

Département d'Informatique et Ingénierie

2021-3- INF1163-01 Modélisation et conception orientée objet

Livrable 1

Présenté par :

Prénom	Nom	Code Permanent
Jason	Lafrenière	LAFJ09029509
Filip	Najjar	NAJF72120009
Jacob	Brunelle	BRUJ10099807
Michèle	Mouafo	MOUM23539103
Vincent	Gervais	GERV0309800

Professeur : El Guemhioui Karim

Table des matières

Introduction	3
Contexte et énoncé du problème.....	3
Objectif	3
Analyse des exigences.....	3
Description fonctionnelle des besoins	3
Facturation.....	3
Critères additionnels	2
Itération I.....	3
Cas d'utilisation	3
Énumération et classement.....	3
Descriptions détaillés des deux cas prioritaires.....	5
Diagramme de cas d'utilisation	9
Modèle du domaine	10
Diagramme de classe	Error! Bookmark not defined.
Diagrammes séquentiel système.....	11
Contrats	12
Interface	12
Description des composantes nécessaires	12
Sélection d'un logo.....	12
Esquisse de la page principale.....	13
Base de données	14
Schéma	14
Conclusion	Error! Bookmark not defined.

Introduction

Le présent projet se veut une simulation du cycle de vie de développement d'un logiciel à des fins académiques.

Contexte et énoncé du problème

L'agence de location de véhicules **Locar-Xpress** est une petite entreprise qui a vu exploser son chiffre d'affaires de l'année 2020 en raison de la pandémie de la COVID-19. Effectivement, une bonne partie de la population cherchait à s'échapper de la ville et du confinement imposé par le gouvernement ce qui a résulté à une forte augmentation des contrats de location. Cependant, ce qui devait être une bonne nouvelle est devenu un problème majeur puisque **Locar-Xpress** n'arrive plus à répondre à la demande et perd des clients.

Devant cette situation, **Locar-Xpress** a décidé de moderniser son système de gestion de locations qui est archaïque afin d'augmenter la productivité et fidéliser ses clients.

Objectif

Nous sommes mandatés par **Locar-Xpress** de développer un logiciel pour la gestion de ses opérations quotidiennes. Ce logiciel devra parvenir à fidéliser ses clients, augmenter le volume de réservations, ainsi qu'améliorer le temps de réponse et l'expérience du client.

Analyse des exigences

Description fonctionnelle des besoins

Fonction principale :

- Vendre des locations d'automobiles

Sous-fonctions :

- | | |
|--|--|
| • Créer un nouveau contrat de location | • Modifier un contrat de location existant |
| • Mémoriser un contrat de location | • Rechercher un contrat de location |
| • Annuler un contrat de location | • Conclure un contrat de location |

Facturation

- Une première tranche du paiement est exigée avant la prise du véhicule. Ce versement est composé des frais de base. Il existe trois types de paiements :
 - En espèces
 - Carte de débit
 - Carte de crédit

*Les paiements par carte de débit ou en espèces entraîne des frais remboursables de 350 \$.

- La facturation se fait par tranche de 24 heures. Il existe trois types de location :
 - Quotidiennes
 - Hebdomadaires
 - Mensuelles
- Tout contrat a un prix de base de la location selon la classe du véhicule sélectionné. Il existe cinq classes de véhicules avec chacun son propre taux journalier :
 - Économique (61 \$/jour)
 - Moyenne (72 \$/jour)
 - Confort (83 \$/jour)
 - Luxe (114 \$/jour)
 - Utilitaire (99 \$/jour)
- Tout véhicule doit être assuré. Il existe deux situations possibles quant aux assurances :
 - L'entreprise peut émettre une assurance à un taux de 21,40 \$ par heure.
 - Le client peut décider d'utiliser une compagnie externe pour ses assurances.
- Tout contrat doit inclure un prix d'usure du véhicule. Il existe deux modes de calculs :
 - Un montant de 0,21 \$ par kilomètre après les 500 premiers.
 - Un tarif de 18,45 \$ par jour.
- Tout retard entraîne une pénalité de 10 % du prix de location par jour.
- Le retour d'un véhicule a les implications suivantes :
 - Un réservoir n'étant pas plein entraîne des frais supplémentaires de 1,41 % par litre manquant.
 - Une inspection de la carrosserie a lieu et entraîne les conséquences qui suivent :
 - S'il y a réclamation à faire, le montant estimés des réclamations est ajouté à sa facture.
 - Si le client a payé par carte de débit ou en espèce, un retour de 350 \$ lui est remis.
- On doit le second versement au retour du véhicule. Celui-ci est composé de tous les frais fixés et encourus. Les frais de base payés au premier versement y sont soustraits.
- Les taxes fédérales et provinciales sont applicables sur le montant final de la facture.

