



05/2020

## Rapport d'analyse RENT A YACHT

Baptiste Grosjean (PSR10825)  
Ludovic Vandercammen (PSR10725)  
William Wauters (PSR10589)

## Table des matières

1. Introduction.....	2
2. Diagramme de cas d'utilisation.....	3
2.1. Description des cas d'utilisations.....	4
2.1.1. Prospector le site .....	4
2.1.2. Réserver un bateau.....	4
2.1.3. Valider le numéro de client .....	6
2.1.4. Enregistrer un nouveau compte client .....	6
2.1.5. Vérifier la disponibilité d'un modèle de bateau.....	7
2.1.6. Générer un contrat de location.....	8
2.1.7. Traiter le retrait du bateau .....	8
2.1.8. Traiter le retour du bateau .....	9
2.1.9. Générer la facture pour la location.....	10
2.1.10. Vérifier l'état des paiements .....	11
2.1.11. Transmettre les factures impayées au service de contentieux .....	11
2.1.12. Traiter les factures impayées .....	12
3. Diagramme d'état .....	13
4. Diagramme de classe.....	14
4.1. Liste des signatures complètes des opérations .....	15
5. Diagramme de séquence.....	16

## **1. Introduction**

Tout projet informatique nécessite une phase d'analyse et de conception précédant la phase de programmation. Dans cette optique, et afin de répondre aux exigences de la première phase, un rapport a été élaboré concernant un système de location de bateau nommé "RentAYacht".

Les besoins préalablement décrits ont été modélisés de la manière la plus précise et fidèle possible au travers de divers diagrammes de type UML correspondant à l'analyse des spécifications du système en question.

Tout d'abord, nous aborderons les différents cas d'utilisations rencontrés dans notre système en mettant l'accent sur les interactions entre notre système et les différents acteurs qu'ils soient principaux ou secondaires. Pour ce faire, nous émettrons également différentes hypothèses afin d'étudier certaines situations particulières. Par ailleurs, chaque cas d'utilisation sera accompagné d'une description standard comportant un scénario nominal, ainsi que les différents scénarios non-seulement alternatifs mais aussi d'erreurs.

Ensuite, nous vous présenterons un diagramme d'état basé sur le cas d'utilisation principal « réservation d'un bateau ». Celui-ci abordera le passage par différents états d'une réservation de bateau.

Mais encore, nous prendrons une perspective statique en présentant un diagramme de classe représentant les différentes instances rencontrées dans notre système.

