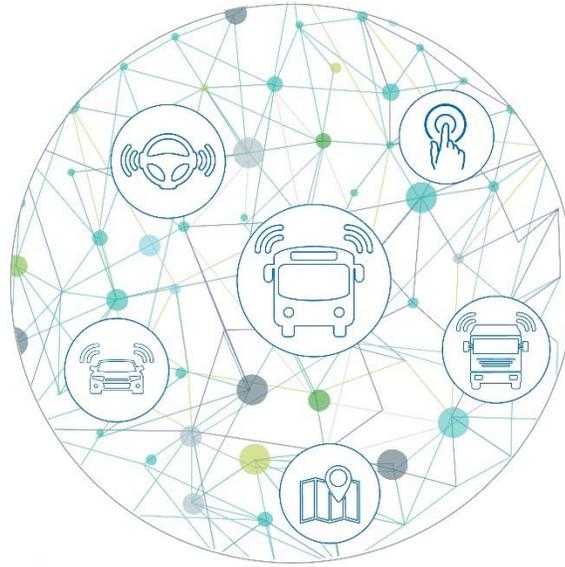


Stratégie nationale véhicule autonome



DÉVELOPPEMENT DU VÉHICULE AUTOMATISÉ
Orientations stratégiques pour l'action publique

Aperçu de l'avancement et enjeux de validation de la cartographie

CNIG – 3 décembre 2019

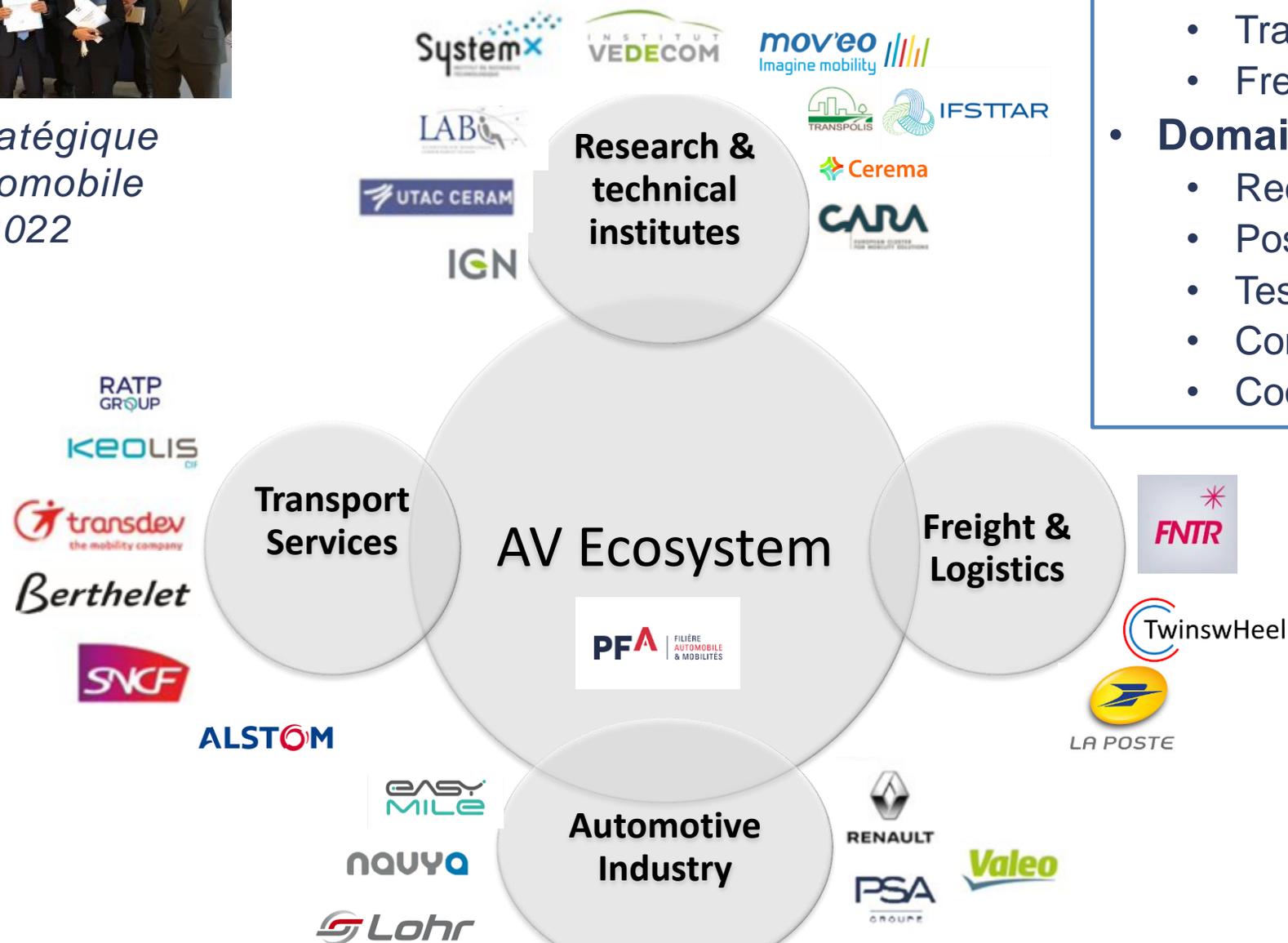
Stratégie véhicule autonome – avancement – aperçu général

