaine * nombre de semaines Frais de dossiers (fixe) Assurance annulation (1,5 % de la location) Prix total	Composition de la famille Nom Adresse NB adultes NB d'enfants Animaux domestiques (O, N) Téléphone
Conditions de réservation	
Acompte à recevoir : date et montant Solde à recevoir : date et montant	

Etablir le diagramme de Classe modélisant ce système.

Exercice n°6

Cette étude de cas concerne un système simplifié de réservation de vols pour une agence de voyages.

Les interviews des experts métier auxquelles on a procédé ont permis de résumer leur connaissance du domaine sous la forme des phrases suivantes :

1. Des compagnies aériennes proposent différents vols.
2. Un vol est ouvert à la réservation et refermé sur ordre de la compagnie.
3. Un client peut réserver un ou plusieurs vols, pour des passagers différents.
4. Une réservation concerne un seul vol et un seul passager.
5. Une réservation peut être annulée ou confirmée.
6. Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée.
7. Un vol a un jour et une heure de départ, et un jour et une heure d'arrivée.
8. Un vol peut comporter des escales dans des aéroports.
9. Une escale a une heure d'arrivée et une heure de départ.
10. Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes.

Etablir le diagramme de Classe modélisant ce système.

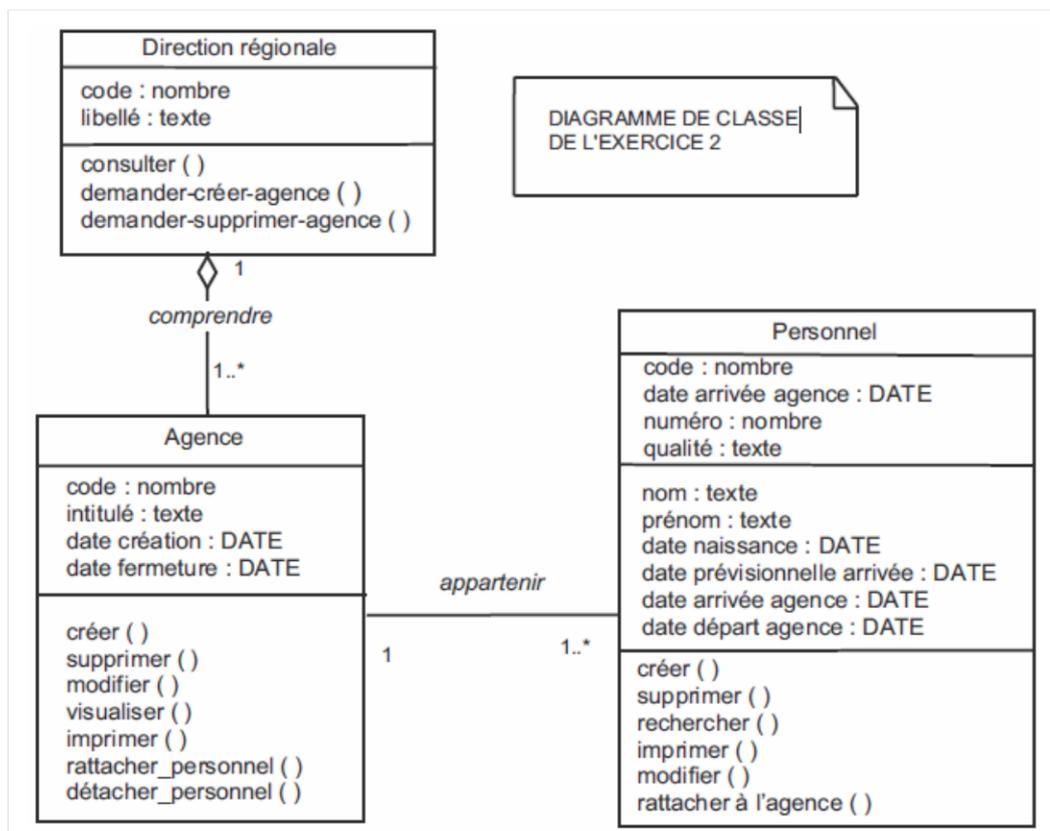
Corrigé des exercices

1. Exercice n°1

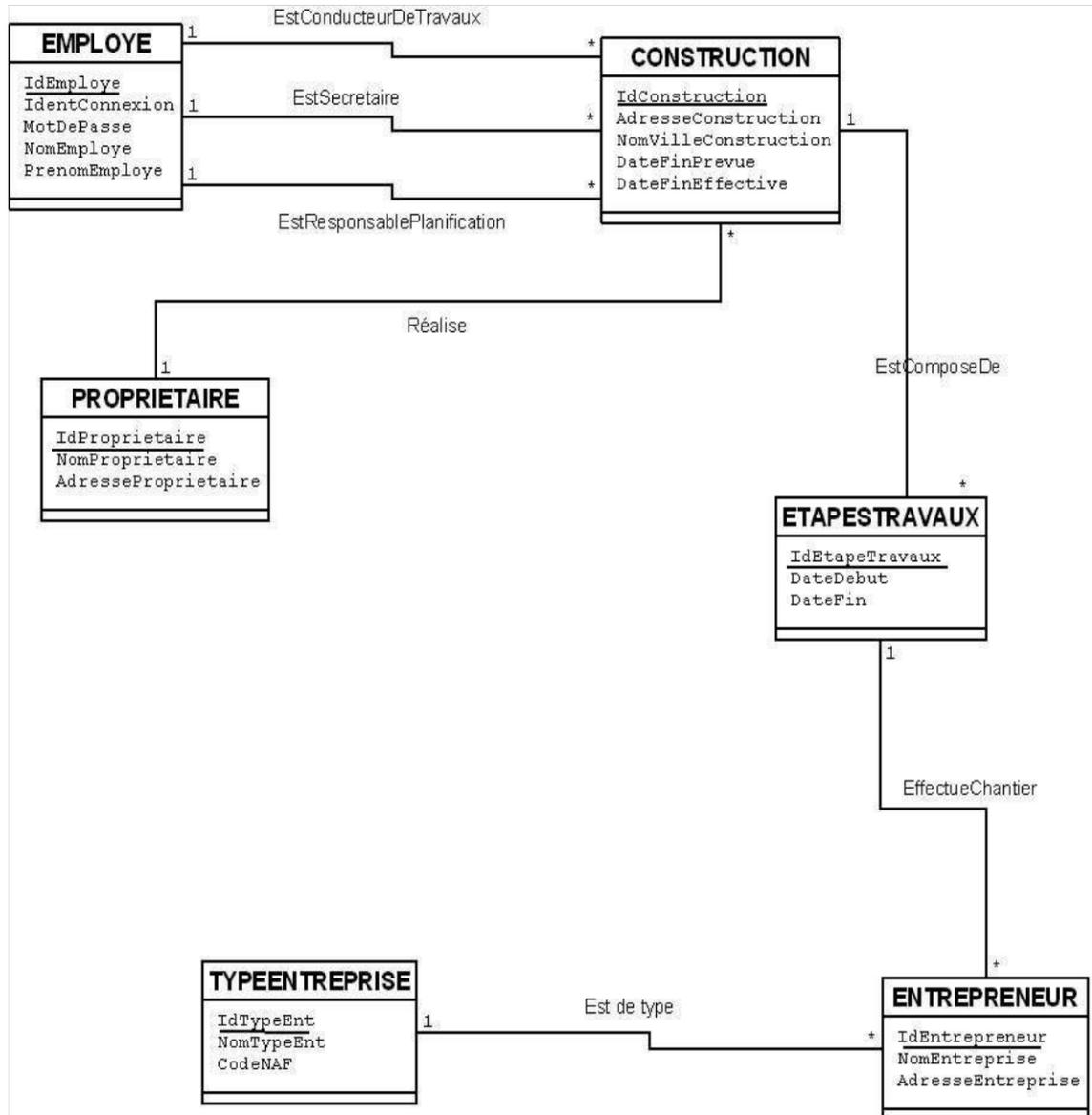
Les trois classes constituant ce système sont évidentes puisque déjà bien identifiées dans l'énoncé : Direction régionale, Agence et Personnel.

L'association entre Direction régionale et Agence est une agrégation qui matérialise une relation structurante entre ces classes. La relation entre Agence et Personnel est une association d'un à plusieurs.

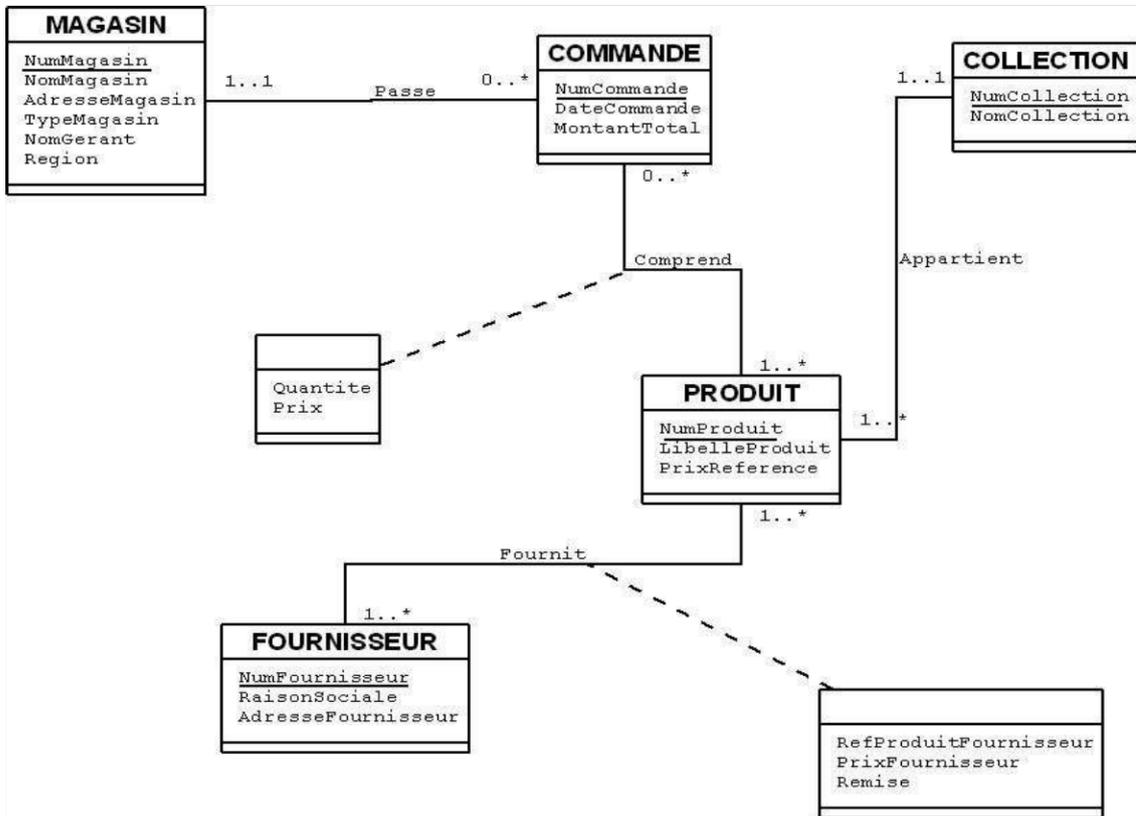
Les opérations mentionnées dans chaque classe correspondent aux opérations élémentaires nécessaires à la gestion du personnel des agences.