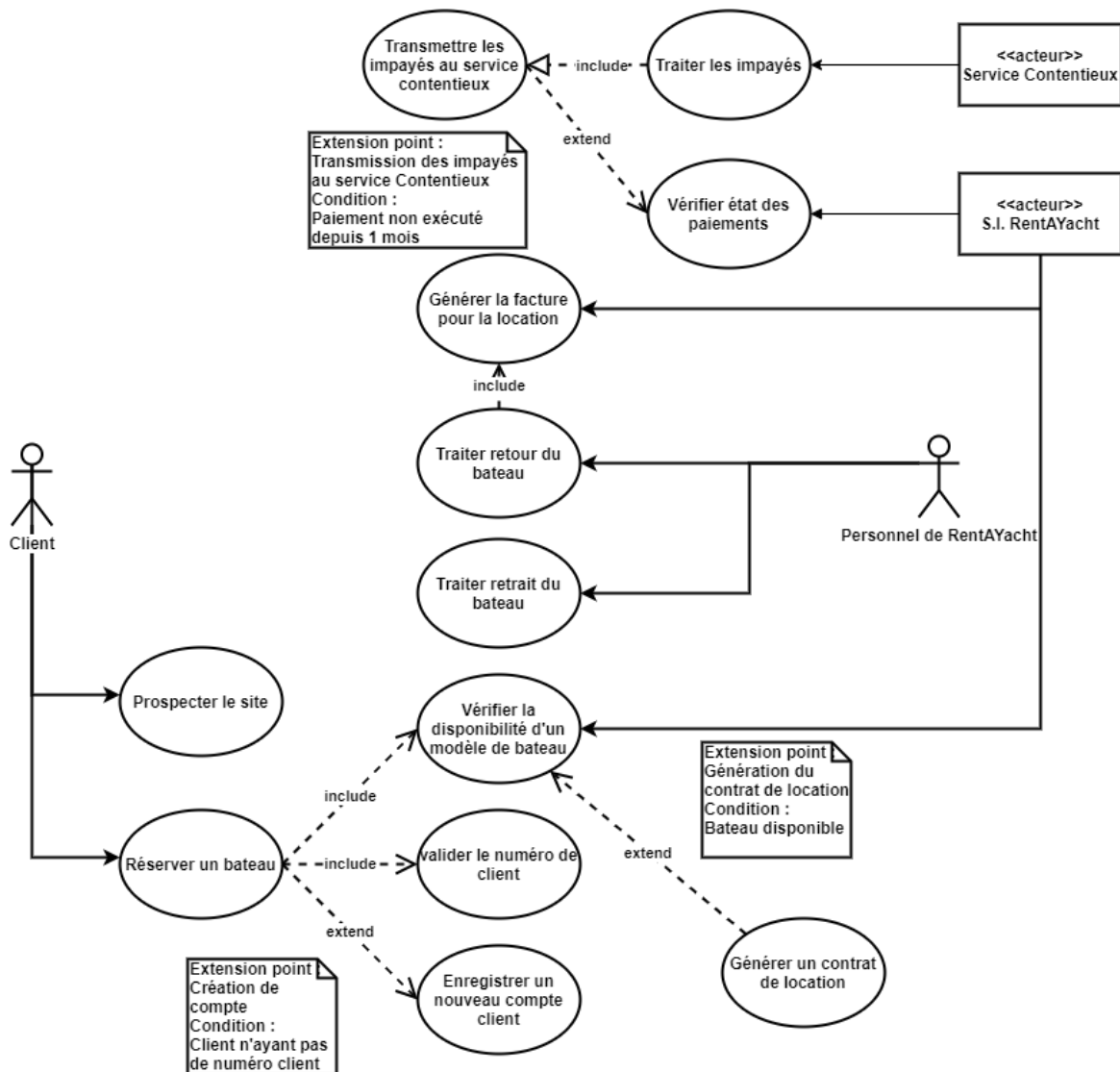
Enfin, nous terminerons ce rapport par l'élaboration d'un diagramme de séquence qui aura pour but d'explicitier les messages reçus et envoyés entre les différents acteurs, systèmes et objets lors de la prise de réservation d'un bateau.

## 2. Diagramme de cas d'utilisation

Dans ce premier diagramme, nous mettons en évidence une première modélisation du système d'un point de vue fonctionnel. En effet, suite à l'analyse de spécifications client, plusieurs cas d'utilisation ont été relevés. De plus, plusieurs hypothèses ont également été avancées lorsque certaines zones d'ombres ont été rencontrées.

Ainsi, nous pouvons en premier lieu constater le caractère imbriqué de la procédure de réservation de bateau et la création ou l'authentification d'un compte client. En effet, pour respecter les spécifications client, dans notre système un utilisateur peut effectuer une réservation de bateau qu'il ait déjà un compte client ou non. Par ailleurs, nous considérons l'envoi d'un numéro de client comme relevant d'un processus d'authentification par lequel un client s'identifie comme étant déjà client.

Ensuite, nous considérons également l'existence d'un système de back-office déjà existant. Celui-ci s'occupe de la gestion journalière du parc de bateaux et constitue un acteur secondaire avec lequel notre système converse pour effectuer les réservations de bateau. De ce fait, notre projet s'inscrit dans une optique de mise en place d'un système de réservation qui accompagne le système de back-office déjà en place.



## **2.1. Description des cas d'utilisations**

### **2.1.1. Prospecter le site**

**Titre :** Prospecter le site.  
**Résumé :** Client souhaitant prospecter le site, voir les différents modèles et leurs informations avant d'effectuer une réservation.  
**Acteurs :** Client  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Baptiste Grosjean

*Pré-conditions :* N/A

*Scénario nominal :*

1. Le client accède à la page d'accueil du site.
2. Le client effectue une recherche selon les critères souhaités.
3. Le client parcourt les différents modèles de bateaux.
4. Le client sélectionne le modèle de bateau qu'il désire réserver.