Critères additionnels

- Interface du logiciel intuitive
- Portabilité multiplateforme
- Possibilité de réservation en avance

- Modification possible des montants et frais de locations
- Vérification des aptitudes pour louer un véhicule, celles-ci étant :
 - Fournir un permis de conduire valide. Il existe deux types de permis :
 - Permis de classe 5 pour les véhicules de promenades
 - Permis de classe 1 pour les véhicules lourds
 - Être âgé d'au moins 26 ans à la date de location du véhicule
- Vérification si client est existant

Itération I

La présente section décrit la première itération de la solution. Cette itération introduit un modèle prototype du système informatique. Nous avons choisi **LocoSys** comme nom pour cette solution.

Ce modèle sera décrit par l'identification de tous les cas d'utilisation appropriés et leur ordonnance selon leur priorité. Les deux cas prioritaires seront détaillés. Ensuite, une présentation d'un diagramme de cas d'utilisation utilisant tous ceux nommés précédemment sera présentée. Un modèle du domaine sera proposé, puis un digramme séquentiel système pour les deux cas d'utilisation développés qui seront accompagnés de quelques contrats. Additionnellement, une première esquisse de l'interface utilisateur principale sera montrée. Finalement, un schéma de la base de données tel que nous pouvons la concevoir actuellement terminera la présente section.

Cas d'utilisation

Les cas d'utilisation permettront de recueillir, d'analyser et d'organiser les besoins de **Locar-Xpress**. Ils décriront le comportement de LocoSys selon la perception des acteurs interagissant avec ce dernier.

La sélection de l'ordre des cas d'utilisation s'est faite en tenant compte du modèle d'affaires, de la récurrence de certains d'entre eux ainsi que de leur pertinence au bon déroulement des opérations d'affaires.

Énumération et classement

Ci-dessous est présenté la liste des cas d'utilisation pertinents. Ils sont ordonnés par priorité.

#	Titre	Description abrégée	Acteurs
1.	Traiter une réservation de véhicule	Un client se présente en personne avec des dates pour faire une location de véhicule. Le préposé utilise le système LocoSys pour créer le contrat de location et traiter le paiement. Le client repart avec un numéro de confirmation.	<ul style="list-style-type: none">• Employé• Client• Système de gestion d'inventaire• Système de comptabilité• Service d'autorisation de crédit
2.	Traiter un retour de véhicule (check-in)	Un client se présente en personne pour retourner le véhicule de sa location. Le préposé inspecte le véhicule et utilise le système LocoSys calculer la facture finale et traiter le paiement. Le client repart avec une validation de paiement	<ul style="list-style-type: none">• Employé• Client• Système de gestion d'inventaire• Système de comptabilité• Service d'autorisation de