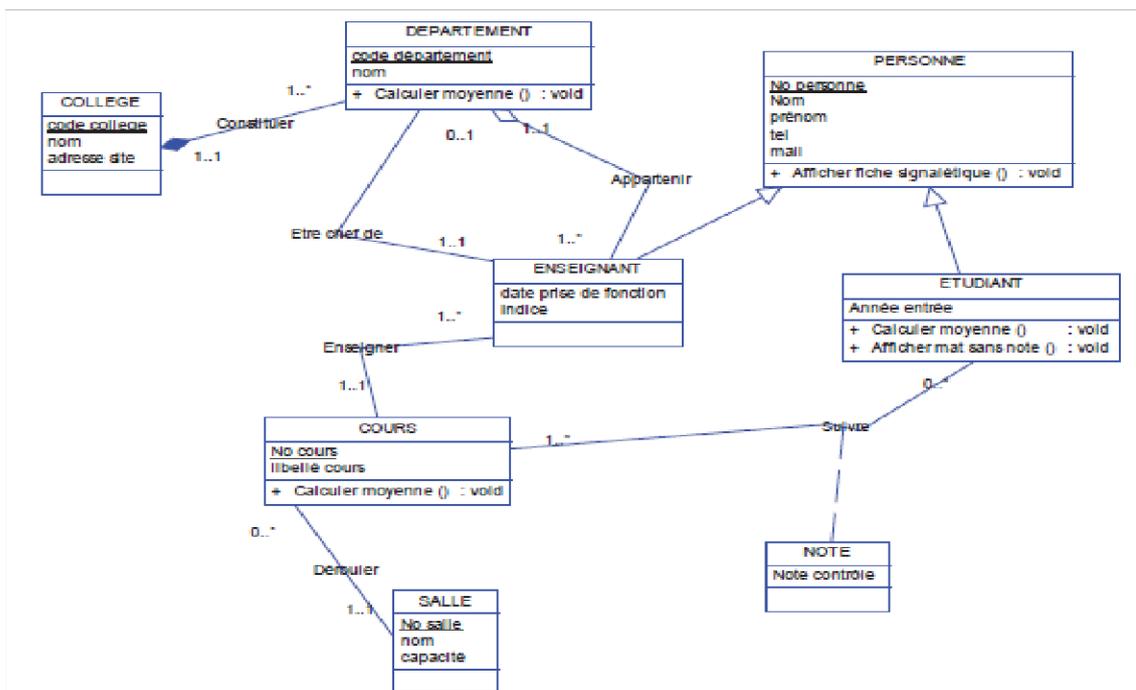
2. Exercice n°2



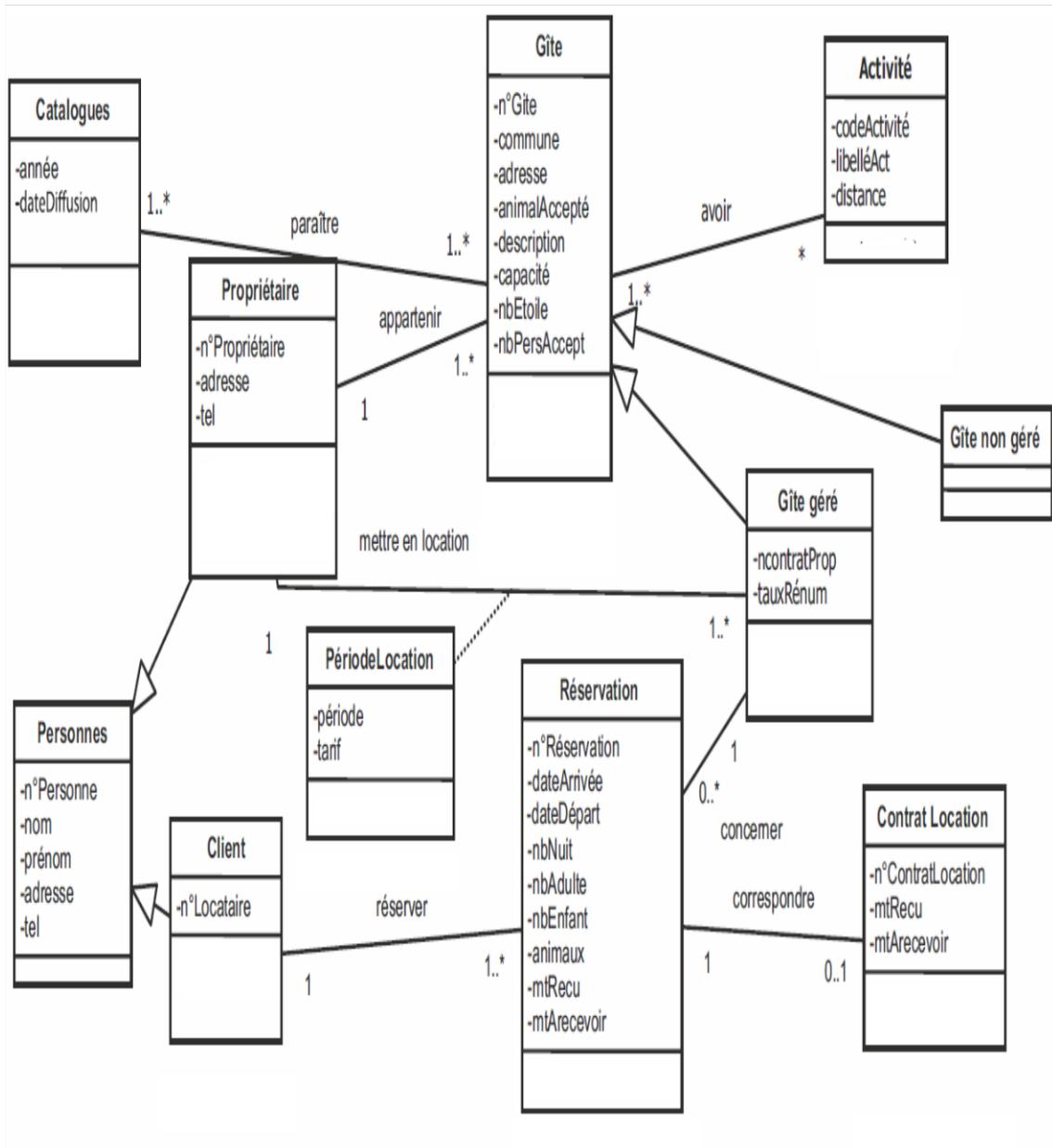
3. Exercice n°3



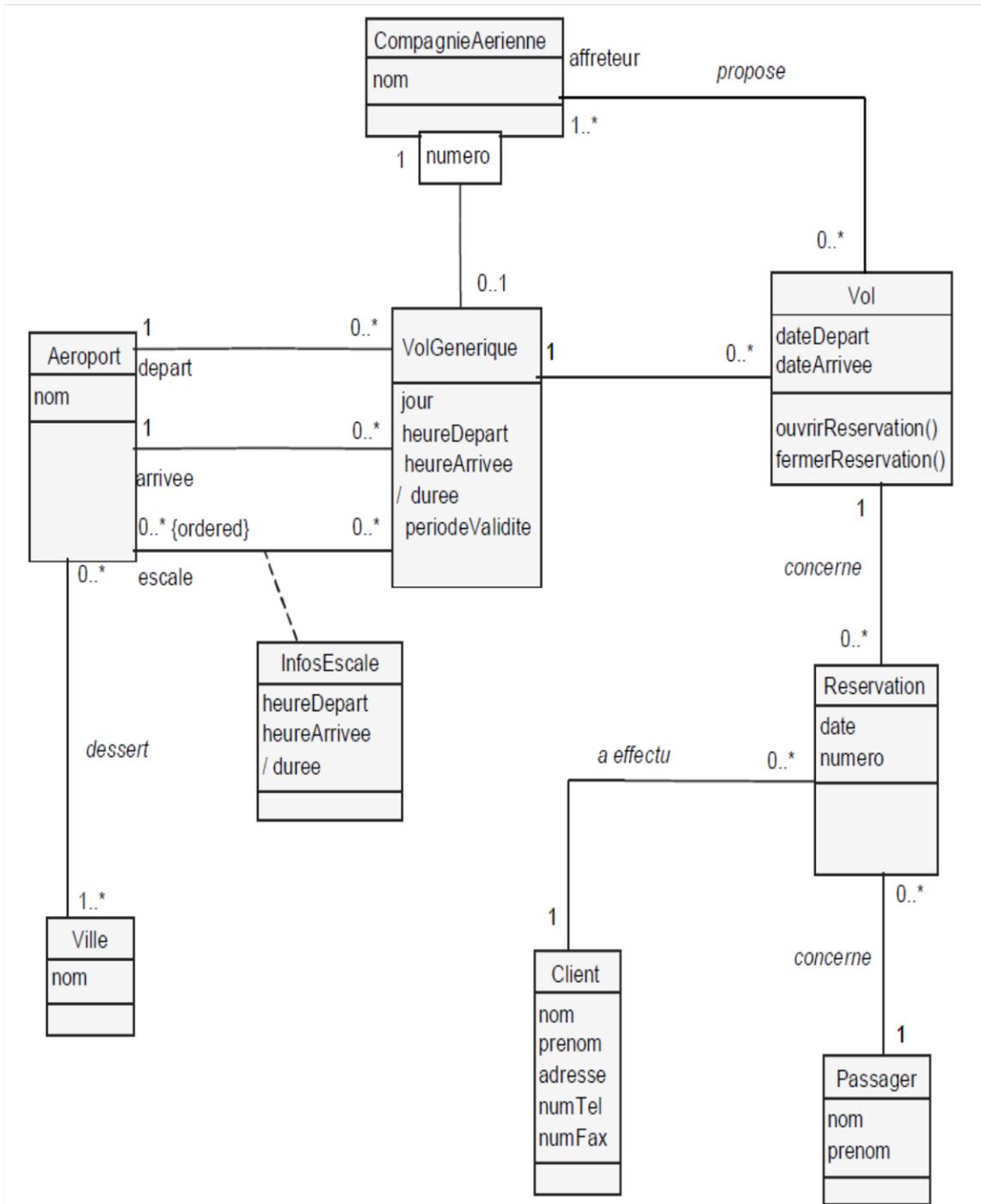
4. Exercice n°4



5. Exercice n°5



6. Exercice n°6



TD N°3 : Diagramme de séquence

Exercice n°1

Cet exercice concerne un système simplifié de Publiphone à pièces.

- Le prix minimal d'une communication interurbaine est de 0,2 euros.
- Après l'introduction de la monnaie, l'utilisateur a 2 minutes pour composer son numéro (ce délai est décompté par le standard représentant le réseau téléphonique).
- La ligne peut être libre ou occupée.
- Le correspondant peut raccrocher le premier.
- Le Publiphone consomme de l'argent dès que l'appelé décroche et à chaque unité de temps (UT) générée par le standard.
- On peut ajouter des pièces à tout moment.
- Lors du raccrochage, le solde de monnaie est rendu.

Identifier les acteurs et les cas d'utilisation puis construire un diagramme de séquence système.

Exercice n°2

Cet exercice concerne un système simplifié de Guichet Automatique de Banque (GAB).

Le GAB offre les services suivants :

- Distribution d'argent à tout Porteur de carte de crédit, *via* un lecteur de carte et un distributeur de billets.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients porteurs d'une carte de crédit de la banque adossée au GAB.
- Toutes les transactions sont sécurisées.
- Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur, etc.

1. identifier les acteurs et construire le diagramme de cas d'utilisation ;
2. Décrire textuellement le cas d'utilisation « Retirer de l'argent »;
3. Réaliser un diagramme de séquence système qui décrit le scénario nominal du cas d'utilisation « Retirer de l'argent ».
4. Réaliser un diagramme d'activité qui décrit la dynamique du cas d'utilisation « Retirer de l'argent »
5. Donner le diagramme de séquence système « Retirer de l'argent » comportant les enchaînements alternatifs et d'erreur

Exercice n°3

En reprenant l'énoncé de l'exercice 5 du TD2 (association Locagite), On demande de réaliser les tâches suivantes :

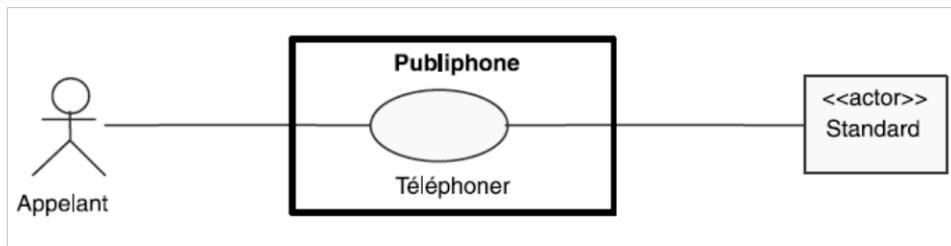
1. Élaborer le diagramme des cas d'utilisation de l'association « Locagite »
2. Description textuelle des cas d'utilisation lié la gestion du catalogue.
3. Diagramme de séquence de la Gestion du catalogue

Corrigé des exercices

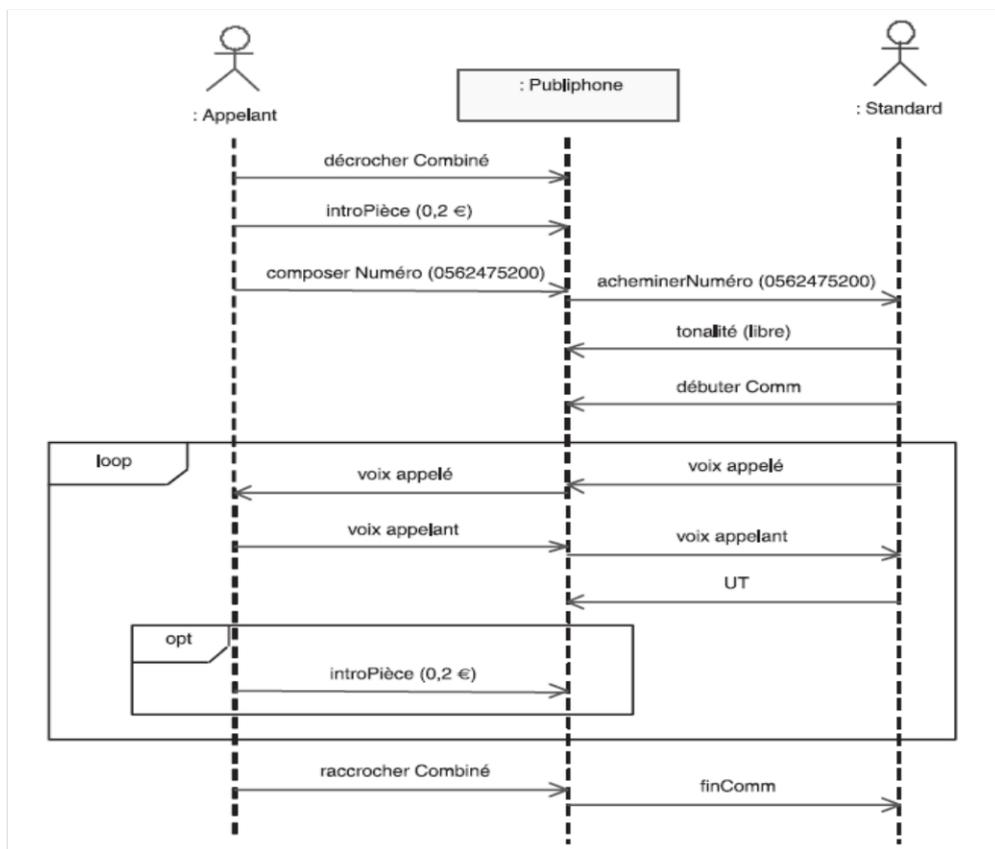
1. Exercice n°1

les acteurs du système Publiphone sont : l'appelant et le standard (l'appelé est donc un acteur indirect par rapport au Publiphone.).

Le Diagramme de cas d'utilisation du Publiphone est le suivant :



En se basant sur le scénario nominal de succès de communication entre un appelant et un appelé, le diagramme de séquence de Téléphoner est le suivant :



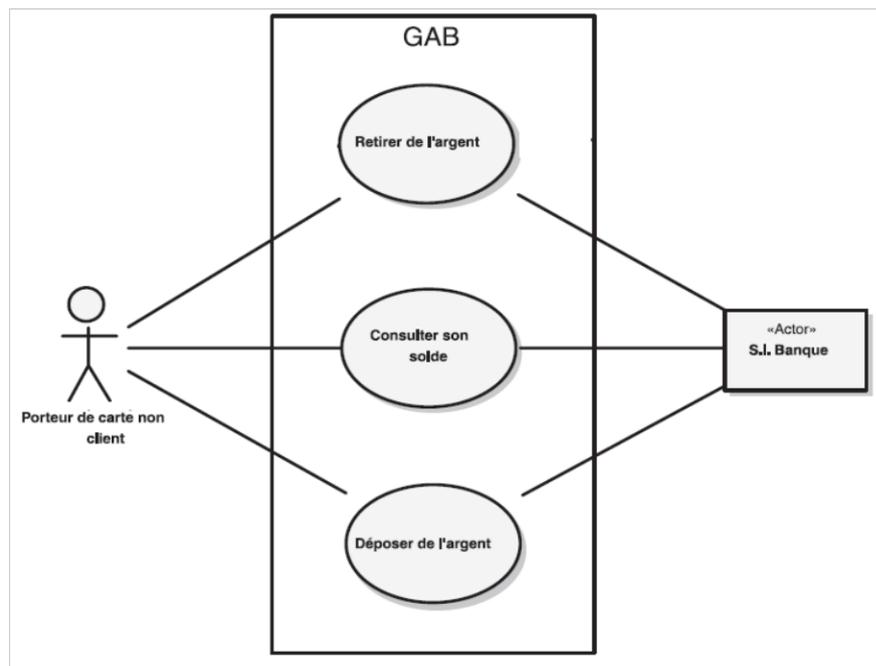
2. Exercice n°2

1.

Identification des acteurs

- Porteur de carte bancaire (le lecteur de carte et le distributeur de billets font partie du GAB)
- Système d'informations de la banque (toutes les transactions sont sécurisées)
- Opérateur de maintenance (nécessité des actions de maintenance, telles que le rechargement en billets du distributeur, la récupération des cartes avalées, etc)

Diagramme de cas d'utilisation



2. Description textuelle du cas d'utilisation « Retirer de l'argent »

Résumé : ce cas d'utilisation permet à un Porteur de carte, qui n'est pas client de la banque, de retirer de l'argent, si son crédit hebdomadaire le permet.

Préconditions :

- La caisse du GAB est alimentée.
- Aucune carte bancaire ne se trouve dans le lecteur.

Scénario nominal :

1. Le porteur de CB introduit sa carte dans le lecteur de cartes du GAB.
2. Le GAB vérifie que la carte introduite est bien une carte bancaire.
3. Le GAB demande au porteur de CB de saisir son code d'identification.
4. Le porteur de CB saisit son code d'identification.
5. Le GAB compare le code d'identification avec celui codé sur la puce de la carte.
6. Le GAB demande une autorisation au système d'information de la banque.
7. Le SI de la banque donne son accord et indique le solde autorisé.
8. Le GAB demande au porteur de CB de saisir le montant désiré du retrait.
9. Le porteur de CB saisit le montant désiré du retrait.
10. Le GAB contrôle le montant demandé par rapport au solde autorisé.
11. Le GAB demande au porteur de CB s'il veut un ticket.
12. Le porteur de CB demande un ticket.
13. Le GAB rend sa carte au porteur de CB.
14. Le porteur de CB reprend sa carte.
15. Le GAB délivre les billets et un ticket.
16. Le porteur de CB prend les billets et le ticket.

Enchaînements « alternatifs » :**A1** : code d'identification provisoirement erroné

L'enchaînement A1 démarre au point 5 du scénario nominal.

6. Le GAB indique au client que le code est erroné, pour la première ou deuxième fois.

7. Le GAB enregistre l'échec sur la carte.

Le scénario nominal reprend au point 3.

A2 : montant demandé supérieur au solde autorisé

L'enchaînement A2 démarre au point 10 du scénario nominal,

11. Le GAB indique au client que le montant demandé est supérieur au solde autorisé.

Le scénario nominal reprend au point 3.

A3 : ticket refusé

L'enchaînement A3 démarre au point 11 du scénario nominal.

12. Le porteur de CB refuse le ticket.

13. Le GAB rend sa carte au porteur de CB.

14. Le porteur de CB reprend sa carte.

15. Le GAB délivre les billets.

16. Le porteur de CB prend les billets.

Enchaînements d'erreur :**E1 : carte non-valide**

L'enchaînement E1 démarre au point 2 du scénario nominal.

3. le GAB indique au porteur que la carte n'est pas valide (illisible, périmée, etc.), la confisque ; *le cas d'utilisation est terminé.*

E2 : code d'identification définitivement erroné

L'enchaînement E2 démarre au point 5 du scénario nominal.