*Enchainements alternatifs :*

- A1. Le client ne trouve pas de bateau selon ses critères de recherches  
Démarre au point 2 du scénario nominal
3. Le client effectue une recherche selon différents critères.  
Reprends au point 3 du scénario nominal

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :*

- Le client a sélectionné le modèle de bateau de son choix

### **2.1.2. Réserver un bateau**

**Titre :** Réserver un bateau.  
**Résumé :** Le client réserve un bateau sélectionné préalablement.  
**Acteurs :** Client, système de back-office (acteur secondaire)  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** William Wauters

*Pré-conditions :*

- Le client a sélectionné un modèle de bateau
- La connexion avec le système de back-office est opérationnelle

*Scénario nominal :*

1. Le client
  - a. confirme son choix de modèle de bateau.
  - b. sélectionne la date de début de la location.
  - c. sélectionne la date de fin de la location.

- d. Choisi l'option « déjà client » et entre son numéro de client.
2. Le système de back-office valide le numéro de client.
3. Le système de back-office vérifie la disponibilité du modèle de bateau souhaité.
4. Le système notifie le client de la disponibilité du modèle de bateau et lui demande confirmation
5. Le client confirme sa décision de réserver un bateau.
6. Le système de back-office bloque la disponibilité du bateau pour les dates désirées.
7. Le contrat de location est établi et présenté au client pour téléchargement.
8. Le client télécharge et imprime le contrat.

*Enchainements alternatifs :*

- A1. Le client n'a pas de numéro de client.  
Démarré au point 1.c du scénario nominal.
  2. Le client choisit l'option « première réservation »
  3. Le client entre son nom, son adresse, son email.
  4. Le système crée un compte client
  5. Le système confirme la création au client du compte par email
 Le scénario nominal reprend au point 1.d.
- A2. Le client a oublié son numéro de client  
Démarré au point 1.c
  2. Le client clique sur l'option « je suis client, mais j'ai oublié mon numéro de client »
  3. Le client est redirigé vers une page de qui lui demande son adresse email
  4. Le système reçoit l'adresse email du client
  5. Le système vérifie si l'adresse email est dans la base de données client
  6. Le système envoie un email au client avec son numéro de client
  7. Le client reçoit un email contenant son numéro de client
 Le scénario reprend au point 1.d
- A2. Le modèle de bateau sélectionné n'est pas disponible pour la date de début choisie.  
Démarré au point 1 du scénario nominal
  2. Le client sélectionne une nouvelle date de début de location
  3. Le client sélectionne une nouvelle date de fin de location
  4. Le client sélectionne un nouveau modèle de bateau
 Le scénario nominal reprend au point 1.d

*Enchainement d'erreurs : N/A*

- E1. Le numéro de client donné est inconnu du système  
Démarré au point 1.d du scénario nominal
  - 1d. Le client encode une nouvelle fois son numéro de client
 Le scénario nominal reprend au point 2.

*Post-conditions :*

- Le client a effectué une réservation de bateau
- Le client a reçu un contrat de location
- La base de données du back-office est mise à jours

*Hypothèse 1 :* Le système permet de faire une réservation de bateau sans avoir de compte client. Au vu des consignes, les clients déjà enregistrés dans le système et le client qui ne le sont pas peuvent tous deux réaliser une réservation. L'option ensuite leur sera donnée de fournir leur numéro de client ou leur information personnels s'ils n'ont pas déjà de compte. Ainsi, l'opération de validation du compte client constitue une authentification client.

*Hypothèse 2* : Nous faisons également l'hypothèse de l'existence d'un système de back-office. Celui-ci s'occupe de la gestion des « stocks » de bateaux, ainsi que de ça maintenance (entretien, mise en service, licence...) Ainsi, à travers une API, notre système communique avec le back-office pour vérifier la disponibilité d'un modèle de bateau.

### 2.1.3. Valider le numéro de client

**Titre :** Valider le numéro de client.  
**Résumé :** Le système vérifie si le numéro de client fournit par le client existe dans la base de données des comptes clients  
**Acteurs :** Client  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Ludovic Vandercammen

*Pré-conditions :*

- Le client a sélectionné un modèle de bateau
- Le client a envoyé sa réservation de bateau avec son numéro de client

*Scénario nominal :*

1. Le système vérifie l'existence du numéro de client dans la base de données client
2. Le système confirme l'existence du numéro de client
3. Le système donne la possibilité au client de confirmer sa demande de location de bateau

*Enchainements alternatifs :* N/A

*Enchainement d'erreurs :*

- E1. Le numéro de client fourni par le client n'existe pas dans la base de données.  
Démarre au point 1 du scénario nominal
1. Le client peut une nouvelle fois entrer son numéro de client
  2. Le client envoie une nouvelle fois sa demande de location de bateau
- Le scénario nominal reprend au point 1.

