



Setec its



Ministère de l'Équipement,  
des Transports,  
du Logement,  
du Tourisme et de la Mer

## Architecture et formation du projet ACTIF 2

**Analyse des architectures  
possibles pour le traitement  
des appels d'urgence  
automatiques**

SETEC its

Tour Gamma D 58, quai de la Rapée  
75583 Paris cedex 12 France



Tél. : (33) 1 40 04 67 92 Fax : 33 1 44 74 07 81

### Suivi des évolutions

Version	Date	Objet
0.1	27/02/2006	Création du document
0.2	23/03/2006	Reprise
0.3	30/03/2006	Reprise
0.4	11/04/2006	Modélisation OSCAR
0.5	09/05/2006	Prise en compte des remarques de Yannick DENIS
1.0	30/05/2006	Version finale
1.1	22/06/2006	Prise en compte des remarques de Jean-François JANIN
2.0	07/08/2006	Prise en compte des remarques émises lors de la réunion de restitution du 05 juillet
2.1	27/09/2006	Enrichissement lié à la prise en compte d'organisations différentes du 112 en Finlande, au Royaume-uni et aux Pays-bas – Yannick DENIS

### Circuit de validation

Version	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
2.0	Andrea RAMIREZ Setec ITS Frédéric NARDUZZI	Frédéric NARDUZZI	

### Diffusion

Sociétés	Destinataires
Ministère de l'Equipement DGMT / MTI CERTU	Jean-François JANIN Yannick DENIS
SETEC-ITS	Frédéric NARDUZZI
BNEVT	Jacques MEUNIER Catherine BONARI

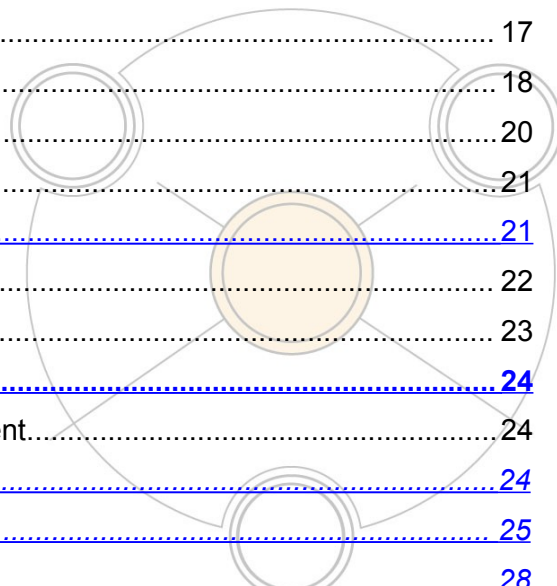
### Référence

Réf	Document	Accessibilité	Date	Pages
ACTIF2-E-Call-2.0	Analyse des architectures possibles pour le traitement des appels d'urgence automatiques	Restreinte	07/08/06	38



# Sommaire

<b>1 PRÉSENTATION DU DOCUMENT</b>	<b>7</b>
<b>2 INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
2.1 Contexte	8
2.2 Démarche d'architecture	9
2.3 Contenu du document	9
2.4 Références	10
2.4.1 Documents applicables	10
2.4.2 Documents de référence	10
2.5 Terminologie et abréviations	10
2.5.1 Abréviations	10
2.5.2 Terminologie	11
<b>3 DESCRIPTION DE LA CHAÎNE FONCTIONNELLE</b>	<b>12</b>
Définition de l'appel automatique	12
Rappel des objectifs généraux	12
<b>3.1 Périmètre géographique</b>	<b>13</b>
Description de la chaîne fonctionnelle	14
Les acteurs	15
<b>4 OBJECTIFS ET CONTRAINTES DES ACTEURS</b>	<b>16</b>
Les constructeurs automobiles et équipementiers	16
Le client	17
Les opérateurs de téléphonie	17
Les plates-formes de réception des appels	18
Les services publics d'urgence	20
Les utilisateurs	21
<b>4.1 Gestionnaires de réseaux routiers</b>	<b>21</b>
Les assureurs	22
Conclusions	23
<b>5 SCÉNARIOS D'ARCHITECTURE</b>	<b>24</b>
Scénario 2 : Utilisation d'une plateforme de prétraitement	24
5.1.1 Présentation générale	24
5.1.2 Architecture organisationnelle	25
5.1.3 Exemples de mise en oeuvre	28
5.2 Scénario 2 : Utilisation du n°112 – organisation française	30
5.2.1 Présentation générale	30



[5.2.2 Architecture organisationnelle..... 30](#)

[5.3 Scénario 3 : Utilisation du n°112 – plate forme nationale unique..... 32](#)

[5.3.1 Exemples de mise en œuvre..... 32](#)

[5.4 Comparaison des deux architectures..... 33](#)

**[6 CONCLUSIONS..... 34](#)**

**[7 ANNEXES..... 35](#)**

Unité télématique..... 35

[7.1.1 Présentation générale..... 35](#)

[7.1.2 Description fonctionnelle..... 35](#)

[7.1.3 Données échangées..... 35](#)

Plate-forme de prétraitement..... 36

[7.1.4 Présentation générale..... 36](#)

[7.1.5 Description fonctionnelle..... 36](#)

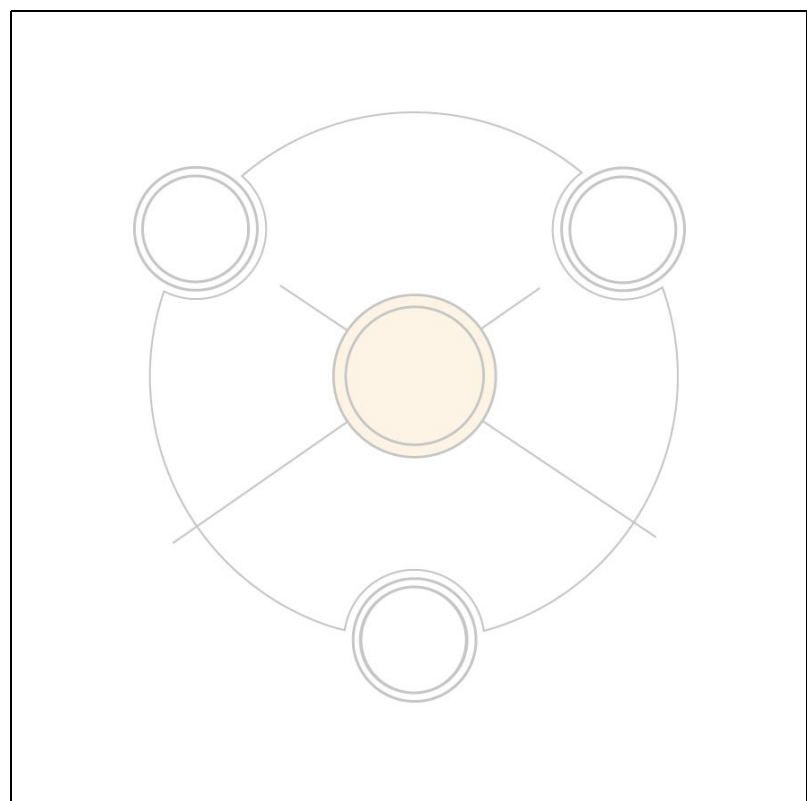
[7.1.6 Données échangées..... 37](#)

Services d’urgence..... 37

[7.1.7 Présentation générale..... 37](#)

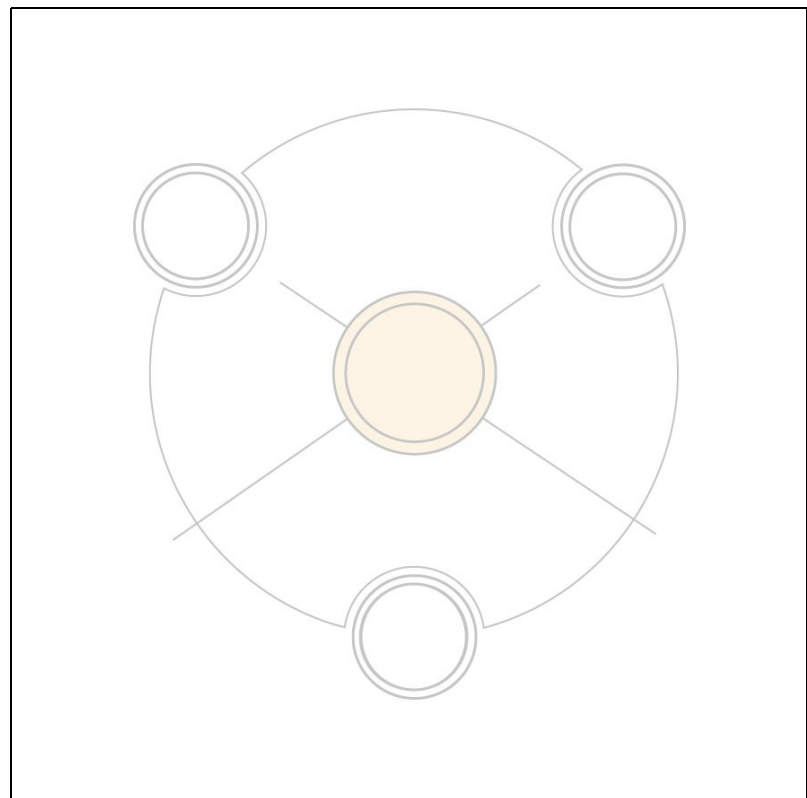
[7.1.8 Description fonctionnelle..... 37](#)

[7.1.9 Données échangées..... 38](#)



## Illustrations

<b>FIGURE 1 : PAYS MEMBRES DE L'UE.....</b>	<b>13</b>
<b>FIGURE 2 : DIAGRAMME GÉNÉRAL.....</b>	<b>14</b>
<b>FIGURE 3 : MODÉLISATION OSCAR – UNITÉ TÉLÉMATIQUE.....</b>	<b>16</b>
<b>FIGURE 4 : MODÉLISATION OSCAR – PLATE-FORME DE RÉCEPTION DES APPELS.....</b>	<b>19</b>
<b>FIGURE 5 : PLATE-FORME DE PRÉTRAITEMENT POUR INTERVENTION DANS PAYS D'ORIGINE.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURE 6 : PLATE-FORME DE PRÉTRAITEMENT POUR INTERVENTION DANS PAYS ÉTRANGER.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURE 7 : MODÉLISATION OSCAR - SCHÉMA GÉNÉRAL.....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURE 8 : MODÉLISATION OSCAR – UNITÉ TÉLÉMATIQUE.....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURE 9 : MODÉLISATION OSCAR – PLATE-FORME DE RÉCEPTION DES APPELS.....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURE 10 : UTILISATION DU N°112.....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURE 11 : MODÉLISATION OSCAR - SCHÉMA GÉNÉRAL.....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURE 12 : MODÉLISATION OSCAR – UNITÉ TÉLÉMATIQUE.....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURE 13 : MODÉLISATION OSCAR – PLATE-FORME 112.....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURE 14 : DIAGRAMME DE CONTEXTE - UNITÉ TÉLÉMATIQUE.....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURE 15 : DIAGRAMME DE CONTEXTE - PLATE-FORME DE PRÉTRAITEMENT.....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURE 16 : DIAGRAMME DE CONTEXTE - SERVICES D'URGENCE.....</b>	<b>38</b>



## 1Présentation du document

Ce document est le rapport d'étude réalisé dans le cadre des applications d'ACTIF, à la demande du Comité de Normalisation 13 (CN13) du Bureau de Normalisation de l'Exploitation de la Voirie et des Transports (BNEVT).

Il porte sur l'analyse de différents scénarios d'architectures fonctionnelles et organisationnelles possibles permettant la réception et le traitement des appels automatiques d'urgence émis depuis les véhicules. Cette étude est à lier au projet européen E-call qui, dans ses objectifs, prévoit la généralisation de ces dispositifs d'appels automatiques à l'ensemble du parc automobile européen à l'horizon 2010. Les partenaires français réunis au sein du CN13 ont souhaité, avec l'analyse proposé par ACTIF, affiner la position française sur le sujet.

ACTIF est un projet porté par le Ministère des Transports, de l'Equipement, du Tourisme et de la Mer, en vue d'aider les concepteurs de systèmes de transports à réfléchir, en amont du développement de solutions techniques aux aspects d'interopérabilité des systèmes de transports. Par interopérabilité, il faut entendre la capacité qu'ont deux ou plusieurs systèmes à échanger des informations dans le cadre de procédures coordonnées, collaboratives et, éventuellement, avec mutualisation de moyens.

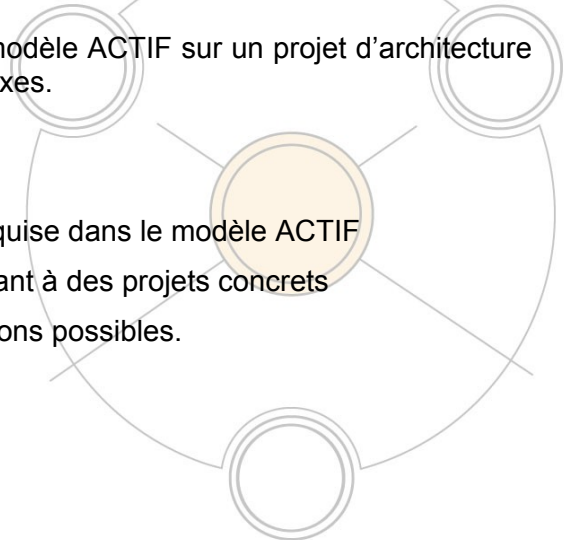
ACTIF, pour « Aide à la Conception de systèmes de Transport Interopérables en France » propose une démarche méthodologique outillée, qui s'appuie sur un guide de méthode, un modèle représentant les logiques métiers, et des outils permettant d'utiliser le modèle sur des projets particuliers.

L'utilisation d'ACTIF consiste à mener les actions suivantes :

- Appliquer la méthode tout au long de la démarche d'étude (recueil des besoins, identification des fonctions, description des acteurs, analyse de l'existant et propositions de scénarios fonctionnels et organisationnels et mise en évidence des interfaces à assurer)
- Se baser sur le modèle ACTIF en tant que référentiel-métier permettant d'identifier les acteurs et les fonctions génériques rentrant dans un processus et les flux d'informations existant entre ceux-ci ;
- Utiliser l'outil OSCAR pour appliquer les objets du modèle ACTIF sur un projet d'architecture fonctionnelle et organisationnelle de systèmes complexes.

L'objectif des études de diagnostic est triple :

- faire profiter un maître d'ouvrage de l'expérience acquise dans le modèle ACTIF
- enrichir et améliorer le modèle ACTIF en le confrontant à des projets concrets
- diffuser ACTIF, en montrant ses différentes applications possibles.





## 2 Introduction

### 2.1 Contexte

Les appels automatiques d'urgence sont des communications établies, sans intervention humaine, depuis un véhicule sur la base du déclenchement d'un signal traduisant la détection d'un choc ou d'une décélération brutale. Le message électronique est adressée vers une plate forme prédéfinie de réception et traitement d'appels, censée donner une réponse adaptée à la situation rencontrée.

Certains constructeurs automobiles proposent aujourd'hui ce type de service à leurs clients, ceci de manière optionnelle et en complément d'autres produits (téléphone mains libres, cartographie GPS, détection et arrêt de véhicules volés...). Des plates formes propres ou des contrats avec des plates formes privées sont alors montées pour répondre à ce type d'appels ou de services. En cas d'accident avéré, ces plates formes alertent alors les services de secours.

Cependant, dans certains pays (Finlande, Pays-bas), selon les accords liés avec les constructeurs, les appels sont renvoyés directement vers le numéro d'appel européen 112. Cela peut conduire à une certaine hétérogénéité du service au passage des frontières et, en tout cas, à des difficultés dans la mise en œuvre des systèmes et dans la généralisation.

Dans l'objectif d'une réduction du nombre de décès du fait d'une intervention tardive des secours, le projet E-call, inscrit dans le forum E-safety comme la priorité principale, vise à généraliser à tous les véhicules en circulation à partir de 2010, les équipements permettant de générer des appels d'urgence automatique d'urgence, et ceci, a priori, vers le 112 : l'idée est alors d'offrir un service homogène sur l'ensemble du territoire européen, avec une réponse adaptée à la situation et surtout dans la langue de l'appelant.

