

Republique of Cameroun

Peace-Work-Fatherland

University of Yaounde I

République du Cameroun

Paix-Travail-Patrie

Université de Yaoundé I



PROJET RESEAU - Cahier de charges : ANNULATION D'UN VOYAGE

Ecole Nationale Supérieure Polytechnique Yaounde

NGOUPAYE DJIO Thierry 21P086

FOMEKONG TAMDJII Jonathan 21P021

ATABONG EFON Stéphane Fritz 23P781

STEVE ULRICH FOTSEU 23P797

MBIPBIPE FOUEMKEU Christian 20P250

3 GI

Supervisé par: Prof Thomas DJOTIO et PhD Stu. Ing. Juslin KUTCHE

Département du Génie Informatique

2023 - 2024

Contents

1	Presentation du projet	1
1.1	Contexte et problématique	1
1.2	Objectifs	2
1.3	Cibles	3
2	Analyse des besoins	4
2.1	Besoin fonctionnel	4
2.2	Besoin non fonctionnel	5
3	Contrainte	6
3.1	Coût	6
3.2	Délai	7
3.3	Contrainte technique	9
4	Concepts de base	10
5	Conception	11
5.1	Diagrammes UML	11
5.1.1	Diagramme de contexte	11
5.1.2	Diagramme de package	11
5.1.3	Diagramme de cas d'utilisation	12
5.1.4	Diagramme de séquence	12
5.1.5	Diagramme d'état-transition	15
5.1.6	Diagramme d'action-activité	15
5.2	Autres aspects de la conception	16
5.3	modèle mathématique	16
6	Planning de travail et responsabilité	17
6.1	Planning de travail	17
6.2	responsabilité	17

List of Figures

1	Diagramme de Gantt portant sur les delais d'execution des différentes tâches . .	8
2	Diagramme de contexte	11
3	Diagramme de package	11
4	Diagramme cas d'utilisation	12
5	diagramme de sequence du cas d'utilisation : envoi de message de cause d'annulation	12
6	diagramme de sequence du cas d'utilisation annulation d'une reservation	13
7	diagramme de sequence du cas d'utilisation annulation d'une confirmation de reservation	14
8	diagramme d'état transition de l'objet Client	15
9	Effectuer une annulation	15

1 Présentation du projet

1.1 Contexte et problématique

Dans un monde où les déplacements urbains et interurbains sont de plus en plus fréquents et complexes, la gestion efficace de ces déplacements est devenue une priorité pour de nombreuses sociétés et notamment pour la société camerounaise rencontrant des problèmes d'insuffisance d'infrastructure de transport et de délais imprévisibles . Les défis tels que la congestion routière, les retards imprévus, et les annulations de trajets sont des problèmes courants qui affectent non seulement les individus, mais aussi les entreprises, les gouvernements, et l'environnement dans son ensemble.

La nécessité de développer des solutions innovantes pour améliorer la planification et la gestion des déplacements est donc cruciale. Cela comprend la mise en place de systèmes de modélisation prédictive pour estimer les temps de trajet et optimiser les itinéraires, ainsi que des mécanismes efficaces pour gérer les annulations de trajets de manière à minimiser les perturbations pour les autres usagers du système de transport. L'accent sur le module d'annulation est particulièrement important dans le contexte camerounais où les imprévus et les changements de plans sont courants. Offrir aux utilisateurs la possibilité d'annuler leurs déplacements de manière efficace peut contribuer à réduire les désagréments liés aux retards et à la congestion, tout en améliorant l'expérience globale des utilisateurs du système de transport.

1.2 Objectifs

Les objectifs du projet de modélisation du voyage urbain et interurbain, en mettant l'accent sur le module d'annulation, sont les suivants :

- Développer un système robuste de modélisation prédictive capable d'anticiper les conditions de circulation et de proposer des itinéraires optimisés pour les utilisateurs.
- Intégrer un module d'annulation flexible et efficace permettant aux utilisateurs d'annuler leurs déplacements de manière à minimiser les perturbations pour les autres usagers et à optimiser l'utilisation des ressources de transport disponibles.
- Améliorer l'accessibilité et la convivialité du système en proposant une interface utilisateur intuitive et des fonctionnalités adaptées aux besoins variés des utilisateurs, qu'ils soient individuels ou corporatifs.
- Contribuer à la réduction de la congestion routière, des émissions de gaz à effet de serre, et des coûts associés aux déplacements en favorisant une utilisation plus efficace des infrastructures de transport.

1.3 Cibles

Le projet vise à répondre aux besoins d'une large gamme d'utilisateurs, comprenant les individus, les familles, les travailleurs, les étudiants, les voyageurs d'affaires, et les touristes. De plus, les entreprises de transport, les agences gouvernementales, les municipalités, et les organisations non gouvernementales intéressées par l'amélioration des services de transport et la réduction de l'impact environnemental sont également concernées.