*Post-conditions :*

- Le système a validé l'existence du numéro de client.

### 2.1.4. Enregistrer un nouveau compte client

**Titre :** Enregistrer un nouveau compte client  
**Résumé :** Le système créé un nouveau compte client pour un client inconnu du système qui souhaite faire une demande de location de bateau.  
**Acteurs :** Client  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Baptiste Grosjean

*Pré-conditions :*

- Le client n'a pas de numéro de client.

- Le client n'est pas enregistré dans la base de données client.
- Le client a envoyé sa demande de réservation avec son nom, adresse et email.

*Scénario nominal :*

1. Le client fournit son nom, adresse et email
2. Le système crée un nouveau compte client dans la base de données
3. Le système envoie un mail avec son numéro de client au client pour confirmer son enregistrement.

*Enchainements alternatifs :*

- A1. L'email fourni par le client existe déjà dans la base de données  
Démarre au point 1 du scénario nominal
2. Le système notifie au client qu'il a déjà un compte, car l'adresse email existe déjà dans la base de données.
3. Le système envoie un mail au client avec son numéro de client.

*Enchainement d'erreurs :*

- E1. L'email n'a pas été reçu, car l'adresse email fournie par le client n'existe pas.  
Démarre au point 3 du scénario nominal
4. Le compte enregistré dans la base de données est considéré comme invalide, car l'adresse email est incorrecte.
5. Le système notifie le client que l'adresse email fournie est invalide, n'existe pas.  
Le scénario nominal reprend au point 1.

*Post-conditions :*

- Le système a créé un compte client pour le nouveau client dans la base de données.
- Le client a reçu un mail de confirmation avec son numéro de client.

Hypothèse 1 : Nous considérons la possibilité d'être notifié de l'échec de l'envoi d'un email.

Hypothèse 2 : Nous faisons l'hypothèse que le système considère l'adresse email d'un client comme un identifiant unique.

### **2.1.5. Vérifier la disponibilité d'un modèle de bateau**

**Titre :** Vérifier la disponibilité d'un modèle de bateau  
**Résumé :** Vérification de la disponibilité d'un bateau selon le modèle et les dates de début et de fin sélectionné par le client.  
**Acteurs :** Client, système de back-office (acteur secondaire)  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** William Wauters

*Pré-conditions :*

- La connexion au système de back-office est opérationnelle.

*Scénario nominal :*

1. Le client entre le modèle de bateau désiré
2. Le client entre les dates de début et de fin de la location de bateau
3. Le client transmet sa demande de location



4. Le système reçoit la demande de location et la transmet au système de back-office
5. Le système de back-office vérifie la disponibilité du modèle de bateau pour les dates sélectionnées.
6. Le système de back-office détermine le bateau qui pourra être loué par le client.
7. Le système de back-office enregistre la demande de location et bloque la disponibilité du bateau pour la période de temps désirée par le client.
8. Le système de back-office notifie le système de la bonne disponibilité du bateau

*Enchainements alternatifs :*

- A1. Le modèle de bateau n'est pas disponible pour les dates sélectionnées.  
Démarrer au point 1.
2. Le client entre de nouvelles dates de début et de fin pour la location de bateau  
Scénario nominal reprend au point 3.
- A2. Le modèle de bateau n'est plus disponible.  
Redémarrer du début du scénario nominal.

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :* N/A

#### **2.1.6. Générer un contrat de location**

**Titre :** Générer un contrat de location  
**Résumé :** Génération du contrat de location sous format PDF  
**Acteurs :** Client  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Ludovic Vandercammen

*Pré-conditions :*

- Le client a confirmé sa demande de réservation de bateau

*Scénario nominal :*

1. Le système reprend les détails de la demande de location de bateau
2. Le système récupère le template PDF pour un contrat de location standard.
3. Le système garnit le template avec les informations concernant la location de bateau (information du client, information du bateau...)
4. Le fichier PDF est sauvegardé dans une base de données pour archive

*Enchainements alternatifs :* N/A

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :* N/A

#### **2.1.7. Traiter le retrait du bateau**

**Titre :** Traiter le retrait du bateau  
**Résumé :** Le client se présente à l'agence avec son contrat et l'employé effectue le check-in du client.