La France participe activement au projet E-call. Cependant, les appels automatiques ne peuvent pas aujourd'hui être traités en France dans les 101 centres départementaux de traitement d'appels d'urgence : ces centres ne sont pas conçus pour recevoir des messages électroniques. De plus, le traitement de l'appel avant intervention doit permettre la qualification de la **situation d'urgence** et la **levée de doute**. Cela nécessite donc d'établir une communication vocale avec le véhicule.

Or, la nécessaire mise à niveau des centres de traitement d'appel devra être supportée par les partenaires financiers locaux, qui varient selon les départements (Conseils généraux ou Ministère de la santé selon que le 112 est reçu par les pompiers ou par le SAMU).

Parallèlement, des constructeurs automobiles, dont PSA, proposent à leurs clients un service permettant d'émettre depuis le véhicule des appels vers une plate-forme privée (ou pour PSA, la structure Inter mutuelle assistance) capable de traiter des messages codés et de rentrer rapidement en communication avec le véhicule identifié. Les fonctionnalités sont alors plus étendues que la seule intervention d'urgence : elles intègrent également les appels citoyens et les demandes de dépannage.

Du fait des problèmes connus de traitement des messages électroniques dans les Centres de traitement d'appel 112 et de l'existence de systèmes semblant offrir une réponse adaptée (au bémol de la généralisation à tous les pays), les partenaires français intéressés (industriels de l'automobile, opérateurs de téléphonie, services de secours et d'urgence, Ministères de l'Intérieur et de l'Equipement...) souhaitent élargir la réflexion en examinant d'autres types d'architectures organisationnelles et fonctionnelles réalistes qui permettent de satisfaire l'objectif premier du projet (la réduction du temps d'intervention des secours sur les lieux d'un accident) mais aussi de proposer d'autres services (acceptabilité des systèmes, coût, business model).

Vu l'ensemble du contexte et les initiatives déjà lancées, les principaux acteurs français, réunis dans le groupe de travail CN 13 au sein du Bureau de Normalisation de l'Exploitation de la Voirie et des Transports (BNEVT), ont souhaité nourrir leurs réflexions et proposer une position commune de la France sur les différents projets d'appels automatiques depuis les véhicules.

Un travail de modélisation de la chaîne fonctionnelle de l'appel d'urgence automatique et des organisations possibles a donc été commandé aux équipes portant le projet ACTIF, afin d'évaluer les différents scénarios envisageables.

## 2.2 Démarche d'architecture

Le groupe de travail a souhaité :

- décrire la chaîne fonctionnelle à mettre en place pour générer, traiter et donner une réponse adaptée à un appel automatique (avec décision d'intervention ou pas) ;
- proposer différents types d'organisations possibles permettant de donner une réponse adaptée à l'appel automatique tout en tenant compte des contraintes de fonctionnement des structures et des exigences de service demandées par l'Union européenne ;
- analyser les avantages et inconvénients de chaque organisation, identifier les éléments minimums permettant de répondre aux objectifs généraux de l'E-call et de prendre en compte les exigences et contraintes des acteurs de la chaîne et des services impliqués.

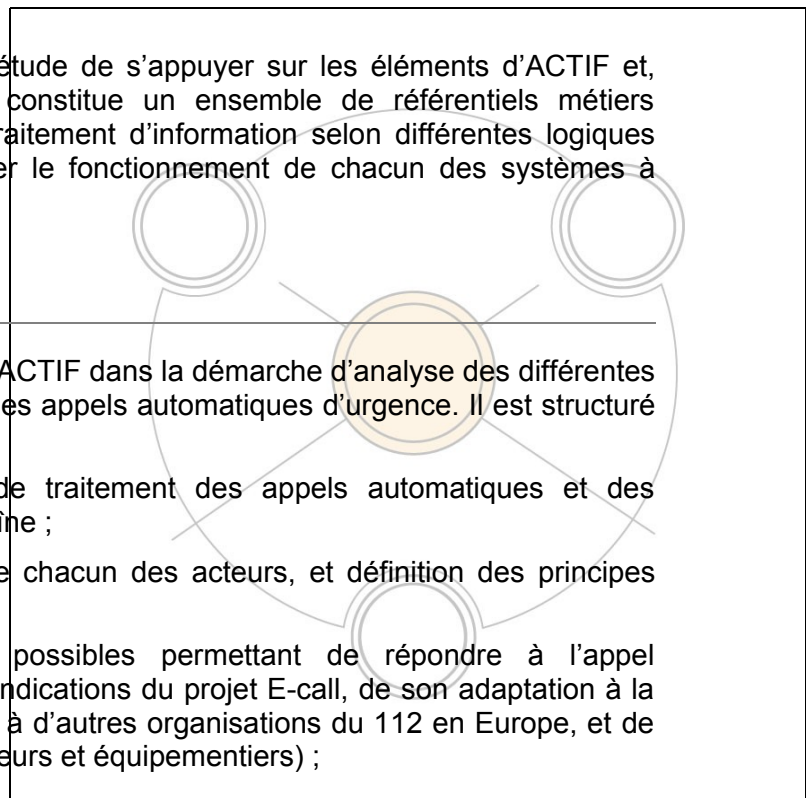
Cette démarche d'étude correspond à une « démarche d'urbanisation des systèmes », termes utilisés par les concepteurs de systèmes d'information. Elle permet d'identifier les acteurs concernés, de déterminer les fonctions de chacun et de proposer les règles de fonctionnement permettant d'assurer des échanges d'information satisfaisants en particulier aux interfaces entre acteurs et organisations. Son enjeu est de mettre en évidence, en amont de la création de systèmes complexes (concernant plusieurs acteurs et systèmes), les différentes questions à se poser pour structurer le fonctionnement de chacun d'eux dans un souci d'économie de moyens, d'évolutivité par rapport aux environnements techniques et politiques, de coopération et d'échanges de données.

Le MTETM a proposé pour cette démarche d'étude de s'appuyer sur les éléments d'ACTIF et, entre autres, sur les objets du modèle qui constitue un ensemble de référentiels métiers (représentations génériques des logiques de traitement d'information selon différentes logiques métiers), pouvant être appliqués pour visualiser le fonctionnement de chacun des systèmes à mettre en œuvre et de leurs interfaces.

## 2.3 Contenu du document

Le présent rapport rend compte de l'utilisation d'ACTIF dans la démarche d'analyse des différentes architectures envisageables pour le traitement des appels automatiques d'urgence. Il est structuré de la manière suivante :

- Description de la chaîne fonctionnelle de traitement des appels automatiques et des différents acteurs intervenant dans cette chaîne ;
- Description des objectifs et contraintes de chacun des acteurs, et définition des principes généraux à respecter ;
- Description et analyse d'organisations possibles permettant de répondre à l'appel automatique d'urgence (tenant compte des indications du projet E-call, de son adaptation à la réalité du 112 en France, de son adaptation à d'autres organisations du 112 en Europe, et de services déjà mis en place par des constructeurs et équipementiers) ;







➤ Conclusion sur la mise en oeuvre du 112 Proposition d'une position « française » sur la mise en place de systèmes d'appels automatiques d'urgence.

## 2.4 Références

### 2.4.1 Documents applicables

Repère	Sujet	Référence	Date	Version
[DA1]	DCE	Marché d'architecture et de formation du projet ACTIF		
[DA2]	Proposition ACTIF 2	P03-029 Mémoire technique.doc	28/04/03	1.0

### 2.4.2 Documents de référence

Repère	Sujet	Référence	Date	Version
[DR1]	Guide méthodologique ACTIF	RP001-ACTIF-Guide méthodologique-v2.1	07/04/03	2.1
[DR2]	Support de diagnostic ACTIF	ACTIF2-NT-2.1	14/09/04	2.1
[DR3]	Papier sur l'appel d'urgence en France	GB-Papier appel d'urgence 2005.pdf	08/06/05	s.o.
[DR4]	Resolution du TC 278/C06/2005: sur le sujet E-Call	n1786.pdf	10/10/05	s.o.
[DR5]	Compte rendu de réunion du groupe de travail du 30 janvier 2006	CNeCall_30janvier 2006.doc	30/01/06	s.o.
[DR6]	Support d'animation présentation « PSA's European Emergency Call Service ».	PSA Emergency call ppt.pdf	31/01/06	s.o.
[DR7]	Compte rendu de réunion du groupe de travail du 20 février 2006	CNeCall_20février 2006.doc	20/02/06	s.o.

## 2.5 Terminologie et abréviations

### 2.5.1 Abréviations

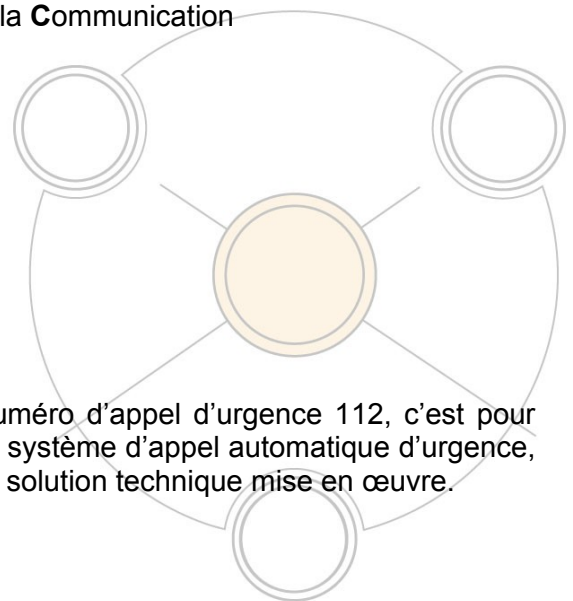
**ACEA**  
**ACTIF**  
**AELE**

**A**ssociation des **C**onstructeurs **E**uropéens d' **A**utomobiles  
**A**ide à la **C**onception de systèmes de **T**ransport **I**nteropérable en **F**rance  
**A**ssociation **E**uropéenne pour le **L**ibre **E**change

<b>BNEVT</b>	<b>B</b> ureau de <b>N</b> ormalisation de l' <b>E</b> xploitation de la <b>V</b> oirie et des <b>T</b> ransports
<b>CEN</b>	<b>C</b> omité <b>E</b> uropéen de <b>N</b> ormalisation
<b>CERTU</b>	<b>C</b> entre d' <b>E</b> tudes sur les <b>R</b> éseaux de <b>T</b> ransport et l' <b>U</b> rbanisme
<b>CGIT</b>	<b>C</b> ommission <b>G</b> énérale de l' <b>I</b> ngénierie du <b>T</b> rafic
<b>E-Call</b>	<b>E</b> mergency <b>C</b> all
<b>ETSI</b>	<b>I</b> nstitut <b>E</b> uropéen des <b>N</b> ormes de <b>T</b> élécommunication
<b>GPS</b>	<b>G</b> lobal <b>P</b> osition <b>S</b> ystem
<b>GSM</b>	<b>G</b> lobal <b>S</b> ystem for <b>M</b> obile communications
<b>IMA</b>	<b>I</b> nter <b>M</b> utuelles <b>A</b> ssistance
<b>MDS</b>	<b>M</b> inimum <b>S</b> et of incident <b>D</b> ata
<b>MOA</b>	<b>M</b> aîtrise d' <b>O</b> uvrage
<b>MoU</b>	<b>M</b> emorandum of <b>U</b> nderstanding
<b>OSCAR</b>	<b>O</b> util <b>S</b> implifié de <b>C</b> réation d' <b>A</b> Rchitectures multiprojets
<b>PIN</b>	<b>P</b> ersonal <b>I</b> dentification <b>N</b> umber
<b>PSAP</b>	<b>P</b> ublic <b>S</b> afety <b>A</b> nswering <b>P</b> oint
<b>SDIS</b>	<b>S</b> ervice <b>D</b> épartemental d' <b>I</b> ncendie et de <b>S</b> ecours
<b>SIM</b>	<b>S</b> ubscriber <b>I</b> dentify <b>M</b> odule
<b>SMS</b>	<b>S</b> hort <b>M</b> essage <b>S</b> ervice
<b>SUAL</b>	<b>S</b> ervices d' <b>U</b> rgence et d' <b>A</b> ssistance <b>L</b> ocalisés
<b>TC</b>	<b>T</b> echnical <b>C</b> ommittee
<b>TIC</b>	<b>T</b> echnologies de l' <b>I</b> nformation et de la <b>C</b> ommunication
<b>UE</b>	<b>U</b> nion <b>E</b> uropéenne
<b>VIN</b>	<b>V</b> ehicule <b>I</b> dentification <b>N</b> umber
<b>VP</b>	<b>V</b> éhicule <b>P</b> articulier

### 2.5.2 Terminologie

La notion d'E-Call suppose aujourd'hui l'utilisation du numéro d'appel d'urgence 112, c'est pour cela que nous parlerons dans la suite de ce document de système d'appel automatique d'urgence, de manière à ne pas préjuger du numéro d'appel ou de la solution technique mise en œuvre.



### 3 Description de la chaîne fonctionnelle

Ce chapitre décrit de manière succincte la chaîne fonctionnelle ainsi que les différents acteurs impliqués.

#### 3.1 Définition de l'appel automatique

Le développement des nouvelles techniques de l'information et de la communication a permis d'envisager des solutions techniques gérant les communications entre les véhicules (mobiles) et des plates formes fixes, voire entre plusieurs mobiles. Des services nouveaux ont pu être proposés par des constructeurs automobiles s'appuyant notamment sur l'utilisation de la téléphonie embarquée. Aujourd'hui, sont également proposées des solutions dans lesquelles les véhicules sont capables d'émettre des messages sans intervention du conducteur et de recevoir des informations (assistance à la navigation, événements, ...), voire des ordres (suivi et neutralisation des véhicules volés, déverrouillage des portes, ...).

C'est dans ce contexte qu'ont pu être imaginés des systèmes intégrés permettant d'envoyer des appels d'urgence soit automatiquement (suite à un déclenchement pyrotechnique de type airbag ou prétensionneurs de ceinture), soit manuellement par un des occupants du véhicule vers une plate-forme de réception permettant d'analyser cette situation et d'apporter une réponse adaptée.

La généralisation de l'appel automatique d'urgence depuis les véhicules est un thème de travail qui a été lancé par la commission européenne dans le cadre du programme E-safety. L'idée de la Communauté Européenne est de doter progressivement à l'échéance 2010 tout le parc automobile circulant en Europe de systèmes d'appels automatiques d'urgence vers les services de secours. Cependant, au travers du projet E-call, la Communauté Européenne réduit la définition et le périmètre de l'appel automatique : il s'agit d'un service gratuit (pour l'utilisateur) dont l'objet est de générer, dès détection d'une situation d'accident, un message automatique vers le 112.

On voit ici que la définition du périmètre est réduite par deux aspects : la limitation de l'appel au seul cas de situation d'accident, et l'appel vers les services réceptionnant le 112, qui selon les pays revêt un caractère de service à l'utilisateur, ou d'urgence.

A la demande des acteurs du CN13, le périmètre de l'étude est élargi à l'ensemble des appels automatiques émis par les véhicules, sans préciser si l'envoi est adressé au 112, ni si la situation est une situation d'urgence ou pas. De la même manière, on n'étudiera pas le modèle économique lié au déploiement d'un tel système. On retrouve alors la définition donnée au premier paragraphe du contexte :

**Les appels automatiques d'urgence sont des communications établies depuis un véhicule, sans intervention humaine, sur la base du déclenchement d'un signal traduisant la détection d'un choc ou d'une décélération brutale. Le message électronique est adressée vers une plate forme de réception et traitement d'appels, qui donnera une réponse adaptée à la situation rencontrée.**

**Note** : le terme de véhicule est à prendre au sens large, il ne s'agit pas uniquement des véhicules particuliers, on doit également y intégrer les poids lourds, les cars, les motos, ...

### 3.2 Rappel des objectifs généraux

L'objectif est de réduire le nombre de victimes dans les accidents de la route, conséquence d'une intervention tardive des services de secours. Cette initiative a été inscrite dans le forum eSafety de la Commission Européenne, comme la principale priorité entre les différentes mesures prises en compte par le forum. Il s'agit donc d'envoyer sur les lieux d'un accident les moyens d'intervention adaptés et ceci le plus rapidement possible.