6. Le GAB indique au client que le code est erroné, pour la troisième fois.

7. Le GAB confisque la carte.

8. Le système d'autorisation est informé ; *le cas d'utilisation est terminé.*

E3 : retrait non autorisé

L'enchaînement E3 démarre au point 6 du scénario nominal.

7. Le système d'autorisation interdit tout retrait.

8. Le GAB éjecte la carte ; *le cas d'utilisation est terminé.*

E4 : carte non reprise

L'enchaînement E4 démarre au point 13 du scénario nominal.

14. Au bout de 15 secondes, le GAB confisque la carte,

15. Le système d'autorisation est informé ; *le cas d'utilisation est terminé.*

E5 : billets non pris

L'enchaînement E5 démarre au point 15 du scénario nominal.

16. Au bout de 30 secondes, le GAB reprend les billets.

17. Le système d'autorisation est informé ; *le cas d'utilisation est terminé.*

E6 : annulation de la transaction

L'enchaînement E6 peut démarrer entre les points 4 et 12 du scénario nominal.

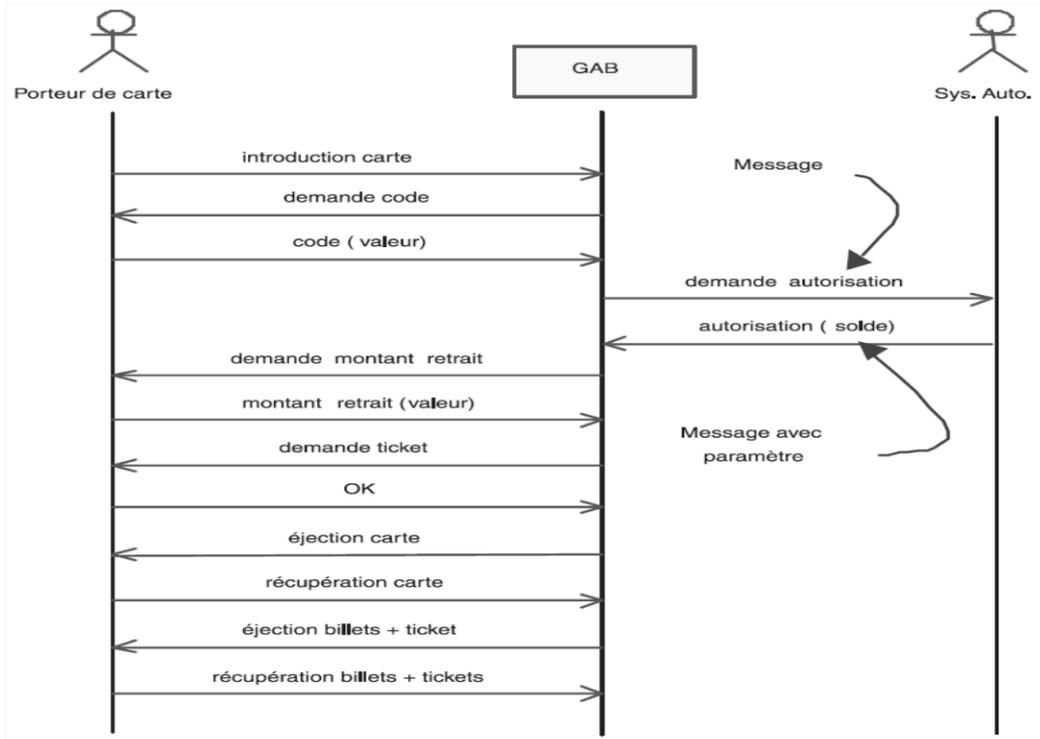
4 à 12. Le Porteur de carte demande l'annulation de la transaction en cours.

Le GAB éjecte la carte ; *le cas d'utilisation se termine en échec.*

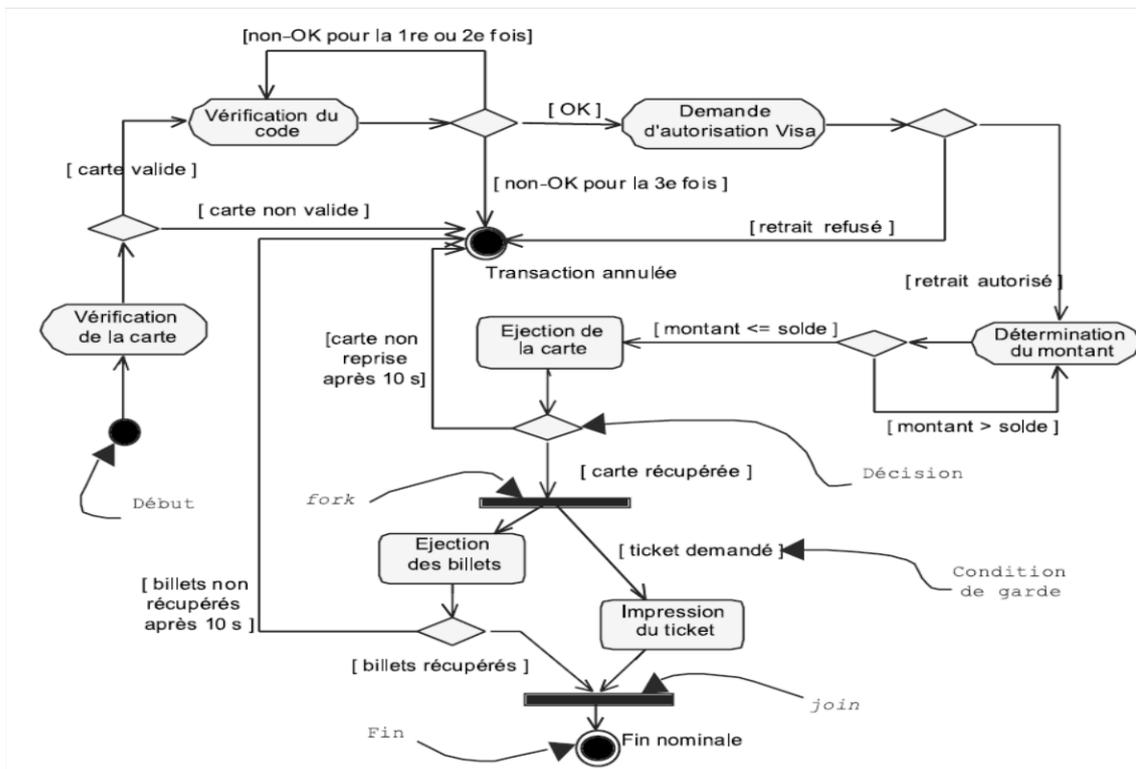
Postconditions :

La caisse du GAB contient moins de billets qu'au début du cas d'utilisation (le nombre de billets manquants est fonction du montant du retrait). Une transaction de retrait a été enregistrée par le GAB avec toutes les informations pertinentes (montant, numéro de carte, date, etc.). Les détails de la transaction doivent être enregistrés aussi bien en cas de succès que d'échec.

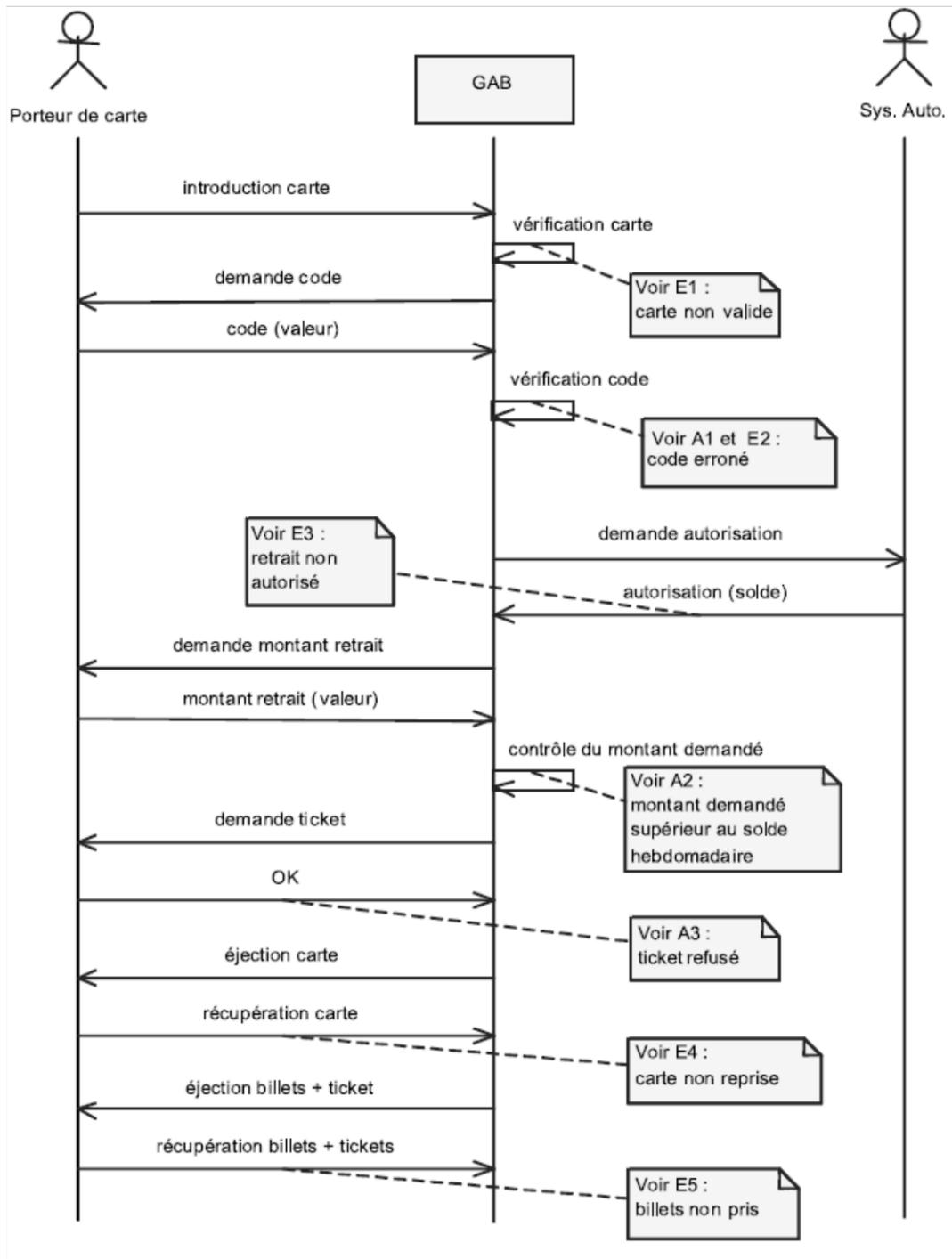
3. Diagramme de séquence système du scénario nominal de « Retirer de l'argent »



4. Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Retirer de l'argent »



5. Diagramme de séquence système enrichi du scénario nominal du cas «Retirer de l'argent »



3. Exercice n°3

1. Diagramme de ces cas d'utilisation

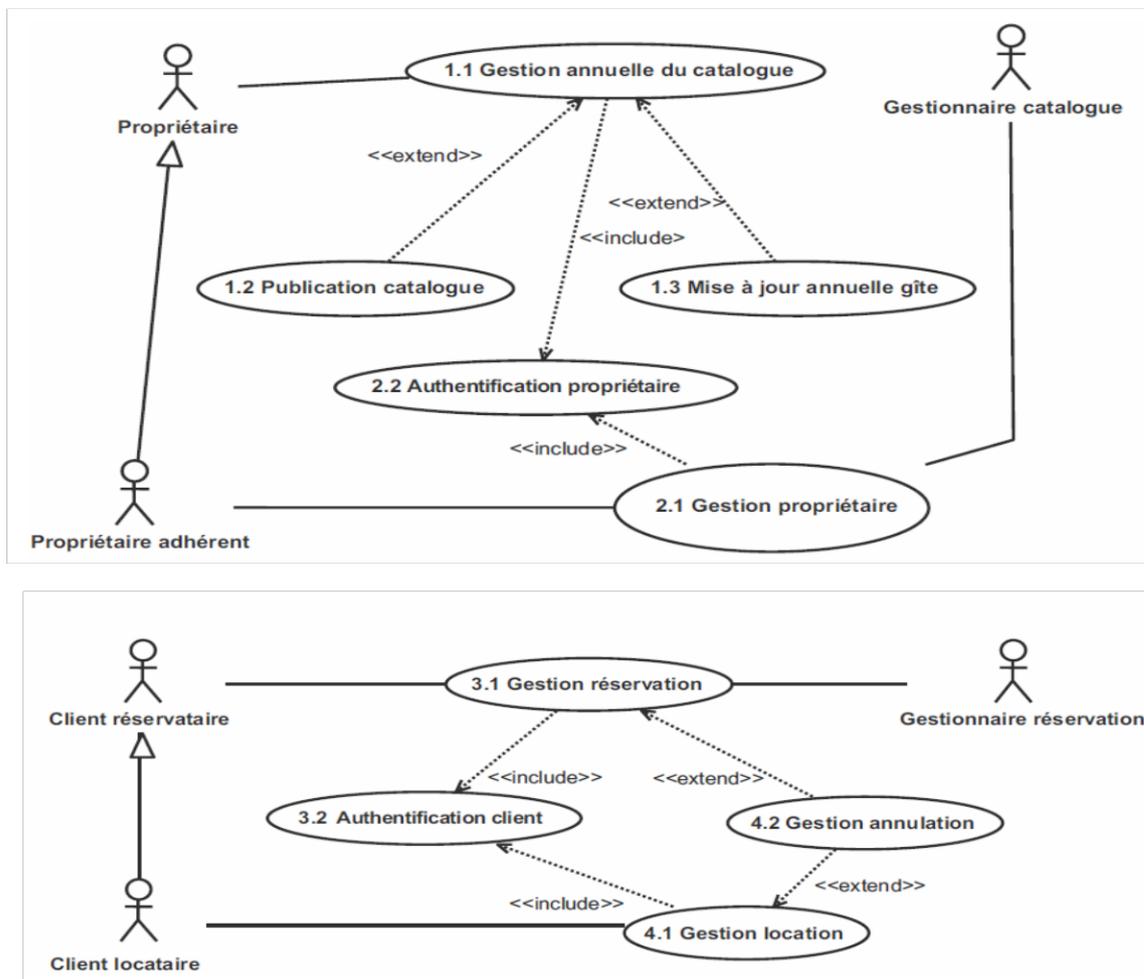
L'analyse de l'énoncé permet d'identifier des quatre activités de l'association «Locagite» qui sont :

- **Catalogue**, cette activité se décompose en trois cas d'utilisation :
 - cas d'utilisation 1.1 : Gestion annuelle du catalogue
 - cas d'utilisation 1.2 : Publication du catalogue
 - cas d'utilisation 1.3 : Contrôle annuel de l'état du gîte
- **Propriétaire**, cette activité se décompose en deux cas d'utilisation :
 - cas d'utilisation 2.1 : Gestion propriétaire
 - cas d'utilisation 2.2 : Authentification propriétaire
- **Réservation**, cette activité décompose en deux cas d'utilisation :
 - cas d'utilisation 3.1 : Gestion des réservations
 - cas d'utilisation 3.2 : Authentification client
- **Location**, cette activité se décompose en deux cas d'utilisation :
 - cas d'utilisation 4.1 : Gestion des locations
 - – cas d'utilisation 4.2 : Gestion des annulations

Ainsi, quatre acteurs peuvent être identifiés :

- le propriétaire,
- le propriétaire adhérent (qui met en location son gîte),
- le client réservataire,
- le client locataire.

A ces acteurs peut s'ajouter, deux acteurs internes qui sont : Le gestionnaire Catalogue-Propriétaire et le gestionnaire Réservation-Location.



2.

Description textuelle du cas d'utilisation 1.1 : « Gestion annuelle du catalogue »

Deux scénarios peuvent être considérés : la création du gîte et la modification du gîte.

Scénario 1.1.1 « Création gîte »

- Objectif – Permettre l’ajout d’un gîte dans le catalogue.
- Acteurs concernés – Gestionnaire catalogue.
- Pré conditions – Aucune.
- Scénario nominal
 - 1. Créer un nouveau propriétaire s’il n’existe pas.
 - 2. Créer un gîte.
 - 3. Ajouter le gîte créé au catalogue.

