

# BOITIER CONNECTÉ

*Architecture, liaisons et fonctionnement*

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES



A la fin de cette séquence, vous serez capable :

- de déterminer le rôle d'une carte SIM utilisée en téléphonie.
- d'expliquer succinctement le principe de fonctionnement d'une carte SIM.
- de rapporter le rôle minimum associé au cadre réglementaire (fonction SOS).



Durée

30 minutes



## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

Les véhicules connectés empruntent les réseaux de téléphonie mobile pour établir une connexion Internet.

Les réseaux de téléphonie sont constitués des éléments suivants :

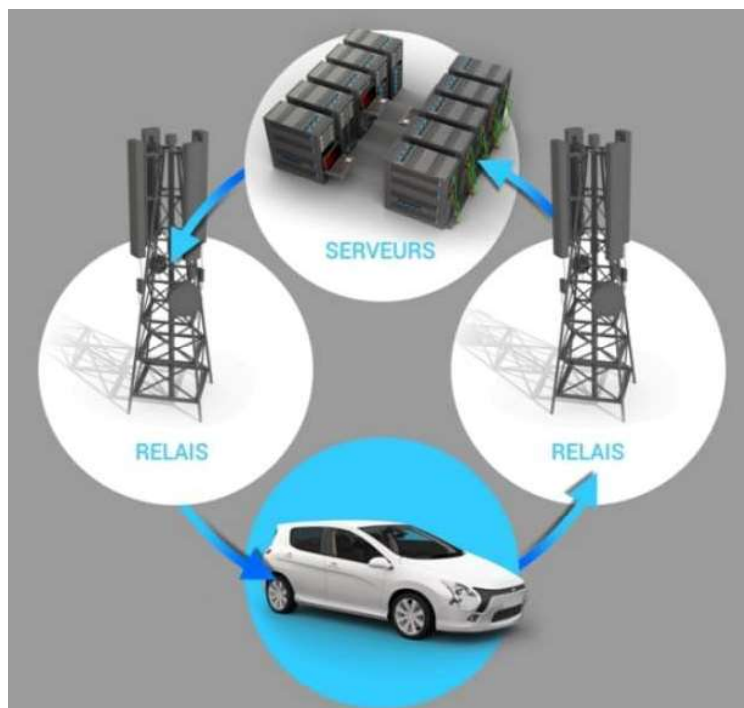


Les réseaux de téléphonie mobile utilisent des ondes électromagnétiques (comme la radio, télévision...). Pour transmettre une information on utilise une fréquence spécifique autour de laquelle l'onde est modulée.

Selon le protocole de communication utilisé, le débit d'informations, la vitesse de transmission est différente. C'est principalement grâce à ces évolutions de protocole que l'utilisation des services connectés explose.

### Informations complémentaires:

Pour éviter les interférences, chaque réseau (radio, télévision, téléphones ...) ont des groupes de fréquences différents.



## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

Les véhicules connectés empruntent les réseaux de téléphonie mobile pour établir une connexion Internet.

Les réseaux de téléphonie sont constitués des éléments suivants :



### L'ÉMETTEUR :

Selon les équipements du véhicule et les services recherchés, l'émetteur peut être différent :

- Un dongle.
- Un smartphone.
- Un calculateur du véhicule.
- ...

Pour assurer une communication vers l'extérieur, l'émetteur a besoin d'un élément essentiel :

- **Une SIM** (Subscriber Identity Module).



Cette SIM intègre 3 éléments principaux :

- Un microcontrôleur (électronique permettant de traiter l'information)
- Une mémoire interne (permettant de stocker des données)
- Un identifiant unique (permettant d'identifier l'appareil, l'utilisateur et d'accéder au réseau de l'opérateur)



**Sans SIM, il est impossible de se connecter au réseau de l'opérateur.**

La SIM est toujours associée à l'émetteur. Mais elle peut se localiser à différents endroits :

Sur les montages d'origine, elle se localise :

- Dans le système multimédia (boîtier radio / navigation).
- Dans un boîtier autonome.

Si le véhicule n'est pas équipé de SIM d'origine, il est possible de monter des éléments en accessoires.

Dans ce cas, soit l'accessoire intègre une SIM en interne, soit on utilisera la SIM du smartphone pour assurer l'échange vers l'extérieur.

Dans ce cas, il faudra en amont appairer l'accessoire au smartphone du client.



## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Caractéristiques d'une SIM :

Chaque SIM possède un numéro d'identification unique et secret appelé IMSI (International Mobile Subscriber Identity). Il permet d'identifier chaque utilisateur, indépendamment du terminal utilisé (Smartphone, Dongle, Boitier autonome...).

Les différentes caractéristiques d'une SIM sont :



#### LE FORMAT

- **Mini-SIM** - 2,4 x 1,5 cm
- **Micro-SIM** - 2,3 x 1,2 cm
- **Nano-SIM** - 1,23 x 0,88 cm
- **eSIM** – Intégré à l'appareil (soudé)



#### LA CAPACITÉ DE STOCKAGE

- **Mini-SIM** – jusqu'à 32 ko.
- **Micro-SIM** – jusqu'à 128 ko
- **Nano-SIM** – jusqu'à 256 ko
- **eSIM** – Variable selon l'utilisation



Les véhicules connectés utilisent principalement le format eSIM.

L'eSIM (Embedded SIM) est une SIM intégrée à l'électronique de l'objet.

Cette évolution est principalement due à l'arrivée de nouveaux appareils connectés ne pouvant pas intégrer une carte SIM classique (exemple : les montres connectées).

C'est ce type de SIM qui est majoritairement intégrée au véhicule pour assurer l'échange de données.

L'avantage de ce type de SIM est qu'il est possible de l'intégrer au terminal (par le fabricant) puis ensuite de télécharger les données (Opérateur téléphonique, constructeurs...).

### Informations complémentaires:

Un prototype eSIM est sorti en 2016 à l'occasion du Mondial du mobile 2017. Ce prototype embarquait directement au sein de son processeur, le matériel et le logiciel pour émuler la carte SIM au sein du téléphone. Il n'y a donc pas de carte SIM physique.

