



Université Abdelmalek Essaadi

Faculté des Sciences et Techniques de Tanger

Année académique 2023-24

Licence : ingénierie de développement d'applications informatiques

Module : Modélisation avancée et Méthodes de génie logiciel

Dossier d'analyse et de conception

Projet : Gestion d'un site de réservation en ligne d'un billet de train

Réalisé par :

Ben Mokhtar Yousra

Al-hamed Mohammed

El barni Yassine

El maimouni Motaouakel

Encadré par:

Pr. Abdellah AZMANI

Pr. Amina Taoufik

Remerciement



Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude Professeur Azmani Abdellah et le Professeur Amina Taoufik pour votre encadrement exceptionnel tout au long du module de Modélisation Avancée et Génie Logiciel. Votre enseignement a été une ressource inestimable, nous offrant un soutien précieux dans la compréhension des concepts complexes liés à la réalisation d'une conception UML détaillée, particulièrement dans le contexte du projet portant sur la réservation en ligne d'un train. Leur guidance habile dans la résolution de problèmes a été déterminante pour la réussite de notre travail. Nous tenons à les remercier chaleureusement de nous avoir offert l'opportunité de mener à bien ce projet. Nous sommes fermement déterminés à mettre en pratique les connaissances acquises et à fournir un résultat de qualité. Votre manière remarquable d'expliquer et de diriger a grandement contribué à notre apprentissage, et nous sommes reconnaissants pour votre engagement envers notre réussite .



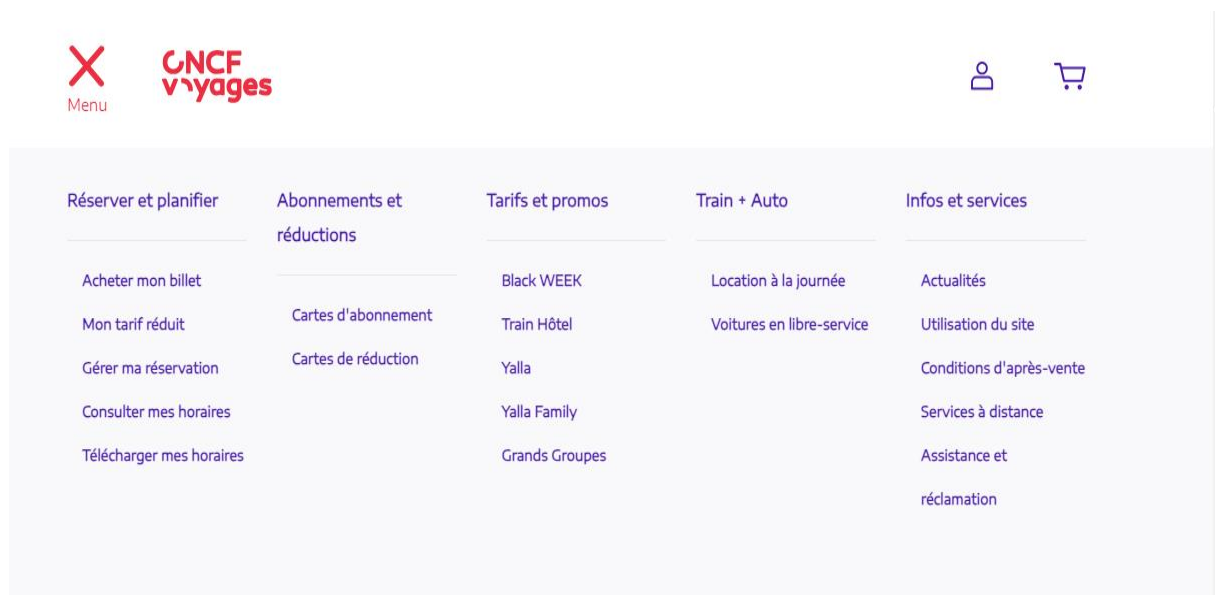
Table de matières:

Objectif Principale.....	3
I. fonctionnalites.....	3
II. les spécifications fonctionnelles.....	4
III. les acteurs.....	5
VIII.Descriptions textuelles de quelques cas d'utilisation.....	5
1-création de compte.....	5
2.Recherche d'un billet.....	6
3. Réserver un billet.....	7
4. Réserver avec carte.....	8
IV. Diagramme des uses cases.....	10
V. Identification des mots et expressions clés.....	10
VI. Génération des objets.....	14
IX. Diagramme de classe.....	21
X. Diagramme d'état transition et diagramme d'activité.....	22
1-Diagramme d'état transition.....	22
a-exemple1 : de réservation de billet.....	22
b-exemple2 :Gestion de compte.....	22
2-Diagramme d'activité :.....	23
a-exemple1 :l'Achat de billet.....	24
b-exemple2 : Réalisation d'une réclamation.....	25
XI. Diagramme de séquence.....	25
1-Reservation d'un billet.....	26
2-Création du compte.....	26
Conclusion.....	27
Bibliographie.....	28

Objectif principale :

Dans ce projet on va réaliser un site de réservation d'un billet de train efficace et sécurisé, alors notre mission principale est de modéliser le système en utilisant UML afin de représenter les principales fonctionnalités et les interactions acteurs à l'aide des diagrammes (diagrammes de cas d'utilisation, de séquence , d'activités, d'objets, de classes, d'états) pour faciliter la recherche et la réservation pour les utilisateurs.

I. Les fonctionnalités :



Pour dresser la liste des fonctionnalités d'une application de réservation de billets de train, nous pouvons analyser les éléments récurrents présents dans les captures d'écran fournies. Voici une liste des fonctionnalités importantes pour notre application :

Acheter un billet: Processus permet à un voyageur de réserver une place à bord d'un train pour un trajet spécifique.

Réduction de tarifs: réduction ou promotions du coût d'un billet de train pour certaines catégories spécifiques de passagers. Ces catégories peuvent varier en fonction des politiques et des offres spécifiques de la compagnie ferroviaire.

Consulter mes horaires : démarche où une personne souhaite vérifier ou examiner les horaires qui lui sont attribués. Cette action peut être interprétée de diverses manières selon le domaine ou le service auquel elle se réfère.

Télécharger mes horaires : Offrir à l'utilisateur la possibilité d'acquérir une version numérique ou électronique de son horaire selon ses préférences.

Gérer la réservation : le désir ou la nécessité de prendre en charge et de contrôler les aspects liés à une réservation spécifique.

Changer la date : permettre à l'utilisateur de modifier les horaires ou les dates de voyages.

Assistance : Assistance clientèle e-mail et demande d'aide en cas de problèmes ou de questions.

Réclamations : Un espace pour soumettre des réclamations ou des disputes concernant des services.

Gestion de sécurité : Paramétrage des choix relatifs à la sécurité, incluant la gestion des mots de passe, l'authentification biométrique et la configuration des alertes de sécurité.

Gestion de profil : les informations personnelles, des contacts et des emails de l'utilisateur.