- Principes directeurs : *sécurité, progressivité, acceptabilité*
- Objectif : cadre réglementaire disponible pour le déploiement en 2020-2022
- 24 actions réparties en 4 thématiques-clé :
 - Evolution des règles de conduite et de responsabilité
 - Evolution du cadre de l'homologation / validation
 - Développement de l'expérimentation
 - Acceptabilité, usages, modèles économiques, politiques de mobilité, communication
- Suivi :
 - 8 directions générales (transports, énergie, industrie, intérieur, justice, cybersécurité)
 - Organismes techniques d'appui (UTAC, STRMTG, IFSTTAR, IGN)
 - Interfaces
 - avec la filière : France véhicules autonomes (⊂ Plateforme française automobile)
 - avec les parties prenantes : séminaire national sur les aspects sociétaux



*Contrat Stratégique
Filière Automobile
2018-2022*

France véhicules autonomes Principaux contributeurs



- **Périmètre**
 - Véhicule particulier
 - Transport public
 - Fret et logistique
- **Domaines d'action**
 - Recherche collaborative
 - Positions communes
 - Tests et expérimentations
 - Compétences et métiers
 - Coopération internationale

Cas d'usage et éléments de vocabulaire

- Niveaux d'automatisation ? (*SAE Level 2 SAE Level 5*)
 - [recours = conducteur] # [recours = système → manœuvre terminable par le système]
- Domaines d'usage
 - Véhicule particulier
 - sur autoroute ; sur voirie non urbaine ; en milieu urbain
 - Services de transport
 - sur sites semi-fermés (campus, hôpital)
 - rabattement sur transport massifié (gares)
 - complément au transport massifié (demande réduite, heure creuse)
 - Fret et logistique
 - sites fermés ou semi-fermés (ports, zones logistiques, terminaux multimodaux)
 - logistique urbaine (dégrouper + dernier hectomètre)
 - poids lourd sur autoroute

Domaine d'emploi

- = conditions d'utilisation (ex : type de voirie, vitesse, conditions météo, trafic)