**Acteurs :** Client, employé  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Baptiste Grosjean

*Pré-conditions :*

- Le client possède une version imprimée du contrat de location

*Scénario nominal :*

1. L'employé récupère le contrat de location imprimé par le client
2. L'employé entre le numéro de contrat dans le système
3. L'employé récupère les détails de la demande de location de bateau effectué par le client
4. L'employé s'informe sur le bateau qui a été assigné au client par le système
5. L'employé relève le kilométrage du bateau dans le système
6. L'employé relève la date réelle du départ du bateau dans le système
7. L'employé récupère les clés pour les donner au client.

*Enchainements alternatifs :*

- A1. Le client est arrivé un jour trop tôt  
Démarré au point 1 du scénario nominal
2. L'employé vérifie la disponibilité d'un bateau pour le modèle choisi par le client
- a. Si pas de bateau disponible pour ce modèle, le client peut choisir un modèle différent
  - b. Si un bateau est disponible, l'employé propose au client de modifier sa réservation
3. L'employé modifie la réservation du client
4. L'employé imprime le nouveau contrat
- Le scénario nominal reprend au point 5.
- A2. Le client est arrivé un jour trop tard  
Démarré au point 1 du scénario nominal
2. L'employé notifie au client que la journée doit être payée
  3. L'employé propose de modifier la date de fin de la location de bateau
  4. L'employé relève le kilométrage du bateau dans le système
  5. L'employé relève la date prévue du départ (moyenne) du bateau dans le système
- Le scénario nominal reprend au point 7.

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :*

- La réservation du bateau est en cours d'exécution

## **2.1.8. Traiter le retour du bateau**

**Titre :** Traiter le retour du bateau  
**Résumé :** Le client se présente à l'agence avec les clés du bateau ainsi que son contrat de location afin que l'employé puisse effectuer le check-out du client.  
**Acteurs :** Client, employé  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2

**Responsable :** William Wauters

*Pré-conditions :*

- Le client possède une version imprimée du contrat de location
- Le client a une location de bateau en cours d'exécution

*Scénario nominal :*

1. L'employé récupère le contrat physique du client
2. L'employé entre le numéro de contrat dans le système
3. L'employé récupère les détails de la demande de location de bateau effectué par le client
4. L'employé s'informe sur le bateau qui a été assigné au client par le système
5. L'employé relève le kilométrage du bateau dans le système
6. L'employé relève la date réelle de retour du bateau dans le système
7. L'employé effectue l'état des lieux du bateau
8. L'employé récupère les clés du bateau
9. Le système calcule le prix selon les informations introduites.
10. Le système crée une facture reprenant le prix de la location
11. L'employé imprime la facture
12. L'employé remet la facture au client

*Enchaînements alternatifs :*

- A1. Le client est de retour un jour trop tôt  
Démarre au point 4 du scénario nominal  
5. L'employé relève la date prévue de retour du bateau dans le système  
Le scénario nominal reprend au point 7.
- A2. Le client est de retour un jour trop tard  
Démarre au point 8 du scénario nominal  
9. L'employé ajoute une pénalité financière à la facture du fait du retard  
Le scénario nominal reprend au point 9.

*Enchaînement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :*

- La réservation du bateau est exécutée.

### **2.1.9. Générer la facture pour la location**

**Titre :** Générer la facture pour la location  
**Résumé :** Génération de la facture de location sous format PDF  
**Acteurs :** Client, employé, système de back-office  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Ludovic Vandercammen

*Pré-conditions :*

- Le client a exécuté sa réservation de bateau.
- La connexion au système de back-office est opérationnelle.

