

# Le SAMU

Projet de structuration – cycle ingénieur de l'ENSG

Maxwell Hountonhadja    Alban Kraus    Valentin Sasyan

14 janvier 2015

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1	Objectifs et déroulement du projet . . . . .	3
1.2	Définitions . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Diagramme de cas d'utilisation</b>	<b>3</b>
2.1	Les acteurs du système . . . . .	3
2.2	Les fonctionnalités du système . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Diagramme de séquence</b>	<b>5</b>
3.1	Première partie . . . . .	5
3.2	Deuxième partie . . . . .	6
3.3	Troisième partie . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Diagramme d'activité</b>	<b>8</b>
4.1	Traitement de l'appel et premiers secours . . . . .	8
4.2	Régulation médicale et envoi de secours adaptés . . . . .	10
4.3	Évacuation et fin de l'intervention . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Diagramme de classes</b>	<b>12</b>
5.1	Informations . . . . .	12
5.1.1	La classe <i>Dossier</i> . . . . .	12
5.1.2	La classe <i>Bilan</i> . . . . .	13
5.1.3	Association entre ces classes . . . . .	13
5.2	Moyens de transport . . . . .	13
5.2.1	Transporteurs privés . . . . .	13
5.2.2	Transporteurs publics . . . . .	13
5.2.3	Autres cas . . . . .	14
<b>6</b>	<b>Conclusion et perspectives</b>	<b>14</b>
v 0.2.0		2

# 1 Introduction

## 1.1 Objectifs et déroulement du projet

Le but de ce projet est dans un premier temps d'apprendre à décrire un système complexe. Pour cela, nous devons utiliser un langage de modélisation (l'UML).

Dans un premier temps, nous voulions modéliser le réseau des égouts de Paris. Cependant, nous n'avons pas pu rencontrer une personne travaillant dans ce service. Il était donc difficile pour nous d'effectuer la modélisation : nous manquions d'informations et de détails.

Nous avons donc décidé de modéliser le service de prise en charge des appels et de gestion des interventions du SAMU. Nous avons trouvé des descriptions sur internet, ainsi que des documents officiels expliquant le déroulement des démarches. Toutes ces informations paraissaient suffisantes pour effectuer notre projet.

## 1.2 Définitions

Définitions à connaître :

- SAMU : Service d'aide médicale urgente
- SDIS : Service d'incendie et de secours (ce que nous appelons couramment les « pompiers »)

Le SAMU est envoyé quand il y a besoin d'un médecin (malaise, accident, ...). Les pompiers sont envoyés dans les autres cas, en particulier quand ils ont lieu sur la voie publique.

# 2 Diagramme de cas d'utilisation

## 2.1 Les acteurs du système

Les particuliers :

- le patient : c'est la personne ayant besoin d'assistance ;
- l'appelant : c'est la personne qui va contacter le SAMU en composant le 15 (elle peut être aussi le patient).

Les professionnels :