L'importance du module d'annulation réside dans sa capacité à offrir aux utilisateurs une flexibilité accrue dans la gestion de leurs déplacements. En permettant aux utilisateurs d'annuler efficacement leurs trajets planifiés, le système peut contribuer à réduire les congestions inutiles et à améliorer l'efficacité globale du système de transport, ce qui bénéficie à l'ensemble des usagers et de l'environnement.

2 Analyse des besoins

2.1 Besoin fonctionnel

Dans le cadre du développement de notre application de gestion voyage, la gestion des annulations constitue un aspect fonctionnel crucial. Pour répondre efficacement à ce besoin, l'application doit:

- **Intégrer un système permettant l'affichage d'un taux de remboursement clair et précis**, qui sera calculé en fonction de la politique d'annulation que nous avons établie. Ce taux devra être communiqué de manière transparente à l'utilisateur au moment de l'annulation pour éviter toute confusion ou mécontentement.
- **Recuperer les informations relatives aux causes de l'annulation.** En outre, il est essentiel que l'application puisse récupérer les causes de l'annulation saisies par l'utilisateur. Cette fonctionnalité permettra non seulement de comprendre les motifs d'annulation pour améliorer le service, mais aussi de traiter les demandes de remboursement de manière appropriée. Les causes d'annulation pourraient inclure des motifs personnels, des changements de plans, des conditions météorologiques défavorables, etc.
- **Enfin, l'annulation effective doit être traitée de façon à ce que la ressource (siège de Bus/voiture.) redevienne disponible pour d'autres clients potentiels.** Cela implique une mise à jour en temps réel de l'inventaire et des disponibilités, garantissant ainsi une optimisation des ressources et une augmentation des opportunités de réservation pour l'entreprise.

Ces fonctionnalités seront conçues avec une interface utilisateur intuitive et des processus automatisés pour assurer une expérience client positive, même dans des circonstances moins idéales comme l'annulation d'une réservation.

2.2 Besoin non fonctionnel

Les besoins non fonctionnels d'une application de réservation de voyage sont tout aussi essentiels que les fonctionnalités elles-mêmes, car ils définissent le cadre opérationnel et l'expérience utilisateur. Entre autres notre application devra répondre aux besoins de:

- **Sécurité** : La sécurité est primordiale, surtout lorsqu'il s'agit de transactions et de données personnelles. L'application doit implémenter des protocoles de cryptage avancés et se conformer aux normes internationales de protection des données pour garantir la confidentialité et l'intégrité des informations des utilisateurs.
- **Disponibilité** : Une haute disponibilité est cruciale pour maintenir la confiance des utilisateurs et assurer une continuité de service. L'application doit être conçue pour fonctionner 24h/24 et 7j/7, avec une infrastructure capable de gérer des pics de demande sans interruption de service.
- **Évolutivité** : L'évolutivité doit être intégrée dès la conception pour permettre à l'application de s'adapter facilement à une augmentation du nombre d'utilisateurs ou à l'expansion des services sans dégradation des performances.
- **Ergonomie** : L'ergonomie de l'interface utilisateur est essentielle pour une navigation intuitive et une expérience utilisateur agréable. L'application doit être accessible, facile à utiliser et esthétiquement plaisante sur divers appareils et tailles d'écran.
- **Maintenabilité** : La maintenabilité est importante pour assurer des mises à jour et des améliorations continues sans perturber l'expérience utilisateur. L'application doit être construite avec un code clair, documenté et modulaire pour faciliter les évolutions et la résolution rapide des problèmes.

Ces aspects non fonctionnels sont vitaux pour le succès à long terme de l'application et doivent être traités avec la même rigueur que les fonctionnalités directement visibles par les utilisateurs.

3 Contrainte

Afin d'atteindre les objectifs cités plus haut, plusieurs contraintes s'imposent à nous notamment les contraintes de coût, de délai et les contraintes techniques liés au projet.

3.1 Coût

Dans le cadre de ce projet, il est essentiel d'évaluer les divers coûts engagés, même en tant qu'étudiants sans source de revenu. Les coûts peuvent être variés, allant du temps personnel investi à l'utilisation d'outils et de ressources matérielles. Ci-dessous se trouve une estimation des différents coûts impliqués dans le développement du projet, ainsi que leur total estimé.

- **Coûts humain et temporel** : le projet étant réalisé par quatre étudiants, il est estimé à 2 heures de temps passé par jour pendant 5 jours de chaque semaine par chaque étudiant et ceci allant de la période d'avril 2024 à juin 2024. Nous avons donc un total de pratiquement 108 heures à consacrer au projet par étudiant.
- **Coûts matériels** : les outils techniques principalement utilisés pour notre projet sont des ordinateurs portables pour chaque étudiant et la connexion internet.
- **Coûts financiers** : Ceci est encore à étudier.