*Scénario nominal :*

1. Le système reprend les détails de la demande de location de bateau
2. Le système calcule le prix en utilisant la formule suivante  $(\text{prixKilomètre} * \text{KilomètreParcours}) + (\text{prixJournalier} * \text{DuréeRéelleLocation})$ .
3. Le système envoie les informations de facturations au back-office
4. Le système reçoit un fichier sous format PDF imprimable
5. L'employé imprime la facture
6. L'employé transmet la facture imprimée au client

*Enchainements alternatifs* : N/A

*Enchainement d'erreurs* : N/A

*Post-conditions* : N/A

#### 2.1.10. Vérifier l'état des paiements

**Titre :** Vérifier l'état des paiements  
**Résumé :** Vérification du statut des paiements pour chaque réservation de bateaux exécutés.  
**Acteurs :** Système de back-office  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Baptiste Grosjean

*Pré-conditions :*

- La connexion au système de back-office est opérationnelle
- La location du bateau est terminée
- La facture a été transmise au client

*Scénario nominal :*

1. Le système de back-office charge la base de données des paiements
2. Le système de back-office vérifie le statut des paiements dans la base de données
3. Le système de back-office met à jour le statut des paiements dans la base de données

*Enchainements alternatifs* : N/A

*Enchainement d'erreurs* : N/A

*Post-conditions* : N/A

#### 2.1.11. Transmettre les factures impayées au service de contentieux

**Titre :** Transmettre les factures impayées au service de contentieux.  
**Résumé :** Transmission des factures impayées au service de contentieux.  
**Acteurs :** Système de back-office, service de contentieux  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** William Wauters

*Pré-conditions :*

- Le système de back-office a mis à jour le statut des paiements dans la base de données
- La connexion avec le système de back-office est opérationnelle

*Scénario nominal :*

1. Le système de back-office extrait les identifiants des factures impayées de la base de données
2. Le système de back-office transfère les identifiants des factures impayées vers une base de données spécifique
3. Le système de back-office transmet la base de données spécifique vers le service de contentieux

*Enchainements alternatifs :* N/A

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :* N/A

### **2.1.12. Traiter les factures impayées**

**Titre :** Traiter les factures impayées  
**Résumé :** Traitement des factures impayées dans le temps imparti.  
**Acteurs :** Système de back-office  
**Date de création :** 20/05/2020  
**Date de mise à jour :** 24/05/2020  
**Version :** 2.2  
**Responsable :** Ludovic Vandercammen

*Pré-conditions :*

- Les factures impayées ont été transmises au service de contentieux

*Scénario nominal :*

1. Le service de contentieux reçoit la base de données des factures impayées
2. Le service de contentieux accuse réception de la base de données des factures impayées
3. Le service de contentieux enclenche les démarches administratives ainsi que juridiques afin de résoudre le contentieux.

