Anticiper et sécuriser

Robustesse des architectures et des systèmes VEH.09

L'enjeu, c'est de garantir aux usagers de la route un haut niveau de sécurité. La robustesse en termes de fiabilité des systèmes et des architectures des nouvelles mobilités doit être démontrée et testée pour garantir ce niveau.

Il faut repenser la trajectoire des véhicules autour de 3 concepts : une trajectoire souhaitée, une trajectoire optimisant les risques et une trajectoire d'urgence ou de refuge.

L'architecture de tous ces éléments se construit à partir d'études de sûreté de fonctionnement, d'exigences de sécurité, de modes dégradés potentiels associés, et de performances fonctionnelles de chaque capteur et logiciel d'algorithme.

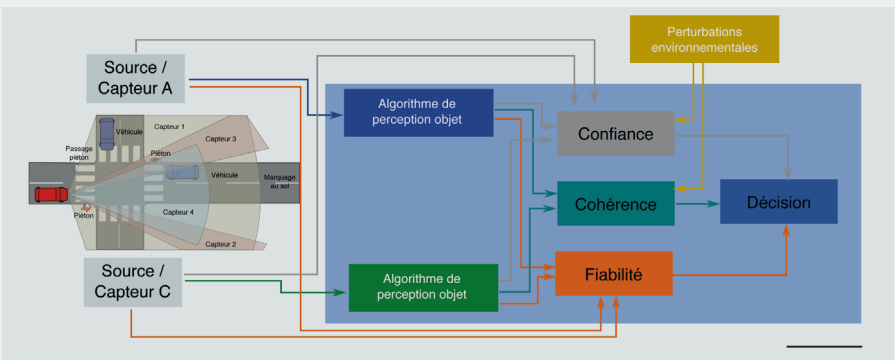
Il est nécessaire alors d'observer le véhicule et ses systèmes de sécurité en situation de roulage pour détecter par apprentissage des situations critiques, et les étudier en terme de risques statistiques, d'exigences techniques et de simulations.

Les recherches

- Architecture sûre et sécurité du système autonome
- Méthodes de justification de la sécurité
- Modes de prise de décision garantissant la sécurité des personnes et l'intelligence de comportement de la voiture autonome
- Spécifications d'un fonctionnel sûr, de stratégie de redondance, de priorité et d'algorithmes d'intelligence artificielle
- Constitution d'un Big Data des objets dynamiques, statiques et des infrastructures par enregistrement de données de roulage
- Validation des solutions et test des démonstrateurs en situations critiques identifiées

Les perspectives

- Construction d'un Big Data de donénes de roulage et d'une base de données d'événements à partir d'une flotte de véhicules instrumentés
- Identification et qualification des situations à risques, à partir des données du Big Data de roulage
- Traitement et analyse détaillée des comportements des objets dynamiques autour du véhicule autonome pour assurer une trajectoire plus sûre (méthodes d'intelligence artificielle, apprentissage, réseaux de neurones...)
- Définition d'une architecture fonctionnelle sûre du système autonome en temps-réel
- Qualification des performances en termes d'architecture sûre et de tolérance aux fautes.



Architecture fonctionnelle sûre du sur-système autonome multi capteurs

Les partenaires

PSA Groupe, Groupe Renault, Valeo, Atos, ESTACA, Continental, TELECOM ParisTech, Universités de Versailles, APSYS, FAAR Industry

Délégation de conduite et connectivité

Chef de projet

A. Bracquemond / PSA Groupe

Date de lancement

Juillet 2014

Thèses

- Architectures sécurisées
- Fiabilité logiciel

Les lots

- Architecture Fonctionnelle Sûre du Véhicule Autonome
- Sécurité, vulnérabilité et fiabilité du Véhicule Autonome
- MOOVE, Monitoring du Véhicule dans son environnement

Résultats 2017

- Adaptation du modèle d'architecture fonctionnelle sûre à différents cas d'usages (urbain en zone frontalière, superviseur déporté)
- Modèle et outil de conception d'une architecture sûre et invulnérable (cyber-sécurité)
- Principes de contribution du fonctionnel sûr à l'invulnérabilité du véhicule autonome
- Analyse de risques d'un véhicule autonome selon l'étude de scénarios
- Modèle de prise de décisions pour une trajectoire sûre
- Contribution au projet MOOVE