- Scénarios alternatifs
 - 1-a : Erreurs détectées dans la saisie du propriétaire :
 - Le système réaffiche le formulaire de saisie en indiquant les erreurs détectées.
 - Le coordonnateur corrige les erreurs.
 - Le cas d'utilisation reprend à l'action 1 du scénario nominal.
 - 2-a : Erreurs détectées dans la saisie du gîte :
 - Le système réaffiche le formulaire de saisie en indiquant les erreurs détectées.
 - Le coordonnateur corrige les erreurs.
 - Le cas d'utilisation reprend à l'action 2 du scénario nominal.

Scénario 1.1.2 « Modification gîte »

- Objectif – Permettre la modification d'un gîte déjà présent dans le catalogue.
- Acteurs concernés – Gestionnaire catalogue.
- Pré conditions – Aucune.
- Scénario nominal
 - 1. Saisie et contrôle d'existence du gîte.
 - 2. Saisie et contrôle d'existence du propriétaire.
 - 3. Modification des données du gîte.
 - 4. Modification éventuelle des activités du gîte,
- Scénarios alternatifs
 - 1-a : Erreur de saisie du gîte :
 - Le système réaffiche le formulaire de saisie en indiquant l'erreur détectée.
 - Le coordonnateur corrige les erreurs.
 - Le cas d'utilisation reprend à l'action 1 du scénario nominal.
 - 2-a : Erreurs de saisie du propriétaire :
 - Le système réaffiche le formulaire de saisie en indiquant les erreurs détectées.
 - Le coordonnateur corrige les erreurs.
 - Le cas d'utilisation reprend à l'action 2 du scénario nominal.

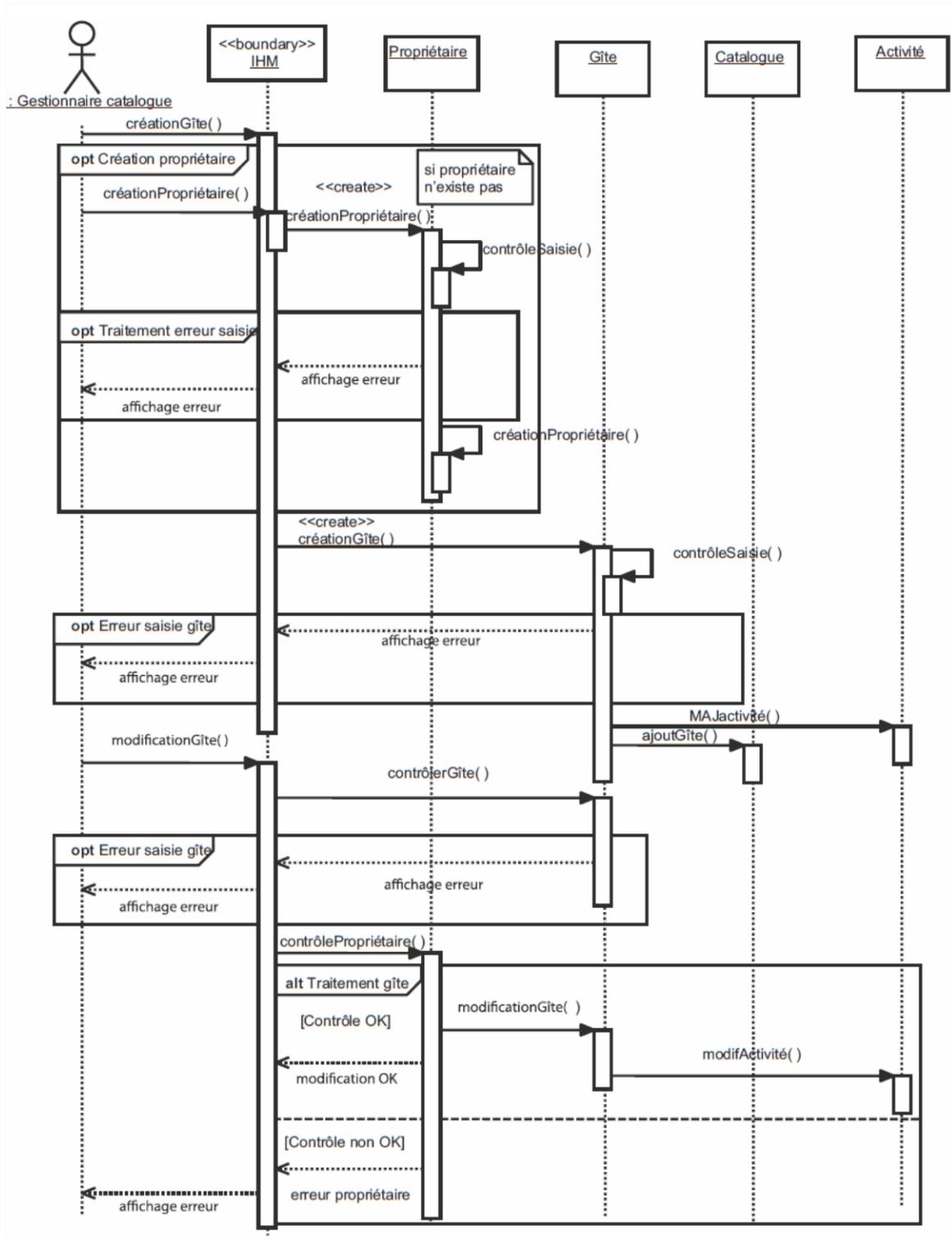
Description textuelle du cas d'utilisation 1.2 : « Publication du catalogue »

- Objectif – Permettre l'édition du catalogue.
- Acteurs concernés – Gestionnaire catalogue.
- Pré conditions – Aucune.
- Scénario nominal – Pour chaque gîte :
 - 1. Rechercher les informations sur le propriétaire.
 - 2. Afficher les tarifs de location à la semaine.
 - 3. Afficher les activités disponibles.
- Scénarios alternatifs – Aucun.

Description textuelle du cas d'utilisation 1.3 : « Mise à jour annuelle du gîte »

- Objectif – Permettre la mise à jour du nombre d'étoile d'un gîte donné.
- Acteurs concernés – Gestionnaire catalogue.
- Pré conditions – Aucune.
- Scénario nominal :
 - 1. Saisir le code propriétaire, le code du gîte et le nombre d'étoile.
 - 2. Mettre à jour le nombre d'étoile.
- Scénarios alternatifs :
 - 1-a : le propriétaire ou le gîte n'existe pas :
 - Le système réaffiche le formulaire de saisie en indiquant l'erreur détectée.
 - Le gestionnaire corrige les erreurs.
 - Le cas d'utilisation reprend à l'action 1 du scénario nominal.

3. Diagramme de séquence de la Gestion du catalogue



Etude de cas 1 : Réalisation d'une caisse informatisée.

Énoncé

Un commerçant de produits touristiques (souvenirs, livres régionaux, ...) désire informatiser sa caisse. Chaque type de produit possède un code unique (étiquette à code à barres), et un même prix pour tous les produits de ce type. L'objectif est de faciliter la maintenance des prix des articles.

Chaque type de produit est référencé dans un catalogue, avec son prix associé. Quand le prix d'un produit doit être modifié, le manager modifie son prix dans le catalogue, puis sur l'étagère où il est rangé.

Le caissier s'identifie pour démarrer la caisse (avec mot de passe).

La caisse fera les fonctions habituelles d'une caisse : calcul du sous total, calcul du total, possibilité de rentrer plusieurs articles ayant un même code, retour d'une marchandise avec le ticket de caisse. Le paiement se fera en monnaie seulement.

La caisse permet d'éditer des rapports :

- Le reçu qui sera donné uniquement pour une vente effective. Il contient le nom du magasin, un message de bienvenue, la date et l'heure. Puis pour chaque vente il donne le code du produit, la description du produit, le prix unitaire, la quantité et le sous total. Enfin nous y trouvons le total TTC.
- Le rapport quotidien de l'ensemble des ventes (date, heure, total).
- Le rapport quotidien détaillé: liste de l'ensemble détaillé des ventes de la journée.

La caisse s'exécute sur un PC. Une douchette permettra de lire les codes à barres. Les informations peuvent être rentrées au clavier, ou à la souris.

Travail demandé

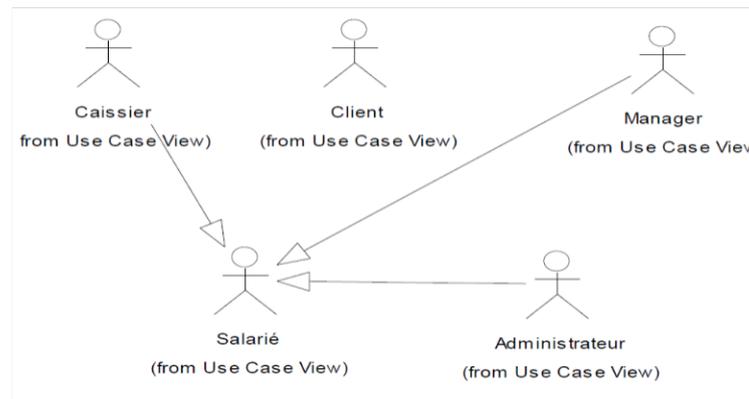
- A.** Spécifications des exigences logicielles
- B.** Analyse et conception du système

Corrigé

A. Phase de spécifications des exigences logicielles

1. Diagramme d'acteurs

Les acteurs de l'application sont :



2. Les exigences et les acteurs

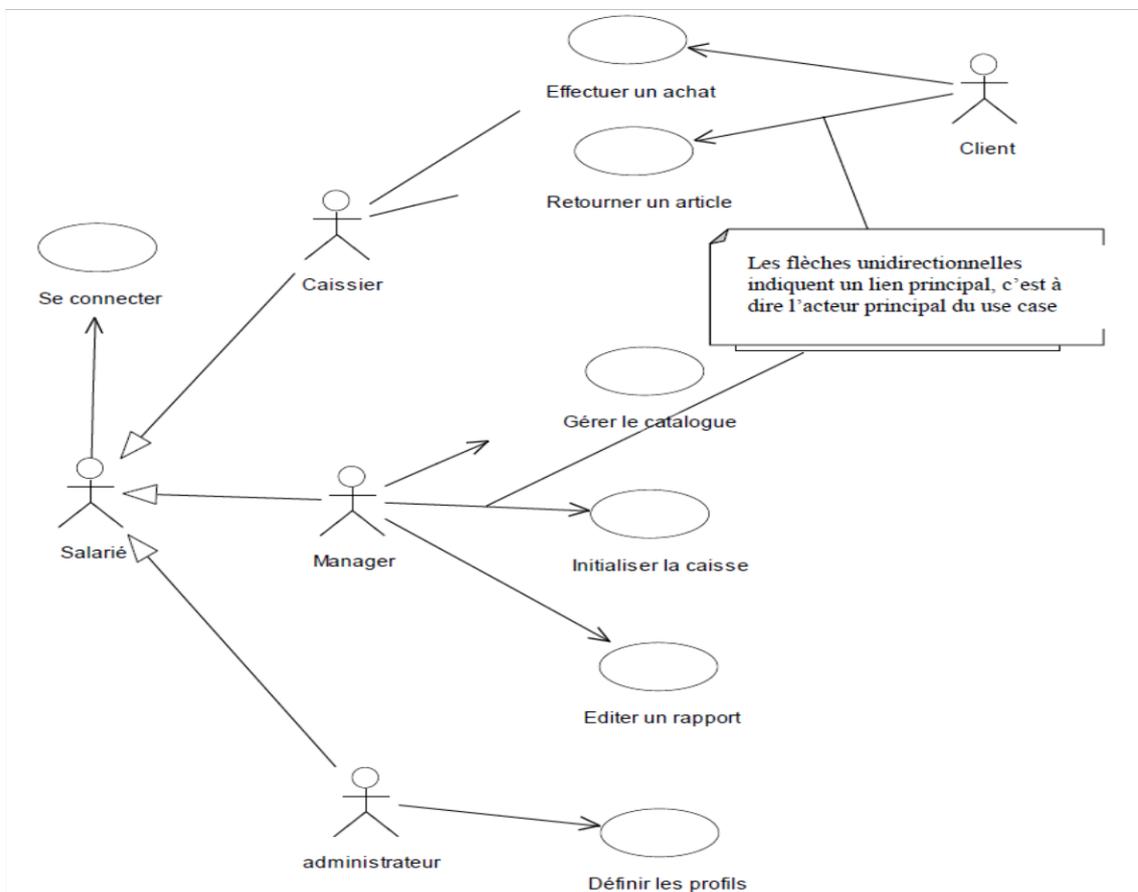
A partir du problème posé, il faut lister l'ensemble des fonctions qui pourront être réalisées par le logiciel. Ces exigences fonctionnelles seront numérotées pour pouvoir les tracer dans les intentions d'acteur puis dans les uses cases.

Référence	Fonction
R1	Modifier le prix d'un produit
R2	Calculer le total d'une vente
R3	Rentrer une quantité par article
R4	Calculer le sous total d'un produit
R5	Retourner une marchandise
R6	Payer l'achat
R7	Editer un ticket de vente
R8	Editer un rapport succinct
R9	Editer un rapport détaillé
R10	Se connecter à la caisse
R11	Se connecter en gérant
R12	Définir les droits des usagers
R13	Entrer un produit au catalogue
R14	Supprimer un produit du catalogue
R15	Enregistrer un produit à la caisse
R16	Initialiser la caisse

3. les intentions d'acteurs

Référence	Fonction	Intention d'acteur	Acteurs
R1	Modifier le prix d'un produit	Gérer le catalogue	Manager
R13	Entrer un produit au catalogue	Gérer le catalogue	
R14	Supprimer un produit du catalogue	Gérer le catalogue	
R16	Initialiser la caisse	Initialiser la caisse	Manager
R5	Retourner une marchandise	Retourner un article	Client, Caissier
R10	Se connecter à la caisse	Se connecter	Salarié
R11	Se connecter en gérant	Se connecter	
R8	Editer un rapport succinct	Editer un rapport	Manager
R9	Editer un rapport détaillé	Editer un rapport	
R12	Définir les droits des usagers	Définir les profils	Administrateur
R7	Editer un ticket de vente	Effectuer un achat	Client, Caissier
R6	Payer l'achat	Effectuer un achat	
R2	Calculer le total d'une vente	Effectuer un achat	
R3	Rentrer une quantité par article	Effectuer un achat	
R15	Enregistrer un produit à la caisse	Effectuer un achat	
R4	Calculer le sous total d'un produit	Effectuer un achat	

4. le diagramme de use case



B. L'analyse

1. Description des cas d'utilisation

- Nom de cas d'utilisation : **Effectuer un achat**
- Acteur principal: Client
- Acteurs secondaires: Caissier
- Événement déclencheur le cas d'utilisation: Un client arrive à la caisse avec ses achats
- Rôle du cas d'utilisation: Le caissier passe tous les articles, fait la note, et encaisse le paiement.
- Terminaison du cas d'utilisation: Le client a payé et a ramassé tous ses articles.
- Les références croisées des exigences: R2, R3, R4, R6, R7, R15
- Les pré conditions nécessaires au fonctionnement du cas d'utilisation: La caisse est allumée et initialisée. Un caissier est connecté à la caisse.

Description complète du cas d'utilisation, avec les différents scénarios:

Actions des acteurs	Réponses du système
1) Le client arrive à la caisse avec les articles qu'il désire acheter.	
2) Le caissier enregistre chaque article.	3) Le système détermine le prix de l'article, les informations sur l'article et ajoute ces informations à la transaction en cours. Il affiche ces informations sur l'écran du client et du caissier.
4) Le caissier indique la fin de vente quand il n'y a plus d'article.	5) Le système calcule et affiche le montant total de l'achat.
6) Le caissier annonce au client le montant total.	
7) Le client donne au caissier une somme d'argent supérieure ou égale à la somme demandée.	
8) Le caissier enregistre la somme donnée par le client.	9) Le système calcule la somme à rendre au client.
10) Le caissier encaisse la somme remise par le client et rend la monnaie au client.	11) Le système enregistre la vente effectuée
	12) Le système édite le ticket de caisse
13) Le caissier donne le ticket de caisse au client	
14) le client s'en va avec les articles qu'il a achetés.	

