**Cahier des charges**

**Gestion des échanges d’interventions médicales au sein d’un hôpital**

Carole Belliardo, Hussam Nachabe, Marine Poullet, Marin Truchi

Master 2 sciences de la vie et de la santé

Parcours Biologie, Informatique et mathématiques

U.E. Bases de données / Génie logiciel et UML

Liste de diffusion :

* Collaboration :

Hussam Nachabe <hussamnachabe@gmail.com>; Marine Poullet <poullet.m@hotmail.fr>; Marin Truchi (marint06@laposte.net>; Carole Belliardo <carole.belliardo@etu.unice.fr>

* Validation :

Jean-Paul Comet <comet@unice.fr>; Gilles Bernot <bernot@unice.fr> ; Ingrid Grenet <grenet@unice.fr

[I. Présentation du site et spécifications fonctionnelles des besoins 3](#_Toc500409372)

[1. Liste des utilisateurs 3](#_Toc500409373)

[2. Les actions possibles de chaque utilisateur de la plateforme 3](#_Toc500409374)

[3. Spécifications fonctionnelles 3](#_Toc500409375)

[A) Accès niveau 1 4](#_Toc500409376)

[B) Accès niveau 2 4](#_Toc500409377)

[C) Accès administrateur 5](#_Toc500409378)

[II. Conception du site 6](#_Toc500409379)

[1. Les fonctionnalités proposées aux utilisateurs et les interactions utilisateur - système 6](#_Toc500409380)

[A) Diagramme des cas d’utilisations 6](#_Toc500409381)

[B) Description textuelle de chaque cas d’utilisation 7](#_Toc500409382)

[2. Les éléments de base du système : diagramme de classe 21](#_Toc500409383)

[3. Spécifications détaillés 22](#_Toc500409384)

[4. Stockage des informations nécessaires au système 24](#_Toc500409385)

[III. Contrôle qualité 29](#_Toc500409386)

[IV. Retours d’expérience 29](#_Toc500409387)

[V. ANNEXES 29](#_Toc500409388)

# Présentation du site et spécifications fonctionnelles des besoins

## Liste des utilisateurs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Utilisateur | Type d’accès | Nombre |
| Administrateur | Accès administrateur | 1 pour l’ensemble de l’hôpital |
| Chefs de service | Restreint niveau 2 | 1 par service |
| Médecins | Restreint niveau 1 | 1 à plusieurs par service |

## Les actions possibles de chaque utilisateur de la plateforme

La plateforme gère les échanges de demandes d’interventions au sein d’un hôpital. Pour réaliser ces échanges, l’utilisateur dispose d’un ensemble d’onglets selon le type d’accès auquel son compte est associé. Chaque type d’accès dispose de droits particuliers caractérisés par un ensemble d’actions spécifiques, ainsi que l’ensemble des droits d’accès relatif au niveau inférieur.

**Figure 1** : Diagramme hiérarchisé des actions possibles selon les différents niveaux d’accès utilisateur

## Spécifications fonctionnelles

Pour accéder à la plateforme, chaque utilisateur doit s’identifier sur une page d’accueil en entrant son identifiant et son mot de passe. Une fois l’utilisateur connecté, il est dirigé vers sa page principale sur laquelle ses Nom, Prénom, Identifiant et Fonctions sont affichés, ainsi qu’un ensemble d’onglets relatifs aux actions proposées par la plateforme en accord avec le niveau d’accès.

### Accès niveau 1

Les actions de niveau 1 sont proposées sur la page d’accueil de tous les utilisateurs.

#### Les demandes d’interventions

La fiche « patient » est accessible à partir de l'onglet « patient & intervention ». La fiche est nécessaire pour l'ajout ou la suppression d'un rendez-vous pour le patient choisi. La demande d'intervention se fait en 2 étapes, dont la première concerne le patient qui doit subir l’intervention. Il est alors demandé au médecin de soit :

* Créer une fiche pour un nouveau patient. Elle renseigne sur les informations relatives au patient (Nom, Prénom, Sexe, date et lieu de naissance, n° de sécurité sociale, adresse) et de l’historique des interventions (n° de l’intervention, médecin, facturation).
* Sélectionner la fiche d’un patient ayant déjà subi une intervention à l’hôpital
* Modifier la fiche
* Passer à l’étape suivante sans modification

Une fois la fiche patient créée/sélectionnée, l'étape d'ajout intervention devient alors possible. Le médecin doit renseigner la nature de l’intervention, son niveau d’urgence (niveau 1 à 3) et peut ajouter un commentaire. La plateforme attribue un créneau horaire à l'intervention dans le planning du service de l'intervention demandée.

#### Consultation du planning

A partir de sa page principale dans l'onglet « planning », le médecin peut aussi consulter le planning hebdomadaire de son service.

### Accès niveau 2

Les actions de niveau 2 sont accessibles à partir de la page principale de tous les utilisateurs sauf les utilisateurs de niveau 1.

#### Modification du planning

##### Gestion des urgences

Lorsqu’une demande d’intervention urgente est soumise, celle-ci doit être traitée dans les heures suivant la demande, pour cela 3 possibilités sont alors envisageables.

* Soit, il y a une disponibilité immédiate et le rendez-vous est ajouté au planning selon la procédure classique.
* Soit, il y a un créneau disponible dans la demi-journée, et le système procède automatiquement à un réarrangement du planning afin d’insérer l’urgence dans le créneau horaire immédiat, en décalant les rendez-vous initialement prévus.
* Sinon, une notification apparait sur la session du responsable de service qui doit alors procéder à un réarrangement manuel du planning. Il peut alors réaliser un surbooking, en rajoutant des créneaux de travail supplémentaires au planning de son service afin d'insérer l'urgence entre deux créneaux existants.

Lorsque des interventions sont décalées dans le planning, alors leur niveau de priorité augmente, elles doivent ainsi être réalisées dans les heures suivant le rendez-vous initial.

##### Suppression de rendez-vous

Parmi les notifications, le chef de service trouve aussi la liste des interventions pour lesquels des médecins ont demandé une suppression. Il peut valider la suppression et le rendez-vous sera supprimé du planning.

Il peut aussi supprimer directement un rendez-vous sur son initiative, dans un sous-onglet de la page du planning.

#### Facturation des interventions

La facturation des services est gérée de façon automatique par la plateforme qui attribue un prix spécifique à l’intervention demandée. Une intervention urgente est facturée à un prix supérieur mais doit être validée par le chef de service.

### Accès administrateur

L’administrateur peut réaliser l’ensemble des actions associées aux accès restreints précitées. Il est aussi garant de la maintenance et du bon fonctionnement de la plateforme. Pour cela, il est le seul à avoir accès au serveur hébergeant la plateforme et peut modifier les scriptes HTML/PHP/MySQL. Il dispose aussi de plusieurs onglets spécifiques relatifs aux tâches d’administration du système.