Les éléments de la directive européenne sur le 112 ajoutent plusieurs niveaux d'exigences aux services offerts comme par exemple la réponse dans la langue de l'appelant.

### 3.3 Périmètre géographique

Bien que la démarche associe uniquement les acteurs français, le périmètre géographique couvert par l'étude est l'Union européenne, voire au-delà : il est en effet essentiel de pouvoir mesurer la stabilité du fonctionnement de chaque architecture en particulier au passage des frontières et dans des cas différents (appels d'un véhicule français à l'étranger, ou appel d'un véhicule étranger en France, possibilité de recoupement des informations transmises par des véhicules utilisant des systèmes différents...).

De plus, c'est la Commission Européenne qui a lancé en avril 2002 le groupe de travail **eSafety** pour développer une stratégie de recherche et d'utilisation des technologies de l'information et la communication pour améliorer la sécurité dans les routes européennes. C'est dans ce cadre que l'initiative E-Call est née en 2003 et les efforts actuels vont dans le sens de la normalisation du dispositif dans les pays membres de l'Union Européenne.



Figure 1 : Pays membres de l'UE

A noter cependant, les éléments du contexte français peuvent parfois prévaloir, dans la mesure où les structures interrogées ont essentiellement rendu compte de leur manière de procéder en France.



### 3.4 Description de la chaîne fonctionnelle

Compte tenu des objectifs fixés, la chaîne fonctionnelle doit intégrer les étapes suivantes :

- Emission automatique (ou manuelle) d'un appel d'urgence ;
- Réception de l'appel d'urgence ;
- Traitement de l'appel d'urgence (levée de doute, préqualification, puis reroutage de l'appel ou transfert du dossier ...) ;
- Mobilisation des services d'urgence (analyse de la situation, déclenchement des interventions et suivi).

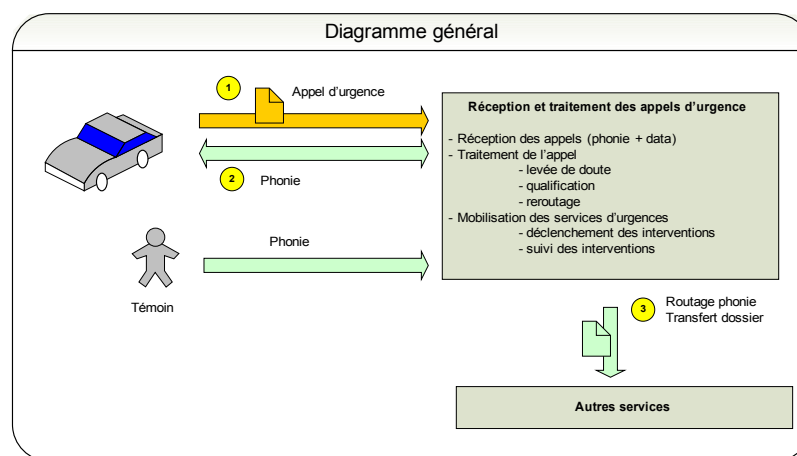


Figure 2 : Diagramme général

Pour gagner en temps mais aussi en efficacité sur ces interventions, plusieurs questions sont alors posées :

- Quel contexte doit générer l'appel automatique ? architecture interne du véhicule ;
- Comment garantir l'émission de l'appel ? Il s'agit de sécuriser les équipements embarqués en charge de l'émission de l'appel ainsi que la couverture du territoire par les opérateurs télécoms ;
- Quelles sont les données à envoyer à la plate-forme de réception des appels ? Il s'agit de déterminer les données nécessaires et suffisantes (MSD ou Minimum set of Data\*) pour intervenir le plus rapidement (localisation) et de manière appropriée (type de carburant, nombre de personnes, type de véhicule, ...) ;
- Quel service réceptionne le message ? plusieurs architectures peuvent être envisagées ;
- Quelle procédure adopter pour la levée de doutes et la qualification de la situation ?

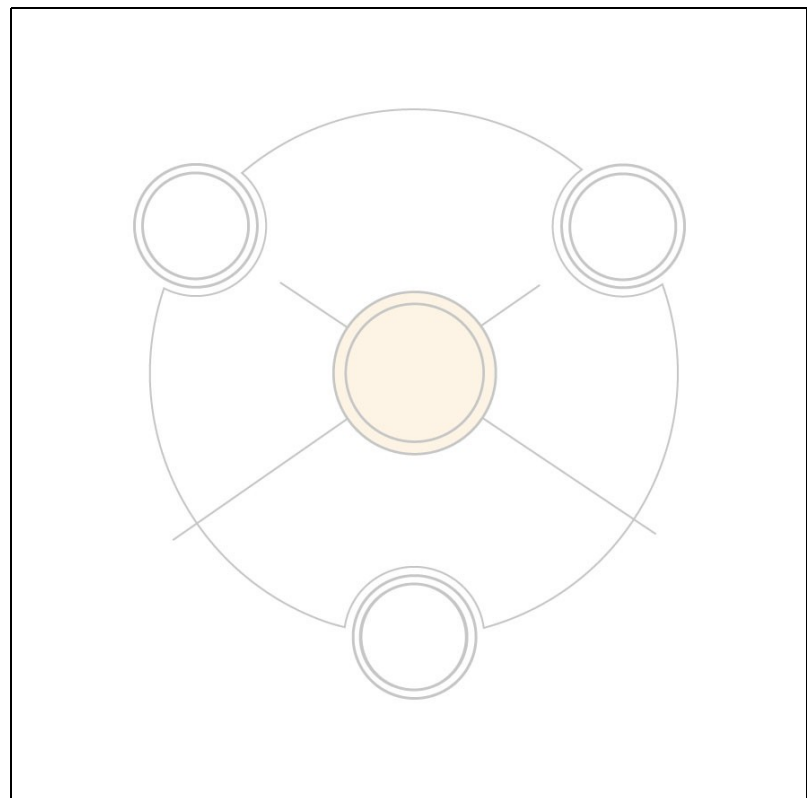
**Note** : L'ensemble des données transmises correspond à la notion de MSD (Minimum Set of Data) qui fait actuellement l'objet d'une démarche de normalisation.

### 3.5 Les acteurs

Les acteurs impliqués dans l'ensemble de cette chaîne sont :

- Les constructeurs automobiles, les équipementiers ;
- Les opérateurs de téléphonie mobile ;
- Les plates-formes de prétraitement qui servent à réceptionner les appels, à les traiter et ensuite, uniquement en cas de besoin avéré, appeler les services d'urgence ;
- Les services d'intervention, de secours et d'urgence ;
- Les utilisateurs : il s'agit des occupants du véhicule qui sont susceptibles d'utiliser le système d'appel d'urgence ou les services associés (assistance). Ce n'est donc pas exclusivement l'acheteur de la voiture qu'elle soit neuve ou d'occasion et identifié comme « le client ».
- Le client : Il s'agit de celui qui a acheté le système d'appel d'urgence et les éventuels services associés auprès d'un constructeur (lors de l'achat d'un véhicule) ou d'un équipementier.

A moindre titre, certains acteurs peuvent être intéressés : il s'agit des gestionnaires d'infrastructures routières et des assureurs.



## 4 Objectifs et contraintes des acteurs

### 4.1 Les constructeurs automobiles et équipementiers

Ils sont l'un des acteurs principaux de la chaîne puisqu'ils ont en charge la mise au point du système embarqué (unité télématique) et son intégration dans le véhicule. Ils ont également en charge la commercialisation du système d'appel d'urgence qui est le plus souvent couplé avec un bouquet de services (assistance, système GPS, téléphonie main libre, déverrouillage des portes à distance, protection contre le vol, ...).

Les équipementiers sont également un acteur important de la mise en place d'un tel dispositif, car ils doivent être en mesure d'installer en seconde monte un système d'appel d'urgence ainsi que de proposer des services associés.

Les différentes fonctions qui composent l'unité télématique sont les suivantes :

- Fournir une architecture télématique embarquée, qui va permettre de détecter des situations anormales (déclenchement pyrotechnique de type airbag ou prétensionneurs de ceinture de sécurité)
- Fournir des moyens de localisation du véhicule (GPS)
- Fournir des moyens d'interaction conducteur – Véhicule (interface homme-machine)
- Fournir un appel d'urgence (GSM)

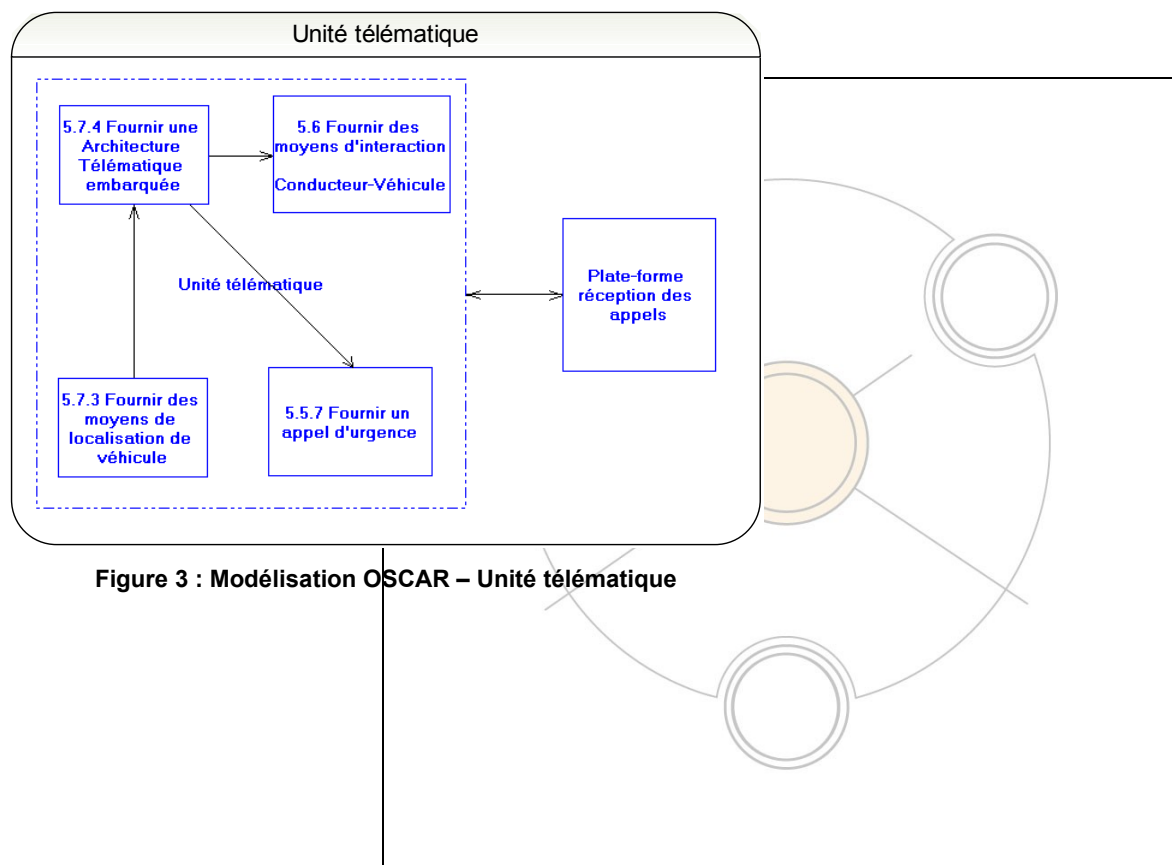


Figure 3 : Modélisation OSCAR – Unité télématique

Ces quatre fonctions sont minimales pour permettre de déclencher un appel d'urgence qui contiendra les éléments suivants :

- Identification du type du véhicule (code VIN : Vehicule Identification Number) ;
- Localisation précise (derniers relevés GPS) ;
- Type de mode d'appel (automatique ou manuel).

Si l'on souhaite mettre en place un système compatible et indépendant de chaque constructeur automobile, il convient de définir précisément les données à émettre et leurs formats (Minimum Set of Data – MSD).

Aujourd'hui, les constructeurs ont pris le parti de proposer à leurs clients des services avec des règles de fonctionnement et des modèles économiques propres. Une règle est générale : les services proposés doivent être opérationnels en permanence, quelle que soit la localisation du véhicule dans le périmètre couvert par le système.

## 4.2 Le client

Le client est l'acquéreur d'un système automatique d'appel d'urgence que ce soit lors de l'achat du véhicule ou auprès d'un équipementier en seconde monte. Ce système est actuellement vendu par les constructeurs automobiles comme complément de packs qui intègrent déjà les services suivants :

- Système embarqué de navigation par GPS ;
- Téléphonie main libre

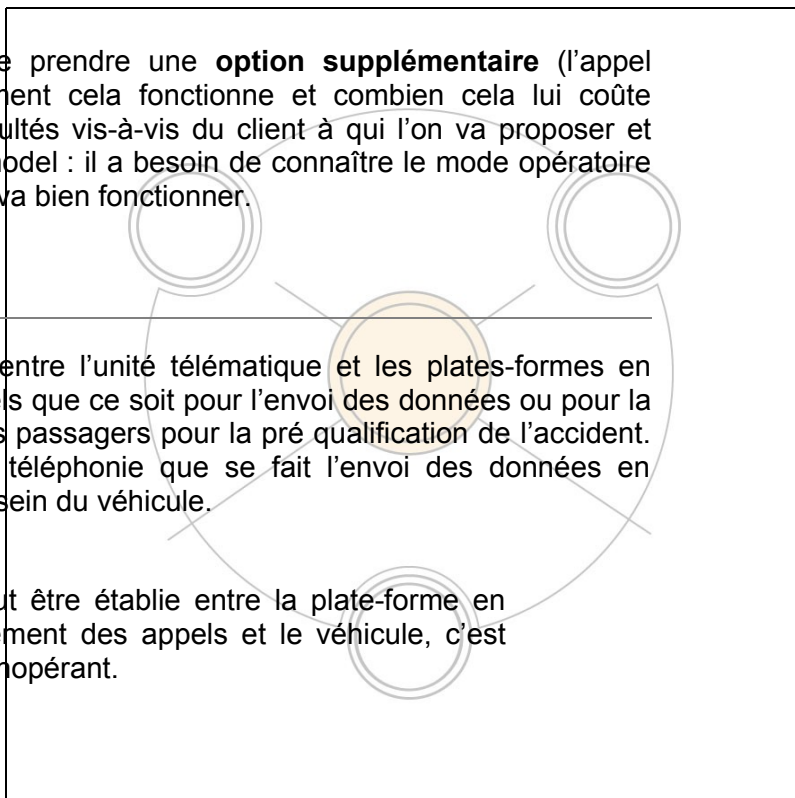
En effet, ces deux composants sont aujourd'hui indispensables pour mettre en œuvre un système d'appel d'urgence.

Le client qui achète une voiture n'accepte de prendre une **option supplémentaire** (l'appel automatique) que s'il voit concrètement comment cela fonctionne et combien cela lui coûte globalement. Ces éléments ne sont jamais occultés vis-à-vis du client à qui l'on va proposer et vendre le service. Cela fait partie de business model : il a besoin de connaître le mode opératoire pour s'assurer que le service pour lequel il paye va bien fonctionner.

## 4.3 Les opérateurs de téléphonie

Ils ont en charge d'assurer la communication entre l'unité télématique et les plates-formes en charge de la réception et du traitement des appels que ce soit pour l'envoi des données ou pour la communication vocale avec le conducteur ou les passagers pour la pré qualification de l'accident. C'est au travers du réseau de l'opérateur de téléphonie que se fait l'envoi des données en provenance de l'unité télématique embarqué au sein du véhicule.

**Note** : Si la communication ne peut être établie entre la plate-forme en charge de la réception et du traitement des appels et le véhicule, c'est l'ensemble du système qui devient inopérant.





Leurs obligations sont alors de plusieurs ordres :

- Obligation de couverture complète du périmètre géographique. L'existence de zones d'ombre montre que la couverture n'est pas encore complète ;
- Obligation de suivi des cartes SIM des véhicules, ce qui avec 200 millions de véhicules bientôt équipés et en circulation en Europe ne manquera pas de mettre en évidence des insuffisances dans les infrastructures ;
- Acheminement de l'appel en priorité, ce qui signifie la nécessité de coder les messages pour les distinguer d'appels moins prioritaires.