Variantes du scénario nominal

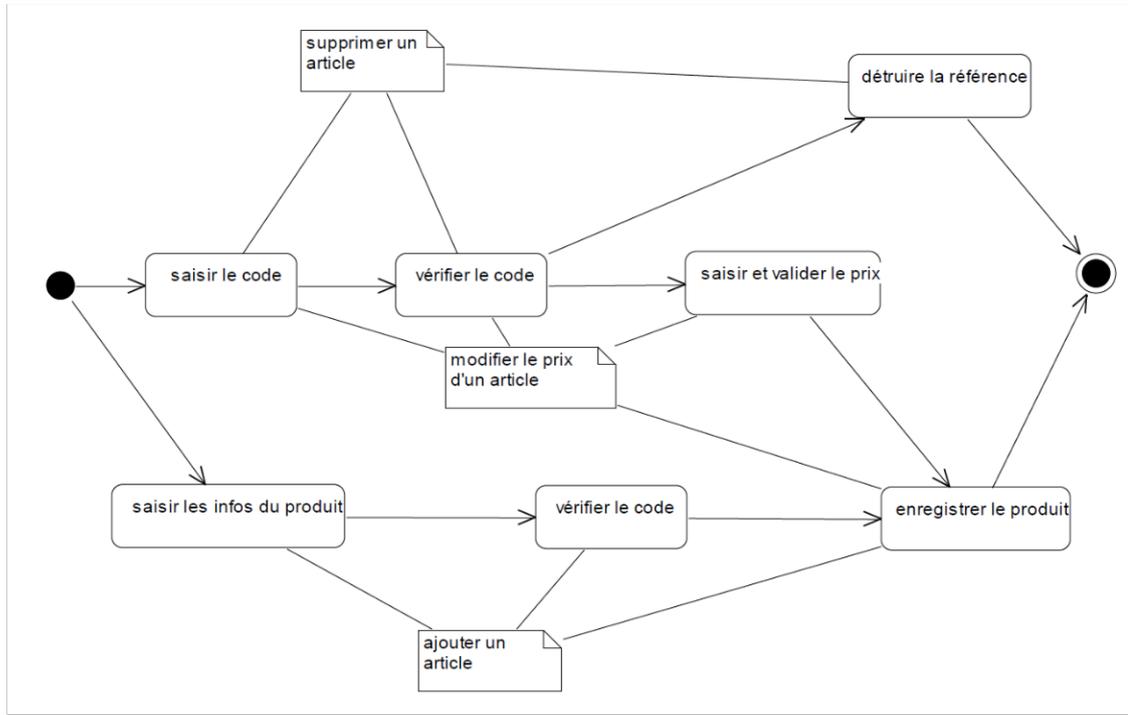
- Paragraphe 2: il peut y avoir plusieurs articles d'un même produit. Le caissier enregistre le produit ainsi que le nombre d'articles.
- Paragraphe 3: s'il y a plusieurs articles d'un même produit le système calcule le sous total.

- Paragraphe 2: Le code produit peut-être invalide. Le système affiche un message d'erreur.
- Paragraphe 7: Le client n'a pas la somme d'argent suffisante. La vente est annulée. Remarque: Ceci est une exception qui termine anormalement le cas d'utilisation.
- Paragraphe 8: Le caissier n'a pas la monnaie pour rendre au client. Il va faire la monnaie à la caisse principale. Remarque: ici nous avons fait apparaître un nouvel acteur: le caissier principal (ce sera probablement la même personne que le manager mais un acteur différent).
- Paragraphe 12: le système ne peut pas éditer le ticket de caisse. Un message est affiché au caissier, et celui-ci change le rouleau de papier.
- Paragraphe 14: remarquons que si le client repart sans ses articles, il est probable que le caissier les lui mettra de côté. Cet événement ne change rien à notre système futur. Ce genre d'incident ne sera pas pris en considération.

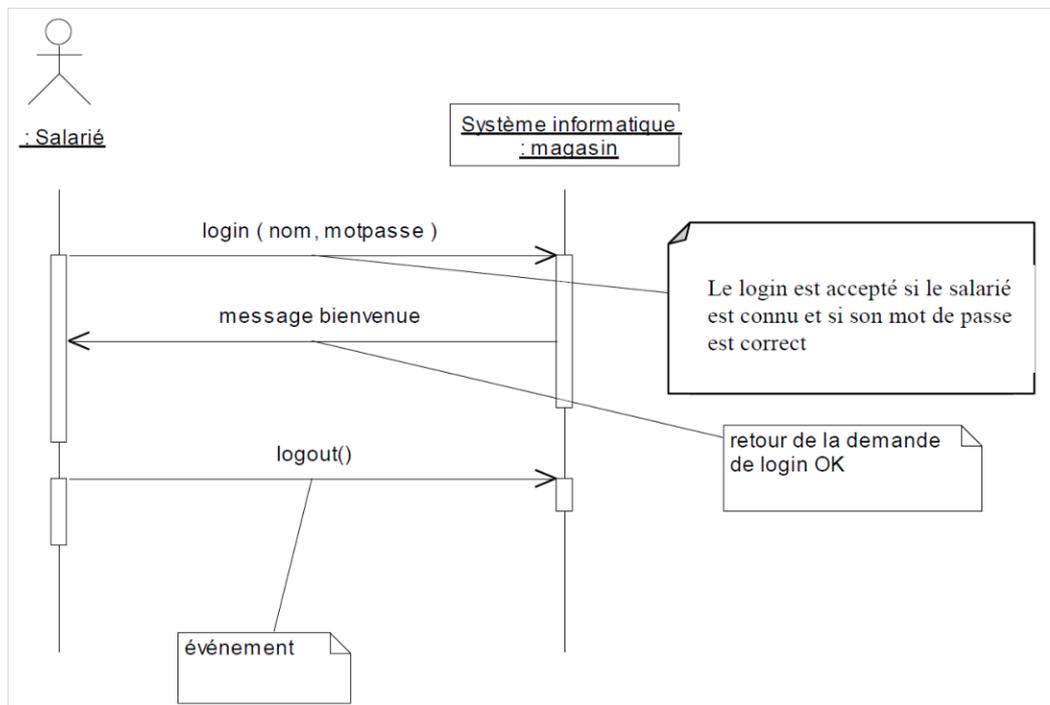
En termes de représentation il est possible de mettre une colonne par acteur pour bien voir les responsabilités des acteurs vis à vis du système.

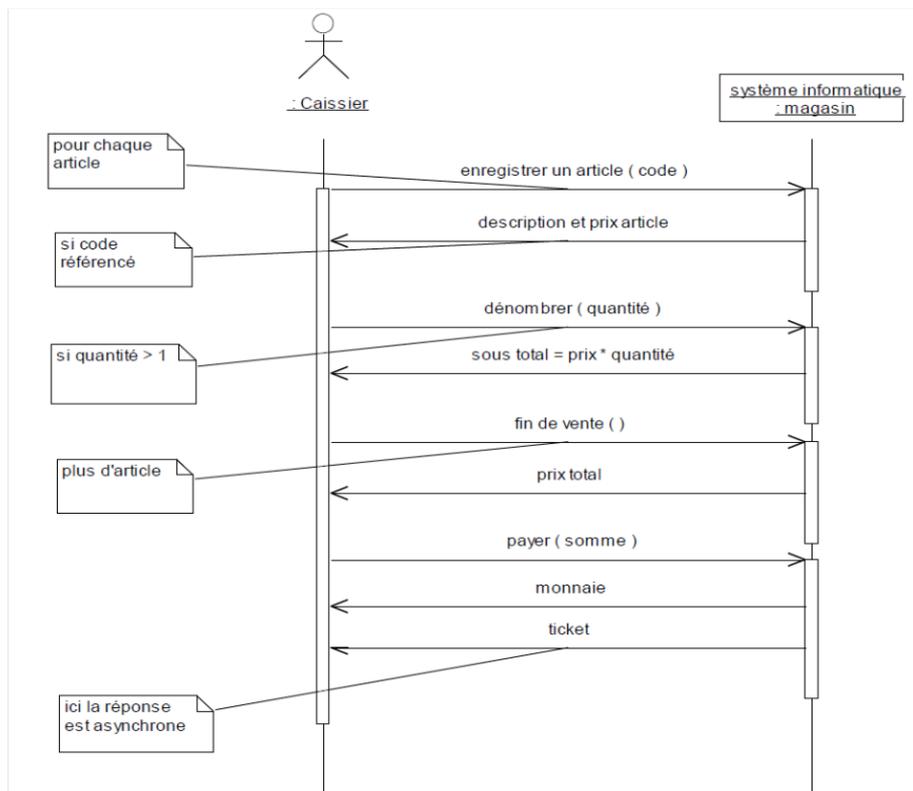
Actions du client	Actions du caissier	Réponses du système
1) Le client arrive à la caisse avec les articles qu'il désire acheter.	2) Le caissier enregistre chaque article.	3) Le système détermine le prix de l'article, les informations sur l'article et ajoute ces informations à la transaction en cours. Il affiche ces informations sur l'écran du client et du caissier.
	4) Le caissier indique la fin de vente quand il n'y a plus d'article.	5) Le système calcule et affiche le montant total de l'achat.
	6) Le caissier annonce au client le montant total.	
7) Le client donne au caissier une somme d'argent supérieure ou égale à la somme demandée.	8) Le caissier enregistre la somme donnée par le client.	9) Le système calcule la somme à rendre au client.
	10) Le caissier encaisse la somme remise par le client et rend la monnaie au client.	11) Le système enregistre la vente effectuée
		12) Le système édite le ticket de caisse
	13) Le caissier donne le ticket de caisse au client	
14) le client s'en va avec les articles qu'il a achetés.		

2. Diagramme d'activité

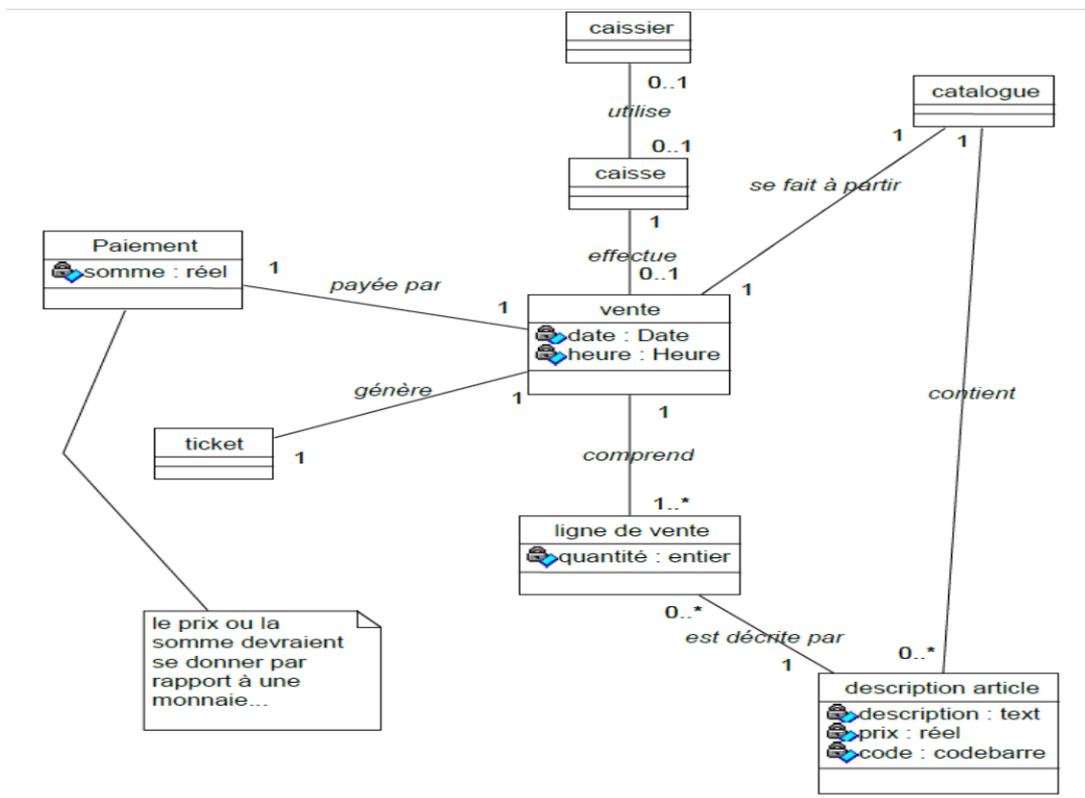


3. Diagramme de séquence boîte noire





4. diagramme de classe d'analyse



5. Les contrats d'opération

Enregistrer un article.

Nom:	enregistrer un article (cecode).
Responsabilités:	enregistrer un article lors d'une vente, et l'ajoute à la vente en cours.
Exigences:	R15 pour le use case effectuer un achat.
Notes:	Si l'article est le premier de la vente, il débute la vente. Si le code cecode n'est pas référencé dans le catalogue, un message d'erreur est envoyé au caissier.
Pré conditions:	Il y a un article correspondant au code donné. Il y a un caissier à la caisse.
Post conditions:	Si c'est le premier article de la vente, il faut qu'un objet vente ait été créé et associé à la caisse. Une ligne de vente (ldv) a été créée. Elle a été associée à un article correspondant au code cecode. La ligne de vente ldv a été associée à la vente. Le prix et la description de l'article ont été affichés. L'attribut quantité a été mis à 1.

Dénombrer les articles identiques.

Nom:	dénombrer (quantité).
Responsabilités:	donne le nombre d'articles identiques à l'article enregistré, et calcule le sous total.
Exigences:	R3, R4 pour le use case effectuer un achat.
Notes:	
Pré conditions:	Il y a une ligne de vente (ldv) correspondant au dernier article enregistré.
Post conditions:	L'attribut quantité de ldv est affecté. Le sous total (ldv.quantité*prix) est affiché.

Finir la vente.

Nom:	finir vente ().
Responsabilités:	finit une vente et calcule le prix total de la vente.
Exigences:	R2 pour le use case effectuer un achat.
Notes:	
Pré conditions:	Il existe une vente et au moins une ligne de vente.
Post conditions:	La vente est marquée à terminé. Notons ici que nous avons besoin d'enregistrer le fait que la vente soit finie. Cela nous amène à définir un attribut booléen vente terminée. Le prix total de la vente est affiché. Ici aussi nous allons enregistrer le prix total de la vente dans l'objet vente. Cela nous amène à définir un attribut réel Total.

Payer la vente

- Nom:** payer la vente (somme).
Responsabilités: calcule la monnaie à rendre et imprime le ticket de vente.
Exigences: R7 pour le use case effectuer un achat.
Notes: Si la somme n'est pas suffisante un message est envoyé au caissier.
Pré conditions: Il y a une vente v en cours marquée à terminé.
Post conditions: Un objet de type Paiement p a été créé.
 P a été associé à la vente v.
 V. total a été affecté à p.somme.
 La monnaie à rendre (somme – p.somme) a été affichée.
 Un ticket t a été créé.
 La vente v a été associée au ticket t.
 Le ticket de vente a été imprimé.