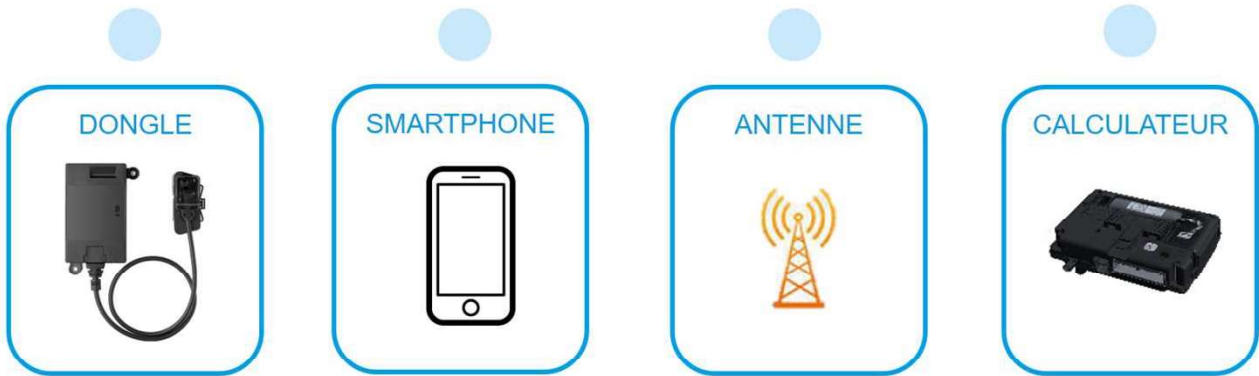
Ensuite le premier téléphone à embarquer ce type de SIM fut le Samsung Gear S2.



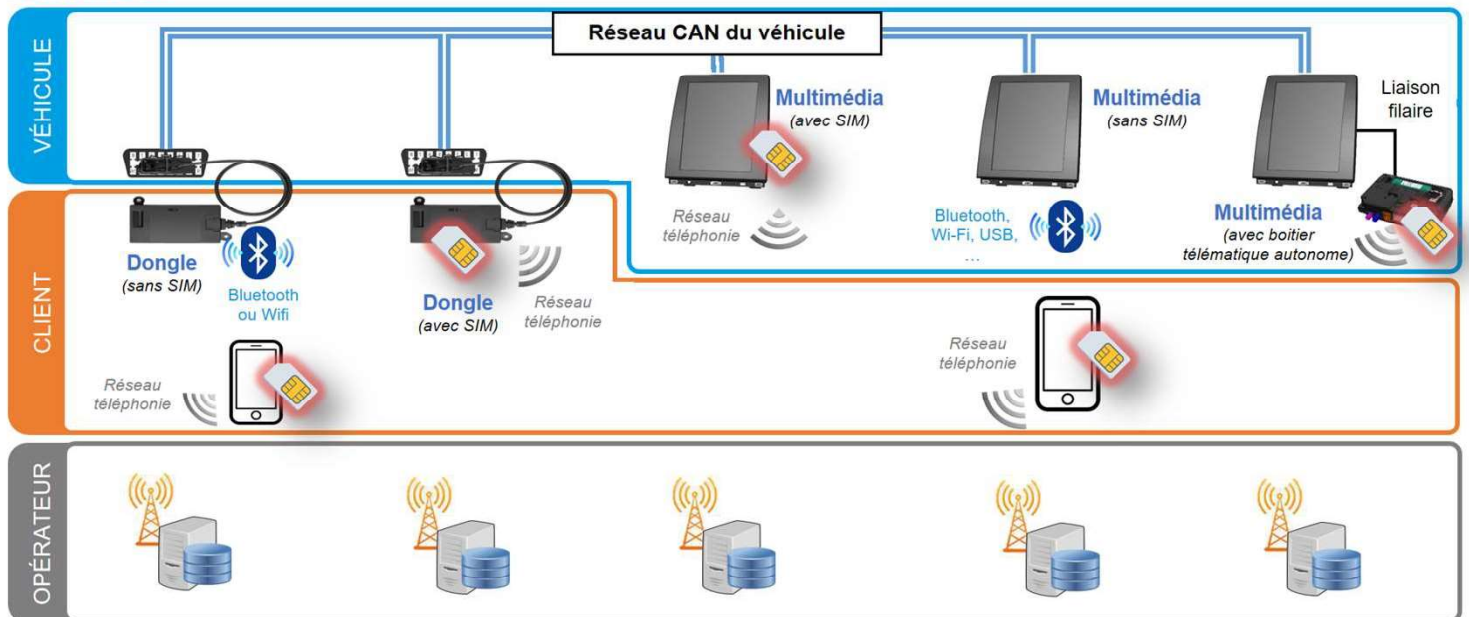
Parmi les émetteurs ci-dessous lesquels peuvent intégrer une SIM ?

Parmi les émetteurs ci-dessous lesquels peuvent intégrer une SIM ?

Valider



## SYNTHÈSE





## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

Les véhicules connectés empruntent les réseaux de téléphonie mobile pour établir une connexion Internet.

Les réseaux de téléphonie sont constitués des éléments suivants :



Au quotidien, nous utilisons 2 types de réseaux :

- Le réseau Internet (filaire).
  - ADSL
  - VDSL
  - Fibre optique
- Le réseau de téléphonie (ondes)
  - 1G (1<sup>ère</sup> génération)
  - 2G (2<sup>ème</sup> génération)
  - 3G (3<sup>ème</sup> génération)
  - 4G (4<sup>ème</sup> génération)
  - 5G (5<sup>ème</sup> génération)

Ces 2 réseaux sont complètement indépendants et fonctionnent de façons totalement différentes.

Même si leurs utilisations peuvent donner accès aux mêmes informations.

Exemple : Je peux accéder au même pages internet, télécharger des vidéos sur les 2 réseaux.

Pour l'automobile, le réseau utilisé est le réseau téléphonique.

Ce réseau a subi de nombreuses évolutions de génération (1G, 2G, 3G, 4G, 5G), et de protocole de communication (GSM, GPRS, UMTS, LTE...).

Le but étant d'obtenir des débits toujours plus important.

### Informations complémentaires:

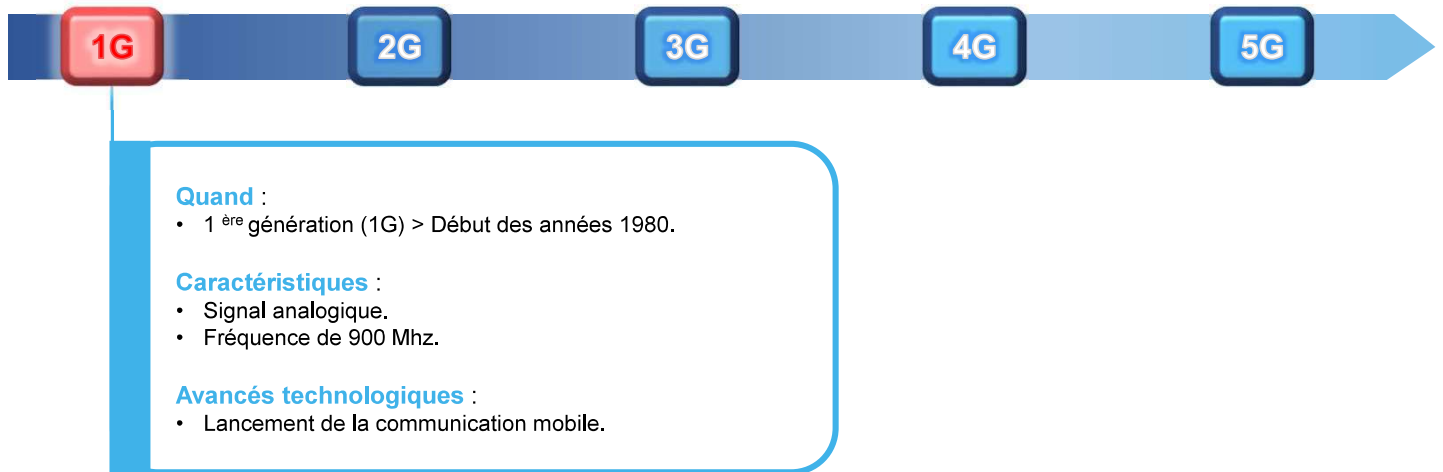
Un protocole de communication est une spécification, une standardisation de plusieurs règles permettant à des éléments de communiquer.