			crédit <ul style="list-style-type: none"> Compagnie d'assurances
3.	Traiter un paiement	Un client doit payer son premier ou second versement. Le client choisit le type de paiement et effectue le paiement. Le système enregistre les informations du paiement.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Client Système de comptabilité Service d'autorisation de crédit
4.	Gérer le contrat de location	On veut effectuer des changements aux modalités du contrat de location	<ul style="list-style-type: none"> Administrateur
5.	Traiter une cueillette de véhicule (check-out)	Le client vient récupérer le véhicule de sa location.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Client
6.	Inspecter un véhicule	Au retour du client, le préposé inspecte le véhicule de location.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Client Compagnie d'assurances
7.	Rechercher une réservation	Le client veut consulter, modifier ou annuler sa réservation. Le superviseur doit faire des opérations privilégiées pour effectuer le changement.	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur Client Système de comptabilité
8.	Soumettre une réclamation aux assurances	Le rapport d'inspection indique des dégâts significatifs et nécessite une réclamation du montant des réparations à l'assureur.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Système de gestion d'inventaire Compagnie d'assurances
9.	Gérer le répertoire des clients	Les informations d'un client changent ou un client demande que l'on retire son nom de la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur Client
10.	Gérer l'inventaire des véhicules	On achète ou vend un véhicule. On modifie le catalogue de véhicule ou l'on ajoute de l'information sur un véhicule.	<ul style="list-style-type: none"> Administrateur Système de gestion de l'inventaire
11.	Gérer les utilisateurs du système	On ajoute, modifie ou supprime un accès utilisateur.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Administrateur
12.	Créer des rapports	On crée un rapport pour le Grand Livre à partir des données du système.	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur Système de comptabilité
13.	Imprimer un contrat de location	On fait imprimer le contrat de location ou la confirmation de paiement.	<ul style="list-style-type: none"> Employé Imprimante

Descriptions détaillées des deux cas prioritaires

Nous considérons que les deux cas prioritaires sont le traitement d'une réservation et le traitement d'un retour de véhicule puisqu'elles sont les opérations où la cueillette de paiements se fait et sont essentielles au modèle d'affaires.

1. Traiter la réservation d'un véhicule

Titre : Traiter la réservation d'un véhicule

Acteur principal : Employé

Acteurs secondaires : Client, service d'autorisation de crédit, système de comptabilité et système de gestion de l'inventaire

Préconditions :

- Le client connaît les dates de son voyage
- L'employé doit être identifié et connecté au système

Postconditions :

- Le client repart avec un numéro de confirmation pour la réservation
- Le système a enregistré la réservation
- Le système a mis à jour les systèmes de l'inventaire et de la comptabilité

Actions des acteurs	Réponses du système
1. Un client se présente au comptoir. 2. Le préposé choisit l'option "Réserver". 3. Le client indique sa date de départ et de retour.	
5. Le préposé vérifie si les dates sont disponibles.	4. Le système présente le calendrier de location.
7. Le client choisit un véhicule. 8. Le préposé vérifie si le véhicule est disponible.	6. Le système affiche les véhicules.
10. Le client fournit l'information nécessaire pour son identification. 11. Le client indique au préposé s'il prend une assurance maison.	9. Le système affiche le formulaire de réservation pour l'identification du client.
13. Le client indique au préposé quel forfait d'usure il prend.	12. Le système enregistre le choix.
15. Le préposé valide l'aptitude du client à faire une location.	14. Le système enregistre le choix.
17. Inclure « Traiter un paiement »	16. Le système enregistre l'information.
18. Inclure « Imprimer un document »	17. Le système a terminé le contrat de location.

19. Le client reçoit le numéro de confirmation de sa réservation et part.	20. Le système enregistre la location et transmet les informations sur celle-ci et sur le paiement au système de comptabilité externe (pour mise à jour de la comptabilité) et au système de gestion de l'inventaire (pour mise à jour des quantités de véhicules disponibles)
---	--

Extensions (ou scénarios alternatifs) :