Diagramme de séquence boîte blanche (représentation graphique des contrats d'opération)

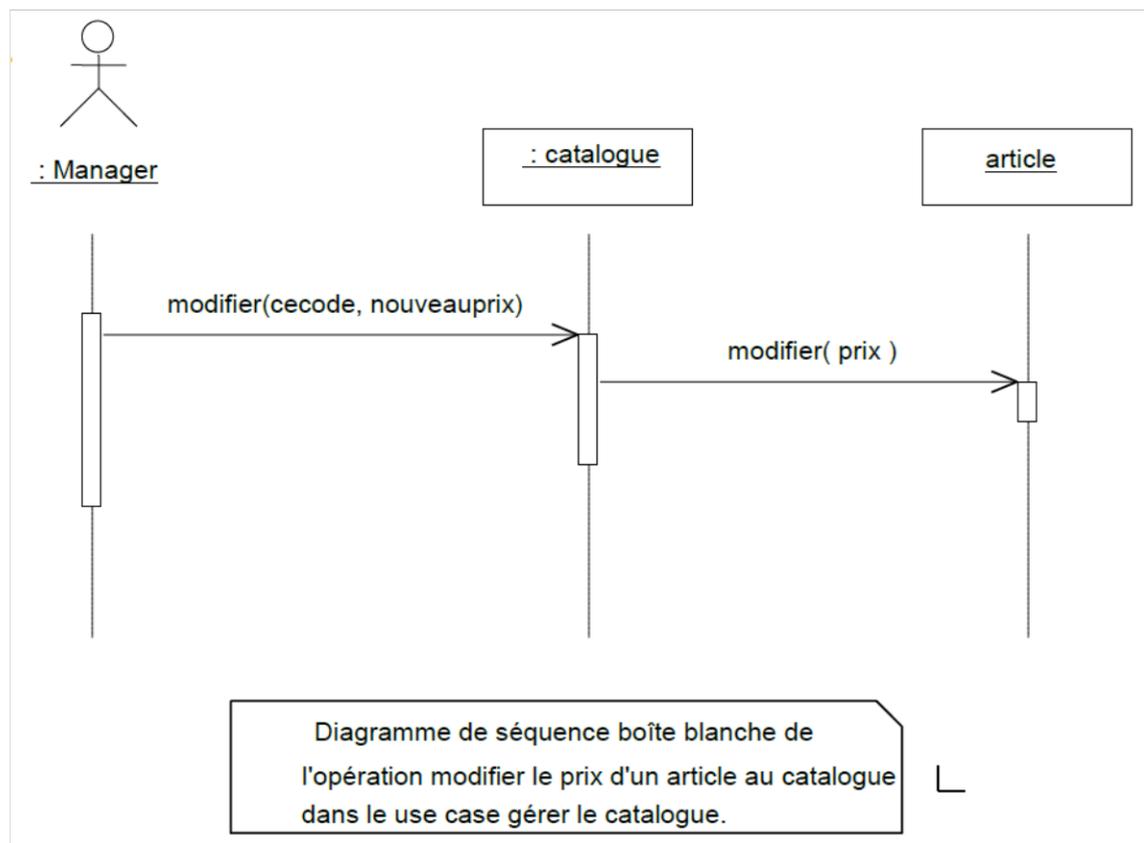


Diagramme de séquence boîte blanche de enregistrer un article.

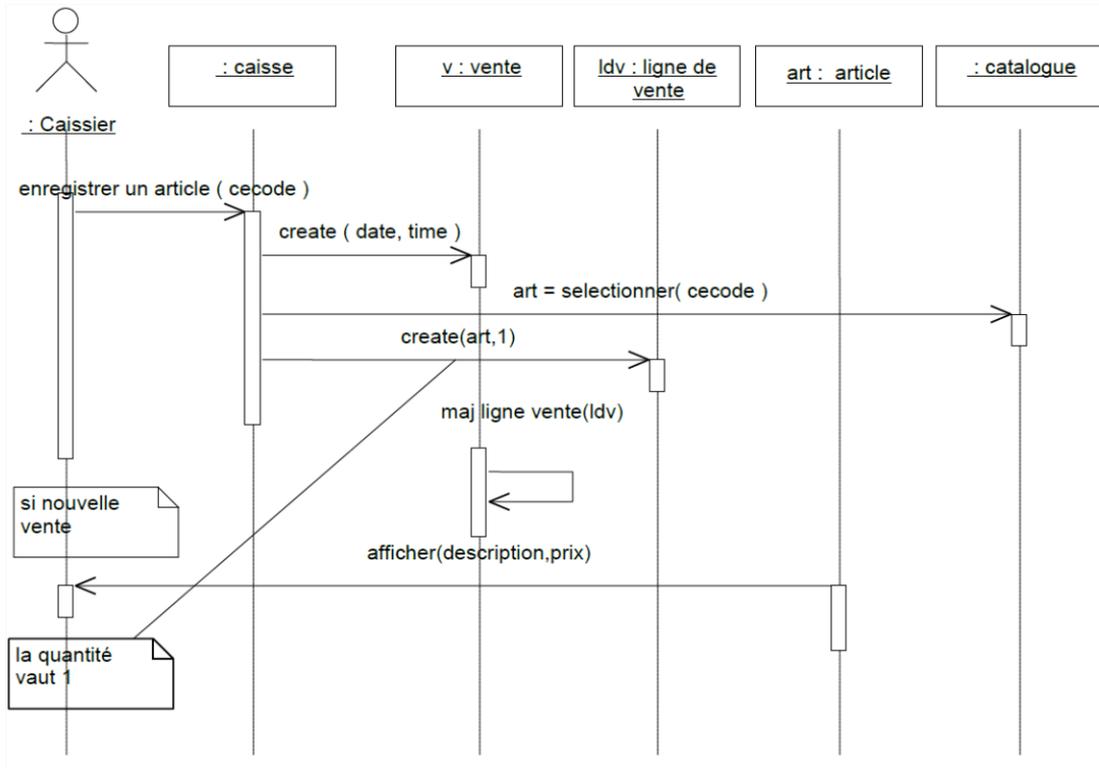


Diagramme de séquence boîte blanche de l'opération dénombrer les articles identiques.

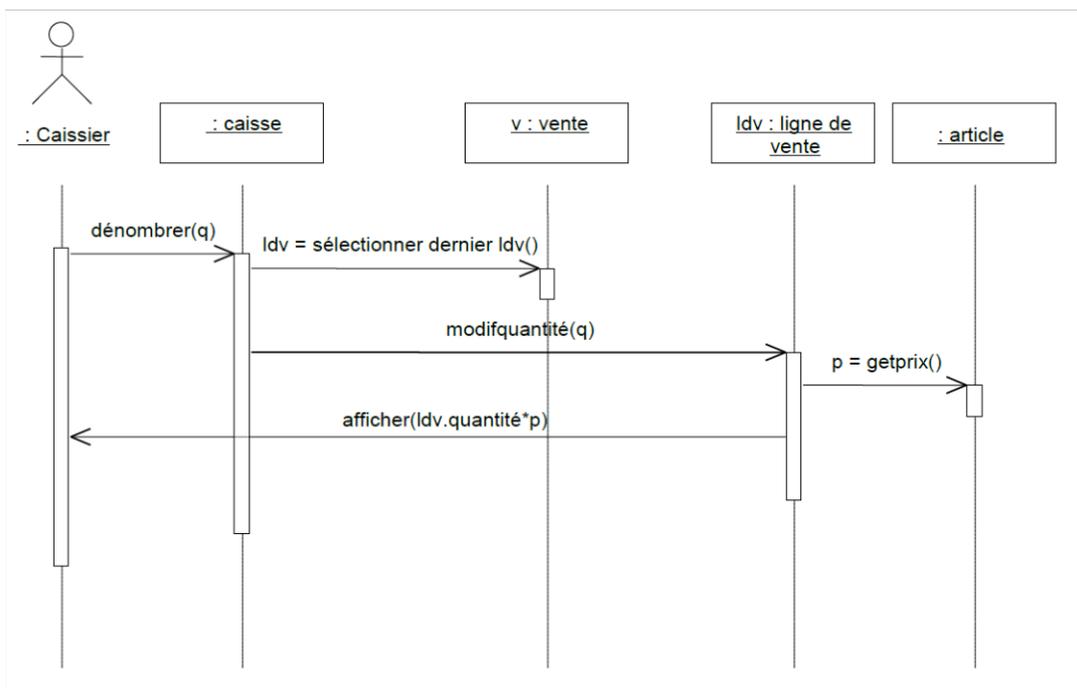


Diagramme de séquence boîte blanche de l'opération finir vente.

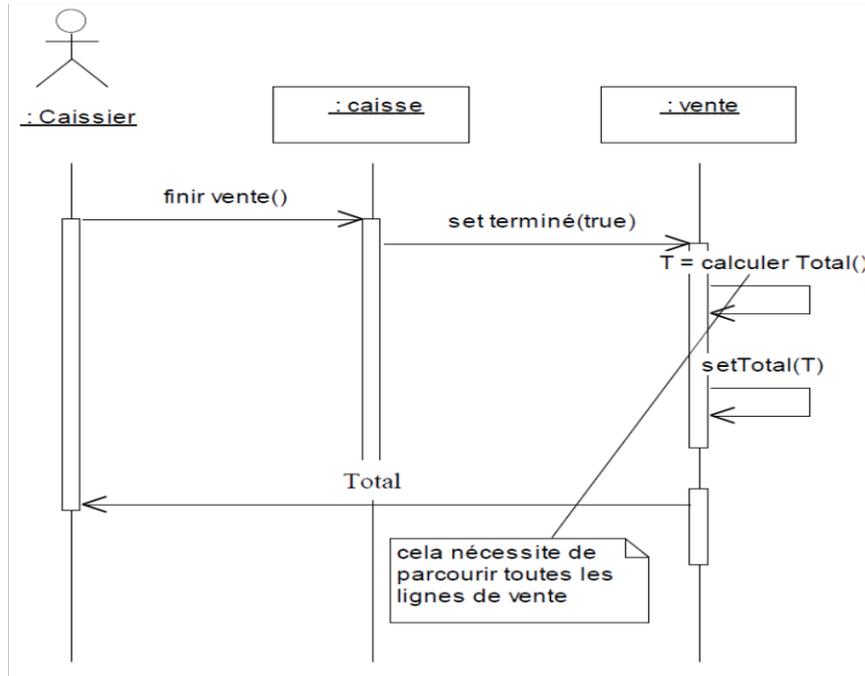
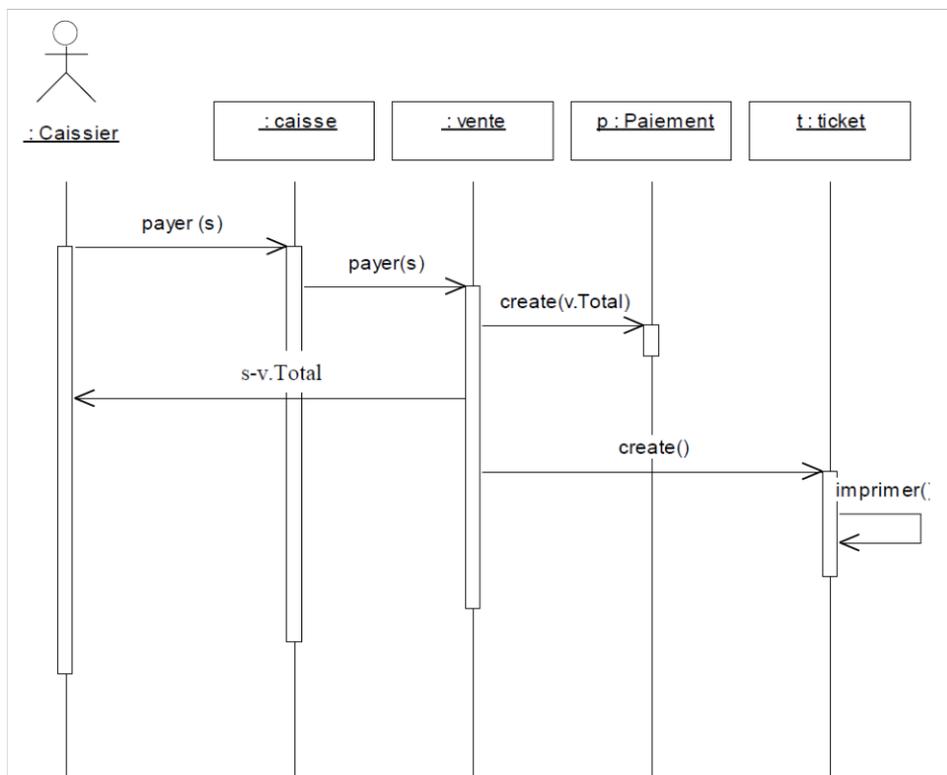


Diagramme de séquence boîte blanche de l'opération payer la vente.



Etude de cas 2 : Gestion de formation des employés

Énoncé

Une entreprise souhaite modéliser le processus de formation de ses employés afin d'informatiser certaines tâches.

Le processus de formation est initialisé quand le responsable de formation reçoit une demande de formation d'un employé. Cet employé peut éventuellement consulter le catalogue des formations offertes par les organismes agréés par l'entreprise. Cette demande est instruite par le responsable qui transmet son accord ou son refus à l'employé.

En cas d'accord, le responsable cherche la formation adéquate dans le catalogue des formations agréées qu'il tient à jour. Il informe l'employé du contenu de la formation et lui soumet la liste des prochaines sessions prévues. Lorsque l'employé a fait son choix il inscrit l'employé à la session retenue auprès de l'organisme de formation concerné.

En cas d'empêchement, l'employé doit avertir au plus vite le responsable formation pour que celui-ci demande l'annulation de l'inscription.

A la fin de la formation, l'employé transmet une appréciation sur le stage suivi et un document attestant sa présence.

Le responsable formation contrôle la facture envoyée par l'organisme de formation.

Travail demandé

1. Phase de spécifications des exigences logicielles (SRS)

- Définir les exigences du système
- Définir les acteurs et identifier leurs intentions.
- Etablir les relations entre les différents cas d'utilisation.
- Tracer le diagramme des cas d'utilisation de ce système.

2. Phase d'analyse

- Définir les scénarios nominaux, les enchainements alternatifs et d'exceptions
- Tracer les diagrammes de séquence système.
- Définir les classes par cas d'utilisation et leurs associations
- Définir le diagramme de classe d'analyse globale

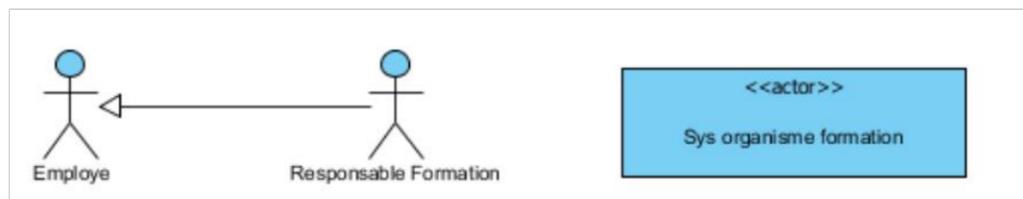
Corrigé

A. Phase de spécifications des exigences logicielles (SRS)

1. Document d'exigences

Référence	Fonction
R1	Initialiser processus formation
R2	Envoyer demande formation
R3	Consulter catalogue
R4	Instruire demande
R5	Accorder demande
R6	Refuser demande
R7	Inscrire au session
R8	Confirmer choix
R9	Annuler inscription
R10	Transmettre document appréciation
R11	Transmettre attestation présence
R12	Envoyer facture
R13	Contrôler facture
R14	S'authentifier
R15	Publier catalogue

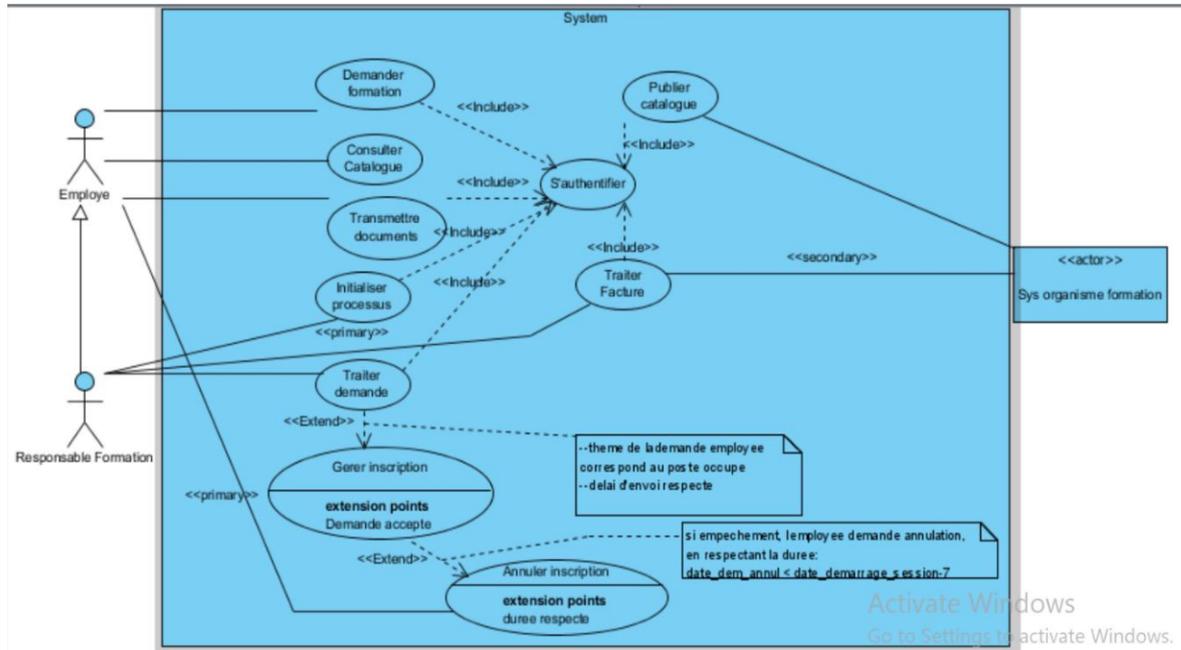
2. Diagramme d'acteurs



3. Regroupement des exigences par intentions

Référence	Exigences	Intentions	Acteurs
I1	E1	Initialiser processus	Res formation
I2	E2	Demander formation	Employee
I3	E3	Consulter catalogue	Employee
I4	E4,E5,E6	Traiter demande	Res formation
I5	E7, E8, E9	Gerer inscription	Res formation, employee
I6	E10, E11	Transmettre documents	Employee
I7	E12, E13	Traiter facture	Res Formation, organisme de formation
I8	E15	Publier catalogue	Sys organisme formation
I9	E14	S'authentifier	Res formation, Employee, sys Org formation