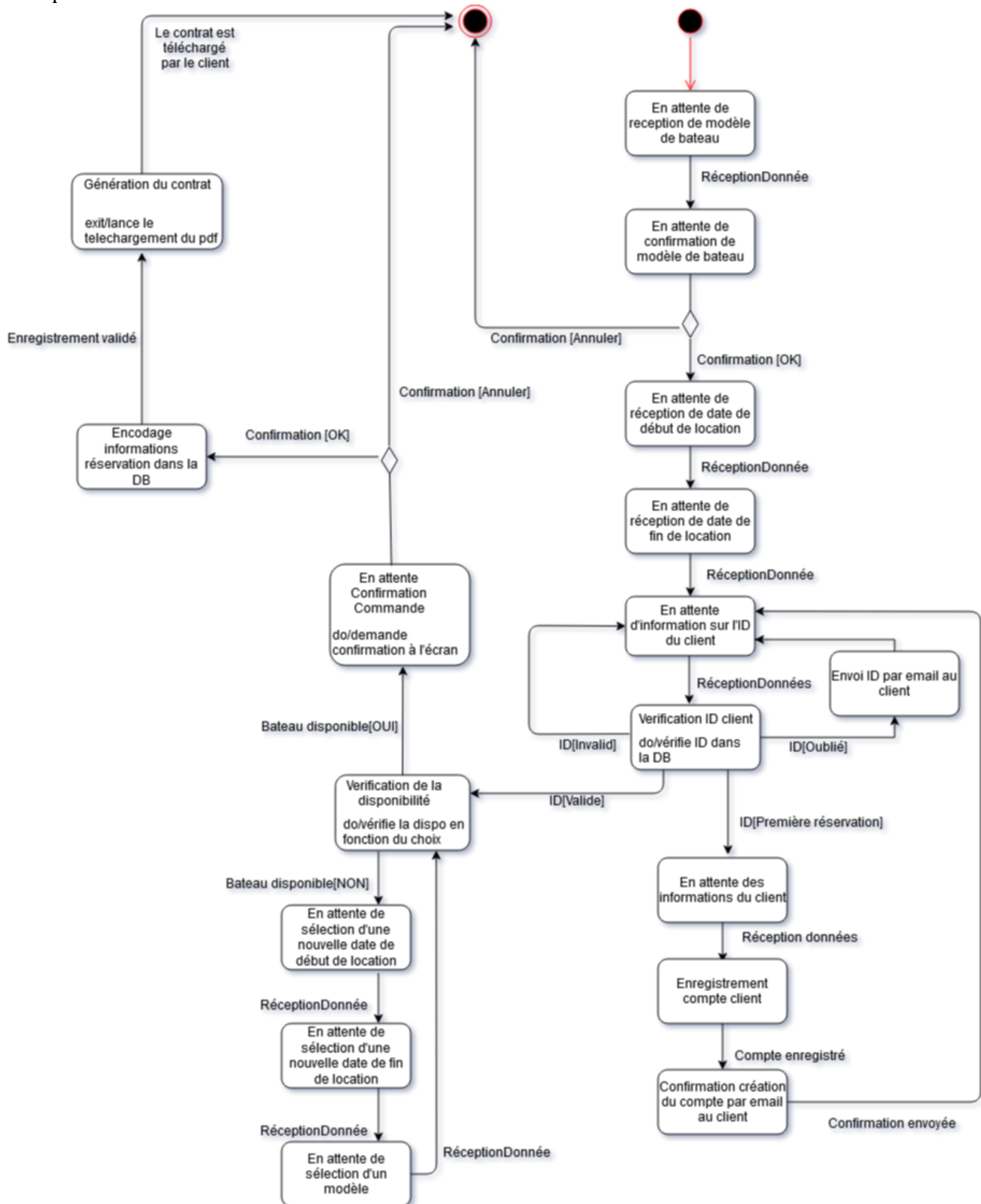
*Enchainements alternatifs :* N/A

*Enchainement d'erreurs :* N/A

*Post-conditions :* N/A

### 3. Diagramme d'états

Vous trouverez ci-dessous le diagramme d'états représentant le use case « Réserver un bateau ». Ce diagramme comprend le scénario nominal ainsi que les différentes alternatives et erreurs possibles.