- a* :** À tout moment, le système peut tomber en panne : Pour permettre la récupération et la correction de la comptabilité et pour s'assurer que tous les états et les événements sensibles du système peuvent être récupérés.
1. *Le préposé relance le système, se reconnecte et demande la récupération de l'état précédent*
 2. *Le système récupère l'information et l'état précédent*
 - 2.1 Le système détecte des anomalies empêchant la récupération
 - 2.1.1 *Le système signale l'erreur au préposé, enregistre l'erreur et entre dans un état valide*
 - 2.1.2 *Le préposé recommence la location*
 3. *Le préposé continue la location*
- b* :** À tout moment, le client peut changer d'avis et ne plus vouloir louer un véhicule avant la cueillette de ce dernier.
1. *Le préposé annule ses entrées et interrompt le processus de réservation*
 - 1.1 La réservation a déjà été enregistrée
 - 1.1.2 *Un superviseur avec un compte « superuser » doit supprimer la location*
- 5.1** Il n'y a pas de dates disponibles
- 5.1.1 *Le client choisit de nouvelles dates*
 - 5.1.2 *Le client annule la transaction*
- 8.1** Il n'y a pas de véhicules disponibles
- 8.1.1 *Le client choisit un autre véhicule*
 - 8.1.2 *Le client choisit de nouvelles dates*
 - 8.1.3 *Le client annule la transaction*
- 11.1** Le client n'a pas d'assurances
- 11.1.1 *Le client doit prendre une assurance*
- 12.1** Le client n'est pas éligible pour louer un véhicule
- 12.1.1 *La location est annulée*
- 14.1** Le client choisit le paiement par espèces ou par carte débit
- 14.1.1 *Le client doit payer un dépôt de 350 \$*
- 16.1** Le paiement par carte de crédit est refusé par le service d'autorisation de crédit
- 16.1.1 *Le client offre une autre méthode de paiement*
 - 16.1.2 *La location est annulée*
- 18.1** L'imprimante n'a plus d'encre ou de papier
- 18.1.1. *Le préposé doit remplacer l'encre ou le papier*
 - 18.1.2 *Le préposé lance une nouvelle impression*
- 18.2** L'imprimante est en panne
- 18.2.1 *Le préposé appelle son superviseur*
 - 18.2.2 *Le superviseur répare l'imprimante*
 - 18.2.1 Le superviseur n'arrive pas à réparer l'imprimante

18.2.1.1 Le superviseur appelle un technicien

18.2.1.2. Le technicien répare l'imprimante

2. Traiter le retour d'un véhicule (check-in)

Titre : Traiter le retour d'un véhicule (check-in)

Acteur principal : Employé

Acteurs secondaires : Client, service d'autorisation de crédit, système de comptabilité et système de gestion de l'inventaire

Préconditions :

- Le client doit avoir un contrat de location
- L'employé doit être identifié et connecté au système

Postconditions :

- La voiture est retournée et prête pour la prochaine location
- La location est conclue et l'information est enregistrée dans le système
- Le système a mis à jour l'inventaire et la comptabilité

Actions des acteurs	Réponses du système
1. Le client se présente au comptoir pour retourner un véhicule	
2. Le préposé choisit l'option "Retour".	
3. Le client donne au préposé un identifiant.	
	4. Le système affiche le contrat de location du client.
5. L'employé entre la date et l'heure du retour.	6. Le système compare la date et l'heure du retour avec celles indiquées dans le contrat de location et enregistre l'information pour la facturation.
7. Inclure « Inspecter un véhicule »	
8. Le préposé vérifie si le véhicule est disponible.	9. Le système affiche la facture.
10. Inclure « Traiter un paiement »	
11. Le client repart avec une confirmation de paiement.	12. Le système enregistre la location et transmet les informations sur celle-ci et sur le paiement au système de comptabilité externe (pour mise à jour de la comptabilité) et au système de gestion de l'inventaire (pour mise à jour des quantités de véhicules disponibles)

Extensions (ou scénarios alternatifs) :

*a. À tout moment, le système peut tomber en panne : Pour permettre la récupération et la correction de la comptabilité et pour s'assurer que tous les états et les événements sensibles du système peuvent être récupérés.

1. L'employé relance le système, se reconnecte et demande la récupération de l'état précédent.
2. Le système reconstruit l'état précédent.

1. Le système détecte des anomalies empêchant la récupération :

1. *Le système signale l'erreur à l'employé, enregistre l'erreur et entre dans un état valide.*
2. *L'employé rentre le numéro d'identification du contrat de location dans le système et continue le processus.*