4. Diagramme de cas d'utilisation



5. Description textuelle de haut niveau du cas « Gérer inscription »

Nom de cas d'utilisation	Gérer inscription
Objectif	Permettre aux responsables de formation d'inscrire un employé à une session de formation. En cherchant une formation adéquate dans le catalogue de formation public par organisme de formation puis en transmettant la liste de session prévues et leurs contenus. Si l'employé confirme son choix pour une session et lui inscrit. Après la validation de l'inscription, si l'employé avise un empêchement dans la période accordée, on annule son inscription
Acteurs principaux	Responsable formation
Acteurs secondaires	Employée
Evènement déclencheur	Demande acceptée et processus formation initialisé
Date	--
Responsable	--
Version	--
Terminaison	Inscription faite

B. Phase d'analyse**1. Description textuelle de bas niveau****a. Cas d'utilisation « Gerer inscription »**

Nom de cas d'utilisation	Gérer inscription
Objectif	Permettre aux responsables de formation d'inscrire un employé a une session de formation. En cherchant une formation adéquate dans le catalogue de formation publie par organisme de formation puis en transmettant la liste de session prévues et leurs contenus. Si l'employé confirme son choix pour une session et lui inscrit. Apres la validation de l'inscription, si l'employé avise un empêchement dans la période accordée, on annule son inscription
Acteurs principaux	Responsable formation
Acteurs secondaires	Employée
Evènement déclencheur	Demande accepte et processus formation initialise
Terminaison	Inscription faite
Reference exigences croisée	E7, E8
Précondition	Res. Formation connecte, nombre demande accordée>seuil
Postcondition	Formations adéquates existent, sessions programmées, employée connecte, Inscription enregistrée

Scenario nominal

Actions acteurs	Actions Système
1- Res. Formation choisit option « gerer inscription » 4- Rs. Formation cherche formation demandée 8- Employe confirme choix 10- Res. Formation inscrit a la session confirmée	2- Sys charge catalogue des formations 3- Sys affiche liste des formations dispo 5-Sys cherche existence formation adequate 6-sys affiche la liste des sessions 7-sys affiche contenu 9-sys demande d'inscrire employe 11-sys enregistre inscription

Enchainements alternatifs :

A1 : Choix non confirme, démarre au point 9 du S.N.

Reprend au point 5 du S.N.

A2 : session non programmée, démarre au point 5 du S.N.

Reprend au point 3 du S.N.

A3 : inscription annulée, démarre au point 11 du S.N.

12- employe demande d'annuler inscription

13- sys demande au res de confirmer annulation

14- res confirme annulation

15- sys enregistre annulation inscription

Enchaînement d'exception :

E1 : Formations indisponibles, démarre au point 2 du S.N.

Arrêt d'exécution du cas

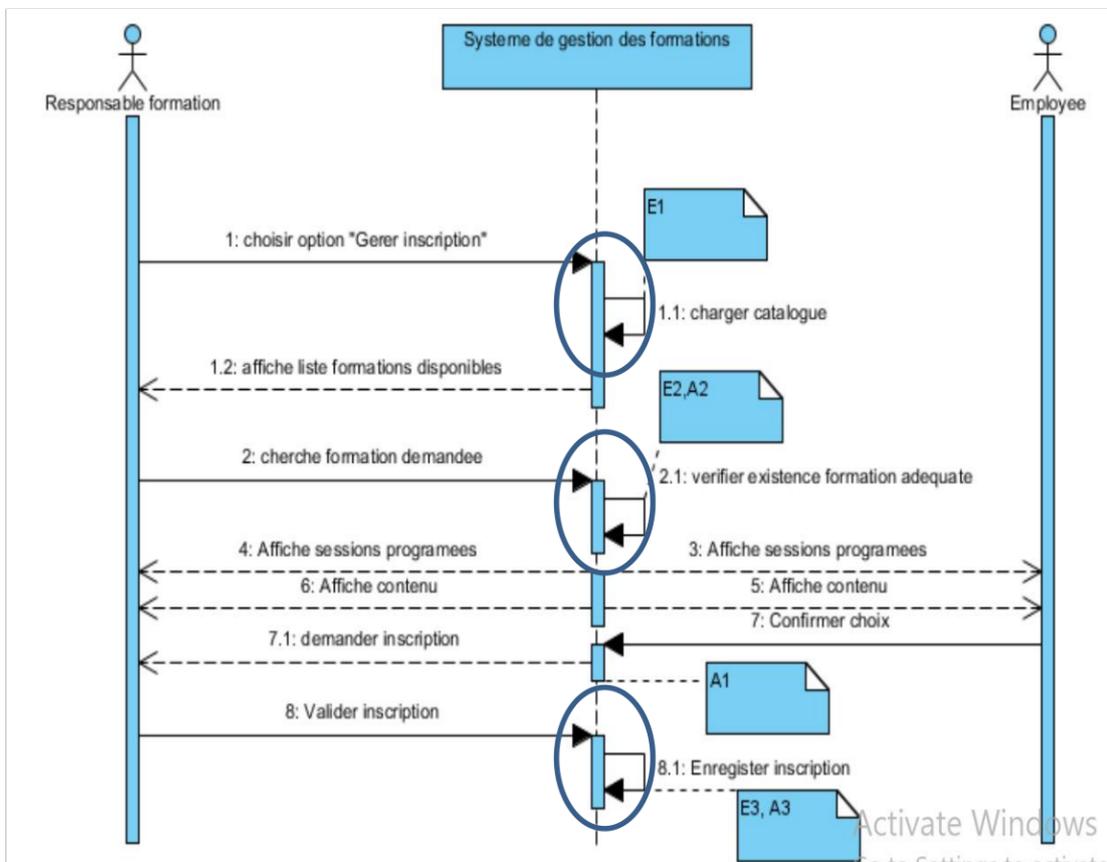
E2 : formation adéquate inexistante, démarre au point 5 du S.N.

Arrêt d'exécution du cas

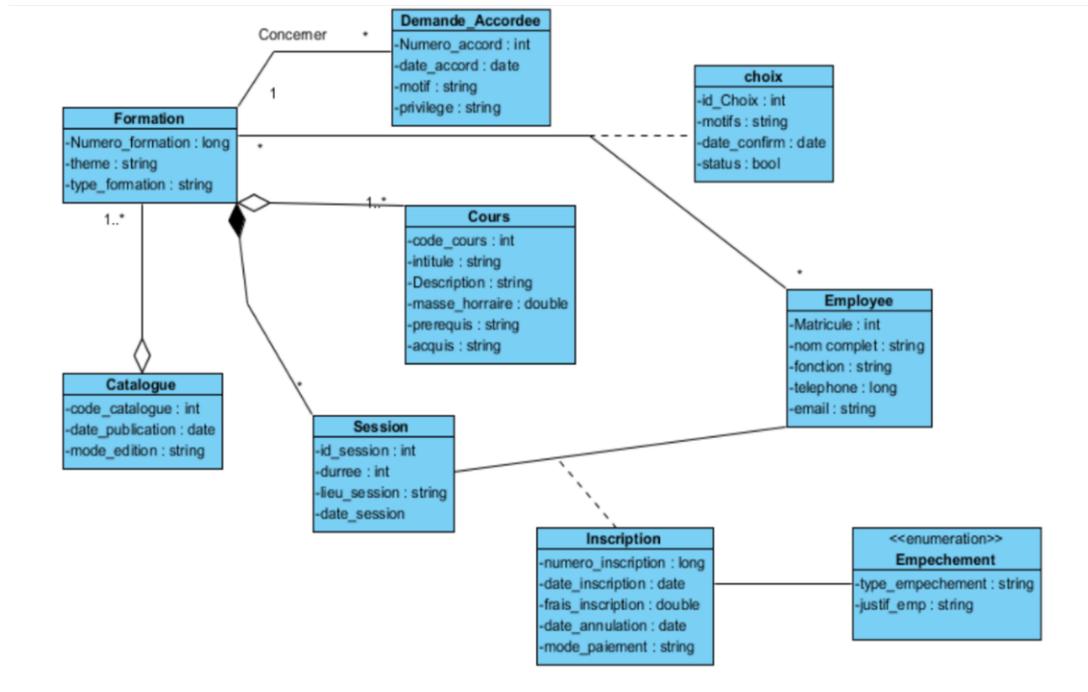
E3 : sessions annulées, démarre au point 11 du S.N.

Arrêt d'exécution du cas

2. Diagramme de séquence du cas « Gerer inscription »



3. Sous-diagramme de classe d'analyse pour le cas « Gerer inscription »



C. Analyse dynamique de LARMAN (Operations system) du cas « Gerer inscription »

1. Contrat d'opération de l'opération système « Charger Catalogue »

Nom opération: Charger catalogue

Responsabilité: Permettre de charger les différentes formations disponibles dans le catalogue publiée par les organismes de formations et permettre au responsable de le tenir à jour

Exigences: R7

Pré conditions: Catalogue publiée, responsable connecte

Post conditions: Formations disponibles, suppression des formations non demandées

Exceptions et notes: Si catalogue non publiée, arrêt d'exécution de l'opération

2. Contrat d'opération système «vérifier existence formation adéquate »

Nom opération: Vérifier existence formation adéquate

Responsabilité: Permettre de trouver une formation adéquate au critère de recherche mentionne par le responsable de formation.

Exigences: R7

Pré conditions: Formations disponibles.

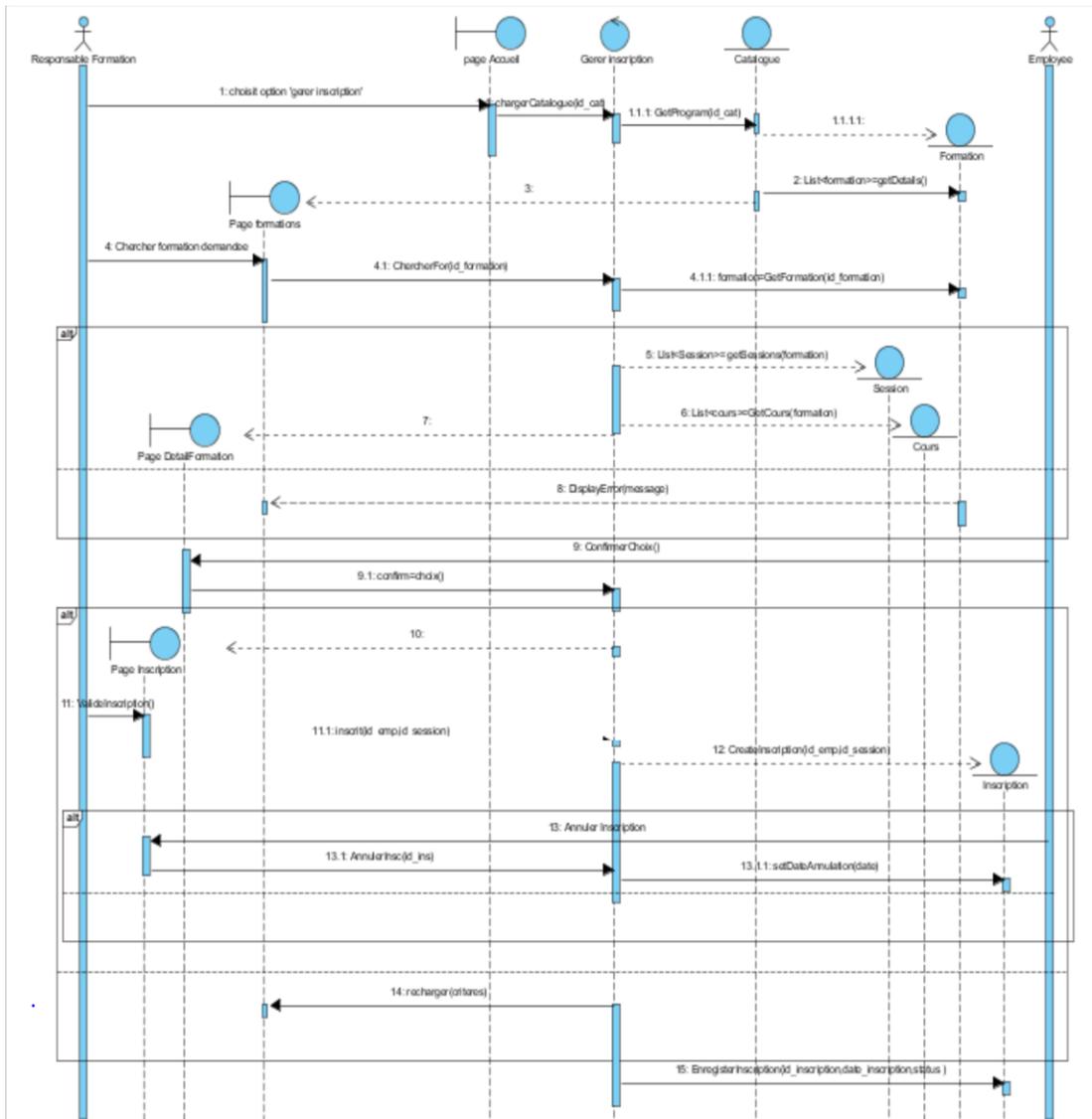
Post conditions: Si formation trouvée, la liste des sessions associées est chargée ainsi que le contenu.