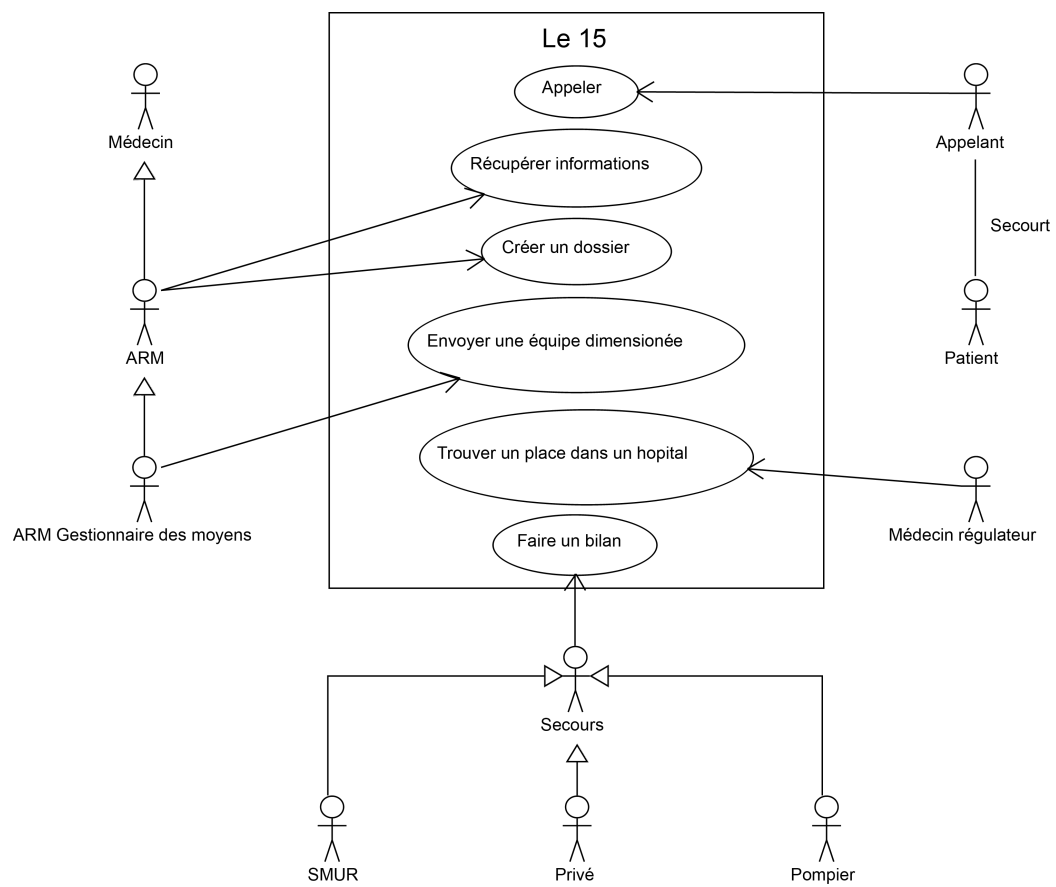


FIGURE 1 – Diagramme de cas d'utilisation

- l'ARM : Assistant de régulation médicale, c'est la première personne à décrocher au téléphone, il prend les premières décisions pour savoir vers qui diriger l'appelant ;
- l'ARM gestionnaire de moyens : cet ARM n'est présent que dans les gros centres du SAMU, il est dédié à la gestion des équipes de secours envoyées ;
- le médecin régulateur : il aide l'ARM à évaluer le cas et à définir les secours à envoyer ;
- les secours : il y a différents types d'équipes à envoyer sur le terrain
  - le SMUR : équipe spécialisée et très bien équipée pour les réanimations,
  - les pompiers : équipe déclenchée quand il y a besoin de secouristes ou qu'il y a des risques concernant la sécurité civile,
  - les privées : tous les autres cas.

## 2.2 Les fonctionnalités du système

Le système doit permettre :

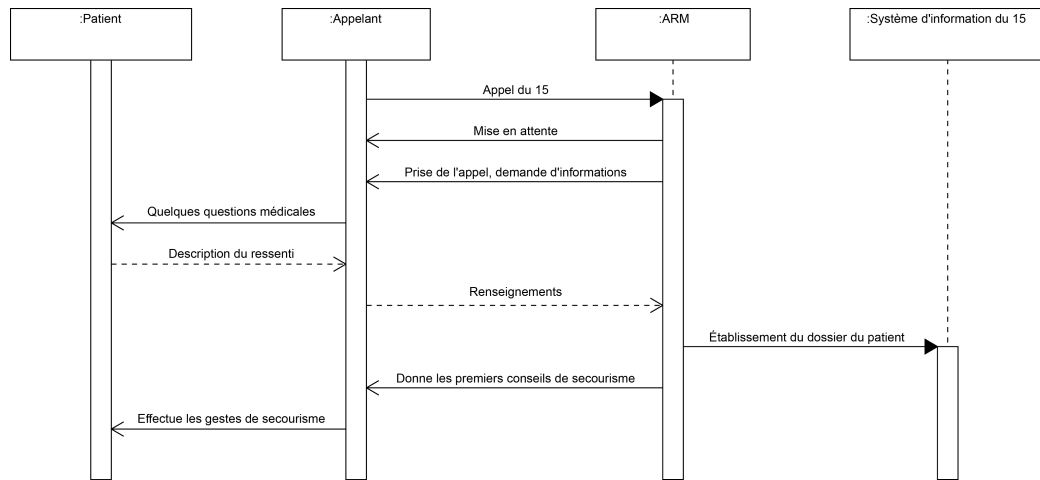
- aux particuliers d'*appeler* le 15 ;
- à l'ARM de *recupérer les informations* pour traiter le cas, et de *créer un dossier* dans le système pour gérer le cas ;
- le médecin de régulation, avec l'ARM, *décide de l'équipe adaptée* à envoyer ;
- l'ARM gestionnaire des moyens *envoie l'équipe* ;
- les secours vont sur le terrain et *font un rapport*.