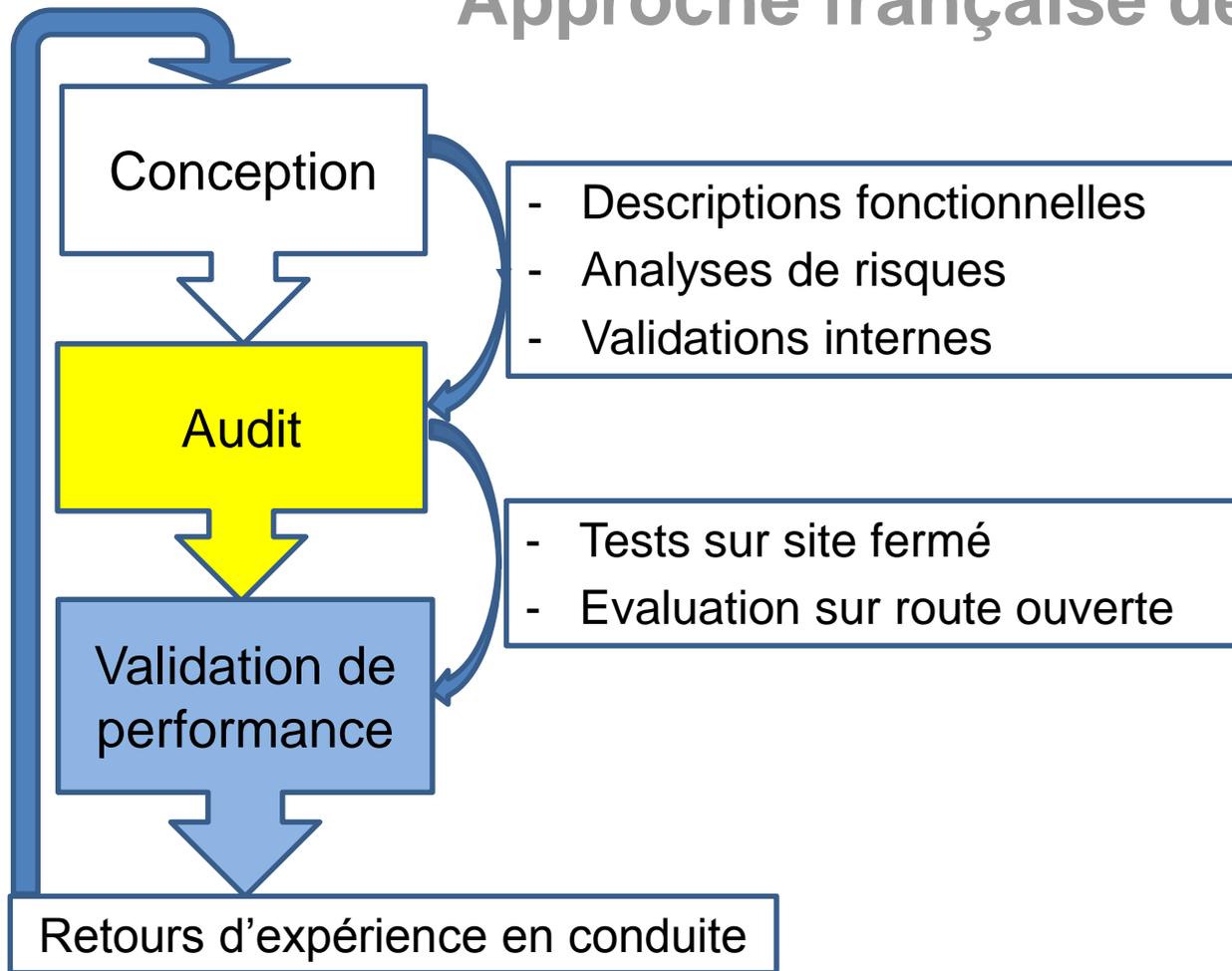
Expérimentations

- **Rappel : régime d'autorisation**
 - Ouvert à tous cas d'usage,
 - y compris avec conducteur supervisant la conduite
- **~100 autorisations d'expérimentations**
 - Véhicules particuliers
 - Navettes ↑
 - *NB : Fret et logistique : emergent*
- **Programme national EVRA (financement PIA)**
 - 15 expérimentations à l'échelle 1
 - Mise en commun des résultats (validation de sécurité, acceptabilité)

Evolution du cadre de l'homologation / validation

- ***International (centré sur le véhicule) :***
 - ONU + UE
 - Principaux enjeux :
 - Passer à une approche système (⊂ véhicule)
 - Traiter tous les cas d'usage (automatisation faible → élevée)
 - Combiner audits de conception et tests de performance
- ***National : services de transports automatisés sur parcours pré-définis***
 - Validation combinée de
 - véhicule
 - système (ex : connectivité, supervision, manœuvres à distance)
 - parcours
 - exploitation