3.2 Délai

Le respect des délais est crucial dans tout projet informatique. Dans notre projet en particulier, il est important de planifier et de suivre les échéances de manière efficace. Ci-dessous se trouvent les différentes étapes de notre projet et les délais associés :

- **Analyse des besoins et planification :**

Durée estimée : 1 semaine

Début : 25 mars 2024

Fin : 2 avril 2024

- **phase de conception et établissement des différents diagrammes) :**

Durée estimée : 1 semaine

Début : 3 avril 2024

Fin : 10 avril 2024

- **Etablissement du modèle mathématique :**

Durée estimée 2 semaines

Début : 11 avril 2024

Fin : 25 avril 2024

- **Elaboration des algorithmes**

Durée estimée : 1 semaine

Début : 26 avril

Fin : 3 mai 2024

- **Implementation dans un langage de programmation et connexion avec les autres modules**

Durée estimée : 2 semaine

Début : 4 mai 2024

Fin : 18 mai 2024

- **Présentation finale et évaluation :**

Durée estimée : 1 semaine

Début : 21 mai 2024

Fin : 27 mai 2024

Total des Délais : 7 semaines

En faisant le décompte, ce projet devrait être rendu la semaine du 27 mai 2024.

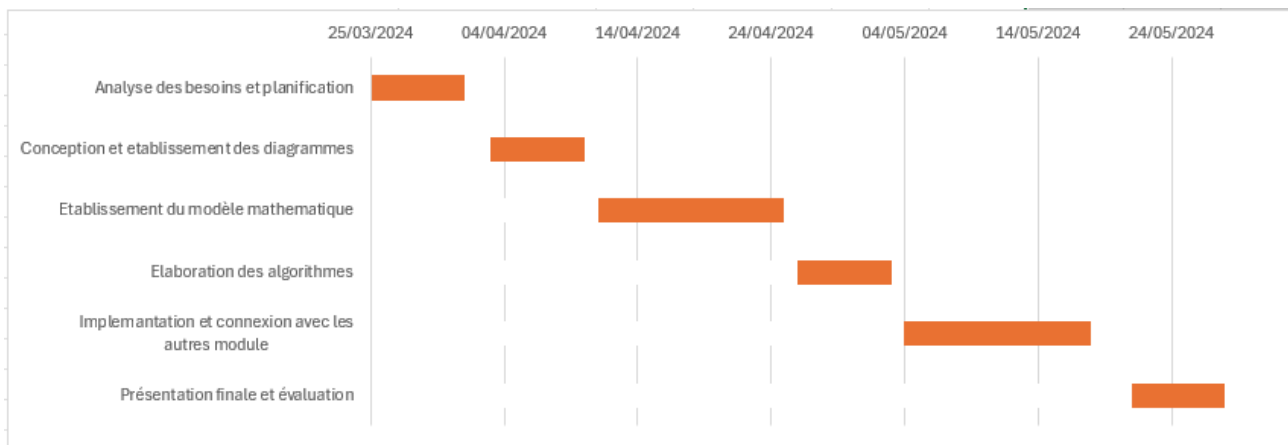


Figure 1: Diagramme de Gantt portant sur les delais d'execution des différentes tâches

3.3 Contrainte technique

Notre projet étant un module du projet final qui sera réalisé en assemblant tous les autres modules, nous allons respecter les contraintes technique suivantes:

Langage de programmation : Le projet pourra être développé en utilisant les langages de programmations HTML/JavaScript/CSS/ReactJS/PHP . Cette décision est motivée par la familiarité et les compétences existantes de l'équipe de développement dans ce langage, assurant une efficacité et une productivité accrues tout au long du processus de développement.

Base de données : Le système utilisera une base de données relationnelle MySQL pour le stockage des données. Cette décision est prise en raison de la compatibilité de MySQL avec la technologie de serveur web utilisée, assurant une intégration harmonieuse et une gestion efficace des données.

Framework : Le développement du projet pourra être réalisé en utilisant le framework Laravel.

Sécurité : Le système mettra en œuvre des mesures de sécurité robustes, y compris l'authentification des utilisateurs, le cryptage des données sensibles et la prévention des attaques telles que l'injection SQL. Des pratiques de sécurité éprouvées seront appliquées pour garantir la protection des données et la confidentialité des utilisateurs.

Normes de codage : Le code source du projet sera développé en suivant les meilleures pratiques de développement logiciel. Cela inclura une documentation appropriée, une gestion efficace des erreurs et une conception modulaire du code. Des outils de gestion de code source tels que Git seront utilisés pour assurer la traçabilité, la collaboration et la gestion des versions du code.

4 Concepts de base

Dans cette section, nous allons aborder les concepts de base relatifs au voyage, afin de mieux comprendre l'importance de l'annulation de réservation dans ce contexte.

- **Voyage:** Le voyage fait référence au déplacement d'une personne d'un lieu à un autre, généralement dans un but de loisirs, de travail ou d'autres motifs. Il peut inclure des déplacements nationaux ou internationaux, par avion, train, voiture, etc.
- **Réservation:** Une réservation est une action par laquelle une personne réserve un service lié au voyage, tel qu'un vol, un hôtel, une location de voiture, etc. Cela garantit une place ou un hébergement pour le voyageur à une date et à un endroit spécifiés.