## 3 Diagramme de séquence

### 3.1 Première partie

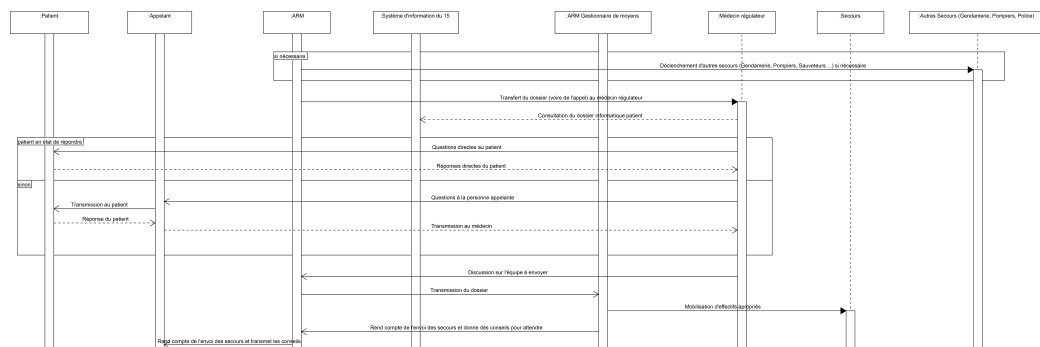
La première partie du diagramme de séquence récapitule les premières interactions entre le *Patient*, l'*Appelant* et l'ARM (Auxiliaire de Régulation Médicale).

Tout démarre par l'appel du 15. L'*Appelant* peut être le *Patient* ou une tout autre personne (*Appelant*). Ce dernier est mis en attente (temps d'attente très court de l'ordre de quelques secondes) afin de reprendre ses esprits et d'être en mesure de donner des informations sur le patient.

FIGURE 2 – Diagramme de séquence – 1<sup>ère</sup> Partie

L'Auxiliaire de Régulation Médicale (*ARM*) répond à l'appel. Dans un premier temps, il demande des informations sur l'identité du patient, sa localisation, son état et ses antécédents médicaux). L'appelant, à son tour, demande les informations dont il ne dispose pas au *Patient*. Une fois les informations recueillies, elles sont par la suite transmises à l'*ARM* qui établit systématiquement un dossier médical dans le *Système d'information du 15*. Sur la base des informations recueillies, l'*ARM* indique les premiers conseils ou gestes de secourisme à administrer au *Patient*. L'*Appelant* essaye de reproduire les indications données par l'*ARM*. Chaque *ressenti du patient* est transmis en temps réel à l'*ARM*.

### 3.2 Deuxième partie

FIGURE 3 – Diagramme de séquence – 2<sup>ème</sup> Partie

Suite aux informations reçues par l'*ARM* et sur son libre appréciation, l'*ARM* déclenche si nécessaire d'*Autres Secours* (Gendarmerie, Police, Sapeurs Pompiers...). L'*ARM* transfère dans l'immédiat le dossier médical informatique du patient voire son appel au *Médecin régulateur*, si cela est nécessaire.

Le *Médecin régulateur* procède à la consultation du dossier médical du *Patient*. Selon le cas, le *Médecin régulateur* est mise en communication avec le *Patient* ou l'*Appelant* si le *Patient* n'est pas en mesure de parler. Le *Médecin régulateur* pose des questions médicales à son interlocuteur afin de connaître au maximum les signes cliniques que présente le *Patient* afin d'établir un diagnostic le plus précis possible. Le *Médecin régulateur* et l'*ARM* décident conjointement de l'équipe à envoyer pour secourir le *Patient*. L'*ARM* transmet la décision d'envoi de secours à l'*ARM Gestionnaire de moyens*. Ce dernier transfère le dossier du patient aux *Secours*, s'assure de la disponibilité et de la mobilisation de l'équipe à envoyer sur les lieux. L'*ARM Gestionnaire des moyens* rend compte de l'envoi des secours à l'*ARM* qui a son tour rend compte à l'*Appelant*.