Recherche de Billets : Les utilisateurs pourront rechercher des billets en spécifiant la gare de départ et d'arrivée, ainsi que la date et l'heure du voyage et aussi les utilisateurs auront la possibilité de choisir le type de billet (1ère classe, 2ème classe). Le système affichera ensuite les différentes options de billets disponibles en fonction des critères fournis.

Réservation de Billets : Le système affichera ensuite les différents billets disponibles en fonction des critères fournis. Parmi les options valables de l'internaute ou client peut sélectionner le billet convenable. La réservation sera confirmée après ces étapes.

Réserver avec carte: L'utilisateur peut bénéficier de tarifs réduits en introduisant les coordonnées de la carte d'abonnement/convention.

III. Spécifications Fonctionnelles :

- Le client a un nom, prénom, date de naissance, adresse e-mail, et un mot de passe sécurisé lors de la création du compte.
- Un client crée un seul compte .
- Le client a la possibilité de déposer des réclamations.
- Le client doit spécifier la gare de départ, la gare d'arrivée, la date, l'heure du voyage, et le type de billet (1ère classe, 2ème classe, lit single) pour effectuer une recherche.
- Le mot de passe doit respecter des critères de sécurité définis, tels qu'une longueur minimale et l'utilisation de caractères spéciaux.
- Un client doit acheter un billet parmi les options affichées pour confirmer sa réservation.
- Un client peut supprimer un compte .
- Un client peut bénéficier de tarifs réduits en fournissant les coordonnées valides de sa carte d'abonnement/convention.
- Un client peut modifier le mot de passe, et adresse e-mail.
- Un client peut ajouter des cartes d'abonnement et aussi consulter l'historique de leurs voyages.
- Un compte possède un code unique .
- Un compte à une date d'ouverture et de fermeture (initialement est nulle).
- Un compte peut être activé ou désactivé par le client.
- Un système peut effectuer des opérations différentes (bloquer ou débloquer)
- Le système doit effectuer une vérification de la validité de l'adresse e-mail fournie par le client
- Le système doit afficher les options de billets disponibles en fonction des critères fournis par l'utilisateur.
- La réservation doit être confirmée par le système après la sélection du billet.
- Le système envoie des notifications pour confirmer les réservations.

- Le système envoie des alertes en cas de changements d'horaires ou d'annulations.
- Le système peut ajouter et supprimer des trajets.
- Le système suivre et enregistre transactions financières.
- Le système doit permettre le suivi des réclamations par les clients.
- Un train a un numéro ,un nom et a plusieurs destinations.
- Un billet a un numéro unique .
- Un billet a un identifiant client.
- Un billet a un code QR unique.
- Un billet a un numéro de transactions liées a un train.
- Un billet a un prix spécifiques.
- Un billet a un lieu de départ et d'arrivée .
- Un billet possède une date de départ et d'arrivée .

III. Acteurs :

- **Client adhérent** : Utilisateur principal du site de réservation qui précise le trajet de train .
- **Internaute** : Utilisateur principal du site de réservation.
- **Contrôleur de train:** acteur assure un voyage ferroviaire efficace et garantie de la sécurité et du respect des règles à bord.
- **Système ferroviaire:** représente des systèmes de la gestion et la coordination des opérations liées au transport ferroviaire.

IV. Description textuelle de quelques cas d'utilisation :

1-Création du compte :

Mes informations personnelles

Ma civilité

☒ M ☐ Mme

Mon prénom *

Mon nom *

Ma date de naissance *

Mon téléphone

Mon adresse

Ma ville *

Mes informations de connexion

Mon e-mail *

Je confirme mon e-mail *

Mon mot de passe *

Je confirme mon mot de passe *

* Champs obligatoires

Ces informations sont nécessaires pour créer votre compte, vous envoyer des billets et autres informations utiles. En cas de besoin, vous pouvez modifier vos données à tout moment. En vous inscrivant, vous acceptez notre politique de confidentialité des données selon la loi 09-08 sur la protection des données à caractère personnel.

☒ J'ai lu et j'accepte les conditions générales du vente et d'utilisation du site

*Scenario :

- L'utilisateur remplit des cases des informations personnelles et de connexion , accepte les conditions générales du ventes et d'utilisation du site , finalement confirme la création du compte .

Cas d'utilisation	Création du compte
Acteurs	Nouveau Client (Internaute), Système ferroviaire

Précondition	Le nouveau client accéder le site web .
Postcondition	Un nouveau compte est créé pour le client, et les informations du compte sont enregistrées dans le système.
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un formulaire de création de compte avec les champs nécessaires (nom, prénom, adresse, numéro de téléphone, Date de naissance , ville , civilité). 2. Le client remplit le formulaire en fournissant les informations requises. 3. Le client accepte les conditions générales de compte et de sécurité). 4. Le système vérifie la validité des informations fournies. 5. Si les informations sont valides, le système génère un nouveau code d'adhérent et associe le compte au client. 7. Le système enregistre les informations du compte dans la base de données du système. 8. Le système affiche une confirmation de la création réussie du compte.
Exceptions	<ul style="list-style-type: none"> - Si des champs obligatoires du formulaire sont laissés vides : <ul style="list-style-type: none"> - Le système informe le client de l'erreur et retourne à l'étape 1. - Si le client choisit un email déjà pris : <ul style="list-style-type: none"> - Le système informe le client de l'existence de ce email . donne deux options : - changer l'email . - s'authentifier avec l'ancien email .
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> - Le client doit avoir un accès à internet pour accéder le site web et créer un compte. - Les informations fournies par le client doivent être valides et complètes.

2- Recherche du billet :

The image shows a mobile application interface for purchasing train tickets. The title is 'J'achète mon billet'. The form has the following fields:

- Ma gare de départ**: A text input field with a location pin icon.
- Ma gare de d'arrivée**: A text input field with a location pin icon and a swap button (two arrows) to the right.
- Ma date de départ**: A date picker showing '06/12/2023'.
- Ma date de retour**: A date picker showing 'Mon retour'.
- Voyageurs**: A text input field showing '1 Adulte(s)'.
- Mon confort**: Three buttons: '1ère classe', '2ème classe' (which is highlighted in blue), and 'Lit single'.
- Rechercher**: A large purple button at the bottom.

***Scénario :**

- L'utilisateur recherche les options d'achats d'un billet , choisit le lieu et la date de départ et d'arrivé , aussi précis le nombre de voyageurs , et le type du classe .

Cas d'utilisation	Recherche d'un billet du train
Acteurs	Nouveau Client (Internaute) ou le client adhérent , Système ferroviaire
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un formulaire de recherche du billet avec les champs obligatoires . 2. Le client remplit le formulaire en fournissant les informations requises 3. Le client choisit la gare de départ et d'arrivé . 4. Le client choisit la date de départ . 5. Le client mentionne le nombre des voyageurs . 6. Le client précis le type de classe (classe 1 ou 2 ou chambre isolée) . 7. Le système vérifie la validité des informations fournies. 8. Le système affiche l'option du recherche des billets .
Exceptions	<ul style="list-style-type: none"> - Si des champs obligatoires du formulaire sont laissés vides : - Le système informe le client de l'erreur et retourne au champs convenable .
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> - Le client doit avoir un accès à internet pour rechercher les billets . - Les informations fournies par le client doivent être valides et complètes.

