

## Compte-Rendu des échanges du 4<sup>ème</sup> Séminaire sur l'acceptabilité sur le Véhicule Autonome

Jeudi 19 novembre 2020 de 10h à 11h30, en distanciel

### 1. Introduction du séminaire par Madame Anne-Marie IDRAC

Ce séminaire sur l'acceptabilité du véhicule autonome s'inscrit dans la continuité des travaux sur la stratégie nationale publiée pour la première fois en 2018 et dont une révision est en cours. Il est ainsi important d'intégrer l'acceptabilité éthique du véhicule autonome aux réflexions de la stratégie nationale. Dans le cadre du séminaire « Regards croisés sur le véhicule autonome » qui aura lieu le 24 novembre prochain, une concertation est importante en amont.

Dans ce même contexte et par rapport à ce qui a été établi au départ, les objectifs initiaux demeurent ainsi que les trois principes de travail : sécurité, progressivité et acceptabilité. En outre, les missions coopératives entre les secteur public et privé à différentes échelles dont au niveau européen deviennent de plus en plus importantes. Dans la poursuite d'une vision stratégique, les aspects de *business model* et de cas d'usage prennent de l'ampleur.

Néanmoins, les trois principes restent une priorité :

- la sécurité reste prédominante dans les approches en France et en Europe ;
- la progressivité : développement des ADAS pour lesquels on peut parler d'automatisation ou autonomisation ;
- l'acceptabilité : les cas d'usage permettent de réfléchir de manière plus concrète, on ne parle plus de niveau 5 tout seul tandis que les sujets autour des dilemmes macabres sont moins importants. Par contre le lien entre acceptabilité et liens socio-économiques apparait de plus en plus chez les usagers : qui va payer ? qui aura accès à cette technologie ?

### 2. Présentation de la méthodologie d'évaluation des expérimentations SAM par Nadège FAUL – VEDECOM

Le projet SAM fait partie du programme EVRA, il a débuté en juin 2019 pour une durée de 42 mois. Il concerne 13 territoires pour un budget de 114 M et a pour objectif de développer des cas d'usage de niveau 3, de *valet parking* et de livraison pour le dernier kilomètre notamment. Les scénarios développés concernent aussi bien le véhicule particulier que le transport partagé et la livraison urbaine. Le collège des territoires est chargé d'identifier les besoins des territoires afin de s'assurer que ce projet réponde à leurs besoins.

Le projet SAM est censé apporter au bien commun :

- Sécurité : les expérimentations produiront des scénarios pertinents pour la bibliothèque du bien commun : étude des comportements des utilisateurs, étude des domaines d'opération atteignables sur l'infrastructure pour produire des scénarios pertinents pour l'analyse de sécurité et pour nourrir la caractérisation de l'environnement. La méthodologie globale de démonstration de sécurité sera aussi détaillée.
- Acceptabilité : les freins et les leviers de l'acceptabilité ainsi que la caractérisation des comportements des utilisateurs et des autres usagers de la route ; l'acceptabilité doit être évaluée dans le temps.
- Evaluation socio-économique de projets de mobilité pour des usages commercialisés à H2022 dans le cadre de la mobilité autonome.

En termes de données, les expérimentations SAM vont être déployées sur une flotte assez limitée et sur des zones géographiques également limitées, ce qui donne accès à une quantité de données elle aussi limitée. Les expérimentations vont s'accompagner de modélisations de précision à l'échelle.

Trois niveaux de précision sont considérés :

- Niveau microscopique à l'échelle de l'utilisateur, du système ou du véhicule ;
- Niveau mésoscopique à une échelle plus globale du trafic, de l'évaluation des impacts, de l'acceptabilité des usagers à travers des analyses de la demande, des bilans socio-économiques ou des analyses environnementales ;
- Niveau macroscopique à l'échelle nationale par exemple avec la gouvernance ou le modèle économique sous-jacent.

Les observations permettront de réaliser des catalogues de situations pour favoriser l'acceptabilité.

### ***3. Présentation des éléments du projet d'avis du CNPEN relatif au véhicule à fonctions de conduite automatisées par Catherine TESSIER et Raja CHATILA – CNPEN***

*Précision que le travail du CNPEN est en cours et que la présentation au séminaire ne reflète que le point de vue des rapporteurs, le rapport doit paraître en fin d'année 2020.*

Présentation du cadre et des saisines initiales au CNPEN (depuis 2019) en coordination avec la mission confiée à Madame Anne-Marie IDRAC.

*Contexte* : Certains véhicules sont aujourd'hui équipés de fonctions d'aide à la conduite à la fois sans modification de la tâche car le conducteur conduit et sans modification du statut du véhicule dans son environnement. Les fonctions de conduite automatisée se substituent au conducteur notamment concernant les étapes de perception, de planification du trajet ou de communication avec l'infrastructure.