### 3.3 Troisième partie

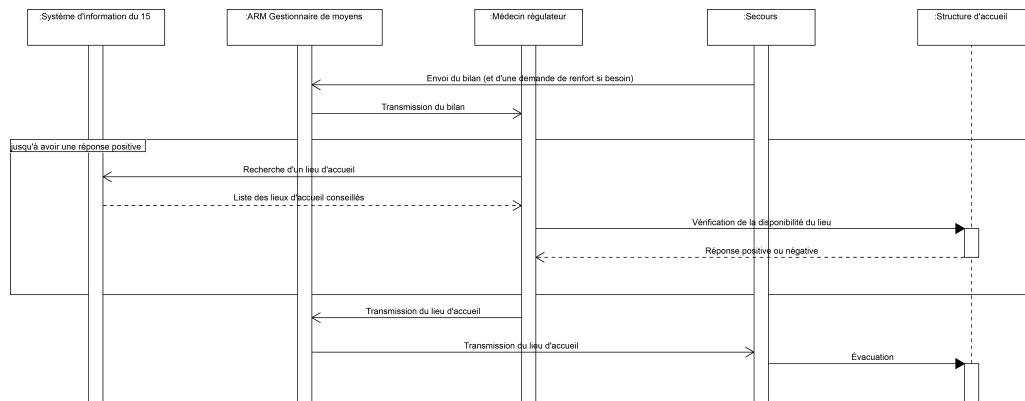


FIGURE 4 – Diagramme de séquence – 3<sup>ème</sup> Partie

Une fois sur les lieux, l'équipe de *Secours* s'assure dans la mesure du possible de mettre la vie du *Patient* hors danger, fait un bilan de la situation et de son intervention puis l'envoie à l'*ARM Gestionnaire de moyens*. Si besoin, elle effectue aussi une demande de renforts. Ce bilan est retransmis au *Médecin régulateur*.

Ce Bilan contient le choix du *Patient* (ou de sa famille) en ce qui concerne la

*Structure d'accueil*, le *Médecin régulateur* va alors tenter de trouver une place dans cet établissement ou à défaut dans un plus proche/adapté. Il contacte ensuite la *Structure d'accueil* concernée pour en vérifier la disponibilité.

Un fois la *Structure d'accueil* trouvée avec certitude, il est transmis à l'*ARM Gestionnaire de moyens* qui le fait suivre à l'équipe de *Secours* qui effectue alors l'évacuation.

## 4 Diagramme d'activité

Ce diagramme a pour but de décrire les situations rencontrées et les choix faits par les équipes de secours dans diverses situations. Il se base sur la description donnée par une [convention](#) entre le SAMU et le SDIS (*les pompiers*). Nous avons repris la plupart des informations ayant trait à la prise en charge de l'appel et à l'intervention des secours, en omettant les cas les plus particuliers. Dans ce diagramme, nous nous intéresserons fort peu au matériel, aux techniques, ainsi qu'au cadre juridique. Nous n'évoquerons pas la démarche qualité exposée dans le document susmentionné. Ce diagramme s'éloigne un peu du sujet, puisqu'il précise les activités du côté du SDIS (les pompiers); cela est justifié par l'extrême intrication de ces deux systèmes.

Les deux cadres représentent les deux systèmes, SAMU et SDIS (pompiers). Horizontalement, on peut lire les interactions entre les systèmes; de haut en bas, le déroulement des opérations.

### 4.1 Traitement de l'appel et premiers secours

Selon le numéro composé, l'appelant va être orienté soit vers le Centre de réception et de régulation des appels (CRRA) du SAMU en ayant composé le 15, soit vers le Centre de traitement des appels (CTA) du SDIS avec le 18 ou le 112. Ces deux centres sont interconnectés et peuvent s'échanger les appels selon leur motif. Par exemple, un appel signalant un dégagement de fumées toxiques sera mieux pris en charge par les services d'incendie et de secours (SDIS), alors qu'un appel concernant une personne qui fait un malaise nécessite l'avis médical fournit par le SAMU.

Dans les deux cas, si la personne ayant décroché reconnaît une certaine situation, elle peut déclencher sur-le-champ des secours, appelés dans le diagramme « prompts secours ». Si la situation se déroule dans un lieu public ou sur la voie publique, les pompiers sont prévenus ainsi que les forces de