Approche française de la validation



Description des manœuvres et enchaînements

Interprétabilité humaine (manœuvres, interfaces hommes-systèmes)

Gestion des scénarii de validation

Pertinence de la simulation

Tests pré-définis ou non

Approche de validation des services sur parcours prédéfinis

Parcours prédéfinis =

- connaissance affinée des risques
- apports de l'infrastructure à la sécurité

1. Homologation du (des) **véhicules**
2. Sécurité du **systeme**
[= véhicule(s) + équipements]
3. Sécurité du **service**
[= système + parcours + exploitation]

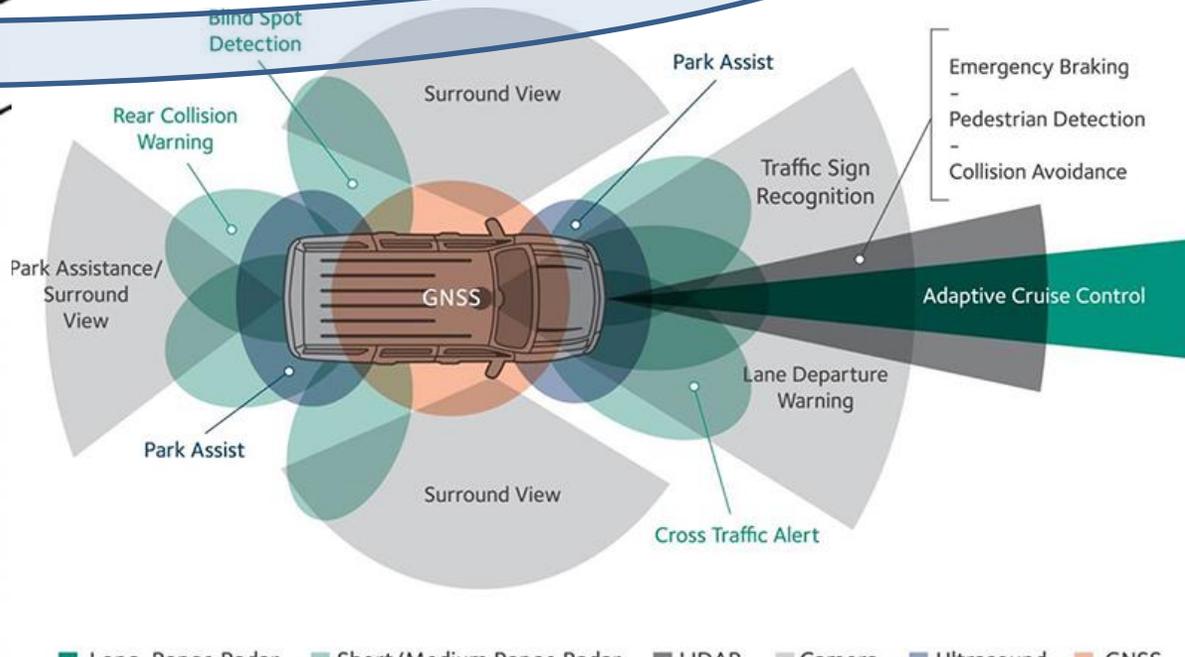
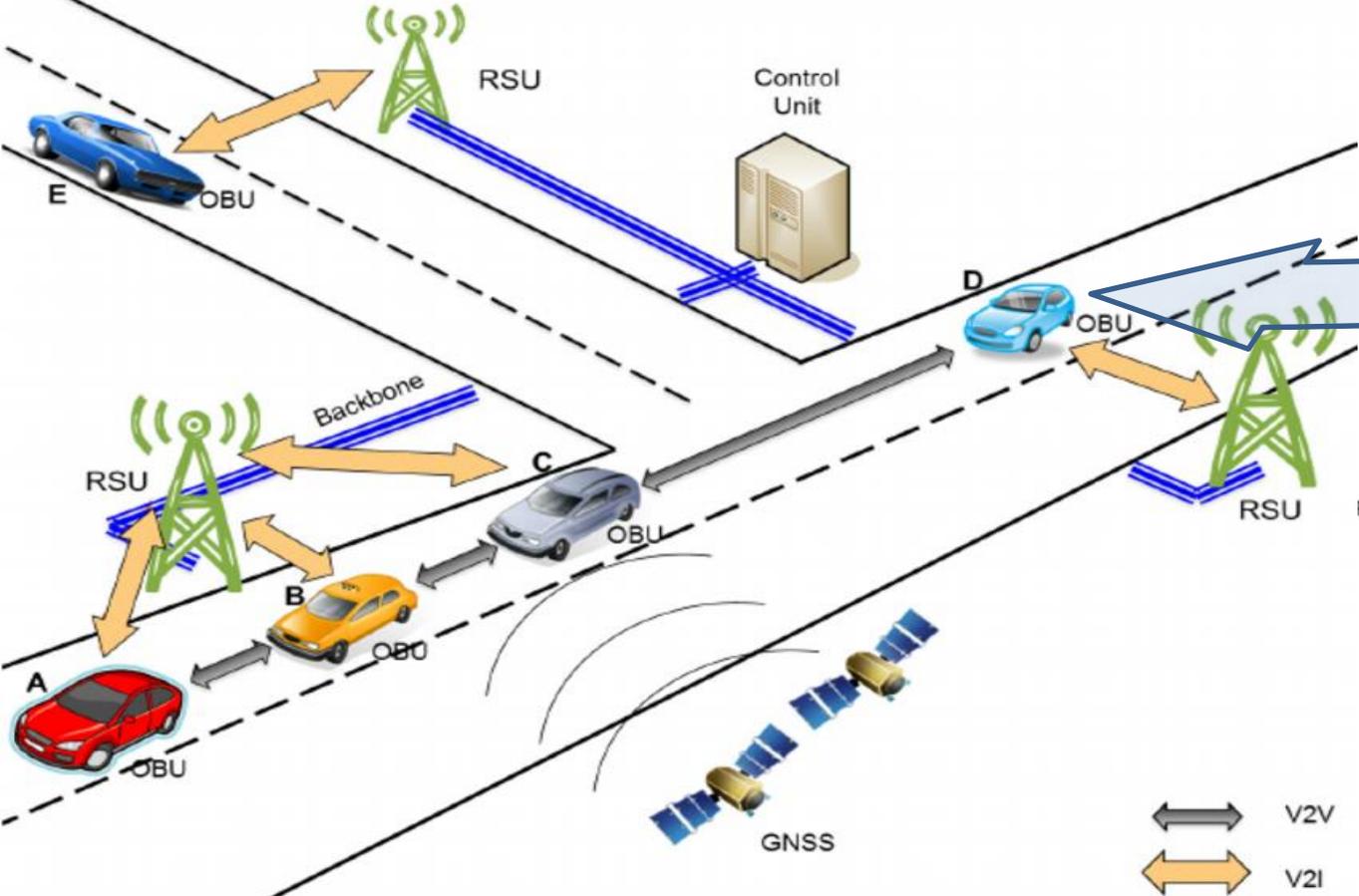
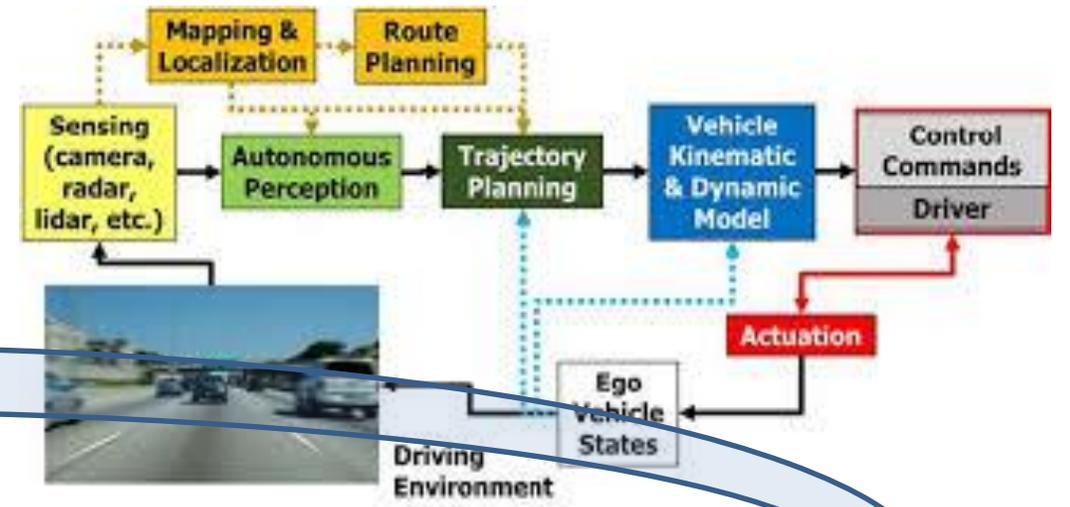