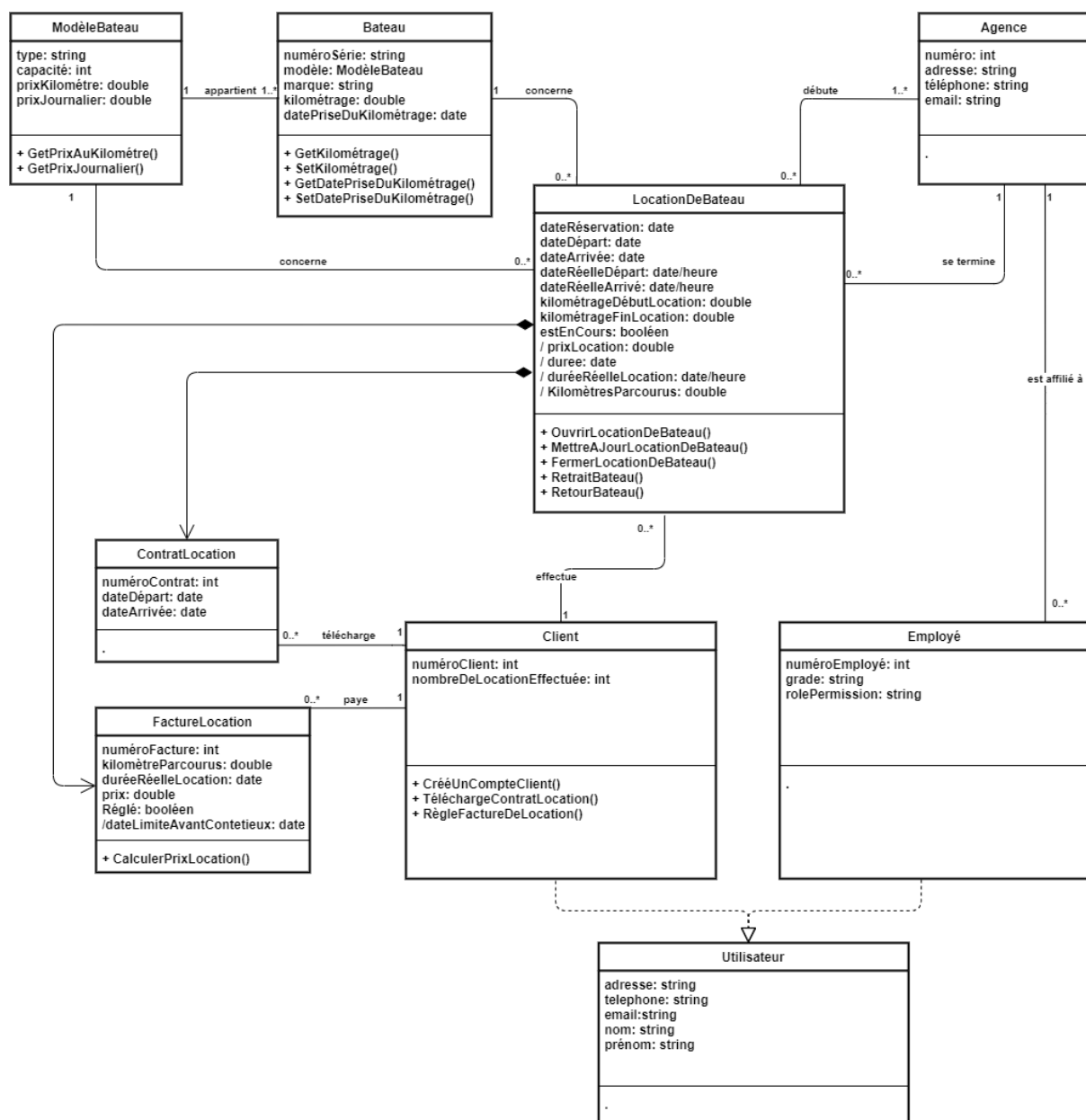


#### 4. Diagramme de classe

Vous trouverez dans ce diagramme les différentes classes composant le système RentAYacht. Dans notre diagramme, la majorité des classes s'articulent autour de la classe LocationDeBateau qui constitue le point central de notre système.

Notons également une relation de composition entre les instances LocationDeBateau et ContratLocation, ainsi que FactureLocation. En effet, nous considérons ces dernières comme étant des composantes d'une instance de LocationDeBateau ce qui suppose un couplage fort entre ces différentes classes.

Vous trouverez les signatures complètes des opérations dans le point suivant, nous avons pris parti de les séparer par souci de visibilité.



#### 4.1. Liste des signatures complètes des opérations

##### **LocationDeBateau**

- CreerLocationDeBateau(dateDépart : date, dateArrivé : date, modèle : ModèleBateau) : LocationDeBateau
- MettreAJourLocationDeBateau(locationDeBateau : LocationDeBateau) : LocationDeBateau
- AnnulerLocationDeBateau(locationDeBateau : LocationDeBateau) : void
- RetraitBateau(dateReelDépart : date, kilométrage : int, agence : Agence)
- RetourBateau(dateReelArrivé : date, kilométrage : int, agence : Agence)

##### **Bateau**

- GetKilométrage() : double
- SetKilométrage(kilométrage : int, datePriseDuKilométrage : date) : void
- GetDatePriseDuKilométrage() : date
- SetDatePriseDuKilométrage(d : date)

##### **ModèleBateau**

- GetPrixAuKilomètre() : double
- GetPrixJournalier() : double

##### **Client**

- CrééUnCompteClient(nom : string, adresse : string, email : string) : int (renvoie numéro de client)
- TéléchargeContratLocation(contratLocation : ContratLocation) : ContratLocation
- RègleFactureDeLocation(factureLocation : FactureLocation) : booléen

##### **FactureLocation**

- CalculerPrixLocation(prixKilomètre : double, KilomètreParcours : double, prixJournalier : double, duréeRéelleLocation : date) : double



## 5. Diagramme de séquence

Nous modélisons dans ce dernier diagramme le cas d'utilisation « réservation d'un bateau ». Celui-ci comprend en plus du scénario nominal, les différents scénarios alternatifs et d'erreurs. Les flèches creuses représentent les appels asynchrones.