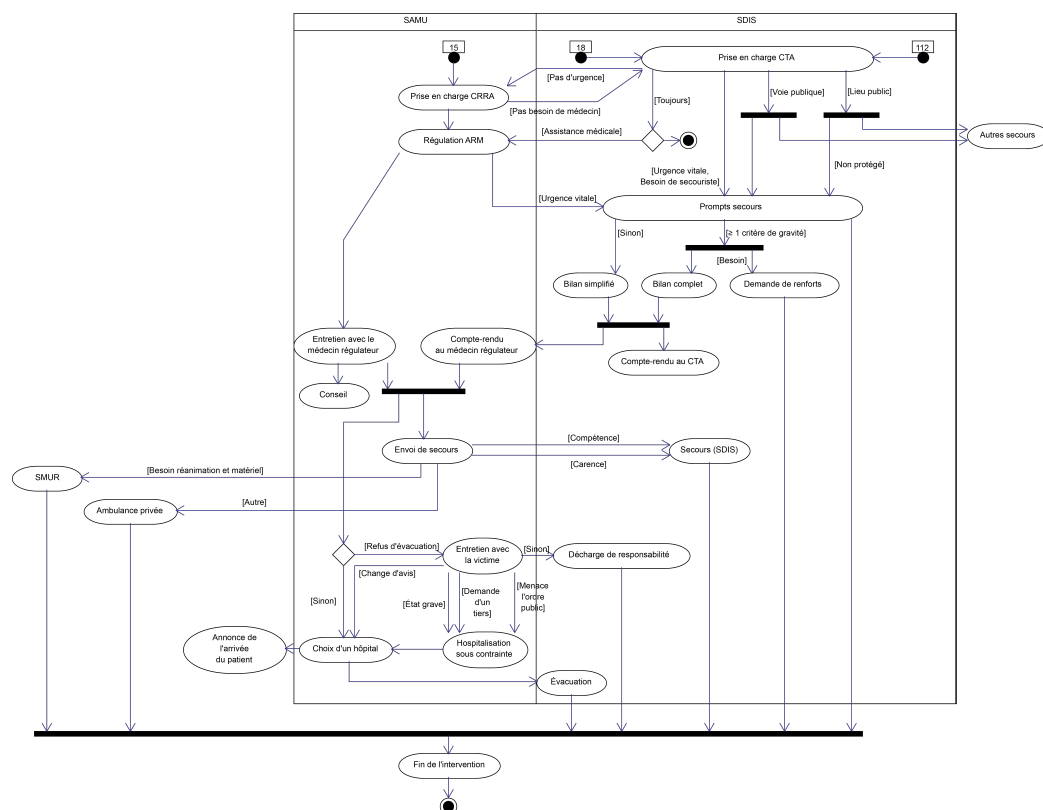


FIGURE 5 – Diagramme d'activité

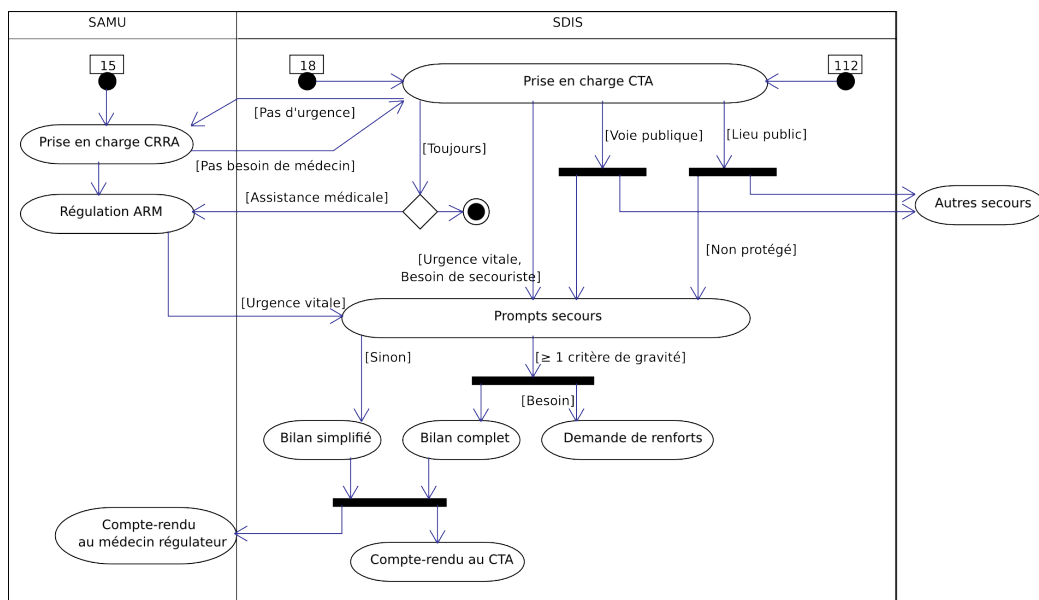


FIGURE 6 – Activité – premiers secours

l'ordre. Dans tous les cas, si la situation requiert un avis médical, l'appel est transmis au SAMU.

Une fois sur place, ces premiers secours vont sécuriser la zone, pratiquer les gestes de secourismes, et évaluer la situation. Ils peuvent demander des renforts, mais dans tous les cas doivent faire un compte-rendu au CTA et au SAMU.