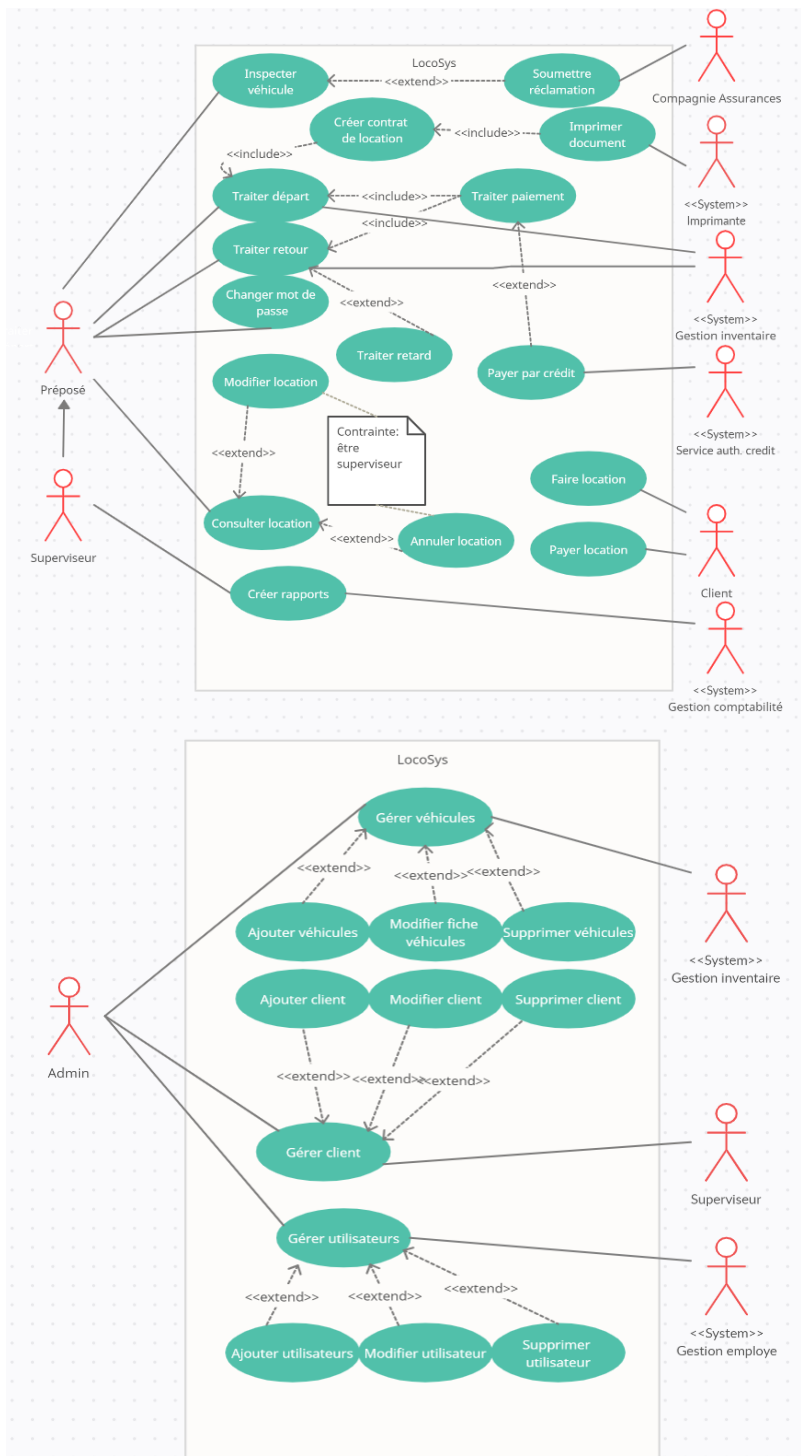
5.1 La différence entre la date et l'heure de retour est de moins de 30 minutes de la date et l'heure indiqué dans le contrat :

1. *Aucun frais de retard est ajouté à la facture.*

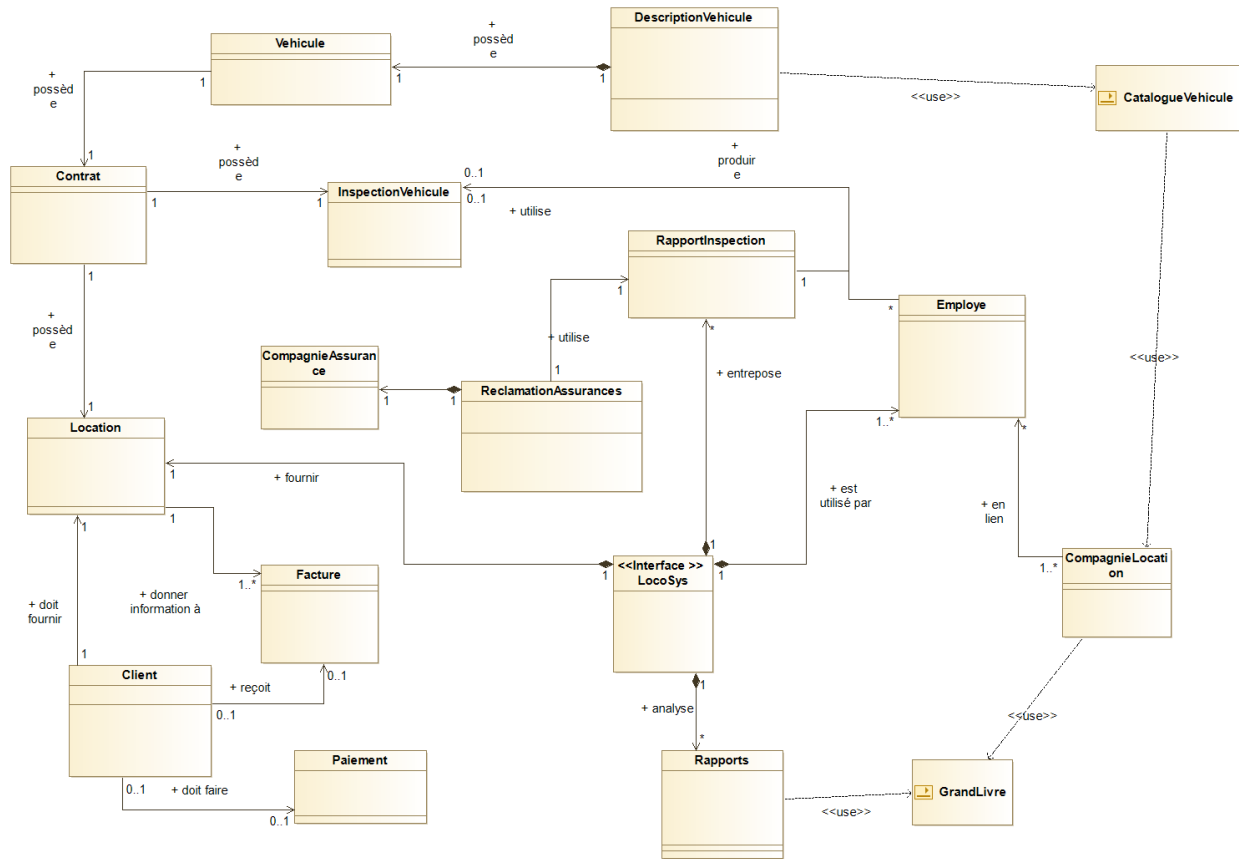
5.2 La différence entre la date et l'heure de retour est de plus de 30 minutes de la date et l'heure indiqué dans le contrat

1. *Un supplément de 10 % du prix de la location quotidienne, par heure de retard jusqu'à concurrence du tarif quotidien est imposé*