Les besoins des opérateurs sont alors de deux ordres :

- Connaissance du MSD et de la taille des messages transmis automatiquement, d'où leur implication dans le travail sur le dimensionnement du MSD
- Connaissance du statut des clients et des appels : en effet, les besoins et donc la facturation ne seront pas les mêmes pour la transmission de l'appel automatique du véhicule à la plate forme de réception et pour les transmissions vers la plate forme de traitement des appels d'urgence et vers les services d'urgence.

#### 4.4 Les plates-formes de réception des appels

Le terme de PSAP pour « public service answering point » désigne les plates formes de traitement d'appel au sens très large. Ce terme s'applique parfaitement au concept du 112, tel que défini dans la directive européenne de 1991 : l'appelant obtient une personne qui, dans sa langue, va lui donner une réponse à sa demande de service. Dans l'esprit de la directive, ce service est public (ouvert à tous) et gratuit. Dans le projet E-call, l'appel étant adressé au 112, c'est bien une PSAP qui répond.

Aujourd'hui, **le fait d'envoyer systématiquement les appels vers le 112 constitue l'un des points essentiels de discussion en Europe.**

Les spécificités de chaque pays (taille, densité de population), de leurs services d'urgence et de leurs autorités de tutelle, de leur culture (notion de service, conception de l'urgence), et les procédures mises en place pour traiter l'urgence, font que les 112 n'ont pas été organisés d'une manière uniforme.

En effet, l'organisation mise en place en Finlande et aux Pays-Bas permettrait de traiter facilement les appels d'urgence automatique (plate-forme nationale). L'orientation actuelle aux Pays-bas est de réserver la plate-forme nationale de traitement du 112 aux seuls appels d'urgence : d'autres numéros ont été (re-)créés et les opérateurs ont la consigne de réorienter le plus rapidement possible vers ces autres numéros (3 secondes).

En France, la mise en place du 112 s'est faite sous la responsabilité des préfets de département. Dans 2/3 des départements les 112 sont reçus par les SDIS, avec parfois une décomposition permettant d'atteindre la caserne locale. Dans le 1/3 restant, ces appels sont reçus par les services médicaux d'urgence SMUR, et plus rarement par une plate-forme commune SDIS-SMUR.

La consigne est de toute manière de réserver le 112 aux seuls appels d'urgence, les autres étant jugés polluants, dès lors qu'ils nécessitent re-routage (y compris vers les services de police).

Aujourd'hui les constructeurs automobiles qui ont développé des services d'appels automatiques ou manuels depuis les véhicules s'appuient sur des **plates formes privées** qui ont notamment en charge la pré-qualification des appels.

Dans tous les cas, les plates formes de réception et traitement d'appels doivent :

- Recueillir les données incident (premier message automatique), qui doit donc contenir des éléments sur l'**identification du véhicule** et de l'**appelant (numéro du mobile à rappeler si nécessaire), sa localisation exacte** (plusieurs points de localisation pour déterminer le sens) ;
- Analyser les données incidents et urgences (soit par des informations contenues dans le message automatique, soit par l'établissement d'une communication vocale avec le véhicule) afin de **lever le doute et de qualifier la situation** ;
- Activer un **stratégie de gestion des urgences** (cela peut être en interne à la plate forme d'établir un contact permanent avec un grand blessé avec une éventuelle assistance médicale) ;
- Et **diffuser les données incidents** et urgence vers les services aptes à intervenir (qu'il s'agisse de dépannage matériel, de mise en sécurité du secteur par les services du gestionnaire de la voie ou les services de police, ou des services d'urgence).

L'une des exigences de fonctionnement des services proposés par les constructeurs automobiles est la **continuité de service en dehors des frontières**, qui va au-delà de la **réponse dans la langue de l'appelant**. En effet, une personne en état de choc risque fort de ne pas arriver à retrouver ses mots dans une langue étrangère et surtout doit être réconfortée. La difficulté est alors de faire en sorte que puisse s'établir **une conversation directe et sans intermédiaire dans la langue maternelle**.

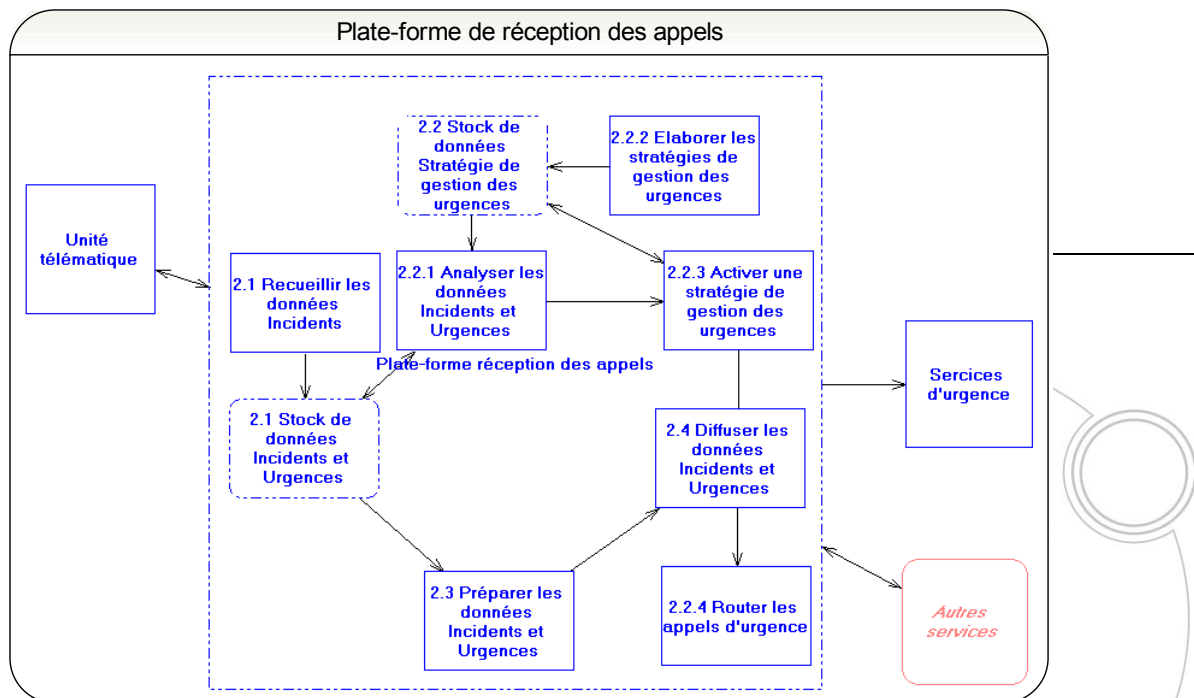


Figure 4 : Modélisation OSCAR – Plate-forme de réception des appels

## 4.5 Les services publics d'urgence

Il existe en France et dans la plupart des pays européens une assimilation entre les services d'urgence et les numéros d'appel : en effet, leur activation se fait par contact téléphonique : 17 pour la « police » (gendarmerie comprise), 15 pour « le SAMU » (ou services médicaux d'urgence), 18 pour les « pompiers ». Le réseau de télécommunication mis en place comme interface entre l'utilisateur et le service (numéros gratuits appelés depuis les téléphones fixes, les téléphones mobiles, les bornes d'appel d'urgence sur les autoroutes, les voies express ou les quais de gare) n'est donc perçu que comme un élément intégrant du service d'urgence lui-même.

Pour le 112, nous l'avons vu, en France, les appels sont envoyés selon les départements soit vers les SDIS soit vers les SMUR et la plupart du temps, l'appelant ne sait pas exactement où son appel est envoyé, mais il est confiant (plus ou moins quand même) en la capacité du service à donner une réponse adaptée.

Mais, une systématisation de l'appel au 112 contribuerait à un engorgement des CTA départementaux pour des appels qui nécessitent au mieux un re-routage vers le bon service, quand il ne s'agit pas de demandes d'assistance, voire de renseignements, qui ne revêtent pas de caractère d'urgence.

Ainsi, la plupart des services, mais aussi les français en général, demandent à conserver l'ensemble des numéros qui permettent la présélection par l'appelant. Ceci constitue en soi un premier niveau de qualification de l'appel et de prise de responsabilité par l'appelant. Comme indiqué plus haut, cette position est celle vers laquelle reviennent aujourd'hui les autorités des Pays-bas, mais en choisissant au contraire de ne confier à **la plate forme 112** que des appels d'urgence, laquelle alertera les services d'intervention.

Dans ce regard de l'utilisateur, qui perçoit un service d'urgence par la manière de l'appeler, le réseau utilisé et le numéro exécuté, la distinction faite préalablement entre plate forme d'appel et service d'urgence n'apparaît pas pertinente, alors qu'elle est essentielle pour décrire le processus de d'acheminement du message vers le « bon » service d'intervention.

Dans le contexte de l'étude, **nous limiterons la définition de service d'urgence aux seuls services d'intervention**, dans la mesure où le premier appel est adressé à une plate forme de réception. L'existence de solutions en terme d'organisation, dans lesquelles la plate forme de réception d'appel est aussi un service d'urgence sera bien entendu analysée dans la suite.

Les objectifs du projet E-call sont tout à fait généraux et couvrent la demande des services d'urgence : il s'agit d'intervenir le plus **rapidement et efficacement** possible. Cela veut dire, avec une bonne connaissance préalable (avant arrivée sur le terrain) :

- de la localisation exacte de l'accident (voie, sens de circulation, au-dessus ou en dessous d'un ouvrage...), qui permet d'en déduire le meilleur itinéraire ;
- de la situation, nombre de véhicules impliqués, risques de sur-accidents,
- de l'état et du nombre des victimes
- des éléments globaux de contexte et des informations sur les véhicules (type de carburant, couleur)
- ...

Ces éléments d'information doivent permettre non seulement d'acheminer les équipes d'intervention au bon endroit et le plus rapidement possible mais aussi avec les moyens adéquats (matériel de désincarcération, nombre suffisant de camions...).

En effet, si les pompiers interviennent systématiquement dès lors que le doute n'a pas été levé sur une situation potentiellement dangereuse, cette situation amène soit des surcoûts de



fonctionnement (interventions inutiles), soit des demandes de moyens complémentaires depuis le lieu d'intervention, ce qui signifie perte de temps et d'efficacité.

Si la prise en charge du coût de ces services est bien acceptée par les usagers (le service rendu est évident), en revanche les financeurs sont obligés d'être plus regardants sur les dépenses. Si ces « autorités de moyens » ne sont pas présentes dans la chaîne fonctionnelle décrite, en revanche, il est nécessaire de les connaître car elles sont en droit de demander des comptes et d'exiger des résultats :

- SDIS – Pompiers : Conseil Général
- SAMU : Sécurité sociale – Budget du Ministère de la santé
- Police nationale – Gendarmerie : Etat

Il faut encore noter que ces services sont localement placés sous les ordres du Préfet, gardien de la sécurité publique et autorité de tutelle et de coordination de ces services.

Les contraintes de chacun de ces services sont aujourd'hui essentiellement d'efficacité et de moyens. Pour éviter de sortir des moyens lourds ou inadaptés, et gagner du temps dans le choix d'activation d'une stratégie, il est essentiel d'arriver à une bonne qualification de l'appel.

#### 4.6 Les utilisateurs

Dans le cas présent, la distinction a été faite entre le client d'un service acheté en même temps que sa voiture et les utilisateurs du service qui vont le solliciter (voiture de location, prêt de voiture, ...). En effet, il importe de déterminer la langue maternelle de l'appelant en cas de déclenchement automatique d'un appel d'urgence.

Cette capacité à pouvoir dialoguer dans la langue de l'utilisateur est, on l'a vu, un des gages d'une intervention rapide et efficace : en effet, en établissant le dialogue avec l'utilisateur, cela permet non seulement de confirmer la situation d'urgence (levée de doute) mais aussi de prendre à la source les renseignements relatifs aux nombres de véhicules impliqués et aux victimes concernées.

Dans le cas du projet E-call, ce serait a priori les véhicules qui seraient dotés d'une carte SIM propre. Dans ce cas, l'identification de l'appelant et de sa langue se fait lors de la procédure de qualification d'appel, lorsque l'opérateur de la plate forme prend contact selon un script prédéfini avec le conducteur du véhicule accidenté... à condition toutefois qu'il ait tous ses esprits pour répondre aux questions posées.

Certaines solutions peuvent être envisagées pour permettre une identification directe du conducteur : c'est celle proposée aujourd'hui par PSA en France avec la mise en place de la carte SIM du conducteur. Cette solution permet par ailleurs d'assurer le service de téléphonie mains libres en le facturant à l'utilisateur effectif du service. Les seules contraintes sont alors relatives au type de contrat souscrit par l'utilisateur auprès des opérateurs de téléphonie (extension hors France ou pas), et à la compatibilité des cartes SIM de chacun des opérateurs d'un pays avec les réseaux de téléphonie présents.

Pour l'utilisateur, les besoins sont alors de pouvoir disposer de la continuité des services qui ont été garantis au client du système (téléphonie, cartographie, navigation, mais aussi assistance technique et dépannage...) et en cas d'accident d'être secouru et pris en charge, autant que faire se peut dans sa langue maternelle.

## 4.7 Gestionnaires de réseaux routiers

Les gestionnaires des réseaux routiers (DDE, Département ou Société Concessionnaire d'Autoroutes) peuvent intervenir à plusieurs niveaux dans la chaîne de traitement des appels d'urgence :

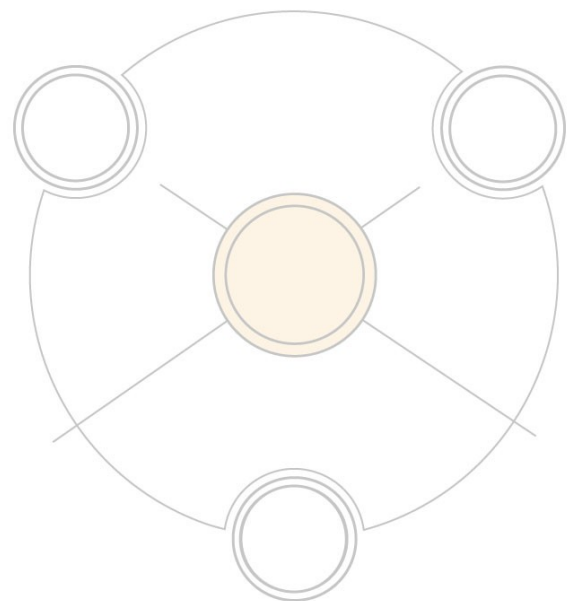
- En amont, pour le calage des PR sur les cartographies numériques
- Lors de l'appel, pour la qualification de l'événement (surveillance vidéo, ...) et, éventuellement, pour connaître exactement le service d'urgence à appeler en fonction de la localisation (zones de compétence pour les sociétés concessionnaires d'autoroute) ;
- Lors de l'intervention, pour la sécurisation et la remise en état des lieux.

Parallèlement, en dehors de la chaîne de traitement de l'appel d'urgence, Les Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes, au travers de l'ASFA, expriment le souhait de disposer des informations relatives à un accident (MSD et données complémentaires de la plate-forme de traitement) pour être en mesure de diffuser de l'information auprès des usagers (Autoroute FM 107.7, PMV, ...).

## 4.8 Les assureurs

Les assureurs n'interviennent pas dans la chaîne fonctionnelle. Cependant, ils peuvent intervenir dans le financement du système, dans la mesure où ils peuvent trouver un intérêt aux services développés : on pense en particulier à la détection, au suivi et à la neutralisation des véhicules volés, aux services d'assistances pour les véhicules en panne, sans parler bien entendu de l'intérêt général qui est de sauver des vies humaines en intervenant rapidement sur les lieux.

On peut également penser au recueil d'informations précises concernant le contexte d'un accident de manière à en déterminer des causes et des responsabilités.