## 4.2 Régulation médicale et envoi de secours adaptés

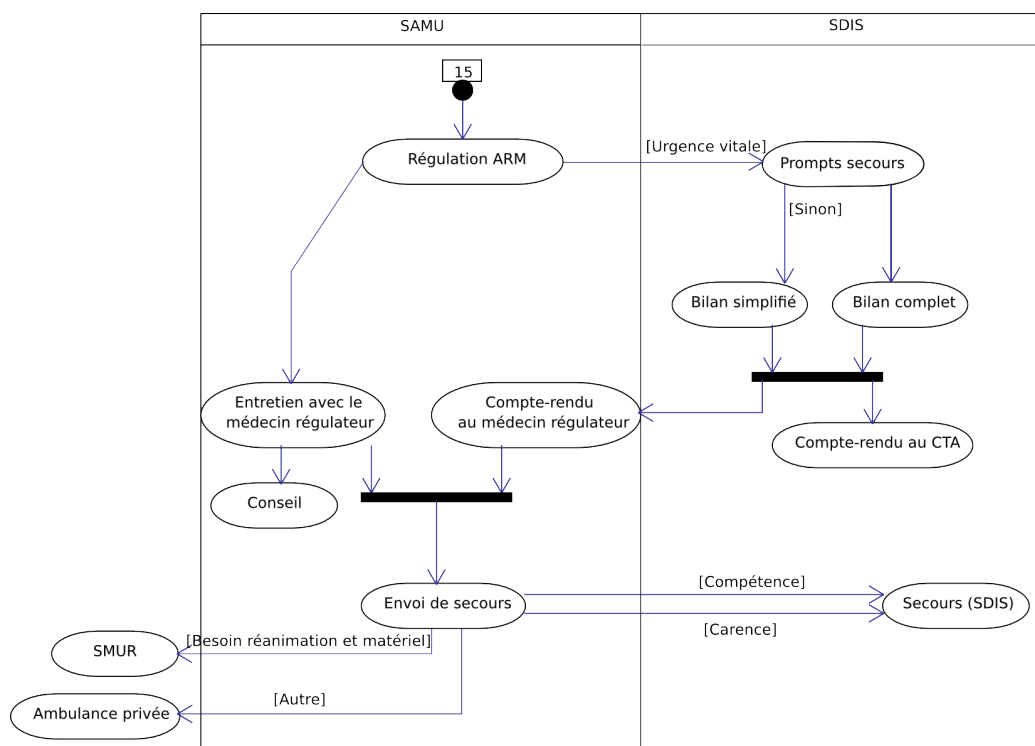


FIGURE 7 – Activité – régulation

Pendant l'envoi de prompts secours, l'appel parvenu au SAMU est transféré à un médecin régulateur, qui va s'entretenir avec l'appelant et, si possible, la victime. Le médecin va établir son diagnostic, conseiller la personne et peut-être déclencher des secours plus adaptés. Le médecin s'appuie sur le compte-rendu d'une éventuelle équipe sur place envoyée en prompt secours pour prendre sa décision.

Parmi les secours susceptibles d'être envoyés, on retiendra :

- des moyens spécialisés des sapeurs-pompiers ;

- une ambulance privée ;
- un véhicule de réanimation du SMUR ;
- un véhicule de secours et d'assistance aux victimes des pompiers ;
- un véhicule des pompiers en cas de carence.

Les moyens réquisitionnés seront adaptés à la situation et à l'état de la victime, mais sans zèle : tous ces intervenants ont un coût important, surtout en situation de carence.