#### Mise à jour du système

##### Ajout/suppression de service d’accueil

L’administrateur dispose d’un onglet « services d’intervention » qui lui permet de gérer la liste des différents services proposés par l’hôpital. Il peut invalider un service sur la plateforme si celui est fermé au sein de l’hôpital. Ainsi, ce service et la liste des interventions relatives à celui-ci ne sont plus proposés dans la liste de choix accessibles aux utilisateurs ayant un niveau d’accès restreint. En cas de fermeture définitive d’un service, l’administrateur peut archiver l’ensemble des informations attachées à ce service, cependant pour des raisons de sécurité et de suivi des dossiers médicaux, les informations ne pourront pas être supprimées.

Si de nouvelles structures d’accueil sont mises en place, l’administrateur peut créer un nouveau service dans la base de données. Pour cela, il doit renseigner un ensemble d’informations obligatoires tels que le nom du service, sa localisation et l’ensemble des interventions proposées par ce service. Chaque intervention ajoutée doit aussi disposer d’un ensemble d’informations minimum telles que leur coût.

##### Ajout/suppression de compte utilisateur

L’administrateur a la possibilité de suspendre les comptes de tous les utilisateurs. Après suspension, l’administrateur aura aussi la possibilité d’archiver l’ensemble des informations relative au compte. Pour des raisons de sécurité et de suivi des dossiers médicaux, les informations ne pourront pas être supprimées. Tous les services devant disposer d’un chef de service, l’administrateur devra d’abord déclarer un nouveau chef de service pour suspendre un compte de niveau 2. L’ancien chef de service devra passer en niveau 1 pour être invalidé.

Lors de l’arrivée d’un nouveau membre dans l’équipe hospitalière, l’administrateur peut créer de nouveaux comptes utilisateurs. Pour cela, il doit saisir un ensemble minimum d’informations tel que le nom, le prénom, le numéro d’ordre de médecin et le service.

#### Contrôle de la bonne utilisation du système

##### Notifications incompatibilité urgence-pathologie – contrôle automatique

L’administrateur dispose d’une page « notifications » qui affiche une liste des événements particulier détectés par la plateforme. Cette page facilite par exemple, le contrôle de la cohérence entre le niveau de priorité et la pathologie des demandes d’interventions. La base de données dispose d’une liste des pathologies pouvant être associée à un niveau de priorité élevée, cette liste peut être modifiée par l’administrateur.

Lorsqu’une demande d’intervention est saisie, si le niveau de priorité attribué est élevé et que la pathologie ne figure pas dans la liste des pathologies susceptibles d’être prioritaires une notification apparait. Si un patient à plusieurs rendez-vous urgents, au cours des 12 derniers mois, demandés par le même médecin à plusieurs reprises, alors une notification apparaitra avec les noms du médecin et du patient.

##### Statistiques demandes interventions – contrôle manuel

Pour affiner le contrôle de la cohérence et la légitimité des demandes d’interventions prioritaires, l’administrateur dispose d’une page synthétisant l’ensemble des informations concernant ces demandes. Cette page pourra afficher les informations à l’échelle de l’hôpital (synthétisant tous les services) ou à l’échelle d’un service (synthétisant tous les médecins d’un service). Les informations affichées reprendront le nombre d’interventions total demandées les 12 derniers mois, le nombre d’interventions prioritaires et une déclinaison pour chaque pathologie.

# Conception du site

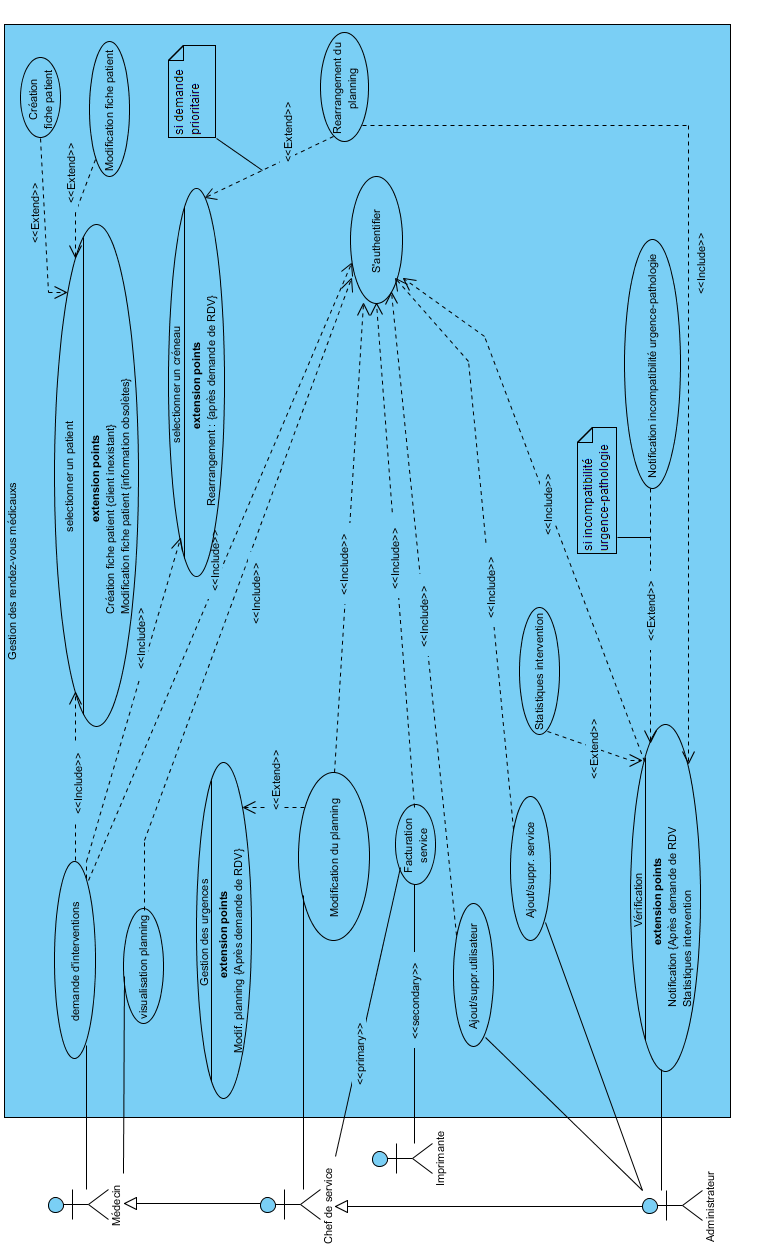
## Les fonctionnalités proposées aux utilisateurs et les interactions utilisateur - système

Les étapes précédentes nous ont permis d’identifier les principaux packages nécessaires :

* Maintenance (Gestion des Comptes Utilisateur, Gestion des Services)
* Vérification (cohérence Pathologie-Urgence, statistique demande rendez-vous)
* Gestion du planning (Edition, modification, visualisation, gestion des urgences)

On va maintenant essayer de définir de manière plus détaillée les besoins de chaque utilisateur en déterminant qui devra pouvoir faire quoi et comment le système répondra à ces attentes. Dans un premier temps, on va illustrer comment les différents acteurs interagissent avec ces packages en réalisant un diagramme des cas d’utilisation.

### Diagramme des cas d’utilisations



**Figure 2**: Diagramme cas d’utilisation

Ajouter « modifier compte utilisateur et service »

### Description textuelle de chaque cas d’utilisation

Cas s’authentifier

**Nom** : S'authentifier

**Acteur(s)** : Admin, Chef de service, Médecin

**Description** : L'authentification est le processus permettant au système de s'assurer de la légitimité d’un utilisateur à demander l'accès aux ressources du système

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit posséder un identifiant et un mot de passe valide.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « accueil »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur renseigne les champs du formulaire d’authentification et valide.
2. Le système appel la fonction « Authentification ».
3. Le système fait appel à la fonction « Afficher le la page principale ».
4. Le système fait appel au cas d’utilisation interne «Planning».
5. Le système fait appel au cas d’utilisation interne «Demande d’intervention ».
6. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Patient ».
7. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Facturation ».
8. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Service ».
9. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Compte Utilisateur ».
10. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Vérification ».
11. Le système fait appel au cas d’utilisation interne « Déconnexion ».

**Les scénarios alternatifs**

7 - 10.a Le système ne reconnaît pas l’utilisateur comme un chef de service ou admin. L’utilisateur est un médecin, il n’a pas accès à ces cas d’utilisation interne.

8 - 10.a Le système reconnaît l’utilisateur comme un chef de service. L’utilisateur n’est pas reconnu comme administrateur, il ne peut donc pas avoir accès aux cas « Service », « Compte Utilisateur » et « Vérification », mais a accès au cas d’utilisation interne « Notifications ».

**Scénario d’exception** :

3.a Le système ne reconnaît pas l’identifiant et/ou le mot de passe pour l’utilisateur. Il affiche « Identifiant ou Mot de passe incorrect »

**Fin** : Scénario nominal : réalisation des étapes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11 selon les privilèges de l'utilisateur.

**Post-condition(s)** : La page principale qui offre l'ensemble des fonctionnalités selon les privilèges de l'utilisateur.

Cas Créer Fiche Patient

**Nom** : Créer Fiche Patient

**Acteur(s)** : Admin, Chef de service, Médecin

**Description** : La fiche patient permet d’enregistrer et consulter des informations relatives aux patients. Un utilisateur souhaite créer une fiche pour un nouveau patient.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur se place sur l’onglet « Patient ».
2. L’utilisateur clique sur le bouton « création ».
3. Le système affiche un formulaire de création fiche patient vide.
4. L’utilisateur renseigne les informations relatives au patient.
5. L’utilisateur valide la saisie en cliquant sur le bouton « valider ».
6. Le système enregistre les informations saisies dans la base de données.
7. Le système affiche une confirmation de la création de la fiche.

**Les scénarios alternatifs**

2.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

5.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

8. L'utilisateur souhaite fixer un rendez-vous pour le patient sélectionné. Il clique sur le bouton « demande de rendez-vous ». Le système réalise les étapes 7 et 8 puis fait appel au cas d’utilisation « demande de rendez-vous ».

**Scénario d’exception** :

6.a Un champ est vide, alors l’utilisateur doit compléter ce champ avant de pouvoir valider.

6.b Le patient est déjà existant dans la base de données, une notification s'affiche

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-condition(s)** :  La fiche patient a été enregistrée dans la base de données.

Cas Modifier Fiche Patient

**Nom** : Modifier Fiche Patient

**Acteur(s)** : Admin, Chef de service, Médecin

**Description** : La fiche patient permet d’enregistrer et consulter des informations relatives aux patients. Un utilisateur souhaite modifier les informations relatives au patient.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur sélectionne l’onglet « Patient ».
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Modification ».
3. Le système affiche la page « Modification fiche patient ».
4. L’utilisateur sélectionne un patient et valide.
5. Le système affiche un formulaire comportant comme valeurs par défauts les informations existantes relatives au patient sélectionné.
6. L’utilisateur modifie un ou plusieurs champs du formulaire
7. L’utilisateur valide la saisie en cliquant sur le bouton « valider ».
8. Le système enregistre les informations saisies dans la base de données.
9. Le système affiche une confirmation de la modification de la fiche.

**Les scénarios alternatifs**

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

5.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

7.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

10.a L'utilisateur souhaite fixer un rendez-vous pour le patient sélectionné. Il clique sur le bouton « demande de rendez-vous ». Le système réalise les étapes 9 et 10 puis fait appel au cas d’utilisation « demande de rendez-vous ».

**Scénario d’exception** :

5.b L’utilisateur a rentré un mauvais numéro de patient, le système le lui signale.

8.b L’utilisateur a rentré de mauvaises informations ou a laissé des champs obligatoires vides. Le système signale les erreurs commises.

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur

**Post-condition(s)** :  Les modifications de la fiche ont été enregistrées dans la base de données

Cas demande d’intervention

**Nom** : demande d’intervention

**Acteur(s)** : Admin, Chef de service, Médecin

**Description** : La demande d’intervention permet à l’utilisateur de demander une intervention pour un patient.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur sélectionne l’onglet « demande d'intervention »
2. L’utilisateur sélectionne un patient et valide.
3. Le système affiche un formulaire
4. L’utilisateur informe les champs relatifs au patient et à l’acte médical.
5. L’utilisateur valide la demande d’intervention en cliquant sur le bouton « valider »
6. Le système recherche le créneau disponible le plus proche et enregistre l’intervention dans le planning
7. Le système affiche une confirmation de rendez-vous et le créneau attribué

**Les scénarios alternatifs**

2.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

5.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure.

6.a L’utilisateur saisie un niveau de priorité élevé, le système fait appel au cas d’utilisation interne « gestion des priorités »

**Scénario d’exception** :

1.a L’utilisateur a initié la demande depuis une fiche patient, le formulaire va alors associer dans les champs correspondant les informations relatives au patient

2.b L'utilisateur a rentré un mauvais identifiant de patient, le système lui signale

6.a L’utilisateur a oublié de remplir certains champs ou a entré des valeurs interdites, il est informé de ses erreurs par le système.

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-condition(s)** : une intervention est planifiée pour le patient, l’acte et le créneau horaire spécifiés

Cas gestion des priorités

**Nom** : gestion des priorités

**Acteur(s)** : Admin, Chef de service, Médecin

**Description** : Sélection d'un créneau adapté pour fixer un rendez-vous d'intervention prioritaire.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié. Une demande de rendez-vous est soumise au système et celui-ci identifié comme urgent

**Démarrage** : L’utilisateur a soumis une demande de rendez-vous avec un niveau de priorité > 0.

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. Le système confirme la compatibilité entre la pathologie et son niveau d'urgence.

2. Le système identifie la présence de créneau disponible dans un délais de temps spécifique au niveau d’urgence (niveau 1 : 24 heures / niveau 2 : 6 heures / niveau 3 : 3 heures).

3. Le système enregistre le rendez-vous dans le planning

4. Le système envoie une notification à l’utilisateur pour confirmer que la demande de d’intervention a été validée et fournit les informations sur le créneau attribué.

**Les scénarios alternatifs**

1.a Le niveau d'urgence n'est pas compatible avec la pathologie. Une notification est envoyée à l'administrateur

2.a Il n'y a pas de créneaux horaires disponibles dans le délai imparti. Le système fait appel au cas d’utilisation « surbooking » suggère un surbooking au chef de service qui devra valider la demande de surbooking. Le rendez-vous est placé dans le planning avant la fin du délai. Si l’urgence est placée en même temps qu’un autre rendez-vous celui-ci et les suivants sont décalés sur le créneau suivant. Quand un rendez-vous est décalé, la valeur de son niveau d’urgence est incrémentée systématiquement.

2.b Le Chef de service modifie le planning manuellement, le système fait appel au cas d’utilisation interne « Modification du planning »

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-condition(s)** : une intervention prioritaire est planifiée pour le patient selon un créneaux horaire approprié. Si nécessaire, le planning de travail du service est modifié pour permettre le surbooking.

Cas Facturation

**Nom** : Facturation

**Acteur(s)** : Admin et Chef de service

**Description** : Il est possible d’imprimer une facture pour l’ensemble des interventions réalisées pour un patient.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-conditions** : L’utilisateur doit être identifié. L’utilisateur est un chef de service ou l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page «Facturation »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur sélectionne un patient et valide.
2. Le système affiche la fiche « patient » correspondant au patient sélectionné.
3. L’utilisateur clique sur le bouton « interventions ».
4. Le système affiche une page listant les interventions subit ou prévu par le patient.
5. L’utilisateur sélectionne sur une intervention.
6. Le système lance la fonction « édition de facture » et affiche la facture au format pdf.
7. L’utilisateur clique sur « imprimer ».
8. Le système lance la fonction « impression ».

**Les scénarios alternatifs**

**Scénario d’exception** :

1.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

5.a Le patient n’existe pas dans la base de données, une notification apparait pour informer l’utilisateur

6.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

7.a Le patient n’a subi aucune intervention, la page est vide

8.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

9.a L’intervention n’a pas encore été effectué, son statut est « en cours » ou « annulé », le système affiche une notification

10.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

11.a Aucune imprimante n’est détectée, le système affiche une notification

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :  La facture est imprimée par le périphérique

Cas Modification du planning

**Nom** : Modification du planning

**Acteur(s)** : Admin et Chef de service

**Description** : Il est possible de modifier le créneau horaire par l’utilisateur.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié. L’utilisateur est un chef de service ou l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Planning »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur sélectionne l’une des interventions affichées.
2. Le système affiche un formulaire comportant comme valeur par défaut les informations portant sur le rendez-vous.
3. L’utilisateur modifie la valeur de l’un des champs du formulaire.
4. Le système affiche une confirmation de modification des informations.

**Les scénarios alternatifs**

**Scénario d’exception** :

1.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

2.a Le créneau est libre

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L’un des champs obligatoires est vide

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-condition(s)** :

Cas Ajout d’utilisateur

**Nom** : Ajout d’utilisateur

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible d’ajouter des utilisateurs

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur se place sur l’onglet « Compte Utilisateur »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Création »
3. Le système affiche un formulaire vide comportant l’ensemble des champs relatif aux attributs des utilisateurs
4. L’utilisateur saisie les informations et valide
5. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

6.a Le « compte utilisateur » existe déjà, une notification apparait

**Scénario d’exception** : 5.a L’utilisateur a oublié de remplir certains champs ou a rempli de mauvaises informations, un message d’erreur est affiché.

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :  Cas suppression des utilisateurs

**Nom** : Suppression des utilisateurs

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible de supprimer des utilisateurs par exemple en cas de licenciement d’un employé

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur se place sur l’onglet « Compte Utilisateur »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Supprimer»
3. Le système affiche une liste des utilisateurs existant
4. L’utilisateur sélectionne l’utilisateur souhaité et valide
5. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

**Scénario d’exception** :  4.b L'utilisateur entre un identifiant non valide, un message d’erreur est affiché.

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas suppression des services

**Nom** : Suppression des utilisateurs

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Un service peut être supprimé au sein de l’hôpital.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur place le pointeur de la souris sur l’onglet « Services »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Suppression»
3. Le système propose une liste des services existant
4. L’utilisateur sélectionne le service à supprimer et valide
5. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

**Scénario d’exception** :  5.a L’utilisateur sélectionne le service à supprimer et valide

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas modification des services

**Nom** : Modification des services

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Un service de l’hôpital peut être modifié.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur place le pointeur de la souris sur l’onglet « Services »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Modification»
3. Le système propose une liste des services existant
4. L’utilisateur sélectionne le service à modifier et valide
5. Le système affiche un formulaire comportant comme valeurs par défaut les informations existantes relatives au service sélectionné.
6. L’utilisateur modifie un ou plusieurs champs du formulaire
7. L’utilisateur valide la saisie en cliquant sur le bouton « valider ».
8. Le système enregistre les informations saisies dans la base de données.
9. Le système affiche une confirmation de la modification de la fiche.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

6.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

7.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

8.a Si des champs ne sont pas remplis, le système demande de remplir les champs manquants

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas modification des utilisateurs

**Nom** : Modification des utilisateurs

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Les informations d’un employé de l’hôpital peuvent être modifiées

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur place le pointeur de la souris sur l’onglet « Compte Utilisateur »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « Modification»
3. Le système propose une liste des d’identifiants correspondant aux employés de l’hôpital
4. L’utilisateur sélectionne le compte utilisateur à modifier et valide
5. Le système affiche un formulaire comportant comme valeurs par défaut les informations existantes relatives au compte sélectionné.
6. L’utilisateur modifie un ou plusieurs champs du formulaire
7. L’utilisateur valide la saisie en cliquant sur le bouton « valider ».
8. Le système enregistre les informations saisies dans la base de données.
9. Le système affiche une confirmation de la modification de la fiche.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