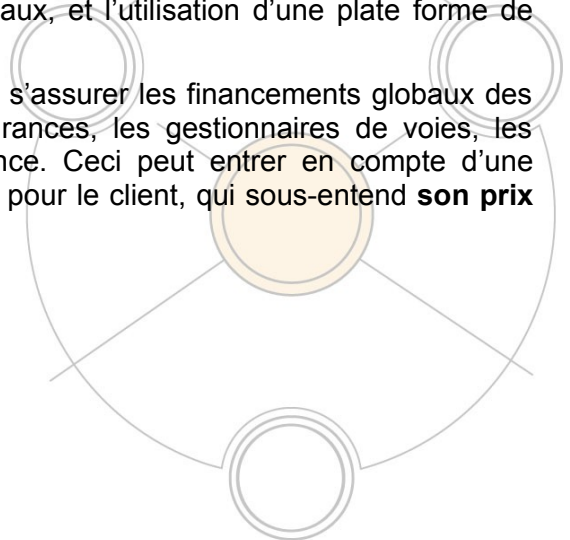


## 4.9 Conclusions: les principes généraux à satisfaire

La prise en compte des objectifs et contraintes de chacun des acteurs de la chaîne aboutit à un ensemble de principes qu'il est nécessaire de respecter à chacun des maillons de la chaîne fonctionnelle, et en particulier, aux éléments les plus sensibles qui se trouvent aux interfaces entre acteurs. Ces principes sont les suivants :

- **Garantie du service** : le principe de l'appel d'urgence (automatique ou volontaire) est que quelle que soit l'organisation territoriale choisie et quelle que soit la technique proposée, le message envoyé puisse recevoir une réponse. Il s'agit d'une garantie pour le client mais aussi d'une nécessité en cas d'accident corporel. Ce principe touche prioritairement les constructeurs automobiles (robustesse du dispositif dans l'unité télématique), les opérateurs de téléphonie (robustesse des liaisons, zones d'ombre) et accessoirement les gestionnaires des voies (désignation claire du service de réception de l'appel) ;
- **Gratuité du service** : l'objectif est de permettre une généralisation à tous les véhicules et une intégration en série à l'achat. Aujourd'hui, les appels vers les services d'urgence ne sont pas facturés à l'appelant. Ce principe est *normalement* étendu aux appels automatiques d'urgence que la plate forme de réception d'appel soit privée ou publique. Cet aspect concerne les interfaces entre opérateurs de téléphonie et les plates formes d'appels, ainsi que les constructeurs, qui passent les contrats avec ces plates formes ;
- **Priorité de l'appel automatique d'urgence** : quelle que soit la technique utilisée, le message codé doit pouvoir être traité en priorité par les opérateurs de façon à ce que la réponse intervienne avec un minimum de délais ;
- **pré-qualification** (filtrage) avant transfert aux services d'intervention. Ce point est essentiel afin d'éviter des interventions inopportunes des services de secours. Il sous-entend deux choses : le contenu minimum du message automatique (MSD), mais aussi la possibilité de mettre en place une communication vocale avec le véhicule appelant, permettant de compléter les informations émises automatiquement. Les différentes architectures étudiées envisagent plusieurs cas : le rappel du véhicule par la plate forme ou le doublement du message émis par le véhicule par la composition automatique du numéro de la plate forme ;
- **Utilisation de la langue de l'appelant** : la pré-qualification de l'appel et de la situation d'accident doit pouvoir se faire dans la **langue maternelle** de ce dernier. Ce qui suppose de pouvoir l'identifier rapidement. Des différences essentielles sont faites selon les architectures entre un appel au 112 ou aux service d'urgence locaux, et l'utilisation d'une plate forme de réception d'appel lié à l'appelant (ou au véhicule).

D'autres objectifs plus accessoires peuvent permettre de s'assurer les financements globaux des systèmes dans le cadre de partenariats avec les assurances, les gestionnaires de voies, les autorités de tutelle et de moyens des services d'urgence. Ceci peut entrer en compte d'une manière non négligeable dans l'**acceptabilité** du service pour le client, qui sous-entend **son prix** mais aussi la garantie de sa **liberté individuelle**.



## 5 Scénarios d'architecture

Il s'agit de décrire ici trois grands types d'architecture : une s'appuyant sur l'utilisation de plateforme de prétraitement (ou pré-qualification) dans le cadre de services proposés par les constructeurs, les deux autres sur l'utilisation du 112 tel qu'organisé en France et dans le cas de plate forme nationale unique.

- Scénario 1 : Utilisation d'une plateforme de prétraitement
- Scénario 2 : Utilisation du 112 dans la configuration française
- Scénario 3 : Utilisation du 112 en tant que plate forme nationale unique

### Scénario 2 : Utilisation d'une plate forme de prétraitement

#### 5.1.1 Présentation générale

Il s'agit dans ce paragraphe de décrire d'une manière générique l'architecture fonctionnelle et organisationnelle de services proposés actuellement par des constructeurs automobiles et des équipementiers. Ils s'appuient sur la mise en œuvre de plates-formes de prétraitement (ou sur l'utilisation de plates formes existantes – cas de PSA avec Inter mutuelle assistance). Ces dernières ont alors un rôle de pré-qualification de l'accident avant de déclencher l'intervention, si nécessaire, des services d'urgence. En général ce service est associé à un bouquet de services (assistance, dépannage, qui peuvent venir en complément de services proposés aussi par des assureurs...).

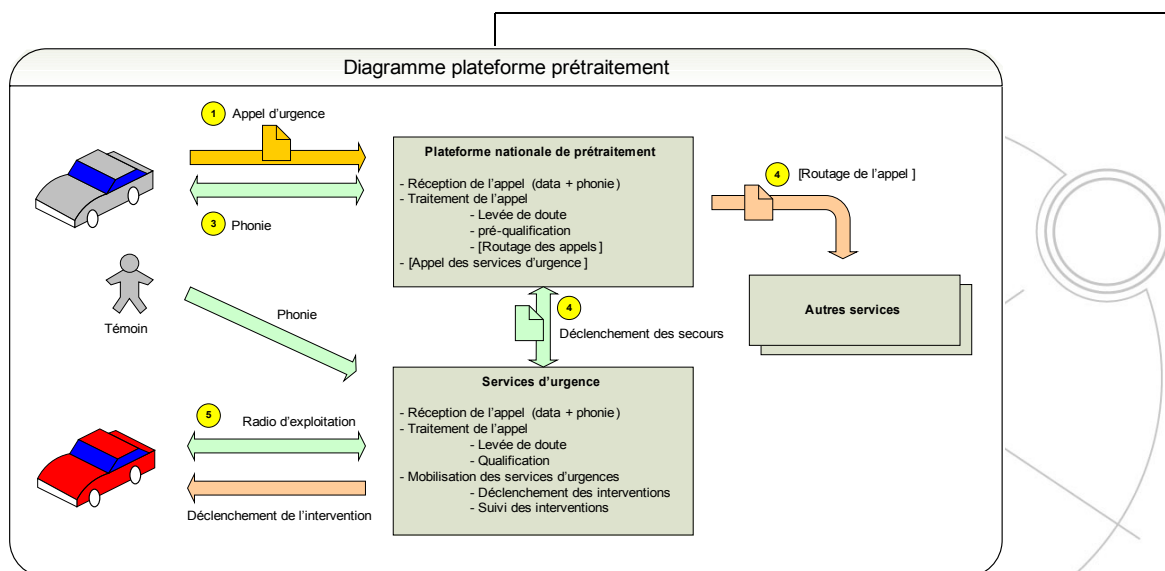


Figure 5 : Plate-forme de prétraitement pour intervention dans pays d'origine

Dans le cas d'un conducteur se déplaçant à l'étranger, il peut être nécessaire selon les configurations de distinguer :

-la plate-forme pré paramétrée sur le véhicule, et dont on sait que la réponse sera dans la langue de l'appelant (Par exemple, IMA Niort, pour des conducteurs français utilisant un véhicule PSA) ;

-et une deuxième plate-forme locale qui alertera et restera en liaison avec les services d'urgence appropriés. Ce processus est décrit dans le schéma ci-dessous :

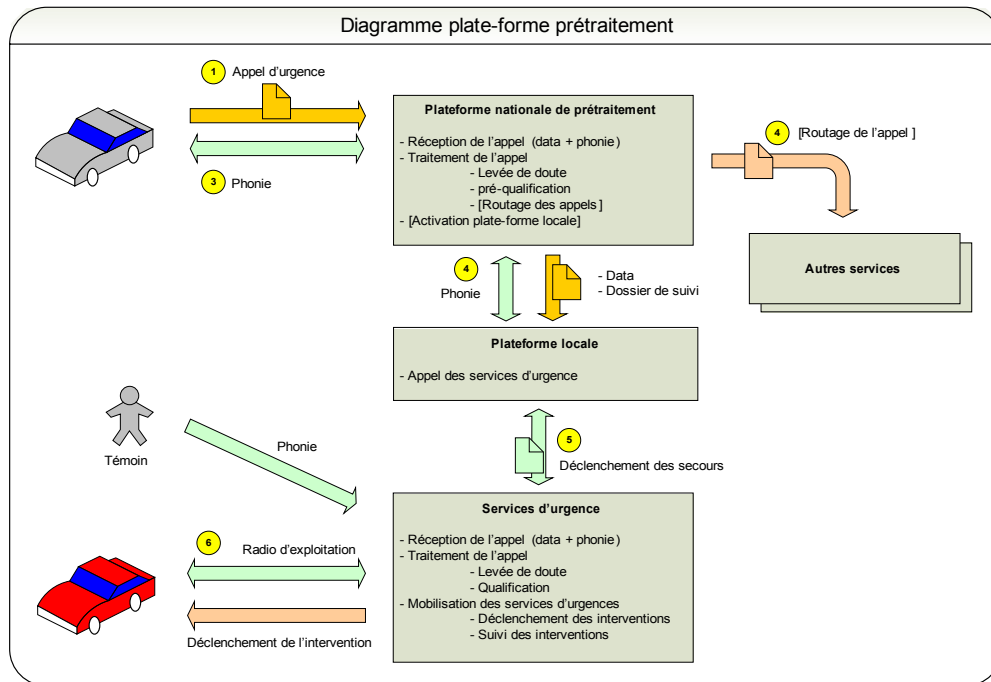
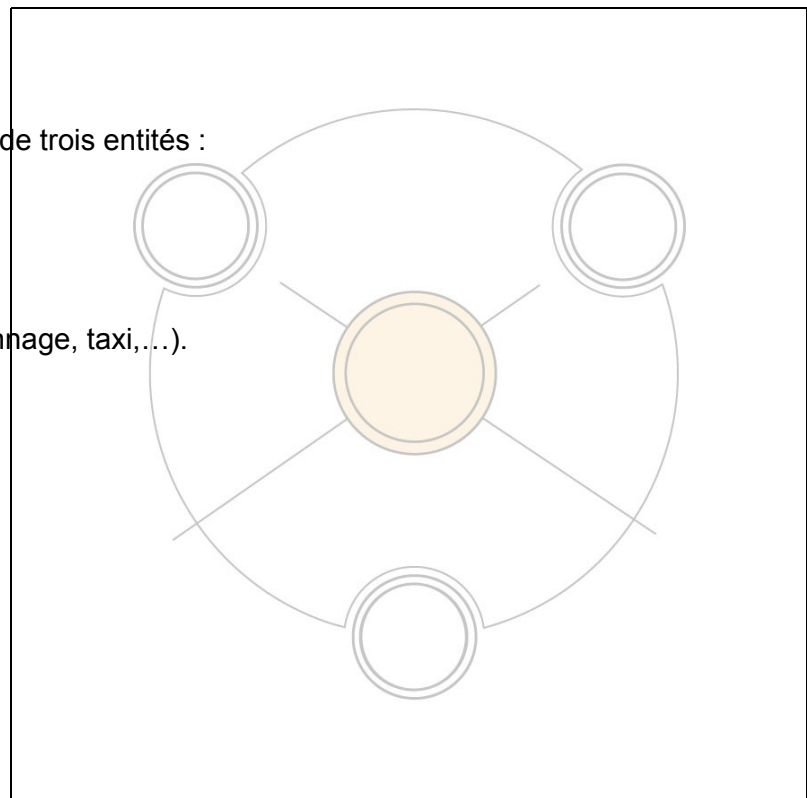


Figure 6 : Plate-forme de prétraitement pour intervention dans pays étranger

### 5.1.2 Architecture organisationnelle

Cette architecture est principalement constituée de trois entités :

- Unité télématique ;
- Plate-forme de réception des appels ;
- Services d'urgence ;
- Et, accessoirement, autres services (dépannage, taxi,...).





Le diagramme ci-dessous présente ces quatre entités ainsi que les flux entre ces entités.

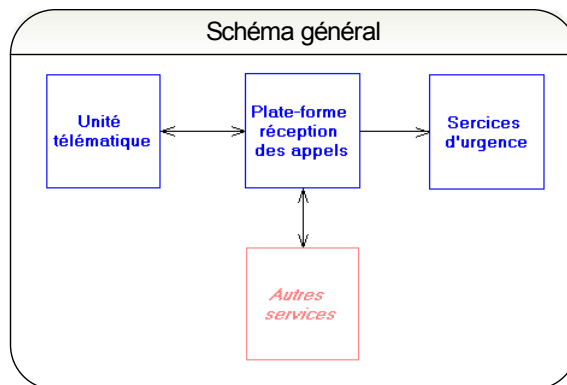


Figure 7 : Modélisation OSCAR - Schéma général

### Unité télématique

Les principales fonctions de cette entité sont les suivantes :

- Fournir une architecture télématique embarquée
- Fournir des moyens de localisation du véhicule (GPS)
- Fournir des moyens d'interaction conducteur – Véhicule (interface homme-machine)
- Fournir un appel d'urgence (automatique ou manuel à destination d'une plate-forme d'urgence spécifique en fonction du conducteur)

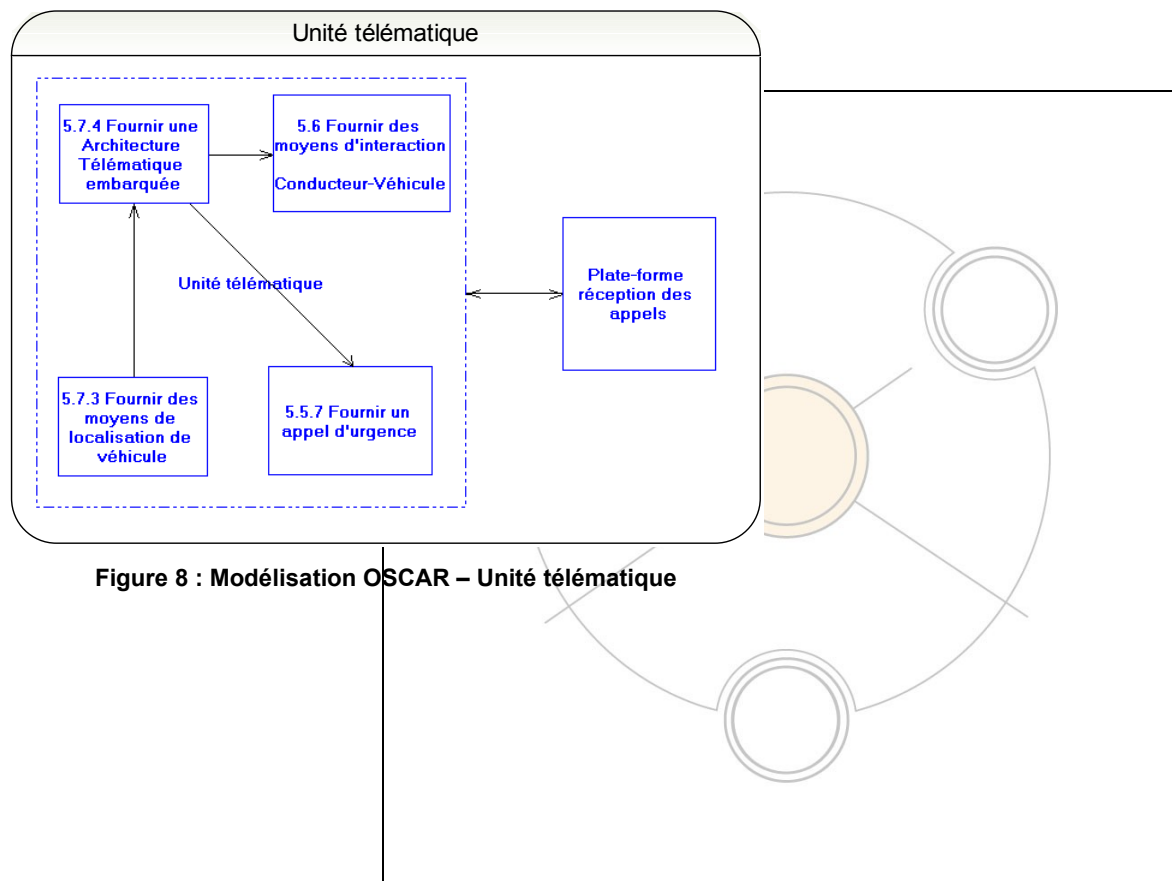


Figure 8 : Modélisation OSCAR – Unité télématique

### Plate-forme de prétraitement

Les principales fonctions de cette entité sont les suivantes :

- Recueillir les données incidents ;
- Analyser les données incidents et urgences (levée de doute, qualification) ;
- Activer un stratégie de gestion des urgences et diffuser les données incidents et urgence (il s'agit de mobiliser les services d'urgence) ;
- Préparer et diffuser les données incidents et urgences qui seront communiquées au service d'urgence.