### 4.3 Évacuation et fin de l'intervention

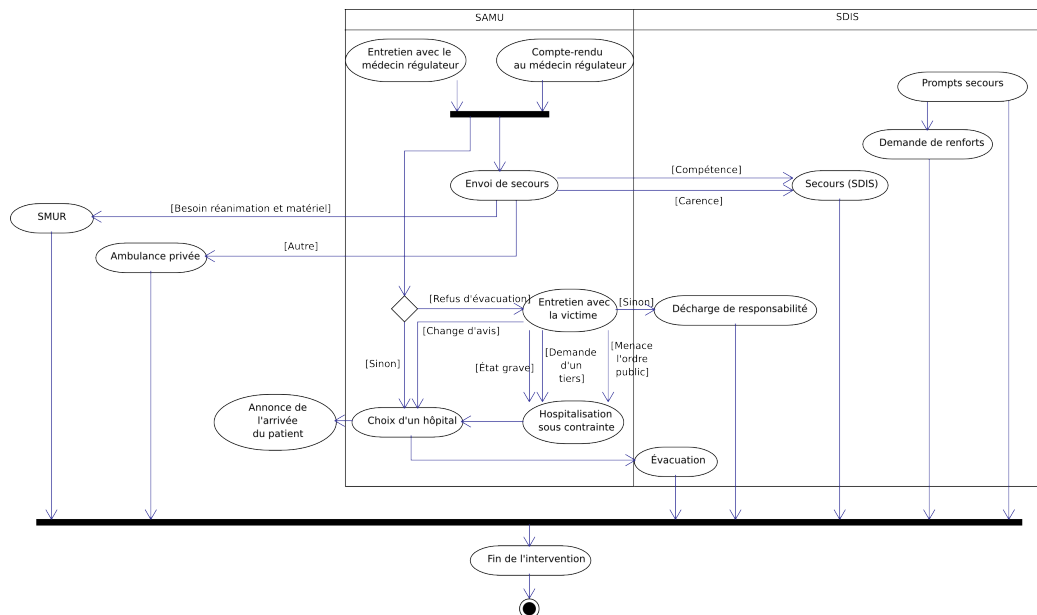


FIGURE 8 – Activité – évacuation

En tenant compte des souhaits de la victime, transmis lors du bilan secouriste, le médecin trouve un hôpital capable de la recevoir, et annonce son arrivée afin d'assurer un suivi continu de la victime. Durant toute la durée de l'intervention, les équipes rendent compte au SAMU et au SDIS.

Il arrive que la victime refuse d'être évacuée, et dans ce cas un protocole strict est appliqué par les équipes sur place : décharge de responsabilité ou évacuation sous contrainte.

## 5 Diagramme de classes

### 5.1 Informations

Ce diagramme présente la structures du système d'information utilisé par le SAMU pour stocker les informations relatives aux interventions. Il y a deux classes principales : *Dossier* et *Bilan*.

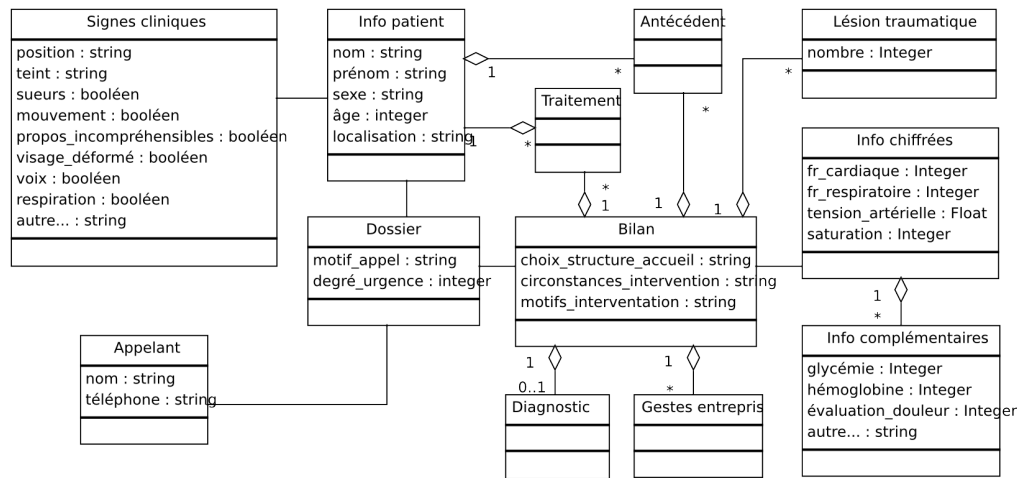


FIGURE 9 – Diagrammes de classes – Informations

#### 5.1.1 La classe *Dossier*

Dès la prise de l'appel, l'ARM crée un *Dossier* qui contiendra les informations nécessaires à l'intervention. L'ensemble de ces données est composé de plusieurs classes :

- la classe *Appelant*, qui contient toutes les données relatives à la personne qui passe l'appel (son numéro de téléphone et son nom) ;
- la classe *Info patient*, qui récapitule les informations principales du patient (son identité, son âge et son sexe) ;
- à cela s'ajoute la classe *Signes cliniques*, qui ajout une multitude de détails sur la situation actuelle. Les informations inscrites dans le diagramme UML ne sont pas exhaustives ;
- et aussi les classes *Antécédent* et *Traitement*, optionnelles, qui listent les antécédents connus du patient, ainsi que les traitements qu'il prend ou a pris.