Les éléments doivent non seulement avoir un langage commun mais aussi maîtriser des règles d'émission et de réception des données.

C'est le rôle d'un protocole d'assurer cela.

## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Historique des protocoles de communication



Le premier protocole de communication utilisé dans la téléphonie fut la 1G (1<sup>ère</sup> génération).

Cette technologie permet de lancer la téléphonie mobile.

Cette norme de télécommunication analogique a été introduite dans les années 1980 et déployée jusqu'à ce qu'elle soit remplacée par les télécommunications numériques 2G.

La principale différence entre les deux systèmes (1G et 2G) concerne les signaux radio utilisés :

- Le réseau 1G est analogique,
- Le réseau 2G est numérique.

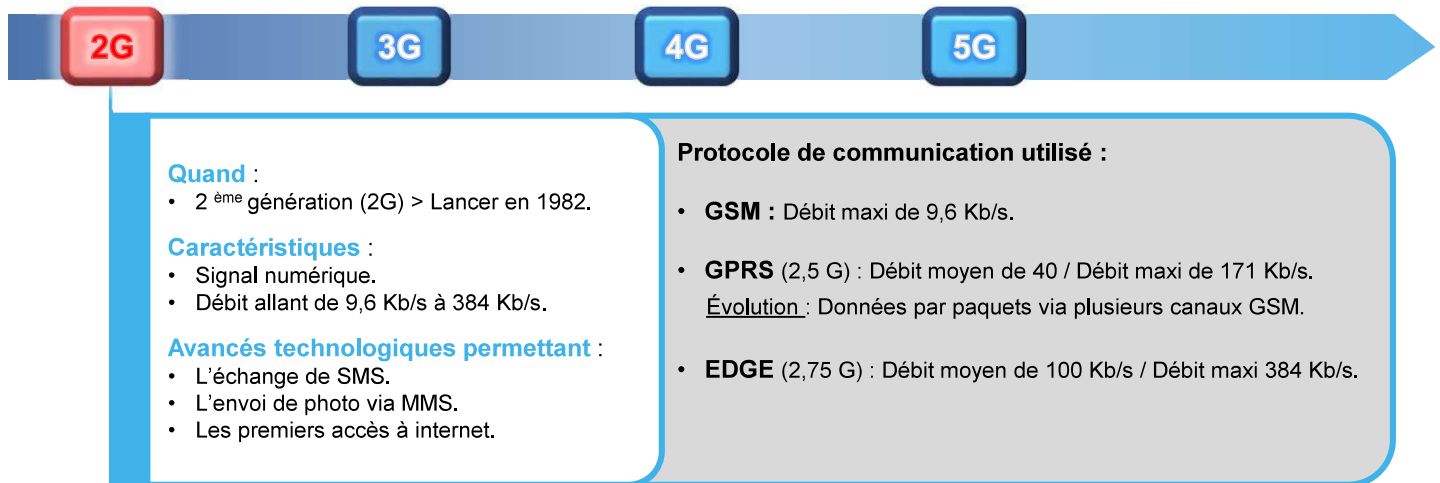
Les avantages inhérents à la technologie numérique par rapport à l'analogique ont fait que les réseaux 2G ont finalement remplacés les réseaux 1G.





## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Historique des protocoles de communication



Au cours de ces années, plusieurs standards de communication ont été utilisés :

- **GSM : Global System for Mobile Communication**

Il est apparue en 1982 en Europe et est devenu une norme internationale en 1991.

Il a ensuite fait son apparition à bord des véhicules dans les années 2000.

La norme GSM appelée également 2G autorise un débit maximal de 9.6 Kb/s, ce qui permet de transmettre la voix ainsi que les données numériques de faible volume comme les messages textes (SMS) ou les messages multimédias (MMS).

- **GPRS : General Packet Radio Service**

Dès 1997, le protocole GSM a évolué pour améliorer le débit de communication et est devenu le GPRS.

Il s'agit du prolongement de la norme GSM, il permet un débit de données allant d'environ 40 Kb/s jusqu'à 171Kb/s.

Il transmet les données par paquet en empruntant simultanément plusieurs canaux GSM.

Le réseau GPRS est également appelé : 2.5G ou 2G+.

- **EDGE : Enhanced Data Rates for GSM,**

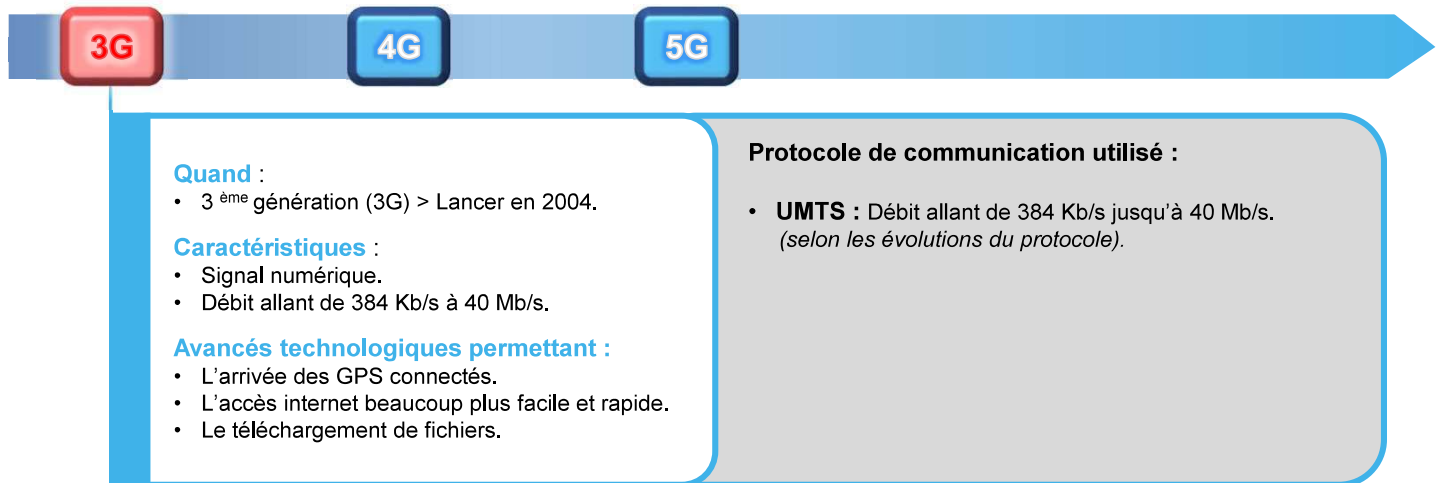
Le contenu des échanges étant de plus en plus graphique ou vidéo, provoqua une nouvelle évolution du réseau GSM.