6.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

7.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

8.a Si des champs ne sont pas remplis, le système demande de remplir les champs manquants

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas Ajout Service

**Nom** : Ajout de service

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible d’ajouter des services lorsqu’une nouvelle infrastructure est mise en place dans l’hôpital

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur clique sur l’onglet « Maintenance »
2. Le système affiche la page de maintenance
3. L’utilisateur clique sur le bouton « ajouter un service »
4. Le système affiche un formulaire vide comportant l’ensemble des champs relatif aux attributs des services
5. L’utilisateur saisie les informations et valide
6. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

1.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

5.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

6.a Le « service » existe déjà, une notification apparait

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas ajout acte

**Nom** : Ajout d’un acte médical

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible d’ajouter de nouveaux actes dispensés par les services de l’hôpital

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 29/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur se place sur l’onglet « Services »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « ajouter un acte »

**Les scénarios alternatifs**

1.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas supprimer acte

**Nom** : Ajout d’un acte médical

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible de supprimer les actes médicaux qui ne sont plus dispensés dans l’hôpital

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 29/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur se place sur l’onglet « Services »
2. L’utilisateur clique sur le bouton « supprimer un acte »
3. Le système affiche une liste des actes existant
4. L’utilisateur sélectionne l’acte à supprimer et valide
5. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4a. L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

**Scénario d’exception** :

5b. L’acte que l’utilisateur a écrit n’existe pas, ou le champ est toujours vide, un message d’erreur le signalant apparaît.

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Archivage des services

**Nom** : Archivage des services

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible d’archiver des services par exemple lorsqu’un service est fermé

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié, L’utilisateur doit être l’administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur clique sur l’onglet « Maintenance »
2. Le système affiche la page de maintenance
3. L’utilisateur clique sur le bouton « archiver un service »
4. Le système affiche une liste des services existant
5. L’utilisateur sélectionne le service souhaité et valide
6. Le système affiche une confirmation que l’action a été exécutée.

**Les scénarios alternatifs**

3.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

5.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

**Scénario d’exception** :

**Fin** : Scénario nominal : validation sur décision de l’utilisateur.

**Post-conditions** :

Cas statistiques des demandes

**Nom** : statistiques des demandes

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible de vérifier de manière synthétique des demandes effectuer pour mettre en évidence des anomalies

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié comme administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal

1. L’utilisateur clique sur l’onglet « Vérifications ».
2. Le système affiche la page « Vérifications » une liste des services et des actes
3. L’utilisateur sélectionne un service
4. Le système affiche les statistiques de demande

**Les scénarios alternatifs**

2.a L'utilisateur décide d'interrompre la procédure

4.a Aucune notification apparait si aucune incompatibilité d'urgence pathologique n'est à signaler.

**Scénario d’exception** :

**Fin** :

**Post-condition(s)** :

Cas Vérification des compatibilités d’urgences

**Nom** : Vérification des compatibilités demandes d’urgences

**Acteur(s)** : Admin

**Description** : Il est possible de vérifier la légitimité des demandes d’urgences par l’administrateur.

**Auteur** : Belliardo, Poullet, Truchi, Nachabe

**Date(s)** : 07/11/2017 (première rédaction)

**Pré-condition(s)** : L’utilisateur doit être identifié comme administrateur.

**Démarrage** : L’utilisateur est sur la page « Principale »

**DESCRIPTION**

Le scénario nominal :

1. L’utilisateur clique sur l’onglet « Vérifications ».
2. Le système affiche la page « Vérifications » une liste des services et des actes.
3. L’utilisateur clique sur « notifications ».
4. Le système affiche la liste des incompatibilités urgences-pathologies détectées par le système lors du cas d’utilisation « demande d’intervention » et non validées.

**Les scénarios alternatifs**

3.a Aucune notification apparait si aucune incompatibilité d'urgence pathologique n'est à signalier.

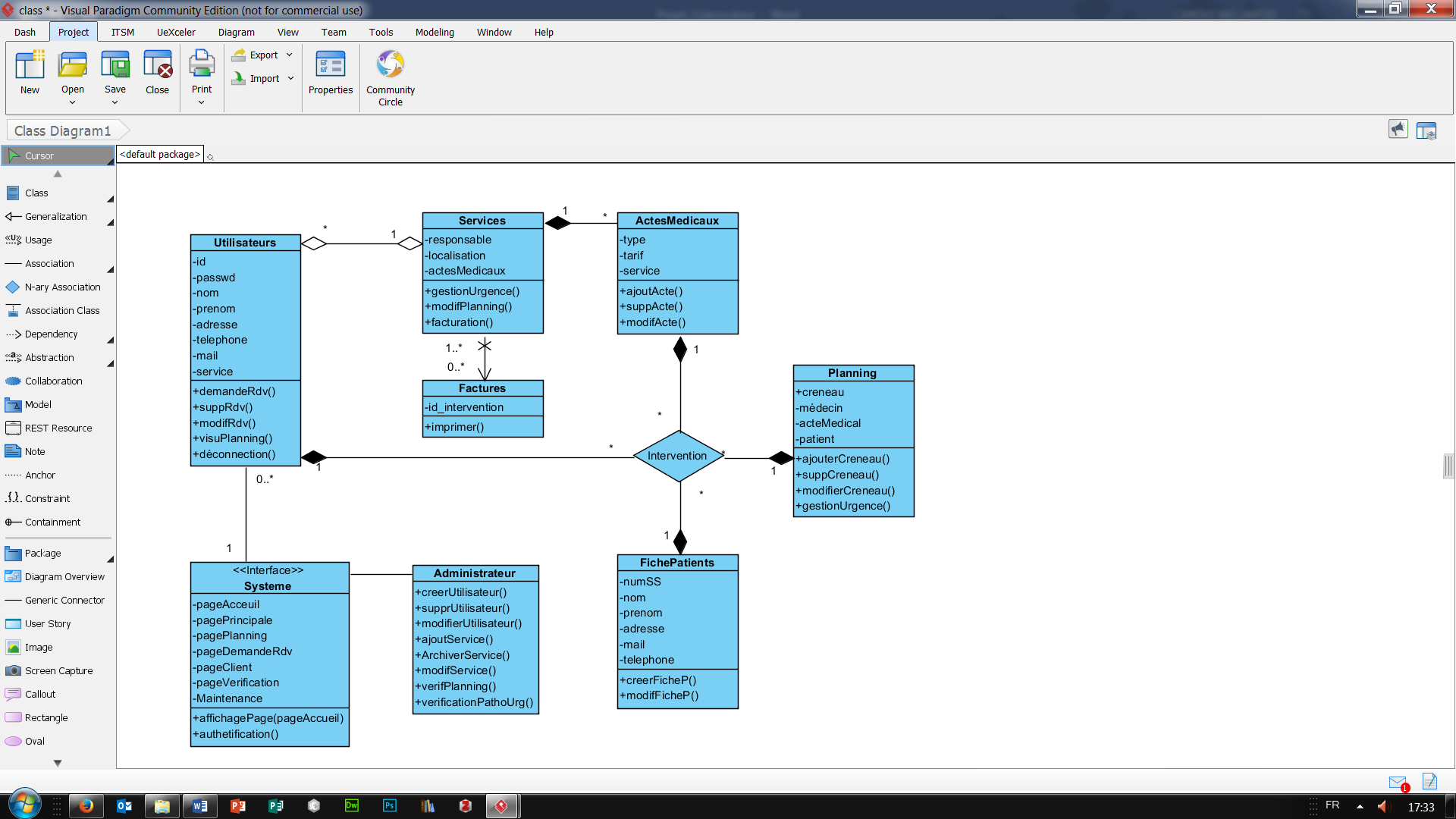
**Scénario d’exception** :

**Fin** :

**Post-condition(s)** :

## Les éléments de base du système : diagramme de classe

Après avoir vu le système du point de vue des auteurs, on va maintenant s’intéresser au système d’un point de vu interne. On va voir une représentation abstraite des objets qui le compose et vont interagir pour la réalisation des cas d’utilisation.



**Figure 3** : Diagramme de classes coquille pour la fonction authentification (Système)

Les classes sont constituées par un ensemble d’objets qui partagent des caractéristiques générales, les attributs. Les attributs permettent de distinguer précisément les objets qui sont les différentes instances de la classe. Par exemple, l’attribut « acte » de la classe « Planning » fait référence à un service. Ainsi, cet attribut permettra entre les différents rendez-vous de distinguer ceux qui appartiennent au planning de l’un des services.

Ces classes possèdent aussi des méthodes qui sont des fonctions permettant de modifier les attributs. Les méthodes peuvent modifier les attributs de la classe auxquels elles appartiennent mais aussi les attributs des classes auquel elles sont associées, la classe « utilisateur » peut modifier les attributs de la classe « planning »

Cette étape nous permet de mettre en évidence l’ensemble minimum de fonction à implémenter pour structurer le système et garantir qu’il dispose des fonctionnalités attendues par le client.

## Spécifications détaillés

**Système**

Authentification () : La fonction « Authentification » permet d’afficher la page principale. Elle prend comme couple d’argument l’identifiant et le mot de passe entré par l’utilisateur sur cette page principale. La fonction va comparer les champs entrés avec celle de la table « CompteUtilisateurs » de la base de données. La fonction va tester la présence du nom d’utilisateur dans la table « CompteUtilisateurs ». Si l’identifiant est inexistant alors un message d’erreur est retourné, sinon la fonction va vérifier si le mot de passe saisi correspond au mot de passe associé au compte. Si le mot de passe. De plus, la fonction va rechercher dans la table « ChefServices » de la base de données si l’utilisateur est chef de service afin d’accorder en conséquence les privilèges à l’utilisateur.

AffichagePage(pageAccueil) : La fonction « AffichagePage(pageAccueil) » est une fonction générique qui permet l’affichage des différentes pages (pageAccueil, pagePrincipale, pagePlanning, etc…).

**Administrateur**

CréerUtilisateur () : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire prend en entrée un identifiant et un mot de passe associé qui seront ajoutés dans la table « CompteUtilisateur » de la base de données.

SuppUtilisateur () : Cette fonction permet l’affichage d’une liste d’utilisateur. L’utilisateur sélectionné sera pris en entré. Son identifiant et son mot de passe associé seront copiés dans une base de données archive avant d’être supprimés de la table « CompteUtilisateur » dans la base de données principale.

ModifierUilisateur() : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire prend en entrée un identifiant et un mot de passe associé. L’identifiant sera recherché dans la base de données avant que le mot de passe associé à cet identifiant soit modifié dans la table « CompteUtilisateur » de la base de données.

AjoutService () : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire prend en entrée l’ensemble des informations associées à la création d’un nouveau service qui sera ajouté dans la base de données.

SuppService () : Cette fonction permet de copier dans une base de données archive un service, et l’ensemble des informations associées. Puis ce service sera supprimé de la base de données principale.

ModifService () : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire comprend l’ensemble des informations associées à un service. Chaque champ peut être modifié. Les modifications seront sauvegardées dans la base de données.

verifPlanning () : Le module « verifPlanning () » affiche un ensemble d’informations statistique pour chaque demande d’intervention réalisé pour un médecin dans une page. Une fonction va afficher la page web. Une fonction va permettre à l’utilisateur de sélectionner un médecin. Une fonction va permettre de parcourir la base de données afin de recueillir l’ensemble des informations statistique.

VerifPathoUrg () : Le module « verifPlanning () » permet de vérifier la relation pathologie-urgence pour chaque demande prioritaire d’intervention.

**Fiche Patient**

CréerFicheP () : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire prend en entrée les informations associées à un patient et les enregistre dans la base de données.

ModifierFicheP () : Cette fonction permet l’affichage d’un formulaire. Ce formulaire prend en entrée un identifiant et un mot de passe associé. Le mot de passe associé à un identifiant sera modifié dans la table « CompteUtilisateur » de la base de données.

**Utilisateur**

DemandeRDV () : La fonction « DemandeRDV () » permet de sauvegarder

SuppRDV () : La fonction “SuppRDV ()” permet aux médecins et aux chefs de service de supprimer une intervention de leur planning.

ModifRDV () :

VisuPlanning () : La fonction “ VisuPlanning ()” permet aux médecins et aux responsables de services de visualiser le planning de leur service

Deconnection () : La fonction “Déconnection ()” permet à tous les utilisateurs de se déconnecter de leur session sur le site

**Service**

GestionUrgence () :

ModifPlanning () :

Facturation () : Le module « Facturation () » regroupe la fonction d’affichage de la page « Facturation ». Elle regroupe aussi une fonction permettant à l’utilisateur de sélectionner un patient. Elle comprend une fonction qui va rechercher dans la base de données l’ensemble des interventions réalisés sur ce patient ainsi que leur tarification. Une fonction permettra à l’utilisateur d’imprimer la facture pour le patient sélectionné.

**Actes Médicaux**

AjoutActe () : La fonction «AjoutActe () » permet d’ajouter un acte médical prodigué par un service.

SuppActe () : La fonction «SuppActe () » permet de supprimer un acte médical qui n’est plus réalisé au sein d’un service.

ModifActe () : La fonction « ModifActe () » permet de modifier les modalités associés à un acte médical, comme par exemple sa tarification.