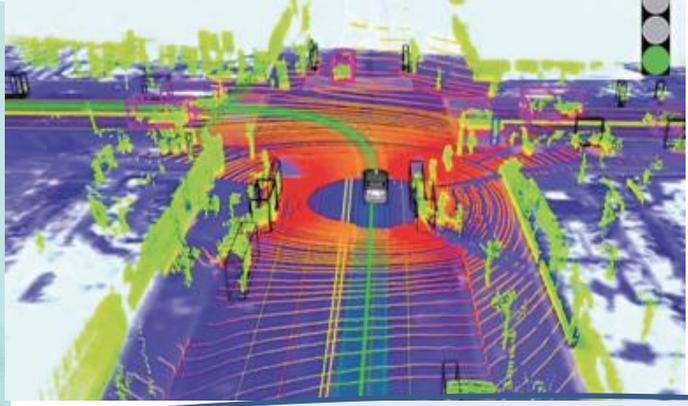
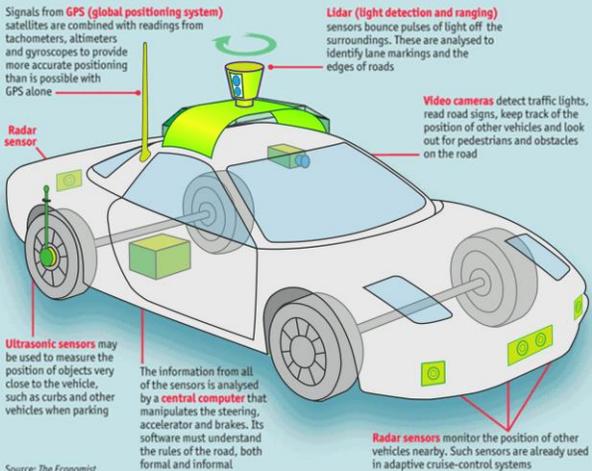
4. Autorisation de mise en service
5. Suivi de l'exploitation



Enjeux de validation de la cartographie

- ***Perception + positionnement = sous-système critique pour la sécurité***
 - Fonctions technologiques de perception-positionnement
 - Caméras
 - Radars
 - Lidars
 - Connectivité avec l'infrastructure
 - Cartographie
 - Positionnement GPS
- ***Les complémentarités / redondances sont propres à chaque véhicule / système / cas d'usage / constructeur / exploitant***

HOW A SELF-DRIVING CAR WORKS



Eléments de problématique et de questionnement

- Quels enjeux prioritaires de validation de la cartographie ?
- Comment intégrer validation de la cartographie et validation du système ?
- Dans une approche intégrée, comment valider la redondance entre modes de perception-positionnement (ex : amers de repositionnement) ?
- Quelles approches de validation pour la couche cartographique ?
- Comment combiner une approche « audit » et une approche « performance » ?
- Dans une approche de performance, quels critères de qualité ?
- Quel rôle de l'Etat dans la validation ?
- Quel rôle de l'Etat dans la production ? (d'un étalon ?)

→ Mission IGN pour la DGITM



Merci

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/vehicules-autonomes>



Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE