

**Institut français
des sciences et technologies
des transports, de l'aménagement
et des réseaux**

**Véhicule automatisé ou autonome ?
Contexte juridique et éléments de réflexions
pour la preuve en cas d'accident**

Michèle GUILBOT

*Directrice de recherche
IFSTTAR / Laboratoire MA / Département TS2*



IFSTTAR

L'IFSTTAR

- Etablissement public à caractère scientifique et technologique né en 2011 de la fusion de deux EPST : l'INRETS et le LCPC
- L'IFSTTAR conduit des travaux de recherche finalisée et d'expertise dans les domaines des transports, des infrastructures, des risques naturels et de la ville
- Cinq Départements organisés autour de 39 laboratoires de recherche
 - MAST – Matériaux et Structures
 - GERS – Géotechnique, environnement, risques naturels et sciences de la terre
 - COSYS – Composants et systèmes
 - AME – Aménagement, mobilités et environnement
 - **TS2 – Transports – Santé – Sécurité**
 - 5 laboratoires dont le **Laboratoire Mécanismes d'Accidents**



Le Laboratoire Mécanismes d'Accidents

Thématiques développées par le laboratoire

- Facteurs d'insécurité primaire et risques d'accidents

*Analyse du système Homme – Véhicule – Environnement et de leurs interactions
=> impacts sur la sécurité / approches accidentologiques et expérimentales*

- Accidentalité routière et dysfonctionnements
- Situations de conduite dégradées, comportements non sécuritaires et leurs déterminants
- Nouvelles mobilités des usagers, nouvelles technologies, nouveaux facteurs d'insécurité

- Sécurité, mobilité, territoires, société

Composantes territoriales et sociales des déplacements avec une finalité prospective et stratégique de la sécurité routière

- Effets des représentations des modes de déplacement sur les comportements à risque accidentel
- Enjeux de sécurité de la mobilité durable: gestion urbaine et action publique



Sommaire

■ Le véhicule, la réglementation et l'humain

- La répartition des tâches entre l'humain et le système
 - une grille de lecture pour le juriste
 - une évolution progressive de la réglementation
- La prévention des risques par des obligations de sécurité, des recommandations, la normalisation



■ L'enregistreur de données

(un outil technique pour la preuve en cas d'accident ou d'infraction)

- L'enregistreur confronté au droit de la preuve
- Des modèles juridiques acceptables pour préserver tous les intérêts en présence



Le véhicule, la réglementation et l'humain



Dessin J. Yerpez – Kissifrot (Prédit 3)

Quelles grilles de lecture pour le juriste ?



Autonomie, automatisation, délégation

■ Autonomie

→ auto-apprentissage => « capacité décisionnelle » → une IA sur la route ?

■ Automatisation

→ contrôle de la décision et de l'action par la programmation

■ Délégation de conduite, partielle ou totale

– partage des pouvoirs de direction et de contrôle

- sur une tâche ou une fonction / sur l'activité de conduite dans son intégralité
- dans certaines circonstances / en toutes circonstances
- sur certains réseaux / sur tous les réseaux

– avec obligation de reprise en main par le conducteur ou pas

Une grille de lecture pour analyser les responsabilités, à coupler avec les niveaux proposés par la normalisation SAE



Conducteur et système

Qui fait quoi ? Où et quand (1/2)

Comment sont réparties les tâches entre l'humain et le système ?

- concurrentes / complémentaires / alternatives

Comment sont gérées les transitions ?

- reprise en main par l'un ou l'autre selon les circonstances et/ou les lieux

A quel moment interviennent ces répartitions, ces transitions ?

- situation de conduite, de rupture, d'urgence ?
- situation prévisible (ex. *changement de réseau routier*)
- ou imprévisible (ex. *obstacle inopiné sur chaussée*)

Quelles modifications des pouvoirs de direction et de contrôle sur les tâches de conduite ?

- information ou alerte, au conducteur ou au système
- délégation partielle ou totale / une ou plusieurs tâches
- avec ou sans reprise en main par le conducteur
- système désactivable ou pas



Conducteur et système

Qui fait quoi ? Où et quand (2/2)

Présence d'un conducteur personne physique ?

- à bord ou à distance ... ou pas du tout
 - => des débats pour faire évoluer la réglementation internationale sur la circulation routière
[conventions de Vienne (1968) et de Genève (1949)]



Dessin J. Yerpez – Kissifrot (Prédit 3)

Statut de la personne à bord ou à distance

- conducteur, superviseur, opérateur, passager, usager, utilisateur, consommateur ?

« Tout conducteur doit posséder les qualités physiques et psychiques nécessaires et être en état physique et mental de conduire » (Convention de Vienne)



Vers une base légale pour les expérimentations en France

de la loi d'habilitation de 2015 et l'ordonnance de 2016

5 août 2016

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 8 sur 167

TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER,
EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT**

Ordonnance n° 2016-1057 du 3 août 2016 relative à l'expérimentation
de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques

NOR : DEVR1615137R

Textes réglementaires pour l'application

**Décret 2018-211 du 28 mars 2018 relatif à l'expérimentation de
véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques**

**Arrêté du 17 avril 2018 relatif à l'expérimentation de véhicules à
délégation de conduite sur les voies publiques**



à la loi Pacte (en débat)



Vers une réglementation pour le déploiement (1/3)



WP1 / forum mondial de la sécurité routière

*Modification des conventions de Vienne et
de Genève sur la circulation routière*

WP29 / forum mondial pour la
réglementation technique automobile

Groupes
informels

Autres
acteurs
concernés



RGPD
Directive contrôle
infractions

Loi sur la protection
des données
personnelles

- Réglementation communautaire
 - Réglementation technique automobile
 - Système de transport intelligents
- Projets de résolutions
 - véhicule autonome dans les transports européens
 - l'Europe en mouvement : programme pour l'avenir de la mobilité

Projet de loi d'orientation
sur les mobilités



Vers une ordonnance
pour le VA



Vers une réglementation pour le déploiement (2/3)

Mettre en cohérence la réglementation sur la circulation routière (C. Vienne, Genève) et la réglementation technique automobile

Réglementation sur la circulation routière

- Convention de Vienne (*amendement 2016, en vigueur*)
 - permet la conduite de véhicule si les systèmes
 - sont conformes aux prescriptions de la réglementation technique internationale
 - ou s'ils peuvent être neutralisés ou désactivés par les conducteurs
 - ne permet pas la conduite de véhicule à haute automatisation
- Proposition de principes pour permettre au conducteur d'exercer d'autres activités lorsque le système est activé (*mars 2017, WP1*) (*en discussion*)
- Proposition d'amendement de la Convention pour aller vers une prise en compte de l'automatisation de toutes les tâches de conduite // rôle du conducteur (*soumis par la France, janvier 2019 pour session(s) à venir*)



Vers une réglementation pour le déploiement (3/3)

Niveaux d'automatisation

- (0) Aucune automatisation
- (1) Assistances à la conduite
- (2) Automatisation partielle
- (3) Automatisation sous conditions**
- (4) Haute automatisation
- (5) Automatisation totale

(d'après SAE, 2016)

Fonctions de pilotage à commande automatique / R 79

- Aide aux manœuvres à basse vitesse, stationnement
- Aide ponctuelle au maintien dans la voie
- Aide au maintien dans la voie sur longue distance
- Manœuvre latérale (changement de voie) sur demande ponctuelle du conducteur
- Manœuvre latérale proposée par système / confirmée par conducteur
- Manœuvre sur longue période sans confirmation ponctuelle conducteur

(d'après IWG / UNECE, 09-2018)

Tâches de conduite

- Exécution des manœuvres de direction, d'accélération, de décélération
- Suivi de l'environnement de conduite (perception, reconnaissance, ...)
- Performance de repli de la tâche dynamique
- Capacité du système selon le mode (réseau, circonstances, ..)

Combinaison de fonctions automatisées et choix du réseau (autoroute, interurbain, urbain, parking)



Le véhicule, la réglementation et l'humain

Sécurité, cybersécurité



Dessin : J. Yerpez

Des obligations, des recommandations, des normes pour prévenir les risques



Sécurité des véhicules - Sécurité des systèmes

Une compilation de « règles » existantes ou à venir

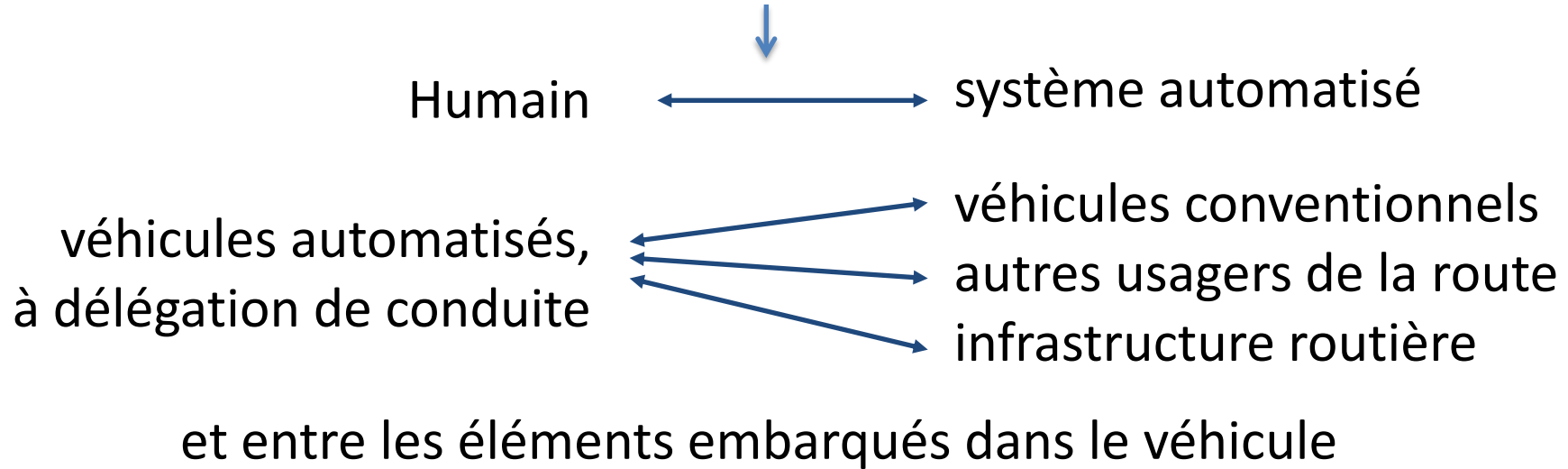
- Sécurité du système de circulation routière « traditionnel »
 - du véhicule et de ses équipements
 - des équipements routiers



- Sécurité du véhicule automatisé, connecté, communicant
 - sécurité des fonctions automatisées
 - qualité et disponibilité des messages
 - ex. lisibilité par le système et par l'humain
 - cybersécurité, sécurité des données personnelles
 - véhicule, systèmes informatiques embarqués ou externalisés, capteurs, algorithmes, données, ...
 - équipements routiers, réseaux de communication, serveurs, ...



Sécurité des interactions



Dessin J. Yerpez. Kissifrot (Prédit 3)



La faille de sécurité

Un risque à anticiper, une source de responsabilités (1/2)

Captation / utilisation illicites de données

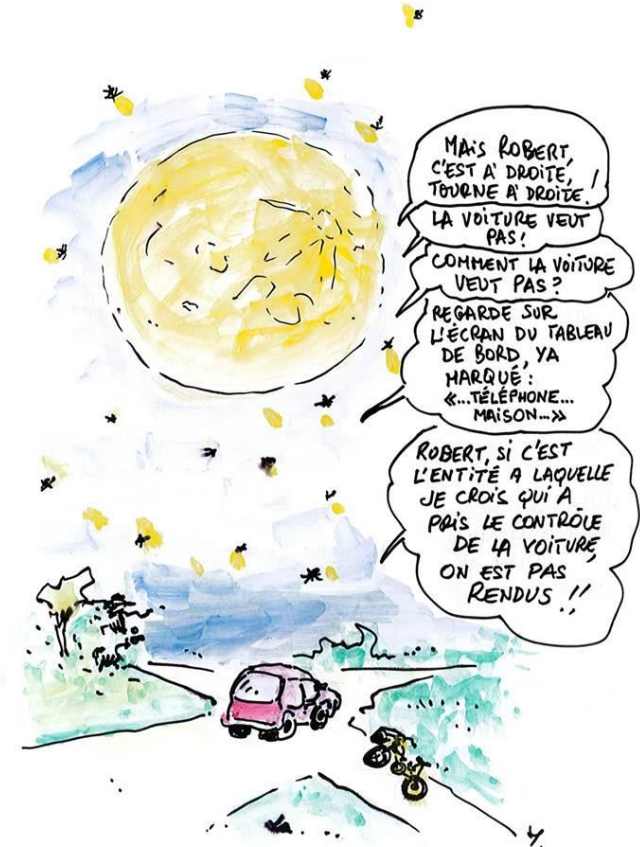
- injection de données erronées, modification des algorithmes, des messages délivrés...
 - impact sur les tâches confiées au système ou à l'humain
 - atteinte aux droits des usagers (données personnelles, vie privée, ...)

Attaque par déni de service

- ex. communication véhicule ↔ infra et déni de service sur le système de gestion du trafic

Prise en main du contrôle par un tiers

- d'un élément du système, d'une tâche, ...
- d'une activité (ex. gestion du trafic routier)



Dessin : Joël Yerpez. Droits réservés



La faille de sécurité

Un risque à anticiper, une source de responsabilités (2/2)

Prendre des mesures de sécurité pour

Le fonctionnement des systèmes

Construction d'un
**droit de la
cybersécurité**

Des projets pour la
sécurité des systèmes
automatisés dans les
véhicules

*Réglementation communautaire /
Réglementation technique du véhicule / droit
interne / normalisation*

La protection des données personnelles

*RGPD, art. 32
Loi Informatique et Libertés, art. 34*

La sécurité des systèmes de communications

Quid du règlement ePrivacy ?

ECE-ONU → proposition d'un texte pour la protection des données et la
cybersécurité (mars 2017)

=> Réglementation technique internationale des véhicules



Enregistreurs de données embarqués

Des outils techniques pour la preuve en cas d'accident ou d'infraction routière



L'enregistreur de données et le droit de la preuve (ou le droit à la preuve)

La liberté de la preuve en droit interne

- une contrepartie du droit au procès équitable (v. *CEDH*)
 - *Civil* : « Hors les cas où la loi en dispose autrement, la preuve peut être apportée par tout moyen » (*c civil, art. 1358*)
 - *Pénal* : « Hors les cas où la loi en dispose autrement, les infractions peuvent être établies par tout mode de preuve et le juge décide d'après son intime conviction » (*c. proc. pénale, art. 427*)
- une place laissée aux présomptions
- mais respect du débat contradictoire



L'enregistreur de données, un outil pour la preuve

L'apport des données techniques ou scientifiques et leur portée

- Des précédents : mesure de l'alcoolémie, de la vitesse
 - l'homologation par des organismes accrédités
 - la maintenance, les vérifications périodiques
 - => des atouts pour garantir la conformité
- Portée de la preuve technique
 - la conformité
 - => rend très difficile la preuve contraire
 - le défaut de conformité
 - => preuve contraire possible



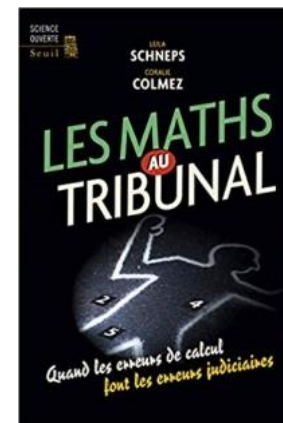
Les insuffisances des preuves techniques ou scientifiques

■ Les données doivent être

- disponibles
 - cybersécurité ; délai de conservation des données ; ...
- pertinentes
 - choix des données enregistrées et des modes de calcul

■ La preuve du lien de causalité

- la preuve technique des faits n'établit pas nécessairement la preuve du lien de causalité avec les dommages
 - ex. : l'infraction de conduite en état alcoolique et l'absence de lien de causalité avec les dommages (*C. Cass. AP 2007*)
- des indices graves, précis et concordants pour établir la « vérité judiciaire » face à une « incertitude » scientifique (*civil*)
- un lien de causalité certain, même indirect (*pénal*)



L'enregistrement de données à l'insu de la personne (1)

La preuve produite par une partie

La loyauté de la preuve

- **Recevabilité par le juge pénal si**
 - respect du débat contradictoire
 - pas de participation active des enquêteurs à l'enregistrement (*ex. écriture des questions posées ensuite par une partie*)
- **Jurisprudence plus réservée en matière civile**
 - distinction : actes juridiques / **faits juridiques** (*ex. accident*)
 - pas de recevabilité de la preuve constituée à l'insu de la personne visée
 - ⇒ *ex. enregistrement privé; traitement automatisé de données personnelles non déclaré (CNIL); dispositif de surveillance prolongé dans le temps*

Appréciation par le juge de la disproportion entre l'atteinte à la vie privée et le respect du droit à la preuve

Une infraction pour atteinte à la protection des données personnelles et de la vie privée pourrait être relevée



L'enregistrement de données à l'insu de la personne (2)

Les autorités publiques et la constitution de preuve(s)

La loyauté de la preuve

■ Preuve irrecevable

- intervention directe ou indirecte des enquêteurs ayant pour objet de susciter l'infraction ou de contourner les règles de procédure
- appréciation par le juge du fond de la notion de participation à la constitution de la preuve

■ Preuve constituée de manière légale

- à l'insu de la personne mais pour révéler l'existence d'agissement délictueux ou empêcher ce type d'acte (*ex. écoutes téléphoniques*)
- par **application des dispositions de procédure pénale spécifiques** (*ex. la géolocalisation (c. proc. pénale, art. 230-32 et s.)*)



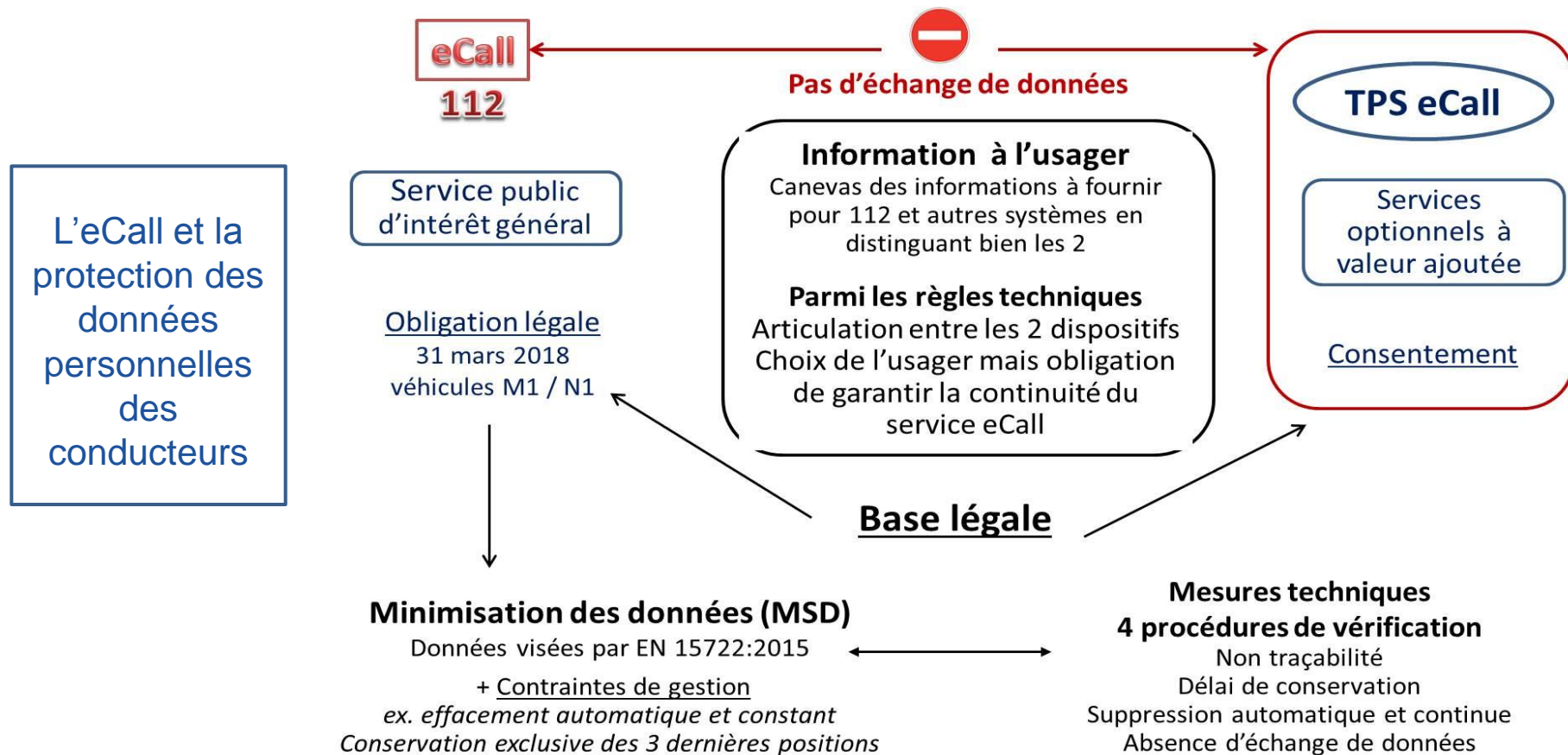
Des pistes de solutions pour les enregistreurs embarqués (1)

Un modèle technique encadré par le droit communautaire
Un modèle protecteur des droits des utilisateurs

L'eCall
comme
modèle
juridique ?



Des pistes de solutions pour les enregistreurs embarqués (2)



Source : M. Guilbot. Tous droits réservés



Des pistes de solutions pour les enregistreurs embarqués (3)

Des propositions « supranationales »

- **Prévoir l'enregistrement des données en cas de collision**
(proposition de la Commission européenne, 2016)

- **Des enregistreurs pour les véhicules automatisés**
(ECE-ONU / WP29, nov. 2018)
 - ADDR : déterminer qui était en charge de la tâche au moment des faits, de la supervision de la fonction *(l'humain ou le système)*
 - EDR : pour reconstruire le déroulement des événements pendant les minutes qui ont précédé l'accident

Rappel : prendre des mesures conformes avec le droit à la protection des données personnelles et de la vie privée des usagers

(ex. résolution ECE-ONU, WP1, octobre 2018)



Un droit interne en émergence

■ Les expérimentations

- Équipement des véhicules pour déterminer le mode de délégation au moment des faits
- Respect du principe de minimisation des données (conservation des 5 dernières mn avant le choc, par le titulaire de l'autorisation) (*D. 2018, art. 11*)
- Proposition pour l'imputation des responsabilités basée sur l'activation / la désactivation du système de délégation (*PL Pacte*)

■ Le déploiement (*projet LOM*)

- accessibilité pour les forces de l'ordre aux données nécessaires à l'exercice de leur mission
- accessibilité pour les forces de l'ordre et les organismes chargés des enquêtes accidents « *à certaines données événementielles ou d'état de délégation de conduite enregistrées* »



L'enregistreur de données

Un outil technique propice à l'établissement de la preuve ?

Des propositions qui semblent juridiquement recevables

- au regard du droit de la preuve
- au regard des impératifs de protection des données personnelles et de la vie privée des conducteurs (*spéc.* la finalité et le principe de minimisation)

Développer un corpus juridique et technique intégrant

- des processus d'homologation pour garantir ces exigences
- la normalisation dans la réglementation (*cf. eCall*)
- des mesures techniques et organisationnelles pour garantir la cybersécurité des dispositifs et la protection des données personnelles

Un respect attendu de la part des organismes concernés, dans l'évaluation des techniques et dans leur mise en œuvre



L'enregistreur de données

Principaux défis pour garantir son efficacité

- Cybersécurité
- Protection des données personnelles et de la vie privée
- Valeur juridique de la preuve
- Ne pas confondre causalité et corrélations
- Propriétés intellectuelle / industrielle secret des affaires / droit de la concurrence



Dessins. J. Yerpez. Kissifrot (Prédit 3)



Merci pour votre attention

Michèle GUILBOT
Directrice de recherche

IFSTTAR

Laboratoire Mécanismes d'Accidents
Département Transports – Santé – Sécurité

14-20 Bld. Newton
Cité Descartes
Champs sur Marne
77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
France
Tél. +33 (0)1 81 66 87 29

www.ifsttar.fr
michele.guilbot@ifsttar.fr



<http://www.epassurances.fr/livreblanc/livre-blanc-etre-assure-en-2030-epa>



Ouvrage collectif sous la direction de
E. Defougères (Université de Haute-Alsace,
CERDACC)
<http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/>



Les packs de conformité sectoriels de la CNIL
<https://www.cnil.fr/fr/packs-de-conformite>