Exceptions et notes: Si formation recherchée inexistante, arrêt d'exécution de l'opération

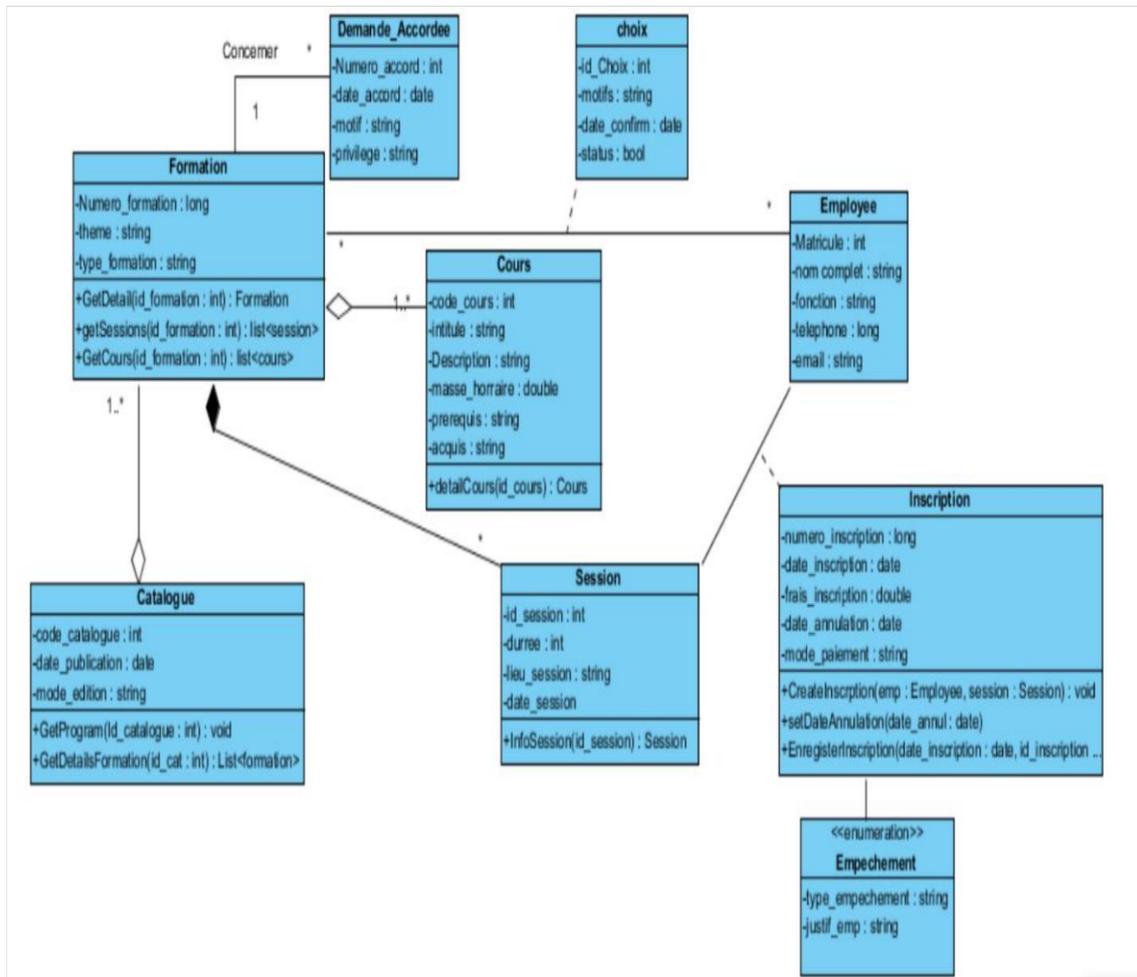
3. Contrat d'opération de l'opération système « Enregistrer Inscription »

- Nom opération:** Enregistrer Inscription
Responsabilité: Permettre d'enregistrer un employé dans une session de formation. En cas d'empêchement l'inscription est annulée
Exigences: R7, R9
Pré conditions: Formation trouvée, session programme et inscription ouverte.
Post conditions: Inscription inexistante, session conservée. Si demande annulation, inscription est annulée
Exceptions et notes: Si Session annulée ou si inscription existe, arrêt d'exécution de l'opération

4. Diagramme de séquence boîte blanche du cas « Gérer Inscription »



5. Diagramme de classe de conception du cas « gérer inscription »



Examen1 Cycle ingénieur GI S6 2021-2022

Questions de cours : QCM (10pts)

Ce QCM vous propose une série de 20 questions. Veuillez cocher la (ou les) case(s) correspondante(s) à la bonne réponse (0,5pt / question)

Etude de cas : Salons de réunions virtuelles (10 pts)

Il s'agit de réaliser la partie serveur d'une application client/serveur permettant de faire des réunions virtuelles multimédia en ligne. L'objectif de cette application est de permettre d'imiter le plus possible le déroulement de réunions collaboratives de travail. Cependant, dans la première version de ce projet, les interventions des participants se feront en mode mono-média seulement (i.e. échanges en forme textuelle).

Le serveur devra permettre de planifier et de gérer le déroulement de plusieurs réunions simultanées. Des programmes clients existeront dans l'avenir pour plusieurs plateformes afin de permettre à des personnes désirant organiser des réunions virtuelles ou y participer de dialoguer avec le serveur en utilisant un protocole **ad hoc** développé au-dessus de IP.

Après s'être connecté au serveur (à l'aide d'un nom de login et d'un mot de passe mémorisé par le système), une personne a la possibilité de planifier des réunions virtuelles (choix d'un nom, définition du sujet, date de début et durée prévue, ordre du jour), de consulter les détails d'organisation d'une réunion, de les modifier (seulement l'organisateur), d'ouvrir et de clôturer une réunion (seulement l'animateur), d'entrer (virtuellement) dans une réunion précédemment ouverte, et d'en sortir. En cours de réunion, un participant peut demander à prendre la parole.

Quand elle lui est accordée, il peut entrer le texte d'une intervention qui sera transmise en « temps-réel » par le serveur à tous les participants de la réunion.

Plusieurs sortes de réunions doivent pouvoir être organisables :

- **Réunions standards**, avec un organisateur qui se charge de la planification de la réunion et désigne un animateur chargé de choisir les intervenants successifs parmi ceux qui demandent la parole.
- **Réunions privées**, qui sont des réunions standards dont l'accès est réservé à un groupe de personnes défini par l'organisateur
- **Réunions démocratiques**, qui sont planifiées comme des réunions standards, mais où les intervenants successifs sont choisis automatiquement par le serveur sur la base d'une politique premier demandeur-premier servi.

Questions :

1. Diagramme des cas d'utilisation de ce système.
 - Définir le tableau des exigences du système. **(1pt)**
 - Définir les acteurs et Identifier leurs intentions. **(1pt)**
 - Tracer le diagramme des cas d'utilisation de ce système. **(1pt)**
 - Etablir une description textuelle de haut niveau pour le cas « **planifier des réunions** ». **(1pt)**
2. Diagramme de séquence de ce système.
 - Réaliser une description textuelle de bas niveau du cas « **planifier des réunions** ». **(1pt)**
 - Définir les scénarios nominaux, les enchainements alternatifs et d'exceptions du cas « **planifier des réunions** ». **(1pt)**
 - Tracer le diagramme de séquence boîte noire du cas « **planifier des réunions** ». **(2pts)**
3. Diagramme de classe d'analyse de ce système.
 - Tracer le sous-diagramme de classe d'analyse du cas « **planifier des réunions** ». **(2pts)**

Questions de cours : QCM**1. Qu'est-ce que UML ?**

- Une méthode de conception de logiciels
- Un langage de modélisation
- Un langage d'action et d'activité

2. Pour qu'un logiciel soit extensible et réutilisable, il faut qu'il soit découpé en modules :

- Faiblement couplés
- Fortement couplés

3. La fiabilité d'un logiciel est l'aptitude d'un logiciel à fonctionner :

- Dans des conditions anormales
- Une caractéristique
- Sous différents environnements matériels et logiciels

4. Qu'est-ce que les méthodes agiles ?

- Une méthodologie de développement de produits à haute performance
- Une approche itérative, collaborative et adaptative capable de considérer les besoins du client et ceux liés aux évolutions
- Un programme d'étirements pour se sentir bien dans son corps et mieux gérer le stress
- Une chaîne de podcasts sur les startups et le growth hacking

5. Quel est le nom du document de référence des méthodes agiles ?

- Le manifeste Agile
- Le recueil d'agilité
- Le livre d'Achille
- Le guide de l'Agilité

6. Montre la structure interne du système étudié :

- Diagramme de Cas d'Utilisation
- Diagramme de Classes
- Autre, à préciser :

7. Un diagramme de cas d'utilisation :

- Enumère toutes les interactions possibles entre le système et son environnement.
- Décrit l'efficacité d'un système.
- Est un Modèle Conceptuel de Traitement.

8. Usage des liens « include » entre uses cases serre à signifie :

- Qu'un Use Case implique l'utilisation d'un autre Use Case.
- Qu'un Use Case est une spécialisation d'un autre Use Case plus général.
- Le contraire de la relation « extend ».

9. Un acteur Secondaire est un acteur :

- Qui participe mais ne profitent pas directement du service du système.
- Qui ne participe pas et ne profitent pas directement du service du système.
- Qui ne participe pas au système en question.

10. Une classe est :

- La représentation d'un ensemble d'objets du système étudié.
- Une entité du système étudié.
- Un diagramme statique.

11. Une transition signifie :

- Une transformation
- Une Relation entre objets
- Le passage d'une activité vers une autre

12. Une classe d'association :

- Est une association de classes.
- Regroupe les attributs et les méthodes liés à l'existence d'une relation entre classes.
- Est une classe d'agrégation.

13. Une association navigable est une association :

- Qui peut être parcourue dans les deux sens
- Qui peut être parcourue dans un seul sens
- Qui peut être parcourue sous des contraintes

14. Dans une association normale on peut avoir :

- Le nom de l'association seul
- Le nom et les deux rôles des classes associées
- Au moins le nom et/ou les rôles des classes associées
- Autrement

.....
.....

15. Diagramme d'activités peut :

- Représenter le déroulement d'un cas d'utilisation.
- Représenter le comportement d'une méthode.
- Définir la capacité d'un système d'être décomposé en un ensemble de fonctions métiers.

16. Quelle affirmation définit le mieux à l'activité d'analyse (au sens du génie logiciel) ?

- Description du domaine étudié.
- Description de la solution.
- Description des algorithmes de vérification des résultats.

17. Quel diagramme permet d'illustrer un cas réel en représentant les liens entre les instances :

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de collaboration.
- Diagramme d'objet.

18. Une interaction entre les objets correspondant à :

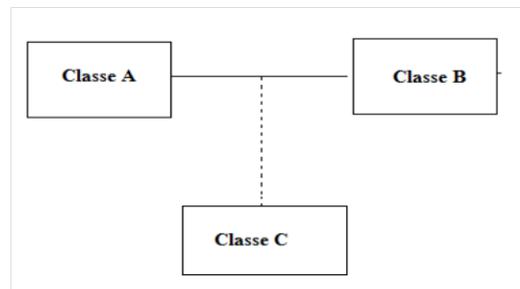
- Des actions produites par objet en interne
- Des messages envoyés d'un objet à un autre.
- Des transformations de d'état d'un objet à un autre

19. Un message synchrone implique :

- Le message envoyé peut être pris en compte par le récepteur à tout moment ou ignoré.
- Bloquer l'expéditeur pendant un temps donné.
- Bloquer l'expéditeur jusqu'à prise en compte du message par le destinataire.

20. En UML, que représente la classe C dans la figure ci-dessous ?

- Une classe de composition.
- Une classe associative.
- Une classe amie.



Examen Cycle ingénieur GI S6 2022-2023

On se propose dans cet examen de réaliser un simulateur de salle des marchés utilisable par plusieurs joueurs et mené par un meneur de jeu.

Chaque joueur possède un portefeuille, vide au départ, constitué de produits financiers.

Chaque joueur a également un compte en banque géré par la banque où sera pris le montant de ses achats et reversé le montant de ses ventes. La gestion de ce compte ne fait pas partie du logiciel à fournir, le système de la banque est simplement consulté et informé des transactions sur le portefeuille. Chaque joueur se connecte au simulateur par le biais d'un login et d'un mot de passe.

Les fonctionnalités proposées au joueur sont celles proposées à un trader intervenant sur le marché des actions / options (consultation du portefeuille et des cours du marché, achat, vente, ...).

On pourra vendre ou acheter une action/option selon différentes modalités : au prix du marché, ou bien à un prix déterminé à l'avance, c'est à dire au moment où le titre à un cours égal à celui prévu dans l'ordre de vente ou d'achat. On ne permet pas la vente à découvert.

Le logiciel devra gérer un carnet d'ordres mémorisant l'ensemble des ordres de ventes et d'achat pour chaque titre. Ce carnet est trié par ordre de prix de ventes/achats croissants, ainsi une transaction ne pourra se réaliser que lorsqu'une contrepartie sera trouvée.

Ce carnet d'ordre est visible par les joueurs.

Parmi les fonctionnalités proposées, on souhaite également fournir une aide à la décision sous la forme de graphes d'analyse technique (chandeliers japonais, bandes de bollinger...)

L'interface fournira une aide en ligne sur les produits et le vocabulaire financiers.

Le meneur de jeu pourra introduire des discontinuités dans le modèle en simulant des événements macro-économiques (crack boursier...). Pour cela on simulera des ordres d'achats/ventes fictifs que le meneur de jeu lancera en cas de besoin.

Questions :

1. Diagramme des cas d'utilisation de ce système.
 - Définir le tableau des exigences du système. **(2pts)**
 - Définir les acteurs et Identifier leurs intentions. **(2pts)**
 - Tracer le diagramme des cas d'utilisation de ce système. **(2pts)**
 - Etablir une description textuelle de haut niveau pour le cas « **Passer ordre** ». **(2pts)**
2. Diagramme de séquence de ce système.
 - Réaliser une description textuelle de bas niveau du cas « **Passer ordre** ». **(2pts)**
 - Définir les scénarios nominaux, les enchainements alternatifs et d'exceptions du cas « **Passer ordre** ». **(2pts)**
 - Tracer le diagramme de séquence boîte noire du cas « **Passer ordre** ». **(4pts)**
3. Diagramme de classe d'analyse de ce système.
 - Tracer le sous-diagramme de classe d'analyse du cas « **Passer ordre** ». **(4pts)**

Examen Cycle ingénieur GI S6 2023-2024

Questions de cours : (20 points)

1. Lister 3 avantages et 3 inconvénients des méthodes agiles ?
2. Peut-on utiliser de la modélisation UML avec les approches Agiles, si oui comment, si non qu'utilise-t-on à la place ?
3. Donner les étapes de cycle de vie d'un logiciel
4. Quelle est la différence entre un cas d'utilisation et une opération système ?
5. Spécifier les types de messages qu'on peut distinguer au niveau du diagramme de séquence ?
6. Pour chaque exemple ci-dessous, indiquez si la relation présentée est une généralisation (héritage), une agrégation ou une association :
 - Un pays a une capitale
 - Une transaction boursière est un achat ou une vente
 - Les fichiers contiennent des enregistrements
 - Une personne utilise un langage de programmation dans un projet
 - Les modems et les claviers sont des périphériques d'entrées/sorties

Etude de cas : Réservation de billets du train (20 points)

L'ONCF souhaite informatiser la réservation et l'achat des billets pour les trains de type TGV. Le futur système informatique devrait permettre la réservation et l'achat des billets l'ONCF ou une borne interactive dans n'importe quel point de vente de l'ONCF avec n'importe quel moyen de paiement. La même opération devrait également être possible par carte de crédit à travers le site internet de la société.

Un billet est valable pour un train portant un numéro d'identification donné (exemple : 9417TGH), entre une gare de départ donnée et une gare d'arrivée donnée, à une heure et

un jour donné. En plus de ces informations, le billet indique le numéro de la place réservée ainsi que le numéro de voiture. Les places peuvent être isolées, en couples ou en carrées. Il existe des voitures de 1ère et 2ème classe. Seules les voitures de première classe possèdent des places isolées.

Le prix d'un billet est fonction du kilométrage parcouru et du tarif. Les tarifs dépendent de plusieurs facteurs, entre autres le temps entre l'achat du billet et le départ du train, ainsi que l'âge du voyageur. Dans chaque train le nombre de places disponibles à tarif promotionnel est limité. (Par exemple, si un train donné contient 800 places et que 800 personnes de moins de 26 ans veulent l'emprunter, certaines d'entre elles ne pourront bénéficier du tarif jeune.) L'ONCF change régulièrement sa politique de tarifs.

Lorsque l'utilisateur accède au système, via la borne de réservation ou le site internet, il entre les dates auxquelles il désire voyager ainsi que les gares de départ et de destination. Le système lui propose ensuite les trains correspondant à sa requête ainsi que les différents tarifs encore disponibles pour ces trains. Il a ensuite la possibilité de réserver une place correspondant à un de ces tarifs.

Questions :

1. Diagramme des cas d'utilisation de ce système.
 - Définir le tableau des exigences du système. **(2pts)**
 - Définir les acteurs et Identifier leurs intentions. **(2pts)**
 - Tracer le diagramme des cas d'utilisation de ce système. **(2pts)**
 - Etablir une description textuelle de haut niveau pour le cas « **Réserver billet du train** ». **(2pts)**
2. Diagramme de séquence de ce système.
 - Réaliser une description textuelle de bas niveau du cas « **Réserver billet du train** ». **(2pts)**

- Définir les scénarios nominaux, les enchainements alternatifs et d'exceptions du cas « **Réserver billet du train** ». (2pts)
 - Tracer le diagramme de séquence boîte noire du cas « **Réserver billet du train** ». (3pts)
3. Diagramme de classe d'analyse de ce système.
- Tracer le sous-diagramme de classe d'analyse du cas « **Réserver billet du train** ». (5pts)