**Planning**

AjouterCreaneaux () : La fonction « AjouterCreneaux() » permet d’ajouter automatiquement une intervention demandée dans un créneau du planning du service. Elle prend en entrée l’acte médical requis, le niveau d’urgence, et le patient.

**Facture**

Imprimer () : Le module « Imprimer () » regroupe la fonction d’affichage de la page « Facturation ». Elle regroupe aussi une fonction permettant à l’utilisateur de sélectionner un patient. Elle comprend une fonction qui va rechercher dans la base de données l’ensemble des interventions réalisés sur ce patient ainsi que leur tarification. Une fonction permettra à l’utilisateur d’imprimer la facture pour le patient sélectionné.

## Stockage des informations nécessaires au système

Les multiples informations indispensables au fonctionnement du site de gestion des échanges d’interventions médicales de l’hôpital sont enregistrées, protégées et organisées dans une base de données.

Cette base de données permet tout d’abord d’enregistrer les **comptes d’utilisateurs** et les mots de passe (cryptés) de tous les utilisateurs autorisés à s’authentifier sur le site.

Les utilisateurs du site sont l’administrateur, les responsables de services et les médecins **employés** de l’hôpital. Leur nom, prénom, service, ainsi que leur téléphone, email et adresse sont enregistrés. Les **chefs de services** sont répertoriés pour chaque service.

Les différents **services** de l’hôpital sont classés selon leur nom. Leur téléphone et email sont renseignés, ainsi que leur localisation dans l’hôpital et leurs horaires d’ouverture et de fermeture.

Cette **localisation** est déterminée par l’aile et l’étage du bâtiment dans lesquels se situe le service.

Chaque service propose différentes **interventions,** pour lesquelles est spécifié l’acte médical réalisé. A chaque acte médical est appliquée une **tarification** spécifique.

Lorsqu’un **patient** se rend à l’hôpital, il est pris en charge par le service d’accueil, qui va demander une intervention après diagnostic. Pour ce faire, le médecin de prise en charge doit créer ou éditer une fiche patiente. Cette fiche est constituée du numéro de sécurité sociale, des nom, prénom, date de naissance, sexe du patient ; de son téléphone et mail ; de sa taille et de son poids enregistrés lors de la consultation, ainsi que de commentaires que le médecin trouve important de mentionner.

Les **adresses** des employés et des patients sont stockées afin de notamment faciliter l’envoi des factures. Y sont enregistrés les noms et numéro de rue, la **ville**, le code postal, le département et le pays de résidence.

Une fois la fiche patiente remplie, le médecin peut demander au système de trouver un **créneau** disponible dans le planning du service de l’intervention nécessitée. Pour cela, il doit préciser au système le niveau d’urgence de l’intervention, afin d’éventuellement demander au responsable du service associé de prioriser l’intervention. Une fois le créneau de l’intervention attribué dans le planning avec l’approbation du patient, une fiche de rendez-vous est créée. Cette fiche est constituée de la date et de l’heure prévue de l’intervention, de la **pathologie** à traiter, du niveau d’urgence stipulé, du numéro de sécurité sociale du patient sur laquelle l’intervention est réalisée, de l’acte médical prescrit, du numéro du médecin qui a diagnostiqué le patient ainsi que des commentaires ajoutés par ce dernier. Le statut de l’intervention est aussi affiché. « Prévue » lorsque le créneau a été attribué dans le planning, « annulé » quand le patient a annulé son rendez-vous et « réalisée » lorsque l’intervention a bien eu lieu.

Une **facture** est éditée pour chaque intervention réalisée.

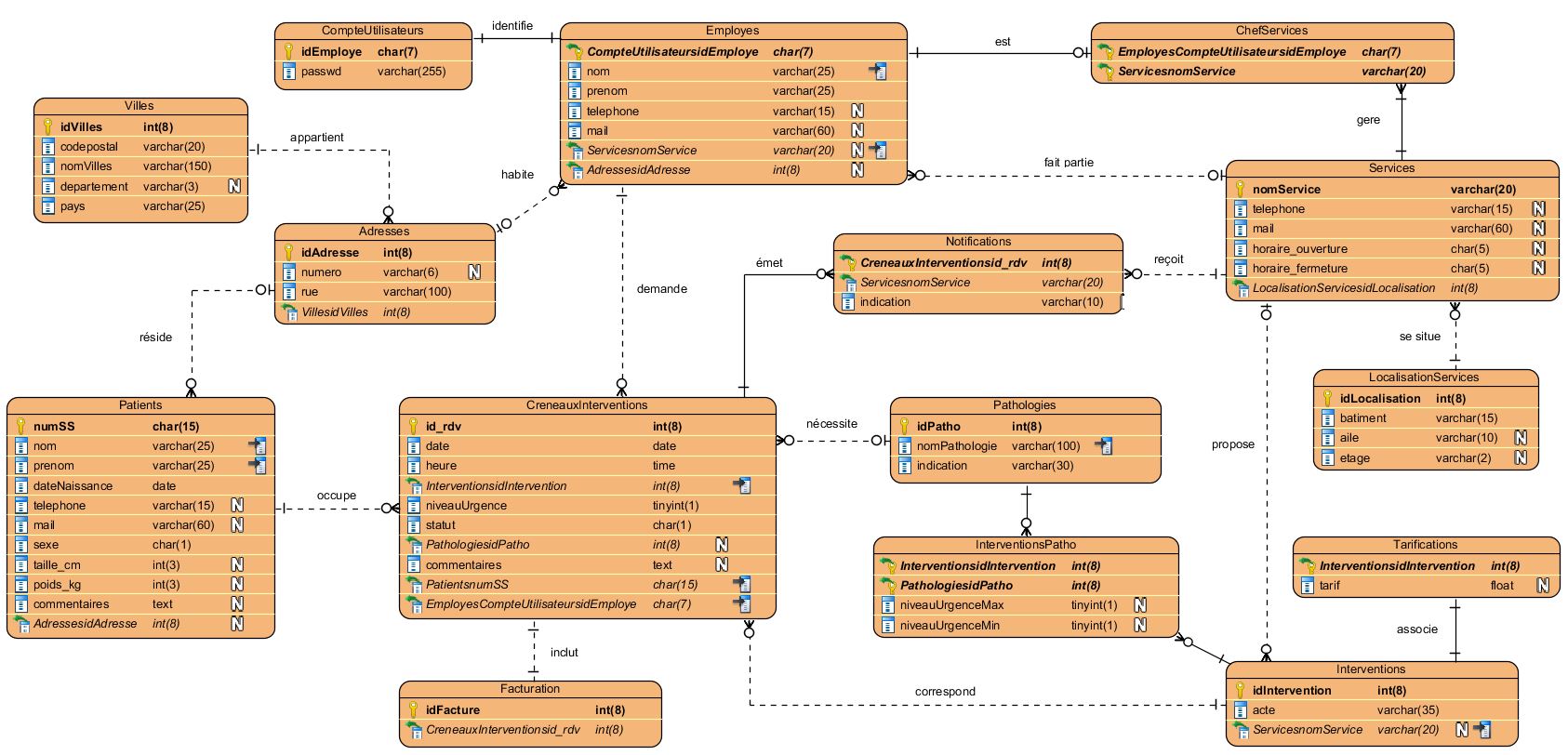
Enfin, des **notifications** sont envoyées aux services responsables des interventions devant être priorisées.