### 5.1.2 La classe *Bilan*

Lors de son intervention sur place, l'équipe de secours envoyée fait un bilan de son intervention. Certaines données vont recouper les informations contenues dans le *Dossier* initial alors que d'autres vont ajouter de l'information. Le *Bilan* est composé des classes :

- *Diagnostic*, si un diagnostic a été fait, c'est-à-dire qu'un médecin fait partie de l'équipe envoyée ;
- *Gestes entrepris*, cette classe permet de lister les gestes de premiers secours effectués par l'équipe ;
- *Lésion traumatique*, cette classe permet d'indiquer si des lésions ont été remarquées au cours de l'intervention ;
- et la classe *Info chiffrées*, qui est composée de plusieurs variables à mesurer par l'équipe. Cette classe peut aussi être complétée par des *Info complémentaires* (liste non exhaustive).

### 5.1.3 Association entre ces classes

Les informations de la classe *Dossier* sont celles demandées à l'appelant ou au patient alors que celles contenues dans la classe *Bilan* sont fournies par l'équipe de secours envoyée. Ces données sont associées dans le système, d'où le lien entre les classes *Dossier* et *Bilan*.

## 5.2 Moyens de transport

Ce diagramme a pour but de récapituler les différents types de transports disponibles et quelle entité les fournit.

### 5.2.1 Transporteurs privés

Une partie des transports sont privés ; ces transports sont envoyés lors d'intervention chez un particulier ou sur un lieu privé. Cela peut être une ambulance ou un médecin (ou paramédical) privés.

### 5.2.2 Transporteurs publics

Les transports publics dépendent des pompiers (VSAV) ou du SMUR, qui vont respectivement envoyer un camion de pompier (adapté à la situation) ou une ambulance.

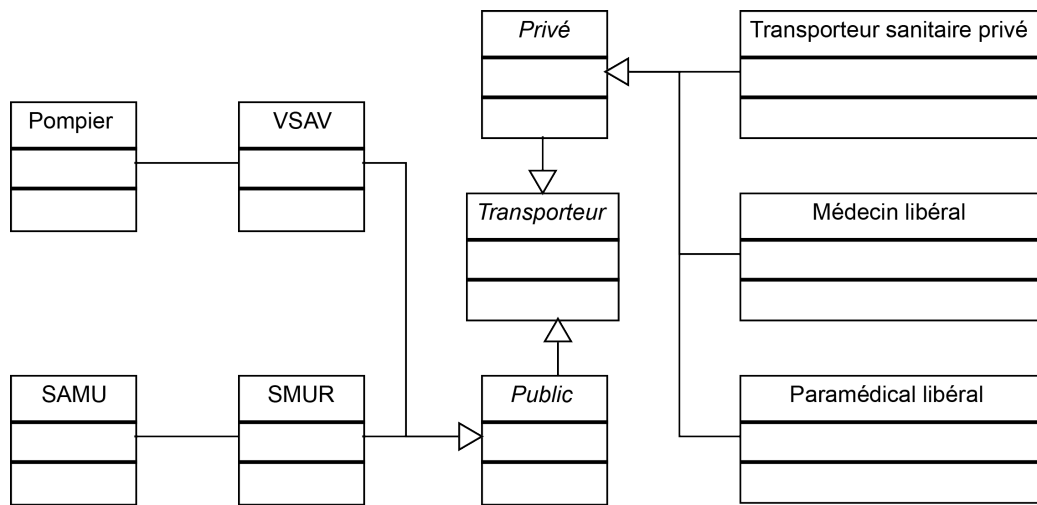


FIGURE 10 – Diagramme de classes – Moyens de transport

### 5.2.3 Autres cas

Dans des cas extrêmes et selon la position géographique, des moyens supplémentaires peuvent être envoyés. Par exemple, lors d'intervention en montagne (respectivement, mer) un hélicoptère de la gendarmerie (marine) pourra être utilisé. Ces cas, différents pour chaque région, ne sont pas spécifiés sur le diagramme.

## 6 Conclusion et perspectives

Au départ, nous pensions effectuer une modélisation des égouts de Paris, mais après avoir visité le musée, nous n'avons pas pu obtenir plus d'informations (impossible d'être accueillis par l'organisation). Nous avons donc changé de sujet, est décidé de modéliser le système de gestion d'appel et d'intervention du SAMU.

Pour effectuer la modélisation, le seul langage connu (l'UML) n'est pas forcément adapté. Effectivement, il est prévu pour la programmation orientée objet. Ainsi, ce langage ne permet pas de rendre correctement tous les concepts soulevés par le sujet.