3- Réserver un billet :

Mon panier

Montant total à payer0 DH

Trains précédents



Départ imminent

Départ
16:20
KENITRA

00h50min
Direct

Arrivée
17:10
TANGER
VILLE

Al Boraq

KENITRA

1 passager

à partir de
153 DH

Réserver

Départ
17:20
KENITRA

00h50min
Direct

Arrivée
18:10
TANGER
VILLE

*Scenario :

- le système affiche les options convenable au recherche du client (les billets , les prix et le types du train par ex : Al Boraq , Atlas ...) , L'utilisateur Réserve une des options d'achats proposé .

Cas d'utilisation	Réserver un billet .
Acteurs	Nouveau Client (Internaute) ou le client adhérent , Système ferroviaire
Precondition	Le client a déjà rechercher un billet .
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none">1 - Le système affiche les heures .1- Le système affiche les prix convenables pour chaque billet .2- Le système propose le type du train3- Le système donne la durée du voyage .4- Le client réserve un billet .5- Le client ajoute le billet au panier
Exceptions	<ul style="list-style-type: none">- Si il n'y a pas du train le jour choisit par le client :- Le système informe le client , donne des nouveaux suggestions .- Si il n'a pas assez de places pour la catégorie choisit par le client :- le système déclare : " Départ imminent "
Contraintes	- Le client doit avoir un accès à internet pour la réservation du billets .

4- Réserver avec carte :

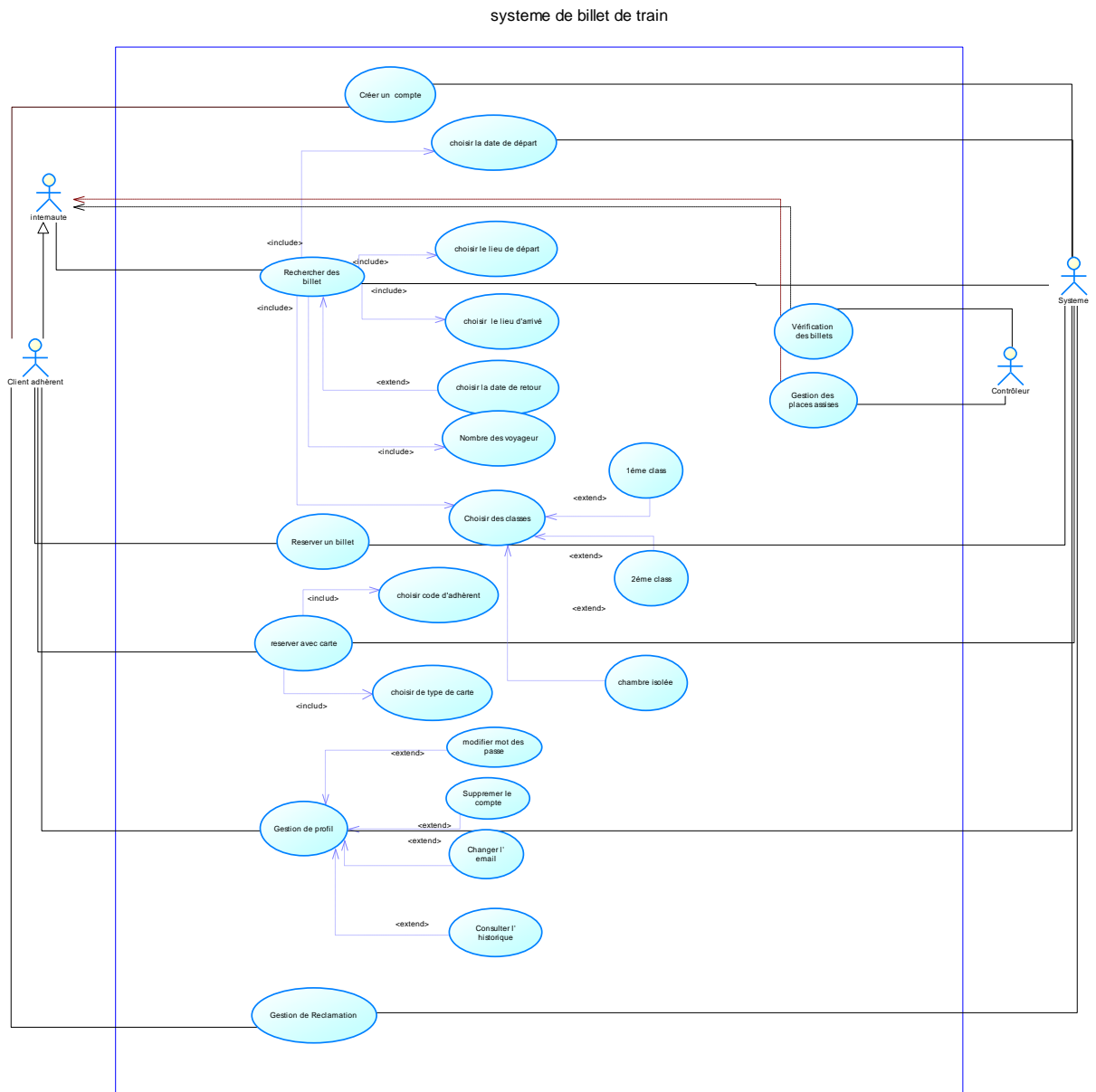
The screenshot shows a mobile application interface for reserving a train ticket. At the top, there is a red header bar with four icons: a card, a clock, a train, and a refresh button. The text "Je réserve avec ma carte" is displayed in the header. Below the header, there is a section titled "Tarif réduit" with a sub-header "Bénéficiez de tarifs réduits en introduisant les coordonnées de votre carte d'abonnement / convention." This section contains two input fields: "Ma carte" with a "Choisir" button and a dropdown arrow, and "Mon code d'adhérent" with a text input field showing "ex : 123456789". Below this, there is a section titled "Ma gare de départ" with a location pin icon and a text input field. To the right of this field is a red double-headed arrow icon. Below this, there is a section titled "Ma gare d'arrivée" with a location pin icon and a text input field. Below this, there is a section titled "Ma date de départ" with a calendar icon and a text input field showing "06/12/2023".

*Scenario :

- le système affiche les options convenable a l'ajout d'une carte en choisissant le type du carte (carte AOS Anapec , AOS CNOPS , ATTALIB ...) , L'utilisateur entre un code d'adhérent valable .

Cas d'utilisation	Réserver avec carte .
Acteurs	Nouveau Client (Internaute) ou le client adhérent , Système ferroviaire
Scénario principal	<ol style="list-style-type: none">1 - Le système affiche les champs obligatoire à remplir .2- Le client choisit le type de son carte3- Le client écrit son code d'adhérent .4 – Le client remplit les champs de recherche du billet .5- Le client recherche un billet .6- Le système affiche les options du billets convenable à l'utilisation du carte7- Le client précis le billet et l'ajouter au panier .
Exceptions	<ul style="list-style-type: none">- Si il n'y a pas du train le jour choisit par le client :<ul style="list-style-type: none">- Le système informe le client , donne des nouveaux suggestions .- Si la carte est expiré en prend l'exemple du carte TALLIB (Durée une année) .- Si il n'a pas assez de places pour la catégorie choisit par le client :- le système déclare : “ Départ imminent “
Contraintes	<ul style="list-style-type: none">- Le client doit avoir un accès à internet pour la réservation du billets .- Le code d'adhérent est incorrecte .