**Diagramme Entité-Association**

Le diagramme entité-association de la base de données « gestion de planning des interventions au sein d’un hôpital » est réalisée selon le modèle UML. Notre diagramme comporte ainsi 15 entités.

Ces entités sont reliées par un ensemble de 18 associations, caractérisées par des contraintes structurelles de participation et de cardinalité. Les associations de ce diagramme sont :

* Identifier : Un compte utilisateur identifie de manière unique un employé de l’hôpital et inversement un employé de l’hôpital ne possède qu’un seul compte.
* Etre : Un chef de service est forcément un employé mais un employé n’est pas obligatoirement chef de service.
* Gérer : Un chef de service gère un unique service et un service peut être géré par un ou plusieurs chefs.
* Faire partie : Un employé ne pourra faire partie que d’un seul service. Un service pourra ne comprendre aucun employé le temps de sa création et pourra en accueillir plusieurs une fois en place.
* Se situer : Un service se situe à une unique localisation dans l’hôpital. Une localisation de l’hôpital peut être attribuée à aucun ou plusieurs services.
* Proposer : Une même intervention ne peut être proposée que par un seul service et un service peut proposer zéro ou plusieurs interventions.
* Correspondre : Une intervention peut correspondre à zéro ou plusieurs créneaux de rendez-vous tandis qu’un créneau ne correspond qu’à une seule intervention.
* Associer : A chaque intervention est associé un tarif unique. Un tarif s’associe à une seule intervention.
* Demander : Un employé peut demander zéro ou plusieurs créneaux d’interventions médicales. Une intervention n’est réservée que par un seul employé.
* Occuper: Un créneau de rendez-vous pour une intervention n’est occupé que par un patient et un patient peut occuper zéro ou plusieurs créneaux.
* Résider : Un patient ne peut résider qu’à une seule adresse. A une adresse peuvent vivre zéro ou plusieurs patients.
* Appartenir : Une adresse appartient à une ville. Zéro ou plusieurs adresses peuvent appartenir à une même ville.
* Habiter : Un employé n’habite qu’à une seule adresse mais à une même adresse peuvent habiter zéro ou plusieurs employés.
* Inclure : Chaque créneau d’intervention réalisé inclut une seule facturation. Une facturation correspond à une seule intervention réalisée sur un patient.
* Nécessiter : Une même pathologie nécessite zéro ou plusieurs interventions réalisées dans l’hôpital. Un créneau d’intervention est réservé pour une unique pathologie.
* Emettre : une intervention peut émettre zéros ou plusieurs notifications, une notification est émise par un seul créneau d’intervention.
* Recevoir : Un service reçoit zéro ou plusieurs notifications, mais une notification n’est reçu que par un unique service



**Figure 4** : Diagramme entité-association de la base de donnée

Changer la multiplicité Facturation / Creneau Inter + Clé Primaire InterventionPatho

**Normalisation**

L’étape de normalisation des relations permet de limiter la redondance des données qui pourrait causer des problèmes lors de mises à jour.

1. Recherche d’attributs composites ou multivalués.

Les adresses étant composées d’un numéro de rue, d’un nom de rue, d’un code postal, d’une ville et d’un pays. Il nous a fallu diviser cet unique attribut complexe « adresse » en plusieurs attributs « Numero, Rue, codePostal, Ville, Pays ».

Cet attribut se retrouvant dans la table Employé et Patient, nous avons préféré créer une nouvelle table adresse regroupant ainsi les adresses de nos deux entités.

La localisation d’un service fonctionne à peu près comme une adresse. Nous avons donc également divisé l’attribut « localisation » en plusieurs attributs « bâtiment, aile, étage, porte » et regroupés ces nouveaux attributs dans une nouvelle table Localisation.

De plus, nous ne prenons en compte que les premiers prénoms des employés ou patients dans notre base de données et également l’adresse de la résidence principale du patient ou de l’employé. Cette simplification nous évite la création de tables supplémentaires comme dans les cas précédents.

Après cette première étape de normalisation, les tables obtenues sont en première forme normale (1NF). C’est à dire qu’elles ne possèdent plus d’attributs composites ou multivalués. On peut alors analyser les relations fonctionnelles entre les attributs.

1. Analyse des dépendances fonctionnelles

Pour chaque table, il faut rechercher quels attributs dépendent fonctionnellement d’autres attributs, sachant qu’un attribut dépend fonctionnellement d’un autre si chaque valeur du premier est associé à exactement une valeur du deuxième.

1. Dépendance partielle

Pour que nos tables soient à la deuxième forme normale (2NF), une fois en 1NF, nous nous sommes assuré que chacun de leurs attributs de clé non primaire étaient fonctionnellement complètement dépendants de leur clé primaire.

Cette étape nous a poussés à définir en tant que clé primaire des identifiants uniques pour certaines de nos tables comme pour la table CompteUtilisateurs (idEmploye).

1. Dépendance transitive

Pour qu’une table soit de troisième forme normale (3NF), il faut qu’elle soit sous forme 2NF et qu’aucun de ses attributs ne dépende transitivement de la clé primaire.

Dans un premier temps nous avons identifié les dépendances transitives présentes dans chacune de nos tables. Les attributs non primaires dépendants d’autres attributs non primaires ont été placés dans une nouvelle table de sorte à effacer cette dépendance transitive tout en gardant un lien avec la clé primaire de leur table d’origine.

Par exemple, le tarif de chaque intervention était intégré à la table Intervention. Cet attribut dépendait de sa clé primaire d’origine (idIntervention) mais aussi de l’acte médical (en effet on part du principe qu’un même acte médical coûte un prix unique). Nous avons donc créé une table tarification comprenant deux attributs : le tarif ainsi que l’intervention associé en tant que clé primaire pointant vers la table Interventions.

Après ces vérifications, les tables considérées comme étant au format UNF (*Un-Normalized-Form*) sont désormais en troisième forme normale (3NF).

# Contrôle qualité

1. Tests fonctionnels
2. Tests unitaires

# Retours d’expérience

1. Démarche adoptée (lors de l’élaboration du site)
2. Difficultés rencontrés
3. Améliorations

# ANNEXES