Cette évolution de standard s'appelle EDGE. Elle permet principalement l'augmentation des débits.

Le réseau EDGE est également appelé : 2.75G.

## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Historique des protocoles de communication



Pour faire face aux nouveaux besoins (applications, GPS connecté...), la 2G ne suffisait plus, notamment à cause des débits trop limités.

C'est pour répondre à cette demande, que la 3<sup>ème</sup> génération (3G) a fait son apparition. Cette nouvelle génération est arrivée avec un nouveau protocole nommé UMTS.

#### • **UMTS : Universal Mobile Telecommunications System**

Le protocole UMTS, lancée en France en 2004 est une technologie de téléphonie mobile basée sur la technologie W-CDMA (*Wideband Code Division Multiple Access*).

Cette nouvelle technologie a demandé le déploiement physique d'un nouveau réseau de communication en parallèle des réseaux GPRS et EDGE déjà existant.

Ce protocole a ensuite connu plusieurs évolutions :

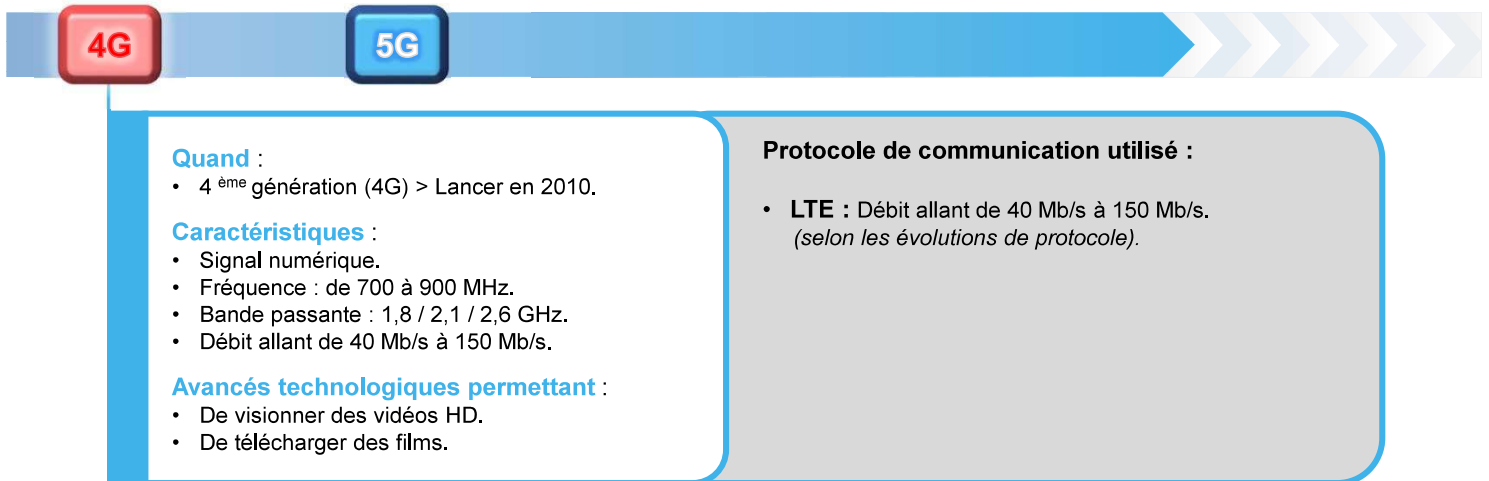
- 3G+,
- H+,
- DC,
- ...

Ces améliorations avaient pour but d'optimiser les débits. On atteindra un débit maximum d'environ 40Mb/s.



## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Historique des protocoles de communication



Pour satisfaire les besoins des clients et pouvoir développer de nouvelles offres, il était nécessaire d'augmenter à nouveau les débits.

C'est pour cela qu'on voit apparaître la 4<sup>ème</sup> génération (4G) en 2010. Cette nouvelle génération arrive avec un nouveau protocole, le protocole LTE.

#### • **LTE : Long Term Evolution**

Ce nouveau protocole est comparable au débit de l'ADSL. Il permet de bénéficier d'un débit théorique maximum de 150Mb/s. En pratique, le débit est plutôt au alentours de 40 Mb/s.

Comme les versions précédentes, la 4G a vu apparaître quelques évolutions :

- La 4G+ (ou 4G LTE Advanced)
- La 4G++ (ou 4G+ UHD)

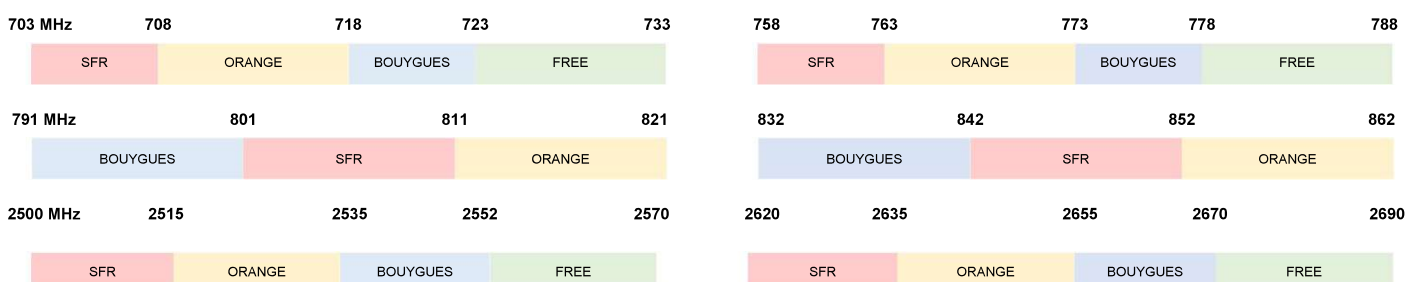


#### **Informations complémentaires:**

La bande de fréquence de 700 MHz à 900 MHz sont des fréquences basses.

- Avantage : Une très bonne portée.
- Inconvénient : Un débit moyens.

Actuellement attribuée à la 4G, les opérateurs peuvent déployer la 5G sur les même fréquence.



## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Historique des protocoles de communication

5G

#### Quand :

- 5<sup>ème</sup> génération (5G) > Lancer en 2020.

#### Caractéristiques :

- Signal numérique.
- Nouvelles fréquences autour de 3,5 GHz.
- Débit 1 Gb/s.

#### Avancés technologiques permettant :

- De connecter de multiples appareils. (montre, habitation...).
- Un temps de latence très faible (1 ms).

#### Protocole de communication utilisé :

- **LTE** : Débit allant de 100 Mb/s au lancement et jusqu'à 1 Gb/s. (selon les développements à venir).

La 5G est la cinquième génération de réseaux mobiles.

En plus des fréquences 4G, de nouvelles fréquences vont être utilisées pour le déploiement de la 5G.

Le but est de désengorger le réseau 4G qui est proche de la saturation.

Le débit de la 5G va permettre d'obtenir des vitesses de connexion 10 fois plus rapide que le débit 4G.

Elle doit permettre d'atteindre un débit allant jusqu'à 1 Gb/s.

Néanmoins, les opérateurs devront dès le départ fournir en 5G un débit minimum de 100 Mb/s aux utilisateurs.

Grâce à des débits beaucoup plus élevés, une latence beaucoup plus faible (environ 1ms) et la possibilité de prendre en charge un plus grand nombre d'appareils, la 5G va aussi permettre, à terme, de développer des usages totalement différents de la 4G, comme la télémédecine, les véhicules autonomes, ou l'automatisation des usines.

La bande de fréquence 3,5 GHz, va supporter le réseau mobile 5G dès sa commercialisation. Elle représente un bon compromis car elle permet d'avoir des débits plus élevés tout en assurant une bonne couverture du territoire.

Pour utiliser la 5G, il faut :

- être dans une zone couverte par la 5G.
- avoir un forfait 5G.
- Avoir un émetteur compatible 5G.

Les fournisseurs d'accès vont devoir installer de nouvelles antennes (antennes plus Petite, mais beaucoup plus nombreuses).



#### Informations complémentaires:

Aujourd'hui, les français consomment en moyenne 9 Go d'Internet mobile tous les mois. Et pourtant, le réseau 4G sature. D'ici à 2025, un utilisateur sur 5 consommera 200 Go tous les mois.

La bande des 26 GHz sera également attribuée à la 5G dans les années à venir, mais pas avant 2023.

Ces fréquences sont des fréquences hautes, avec une faible portée mais des débits très élevés. On parle d'ondes millimétriques.

## CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

**LE RÉCEPTEUR :** Les véhicules connectés empruntent les réseaux de téléphonie mobile pour établir une connexion Internet.

Les réseaux de téléphonie sont constitués des éléments suivants :

Pour les véhicules connectés, les récepteurs sont des antennes relais.

Les antennes relais captent les ondes électromagnétiques venant de l'émetteur. Elle transforme ces informations en signaux électriques avant de les envoyer par fibre optique à un centre de commutation mobile (géré par le fournisseur d'accès).



Les récepteurs utilisés pour les véhicules connectés sont généralement des antennes relais.

Elles sont installées par les opérateurs téléphoniques sur les points les plus hauts du territoire afin de couvrir une surface maximum.

Exemple :

- Sur un château d'eau.
- Sur une église.
- Sur un immeuble.
- Des pylônes spécifique.

Mais dans certains cas, il est possible que la connexion avec les antennes soit moins bonne à cause de différents paramètres :

- Paramètre géographique (dans une vallée en pleine campagne).
- Paramètre d'environnement (Mur épais, toiture métallique).
- Paramètre de saturation de l'antenne (dans un stade, un concert).

La portée des antennes relais varie selon leur emplacement et surtout leur hauteur.

La portée est d'environ 300 m en zone urbaine et 1000 m en zone périurbaine.

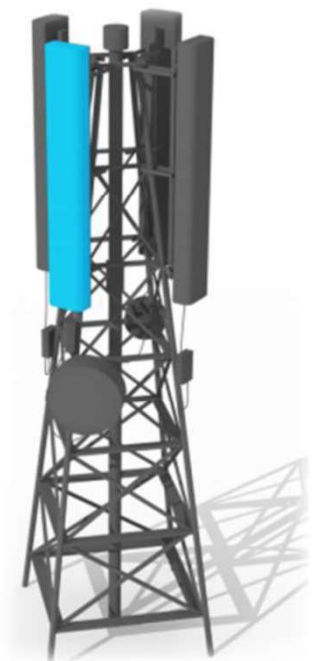
### Informations complémentaires:

Les réseaux mobiles sont uniquement déployés par des sociétés privées.

En France on compte 4 sociétés :

- Bouygues
- Free
- Orange
- SFR

Les collectivités (départements, villes...) ne sont pas autorisées à implanter des antennes sur leur territoire.

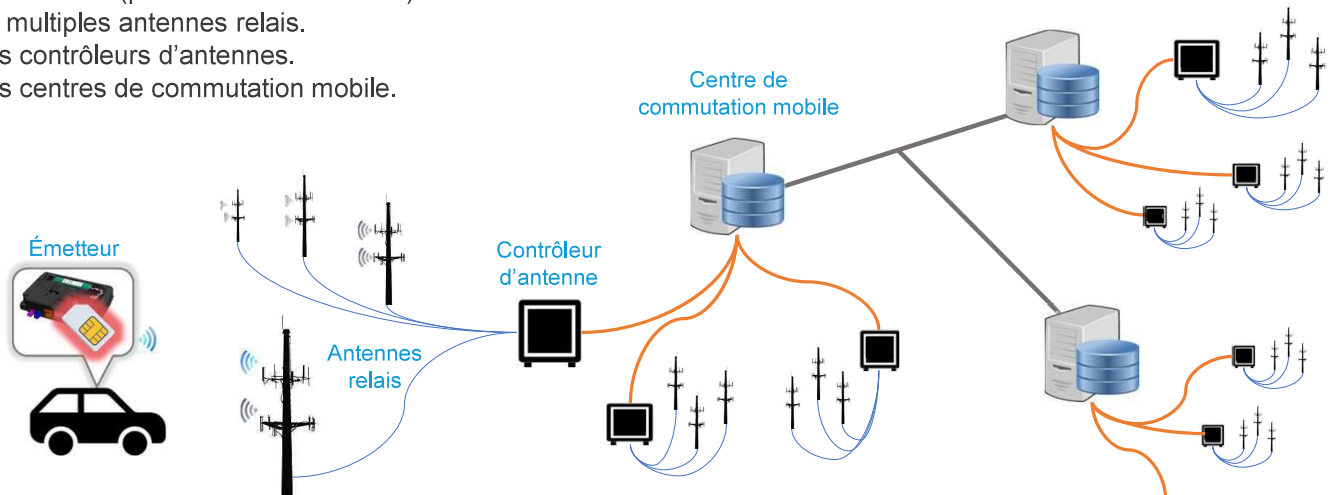


## FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

### Constitution d'un réseau téléphonique:



- Un émetteur (porteur d'une carte SIM).
- De multiples antennes relais.
- Des contrôleurs d'antennes.
- Des centres de commutation mobile.



#### Les antennes relais :

Les antennes relais ont pour rôle de capter les ondes électromagnétiques des différents émetteurs et de les transformer en signal électrique.

Elles sont généralement équipées de plusieurs modules orientés à 90° ou 120° selon le nombre d'antennes afin de capter l'ensemble des signaux.

#### Le contrôleur d'antenne :

Le contrôleur d'antenne est la partie « intelligente » des antennes.

Il gère pour plusieurs antennes en même temps :

- La puissance d'émission.
- Active ou désactive l'échange entre l'émetteur et l'antenne relais.
- ...

Il reçoit les informations de l'antenne relais via un réseau filaire et les transmet par fibre optique au centre de commutation mobile.

#### Le centre de commutation mobile :

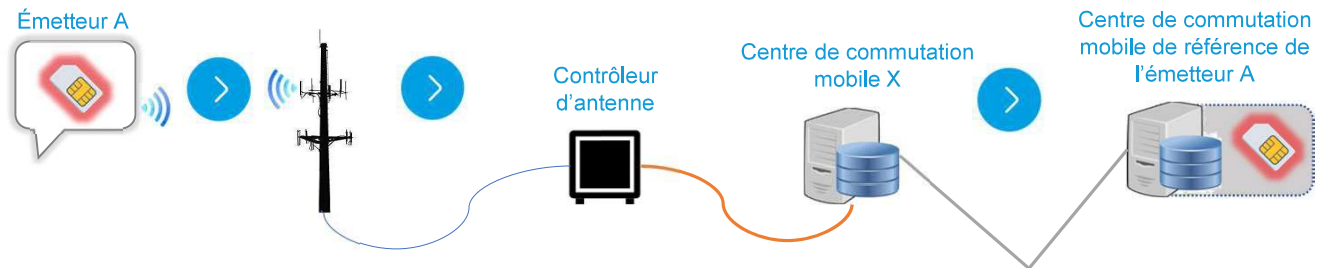
Le centre de de commutation mobile est un élément central du dispositif.

- Il permet d'identifier un émetteur.
- Il permet de suivre le déplacement de cet émetteur.
- Il coordonne les appels en cas de déplacement (routage).
- Il assure une interconnexion des réseaux (international et entre fournisseurs d'accès).





## FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE



**Étape 1 :** L'émetteur A émet un message.

**Étape 2 :** Le récepteur (l'antenne relais) capte le message et le transforme en signal électrique.

**Étape 3 :** Le contrôleur d'antenne récupère le message et le transmet par fibre optique au centre de commutation mobile le plus proche (X).

**Étape 4 :** Le centre de commutation mobile (X) transmet les données au centre de référence de l'émetteur A

### Fonctionnement d'un réseau téléphonique :

Lorsque l'émetteur équipé d'une SIM émet un signal vers l'extérieur, il est capté par une antenne relais. L'antenne relais, convertit les ondes électromagnétiques en signaux électriques.

Ces signaux, sont ensuite transmis par voie filaire à un contrôleur d'antenne.

Lorsque le contrôleur reçoit les informations de l'antenne relais, il les transmet par fibre optique au centre de commutation mobile auquel il est relié (centre de commutation mobile X).

Le centre de communication mobile X identifie l'émetteur et son centre de rattachement. Et lui transmet ensuite les informations de l'émetteur.

Le centre de commutation mobile de référence mémorise en permanence :

- L'activité du téléphone (Exemple : communication en cours).
- Sa localisation (Il détermine l'antenne la plus proche).
- Son contrat (Forfait téléphone, forfait de géolocalisation pour les entreprises...).

### Informations complémentaires:

Dans cette situation, nous sommes sur une communication V2N (Véhicule / Network) entre le véhicule et le réseau téléphonique.

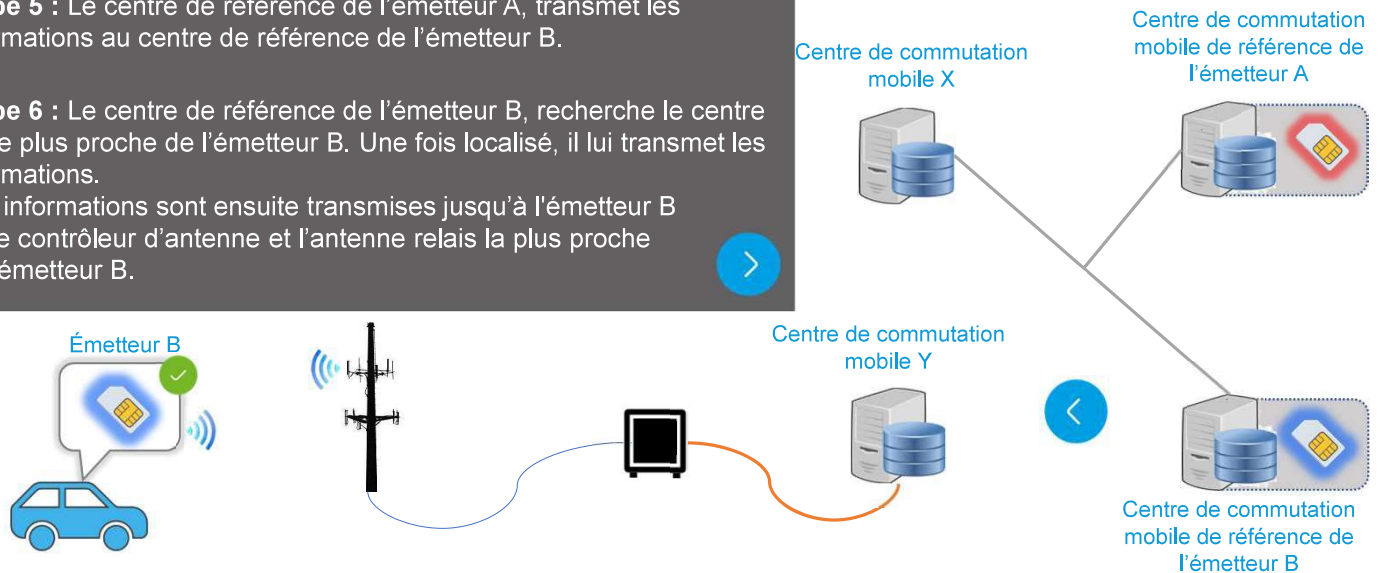


## FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE

**Étape 5 :** Le centre de référence de l'émetteur A, transmet les informations au centre de référence de l'émetteur B.

**Étape 6 :** Le centre de référence de l'émetteur B, recherche le centre (Y) le plus proche de l'émetteur B. Une fois localisé, il lui transmet les informations.

Ces informations sont ensuite transmises jusqu'à l'émetteur B via le contrôleur d'antenne et l'antenne relais la plus proche de l'émetteur B.



### Fonctionnement d'un réseau téléphonique (suite) :

Le centre de commutation mobile de référence de l'émetteur A recherche le centre de commutation mobile de référence de l'émetteur de destination (émetteur B).

Dès qu'il l'a identifié, il lui transmet les données par fibre optique.

NOTA : Le centre de commutation mobile connaît en permanence la localisation de tous ses appareils.

Pour cela, les appareils émettent régulièrement pour informer de leur position.

Dès réception des données, le centre de commutation mobile de référence de l'émetteur de destination (émetteur B), Recherche le centre de commutation mobile le plus proche de l'émetteur B.

Dès qu'il est localisé, les informations lui sont aussitôt transmises.

Ce centre de commutation mobile Y renvoie les informations sur le contrôleur d'antenne qui les transmet ensuite à l'antenne relais la plus proche de l'émetteur.

### Informations complémentaires:

Tout émetteur équipé d'une SIM, est rattaché à un centre de commutation mobile de référence.

Ce centre mémorise en permanence :

- L'activité du téléphone (Exemple : communication en cours).
- Sa localisation (Il détermine l'antenne la plus proche).
- Son contrat (Forfait téléphone, forfait de géolocalisation de flotte de véhicules...).



## LES FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES DE LA FONCTION ECALL (APPEL D'URGENCE)

La fonction ECALL est un système d'appel d'urgence.

Ce dispositif a pour but de réduire le temps avant l'arrivée d'une équipe d'intervention sur le lieu d'un accident.

Ainsi, on peut espérer réduire les conséquences d'une blessure et éviter des décès.

Un appel d'urgence peut être lancé soit :

- en appuyant sur le bouton SOS (client).
- en cas de choc (automatiquement).



Depuis le 31 mars 2018, en Europe il est obligatoire dans tous les nouveaux modèles de véhicules.

En cas d'accident de la route, chaque minute compte. Pour réduire le temps d'intervention, le système permet :

- De réaliser un appel automatique à la plateforme 112 si le conducteur est inconscient.
- De connaître le positionnement GPS du véhicule (diminue ainsi le temps d'intervention des secours).
- D'envoyer d'autres informations importantes pour anticiper l'intervention (type de véhicule, sens de circulation...).

### Points importants :

- Ne nécessite pas d'abonnement spécifique auprès de la marque,
- Fonctionne dans toute l'Europe.
- Indépendant du système multimédia (disponible même sans système radio).
- Utilise une liaison téléphonique interne au véhicule sans besoin de téléphone connecté en Bluetooth.
- N'est pas désactivable (réglementaire).
- Le système n'est pas traçable et ne fait pas l'objet d'une surveillance constante.
- Les données sont automatiquement et constamment effacées.

### Informations complémentaires:

ECALL : Emergency Call.

L'envoi des données est uniquement réalisé en cas d'appel d'urgence.

L'utilisation des données transmises au centre d'appels doit respecter la réglementation de protection des données à caractère personnel du pays où vous vous trouvez.



## LES FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES DE LA FONCTION ECALL (APPEL D'URGENCE)

### Activation de la fonction ECALL :

Pour déclencher un appel d'urgence, il y a 2 moyens :

#### ACTIVATION MANUELLE

- Via le bouton SOS



##### Exemple :

- Victime d'un accident / malaise.
- Témoin d'un accident / malaise.

#### ACTIVATION AUTOMATIQUE

- Via le calculateur d'airbag



##### Exemple :

- Choc avec déclenchement d'au moins 2 éléments pyrotechniques.



Attention lors des interventions atelier (préparation véhicule neuf, livraison client, maintenance...), Tout appui sur le bouton déclenche un appel d'urgence !

Selon les véhicules, le bouton d'activation manuelle se trouve à différents endroits :

#### Sur le tableau de bord



#### Sur le plafonnier



#### Sur la planche de bord



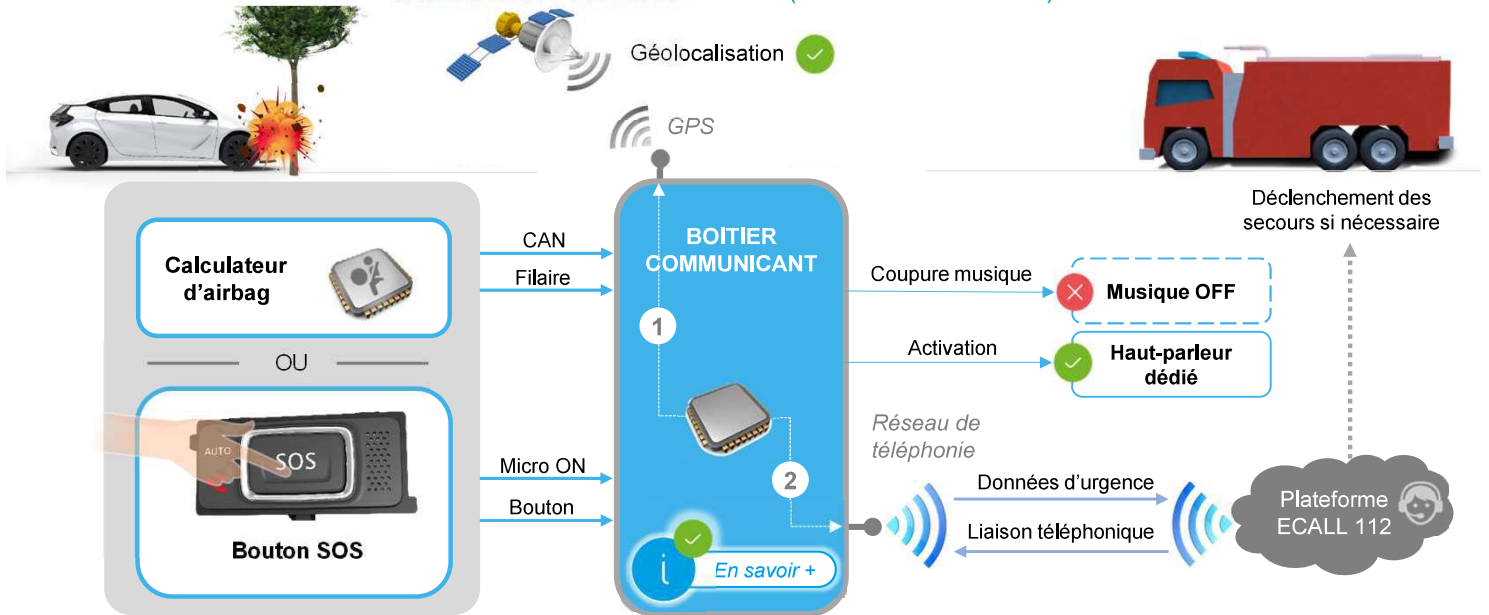
Selon les véhicules, l'activation manuelle de l'appel d'urgence peut se faire de 2 façons :

- Par un appui long sur le bouton SOS.
- Par plusieurs appuis successifs dans un temps données
  - Exemple : 5 fois en 10 secondes pour les véhicules Renault.

Le but de cette stratégie est d'éviter de lancer un appel lors d'un appui involontaire.

Exemple : Lors du nettoyage du bouton SOS avec un chiffon.

## LES FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES DE LA FONCTION ECALL (APPEL D'URGENCE)



Lors d'un appui sur le bouton SOS ou d'information crash provenant du calculateur airbag, le boîtier communicant réalise les opérations suivantes :

- Localise le véhicule.
- Génère un appel vocal vers la plateforme 112.
- Active le microphone (dédié à la fonction).
- Envoie en parallèle les données d'urgence (MSD) via le réseau téléphonique.

L'activation du micro et l'appel vers la plateforme ECALL 112, permet au conducteur de préciser s'il y a des dommages corporels ou pas.

- En cas de dommage, les secours seront immédiatement appelés.
- En cas de non réponse du conducteur, le centre d'appels déclenchera également les secours.

Une fois que la communication est établie, seul le centre d'appels peut arrêter la communication.

La commande « mute » ordonne de couper le son des haut-parleurs de la radio et active le haut parleur du système (haut parleur dédié à la fonction ECALL).

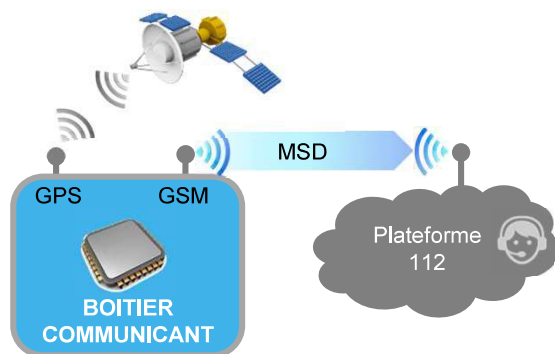
### Informations complémentaires:

Un appel d'urgence peut rendre inactif durant près d'une heure plusieurs commandes et menus du système multimédia afin de prioriser les rappels téléphoniques des services d'urgence.

## LES FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES DE LA FONCTION ECALL (APPEL D'URGENCE)

### Caractéristiques des données d'urgence (MSD : Minimum Set of Data)

Le MSD est envoyé au service de secours (112) au format SMS en même temps que l'appel d'urgence (automatique ou manuel).



| Minimum Set of Data         |                   |              |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| <b>Date</b>                 | 21/08/2019        |              |
| <b>Heure (UTC)</b>          | 10:21             |              |
| <b>VIN</b>                  | VF1RJA00561341146 |              |
| <b>Type d'énergie</b>       | Essence           |              |
| <b>Type d'appel</b>         | Automatique       |              |
| <b>Coordonnées GPS</b>      | LAT 47.953731     | LON 6.472663 |
| <b>Coordonnées GPS N-1</b>  | LAT 47.952602     | LON 6.474514 |
| <b>Coordonnées GPS N-2</b>  | LAT 47.950245     | LON 6.476938 |
| <b>Numéro de l'appelant</b> | 07 xx xx xx xx    |              |

Quelques informations complémentaires :

- Les informations contenues dans le message MSD sont codées.
- La plateforme 112 peut demander un second envoi du MSD.
- Les coordonnées GPS N-1 et N-2 correspondent aux 2 dernières positions enregistrées et permettent de définir le sens de circulation du véhicule.
- Le numéro de l'appelant permet aux secours de rappeler le véhicule en cas de besoin (coupure, demande de renseignements...). Ce numéro de téléphone est affecté au boîtier (comme pour un téléphone mobile).
- Le VIN permet de retrouver plus facilement certaines informations (Type de véhicule, marque, couleur...) afin de favoriser l'identification du véhicule à l'arrivée des secours.





## LES FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES DE LA FONCTION ECALL (APPEL D'URGENCE)

### Intervention après-vente :

Le système ECALL est un système autonome, Il intègre donc sa propre batterie (accumulateur). Cette batterie est rechargée au travers de l'alimentation 12V du véhicule. Elle a pour but de rendre le boîtier communicant autonome en cas de coupure du faisceau d'alimentation.

Batterie du boîtier communicant

Selon les montages, il peut être nécessaire de remplacer cette batterie :

- Périodiquement.
- En cas de remontée de défaut.



Pour identifier quand et comment remplacer la batterie interne du boîtier communicant, vous devez impérativement suivre les préconisations constructeurs.

Selon les modèles il est possible de voir la date de fabrication de la pile et la date de montage usine. Cette information permet d'identifier à quel moment la batterie doit être remplacée si son remplacement est périodique.

Exemple :

- Montage usine le : 28 / 12 / 2017
- Fabrication : 26 / 01 / 2017

Il peut être nécessaire de réinitialiser le système à l'aide de l'outil de diagnostic. Pour connaître les spécificités de chaque constructeur, veuillez utiliser la documentation constructeur.



### Informations complémentaires:

En cas de défaillance, le système tentera d'alerter les secours. Mais certaines informations ou actions ne seront pas disponibles.

Exemple :

- Défaillance de l'antenne GPS du véhicule > Appel d'urgence réalisé, mais sans précision de géolocalisation.
- Défaillance du bouton SOS (appui impossible) > Les appels automatiques fonctionnent toujours.



**Compétences  
Numériques**  
Services Auto

Avec le soutien du Grand Plan d'Investissement



**LE GRAND PLAN  
D'INVESTISSEMENT**