L'annulation de réservation est un processus par lequel un voyageur met fin à sa réservation existante. Voici quelques concepts clés liés à l'annulation de réservation :

- **Politique d'annulation:** Les prestataires de services de voyage, tels que les compagnies aériennes, les hôtels et les agences de location de voitures, ont des politiques d'annulation qui définissent les règles et les conditions pour annuler une réservation. Ces politiques peuvent varier en fonction du type de service, du fournisseur et de la période précédant la date de voyage.
- **Frais d'annulation:** Les frais d'annulation sont des frais supplémentaires que les voyageurs peuvent devoir payer lorsqu'ils annulent leur réservation après une certaine période. Ces frais sont généralement déterminés par la politique d'annulation du prestataire de services et peuvent varier en fonction du moment de l'annulation.
- **Remboursement:** Un remboursement est le montant d'argent que le voyageur peut récupérer après avoir annulé sa réservation. Le montant du remboursement dépend souvent de la politique d'annulation et du moment de l'annulation. Certaines réservations peuvent être non remboursables, ce qui signifie que le voyageur ne récupère pas l'intégralité ou une partie du montant payé.
- **Procédure d'annulation:** La procédure d'annulation varie en fonction du prestataire de services et de la plateforme utilisée pour effectuer la réservation. Généralement, le voyageur doit se connecter à son compte, accéder à la réservation spécifique et suivre les étapes fournies pour annuler la réservation.

Il est essentiel de comprendre ces concepts de base pour naviguer efficacement dans le processus d'annulation de réservation d'une application de voyage. En suivant les politiques et les procédures appropriées, les voyageurs peuvent éviter des frais excessifs et maximiser leurs chances de recevoir un remboursement.

5 Conception

Dans cette section, nous aborderons la conception du système d'annulation de réservation de voyages, en mettant l'accent sur l'utilisation des diagrammes UML pour représenter les différentes parties du système.

5.1 Diagrammes UML

Les diagrammes UML, ou Unified Modeling Language, sont des outils visuels utilisés pour modéliser et représenter les différents aspects d'un système logiciel. Voici quelques diagrammes relatifs à notre projet:

5.1.1 Diagramme de contexte

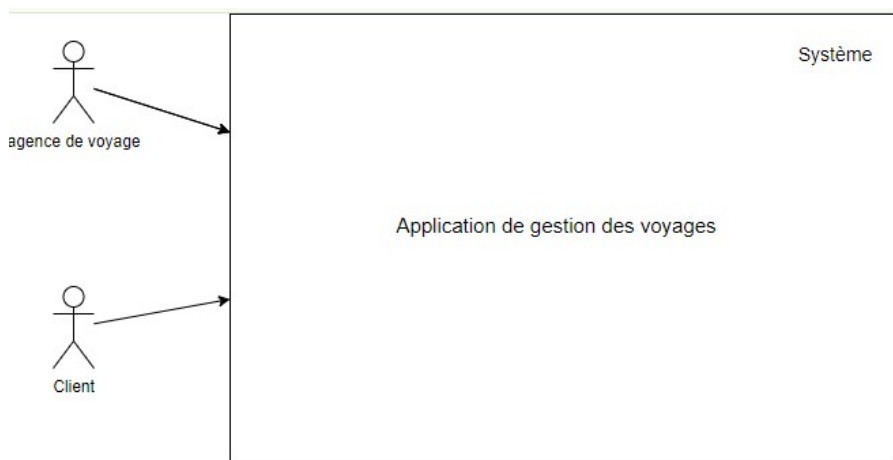


Figure 2: Diagramme de contexte

5.1.2 Diagramme de package

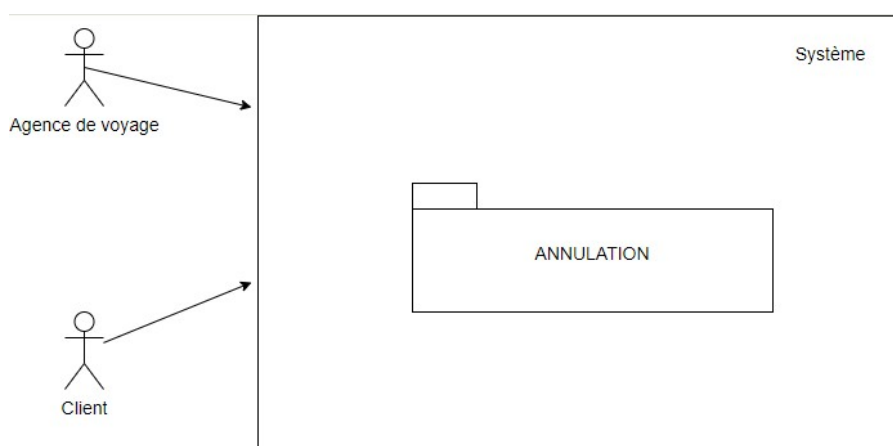


Figure 3: Diagramme de package

5.1.3 Diagramme de cas d'utilisation

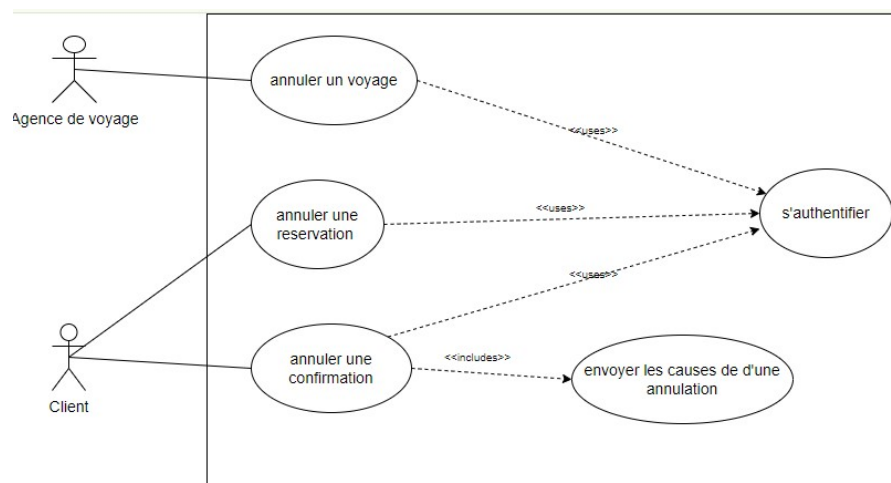


Figure 4: Diagramme cas d'utilisation

5.1.4 Diagramme de séquence

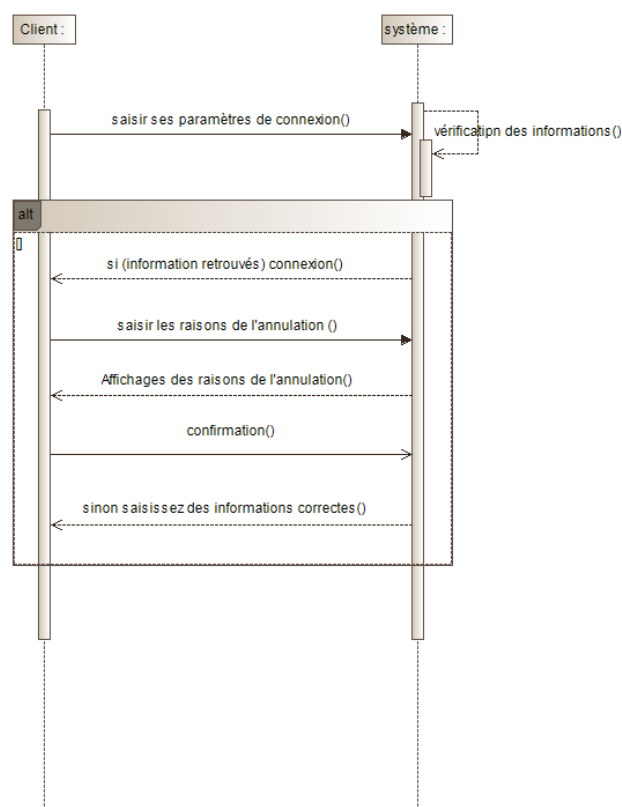


Figure 5: diagramme de sequence du cas d'utilisation : envoi de message de cause d'annulation

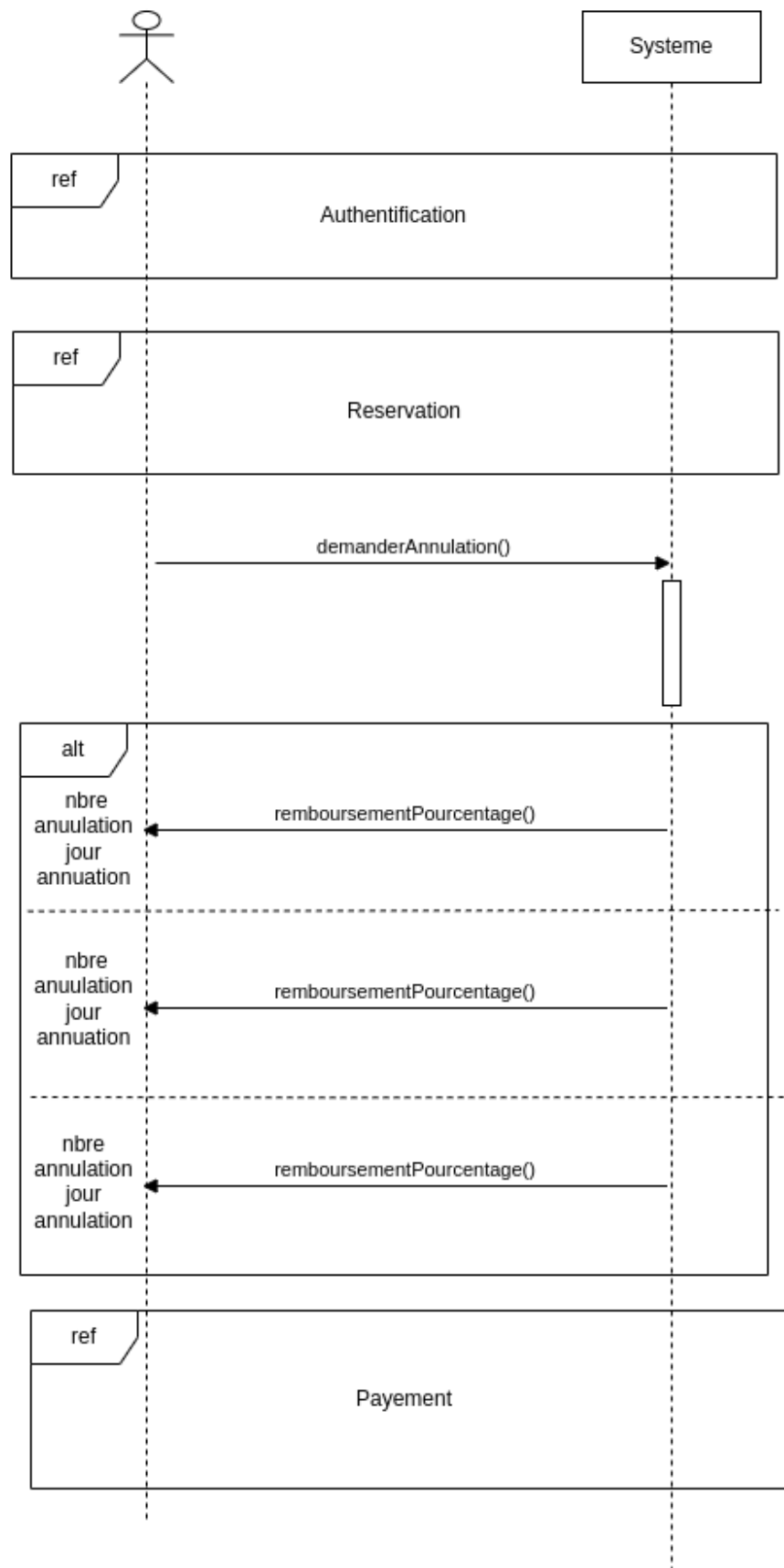


Figure 6: diagramme de sequence du cas d'utilisation annulation d'une reservation

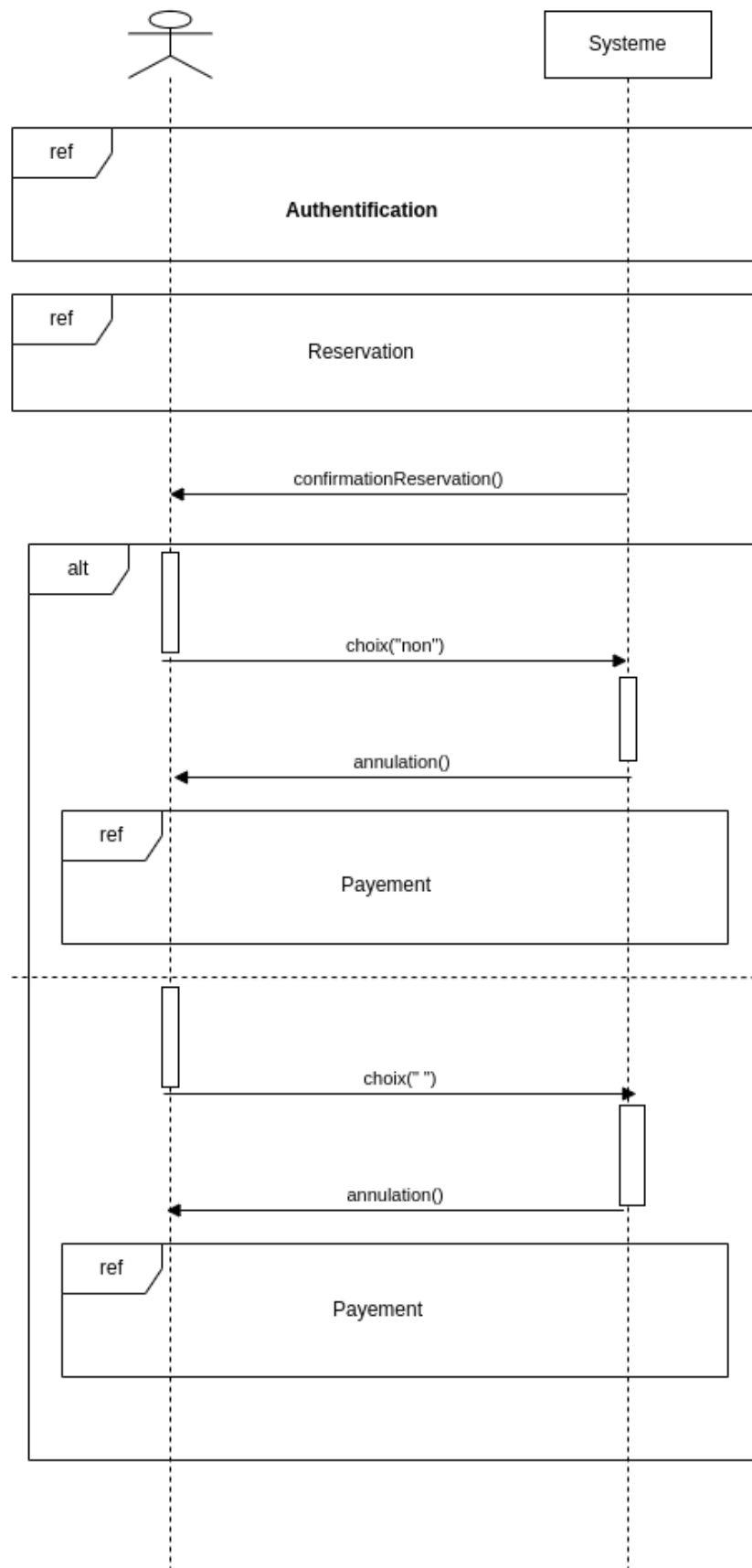


Figure 7: diagramme de sequence du cas d'utilisation annulation d'une confirmation de reservation

5.1.5 Diagramme d'état-transition

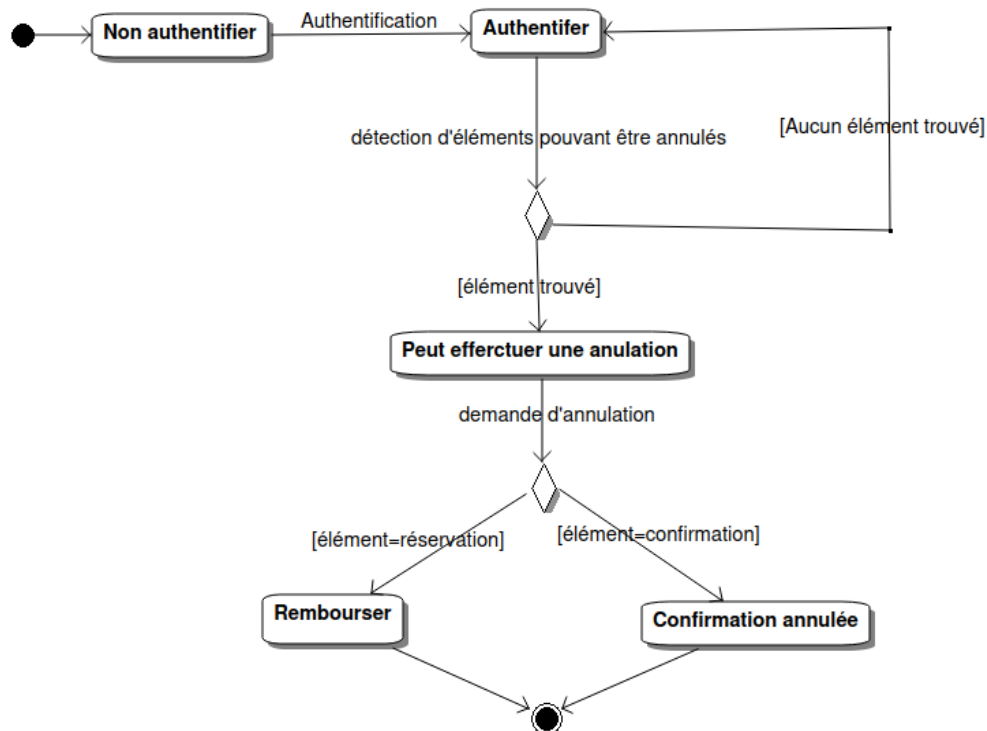


Figure 8: diagramme d'état transition de l'objet Client

5.1.6 Diagramme d'action-activité

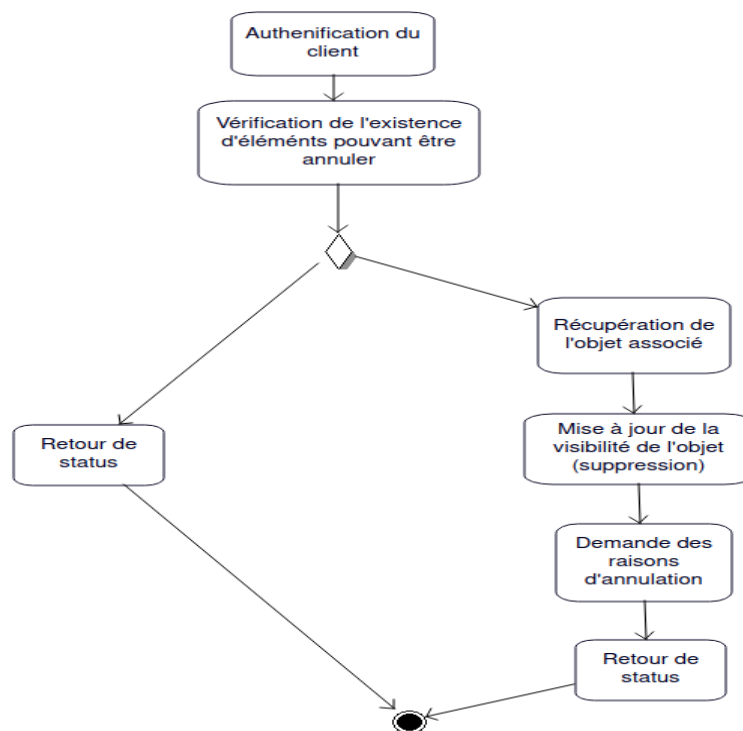


Figure 9: Effectuer une annulation

5.2 Autres aspects de la conception

Outre les diagrammes UML, la conception du système de réservation de voyages peut également inclure d'autres aspects tels que :

- L'architecture du système, décrivant la structure globale du système et les principaux composants qui le composent.
- Les interfaces utilisateur, définissant comment les utilisateurs interagissent avec le système à travers les différentes fonctionnalités et écrans.
- Les règles de gestion et les algorithmes utilisés pour gérer les réservations, les disponibilités, les prix, etc.
- Les mécanismes de sécurité, tels que l'authentification des utilisateurs, la protection des données personnelles, etc.

Ces aspects de conception complètent les diagrammes UML et permettent de détailler davantage le fonctionnement du système de réservation de voyages.

5.3 modèle mathématique

Lorsqu'une réservation est annulée, le taux de remboursement peut être calculé à l'aide d'un modèle linéaire multiple. Ce modèle permet de prendre en compte plusieurs paramètres qui influencent le taux de remboursement. L'objectif est de trouver une relation mathématique entre ces paramètres et le taux de remboursement, afin de pouvoir prédire le montant à rembourser de manière précise.

Le modèle linéaire multiple peut être formulé comme suit :

$$\text{Taux de remboursement} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \epsilon$$

où $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ sont les coefficients du modèle à estimer, et ϵ est le terme d'erreur.

L'estimation des coefficients peut être réalisée à l'aide de techniques d'optimisation, telles que la méthode des moindres carrés, qui cherche à minimiser la somme des carrés des écarts entre les valeurs prédites par le modèle et les valeurs réelles de remboursement dans un ensemble de données d'apprentissage.

La sélection des paramètres à inclure dans le modèle et l'ajustement des coefficients peuvent être effectués en utilisant des techniques d'optimisation et des méthodes statistiques appropriées. Ces étapes permettent de trouver le modèle qui offre la meilleure adéquation aux données et permet de prédire le taux de remboursement avec précision.

Il convient de noter que le choix des paramètres et la qualité du modèle dépendent des objectifs spécifiques de l'entreprise. Par exemple, si l'objectif principal est d'optimiser la rentabilité, il peut être pertinent d'inclure d'autres paramètres tels que les coûts associés à la réservation, la capacité de remplissage de l'établissement, ou encore les éventuelles pénalités contractuelles. Ces considérations supplémentaires peuvent améliorer la précision des prévisions et aider à prendre des décisions plus rentables en matière de remboursement.

6 Planning de travail et responsabilité

6.1 Planning de travail

nous avons décider de planifier notre travail par semaine et de nous fixez des objectifs hebdomadaires

- **semaine 1:** phase de conception et génération des diagrammes UML
- **semaine 2,3:** modélisation mathématique du problème et conception de l'algorithme pour le résoudre
- **semaine 4,5:** implémentation,transcription des algorithmes en langage de programmation
- **semaine 6 et 7:** établissements d'un modèle de communication entre notre module et les autres modules de l'application
- **semaine 8:** phase de test et déploiement

6.2 responsabilité

Lors de la conception du module d'annulation de réservation, les responsabilités ont été partagées équitablement entre les membres de l'équipe pour plusieurs raisons importantes.

Tout d'abord, cette répartition équitable des rôles permet d'exploiter les compétences et les connaissances spécifiques de chaque membre de manière optimale. Chaque individu peut apporter sa propre expertise et ses idées uniques à la table, ce qui favorise une conception plus complète et bien pensée du module d'annulation de réservation.

De plus, en partageant les responsabilités de manière équitable, l'équipe encourage la collaboration et renforce l'esprit d'équipe. Chaque membre se sent impliqué et investi dans le projet, ce qui favorise une meilleure communication, une coordination efficace et une résolution collective des problèmes. L'équité dans la répartition des rôles évite également les sentiments de surcharge de travail ou d'injustice au sein de l'équipe, ce qui contribue à maintenir un environnement de travail harmonieux et motivant.

En outre, en partageant les responsabilités de manière équitable, l'équipe se prémunit contre les risques de dépendance excessive à l'égard d'un seul membre ou d'une seule compétence clé. Si une personne est absente ou indisponible, les autres membres peuvent continuer à faire avancer le projet sans dépendre excessivement d'elle. Cela permet de garantir une continuité dans la conception du module d'annulation de réservation et de réduire les retards potentiels.

En résumé, la répartition équitable des responsabilités lors de la conception du module d'annulation de réservation présente de multiples avantages, tels que l'utilisation optimale des compétences, la promotion de la collaboration et de l'esprit d'équipe, ainsi que la réduction des risques liés à la dépendance excessive. Cette approche favorise une conception plus complète et bien équilibrée, tout en créant un environnement de travail favorable à la coopération et à la réussite collective du projet.