IV. Diagramme des uses cases :



V. Identification des mots et expressions clés :

Dans cette partie on va essayer d'extraire les mots et expressions importantes des spécifications fonctionnelles. Cette méthode permet de faire une distinction entre les éléments tels que les objets, les attributs, les méthodes, les valeurs.

Mot clé	objet	Attribut	valeur	méthode	Poubelle	commentaires
Client	X					

Nom		X				
Prénom		X				
Date de naissanc e		X				
Adresse		X				
e-mail						
Mot de passe		X				
Creation				X		
Compte	X					
Gare de départ		X				
Déposer				X		
Reclamation				X		
La gare d'arrivé e		X				
La date		X				
L'heure du voyage		X				
Le type de billet		X				
Acheter				X		
Train	X					
Confirmer				X		
Supprimer				X		
Modifier				X		
Cartes d'abonnemen t	X					
Historique	X					
Bénéficiaire					X	

Tariffs reduits			X			C'est une pourcentage deréduction se varier ca dépend le type de la carte
Ajouter de carte				X		
Code unique		X				
Date d'ouverture		X				
Date fermeture		X				Initialement Nulle
Activer				X		
Désactiver				X		
Effectuer				X		
Système	X					
Verification				X		
Operation				X		
Afficher les options				X		
Confirmer les reservations				X		
Selection du billet				X		
Notification / alertes						
Changement d'horaires				X		
Ajouter des trajets				X		
Supprimer des trajets				X		

Suivre et enregistre transactions financières				X		
Train	X					
Numéro de train		X				
Nom de train		X				
Destinations de train		X				
Billet	X					
Id billet		X				
QR de billet		X				Sa valeur par défaut est true mais après l'utilisation devient false
Prix de billet		X				
Lieu de départ		X				
Lieu d'arrivée		X				
Date de départ		X				
Date d'arrivée		X				

VI. Génération des objets :

Cette partie implique la création d'un tableau d'objets qui présente une vue d'ensemble exhaustive de l'architecture du système. En consolidant les informations des spécifications, le tableau énumère les objets tout en détaillant leurs attributs et méthodes (il convient de noter que des attributs supplémentaires peuvent être ajoutés aux méthodes en cas de besoin). Cette approche fournit une base structurée pour orienter la conception ultérieure du système.

Object	Attribut	Méthode
Client	Nom_cli , prenom_cli , date_naissance ,sexe, adresse_email, numero_telephone.	Modifier_compte() , ajouter_carte()
Compte	Date_ouverture, Date_fermeture , Code_compte	Creer_compte() , Ouvrir_compte(), Activer_compte() , Desactiver_compte() , Fermer_compte() , Supprimer_compte()
Train	Numero_train , type_train,	
Historique		Enregistrer_transactions(), Afficher_transactions(), Supprimer_transactions()
Gare	Nom_gare	

Billet	Type_billet , Gare_arrivee , Gare_depart , Heure_depart , Date_voyage, Id_billet , QR_billet , Prix_billet , Type_chambre	Acheter_billet() , Modifier_billet()
Système		Bloquer_compte() , Debloquer_compte() , Afficher_options() , confirmer_demande() , notifier_client()
Reclamation	Objet_reclamation Date_reclamation, Date_modification, Date_enregistrement	Reclamer() , Annuler_reclamation() , Suivre_reclamation()
Carte d'abonnement	Id_carte Type_carte, Prix_carte solde	
Carte bancaire	Id_carte, Type_carteBancaire	Payer()
Passager	Nom , Prenom	

Remarque :

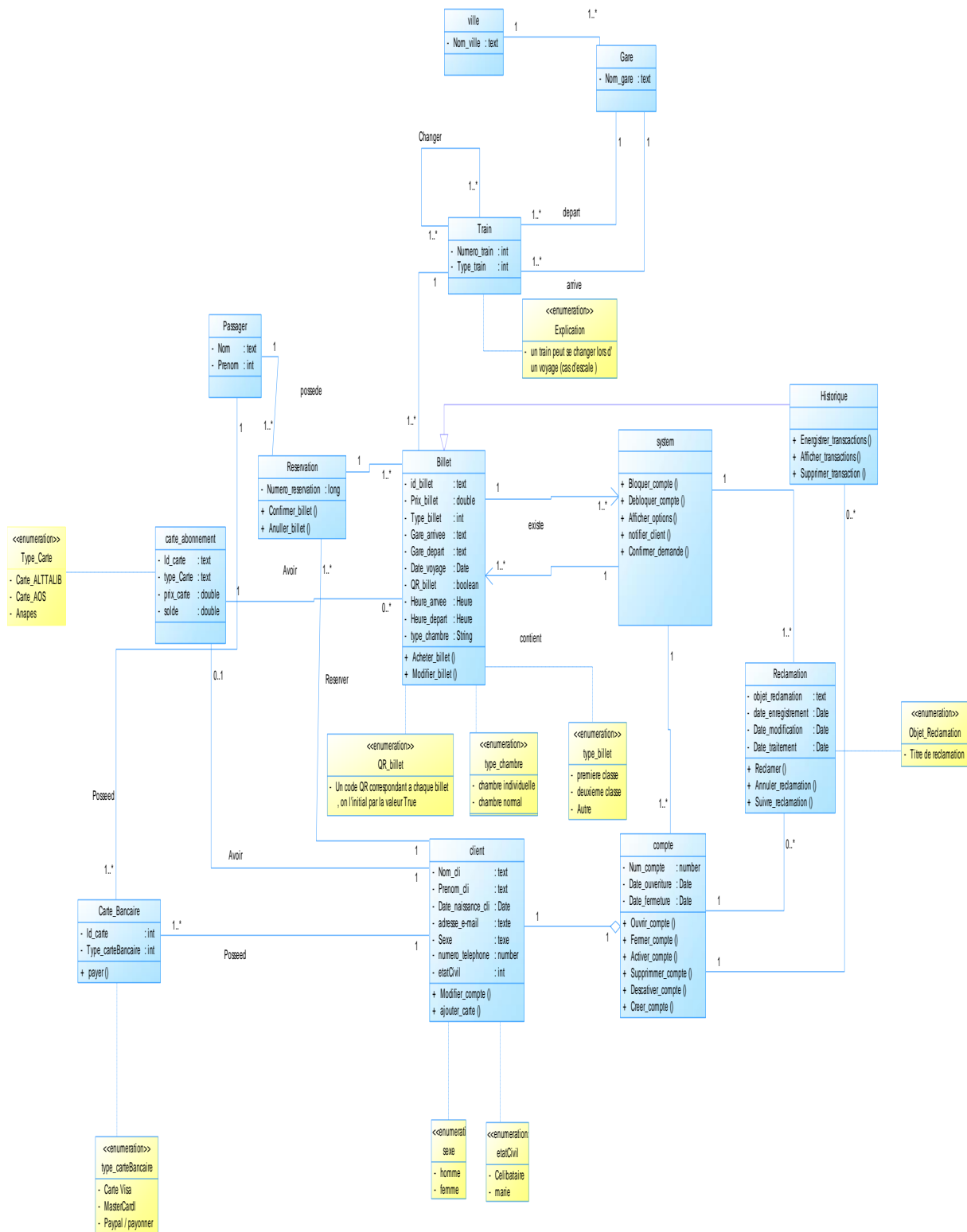
* La méthode 'confirmer_demande' signifie la confirmation finale du système pour les données entrées par l'utilisateur, telles que les informations de la carte. En revanche, "confirmer_billets" représente la confirmation du choix de billet par le client.

*La méthode "type-billet" est liée aux classes des trains (1ère classe, 2ème classe), tandis que le client peut choisir le "type_chambre "(une chambre individuelle ou une chambre normale).

Objet 1	Objet 2	Cardinalité objet 1-objet2	cardinalité objet 2-objet 1	Nom de l'association	Type de l'association
client	compte	1,1	1,1	possede	association
Client	Carte bancaire	1,1	1,n	avoir	association
client	Carted 'abonnement	1,1	0,1		association
client	reservation	1,1	1,n	reserver	association
compte	reclamation	1,1	0,n		association
compte	systeme	1,n	1,1	enregistre	association
compte	historique	1,1	0,n		association
systeme	billet	1,1	1,n	contient	association
systeme	reclamation	1,1	1,n		Association
billet	reservation	1,n	1,1		Association
billet	Carted 'abonnement	0,n	1,1	avoir	Association
billet	train	1,n	1,1		Association
historique	billet				héritage
carteBancaire	passager	1,n	1,1		Association
reservation	passager	1,n	1,1	possède	Association
train	train	1,n	1,n	changer	Association réflexive
train	gare	1,n	1,1		Association
gare	ville	1,n	1,1		Association

V. Diagramme de classe :

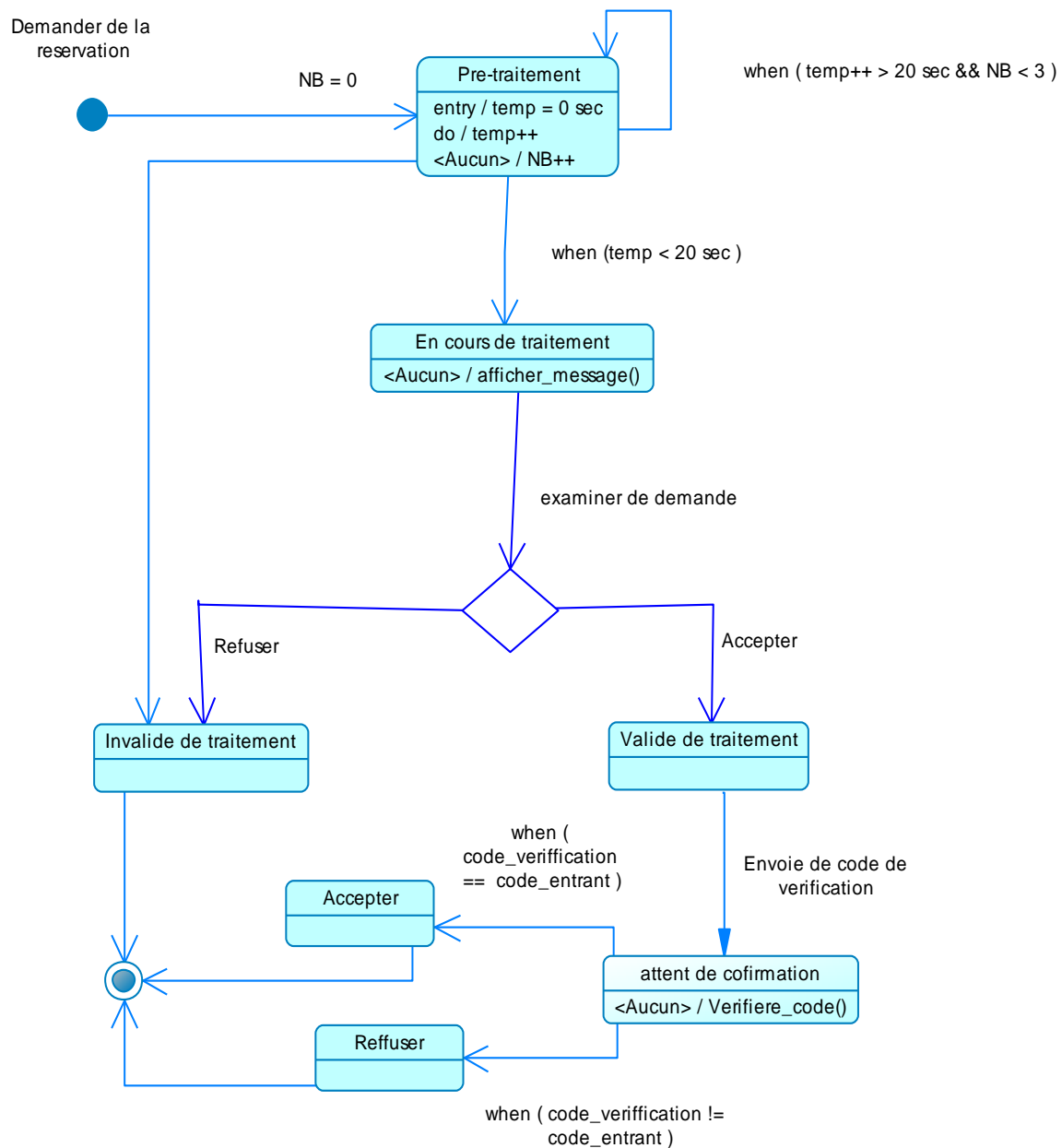
Les <<enumeration>> marqués en jaune définissent les valeurs autorisées pour certains attributs de classe tels que la type_cartebancaire, le sexe, etatCivil, type_billet, Qr_billet etc.