#### *i. Le vocabulaire*

Le vocabulaire ambigu peut produire des craintes et des attentes infondées, ce qui influence l'acceptabilité. L'utilisation de termes explicites différents de ceux désignant les capacités humaines sont à privilégier comme par exemple véhicule à fonctions de conduite automatisées plutôt que véhicule autonome.

#### *ii. Les motivations*

En terme de sécurité routière tout d'abord, dans l'optique où on ne dispose pas de modèle, des questions persistent sur un déploiement à grande échelle. Quel risque acceptable pour un déploiement à grande échelle alors que les performances du véhicule autonome et connecté en matière de sécurité routière sont encore largement inconnues ?

Au niveau du développement industriel et de l'impact sur l'emploi, une tension apparaît entre la création de nouveaux métiers liés au développement de l'automatisation des véhicules (beaucoup liés aux nouvelles technologies, à l'IA, aux nouveaux services naissants) et la menace d'autres professions (conducteurs poids lourds, de transports en commun, de taxis...). Il s'agit d'un enjeu majeur pour la filière automobile et l'industrie du transport.

Enfin, une tension existe entre l'inclusion que le véhicule autonome promet, notamment pour la mobilité des personnes et des biens (par exemple en zones rurales) et la préservation de moyen humains permettant l'accès au véhicule.

*iii. Les enjeux techniques*

Deux catégories d'enjeux techniques sont importantes :

- La robustesse des systèmes, que ce soit par des méthodes rigoureuses de développement, de vérification et de validation, que par l'architecture qui doit minimiser les probabilités de défaillance et par la transparence des procédés.
- La sécurité en termes de cyber sécurité et de sécurité matérielle pour chaque élément de l'ensemble des véhicules, de l'infrastructure et de leurs connexions.

*iv. Le contrôle humain*

Le contrôle humain engagé dans les flottes, les navettes et les transports en commun par le superviseur/opérateur doit être envisagé non plus à l'échelle d'un véhicule mais à l'échelle d'une flotte. Combien de véhicules pourraient être gérés par un opérateur ?

En ce qui concerne le passager, les interfaces développées doivent être appropriées, quelles sont les compétences, les capacités d'action et le niveau de conscience de la situations requis ?

*v. Les impacts sur l'environnement*

- Quels sont les coûts et investissements pour une couverture totale du réseau routier dans le cas d'une généralisation ?
- Quels sont les impacts sur l'espace et l'empreinte au sol ? Faudra-t-il des voies spécifiques pour ces véhicules ?
- Quels sont les impacts énergétiques ? Quelles sont ces énergies ? Pour quelle consommation ?
- Quel est l'impact psycho-social concernant la cohabitation des conducteurs humains face à des robots ?

*vi. Sécurité, liberté et responsabilité*

D'autres aspects posent des problématiques concernant la responsabilité, la sécurité des données et des usagers ou encore la liberté des données générées. Comment les données vont-elles être collectées et comment le consentement des usagers sera-t-il pris en compte ? Des tensions apparaissent de plus entre la liberté de se déplacer et la protection de la vie privée des usagers. Dans le cas des TC autonomes, des interrogations concernent l'intervention externe rapide afin d'assurer la sécurité des usagers mais aussi possiblement des tiers. Comment la responsabilité va-t-elle être engagée lors d'incidents ? L'arbre des causes pour déterminer les niveaux de responsabilité reste à déterminer.

## **4. Présentation des travaux européens par Jean-François BONNEFON – TSE**

*Présentation du rapport du groupe d'experts de la Commission européenne concernant les questions éthiques liés à la mobilité autonome.*

*Contexte :* Le développement de la mobilité autonome nécessite d'inclure à tous les stades de son développement et des cas d'usage les considérations éthiques, dans le but de réaliser pleinement les potentialités positives des véhicules autonomes et connectés mais aussi d'en identifier et d'en limiter les potentialités négatives.

Ce groupe formé au printemps 2019 est constitué de 14 experts, qui ont travaillé sur 18 mois afin de former 20 recommandations autour de trois thèmes :

### *THEME 1 : Sécurité, risques, dilemmes*

- Établir un niveau de référence et des métriques claires pour démontrer et suivre les améliorations dans la sécurité des usagers de la route.
- Explorer les situations dans lesquelles la sécurité peut être améliorée par une non-conformité avec les règles de circulation, ainsi que les solutions à retenir le cas échéant.
- Élaborer des principes de distribution continue du risque résiduel sur les usagers, qui redressent les inégalités de vulnérabilité, et servent de solution *bottom-up* en cas de dilemme.

### *THEME 2 : Données et algorithmes*

- Explorer des procédures de consentement des usagers pour l'acquisition et le traitement des données.
- Améliorer la transparence de la collecte de données sur les autres usagers de la route que les conducteurs de VA.
- Promouvoir la compréhension et la participation du public en matière de décision algorithmique et de vie privée.

