

Commission Automobile

La Télématicque Embarquée

**Un outil d'aide à la
prévention et à la
maîtrise des coûts**



A propos de l'AMRAE

L'Association pour le Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise rassemble plus de 1400 membres appartenant à plus de 650 entreprises françaises publiques et privées.

L'association a notamment pour objectifs de développer la « culture » du Management des Risques dans les organisations et d'aider ses membres dans leurs relations avec les acteurs du monde de l'assurance et les pouvoirs publics. Elle les conseille dans l'appréciation des risques, dans la maîtrise de leurs financements et leurs dépenses d'assurance.

Pour répondre aux besoins de formation professionnelle de ses adhérents ou de ceux qui légitimement s'adressent à elle, sa filiale AMRAE Formation dispense des formations diplômantes, certifiantes et qualifiantes de haut niveau.

L'AMRAE adresse ses remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cette publication

L'AMRAE tient à remercier tous les membres du Groupe de travail « Télématicque embarquée » de la Commission Automobile de l'AMRAE et plus particulièrement :

- Patrick Lacroix, Président de la Commission Automobile de l'AMRAE, Risk Manager, Groupe IDEX ;
- Geneviève Valette, Directrice des Activités Mobilité, Codes Rousseau ;
- Aziz Khouaja, Consultant en gestion des risques, Codes Rousseau ;
- Philippe Demeulle, Responsable Pôle Développement Direction Prévention, Allianz ;
- Pierre Marchon, Directeur Général Adjoint, Théorème ;
- Patrick Allongue, CE Head of sales, Octo telematics;
- Hélène Dubillot, Directrice Coordination Scientifique, AMRAE.

L'AMRAE tient à remercier les personnes ayant témoigné sur les retours d'expériences d'utilisation de la télématicque embarquée, ainsi que les personnes ayant contribué à la rédaction de certaines parties de ce cahier technique.

Merci enfin à Davy Lawson (Codes Rousseau) pour sa relecture pertinente.

Table des matières

Table des matières	4
Editorial	6
Introduction.....	7
1. Télématique embarquée : outils et solutions.....	11
1. La télématique pour qui, pourquoi dans l'entreprise ?	12
2. Qu'est-ce que la télématique embarquée ?	13
2.1 Les appareils capteurs de données	13
2.2 Remontée de données	14
2.3 Traitement des données	15
2.4 Reporting	15
3. Les apports détaillés de la télématique en entreprise.....	15
4. Les services proposés	16
2. Les avantages de la télématique	17
2.1 Amélioration de la sécurité des collaborateurs.....	17
2.2 Optimisation de la gestion de la mobilité	17
2.3 Amélioration du comportement de conduite	18
2.4 Les conditions favorables à la réussite de la télématique embarquée .	19
2.5 Les freins à la mise en place de la télématique embarquée	20
2.6 L'évolution du recours à la télématique en France en faveur de la prévention.....	21
3. Présentation des normes, des réglementations et des procédures de mise en place	24
3.1 Synthèse : résumé de la norme simplifiée 51	26
3.2 RGPD et télématique embarquée.....	28
4. L'eCall	31
5. La Cybersécurité	34
6. L'expérience du marché « Poids Lourd »	37
7. Les ROI de la télématique	41
8. La télématique embarquée à l'international	44
ANNEXES.....	50

Annexe 1 : La télématique pourquoi et pour qui ?	50
Annexe 2 : Les apports de la télématique, liste des fonctionnalités possibles	52
Annexe 3 : Détail des services proposés à l'entreprise	54
Suivi et récupération des véhicules volés	54
Rapport des accidents	54
Statistiques d'utilisation des flottes	54
Comportement au volant et indice de risque	56
Conduite écoresponsable	57
Géolocalisation : suivi en temps réel et suivi historique	57
Geofencing.....	58
Maintenance.....	59
Annexe 4 : Historique de la jurisprudence CNIL.....	60
Lexique	65

Editorial

Chers Membres de l'AMRAE,

La télématique embarquée est une étape vers le véhicule connecté puis autonome de demain.

En équipant leur flotte automobile de boîtiers ou en utilisant une application sur le smartphone, les entreprises recherchent notamment à optimiser le déplacement de la flotte par la géolocalisation, la maintenance de la flotte mais aussi à améliorer la sécurité des conducteurs en analysant leur comportement de conduite pour réduire, par le biais d'une politique de prévention, la fréquence et le coût des sinistres ainsi que la consommation de carburant.

Le coût d'utilisation d'une flotte automobile dépend beaucoup du comportement du conducteur qui agit sur la consommation de carburant du véhicule, son entretien et sur les sinistres. En s'adressant au Risk Managers, l'AMRAE a souhaité démontrer dans ce cahier technique tous les avantages que peut procurer l'outil Télématique Embarquée lorsqu'il est intégré à une politique de prévention du risque routier.

Cet ouvrage présente d'une part, ce qu'est la télématique embarquée, ses avantages et les retours sur investissements sans oublier d'autres part, les normes, la réglementation à respecter et le risque cyber.

Cet ouvrage est illustré par de nombreux retours d'expériences y compris à l'international, qui démontrent l'intérêt de la télématique embarquée pour les Risk Manager et les gestionnaires de flottes.

Bonne lecture à toutes et tous.

Patrick Lacroix
Président de la Commission Automobile AMRAE

Introduction

La télématique est née de la convergence des progrès de l'informatique embarquée et des télécommunications. A ses débuts, la télématique s'est développée auprès des flottes de véhicules d'intervention ou de livraison essentiellement pour la géolocalisation. Puis par la suite, la télématique embarquée a permis de transmettre aux gestionnaires de flottes de nombreuses informations sur le véhicule (consommation de carburants, entretiens, comportements...).

Le développement des systèmes de communication embarqués permet au gestionnaire de flotte de recevoir de nombreuses informations, pour disposer d'une vision globale sur l'activité de sa flotte comme :

- le kilométrage,
- la consommation de carburant,
- l'émission de CO₂,
- les temps de parcours,
- la géolocalisation,
- les diagnostics de maintenance,
- la météo,
- le trafic routier,
- ou encore le comportement du conducteur.

Par l'ampleur des informations collectées et transmises, la voiture connectée constitue une révolution pour le secteur automobile.

Dans le passé, la télématique embarquée était surtout utilisée pour la géolocalisation et s'est, dans un premier temps, développée auprès des flottes d'intervention, de dépannage et de livraison. Par la suite, les motivations des entreprises à mettre en place de la télématique ont évolué.

Une étude en 2019¹ de l'Observatoire du Véhicule d'Entreprise (OVE) en France montrait que la première motivation des entreprises à équiper leur flotte de télématique était de localiser les véhicules, devant celle d'améliorer le comportement des conducteurs. En 2013, cette même étude avait démontré déjà que la première motivation était de localiser les véhicules.

¹ Source : Baromètre CSA OVE 2019 France

En Europe c'est toujours la géolocalisation qui reste la première raison d'utilisation de la Télématicque.

Un mauvais conducteur a plus de risques de provoquer ou de subir un accident, use d'avantage les pneus, les freins, l'embrayage et consomme plus de carburant, de fluide, ... La télématicque embarquée a permis une meilleure identification des comportements à risques et de mieux cibler ainsi les besoins en formations des conducteurs.

Mieux connaître les comportements des conducteurs sur sa flotte automobile pour développer une politique de prévention plus efficace (grâce notamment à des remontées de données apportant de plus en plus de valeur) est une des valeurs ajoutées de la télématicque embarquée. Elle est aussi un formidable outil d'optimisation des coûts.

L'utilisation de la télématicque embarquée n'a donc plus pour seul objectif de surveiller les véhicules et les conducteurs. Elle vise surtout à optimiser la gestion des flottes en permettant de réduire les coûts et à améliorer la sécurité des conducteurs.

REX : Evolution de la composition et de la gestion de la flotte et évolution des fonctionnalités de l'outil, à la suite de son utilisation.

Une entreprise a mis en place une politique de télématicque embarquée sans géolocalisation et sans horodatage par l'installation de plus de 12 500 boitiers, afin de connaître précisément les kilomètres parcourus et de réduire les coûts liés au comportement des conducteurs.

Entre 2011 et 2015, le retour sur investissement fut très positif concernant le risque routier. En effet, avec en parallèle le lancement de formations à l'éco conduite et aux risques routiers, l'entreprise a réduit de près de 18% le taux d'accidents responsables avec tiers par véhicule.

D'autre part, sur cette même période, l'entreprise a constaté une baisse de la consommation de carburant d'environ 7% grâce aux boitiers et aux formations éco conduite.

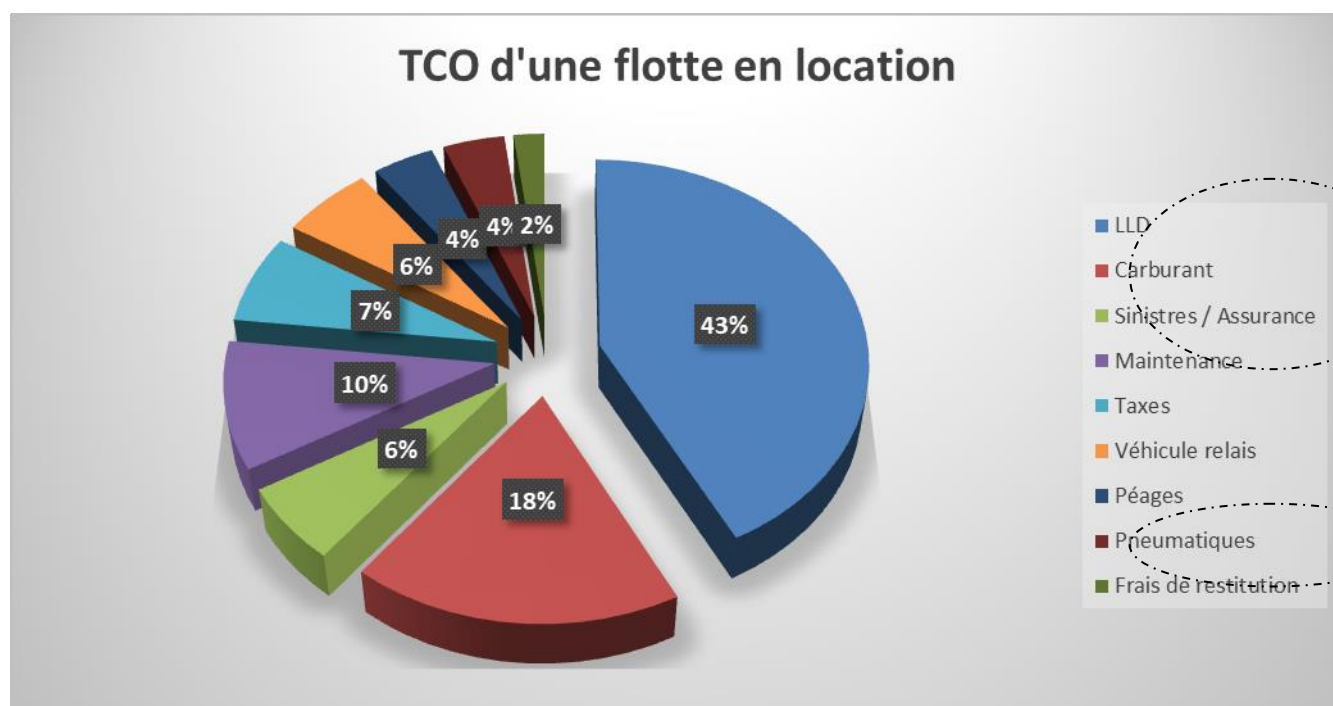
La croissance du marché de la télématicque va s'accélérer avec **l'arrivée de l'e-call depuis le 1^{er} avril 2018, qui impose que les véhicules neufs soient équipés d'un système d'appel d'urgence géo localisé via des boitiers de télématicque.**

Pour le gestionnaire de flotte, l'outil de télématique embarquée permet :

- d'optimiser les coûts,
- d'optimiser les déplacements pour des gains de temps et de consommation,
- d'analyser les comportements de conduite pour agir en prévention,
- d'identifier les anomalies sur les véhicules,
- d'anticiper les pannes et de planifier les maintenances.
- de mieux travailler sur l'optimisation des usages comme l'auto-partage, le covoiturage ou le recours au véhicule électrique dans certains cas.

C'est sur les sujets d'amélioration des comportements du conducteur et d'analyse de la maintenance du véhicule que l'utilisation de la télématique embarquée prend tout son sens pour les Risk Managers.

Quand on sait que l'usage de la télématique permet de contrôler entre 30 et 40 % du TCO (cf. graphique ci-après), on comprend que, si on met en place une politique de prévention grâce aux relevés de télématique, on peut alors réduire considérablement le TCO d'une flotte.



¹

Zones couvertes par la télématique.

¹ Source : Flotauto « TCO : 12 points-clés pour réduire les coûts »

Ce cahier technique présente les outils actuels de la télématique embarquée proposés sur le marché, les étapes de sa mise en place pour mieux gérer les flottes des entreprises (incluant le transport de personnes), et la façon dont le Risk Manager peut utiliser les données associées.

Il aborde également la revue de la législation et de la jurisprudence en la matière, les aspects de cyber-sécurité, et présente de nombreux retours d'expériences et retours sur investissement (« ROI ») sur ce marché en France et à l'étranger, appuyant le bien-fondé de l'utilisation de la télématique embarquée qui poursuit son développement partout dans le monde.

1.Télématique embarquée : outils et solutions

La notion de « télématique embarquée » est de plus en plus utilisée dans le domaine de la gestion des flottes automobiles. Cette notion regroupe cependant des fonctionnalités et des objectifs très différents qui nécessitent d'être précisés.

La télématique embarquée permet une meilleure compréhension de l'utilisation de la flotte et des comportements des conducteurs. Elle permet d'optimiser la gestion, de rationaliser l'organisation, d'augmenter la sécurité et en même temps de réduire le TCO.

La télématique embarquée apporte des services permettant :

- **L'optimisation de la gestion des véhicules** : ex : *récupération d'informations techniques des véhicules en vue de l'amélioration des programmes de maintenance, adaptation de la composition des parcs en fonction des besoins réels, vers une diminution des coûts...* ;
- **L'optimisation de la gestion de la mobilité** : ex : *localisation, navigation, tournées ...pour une amélioration de la qualité du travail des conducteurs et des coûts directs et indirects ;*
- **L'amélioration du comportement de conduite** : ex : *reporting sur le comportement des conducteurs en vue d'une diminution de la consommation, de la sinistralité et des coûts directs ou indirects associés...* ;
- **L'aide à la conduite** : ex : *les GPS, les radars /caméras de détection des obstacles, l'aide au parking ... en vue d'une limitation de la sinistralité et amélioration de la satisfaction des conducteurs ;*
- **Les services complémentaires** : ex : *l'identification des places de parking libres à proximité de la destination, les zones de circulation à risques, les alertes météo afin d'améliorer le confort du conducteur.*

La télématique est un des nouveaux outils à disposition des managers pour optimiser leur gestion de flotte. C'est aussi un levier certain pour la direction de l'entreprise dans sa politique de développement de la prévention.

1.La télématique pour qui, pour quoi dans l'entreprise ?

La télématique fournit des solutions efficaces à une diversité d'acteurs de l'entreprise en leur permettant de répondre à différents objectifs.

- **Décideur (« D »)** : personne responsable des décisions prises pour une thématique donnée.
- **Contributeur (« C »)** : personne qui exécute les tâches et/ou permet leur bonne application.

	La gestion du parc	Les comportements	Le suivi en temps réel	Le management du risque	L'optimisation des déplacements
Responsable de flotte	D		C		C
Responsable d'assurance/Risk Manager		C		D	
Responsable RH		C		C	
Responsable sécurité (HSE/QSE)	C	C		C	C
Managers opérationnels	C	D	D	C	D
Conducteurs	C	C			C

2.Qu'est-ce que la télématique embarquée ?

La télématique embarquée est un système comportant toujours les mêmes éléments :

1. **Un appareil capteur de données** (boîtier, smartphone, puce intégrée,) ;
2. **Une remontée de données** ;
3. **Un logiciel pour la collecte, l'élaboration et l'agrégation des informations** ;
4. **Un reporting** (en direct ou en différé, par rapport automatique, via une plate-forme...) ;

2.1 Les appareils capteurs de données

Dans le secteur automobile, la télématique est mise en place par l'installation des boîtiers électroniques, capables de suivre et de transmettre en permanence à des plateformes : la position géographique, la distance parcourue, le parcours utilisé, la remontée d'informations techniques des véhicules....

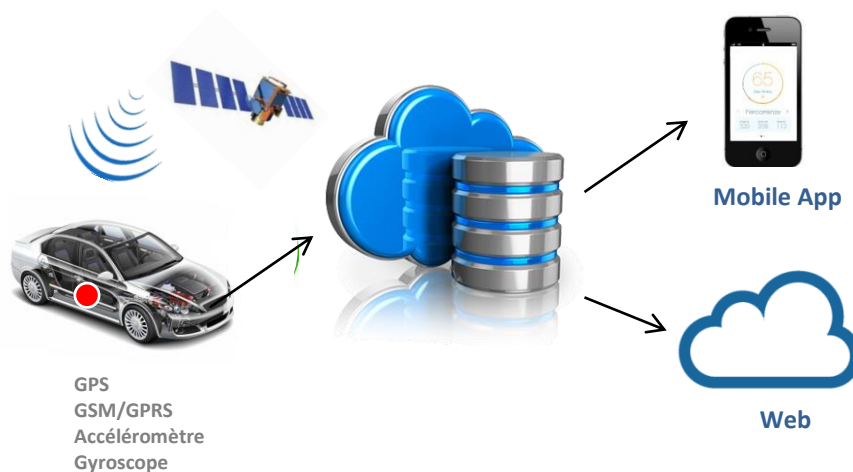
Les dispositifs comportent à minima les 3 capteurs suivants :

- **Le GPS (Global Positioning System) / GLONASS (Global Navigation Satellite System)** : Ces systèmes de géolocalisation utilisent plusieurs satellites en même temps et deux fréquences différentes pour localiser un véhicule. Ainsi le temps de requête est plus rapide et la précision plus grande.
- **Un accéléromètre** : Ce dispositif est capable de détecter ou de mesurer une « accélération ou décélération, ou un changement de vitesse dans le temps ». Cette capacité permet de reconstituer la dynamique des routes et des accidents.
- **Un gyroscope** : Un gyroscope 6 axes pour enregistrer les mouvements angulaires précis du véhicule.

Ces dernières années, des données supplémentaires, récupérées par d'autres capteurs, ont pu être ajoutées, comme, par exemple, la télémétrie du véhicule : remontée d'informations techniques des véhicules, les alertes, le niveau d'huile ou de liquide de refroidissement, ou encore de la jauge de carburant ...

Concernant les échanges d'information, ils sont principalement assurés par l'intermédiaire :

- **Du GSM (Global System for Mobile Communications) ou du GPRS (General Packet Radio Service) :** Le GSM est le standard de téléphonie mobile le plus largement utilisé dans le monde. Le GPRS est un système permettant de créer une transmission de données par Internet qui permet de les remonter. On peut également citer les systèmes Bluetooth, RFID & NFC, ...
- **Via des smartphones ;**
- **Via des boîtiers :**
 - que le conducteur peut installer lui-même sous le capot, sur la batterie du véhicule, branché sur la prise allume-cigare du véhicule, branché dans la prise OBD du véhicule ;
 - qui nécessitent une installation par un professionnel dans la cabine du véhicule.



NB : Les systèmes se branchant sur les OBD nécessitent un accord du constructeur.

2.2 Remontée de données

La voiture, grâce au système GPRS des boîtiers, est capable d'envoyer de nombreuses informations à distance, comme le kilométrage, la consommation, la géolocalisation, ou encore des diagnostics de maintenance.

2.3 Traitement des données

Les données sont agrégées par des logiciels permettant de collecter les informations ; les données brutes sont aussi traitées pour déterminer des indicateurs définis.

Des plateformes analytiques permettent l'organisation de l'information par véhicule, trajet, flotte... et traitent l'information pour déterminer les styles de conduite, la consommation de carburant,

Les usages de la télématique sont optimisés par la mise en place des outils d'analytique avancée.

2.4 Reporting

La restitution de l'information peut se faire par différents canaux, en fonction de la nature de l'information (reporting ou alerte) et du prestataire de télématique. Généralement, les informations sont :

- Accessibles via un portail web dédié au client concernant les reportings (plusieurs niveaux de visualisations possibles sont prévus).
- Accessibles via une application sur smartphone dédiée aux conducteurs.

Les outils de télématique disponibles en ligne offrent de nombreux services dérivés, comme par exemple les rapports d'accidents ou les zones de points d'intérêts reprenant les zones de chalandise, etc. Des alertes vers le gestionnaire de flotte, le conducteur et/ou le responsable des assurances (etc., ...) sont disponibles par :

- SMS ;
- Mails ;
- Une application mobile ou WEB.

3. Les apports détaillés de la télématique en entreprise

Les fonctionnalités des outils télématiques sont multiples. La liste ci-dessous présente les principaux apports des outils télématiques en entreprise :

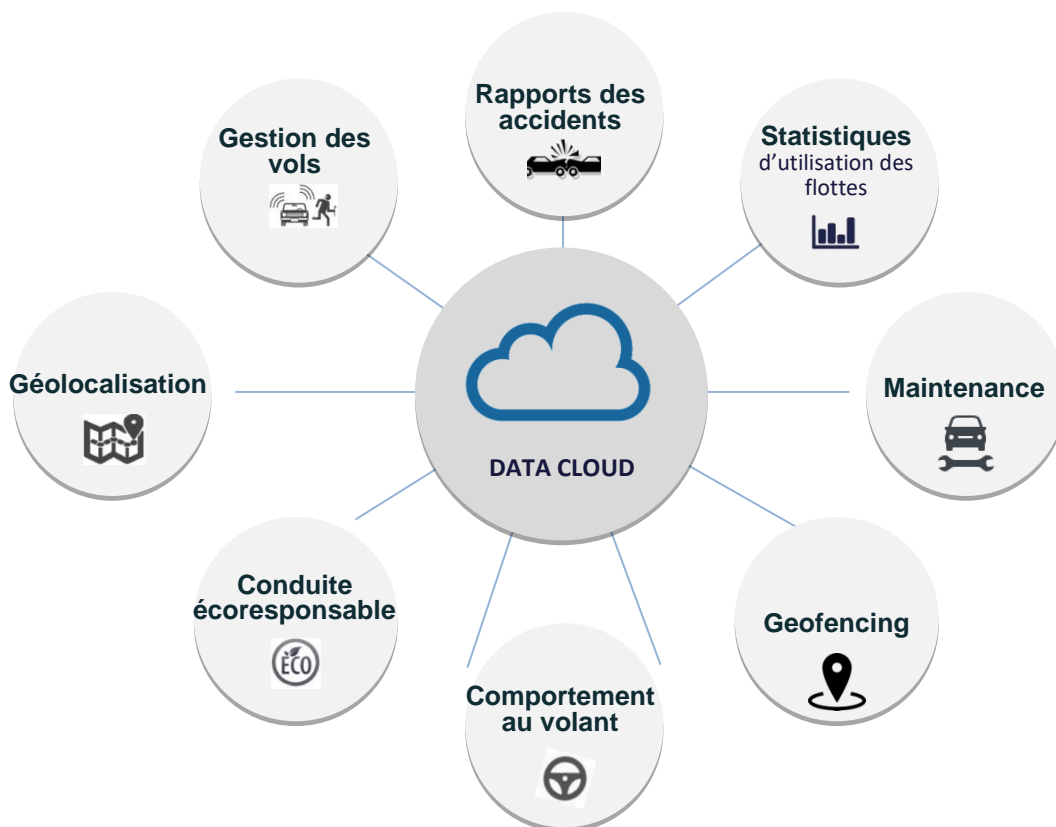
- Gestion des vols ;
- Gestion des accidents ;
- Utilisation des flottes ;
- Maintenance ;

- Eco conduite et estimation du carburant ;
- Comportement au volant et indice de risque ;
- Suivi en temps réel ;
- Rapports fiscaux ;
- Training et conseils de conduite ;
- Geofencing ;
- Relevé des exceptions ;
- Car sharing ;
- ...

4. Les services proposés

Les reportings issus des systèmes télématiques sont différenciés en fonction des besoins des acteurs impliqués dans la gestion de la flotte : conducteur, manager, Risk Manager, gestionnaires de flotte,

Les données issues de la télématique offrent des interfaces pour s'intégrer dans d'autres logiciels de gestion (ERP, gestion de flotte...).



2. Les avantages de la télématique

2.1 Amélioration de la sécurité des collaborateurs

La télématique embarquée permet de signaler rapidement la survenance d'un sinistre et sa position, ainsi que sa gravité. Par conséquent, elle facilite une intervention plus rapide et plus adaptée des secours.

2.2 Optimisation de la gestion de la mobilité

Les principales applications sont liées à l'exploitation des données de géolocalisation :

- En amont, elles sont liées à des outils d'optimisation de tournées par exemple, afin d'aider à leur préparation et de s'assurer de leur bon respect.
- En cours d'utilisation, elles servent à s'assurer soit du respect d'une zone d'intervention prédéfinie (*géofencing*), soit pour transférer une évolution d'itinéraire, ou encore pour rechercher des véhicules (*tracking*), notamment en cas de vol ;
- A posteriori, elles permettent la vérification des kilomètres parcourus, des itinéraires suivis, ...

Associées à l'information horaire, elles permettent aussi de vérifier le respect de vos obligations vis-à-vis de vos clients, comme de vos collaborateurs (*timefencing*). Ces informations peuvent constituer une aide précieuse pour vous aider à améliorer la satisfaction des parties prenantes, tout en optimisant vos pratiques et vos coûts.

Le rapport de flotte permet d'affiner la connaissance du kilométrage parcouru exact, de mieux renégocier les contrats avec les loueurs et de mieux appréhender la durée de vie d'un véhicule au sein de la flotte. Il peut également vous permettre, en fonction des kilométrages parcourus quotidiennement, d'optimiser la composition de vos flottes entre les différentes énergies disponibles (essence, gasoil, électricité, ...), de faire évoluer les politiques mobilités (ex : autopartage), et d'optimiser les secteurs d'intervention de vos collaborateurs.

2.3 Amélioration du comportement de conduite

Le comportement de conduite du conducteur est un élément clé de l'amélioration de la qualité de la gestion de flotte. L'amélioration de sa sécurité est un élément de la responsabilité de l'employeur, de l'image de marque de l'entreprise, de la satisfaction au travail, de la diminution des coûts directs et indirects. Elle responsabilise le conducteur qui peut améliorer son comportement au volant et éviter des accidents.

L'analyse de certains paramètres (accélérations ou freinages brusques, coups de volants, excès de vitesse ...), permet de qualifier et classer le comportement du conducteur. Ces analyses doivent faire l'objet de reportings individualisés auprès des conducteurs (éventuellement d'alertes), par équipe ou entreprise. L'exploitation de ces reportings par les managers concernés, avec l'aide des gestionnaires de parcs, permet d'identifier les causes d'accidents potentiels, puis de proposer des plans de correction adaptés (formations adaptées à des conducteurs (écoconduite, aide à la conduite, alertes, ...). L'association de la démarche de prévention, en lien avec la définition d'objectifs et la mise en place d'un système de gratification associé, renforce l'efficacité du comportement de conduite et donc optimise la gestion de flotte. Par conséquent, cela contribue à la diminution des coûts directs et indirects.

Les économies potentielles sont significatives, mais si, et seulement si, les reportings font l'objet d'exploitation suivies et de plans d'actions adaptés.

REX : Une entreprise dans le secteur de la distribution en Grande Bretagne a mis en place un outil de télématique embarquée destiné à évaluer le comportement des conducteurs. Flotte de 85 véhicules VUL et VL équipés, durée du test de référence : 6 mois.

Le principe de l'outil télématique embarqué :

- Donner une évaluation visuelle et sonore en continu du comportement du conducteur ;
- Envoyer des alertes au management lorsqu'un comportement dangereux est identifié ;
- Réaliser un reporting hebdomadaire des résultats vers le management de l'entreprise, pour prise en compte dans la gestion globale de la flotte.

Le système mis en place a permis de stopper l'inflation des coûts de carburant et de sinistralité auquel était confrontée l'entreprise. Il a même permis de constater :

- Une baisse de 98% des comportements dangereux (passage de 12% de comportements à risques à 1%) ;
- Une augmentation de 34% du niveau « bonne conduite » ;
- Une baisse de 14 % de la consommation de carburant ;
- Une baisse de la sinistralité de 40% en fréquence et 60% en coûts.

2.4 Les conditions favorables à la réussite de la télématique embarquée

La télématique embarquée, si elle est adoptée, doit s'intégrer dans la politique globale de management du risque routier de l'organisation. Le Risk Manager est garant de cette intégration.

L'outil ne fait pas tout, il doit s'intégrer dans la politique de sensibilisation à la prévention du risque routier.

Avant d'investir dans la télématique embarquée, l'entreprise doit définir ses besoins.

Un diagnostic du risque routier dans l'entreprise est nécessaire pour identifier les risques, les types de véhicules, de déplacements, l'organisation de l'entreprise, la politique de gestion de la flotte, l'existence d'un guide du conducteur,

Une fois cette cartographie des risques réalisée (à travers le profil des conducteurs, de la flotte automobile et des déplacements), l'entreprise peut alors identifier les outils dont elle a besoin pour atteindre les objectifs fixés.

L'implication des managers, et pas seulement des conducteurs, est nécessaire à la réussite de cette politique. Les managers doivent s'impliquer : l'entreprise peut mettre en place des indicateurs de performance qui seront communiqués à tous les managers pour mesurer l'efficacité du suivi des formations mesurées par l'outil de télématique embarquée.

L'installation des outils de télématique embarquée sur les véhicules doit être accompagnée de formations à la conduite, si on veut atteindre les objectifs et être plus efficace. L'entreprise peut alors faire appel à un préventeur ou former un ou des référents dans l'entreprise, pour diffuser les bonnes pratiques de la formation et pour une utilisation optimale des outils. Le, ou les référents ont pour mission de diffuser une culture de la gestion des risques routiers dans l'entreprise, de communiquer régulièrement et surtout de suivre dans le long terme les résultats de la sinistralité.

Finalement, l'utilisation de l'outil de télématique embarquée va fournir aux managers des informations sur le comportement routier des conducteurs, afin de réaliser des formations adéquates aux risques rencontrés et mesurer par la suite le retour sur investissements des formations.

La clé du succès de la télématique embarquée repose également sur une étroite collaboration entre les managers, le Risk manager, les formateurs et l'assureur dans la diffusion de bonnes pratiques, de conseils, de support et de solutions pour atteindre les objectifs définis.

Il ne faut pas oublier que la mise en place de solutions de télématique embarquée dans l'entreprise doit emporter l'adhésion des collaborateurs, ce qui nécessite une information auprès des représentants du personnel (cf. 3.1 Synthèse : résumé de la norme simplifiée 51).

REX : Une société de services en Grande Bretagne a mis en place une politique de gestion du risque routier par de la formation auprès de tous ces conducteurs (flotte de 190 camionnettes et 140 camions) et a investi en 2011 dans un outil de télématique embarquée pour mieux maîtriser le risque routier.

Cette société a constaté depuis 2008 les améliorations suivantes :

- Une réduction de 74 % des incidents, Une réduction de 63% des accidents responsables*
- Une réduction des coûts de maintenance de 4.5%En 2013, 99% des conducteurs ont atteint les objectifs de bonne conduite basés sur des critères de comportements de conduite.*

2.5 Les freins à la mise en place de la télématique embarquée

Malgré ces avantages, la télématique embarquée connaît des difficultés pour se développer, notamment en France, divers freins à son développement sont énoncés ci-après, cependant ils peuvent être levés comme indiqué.

1^{er} frein à la télématique embarquée : le coût de son installation et de son utilisation

Le prix de l'installation puis de la gestion de l'outil de télématique embarquée est le premier frein rencontré par les Risk Managers et les gestionnaires de flotte pour la mise en place de l'outil. Néanmoins, depuis quelques années les coûts ont été considérablement réduits grâce à l'évolution des technologies et à la diffusion de ces produits à grande échelle. Des solutions moins onéreuses peuvent être trouvées en fonction des besoins recherchés. Par exemple, certains utilisent des logiciels, des smartphones pour remonter les données nécessaires.

2^{ème} frein à la télématique embarquée : la difficulté à gérer l'outil

La complexité des données et des fonctions peut décourager les managers à utiliser cet outil. Néanmoins, les dernières générations sont extrêmement simples d'utilisation et des alertes peuvent être directement envoyées aux managers pour identifier les dérives, les accidents ou identifier les comportements à risque.

3^{ème} frein à la télématique embarquée : valoriser les bénéfices pour le conducteur

Contrairement au véhicule personnel, une des barrières à la réussite de la télématique embarquée dans les flottes automobiles est la non-implication des conducteurs qui ne bénéficient pas de réduction de leur prime d'assurance comme pour leur assurance automobile personnelle. Néanmoins, les managers peuvent mettre en place des *challenges* individuels, ou par équipes, pour récompenser les meilleurs conducteurs.

Le "Pay as you drive" ou "Pay how you drive"

Ces 2 formules d'assurances connectées, très en vogue du côté des particuliers, n'ont pas pour le moment de déclinaison du côté des Flottes.

Le « Pay as you drive » : permet d'adapter le tarif de l'assuré au kilométrage réellement parcouru.

Le « Pay how you drive » : adapte la tarification au comportement de conduite de l'assuré. La collecte et l'analyse des informations nécessaires à la mise en œuvre de ces contrats d'assurances personnalisés est rendu possible par le développement de la télématique.

Ces mêmes éléments pourraient un jour compléter les analyses de risques des assureurs Flottes.

2.6 L'évolution du recours à la télématique en France en faveur de la prévention

L'OVE a mené des enquêtes auprès des gestionnaires de parcs automobiles en France et en Europe en 2013, 2016 et 2019 ces enquêtes montrent le retard de la France sur le reste de l'Europe en matière de télématique :

- Seuls 23% des gestionnaires français ont installé une solution télématique en 2016 contre 33% des gestionnaires en Europe.

- Le différentiel est encore plus important sur le segment des grands parcs : 26% d'entreprises ont développé la télématique en France contre 38% en Europe.

Le sondage réalisé entre 2013, 2016 et 2019 auprès des gestionnaires de parcs automobile de PME et de grandes entreprises en France et en Europe montre que, si le recours à la télématique répond toujours à une demande de géolocalisation et de réduction de carburant, améliorer la sécurité des conducteurs est une tendance en hausse sur cette période.

En 2016, la réduction de la consommation du carburant est l'argument n°1 mis en avant en France par les gestionnaires pour l'utilisation de la télématique au détriment de la géolocalisation mais en 2019 la géolocalisation redevient n°1 aussi bien en France qu'en Europe.

L'argument n°2 en France par les gestionnaires pour le recours à la télématique est la réduction des frais de maintenance (19% contre 14%) alors qu'en Europe la réduction du carburant reste n°2. En 2019, c'est améliorer le comportement des conducteur qui devient l'argument n°2 en France

Enfin, il est noté un argument qui monte entre 2013 et 2019 aussi bien en Europe qu'en France c'est améliorer la sécurité des conducteurs au volant.

REX : « En tant que gestionnaire de parc, pourquoi avez-vous eu recours à la télématique ? »

Une société de service de maintenance a équipé en 2012 les véhicules de boîtiers de télématique et de géolocalisation afin d'optimiser les tournées des techniciens sur les installations.

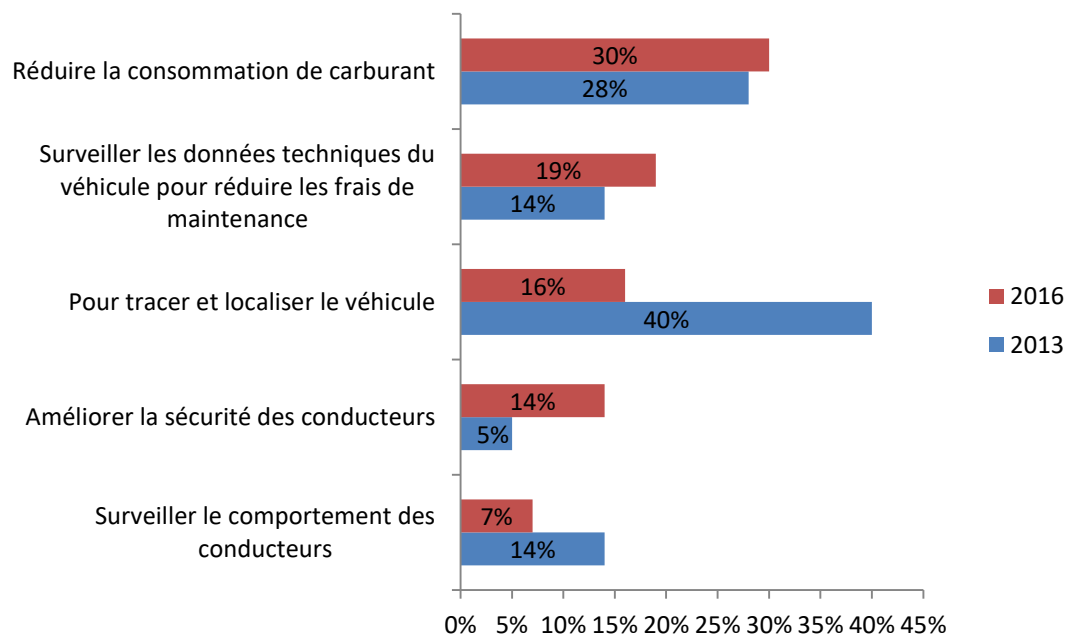
Dès le début, le retour sur investissement était bon, tant sur le plan de la consommation que de la sinistralité. Ainsi, sur une année les gains étaient de 8% sur la consommation et de 18.5 % sur la sinistralité. Avec la récupération des données de télémétrie, la société a mis en place des indicateurs afin de benchmarker les unités et de les informer sur l'utilisation de leurs véhicules.

Finalement, 6 ans après la mise en place, la société a exploité les données de télémétrie ce qui a fortement contribué aux évolutions sur la stratégie et la politique de gestion de la flotte grâce à ces remontées d'informations en permettant de réaliser des économies.

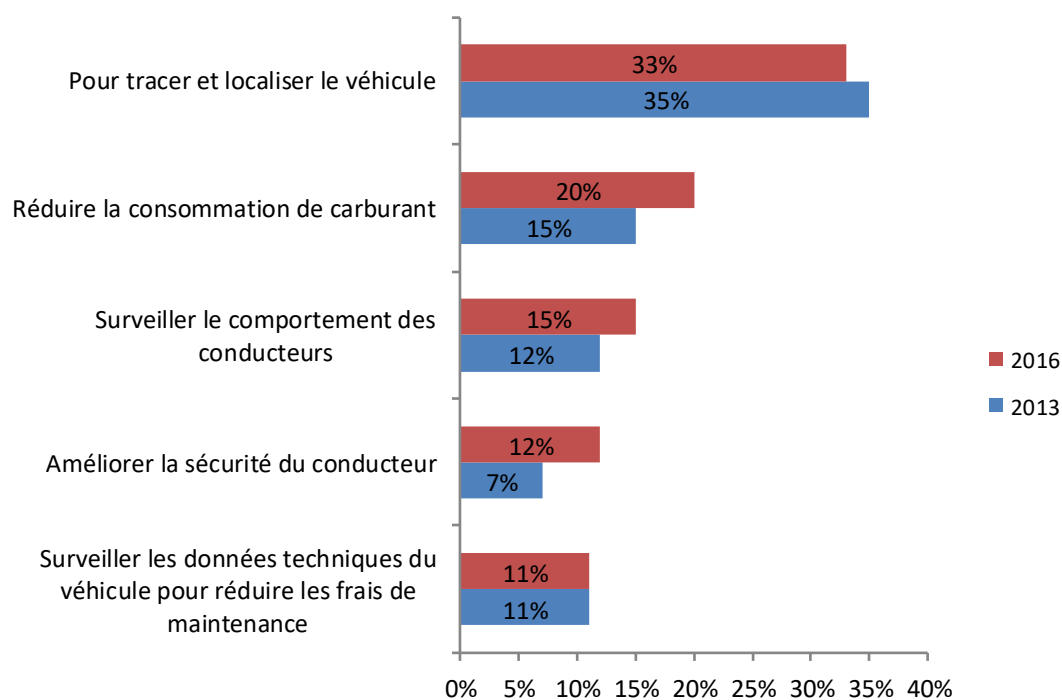
Toutefois, la société n'a pas vraiment exploité les données de géolocalisation pour l'optimisation des tournées ce qui peut amener à la conclusion de la non-pertinence de la géolocalisation pour l'optimisation de la flotte.

Source : Baromètre CSA OVE 2016 : la télématique en entreprise en France et en Europe.

Objectifs recherché pour la mise en place de la télématique En France



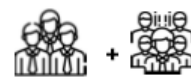
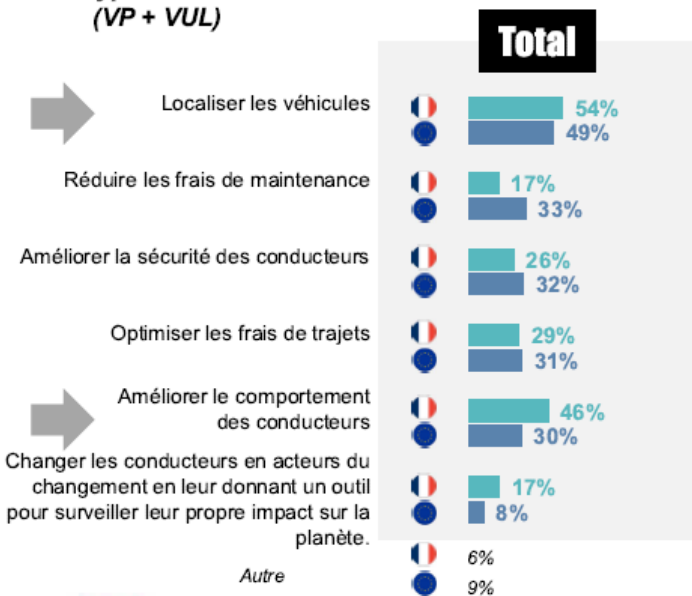
Objectifs recherché pour la mise en place de la télématique En Europe



LES RAISONS D'UTILISATION DE LA TÉLÉMATIQUE

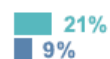
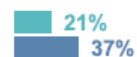
E25ab. Quelles sont les deux raisons principales pour lesquelles vous utilisez la télématique dans votre parc automobile d'entreprise ?
Base : entreprises ayant installé la télématique

Tout type de véhicule (VP + VUL)



Base très faible (<20)

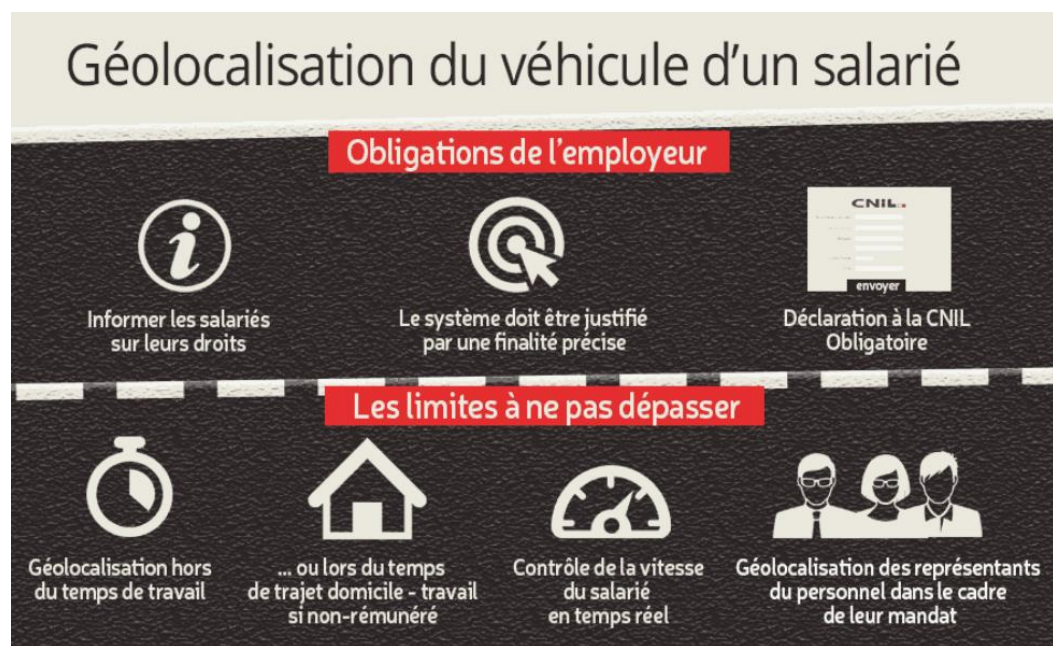
Résultats non affichés



3.Présentation des normes, des réglementations et des procédures de mise en place

A l'heure actuelle, la CNIL a seulement traité le sujet de la télématique embarquée lorsqu'elle intègre des dispositifs de géolocalisation.

Pour autant, il est à supposer que les précautions et procédures à respecter pour l'installation de boîtiers n'intégrant pas de géolocalisation sont identiques, notamment sur les finalités de traitement, les données collectées et leur durée de conservation, l'information des salariés, les modalités de traitement et les droits à la déconnexion.



« Géolocalisation du véhicule d'un salarié » - Source : CNIL – <http://www.cnil.fr-28/03/2018>.

3.1 Synthèse : résumé de la norme simplifiée 51

Les sociétés souhaitant mettre en place des dispositifs télématiques de géolocalisation doivent se conformer à la norme simplifiée 51 et déclarer en ligne leur conformité à la CNIL.

En résumé, les dispositions de la norme simplifiée 51 sont les suivantes :

- **Les finalités devant être poursuivies par le traitement :**
 - Respect d'une obligation légale ou réglementaire imposant la mise en place de dispositifs de géolocalisation en raison du type de transport ou des biens transportés (groupe lourd, transport de personnes, marchandises dangereuses...).
 - Le suivi et la facturation de prestations de transport de marchandises, de personnes ou autres services directement liés à l'utilisation d'un véhicule.
 - La sûreté ou la sécurité de l'employé, de son véhicule ou des marchandises.
 - L'optimisation des tournées.
 - Le suivi du temps de travail, lorsqu'il ne peut pas être réalisé autrement.
- **Données autorisées :**
 - Identification de l'employé : nom, prénom, coordonnées, numéro de plaque d'immatriculation...
 - Données relatives aux déplacements : données de localisation, historique des déplacements...
 - Données complémentaires associés à l'utilisation du véhicule : vitesse moyenne de circulation, kilomètres parcourus, durée d'utilisation du véhicule, temps de conduite, nombre d'arrêt...
- **Données interdites à la collecte :**
 - Traitement de la vitesse maximale, notamment pour constater des excès de vitesse.
 - Données relatives au déplacement des délégués du personnel, lorsqu'ils agissent dans le cadre de leurs mandats.
- **Information préalable, mise en place et droit des personnes :**
 - Information et consultation des instances représentatives du personnel avant la mise en place du dispositif.
 - Information des employés avant l'installation du dispositif (par note de service ou avenant au contrat) portant sur la finalité du traitement, les données de localisation traitées, la durée de conservation des données de géolocalisation les concernant, les destinataires des données, l'existence d'un

droit d'accès et de rectification, d'un droit d'opposition et leurs modalités d'exercice.

- Les salariés doivent pouvoir désactiver la fonction de géolocalisation à l'issue de leur temps de travail lorsque leurs véhicules peuvent être utilisés à des fins privées.

- **Destinataires des données :**

- Les destinataires sont les personnes qui coordonnent, planifient ou suivent les interventions, ou celles qui sont chargées de la sécurité des personnes et des biens ou, éventuellement, le responsable RH.

- **Durée de conservation des données de géolocalisation :**

- 2 mois maximum, dans le cas général.
- 1 an, si elles sont utilisées pour facturer ou justifier des prestations s'il n'existe pas d'autres moyens ou si elles sont utilisées pour optimiser les tournées.
- 5 ans pour les données relatives aux horaires effectués si le dispositif est utilisé pour suivre le temps de travail.

- **Sécurité et confidentialité :**

- L'accès aux données de géolocalisation doit s'effectuer par un identifiant et un mot de passe régulièrement renouvelés.

Les personnes concernées par les dispositifs de télématique embarquée doivent manifester individuellement et par écrit leur consentement exprès.

Par ailleurs et préalablement à la mise en place, les automobilistes doivent être informés :

- Des finalités du traitement des données,
- Des catégories de données collectées,
- De la durée de conservation des données,
- Des destinataires des données,
- De l'existence de droits d'accès, de rectification et d'opposition,
- Des transferts de données à caractère personnel envisagés à destination d'un Etat non-membre de l'Union Européenne.

Les automobilistes doivent pouvoir avoir accès aux données les concernant en s'adressant au service ou à la personne qui lui aura été indiqué.

3.2 RGPD et télématique embarquée

Les outils de télématique embarquée pouvant traiter de données personnelles sont soumis à la réglementation RGPD sur la protection des données personnelles.

Le RGPD définit les données à caractère personnel comme « toute information relative à un individu, qu'elle concerne sa vie privée, professionnelle ou publique. Il peut s'agir d'un nom, d'une photo, d'une adresse e-mail, de coordonnées bancaires, de publications sur des sites... ».

A ce titre, les données remontées par les outils télématiques permettant de mettre en lien les données de localisation, ou le comportement au volant d'un conducteur avec une identité précise sont soumis au RGPD.

Les gestionnaires de parcs automobiles doivent tenir compte de la nature des données personnelles qu'ils recueillent et traitent et de la façon dont ils les traitent, de l'endroit où elles sont traitées ou transférées et, le cas échéant, des personnes qu'ils utilisent pour traiter les données.

Sont considérées comme des données personnelles toutes les données qui, seules ou combinées entre elles, peuvent être rattachées à un usager identifié ou identifiable, notamment via le numéro de série du véhicule ou le numéro de la plaque d'immatriculation, que ce soit par le responsable de traitement ou par toute autre personne.

L'objectif du traitement des données doit être clairement défini à l'avance. Lorsque qu'une entreprise traite des données personnelles, elle doit pouvoir s'appuyer sur un fondement juridique, et le motif de leur utilisation doit être prédéfini.

Les entreprises qui disposent d'une flotte de véhicules gèrent un grand nombre de flux de données, que ce soit en interne ou en externe. Par conséquent, un grand nombre de flux de données faisant partie de la chaîne logistique de la flotte peut être source de risque élevé pour les gestionnaires de flotte. **En l'espèce, la première chose à faire pour une entreprise est de mener à bien une évaluation complète des risques, qui aidera à définir une image détaillée des différents points de la chaîne logistique où des données sont échangées et à identifier les sources potentielles de violation des données.**

Les sociétés souhaitant mettre ces outils en place devront être vigilantes :

- **Au consentement** : les personnes concernées doivent effectuer une démarche active (signer un document, répondre à un formulaire en ligne) pour donner leur accord au traitement de leurs données personnelles. La société devra conserver l'enregistrement de ce consentement.

- **Au droit à l'information et les droits d'accès** : il est obligatoire d'informer les personnes concernées sur leurs droits relatifs à leurs données et les finalités de traitement de leurs données. Ainsi, toute personne physique auprès de laquelle sont recueillies des données à caractère personnel la concernant, doit en être préalablement informée. De plus, toute personne a le droit d'accéder à ses données personnelles, et détenues par une organisation. Afin de rester en conformité, les entreprises ont tout intérêt à établir un processus clair concernant le traitement de ces demandes. Les entreprises doivent également s'assurer que les données sont facilement accessibles.
- **A la documentation obligatoire.** Des informations détaillées doivent pouvoir être fournies à toutes les personnes concernées :
 - Contact du contrôleur,
 - Finalité des traitements,
 - Destinataire des données,
 - Preuve de la légalité,
 - Durée de conservation des données (jusqu'à 1 an pour la géolocalisation lorsqu'elle est utilisée pour optimiser des tournées),
 - La possibilité de revenir sur son consentement,
 - La possibilité de se plaindre auprès d'une autorité de surveillance.

Rappel : En cas de non-respect des dispositions du RGPD, les entreprises contrevenantes s'exposent à une amende pouvant atteindre 2% du chiffre d'affaires annuel global, dans la limite de 10M€.

Plus largement, l'entreprise devra se conformer aux bonnes pratiques de conformité du RGPD :

- **Tenir un registre des données personnelles**, identifiant les parties prenantes qui interviennent dans le traitement des données, les catégories de données traitées, à quoi servent ces données, qui y accède et à qui elles sont communiquées, combien de temps elles sont conservées et comment sont-elles sécurisées.
- **Faire le tri dans les données**, de façon à vérifier que les données traitées soient nécessaires à l'activité, qu'aucune donnée "sensible" n'est traitée (origine ethnique, opinions politiques, appartenance syndicales, relatives à la santé, ...), que seules les personnes habilitées ont accès aux données dont elles ont besoin et que la durée de conservation est raisonnable.
- **Respecter le droit des personnes à l'information** sur les modalités de traitement de leurs données personnelles (voir liste ci-dessus) et leur permettre d'exercer facilement leurs droits.

- **Sécuriser les données** : prévenir les risques de fuites, de pertes de données ou de piratage.
 - Mise à jour de l'antivirus et logiciels ;
 - Changement régulier des mots de passe et utilisation de mots de passe complexes ;
 - Chiffrement des données ;
 - ...

Pour résumer, voici les principes à respecter au regard du RGPD :

- Les personnes doivent donner leur accord, en pleine connaissance de cause, à l'usage qui sera fait de leurs données personnelles ;
- Le recueil et le traitement de données sont réalisés pour un usage déterminé et légitime ;
- Les personnes doivent pouvoir librement exercer leurs droits et notamment les droits d'accès, d'informations, de rectification, de suppression et d'opposition ;
- Pour éviter que des personnes non autorisées accèdent aux informations du dispositif, il est impératif de prendre des mesures de sécurité physique, logique et organisationnelle concernant les données traitées ;
- Seules doivent être traitées les informations pertinentes et nécessaires au regard de la finalité du traitement ;
- Une durée de conservation précise doit être déterminée en fonction de la finalité de chaque traitement : A titre d'exemple, la CNIL recommande que la durée soit limitée à un an pour les informations utilisées pour l'optimisation des tournées ou lorsqu'il est impossible de faire autrement, pour apporter une preuve des interventions effectuées et à cinq ans pour les données servant au suivi du temps de travail ;
- Le responsable de traitement a l'obligation d'intégrer la protection des données personnelles dès la phase d'élaboration ;
- Le RGPD instaure un contrôle accru de l'individu sur ses données ;
- Il y a obligation de mettre en œuvre des mécanismes et des procédures internes permettant de démontrer le respect des règles relatives à la protection des données.

4.L'eCall

L'eCall est une initiative de la Commission européenne visant à introduire dans tous les véhicules vendus dans l'Union européenne, **un système d'appel d'urgence automatique permettant à une voiture accidentée d'appeler instantanément les services d'urgence tout en envoyant sa position précise.** Ce système est basé sur le numéro unique d'urgence européen 112 enrichi de la géolocalisation.

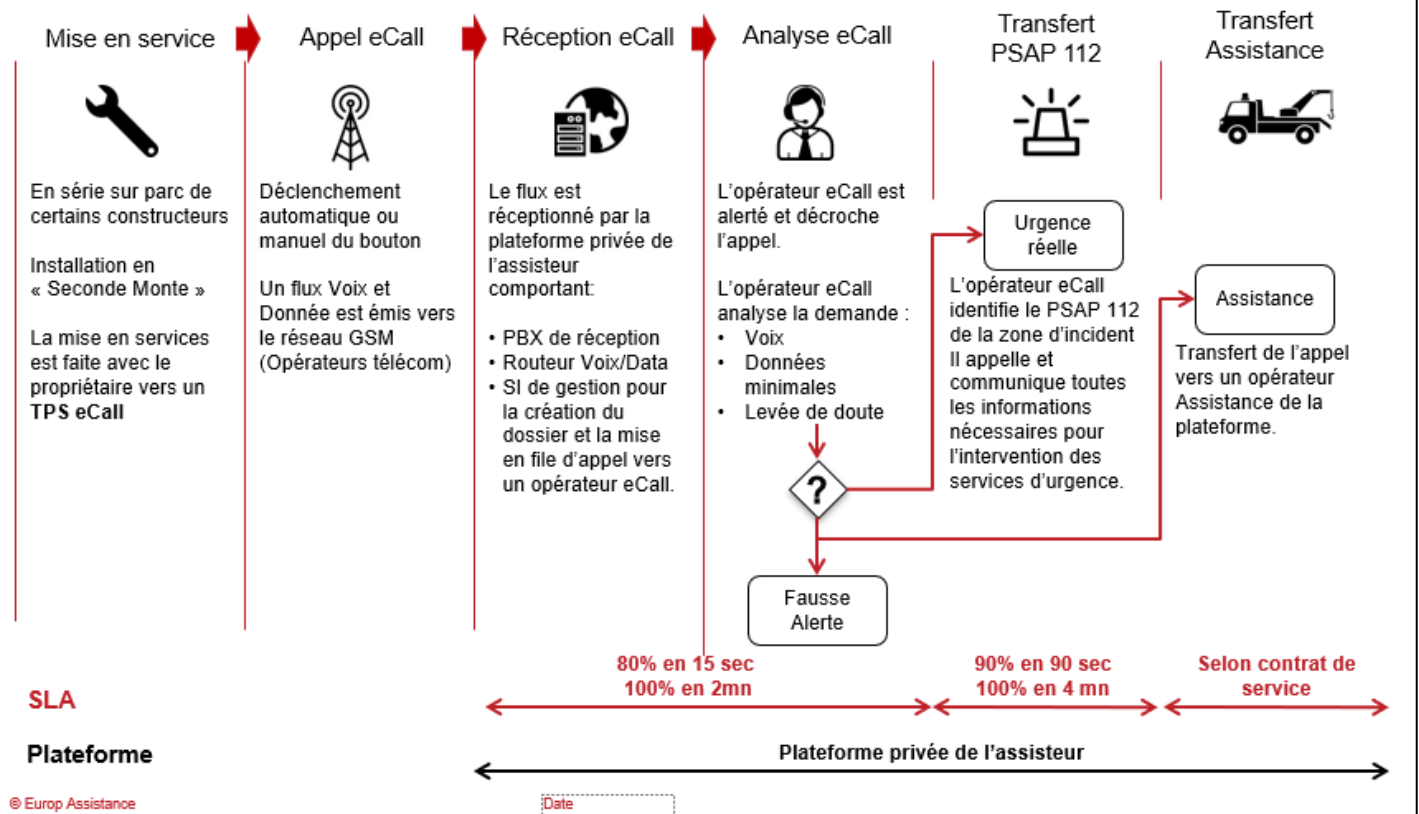
L'objectif principal est l'amélioration des secours routiers, temps d'arrivée et temps d'intervention. Le système est monté en série sur les véhicules neufs depuis avril 2018. Pour le parc roulant, l'installation d'un boîtier eCall 112 est possible en deuxième monte.

Le propriétaire du véhicule où le boîtier eCall sera installé pourra choisir s'il veut configurer un eCall 112 ou un eCall vers un service privé (aussi appelé TPS eCall). L'eCall 112 et le TPS eCall coexisteront pendant plusieurs années. Le SNSA a obtenu des Pouvoirs Publics la gestion de la mise en place de la plate-forme e call 112 (service public).

La mise en place du eCall oblige l'introduction de la télématique dans les véhicules. C'est une étape décisive vers la généralisation de la voiture connecté et autonome. En complément, ci-dessous la présentation des 2 processus distincts : eCall public et eCall privé.

eCall

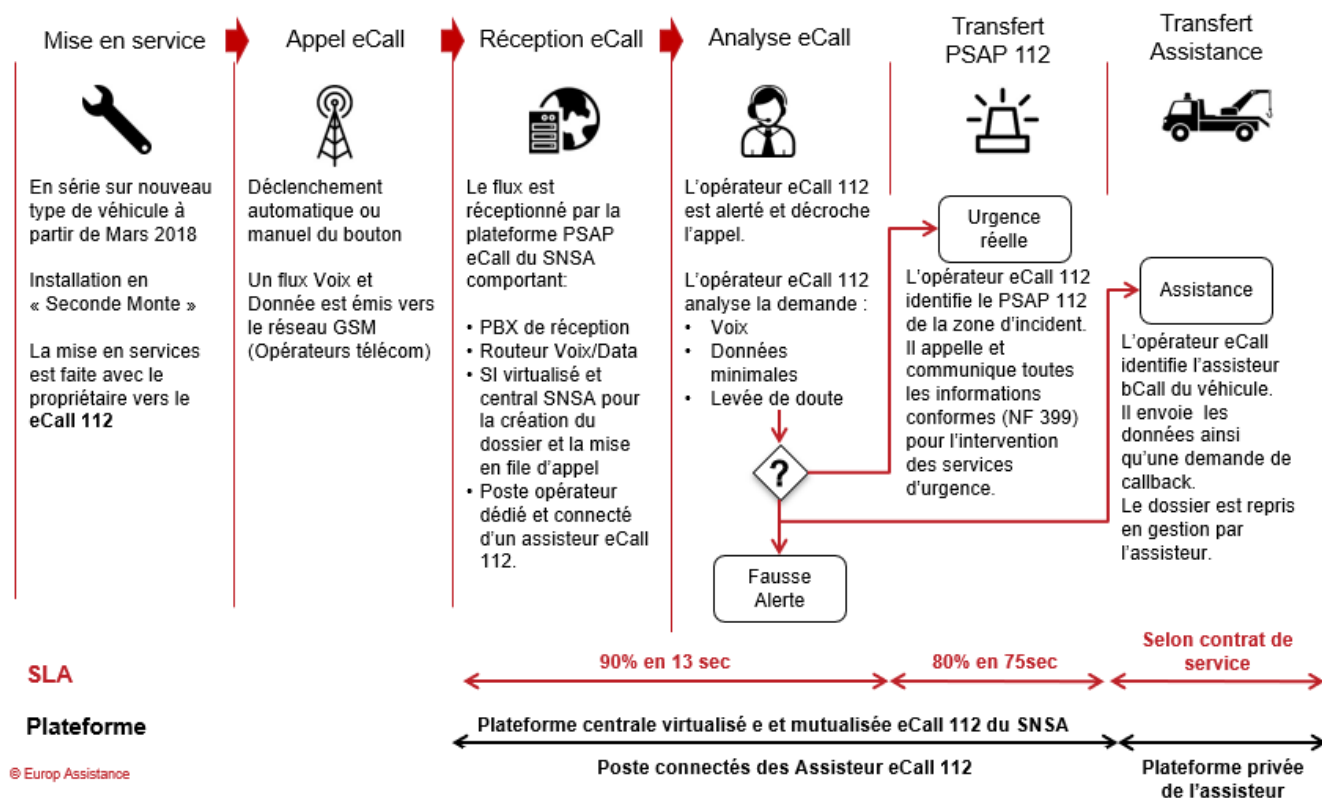
Use Case TPS eCall : Parc neuf ou parc roulant avec installation de boîtier TPS eCall



Source : Europ Assistance

eCall

Use Case eCall 112 : Nouveau type de véhicule à partir de mars 2018 ou parc roulant et neuf avec installation de boîtier eCall 112



Source : Europ Assistance

5. La Cybersécurité

Certains véhicules aujourd'hui et beaucoup plus dans l'avenir seront connectés. Ils bénéficieront de systèmes préventifs d'accident (freinage d'urgence par la détection automatique de piétons ou d'obstacles, détection du manque de vigilance du conducteur ou de franchissement de ligne blanche, systèmes pouvant agir sur le comportement du conducteur), d'assistance au conducteur (suivi de ligne automatiquement sur autoroute, intégration intelligente du smartphone dans le véhicule, réalité augmentée, détection des panneaux de signalisation, conduite semi-autonome dans les bouchons, meilleur parcours proposé) ou collaboratif (partage de données pour prévenir de danger).

Pour fonctionner, ces systèmes intelligents nécessitent des capteurs pour appréhender l'environnement plus ou moins lointain du véhicule. Des caméras de vision avant ou fixant le conducteur sont embarquées, avec des dispositifs ultrasons, des radars en complément, sans oublier la connectivité vers l'extérieur apportant des informations de localisation, de trafic ou d'événements à anticiper.

La connexion vers l'extérieur est assurée par de multiples voies, en particulier les puces téléphoniques, le bluetooth, la prise diagnostique dite OBD et le wifi.

Par conséquent, c'est parce que l'informatique est omniprésente dans un véhicule récent que les véhicules connectés sont menacés.

Au cours des dernières années, la communauté des pirates informatiques a montré qu'il est possible de compromettre la cybersécurité des véhicules. Ceci est d'autant plus préoccupant lorsqu'il s'agit de la sécurité de passagers ou d'autres usagers de la route qui peut être compromise, lorsque des équipements de navigation ou de sécurité sont ciblés.

Les vecteurs d'attaques pour pénétrer sur les systèmes embarqués des véhicules sont nombreux et peuvent s'expliquer par un manque de procédures d'authentification, de contrôles, de segmentation du réseau interne de la voiture, de cryptages des données ou même de vulnérabilité logicielle. A l'image de tout système informatique complexe, l'intrusion peut venir de dispositifs qui seraient mal sécurisés comme *le data center* d'un constructeur, la prise USB, le Bluetooth, le Wifi, le réseau CAN, la prise OBD ou la puce téléphonique. D'autres vulnérabilités potentielles existent aussi via un smartphone relié à un véhicule, une montre connectée, une clé intelligente, ou encore la valise diagnostic des réparateurs.

Les menaces engendrées peuvent être de trois ordres :

- **Les risques liés à la « *safety* » :**

Prise de contrôle des fonctions vitales de la voiture (direction, freinage, accélération), quelques soient les raisons et objectifs des hackers comme : demande de rançon, terrorisme, faire valoir, guerre économique, ...

- **Les risques liés à la sécurité :**

Perte de fonctions du véhicule et de services connectés (par déni de service par exemple, ou tout autre moyen : usurpation d'identité, ...).

- **Les risques liés à l'aspect de la vie privée :**

Vols de données personnelles pour revente, pour usurpation d'identité ou pour faire du *social engineering* à des fins malveillantes et en récupérant :

- la manière de conduire,
- des écoutes téléphoniques (kit main-libre, *ecall*),
- la localisation du véhicule (en temps réel ou historique),
- des enregistrements vidéo (caméra frontale nécessaire au freinage d'urgence ou caméra conducteur de surveillance de la vigilance).

La sensibilité du risque est proportionnelle à la vraisemblance de la menace et à l'impact suscité. On peut imaginer l'émoi dans la population si ces menaces devaient arriver à grande échelle ou dans un transport collectif. L'ensemble des acteurs liés au véhicule a donc tout intérêt à les anticiper.

Divers organismes, l'Etat et les entreprises, se sont organisés depuis longtemps contre les cybercriminels. Une norme ISO 21434 est en cours d'établissement, l'Europe travaille aussi sur un cadre législatif comme beaucoup d'autres pays (les USA, la Chine, ...), des bonnes pratiques sont prônées par l'ANSSI (Agence nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information) et l'étude des dernières recommandations des organismes associés au monde automobile concourent à alimenter ces ensembles de règles, normes, lois pour définir un cadre commun et partagé qui nous permettra d'avoir une sécurité efficace, robuste et globale.

7 principes clés, facteurs de réussite, bien identifiés pour les constructeurs :

1. Mettre en place au sein de l'entreprise un processus prenant en compte la résilience et la sécurité dès le début de la conception du véhicule (principe de « *security/privacy by design* »).
2. Appliquer un guide de bonnes pratiques ou des standards dans l'esprit de tendre vers l'objectif d'une sécurité efficace.
3. Maintenir des contacts étroits avec d'autres acteurs au titre desquels on trouvera vraisemblablement des centres de recherches, des compagnies spécialisées dans les tests d'intrusions éthiques, et des organismes de standardisation pour apporter une contribution à la réflexion et suivre les meilleures pratiques (le groupe d'experts CaRSEC de l'ENISA est un bon exemple).
4. Détecter en temps réel et enregistrer les tentatives d'intrusion (ou les comportements anormaux) pour une analyse ultérieure si nécessaire, tout en réagissant à la menace.
5. Participer et partager l'information recueillie sur des éventuelles tentatives de piratage dans un CERT dédié.
6. Introduire une dimension cyber-sécurité dans les tests EuroNCAP.
7. Jouer la transparence dans l'application des principes 1 à 5.

6.L'expérience du marché « Poids Lourd »

L'activité du transport de marchandises et celle du transport de personnes ont facilement intégré les aspects de connectivité des véhicules. En effet, la mise en place d'outils télématiques a rapidement apporté aux entreprises des gains en termes de productivité et en termes de qualité du respect de la législation sociale applicable sur ce type d'activité.

Aussi la géolocalisation et la transmission des données ont elles rapidement supplantées les chronotachygraphes pour devenir dans certaines entreprises un outil central de la gestion du transport.

D'autres services se sont rajoutés répondant plus à la nécessaire optimisation de l'organisation du transport à des fins de compétitivité sur des marchés fort concurrentiels. Ces services peuvent être :

- Le suivi de la consommation de carburant,
- La récupération des données de maintenance à distance,
- Le "*remote diagnostic*",
- La gestion de la feuille de route du conducteur,
- Pour les solutions les plus avancées, l'établissement des bons de transport et de livraison.

Enfin, et en complément de ces types de services et de remontées, les histogrammes sur le comportement des conducteurs viennent compléter les outils à disposition des managers d'entreprise de transports et parfaire les formations obligatoires par une mesure des montées en compétences des conducteurs.

L'enquête télématique de l'observatoire du véhicule industriel montre une sensibilité forte du monde du transport aux outils rattachés à la télématique embarquée, que ce soit pour des flottes de moins de 50 véhicules ou pour des flottes plus conséquentes ; ici, l'appétence peut-être deux fois supérieure à celle d'une entreprise du BTP.

L'ordre de perception des services liés à la télématique embarquée par les dirigeants des entreprises est aussi révélateur des services qu'ils apportent à cette activité, à savoir : la géolocalisation, la gestion de la donnée sociale, la consommation de carburant, l'alerte entretien, et l'optimisation et la gestion des trajets.

REX : Une société de transport, située dans le Nord de la France, effectue des transports en lots complets et propose des services logistiques à travers toute l'Europe.

Son dirigeant décrit le système de télématique embarquée et ses apports dans la gestion de son activité entreprise :

- *Les 120 poids lourds sont équipés avec une solution télématique. La gestion de la flotte et le suivi des livraisons en temps réel constituent l'un des atouts majeurs de la société de Transport en termes de service clients,*
- *Le fonctionnement du système s'appuie sur plusieurs flux informatiques issus des ordinateurs de bord qui alimentent à leur tour la comptabilité, l'exploitation et la direction, afin d'optimiser les différents services de l'entreprise,*
- *Pour le poste carburant, « la solution retenue permet de compléter la bonne vieille méthode de plein à plein » et de croiser ces données avec les consommations des véhicules en temps réel,*
- *La solution embarquée apporte aussi des données précieuses sur les profils des conducteurs qui, sur l'écran de leur applicatif, peuvent visualiser leurs performances eux-mêmes et en temps réel. Le système attribue aux conducteurs une notation en fonction de leur degré d'anticipation, de la qualité du freinage, de l'utilisation de la boîte de vitesses, etc... Cela constitue une prise de conscience souvent suffisante pour que les comportements s'améliorent,*
- *Le ROI est mesurable et immédiat tant en qualité de service qu'en économies de carburant ou encore en termes de baisse du nombre d'accidents. Il faut cependant prévoir un animateur du programme pour optimiser la solution et valoriser les résultats.*

REX : Un groupe d'activités de transports de marchandises en température dirigée ou non avec location de véhicules avec chauffeurs ; la flotte est composée de 1000 PI et 200 VUL. Le groupe travaille notamment pour la grande distribution.

Les véhicules de la flotte ont des équipements constructeurs et sont répartis sur deux marques. Chaque constructeur ayant développé son propre produit en interne, les données ne sont pas homogènes pour l'ensemble du parc.

Aussi, et à ce stade, ces outils ne sont utilisés que pour la géolocalisation par les exploitants et les remontées sociales entrent quant à elles dans le processus RH centralisé du groupe pour retraitement. L'utilisation de la télématique est en cours d'optimisation avec notamment le déploiement d'un système télématique homogène sur l'ensemble du parc et accessible à tous les exploitants et pour les attentes suivantes :

- Kilométrage parcouru exact pour le compte du client,*
- Temps de service d'un véhicule pour un client,*
- Réappropriation de la grille de facturation afin de ne plus dépendre de celle du client,*
- Automatisation de la facturation et du contrôle d'exploitation,*
- Respect des obligations sociales et mise en place d'un système d'astreinte par exploitation,*
- Baisse de la consommation de carburant,*
- Avec l'appui du préventeur suivre les performances des conducteurs en matière de conduite rationnelle et accompagner le changement de comportement.*

La télématique embarquée peut être aussi utilisée pour les engins de chantier.

Focus concernant les engins de chantier :

La télématique embarquée propose des solutions permettant d'optimiser l'utilisation des engins et équipements annexes sur les chantiers. Plusieurs solutions techniques existent sur le marché et elles sont utilisées afin de répondre à différents besoins :

- Géolocalisation de l'engin,
- Détection et calcul du fonctionnement du moteur,
- Planification des entretiens et des chantiers,
- Détection des déplacements illicites,
- Immobilisation à distance de l'engin,
- Géolocalisation du démarrage et arrêt du moteur.

La remontée des données provenant de ces systèmes permet une optimisation de la gestion du parc, un meilleur suivi mais également une amélioration de la qualité de service.

En effet, il est possible de mesurer le temps réel de fonctionnement, ou d'analyser la période d'exploitation des équipements et engins en la rapprochant du temps de présence sur chantiers. Mais il permet également de contrôler la disponibilité d'engins nécessaire en appui pour une tâche imprévue.

De plus c'est une solution facilitant la bonne prise en charge de la maintenance et améliore la prévention.

Enfin, les outils mis à disposition constituent une solution en matière prévention contre le vol, permet une alerte vers l'opérateur en cas de déplacement non prévu d'un engin, et peut même immobiliser à distance l'engin.

Pour rappel le coût des vols et actes délictueux sur les chantiers est évalué à 1% du C.A de ces entreprises. 95% des matériels volés sont restitués grâce à ces solutions.

7. Les ROI de la télématique

La télématique embarquée peut engendrer un ROI rapide en améliorant la productivité, en réduisant le nombre de kilomètres parcourus par l'optimisation des déplacements et par conséquent le volume de carburant consommé et en améliorant les services rendus aux clients.

Sous un aspect plus technique, l'entreprise peut mieux anticiper les pannes ou les problèmes mécaniques par le biais des alertes transmises en cas de niveaux d'huile ou de liquide de frein insuffisants, ou lorsqu'une opération de maintenance ou d'entretien doit être réalisée. En outre, un véhicule entretenu régulièrement consomme moins et le risque de casse diminue.

Mais les bénéfices ne s'arrêtent pas là. La télématique embarquée contribue aussi à limiter le nombre de sinistres et les risques d'accident, permettant ainsi de réduire les coûts des sinistres à sa charge et ses montants de primes d'assurance. Dans le même portefeuille de dépenses, la télématique peut aussi faciliter la récupération des véhicules volés.

De nombreux exemples illustrent les retours sur investissement que la télématique embarquée peut apporter. Néanmoins, cette démarche doit être réalisée sur le long terme et doit faire l'objet d'un suivi régulier pour être efficace.

REX France : avec un parc équipé en boîtier télématique, on relève :

Une augmentation de 30% en termes de productivité :

- *Meilleure gestion des trajets,*
- *Meilleure allocation des véhicules.*

Une baisse de 20% des accidents :

- *Amélioration du comportement sur route,*
- *Baisse de 60% des excès de vitesse.*

Des coûts d'exploitations en baisse de 10%.

REX UK-La mise en place d'un outil de télématique embarquée dans une entreprise de livraison d'eau en Angleterre sur une durée de 3 mois a permis de constater :

- *Une réduction de la consommation de carburant de 9% ;*
- *Une diminution des incidents de conduite de 17% (accélérations vives, freinages brusques, virages brusques) ;*
- *Une réduction en pourcentage des temps d'attente à faire tourner le moteur à l'arrêt lors de la livraison de 82%.*

REX d'une société de services en France

Une société de services a mis en place une expérimentation de prévention du risque routier, avec un outil de télématique embarquée sur des entités opérationnelles de l'Ouest de la France. Son activité repose sur un nombre important de collaborateurs en mobilité quotidienne.

Les constats réalisés par l'équipe de Direction en amont, et qui ont été décisifs pour le déclenchement de l'action, ont été les suivants :

- *Trois entités concernées pour quelques 1200 véhicules VUL, parcourant plus de 90 000 Km/AN et une consommation de carburant élevée ;*
- *Un taux de fréquence de sinistres de 0,24, dont 54% de sinistres responsables et en progression constante d'année en année ;*
- *Des accidents générant un absentéisme important, et certains collaborateurs souffrant d'inaptitudes plus ou moins importantes après un sinistre ;*
- *Des charges d'exploitation qui, en résultante, croissent de façon inquiétante.*

Après plusieurs séances de travail en collégial, intégrant à la fois des fonctionnels, des experts et des conducteurs, il a été arrêté un plan pluriannuel axé fortement sur la prévention du risque routier, avec l'aide de la télématique embarquée, et intégrant également un axe disciplinaire.

La démarche a consisté, avant le lancement, à présenter en amont un plan complet et structuré auprès de tous les collaborateurs (notion de : « Partage du sens »). Le plan d'actions a été assorti d'objectifs individuels et collectifs, intégrant des affichages de performance. Il s'est organisé autour de 4 phases :

- Phase 1 : **Partage des constats et des conséquences** ;
- Phase 2 : **Affichage des ambitions et des modalités** ;
- Phase 3 : **Mise en place** :
 - Formation à la sécurité routière et à l'éco conduite de tous les conducteurs ;
 - Installation de boîtiers dans les véhicules enregistrant les performances des conducteurs,
 - Pilotage :
 - ✓ De l'accidentologie : auteurs, faits, conséquences. Actions correctives si nécessaires (véhicule, trajet...) ;
 - ✓ Des consommations.
 - Mesures à l'égard des responsables d'accidents : entretien hiérarchique, si récidive, mesures allant jusqu'à la sanction disciplinaire.
- Phase 4 : **Bilan du plan de mesures avec des retours positifs et les résultats suivants** :
 - Baisse de la consommation de carburant -9% sur les deux années d'observation ;
 - Baisse de la sinistralité et du nombre de corporels soit un taux de fréquence à 0,15% ;
 - Baisses des charges d'exploitation (assurances comprises).

Le fait d'installer des boîtiers dans les véhicules n'a pas été un obstacle, car la démarche a été évoquée et partagée bien en amont en intégrant un processus d'auto-évaluation des conducteurs.

Les boîtiers n'ont été installés que sur des véhicules d'exploitation donc avec peu de liberté d'actions dans le choix d'itinéraires pour les conducteurs dans la réalisation de leur tournée.

De nombreuses actions de ce type ont été menées sur plusieurs territoires, actions qui ont vocation à être généralisées dans une approche de prévention y compris pour les véhicules de fonction.

8. La télématique embarquée à l'international

Comme nous l'avons vu, dans les pays scandinaves ou anglo-saxons, la plupart des flottes automobile sont équipées en télématique, ce qui n'est pas le cas en France. Ce qui peut s'expliquer par la présence d'institutions représentatives du personnel qui sont peu favorables à la mise en place de géolocalisation du véhicule.

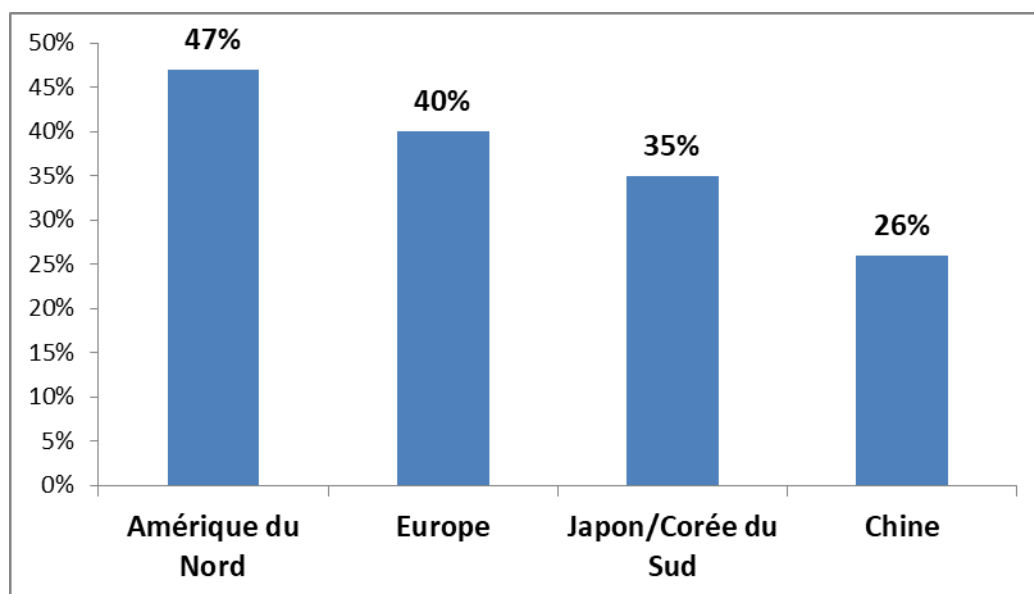
Selon l'étude de Berg Insight en 2016, le marché évalue à 5.3 millions le nombre d'utilitaires de poids lourds, d'autobus et d'autocars, équipés de boîtiers communicants. Ce volume devrait croître de 14.9% chaque année, pour atteindre 10.6 millions en 2020.

D'après le rapport annuel de Berg Insight, publié le 3 septembre 2018, 32 % des véhicules neufs livrés dans le monde en 2017 étaient équipés d'un système de télématique fourni d'origine par le constructeur. Une véritable explosion des volumes, considérant que le taux de pénétration atteignait à peine 23 % l'année précédente.

L'Amérique du Nord fait figure de chef de file, en grande partie grâce à General Motors. Sur ce marché, le taux de pénétration de la télématique d'origine s'élève à 47 %. En Europe, les constructeurs ont livré quatre véhicules neufs sur dix avec des solutions de connectivités. Si, en dépit de la forte croissance qu'elle connaît en la matière, la Chine se montre toujours en retard avec un taux d'équipement de 26 %, le Japon et la Corée du Sud revendiquent chacun 35 % environ.

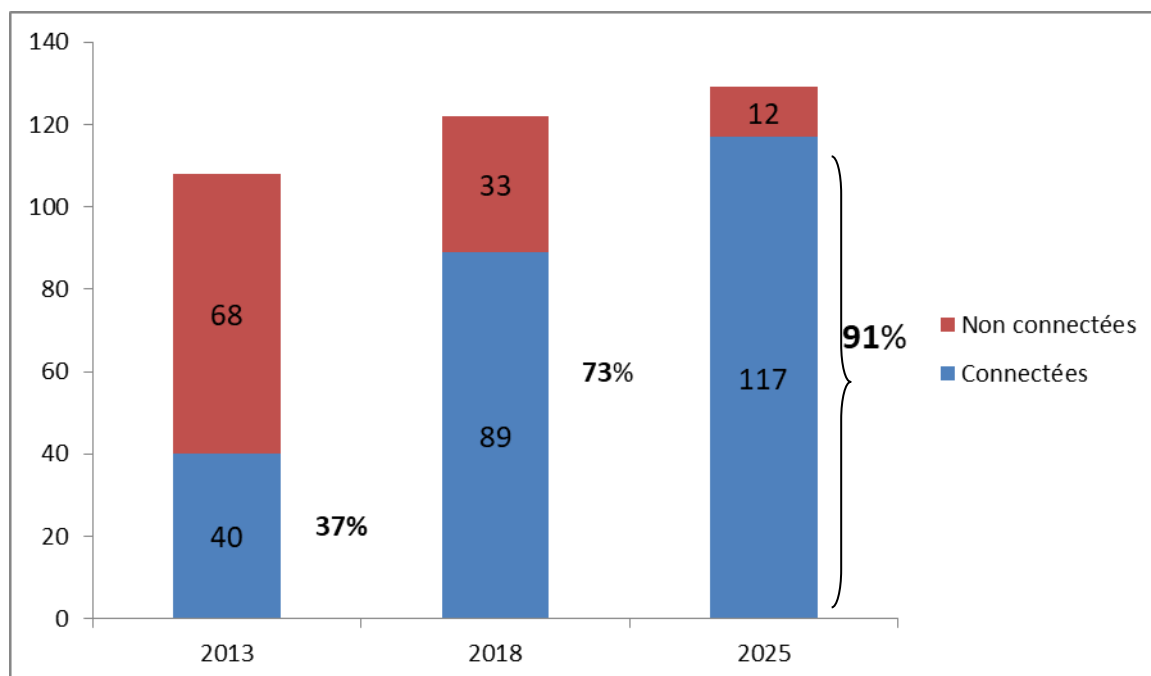
Selon Berg Insight, le rythme de progression va s'accélérer. La courbe devrait afficher une croissance moyenne de 16,6 % par an, si bien que le marché pèsera 67 millions d'exemplaires de systèmes connectés embarqués, en 2023, contre 27 millions en 2017. Les flottes automobiles devraient suivre également cette tendance.

Taux d'équipement des véhicules en 2017 (Institut Berg Insight)



Source : Berg Insight 2017

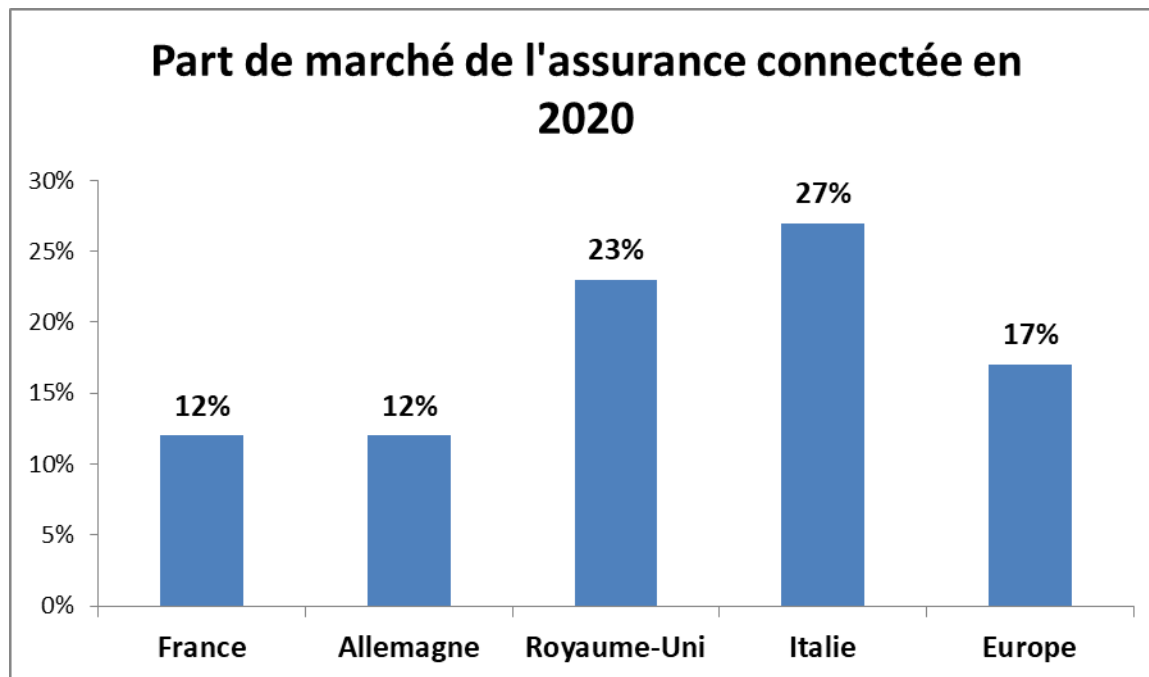
Une étude de Roland Berger en juin 2014 montre que d'ici 2025, 9 voitures vendues sur 10 seront connectées (Ventes mondiales annuelles en millions d'unités)



Source : Roland Berger 2016

Selon une étude Deloitte parue dans les Echos le 15 Novembre 2016, l'assurance connectée pourrait représenter 17% du marché européen d'ici 2020. Cette étude a été réalisée auprès d'environ 15 000 consommateurs de 11 pays.

Alors qu'en France et en Allemagne, il existait moins de 20 000 contrats à la fin 2015, il y en avait plus de 450 000 au Royaume-Uni, et plus de 4.5 millions en Italie.



Source : Deloitte 2016

REX : Des sociétés britanniques équipées de télématiques embarquées ont réalisé des économies jusqu'à 400£ de carburant par mois (pour une flotte de 40 véhicules), et ont augmenté leur productivité jusqu'à 30% et amélioré leur sinistralité jusqu'à 20%. Meilleure préparation des parcours, meilleure productivité, meilleure utilisation du véhicule mènent à :

- Une diminution des coûts opérationnels de 10% ;
- Une réduction des émissions de CO2 de 15% ;
- Une réduction des coûts sinistres de 50%.

Par ailleurs, les contraventions se font moins nombreuses et les assureurs peuvent être plus disposés à négocier une réduction des primes.

Conclusion

Marché en plein développement, la télématique embarquée devrait connaître des évolutions notables et continues dans les années à venir. Le conducteur disposera de plus en plus d'informations via son smartphone sur son comportement au volant ou des indicateurs pertinents liés à son usage du véhicule. Mais les gestionnaires de parcs devraient également bénéficier rapidement de solutions leur permettant de faciliter l'exploitation de la masse de données qui remontent depuis la télématique embarquée. La multiplication des données et des sources d'information rend souvent ces tâches fastidieuses pour les gestionnaires.

Selon Ptolemus Consulting Group (Connected Mobility, global forecast, avril 2016), le marché mondial des services à la mobilité représentera 350 milliards de dollars en 2020, pour 600 millions de véhicules connectés dont 160 millions en Europe. Le marché va se concentrer sur les enjeux du big data pour être capable de collecter des données concernant les véhicules, leur gestion pour une utilisation optimisée. **Il est alors essentiel pour l'entreprise de bien choisir les données dont elle a besoin.**

Pour améliorer la gestion de la flotte et pour aider le Risk manager dans l'analyse des risques, il faudra développer des solutions pour aider le conducteur à mieux conduire et à mieux le renseigner sur sa conduite. Grâce à toutes les remontées de données, le Risk manager pourra orienter les formations vers les populations les plus accidentogènes. Cet outil permettra également une meilleure connaissance de l'état des véhicules et ainsi de mieux anticiper les maintenances et de les optimiser.

Selon un fournisseur de solutions, la télématique embarquée diminuerait la sinistralité des véhicules de 15% à 30% mais diminuerait également le budget pneus de 5 à 8%, les consommations de carburant de 10 à 15% et les émissions de CO2 de 15%.

Les premières demandes des entreprises concernent la réduction de la consommation de carburant et la sécurité de ses conducteurs, les deux éléments sont d'ailleurs liés. À partir du moment où les collaborateurs sont sensibilisés dans leur style de conduite, la consommation de carburant baisse. Le Risk manager a donc un rôle à jouer en communiquant avec les gestionnaires de parc de son entreprise pour une utilisation efficace de la télématique embarquée.

ET DEMAIN ? (PERSPECTIVES)

La télématique transforme le véhicule en une voiture connectée, l'aboutissement de cette évolution technologique sera **la voiture autonome** qui limitera les accidents de la route.

La télématique est une composante essentielle du développement des voitures autonomes. Actuellement, les véhicules embarquent différents équipements d'aide à la conduite qui seront dans l'avenir intégrés aux véhicules autonomes : système de freinage automatique d'urgence, assistants de maintien dans la voie et régulateurs adaptatifs.

Le point de vue de l'assureur

La télématique embarquée dans les véhicules, qu'elle soit informative ou interactive, va progressivement mais profondément modifier le risque routier et son appréhension par l'assureur. Ces technologies sont de deux natures :

- Les technologies « passives » comme la géolocalisation, la remontée des données de conduite (intensité, comportements, horaires et temps de conduite sans pause, type de routes parcourues, nombres de freinages et de virages appuyés), qui peuvent être installées facilement sur la plupart des véhicules, vont permettre une meilleure connaissance du risque pour l'assureur et donc une tarification plus pertinente des risques en Flottes comme en assurance du particulier. En favorisant « tarifairement » les comportements responsables, les assureurs, par la prise en compte croissante de ces données, participeront à la réduction du risque routier. Aujourd'hui, en France, peu d'assureurs se sont positionnés

- De façon plus nette encore, les technologies « actives » qui commencent seulement à apparaître sur les véhicules (radar anticollision, radar adaptatif de vitesse, maintien de trajectoire, aide au stationnement) et qui vont permettre de se déplacer en voiture, en limitant puis en supprimant l'interaction humaine, vont amener une mutation lente (les hypothèses les plus optimistes évoquent un parc équipé de véhicules autonomes de 5% seulement en 2035) mais profonde de la mobilité sur route et de l'assurance automobile. Des études prospectives estiment que le risque d'accident routier pourra être diminué à terme de 90%. Ces technologies auront néanmoins un coût (logiciels et capteurs embarqués représenteront demain plus de 40% de la valeur du véhicule contre 10% environ aujourd'hui) et des vulnérabilités (défaillance, cyber risques, etc...) qu'il faudra traiter, voire assurer.

En matière d'assurance, les risques vont donc progressivement se déplacer de « l'individuel » vers « le sériel », du « conducteur » vers le « constructeur ».

Les voitures seront de plus en plus connectées et les données transmises par ces appareils permettront aux assureurs de mieux mesurer l'impact de ces facteurs sur la sécurité et donc de proposer des primes d'assurances plus équitables. La télématique embarquée permettra aux assureurs d'en apprendre plus sur les circonstances d'un accident et de lutter contre le vol et la fraude. **Certains assureurs proposent déjà des réductions de prime pour les véhicules connectés.**

Avec des véhicules programmés pour éviter toutes collisions, les accidents dus à des erreurs de conduite disparaîtront. Si le conducteur n'était plus responsable de l'accident, alors les assureurs exerceraient leur recours contre les constructeurs ou les équipementiers qui deviendront responsables de la fiabilité des systèmes de conduite automatisés qu'ils produisent en cas d'accidents. Ces nouveaux véhicules vont donc faire évoluer la responsabilité du conducteur vers le constructeur ou l'équipementier.

L'autre enjeu de taille pour les flottes sera la protection des données personnelles : respecter les dispositions de la CNIL et du RGPD et bien expliquer en interne les objectifs de la télématique embarquée.

ANNEXES

Annexe 1 : La télématique pourquoi et pour qui ?

POURQUOI	POUR QUI
La gestion du parc et des déplacements	<p>Décideur : Responsable de Flotte, pour les choix de <i>Car Policy</i> et de suivi de la Flotte.</p> <p>Contributeurs :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le conducteur par la remontée des données utiles à l'optimisation de la gestion de parc grâce à la télématique (kilométrage, localisation, entretien, durée, ...).• Le Manager par l'utilisation des données mises en forme pour adapter si nécessaire l'organisation des missions et déplacements.• Le Responsable Sécurité pour participer à l'évolution de la <i>Car policy</i>, y compris sur les aspects équipements d'aide à la conduite.
Le suivi des comportements	<p>Décideur : Le Manager pour le suivi de la montée en compétence des conducteurs et leur accompagnement.</p> <p>Contributeurs :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le conducteur (par la remontée des données).• Le responsable sécurité et RH par l'exploitation des données mises en forme pour l'identification des comportements /situations à risque, et la définition des plans de formations individuels et collectifs.• Le responsable assurance /Risk Manager pour l'adaptation, si nécessaire, de la politique en termes de sécurité routière et de son impact RH dans les contrats des conducteurs.

<p>Le suivi en temps réel</p>	<p>Décideur : Le Manager pour vérification / optimisation du respect des contraintes opérationnelles.</p> <p>Contributeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le conducteur (par la remontée des données). • Le responsable de Flottes par l'optimisation de la mise à disposition des véhicules.
<p>Le management du risque et du déplacement</p>	<p>Décideur : le Responsable d'assurance / Risk manager pour la vérification du respect de l'adaptation des politiques de gestion du risque routier en place et leur évolution, si nécessaire.</p> <p>Contributeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Managers, responsables QSE, RH par leur exploitation /interprétation des données mises en forme collectées grâce à la télématique.
<p>L'optimisation du déplacement</p>	<p>Décideur : le Manager pour la vérification et l'optimisation des tournées ou périmètres et conditions d'intervention.</p> <p>Contributeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le conducteur (par la remontée des données). • Responsable sécurité, responsable de flotte pour contribuer à définir les trajets les plus sûrs et les plus optimaux pour les conducteurs, ou des évolutions des périmètres et processus d'intervention.

Annexe 2 : Les apports de la télématique, liste des fonctionnalités possibles

- **Gestion des vols**
 - Alerte de vol
 - Rapport de vol
- **Gestion des accidents**
 - Alerte d'accident
 - Rapport d'accident
- **Utilisation des flottes**
 - Rapport d'utilisation des flottes
 - Tableau de bord d'utilisation des flottes
 - Données hebdomadaires sur l'utilisation des flottes
 - Utilisation de véhicules par horaires de travail
 - Statistiques d'utilisation des véhicules
 - Rapports mensuels
 - Analyse des trajets des véhicules
- **Maintenance**
 - Gestion du calendrier de maintenance du véhicule
 - Paramètres de kilométrage réel
 - Alerte de calendrier du véhicule
- **Eco-conduite et estimation du carburant**
 - Rapport de comportement éco-conduite
- **Comportement au volant et indice de risque**
 - Rapport de comportement au volant
- **Suivi en temps réel**
 - Suivi en temps réel
 - Recherche par adresse
 - Proximité des POI
 - Proximité des adresses
 - Alerte d'accident
 - Alerte de départ du point d'ancrage : entrée sortie, temps de permanence
- **Rapports fiscaux**
 - Registre des trajets personnels / professionnels pour les rapports fiscaux
- **Training et conseils de conduite**
 - *Web training* et *Easy Coach* pour chaque conducteur
 - Conseils de conduite liés au style de conduite de chaque conducteur
 - Training pour *Fleet manager* des clients
 - *Reporting* périodique et pilotage du management du risque

- **Geofencing**

- Recherche par adresse (présent également dans le suivi en temps réel)
- Proximité en temps réel des *POI*² (présent également dans le suivi en temps réel)
- Proximité en temps réel des adresses (présent également dans le suivi en temps réel)
- Gestion des *POI*
- Gestion des catégories de *POI*
- Création de *POI* par carte
- Téléchargement de *POI* par fichier
- Association de *POI* aux véhicules
- Association de *POI* aux groupes/flottes
- Rapports de *POI*
- Alerte de *POI* : ENTRÉE/SORTIE (présent également dans le suivi en temps réel)
- Alerte de *POI* - Seuil unique - Permanence (présent également dans le suivi en temps réel)
- Alerte de *POI* - Seuil double - Temps dans l'atelier de réparation (Présent également dans le suivi en temps réel)
- Création de point d'ancrage par carte
- Suppression de point d'ancrage
- Rapports de point d'ancrage
- Alerte de départ de point d'ancrage (Présent également dans le suivi en temps réel)

- **Relevé des exceptions**

- Rapport d'excès de durée
- Rapport d'excès de vitesse
- Rapport d'excès de kilométrage
- Rapport de temps d'inactivité

- **Car sharing**

- *Geofencing*
- Gestion des fichiers véhicules sur zone d'ancrage
- Planning de réservation
- Paiement
- Ouverture / fermeture des portes
- *Scoring* et gestion des alertes

² Point of Interest

Annexe 3 : Détail des services proposés à l'entreprise

Suivi et récupération des véhicules volés

Lorsque qu'un véhicule a été volé, la localisation en temps de réel permet un système de suivi : la technologie satellite et cellulaire peut surveiller la localisation du véhicule.

Il est en effet possible d'activer la transmission de données vers la police et même d'immobiliser à distance le véhicule. Toutes ces activités peuvent être gérées par un centre de contrôle de sécurité, actif 24 h/24, 365 jours par an.

Rapport des accidents

L'alerte accident permet à l'utilisateur d'afficher les notifications en temps réel concernant les accidents détectés.

Le rapport d'accident permet d'accéder aux données précises concernant les accidents

La télématique permet de fournir des services aux conducteurs en cas d'accident ou de panne via le GPS :

- Localisation exacte du véhicule ;
- Aide au constat ;
- Envoi d'un remorqueur ;
- Envoi des services d'urgences.

Statistiques d'utilisation des flottes

La télématique embarquée peut comporter plusieurs outils permettant au gestionnaire de flotte de mieux appréhender la sécurité, l'état des véhicules et le comportement des conducteurs.

Après un traitement informatique, ces données peuvent être restituées et visualisées sur des écrans cartographiques.

Les logiciels de télématique permettent à l'utilisateur d'accéder à des informations précises concernant l'utilisation des véhicules et des flottes. Le rapport de flotte, qui permet de connaître le kilométrage exact, permet de renégocier régulièrement les contrats avec les loueurs, de manière à ne payer que ce qui est parcouru.

- **Le rapport d'utilisation des flottes** montre le temps de trajet et la distance parcourue au cours d'un intervalle de temps spécifique pour la flotte sélectionnée.
- **Le rapport de données hebdomadaires sur l'utilisation des flottes** présente le temps de trajet total et la distance parcourue totale, pour la flotte sélectionnée, pour chaque jour de la semaine.
- **Le tableau de bord d'utilisation des flottes** donne une représentation graphique des kilomètres parcourus, répartis sur les différents créneaux horaires, jours de la semaine et types de route.
- **Le rapport d'utilisation des flottes par horaires de travail** présente le temps de trajet total et la distance parcourue totale pendant les heures de travail et en dehors des heures de travail.
- **Le rapport de statistiques d'utilisation des véhicules** présente l'historique des données concernant l'utilisation des véhicules : le total des kilomètres parcourus, la répartition par type de route, le moment de la journée (jour ou nuit) et la répartition par jour de la semaine.
- **Le rapport d'analyse des trajets des véhicules** présente les trajets d'une journée d'une certaine couleur, selon que le moteur était allumé ou éteint, ce qui permet de piloter l'éco-conduite.
- **Le rapport de statistiques d'activité** donne la liste des véhicules pour la flotte sélectionnée avec un indicateur positif ou négatif concernant son activité, chaque jour de la semaine sélectionnée.
- **Le rapport mensuel** permet à l'utilisateur d'accéder aux statistiques sur les trajets effectués par chaque véhicule de la flotte, chaque mois.



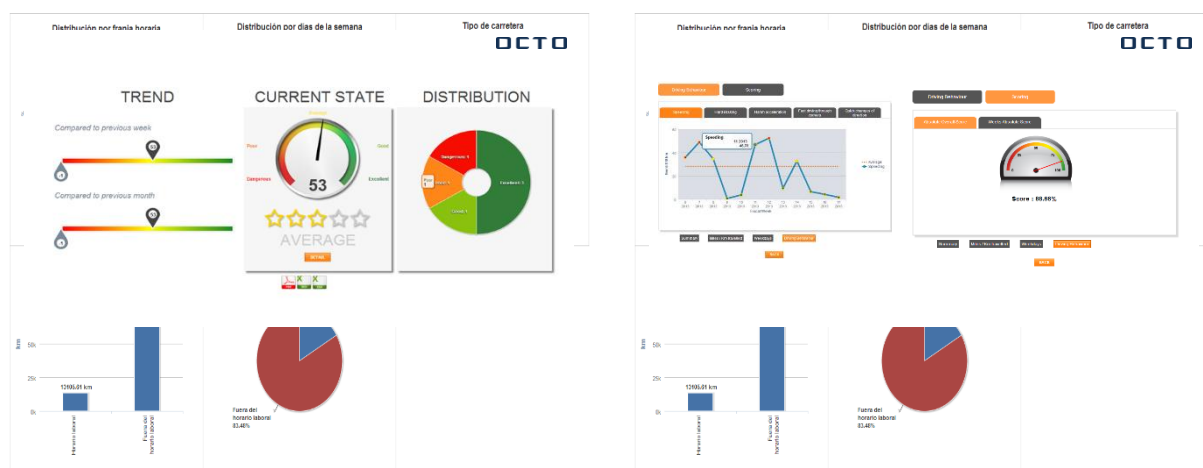
Dans les statistiques d'utilisation, l'utilisateur de l'outil peut aussi disposer d'un relevé des exceptions, c'est-à-dire des fonctionnalités et services permettant à l'utilisateur d'accéder à des données concernant les événements "exceptionnels" :

- **Le rapport d'excès de vitesse** présente les véhicules ayant dépassé le seuil de vitesse.
- **Le rapport d'excès de kilométrage** donne les véhicules ayant dépassé le kilométrage du trajet selon le seuil défini.
- **Le rapport d'excès de durée** donne les véhicules ayant dépassé le seuil de durée des trajets.
- **Le rapport de temps d'inactivité** présente le temps durant lequel les véhicules ont été à l'arrêt, avec le moteur, et/ou en marche.

Comportement au volant et indice de risque

Les outils de télématique peuvent permettre de connaître les informations concernant les comportements au volant, à bord de la flotte/du véhicule, et en fonction de l'indice de risque associé.

Concernant les comportements de conduite, il est possible d'obtenir un « indicateur noté » sur les aspects de « sécurité ». Les données détaillées sont à destination du conducteur du véhicule, tandis que les données agrégées sont à destination du gestionnaire.

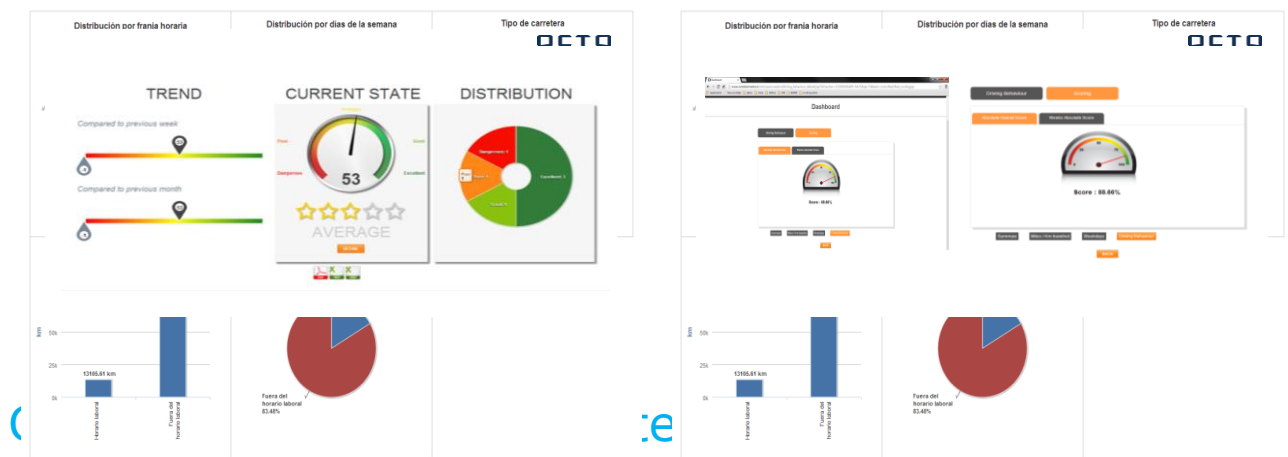


Le rapport de comportement au volant et de l'indice de risque montre la valeur estimée du comportement au volant en fonction des paramètres suivants : excès de vitesse, freinage brutal, accélération brutale, conduite rapide dans les virages, changement rapide de direction.

Conduite écoresponsable

Les outils télématiques permettent à l'utilisateur d'accéder aux informations concernant le niveau écologique et le rendement de carburant, associés à la conduite de la flotte/du véhicule.

Le rapport de comportement écoresponsable et de rendement du carburant montre une estimation du niveau écologique du style de conduite et du rendement du carburant, en fonction des estimations de la consommation de carburant et des émissions polluantes associées à l'utilisation du véhicule.



historique

Les outils de télématique permettent à l'utilisateur d'être informé en temps réel de l'emplacement et du statut de la flotte/des véhicules et aux données historiques concernant les trajets de la flotte/des véhicules.

- **Le suivi en ligne** permet à l'utilisateur d'accéder aux données en temps réel concernant la location de flottes/véhicules sur la carte numérique.
- **À proximité en temps réel par POI** permet à l'utilisateur de trouver des véhicules situés près d'un point d'intérêt spécifique.
- **Recherche par adresse** permet à l'utilisateur de trouver une adresse spécifique sur la carte numérique.
- **À proximité en temps réel par adresse** permet à l'utilisateur de trouver des véhicules près d'une adresse spécifique.
- **L'analyse historique** permet à l'utilisateur de rechercher des informations historiques concernant un véhicule spécifique en paramétrant des critères de recherche comme la tranche horaire, la période, la distance parcourue et la durée.

- **L'historique des données sur les trajets** permet à l'utilisateur d'accéder aux informations précises concernant un trajet spécifique, comme le tableau de vitesse et une liste de tous les emplacements associés à ce trajet.

Geofencing

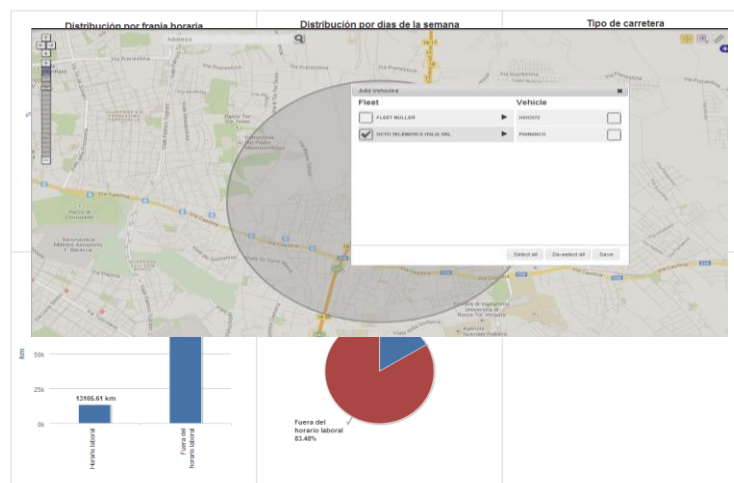
Le *Geofencing* ou Géorepérage permet de surveiller à distance la position et le déplacement d'un véhicule par rapport à des zones définies par l'utilisateur.

Les zones *POI* (*Point of Interest* en anglais) peuvent être créés sur les outils ou téléchargées par fichier et peuvent être associées à un ou plusieurs véhicules.

Le rapport de *POI* permet à l'utilisateur d'accéder aux données historiques concernant les événements de *geofencing*.

L'alerte de *POI* Entrée/Sortie notifie en temps réel des événements d'entrée/de sortie détectés.

L'alerte de *POI* seuil unique - temps de permanence notifie l'utilisateur des événements d'entrée/de sortie uniquement si le temps de permanence est supérieur au seuil défini pour le *POI*.



Maintenance

Les dernières versions des boîtiers assurent une connexion à la prise OBD ou directement connectés au CAN-BUS du véhicule, ce qui permet ainsi de remonter des données provenant du véhicule, et de faire un diagnostic à distance :

- La remontée du kilométrage exact ;
- La remontée des vitesses moyennes et instantanées ;
- Le suivi des jours, des heures d'utilisation et de roulage ;
- Le suivi de la consommation réelle et du niveau de carburant ;
- La réception en temps réel des alertes moteur ;
- Le suivi automatisé des opérations de maintenance ;
- La visualisation de tous les événements du véhicule ;
- Le diagnostic et mise à jour à distance.

La vingtaine d'informations techniques enregistrée sur chaque véhicule et transmise par les boîtiers embarqués dédiés (niveaux d'huile, de l'eau de refroidissement, de la jauge de carburant, usure des freins, kilométrage...) sert surtout à l'entreprise pour mieux gérer et mieux maîtriser le coût de sa flotte.

La mesure du kilométrage parcouru, notamment, permet de contrôler la consommation réelle de carburant correspondante.

Enfin, les renseignements techniques d'usure ou de défaillance de certains éléments des véhicules permettent à l'entreprise d'anticiper les réparations et de diminuer le coût de la maintenance, et également de transmettre des alertes si nécessaire.

L'exploitation de ces données permet une optimisation des programmes de maintenance (évolution vers une maintenance plus prédictive).

Annexe 4 : Historique de la jurisprudence CNIL

- **Décision du 15 Juin 2009 sur les dispositifs de géolocalisation GSM/GPS :**

La CNIL identifie les finalités suivantes pour justifier la mise en place de dispositifs de géolocalisation :

- La contribution à la sécurité des personnes ou des marchandises transportées ;
- Une meilleure gestion des moyens en personnel et véhicules (prestations à accomplir en des lieux dispersés) ;
- Le suivi et la facturation d'une prestation ;
- Le suivi du temps de travail des employés, lorsque ce suivi ne peut être réalisé par d'autres moyens et à condition que le dispositif puisse être désactivé en dehors des horaires de travail.

En revanche, le recours à la géolocalisation n'est pas justifié lorsqu'un employé dispose d'une liberté dans l'organisation de ses déplacements (visiteurs médicaux, VRP, ...).

Le traitement des données :

- Ne doit pas permettre la collecte d'informations concernant les éventuels dépassements des limitations de vitesse ;
- Doit nécessairement s'accompagner de mesures de sécurité limitant l'accès aux données de géolocalisation aux personnes habilitées ;
- Nécessite de fixer une durée de conservation adéquate de ces données (généralement 2 mois) ;
- Implique au préalable la consultation des instances représentatives du personnel et l'information individuelle des employés concernés relative à la finalité du traitement, les données traitées, leur durée de conservation, les destinataires des données, leurs droits d'accès, de rectification et d'opposition ;
- Ne doit pas s'appliquer aux employés investis d'un mandat électif ou syndical lorsqu'ils agissent dans le cadre de leur mandat.

Enfin, le dispositif doit être déclaré à la CNIL. Il peut être déclaré en ligne s'il est conforme à la norme simplifiée n°51 du 16 Mars 2006.

- **Décision du 25 Octobre 2010 sur la géolocalisation des véhicules non-conforme à la réglementation**

La Cour d'appel de Dijon a estimé qu'un licenciement est infondé si l'employeur se sert d'un dispositif de géolocalisation non déclaré à la CNIL, à l'insu des salariés, pour prouver l'utilisation d'un véhicule de service à des fins personnelles.

- **Décision du 5 Décembre 2011 sur la géolocalisation des véhicules des salariés disposant d'une liberté d'organisation**

Un employeur avait installé un dispositif de géolocalisation sur le véhicule de l'un de ses commerciaux qui disposait d'une liberté dans l'organisation de ses déplacements. L'employeur s'est servi du dispositif pour suivre le temps de travail de son salarié, calculer sa rémunération et, finalement le licencier.

La Cour de Cassation a estimé que l'installation d'un dispositif de géolocalisation dans le véhicule d'un salarié ayant une liberté dans l'organisation de ses déplacements n'est pas justifiée et a condamné l'employeur.

- **Décision du 24 Juin 2014 : Dispense pour les tachygraphes embarqués dans les véhicules de transport routier**

Le chronotachygraphe est un appareil de contrôle permettant d'enregistrer les données relatives à l'utilisation d'un véhicule lourd (plus de 3,5 tonnes). Il est obligatoire pour l'ensemble des poids lourds et des véhicules de transport de voyageurs de plus de 9 personnes. Au vu du grand nombre de sociétés de transport routier devant intégrer ce dispositif, la CNIL a allégé les formalités en adoptant une dispense de déclaration. Les responsables de traitement concernés n'ont donc plus aucune formalité à effectuer auprès de la CNIL pour installer les dispositifs. En revanche, ils doivent se conformer à la norme, notamment :

- Informer les conducteurs concernés dans leur contrat de travail, par la remise d'un support de communication ou par une mention affichée dans l'habitacle du véhicule ;
- Permettre au conducteur d'accéder à ses données lorsqu'il en fait la demande ;
- Conserver les données pendant au moins un an après leur utilisation, puis les archiver ;
- Garantir que seules les personnes habilitées peuvent accéder et traiter les données collectées par le dispositif et prémunir le système contre toute modification.

La CNIL dispose du pouvoir de contrôler la conformité des traitements mis en œuvre.

- **Décision du 29 Décembre 2016 sur la Géolocalisation des véhicules des salariés**



Source : CNIL.fr

Cette recommandation ajoute deux nouvelles justifications à la recommandation du 15 Juin 2009. Les entreprises peuvent ainsi installer des dispositifs télématiques pour :

- Se conformer à une exigence réglementaire (ex : Véhicule lourd ou transport de marchandises dangereuses) ;
- Contrôler le respect des règles d'utilisation du véhicule définies par l'employeur.

En revanche, la CNIL rappelle que les dispositifs de géolocalisations ne peuvent pas être utilisés :

- Pour contrôler le respect des limitations de vitesse ;
- Pour contrôler un employé en permanence ;
- Dans le véhicule d'un employé disposant d'une liberté dans l'organisation de ses déplacements ;
- Pour suivre les déplacements des représentants du personnel dans le cadre de leur mandat ;
- En dehors du temps de travail, lorsque l'employé est autorisé à utiliser son véhicule à des fins privées ;
- Pour calculer le temps de travail lorsqu'un autre dispositif est déjà en place.

La recommandation rappelle également que les employés peuvent s'opposer à l'installation d'un dispositif de géolocalisation ne respectant pas ces conditions et qu'ils doivent obligatoirement être informés de l'installation de dispositifs. Lors de

l'installation des dispositifs, chaque employé doit être informé (par note de service ou avenant au contrat de travail) :

- De l'identité du responsable de traitement ;
- Des finalités poursuivies ;
- Des destinataires des données issues du dispositif de géolocalisation ;
- De son droit d'opposition pour motif légitime ;
- De ses droits d'accès et de rectification.

Par ailleurs, les employés doivent avoir accès aux données enregistrées. A noter que l'employeur peut contrôler le nombre ou la durée des désactivations de dispositifs, demander des explications au conducteur et sanctionner les abus.

L'accès aux données doit être strictement réservé au personnel habilité des services concernés, à l'employeur ou, dans le cadre d'une prestation, à un client ou donneur d'ordre. Pour assurer la sécurité des données, il doit être prévu :

- Un accès en ligne protégé par un identifiant et un mot de passe ;
- Une politique d'habilitation ;
- Une sécurisation des échanges ;
- Une journalisation des accès aux données et des opérations effectuées ;
- Une étude de risque sur la sécurité des données afin de définir les mesures les plus adaptées.

Les logiciels de suivi développés par des prestataires restent sous la responsabilité de l'employeur, qui doit vérifier que ces outils respectent les obligations légales, en particulier les mesures de sécurité.

Les informations obtenues par la géolocalisation peuvent être conservées un an lorsqu'elles sont utilisées pour optimiser les tournées ou à des fins de preuve des interventions effectuées. Elles peuvent être conservées cinq ans si elles sont utilisées pour suivre le temps de travail. Dans les cas contraires, elles ne doivent pas être conservées plus de deux mois.

La CNIL rappelle enfin que la déclaration du dispositif à la CNIL est obligatoire.

- Décision du 28 Décembre 2015 - Géolocalisation des véhicules : les règles de contrôle précisées

La CNIL a modifié la norme simplifiée 51 sur les dispositifs de géolocalisation embarquée dans les véhicules. La nouvelle norme fait référence à la recommandation du Conseil de l'Europe du 1^{er} Avril 2015 dont l'article 16 indique : *« Les appareils permettant de localiser un employé ne devraient être introduits que s'ils s'avèrent nécessaires pour atteindre les finalités légitimes poursuivies par les employeurs et si leur utilisation ne conduit pas à un contrôle permanent des employés. Plus particulièrement, le contrôle ne devrait pas être la finalité principale, mais uniquement une conséquence indirecte de l'action visant la*

protection de la production, de la santé, de la sécurité ou de la gestion efficace d'une organisation. ». Les précisions apportées dans la nouvelle norme :

1. **Précision des finalités** : en plus des justifications définies dans les précédentes recommandations. Ainsi, la justification d'une prestation auprès d'un client ou d'un donneur d'ordre et la lutte contre le vol sont désormais des finalités légitimes.
2. **La limitation de la localisation aux horaires de travail** : la norme rappelle qu'il ne doit pas être possible de collecter les données de géolocalisation en dehors du temps de travail. En revanche, le dispositif peut comptabiliser les kilomètres parcourus et l'employeur peut se servir de cette information pour caractériser un éventuel abus et sa gravité.
3. **La possibilité de désactiver les dispositifs de contrôle** : Pour respecter leur vie privée, les conducteurs doivent avoir la possibilité de désactiver la fonction de géolocalisation des véhicules. L'employeur peut demander des explications en cas de désactivation trop fréquentes ou trop longues et sanctionner les éventuels abus.
4. **Destinataires habilités** : Les données doivent être accessibles par le personnel habilité de l'employeur et, éventuellement, le personnel habilité d'un destinataire auprès duquel une prestation est justifiée. Dans ce cas, l'identité du conducteur ne doit pas être communiquée, à moins de présenter un intérêt particulier.
5. **Modalités d'information des salariés** : Les salariés doivent tous être informés avant la mise en place du dispositif. En revanche, il n'est plus nécessaire de délivrer une information sur les catégories et durées de conservation des données.
6. **Mesures de sécurité** : il est recommandé de réaliser une étude de risque sur la sécurité des données. La conformité des outils développés par des tiers à la législation reste sous la responsabilité de l'employeur.

Lexique

ANSSI : Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information. Autorité nationale en matière de sécurité et défense des systèmes d'information.

Autopartage : Un système dans lequel une société ou une organisation, plutôt que d'attribuer un véhicule personnel à chacun de ces membres, met à leur disposition des véhicules en libre-service.

Bluetooth : Technologie de connexion sans fil à courte portée, permettant de relier des appareils numériques (équipements informatiques, téléphoniques, audiovisuels, etc.).

CAN-BUS : Le bus CAN (Controller Area Network) est un bus système introduit dans le secteur automobile. Il repose sur la technologie du multiplexage, c'est-à-dire le raccordement à un même câble (bus) d'un grand nombre de calculateurs. Le CAN-Bus permet donc de récolter un grand nombre d'information sur le véhicule.

CaRSEC : Le groupe Card and Roads SECurity (CaRSEC) de l'ENISA (European Union Agency for Network and Information Security – Agence européenne chargée de la sécurité des réseaux et de l'information) regroupe des experts dans le domaine des véhicules et systèmes routiers intelligents travaillant notamment sur les problématiques de cybersécurité dans l'objectif de protéger la sécurité des citoyens.

CERT : Computer Emergency Response Team, équipe d'intervention chargée de la centralisation et du traitement des alertes et demandes d'assurances suite aux attaques sur les réseaux et SI, de l'établissement et de la maintenance d'une base de données des vulnérabilités, de la prévention des risques d'incidents et de la coordination éventuelles avec d'autres entités (opérateurs, fournisseurs d'accès à Internet, autres CERT nationaux ou internationaux). Les CERT peuvent être nationaux ou privés (CERT de la Poste, CERT de l'Université de Strasbourg...). Autre dénomination : CSIRT (Computer Security Incident Response Team).

CHSCT aujourd'hui CSE : Comité Hygiène Sécurité et Conditions de Travail, aujourd'hui remplacé par le CSE (Conseil Social et économique) est une instance représentative du personnel obligatoire dans toutes les entreprises d'au moins 50 salariés. Ses missions incluent la prévention, la protection de la santé physique et mentale, la sécurité des salariés et l'amélioration des conditions de travail.

CNIL : Commission Nationale Informatique et Libertés, autorité administrative indépendante chargée de veiller à ce que les systèmes informatiques soient au service du citoyen et ne portent atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'Homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles et publiques.

Covoiturage : L'utilisation commune d'un véhicule par un conducteur non professionnel et un ou plusieurs passagers pour effectuer tout ou partie d'un trajet commun incluant généralement un partage des frais de transport.

Dispositifs d'aide à la conduite : Les dispositifs d'aide à la conduite regroupent tous les systèmes permettant de simplifier la conduite dans un objectif de confort (Régulateur de vitesse, Radar de recul, Dispositif téléphonique intégré...), de sécurité (ABS, AFU, ESP...) ou d'alerte (eCall, alerte d'assoupissement, alerte de franchissement involontaire de ligne...).

eCall : Système d'appel d'urgence automatisé permettant à un véhicule accidenté d'appeler instantanément les services d'urgence tout en envoyant sa position précise.

ENISA : European Union Agency for Network and Information Security (Agence européenne chargée de la sécurité des réseaux et de l'information), chargée de conseiller et assister la Commission Européenne et les Etats membres en matière de sécurité de l'information et des logiciels, d'analyser les risques émergents, de promouvoir des méthodes d'évaluation et de gestion des risques et de favoriser l'échange de bonnes pratiques de sensibilisation et les partenariats entre le secteur public et privé avec des entreprises spécialisés.

ERP (Enterprise Ressource planning) : Un ERP (ou PGI : progiciel de gestion intégré) est un système d'information qui permet de gérer et suivre au quotidien, l'ensemble des informations et des services opérationnels d'une entreprise.

EuroNCAP : European New Car Assessment Program (ou Programme européen d'évaluation des nouveaux véhicules), il fournit aux consommateurs des informations relatives à la sécurité des nouveaux modèles de voitures (notamment par la réalisation de *crash test*).

Geofencing : Définition de périmètres géographiques dans laquelle des véhicules peuvent se déplacer. Le système peut éventuellement générer une alerte si un véhicule sort de sa zone d'intervention ou parcourt plus d'un certain nombre de kilomètres dans la journée.

GLONASS : Un système de positionnement par satellites d'origine soviétique et géré par les forces spatiales de la Fédération de Russie. Il s'agit d'un système concurrent et donc indépendant du système GPS mais les puces électroniques sont capables d'utiliser à tour de rôle l'un des deux systèmes en fonction de la qualité du signal.

GPRS : General Packet Radio Service est une norme pour la téléphonie mobile, dérivée du GSM et permettant un débit de donnée plus élevée. C'est une technologie à mi-chemin entre le GSM et la 3G (d'où son appellation de 2G+ ou 2,5G).

GPS : Global Positioning System, premier système de géolocalisation mondial fonctionnant sur l'exploitation de signaux radio émis par 24 satellites dédiés.

GSM : Global System for Mobile communications est une norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile.

Gyroscope : Un gyroscope est un appareil qui exploite le principe de la conservation du moment angulaire. Il permet de capter la position angulaire (selon un, deux ou trois axes) par rapport à la Terre.

NFC : Near Field Communication, une technologie de communication sans fil permettant l'échange d'information entre des périphériques à environ 10cm maximum.

Norme NF399 : La marque « NF Logiciel sécurité civile » est une norme qui définit les exigences que doivent respecter tous les logiciels de sécurité civile amenés à produire, traiter ou échanger des données à travers les réseaux de communication de la sécurité civile. Elle porte notamment sur le respect des exigences de connexion au réseau, le service qualité de l'éditeur du logiciel, le format des données, l'interopérabilité...

OBD : On-Board Diagnostics : Diagnostic embarqué qui constitue un ensemble de capacités de diagnostic matériel embarqué dans la plupart des véhicules depuis les années 2000. L'OBD décrit les moyens à mettre en œuvre pour contrôler l'ensemble des composants du groupe motopropulseur affectant les émissions polluantes du véhicule tout au long de sa vie.

OVE : l'Observatoire du Véhicule d'Entreprise est une association s'adressant à un public d'entreprises ayant pour objectif d'informer et de former les acteurs du secteur sur la fiscalité, la prévention des risques, les technologies, le développement durable, les nouvelles mobilités, coût d'usage...

PBX de réception : aussi désigné par le terme autocommutateur privé, il sert à relier les postes téléphoniques d'un établissement (lignes internes) avec le réseau téléphonique public (lignes externes).

POI : En topographie, un point d'intérêt (POI), en anglais Point Of Interest, représente un site utile, un point digne d'intérêt

Prise OBD : La norme OBD (On Board Diagnostic) a pour objectif initial de contrôler les émissions polluantes des véhicules en vérifiant en permanence le bon fonctionnement du moteur. La prise OBD se situe dans l'habitacle, généralement sous le volant dans le compartiment à fusible ou sous le cendrier près du frein à main.

PSAP : Public Safety Answering Point, dénomination anglais des Centre d'Accueil des Appels d'Urgence (CAAU)

RFID : pour *Radio frequency identification*, la radio-identification est une méthode pour mémoriser et récupérer des données à distance en utilisant des marqueurs (puces électroniques) appelés « radio-étiquettes ». Ces étiquettes sont utilisées dans les passeports, les cartes de transport, les cartes de paiement sans contact...

ROI : Retour sur Investissement, un ratio financier qui mesure le montant d'argent gagné par rapport à la somme investie dans un investissement.

RSSI : Responsable de la sécurité des systèmes d'information, il garantit la sécurité, la disponibilité et l'intégrité des systèmes d'information d'une entreprise.

SLA (pour l'eCall) : *Service Level Agreement*, contrat d'assistance encadrant la fonction eCall.

SNSA : Syndicat National des Sociétés d'Assistances.

Social Engineering : C'est une technique qui a pour but d'extirper des informations à des personnes sans qu'elles ne s'en rendent compte. Contrairement aux autres attaques, elle ne nécessite pas de logiciel. La seule force de persuasion est la clé de voûte de cette attaque. Il y a quatre grandes méthodes de social engineering : par téléphone, par lettre, par internet et par contact direct.

TCO : Total Cost of Ownership, coût global de possession d'un véhicule comportant le prix d'achat, les frais d'immatriculation, d'essence, d'assurance, d'entretien, les coûts fiscaux et la valeur de revente.

Télématique : terme qui recouvre l'ensemble des applications associant les télécommunications et l'informatique.

Télémétrie : Mesure de distance obtenue par des procédés acoustiques, optiques ou radioélectriques.

Timefencing : Définition de créneau horaire de travail ou d'utilisation des véhicules.

TCO : Total Cost of Ownership : le coût total d'utilisation du véhicule, c'est à dire ce que coûte pour une entreprise l'utilisation du véhicule (coût du loyer, du carburant, de l'entretien, de l'assurance, des sinistres, de la restitution, etc.)

TPS eCall : Système similaire à l'eCall mais faisant intervenir un prestataire de service (souvent une compagnie d'assistance) en sus ou en remplacement des services de secours.

Tracking : observation et analyse des comportements d'un utilisateur.

V2V : « *Vehicle to Vehicle* », une technologie permettant aux véhicules de communiquer entre eux via un réseau sans fil. Ces réseaux sont connus sous le nom de VANET pour *Vehicular ad hoc networks*

Retrouvez les autres Publications

Cahiers Techniques
Collection Dialoguer
Collection Maîtrise des Risques

Librairie en ligne
www.amrae.fr/Publications

Prix de vente – exemplaire relié : 20€ TTC FRANCE

**Le présent document, propriété de l'AMRAE, est protégé par le copyright.
Toute reproduction, totale ou partielle est soumise
à la mention obligatoire du droit d'auteur
Copyright ©AMRAE 2019**





www.amrae.fr

Ce document, propriété de l'AMRAE, est protégé par le copyright -Toute reproduction, totale ou partielle, est soumise à la mention obligatoire du droit d'auteur

© Copyright AMRAE



Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise
80 BOULEVARD HAUSSMANN 75008 PARIS - TEL : +33 (0)1 42 89 33 16 - FAX : +33 (0)1 42 89 33 14 - amrae@amrae.fr - www.amrae.fr