VI. Diagramme d'état transition et diagramme d'activité :

1-Diagramme d'état transition :

a- exemple de réservation de billet :

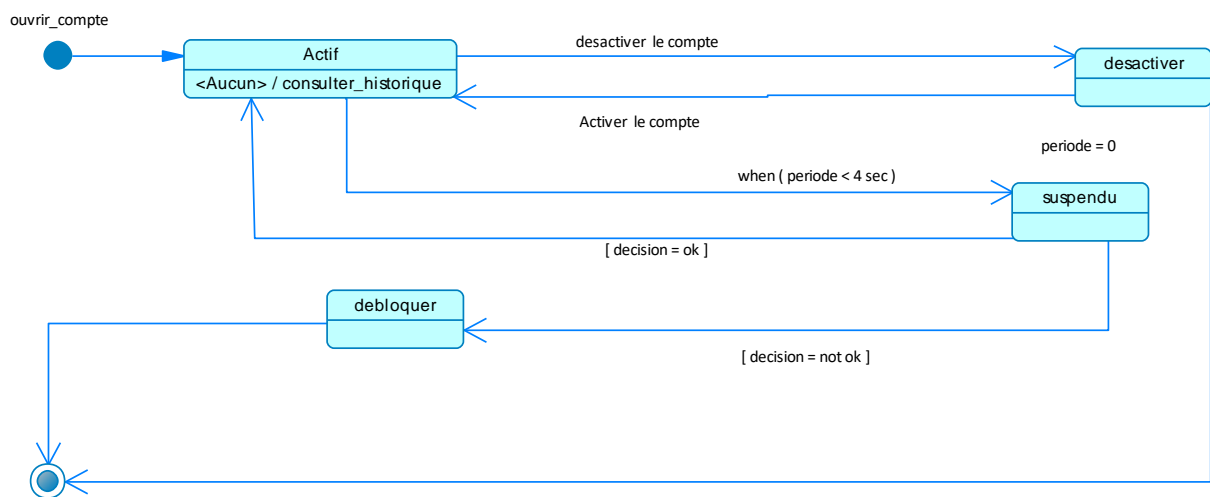


Le diagramme suit le processus de traitement et de validation d'une réservation d'un billet de train au niveau du système. Le processus démarre lorsque le client effectue une demande après avoir rempli les formulaires et choisi un billet approprié. Le système réalise ensuite une pré-traitement pour vérifier l'état du serveur, la connexion, etc.

En cas de problème, comme le dépassement de 20 secondes dans le pré-traitement, cet état se réinitialise au maximum 3 fois. Sinon, le traitement de la réservation commence en affichant un message indiquant "traitement en cours".

Le traitement se termine par l'examen de la demande. Si la réservation est validée, le système génère un code de vérification. En attendant la validation du code, la réservation se complète successivement. Dans le cas contraire, si la réservation n'est pas validée, elle est annulée.

b- exemple 2 : Gestion de compte



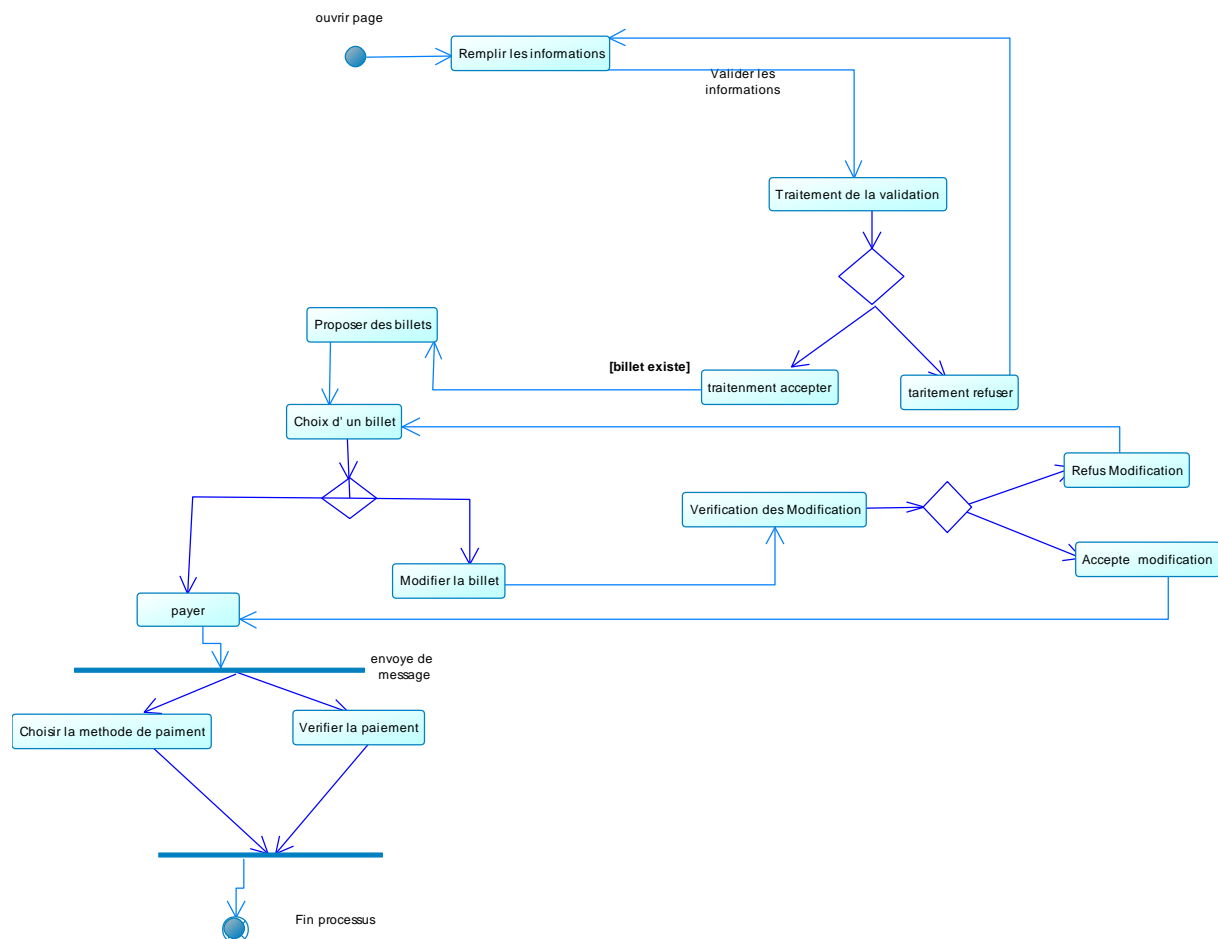
Dans ce diagramme, nous avons étudié le cas de gestion du compte d'un client déjà inscrit. Le processus commence par l'ouverture du compte, donc le client est automatiquement actif, sauf s'il se trouve déjà dans un autre état, tel que "suspendu". Le client a la possibilité de désactiver et d'activer son compte.

Si le client enfreint une règle confidentielle de la compagnie, le compte sera automatiquement suspendu par le système. Ensuite, une période de traitement au niveau de l'administration débute, et une décision est prise soit pour le blocage du compte, soit pour sa réactivation.

2-Diagramme d'activité :

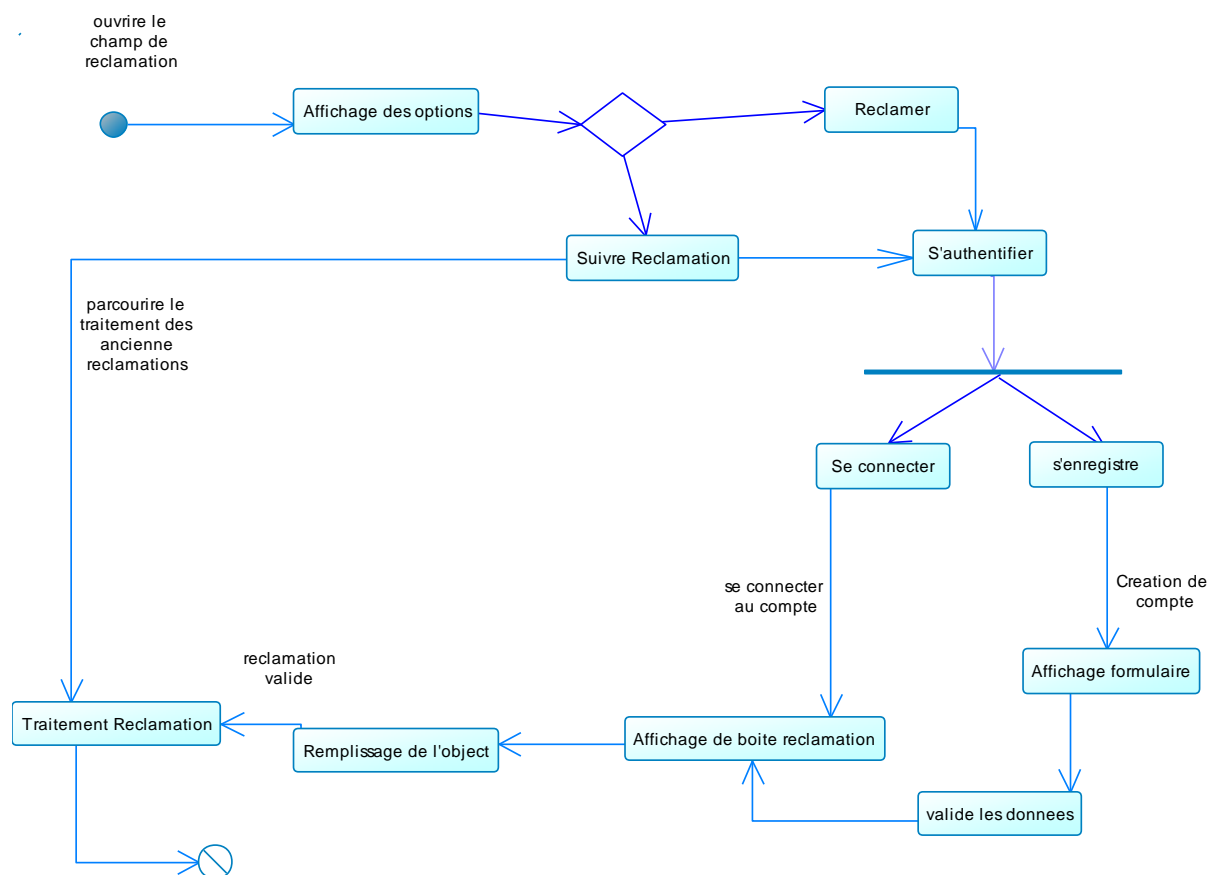
Exemple 1 : L'Achat de billet

Lorsque le client entame sa recherche d'achat, un formulaire s'affiche pour recueillir ses informations. Après avoir rempli le formulaire, le système vérifie les données fournies et présente deux options : accepter ou refuser le traitement. En cas de refus, le client est redirigé vers la saisie des informations, tandis que s'il est accepté, l'opération se poursuit, et les billets disponibles sont présentés. Le client sélectionne le billet qui lui convient et décide s'il souhaite le payer. S'il opte pour le paiement, le système propose de choisir la méthode de paiement et vérifie le code de paiement. En cas de refus des modifications, le client a deux options : accepter ou refuser. En cas de refus, il doit à nouveau sélectionner un billet, sinon, il peut continuer le processus de paiement.



Exemple 2 : Réalisation d'une réclamation

L'utilisateur accède au formulaire de réclamation, où le système lui présente deux options : soumettre une nouvelle réclamation ou suivre une réclamation existante. Dans les deux cas, l'utilisateur doit s'authentifier. Le système vérifie l'existence du compte et, s'il est déjà enregistré, connecte l'utilisateur à son compte, affichant ensuite la boîte de réclamation. Si le compte n'existe pas, le système propose de créer un compte en affichant le formulaire d'inscription pour que l'utilisateur saisisse ses informations. Une fois les données fournies, le système valide les informations, affiche la boîte de réclamation, et l'utilisateur peut soumettre sa réclamation. En cas de validation de la réclamation, le système indique que la réclamation est en cours de traitement.

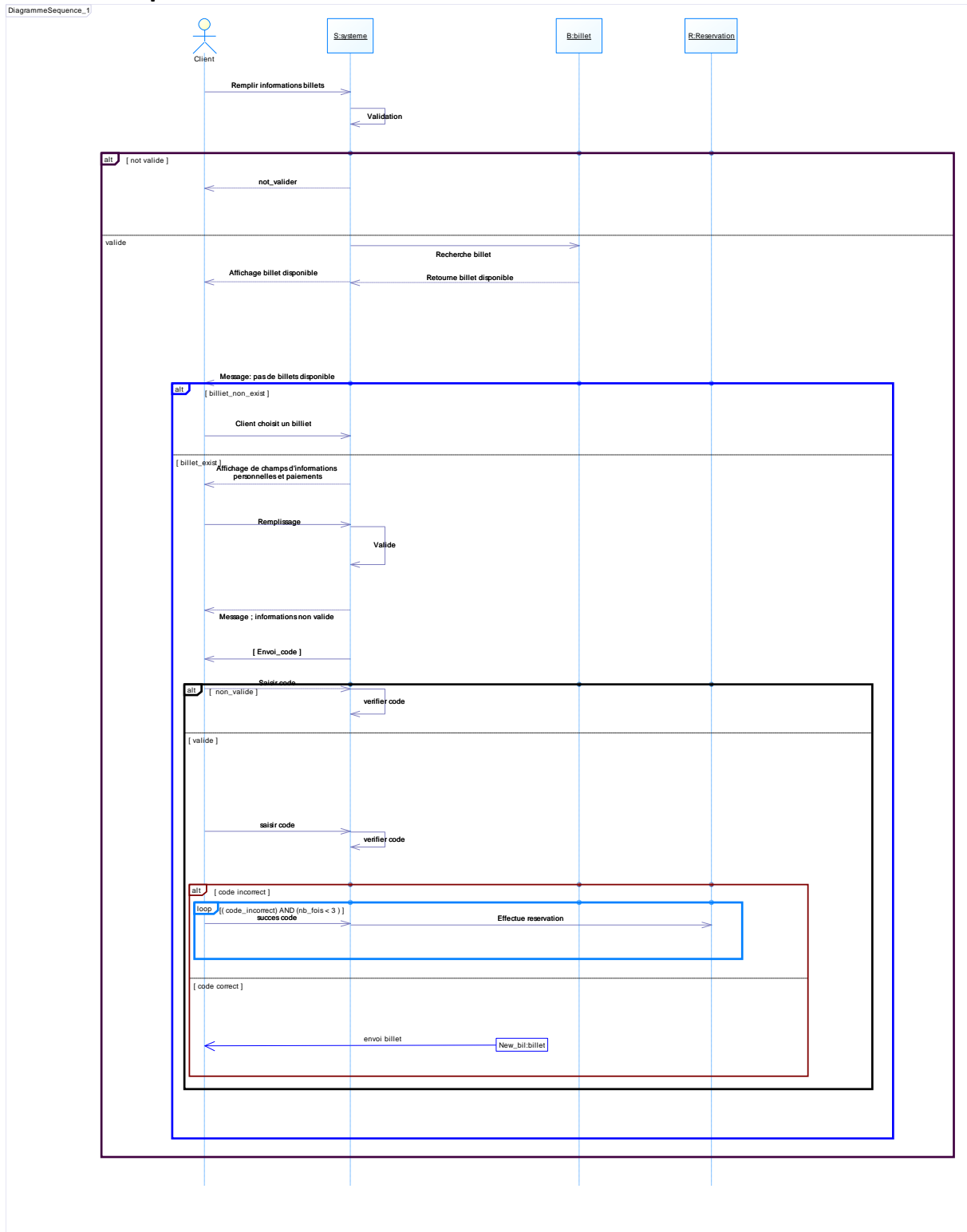


VIII. Diagramme de séquence :

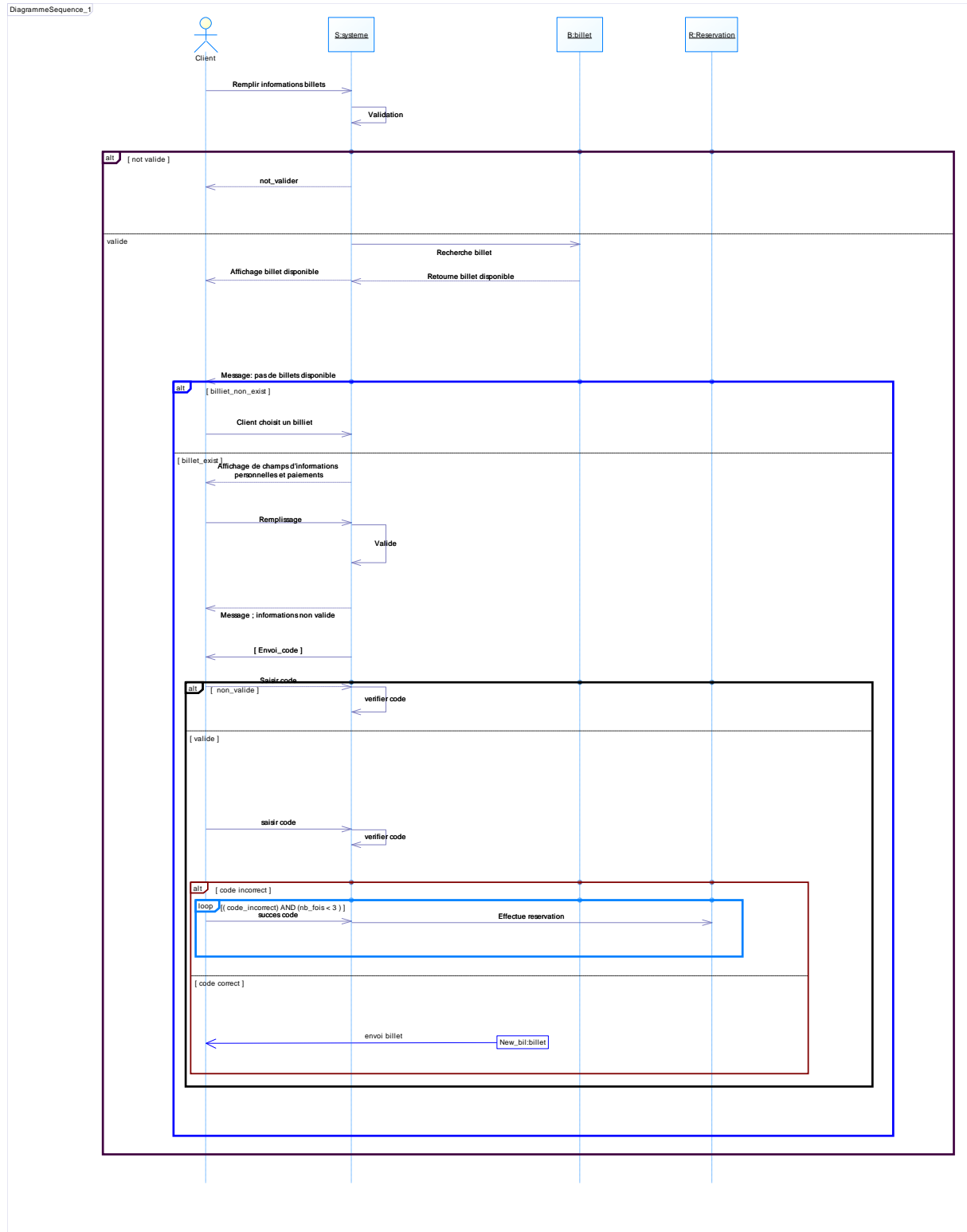
les deux diagrammes de séquence jouent un rôle central dans l'illustration des processus clés. Le premier diagramme détaille le cas de réservation de billets, impliquant trois classes essentielles : le système, le client, et le compte, en plus du client principal. Il offre une représentation séquentielle des interactions entre ces entités, décrivant comment le client interagit avec le système pour réserver un billet, en passant par les étapes de sélection, de vérification et de confirmation. Le deuxième

diagramme se concentre sur le processus de création de compte, débutant dès le remplissage des informations par le client. Il expose de manière séquentielle les étapes de validation des données, générant ainsi un compte utilisateur. Ces diagrammes de séquence offrent une clarté visuelle sur les flux d'interaction entre les différentes classes et le système, facilitant la compréhension des processus complexes liés à la réservation de billets et à la création de comptes dans le cadre du projet.

Exemple 1 : réservation d'un billet



Exemple 2 :Création du compte



Conclusion :

Dans ce Projet on a réalisé plusieurs diagrammes qui renforcent sa conception. Or Le diagramme de cas d'utilisation offre une vision holistique des interactions entre les acteurs et le système, décrivant comment les utilisateurs interagissent avec les fonctionnalités clés, notamment la création de compte et la réservation de billets. Le diagramme de classes expose la structure du système, illustrant les entités et les relations entre elles, avec une attention particulière portée à la modélisation de la base de données. En parallèle, les diagrammes de séquence décrivent de manière séquentielle les étapes précises liées à la réservation de billets et à la création de compte, offrant une vue détaillée des interactions entre les objets du système. Ces diagrammes fournissent une base solide pour la compréhension, la communication et l'implémentation du système de réservation de billets de train.

Bibliographie :

<https://www.oncf.ma/en/Horaires>

<https://www.oncf.ma/fr/Al-borag/Tarifs-et-reductions/Nos-prix>

<https://les10meilleurs.net/sites-pour-acheter-billet-train/>

<https://www.oncf-voyages.ma/conditions-generales-de-vente-et-dutilisation>

<https://www.oncf-voyages.ma/>