### *THEME 3 : Responsabilité*

- Clarifier les différentes formes de responsabilité de tous les acteurs et parties prenantes, en prêtant une attention particulière à l'explication des décisions.
- Promouvoir une culture de responsabilité en donnant aux acteurs la capacité de remplir leurs devoirs.
- Créer des mécanismes justes et efficaces pour la compensation des victimes de collisions impliquant un véhicule autonome.

## **5. Résumé des échanges**

*Les échanges ont été répertoriés en fonction des thèmes abordés.*

### **ACCEPTABILITE DES TECHNOLOGIES D'AUTOMATISATION**

La question de l'acceptabilité de l'implantation des technologies liées à l'automatisation dans le véhicule particulier a été abordée, notamment dans le cadre du projet SAM. Il s'agit d'une expérience forte à vivre au quotidien qui peut faire émerger des appréhensions et apporter des situations auxquelles le conducteur doit savoir faire face (reprise en main, réagir quand le système se désarme). Les expérimentations SAM, en outre, ne sont assurées que par des conducteurs professionnels qui sont formés, et pas par le grand public. Cette question apporte également l'exemple du projet européen EUROFOT, qui s'est terminé il y a quelques années et qui a consisté à développer des technologies embarquées innovantes pour le secteur des consommateurs, pour lequel des rapports sont disponibles en ligne

### **VOCABULAIRE**

Le vocabulaire utilisé reste au cœur des discussions notamment autour des termes « véhicules autonomes » qui ne sont pas toujours révélateurs de la réalité des systèmes. On peut prendre acte que les termes sont polysémiques ou interprétés différemment par différents utilisateurs dans la société.

### **AUDITABILITE DES SYSTEMES**

Pour toutes les fonctions d'automatisation simples de type *keep line* et à plus forte raison pour un VA de niveau 4 ou 5, se pose la question de l'auditabilité des systèmes *a posteriori* notamment dans le

cadre d'une expertise judiciaire. La question se pose d'une augmentation de la lisibilité des réflexions et des règlements, notamment en ce qui concerne l'archivage des données enregistrées par les systèmes. La LOM précise qui aura accès à quoi et pourquoi tandis que la nature précise sera mise au point par la réglementation internationale et les modalités d'accès seront retravaillées avec le CNEJITA.

### **DILEMME MACABRE**

La question du dilemme macabre abordé dans la présentation du CNRS a été abordée. Le dilemme représente des situations où un arbitrage est nécessaire. Le comportement émerge de son organisation : on ne peut pas régler tous les dilemmes macabres en même temps, il faut accepter certains risques.

### **SUR-CONFIANCE**

La sur-confiance en termes de prévention auprès du grand public fait aussi réfléchir. En effet, une confiance trop importante peut induire des comportements accidentogènes. La prévention des risques auprès du grand public est une partie importante de l'acceptabilité. La formation et l'information sont deux niveaux sur lesquels on peut agir, ils sont en cours. Il faut ainsi trouver le juste milieu entre la sur-confiance et une peur exagérée. Au niveau de l'information, celle-ci permet de comprendre ce que le véhicule permet de faire, ce qu'il prend en compte et ce qu'il n'est pas capable de faire. Au niveau de la formation, les conditions sont à inclure dans l'examen d'obtention du permis de conduire. Les réflexions sont engagées au niveau européen.

### **CAS D'USAGE**

L'acceptabilité du grand public passe aussi par le choix du phasage des cas d'usage, qui est en train de se préciser grandement. Les CU développés sont ceux qui inspirent le plus confiance. La complexité arrivera au fur et à mesure. La supervision est en outre un sujet clef sur la façon dont on va la définir.

## ***6. Conclusion par Madame IDRAC***

L'évolution par rapport aux premières éditions de ce séminaire est remarquable : on entre dans les sujets en profondeur, les débats et les avancées sont concrètes. La maturation par rapport au sujet se fait ressentir et les expérimentations apportent un réel atout. Certains aspects sont à souligner, à engager et/ou à poursuivre par rapport à ce qui a été abordé lors du séminaire :

- La question du vocabulaire est toujours au cœur des préoccupations dans le cadre de l'acceptabilité du grand public.
- La supervision est au cœur des usages et son acceptabilité est essentielle.
- L'approche territoriale est importante étant donné que les cas d'usage sont déployés sur des lieux concentrés. La frontière entre éthique et politique est au cœur du sujet.
- Le sujet de la formation est aussi central.

Ce sujet fait donc apparaître le caractère articulé autour des trois principes (sécurité, progressivité, acceptabilité). Ils forment un ensemble et c'est l'acceptabilité au sens large qui fait le lien entre ces principes.

Ce qui ressort des concertations avec d'autres acteurs internationaux, c'est que la France est assez avancée sur ces questions et elle doit continuer à l'être.