La différence entre « diffuser les données » et « router les appels » tient compte de la suite données par la plate-forme dans le traitement de la situation. Dans un cas, on transfère un appel vers le service qui va intervenir sur le terrain (cas peu graves) ; dans l'autre, on transfère un dossier vers un service compétent pour intervenir, sans perdre la main ou le suivi du dossier (continuité du service au client – avec éventuellement intervention d'un médecin à distance qui pourra continuer à informer le service d'urgence).

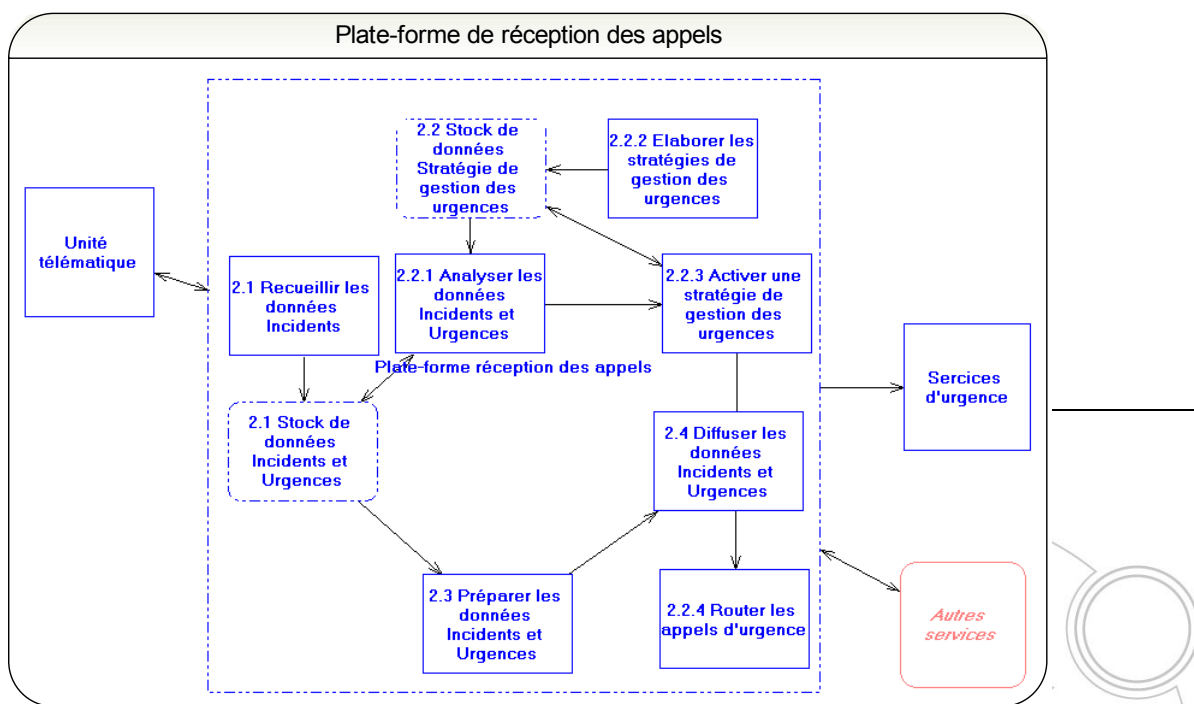


Figure 9 : Modélisation OSCAR – Plate-forme de réception des appels

### Service d'urgence

Dans ce contexte d'architecture, il s'agit des services d'urgence tels qu'ils existent actuellement, c'est-à-dire, constitués d'une centrale d'appel et de services d'intervention. La différence essentielle tient compte du fait que la pré-qualification de l'appel a déjà eu lieu : la plate-forme de réception des appels a déjà fait un filtrage, le doute est levé et la situation est connue.

L'activation des services d'urgence se fait alors par contact téléphonique (sur un numéro à dix chiffres en France), ou sur le 112 selon l'organisation des services de secours dans le pays où se produit l'accident.



Toutes les données relatives aux incidents et aux urgences sont alors fournies au service d'urgence, comme par exemple :

- Type de véhicule
- Localisation précise (axe, sens, PR)
- Type de carburant (GPL, essence, diesel)

### **Autres services**

Il s'agit des services qui peuvent être mobilisés pour dépanner un usager-client, et le sortir d'une situation dont il ne peut se sortir lui-même, sans que cela soit du ressort de l'urgence. Il peut s'agir par exemple d'une assistance technique et mécanique proposée par les constructeurs et/ou les assureurs.

En effet, le déclenchement d'un pyrotechnique qui peut entraîner envoi d'un appel automatique, peut ne pas être lié à un dommage corporel (heurts bénins), mais immobiliser un véhicule.

### **5.1.3 Exemples de mise en oeuvre**

Au niveau de l'offre proposée par les constructeurs automobiles, le service d'appel d'urgence est souvent associé à un bouquet de service comme par exemple : assistance technique, verrouillage et déverrouillage des portes à distance, repérage du véhicule en cas de vol, ...

Ces différentes offres s'appuient sur la mise en place de plates-formes privées.

#### **➤ PSA Peugeot Citroën (SUAL ou NaviDrive)**

Disponible à partir de janvier 2003, le système d'appel d'urgence est intégré à une unité télématique en liaison avec un bouquet de services

Service Appel (d'Urgence) : des boutons d'appel permettent au conducteur d'entrer en contact avec la plate forme (IMA). Selon le code de l'appel (bouton noir – demande d'assistance, bouton rouge – urgence et appel « citoyen », appel automatique) deux SMS sont envoyés avec une demande de mise en ligne vocale. Le conducteur pourra entrer en contact direct, depuis partout en Europe, dans sa langue maternelle, avec la plate-forme privée de PSA Peugeot Citroën correspondant à sa nationalité. C'est cette plate-forme qui gèrera le transfert de dossier vers les services d'urgences ad-hoc (en France) et appellera la plate forme étrangère si le message est à l'étranger.

Services additionnels : D'autres services sont intégrés dans l'unité télématique, tels que l'aide au déplacement (information guidage et trafic en temps réel et personnalisée), informations touristiques, assistance, dépannage, réparations, centres d'appel de Peugeot ou Citroën (télédiagnostic, télémaintenance, relations clientèles)...

Le système est disponible dans 7 pays (France, Espagne, Italie, Benelux, Allemagne et prochainement au Portugal). Le prix de l'unité télématique est payé une seule fois, à l'achat du véhicule et le service est permanent.

On note la difficulté de généraliser ce dispositif facilement à tous les pays de l'Europe : les plates formes IMA ne sont pas partout présentes, et cela nécessite de limiter le service aux pays dans lesquels des accords ont déjà été signés avec les services de secours et avec les opérateurs de téléphonie.

### ➤ Volvo (Système On Call)

Disponible à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2006, le système a deux fonctionnalités principales, une de sûreté, l'autre de sécurité :

Service SOS et dépannage : Pour la fonction d'appel d'urgence, le système peut se déclencher automatiquement suite à un accident ou suite à une action manuelle du conducteur. Le système envoie un Message à la plate-forme privée de Volvo, qui ensuite communique avec les services d'urgence appropriés et les renseigne avec les informations reçues de l'unité télématique. Le système a également une fonction de dépannage qui en cas de problème, peut envoyer les services « Volvo Assistance ».

Service repérage de voiture volée : Si l'alarme de la voiture est déclenchée en cas de vol, l'alerte est envoyée à la plate-forme, qui ensuite réalise la levée de doute en rappelant le véhicule. S'il ne reçoit pas de réponse, la plate-forme communique avec le numéro privé du propriétaire pour confirmer le vol et procéder à la localisation de la voiture. La plate-forme en informe alors les autorités et leur communique la position du véhicule. Il y a d'autres services additionnels, comme le déverrouillage à distance en cas d'oubli des clés à l'intérieur de la voiture, etc.

Le système est disponible dans 10 pays européens (France, Allemagne, Belgique, Suisse, Danemark, Espagne, Grande Bretagne, Italie, Luxembourg et Suède). Le prix de l'unité télématique est de 1100 € avec une continuité de services pendant 5 ans.

### ➤ BMW (Assist)

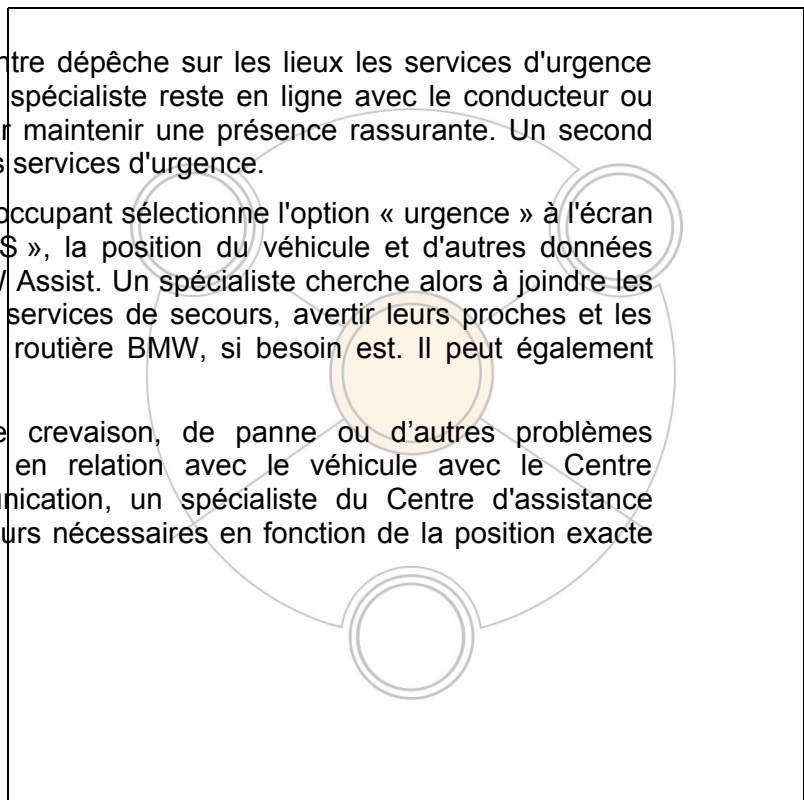
BMW propose un service télématique qui intègre l'appel d'urgence automatique le service de secours ainsi que l'assistance.

Avis automatique de collision (ACN) : Le Centre BMW Assist est automatiquement averti de tout déploiement d'un airbag. Un spécialiste de BMW Assist relève alors la position du véhicule et d'autres données utiles, puis établit la communication de vive voix avec le conducteur ou un autre occupant du véhicule.

Dans le cas où personne ne répond, le Centre dépêche sur les lieux les services d'urgence appropriés. Si le contact vocal est établi, le spécialiste reste en ligne avec le conducteur ou l'occupant jusqu'à l'arrivée des secours pour maintenir une présence rassurante. Un second spécialiste se charge alors de coordonner les services d'urgence.

Service de secours : Si le conducteur ou un occupant sélectionne l'option « urgence » à l'écran de Contrôle ou appuie sur le bouton « SOS », la position du véhicule et d'autres données importantes sont transmises au Centre BMW Assist. Un spécialiste cherche alors à joindre les occupants du véhicule pour coordonner les services de secours, avertir leurs proches et les mettre en communication avec l'Assistance routière BMW, si besoin est. Il peut également fournir des indications routières d'urgence.

Service d'assistance routière : En cas de crevaison, de panne ou d'autres problèmes mécaniques, le Centre BMW Assist met en relation avec le véhicule avec le Centre d'assistance routière. Une fois en communication, un spécialiste du Centre d'assistance routière va coordonner les services de secours nécessaires en fonction de la position exacte du véhicule.



## 5.2 Scénario 2 : Utilisation du n°112 – organisation française

### 5.2.1 Présentation générale

Nous suivons a priori le principe de l'E-call : l'émission du message est faite vers le 112. Or dans l'organisation française actuelle, il y a assimilation entre le 112 et les services d'urgence : ceux sont les SDIS qui vont recevoir et traiter les appels.

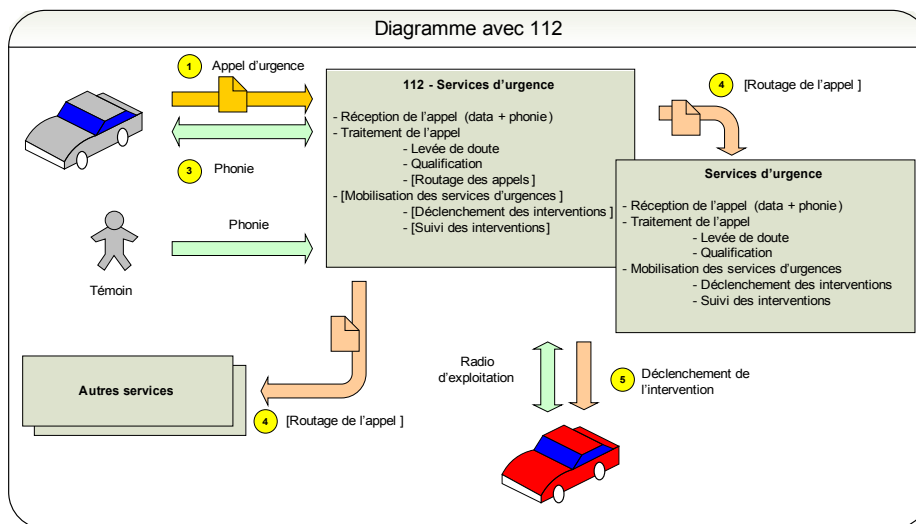


Figure 10 : Utilisation du n°112

### 5.2.2 Architecture organisationnelle

Le schéma général comprend les trois entités suivantes :

- Unité télématique
- Services d'urgence ou plate-forme 112
- Autres services

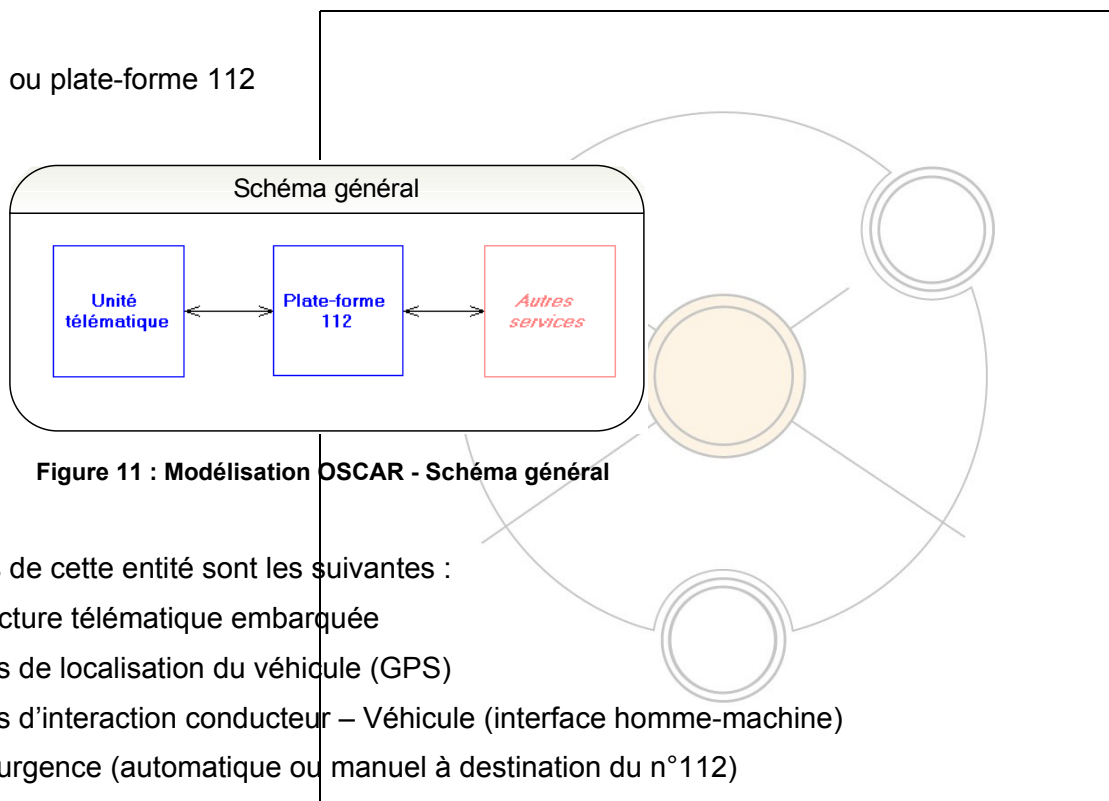


Figure 11 : Modélisation OSCAR - Schéma général

#### Unité télématique

Les principales fonctions de cette entité sont les suivantes :

- Fournir une architecture télématique embarquée
- Fournir des moyens de localisation du véhicule (GPS)
- Fournir des moyens d'interaction conducteur – Véhicule (interface homme-machine)
- Fournir un appel d'urgence (automatique ou manuel à destination du n°112)

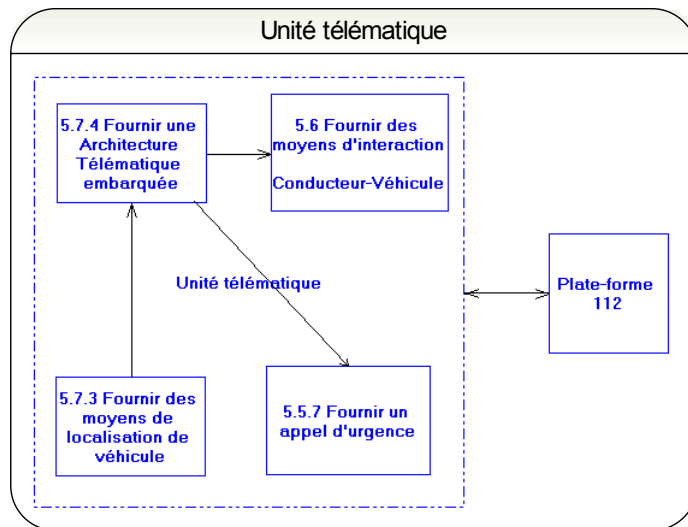


Figure 12 : Modélisation OSCAR – Unité télématique

**Plate-forme 112 (SDIS ou SAMU)**

Il s'agit ici d'un appel direct vers les services d'urgence, ce qui implique la mise en place de systèmes informatiques (réception des messages envoyés, localisation géographique, ...) et d'une organisation renforcée pour traiter ces appels automatiques ou manuels.

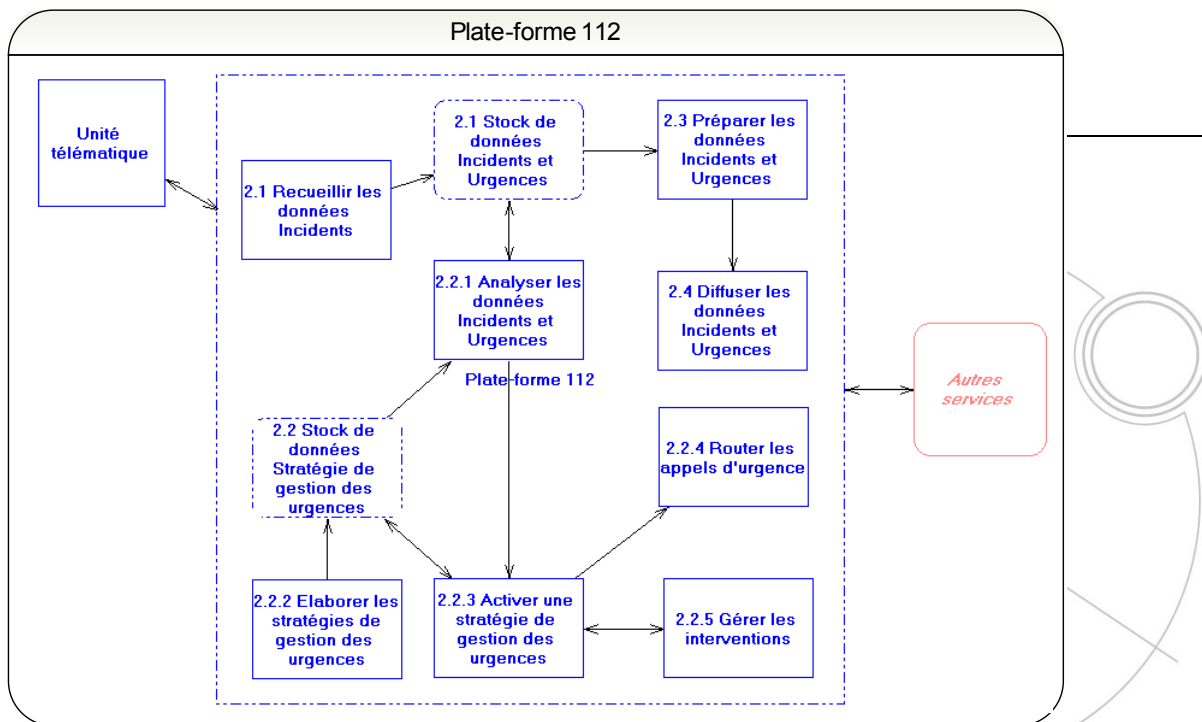


Figure 13 : Modélisation OSCAR – Plate-forme 112

Le principe de la levée de doute passe alors par une prise de contact directe avec le véhicule (dans la mesure où le numéro du mobile est connu et encore appelable – flèche vers l'unité télématique). Surmontée cette première difficulté, le service devra assez rapidement connaître la



langue de l'appelant et se mettre en contact avec un traducteur agréé afin de pouvoir qualifier l'appel et analyser la situation.

En cas d'impossibilité de réaliser l'analyse de la situation, l'attitude des services de pompiers est d'intervenir dans tous les cas... à condition toutefois que les données géographiques soient suffisantes !

### **Autres services**

Il s'agit des services qui peuvent être mobilisés pour dépanner un usager, et le sortir d'une situation dont il ne peut se sortir lui-même, sans que cela soit du ressort de l'urgence. Il peut s'agir par exemple d'une assistance technique et mécanique proposée par les constructeurs et/ou les assureurs.

Dans ce scénario, deux cas sont possibles : soit le renvoi vers l'utilisateur qui alertera les bons services (débranchement inutile, et appel automatique inopiné), soit plus rarement l'appel par le service d'urgence (saisi en premier lieu) du service adéquate : ce qui peut signifier une certaine perte de temps et d'efficacité, en particulier pour la réception d'autres appels.

## **5.3 Scénario 3 : Utilisation du n°112 – plate forme nationale unique**

### **5.3.1 Exemples de mise en œuvre**

Cette organisation est celle que l'on retrouve en Finlande, aux Pays-bas et en Grande-Bretagne mais avec des concepts différents.

En Finlande, le 112 est reçu sur une plate forme unique qui traite les appels d'urgence et d'assistance. Pour 5 Millions d'habitants et relativement peu de touristes, cette structure unique permet de garder un volant d'activité minimum pour offrir la réponse adaptée à la demande de *service* dans la langue de l'appelant.

Par ailleurs, la Finlande s'est engagée dans l'interopérabilité du système au niveau européen, en suivant des technologies existantes et normalisées. C'est pourquoi, elle s'est investie dans une politique très forte pour le développement des services E-Call dans le pays. Le Ministère des Transports et des Communications de Finlande a signé le MoU amenant les appels automatiques vers la plate forme 112, ce qui permettra de l'utiliser encore mieux.

En terme d'analyse fonctionnelle, on aura alors le service le plus simple correspondant à une plate forme de réception d'appels – équivalente au scénario 1 - traitant et qualifiant les appels pour les renvoyer vers les services d'interventions ad-hoc, même quand il ne s'agit pas d'urgence. Il n'y a donc pas d'incohérence entre la directive européenne de 1991 sur le numéro 112.

Ainsi, l'unité télématique E-Call sera obligatoire dans tous les nouveaux véhicules en Finlande à partir de 2010 : une stratégie d'implémentation au niveau national a été mise en place.

La continuité de la solution au-delà des frontières finlandaises devrait alors être assurée en principe, pour peu cependant que les organisations locales en place soient capables de traiter ces appels.

En Grande-Bretagne, le principe est approximativement le même qu'en Finlande, avec une plate forme unique 112 gérée contractuellement par British Telecom. Le 112 obéit alors à une notion de service et non d'urgence. La pré qualification de l'appel permet à BT d'orienter correctement l'appelant ou d'appeler le bon service d'urgence. Cependant, les constructeurs sont tout à fait libres de proposer leur système d'appel automatique.

Au Pays-bas, la logique est légèrement différente. Il existe bien une plate forme unique 112, mais elle est aujourd'hui dédiée aux seuls appels d'urgence et, bientôt, aux appels automatiques.

### 5.3.2 Fonctionnement dans le cas d'une généralisation de l'organisation de plate forme 11

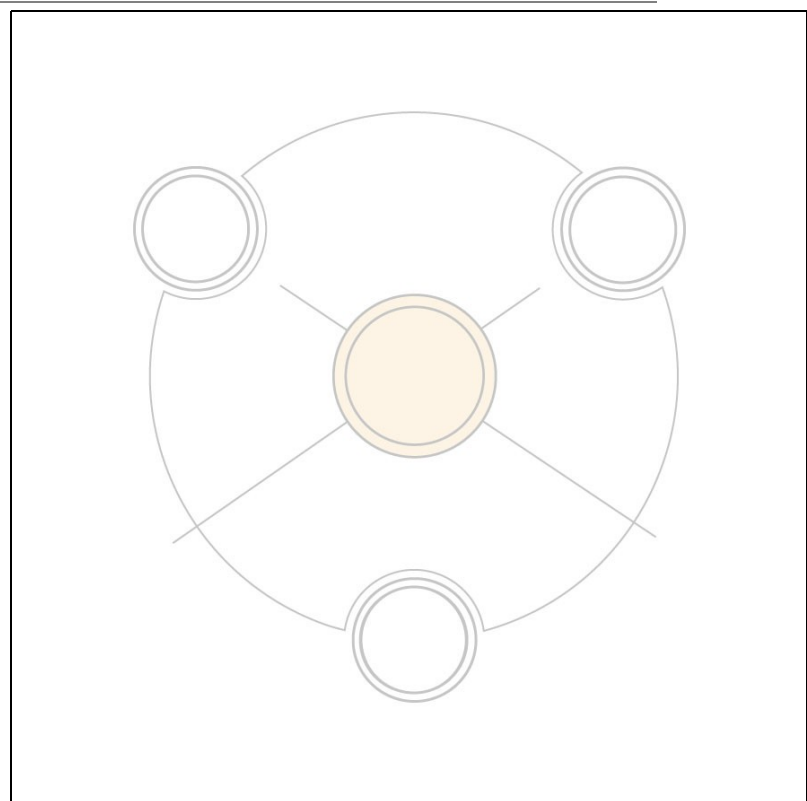
Les véhicules étrangers circulant dans ces pays et équipés de leur système d'appel automatique propre, renvoient aujourd'hui leurs appels vers leur plate-forme dédiée (celle paramétrée dans le véhicule) laquelle, après pré qualification transfère le dossier vers la plate forme 112 du lieu de l'accident.

A terme, la généralisation du projet E-call devrait amener la saisine systématique des plates formes 112 nationales. Ceci signifierait alors une homogénéisation des organisations sur l'ensemble de l'Europe de manière à assurer la continuité du service, en particulier au passage des frontières.

Le point de difficulté indiqué plus haut reste la préqualification de l'appel et la réponse dans la langue de l'appelant.

Sur la préqualification, le fait de recevoir des appels ne relevant pas nécessairement d'un caractère d'urgence, n'est pas gênant dans le fonctionnement finlandais ou anglais: il s'agit alors de mettre en relation l'appelant avec le service adéquat... et pourquoi pas à l'inverse du scénario 1 avec la plate forme de service du véhicule. Dans le cas néerlandais, l'utilisateur est alors renvoyé à une saisine de sa plate forme par un autre biais.

Sur la réponse dans la langue de l'appelant, des services de traduction peuvent être plus facilement mis en oeuvre sur des plates formes nationales uniques (on peut même envisager une mise en réseau des plates formes nationales 112), que sur des plates formes disséminées.



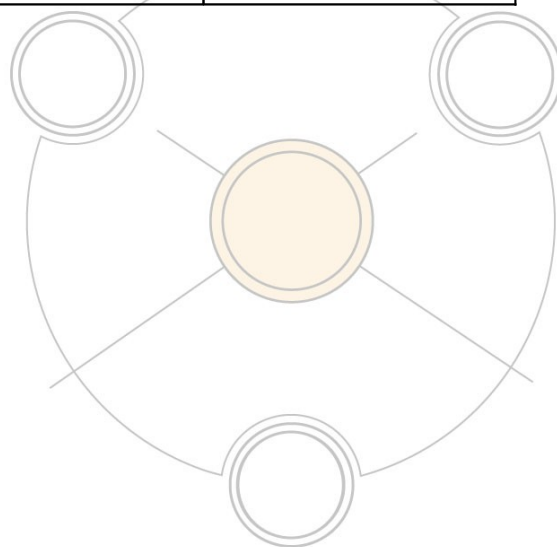


### 5.4 Comparaison des trois architectures

Il s'agit dans le tableau suivant de reprendre les exigences et contraintes liées à la mise en œuvre d'un système automatique d'appel d'urgence et de voir comment elles sont traitées au niveau de chaque architecture.

	Scénario 1 : Utilisation d'une plateforme de prétraitement	Scénario 2 : Utilisation du 112 Organisation française.	Scénario 3 : utilisation du 112 Plate forme nationale unique
<b>Garantie de service</b> - Accessibilité au service - Interopérabilité technique - Généralisation à l'international	= (Contrat client)  = - Montage d'accords	=(Directives européennes)  = +	=(Directives européennes)  = +
<b>Gratuité de l'appel d'urgence</b>	- OU = (association à un bouquet de services)	+	+
<b>Priorité des appels</b>	= OU + (dépend des accords entre les opérateurs de téléphonie et les constructeurs)	+	+
<b>Pré-qualification des appels</b>	+	-	+
<b>Réponse dans la langue maternelle</b>	+	- OU = (services de traduction)	= services de traduction
<b>Robustesse</b>	+	+	+

La notation utilisée est la suivante : -, =, +



## 6 Conclusions

L'analyse précédente montre les points sensibles du développement des appels automatiques.

Dans le premier cas, la mise en place de services et de plates formes par les constructeurs pose la question d'une part de la gratuité du service et d'autre part de sa généralisation aisée à l'ensemble de la Communauté européenne.

En effet, pour un véhicule accidenté à l'étranger, cela sous-entend la possibilité de pouvoir transférer dans tous les cas un appel vers la plate-forme d'origine du véhicule, laquelle devra se mettre en contact avec son homologue locale (ou la plate forme 112) qui appellera les services d'urgence... Cela sous-entend donc l'existence de cette plate forme locale... d'où la question de savoir si elle doit être propre à chaque constructeur (difficilement généralisable) ou spécifique d'un service public (concedé ou non – initiative propre de chaque pays).

On peut bien entendu imaginer de la part des constructeurs une certaine mutualisation des plates formes, et l'idée de PSA d'utiliser les services d'Inter mutuelle assistance le permettrait tout à fait : cela offre l'avantage de coupler les services des assurances et des constructeurs. Or cette mutualisation reviendrait exactement à l'idée de monter des plates formes *nationales* uniques de traitement des appels, mais dans le cadre de services privés.

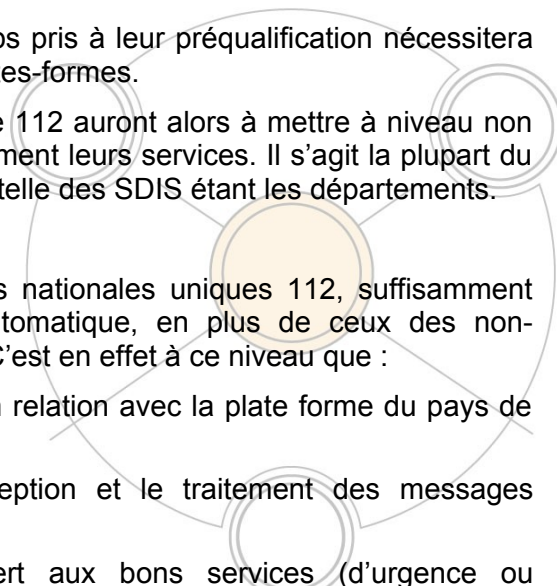
Le deuxième cas pose la question de l'organisation actuelle du 112 en France. Les principales difficultés mises en évidence viennent de l'assimilation entre services d'urgence et plate forme de réception d'appel. En effet :

- Les CTA des SDIS ne sont pas conçus pour recevoir et traiter des messages électroniques ;
- La nécessité de préqualifier les appels et de lever le doute nuit à l'efficacité ;
- Le traitement des appels dans la langue de l'appelant nécessite de faire appel à un réseau de traducteurs ;
- L'augmentation des appels automatiques et le temps pris à leur préqualification nécessitera le re dimensionnement voire la réorganisation des plates-formes.

Finalement, la plupart des services d'urgence recevant le 112 auront alors à mettre à niveau non seulement leur centre de traitement d'appels, mais également leurs services. Il s'agit la plupart du temps d'investissements décentralisés, les autorités de tutelle des SDIS étant les départements.

Dans tous les cas, la mise en œuvre de plates formes nationales uniques 112, suffisamment dimensionnées pour recevoir les appels d'urgence automatique, en plus de ceux des non-nationaux apparaît être la plus facilement généralisable. C'est en effet à ce niveau que :

- la traduction de l'appel (effet de masse, ou mise en relation avec la plate forme du pays de l'appelant) peut se gérer au mieux ;
- les investissements à faire pour assurer la réception et le traitement des messages électroniques apparaissent les plus pertinents ;
- la préqualification peut être faite avant transfert aux bons services (d'urgence ou d'assistance).



## 7 Annexes

Cette annexe présente de manière détaillée les interfaces entre les différentes entités qui constituent une chaîne de traitement des appels d'urgence. Ces entités sont les suivantes :

- Unité télématique
- Plate-forme de prétraitement
- Services d'urgence

### Unité télématique

#### 7.1.1 Présentation générale

Il s'agit d'un système capable de détecter une situation d'urgence et d'émettre un appel d'urgence automatique en s'appuyant sur un réseau de type GSM. Cette unité permet également de déclencher un appel d'urgence sur demande spécifique du conducteur notamment lorsque ce dernier est témoin d'un accident.

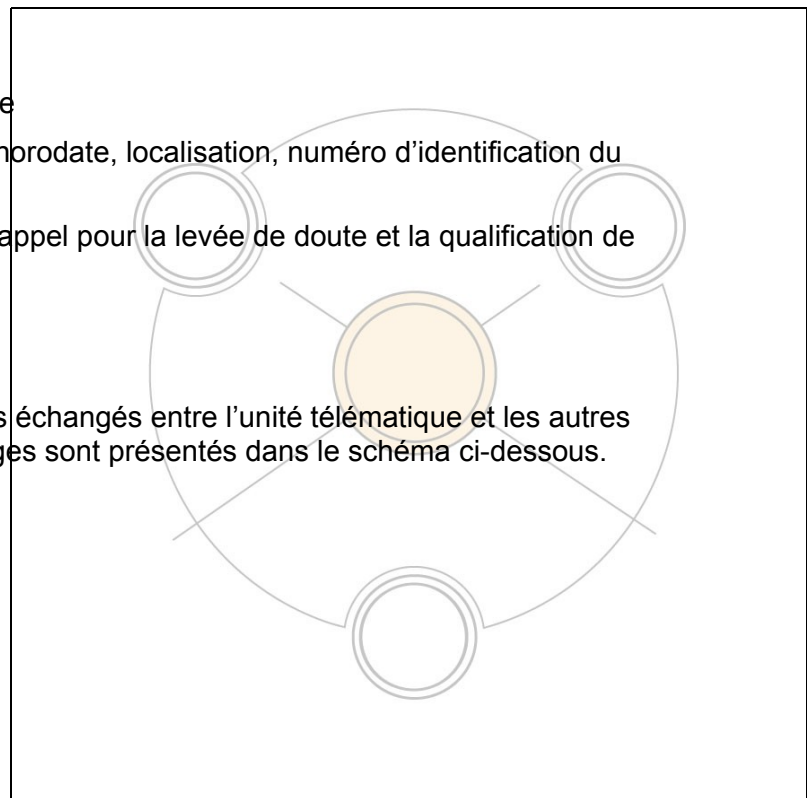
#### 7.1.2 Description fonctionnelle

L'unité télématique est présente au sein du véhicule. Ses principales fonctions sont les suivantes :

- Détecter un déclenchement pyrotechnique
- Connaître la localisation précise du véhicule
- Envoyer un SMS contenant des données (horodate, localisation, numéro d'identification du véhicule, mode de déclenchement, ...)
- Appeler automatiquement la plate-forme d'appel pour la levée de doute et la qualification de l'appel

#### 7.1.3 Données échangées

Il s'agit d'identifier les principaux flux de données échangés entre l'unité télématique et les autres sous-systèmes ou acteurs externes. Ces échanges sont présentés dans le schéma ci-dessous.



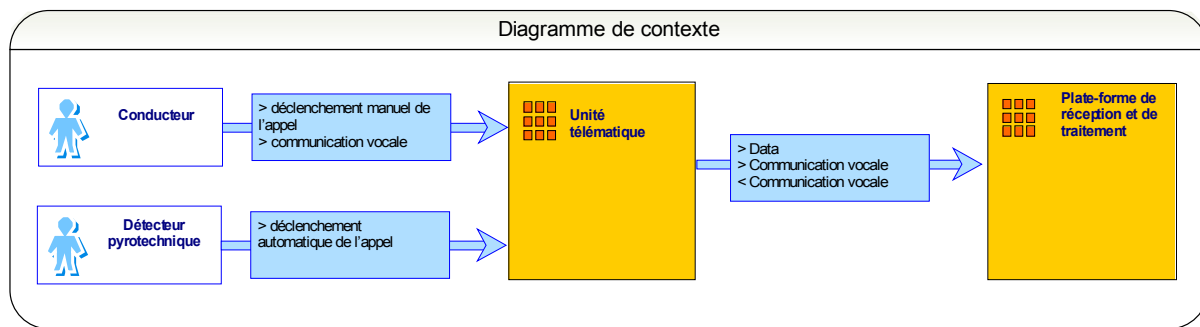


Figure 14 : Diagramme de contexte - unité télématique

**Note** : Nous avons volontairement simplifié les échanges notamment entre l'unité télématique et le véhicule.

L'émission des données (format SMS) permet de connaître entre autre la localisation précise du véhicule ce qui implique de conserver les dernières positions afin de lever les ambiguïtés concernant le sens de circulation du véhicule. Cette information est particulièrement importante pour que l'intervention des secours soit la plus rapide possible. D'autres informations sont contenues dans ce message : l'horodate, le numéro d'identification du véhicule, le mode de déclenchement (manuel ou automatique) et éventuellement le type de carburant, le nombre de passagers, ...

## Plate-forme de prétraitement

### 7.1.4 Présentation générale

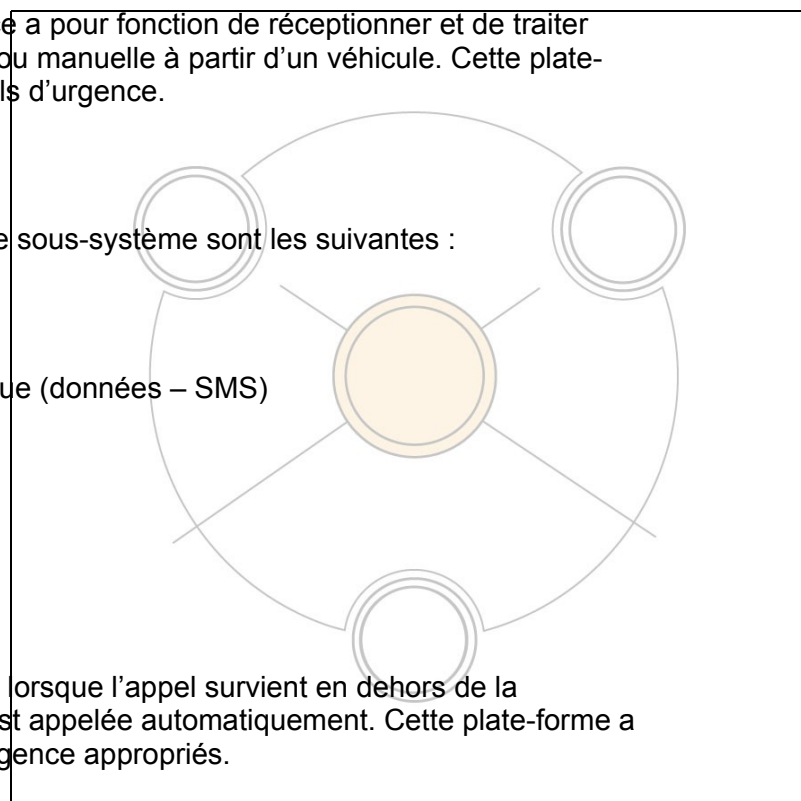
La plate-forme de réception des appels d'urgence a pour fonction de réceptionner et de traiter l'appel d'urgence émis de manière automatique ou manuelle à partir d'un véhicule. Cette plate-forme a pour rôle de traiter uniquement les appels d'urgence.

### 7.1.5 Description fonctionnelle

Les différentes fonctions présentes au sein de ce sous-système sont les suivantes :

- Réception des appels d'urgences (vocale)
- Réception des appels d'urgence automatique (données – SMS)
- Levée de doute
- Pré qualification de l'appel
- Activation des services d'urgence
- [Activation d'une autre plate-forme]

L'activation d'une autre plate-forme peut se faire lorsque l'appel survient en dehors de la couverture géographique de la plate-forme qui est appelée automatiquement. Cette plate-forme a alors en charge la mobilisation des services d'urgence appropriés.



### 7.1.6 Données échangées

Il s'agit d'identifier les principaux flux de données échangés entre la plate-forme de réception des appels et les autres sous-systèmes ou acteurs externes. Ces échanges sont présentés dans le schéma ci-dessous.

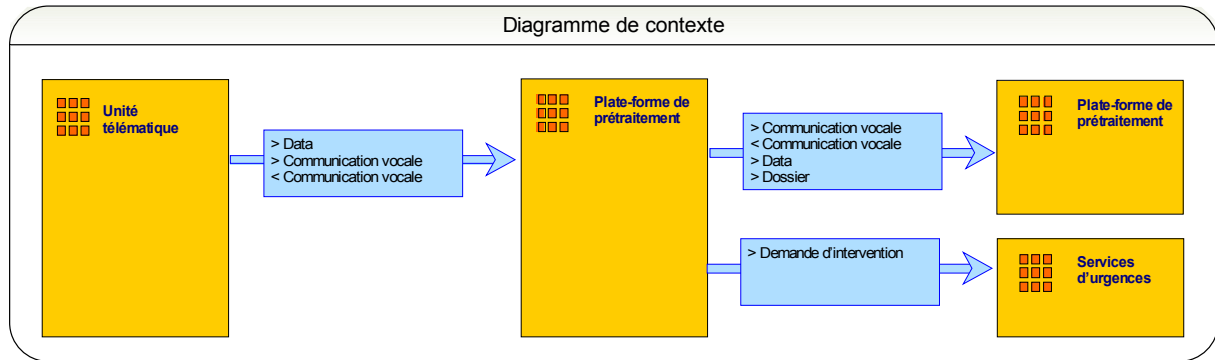


Figure 15 : Diagramme de contexte - plate-forme de prétraitement

L'échange de données entre la plate-forme de prétraitement et les services d'urgences se fait de manière vocale pour le moment, on pourrait envisager un échange de données informatiques ce qui nécessiterait de normaliser le type de données ainsi que le format des échanges.

## Services d'urgence

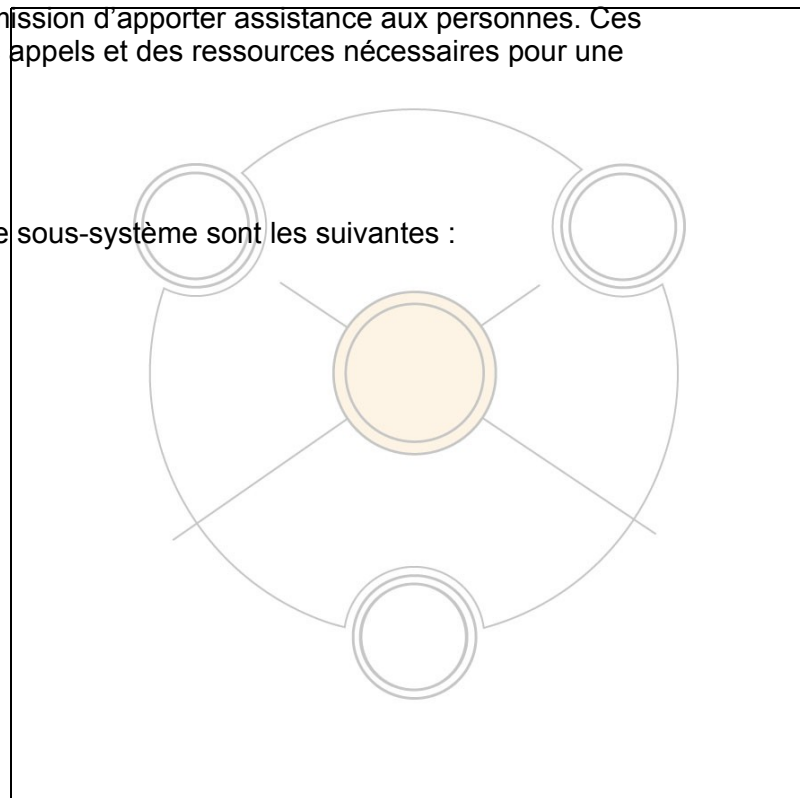
### 7.1.7 Présentation générale

Les services d'urgence (18, 15 ou 17) ont pour mission d'apporter assistance aux personnes. Ces services disposent d'un centre de traitement des appels et des ressources nécessaires pour une intervention sur le terrain.

### 7.1.8 Description fonctionnelle

Les différentes fonctions présentes au sein de ce sous-système sont les suivantes :

- Réception des appels d'urgences (vocale)
- Levée de doute
- Qualification de l'appel
- Gérer les interventions
- [Routage de l'appel d'urgence]



### 7.1.9 Données échangées

Il s'agit d'identifier les principaux flux de données échangés entre les services d'urgences et les autres sous-systèmes ou acteurs externes. Ces échanges sont présentés dans le schéma ci-dessous.

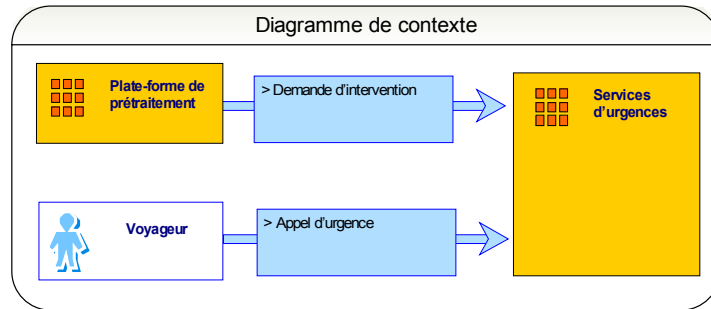


Figure 16 : Diagramme de contexte - services d'urgence