Diagrammes de cas d'utilisation

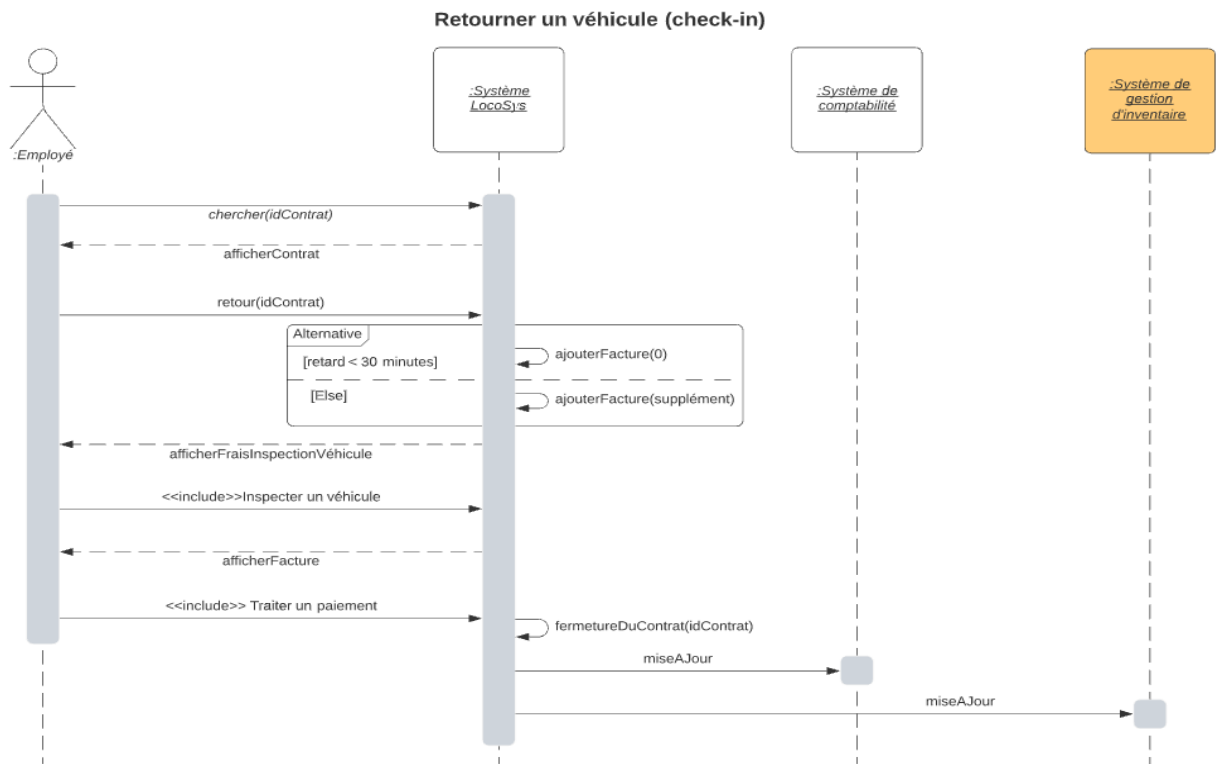


Modèle du domaine

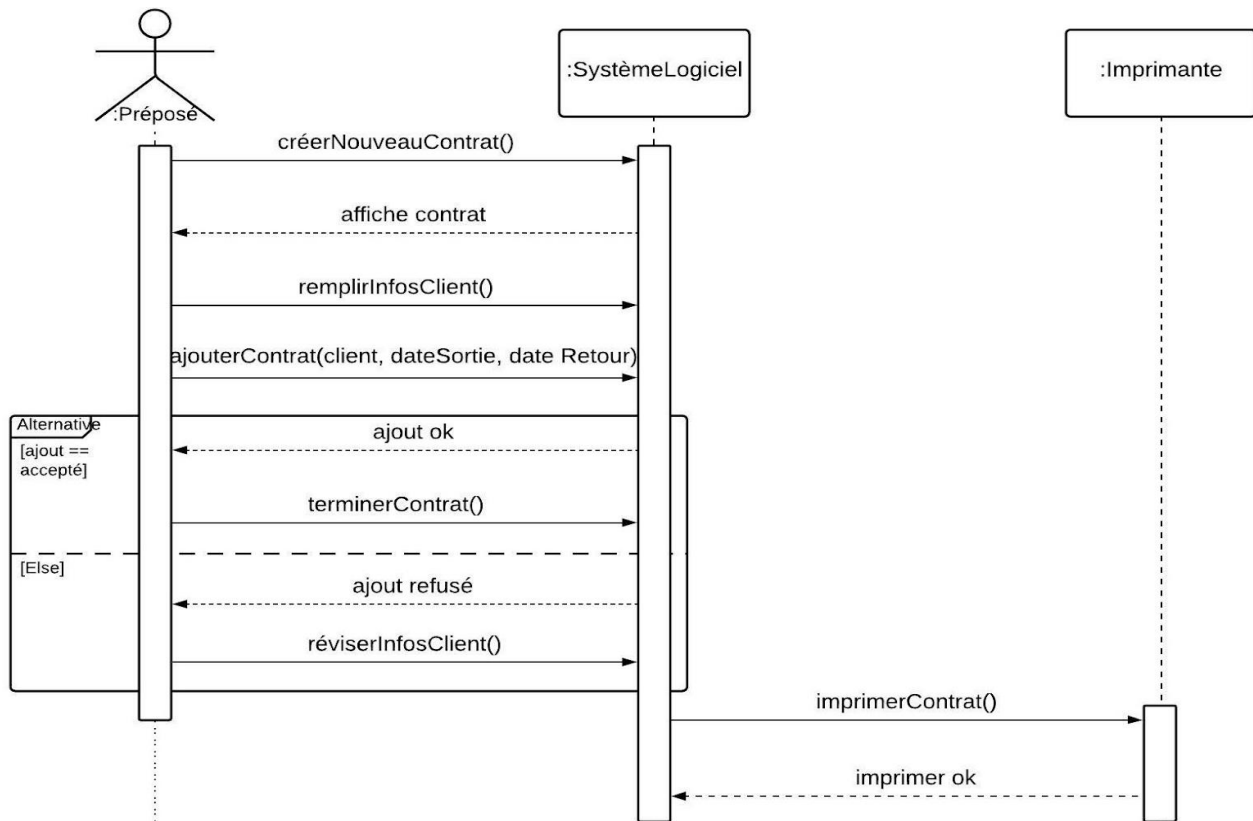


Diagrammes séquentiel système

1.



2. **Cas 9: Créer un contrat**



Contrats

Opération : ajouterContrat(dateSortie, dateRetour, client)

Référence(s) croisée(s) : Cas d'utilisation 9: Créer contrat

Préconditions :

- un objet **ctr** de type Contrat est en cours de préparation
- un objet de type Client doit être déjà existant

Postconditions :

- Un objet **loc** de type Location a été créé
- L'objet **loc** a été associé à l'objet **ctr**
- Les attributs de **loc** ont pris les valeurs (dateSortie, dateRetour, client) passées en paramètre
- Les attributs de l'objet Contrat ont été initialisés
- L'objet **loc** a été associé aux objets Client et Facture
- Contrat est ajouté dans la base de données

Interface

La couche de présentation est une des composantes les plus importantes du système puisque c'est avec elle que les utilisateurs interagissent. La logique d'affaires du système ne servira à rien si elle n'est pas correctement implémentée par l'utilisateur.

Description des composantes nécessaires

À partir de la page principale, un utilisateur devrait être en mesure de pouvoir exécuter l'ensemble des opérations essentielles de l'entreprise. Ces opérations sont le traitement des réservations de véhicule et le traitement des retours de véhicule.

Également une vue d'ensemble de l'état des opérations serait appréciable. L'interface doit être intuitif, visuellement attrayant et comprendre tous les cas d'utilisation.

Sélection d'un logo

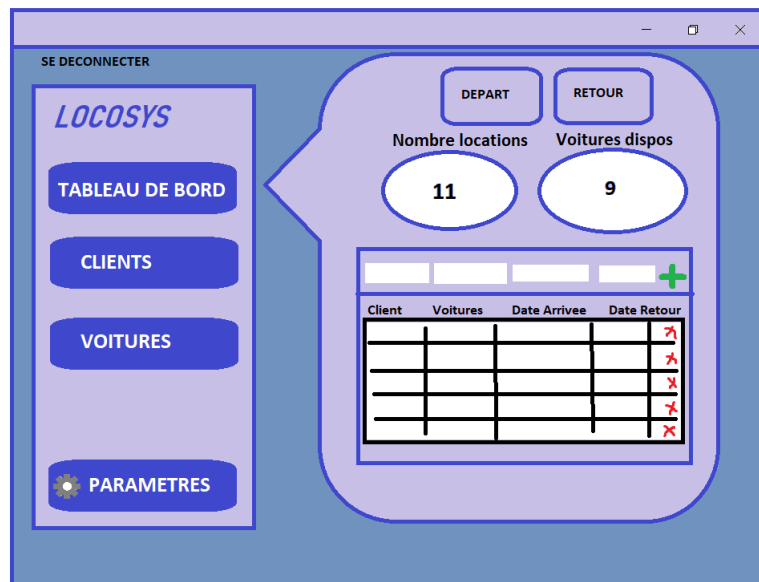
LocoSys est un système dans la gestion des locations de véhicules, ainsi un véhicule comme slogan serait préférable. Également, le style classique d'indiquer le nom du logiciel sur le logo a été sélectionné.

Après avoir engagé une compagnie de marketing pour la création du logo, voici le résultat :



Esquisse de la page principale

La première esquisse de la page principale :



Base de données

Schéma

