

## Véhicules et systèmes de transports routiers automatisés : Quelques leçons tirées des expérimentations pour les besoins et programmes de formation des opérateurs

Source : projet ENA (expérimentations de navettes autonomes) – <https://www.experimentations-navettes-autonomes.fr/>

Le projet ENA « Expérimentations de Navettes Autonomes » regroupe une expérimentation de services de navettes autonomes, en complémentarité du réseau de transport urbain existant et une expérimentation pour la desserte de zones rurales peu denses. Coordonné par l'Université Gustave Eiffel pour une durée de trois ans, ENA associe deux territoires (Sophia Antipolis et Cœur de Brenne) à des partenaires académiques et industriels.

Cette fiche présente, de façon synthétique, quelques enseignements<sup>1</sup> en terme de besoins et programmes de formation des opérateurs.

Ce travail devra cependant être affiné dès lors que la maturité technologique et l'exploitation régulière seront aboutis.

### Besoins de formation identifiés

Les opérateurs d'une navette automatisée, ont besoin de compétences spécifiques, notamment en ce qui concerne les principes de réaction du véhicule autonome, ses équipements embarqués spécifiques ou encore les méthodes de travail avec les équipes du constructeur en charge de la supervision technique des systèmes.

### Formation initiale générique

Une phase de formation initiale, générique, visant à maîtriser le fonctionnement de la navette et les opérations associées est d'abord proposée. L'objectif de cette phase est que l'opérateur soit apte à piloter une navette ainsi qu'à collaborer avec les équipes techniques du constructeur pour faciliter l'analyse des événements et l'optimisation des paramètres de pilotage automatisé.

Le contenu de la formation initiale a été identifié comme suit par le projet : actions de base de la conduite, actions de maintenance, activation et désactivation du mode de fonctionnement automatisé et contrôle de la sécurité (interactions avec les autres usagers, conséquences de la météo, bon état des capteurs du véhicule, remontée des signaux sur les écrans de contrôle...). La formation se concluait par des mises en situation des opérateurs formés, afin de leur permettre de remobiliser et de mettre en œuvre les compétences acquises, pour les valider.

### Formation locale spécifique

La phase de formation initiale vise à être complétée par une phase de formation locale, spécifique à chaque territoire, pour permettre la maîtrise des spécificités de pilotage du véhicule automatisé dans le contexte particulier du territoire considéré. Elle peut être composée de plusieurs parties et comprendre une familiarisation avec le parcours du véhicule automatisé et des conduites « à blanc », c'est-à-dire sans passager, de la navette automatisée sur ce parcours. A l'issue de cette phase, l'opérateur améliore son aptitude à anticiper les risques éventuels liés au territoire et à intervenir, le cas échéant, de la manière la plus appropriée au contexte de circulation.

### Retours d'expérience des opérateurs à bord

Pour préparer les futures exploitations de navettes automatisées supervisées à distance, le retour d'expérience des opérateurs embarqués semble déterminant pour ajuster les programmes de formation des téléopérateurs, qui auront pour mission d'opérer les navettes à distance.

La formation de ces mêmes opérateurs à distance pourrait donc utilement comporter une phase de pratique embarquée, nécessaire pour bien appréhender ensuite, à distance, le fonctionnement du véhicule. Des phases de conduite « à blanc » pourraient permettre de compléter les formations, en impliquant des opérateurs à bord, afin de prendre le relai du téléopérateur en formation si nécessaire et de vérifier le fonctionnement régulier des outils de télé-opération à distance et la fiabilité des processus de télé-opération.

---

<sup>1</sup> NB : ces enseignements sont issus de services déployés sous le régime de l'expérimentation, ils doivent être adaptés au cas des services déployés dans le cadre du régime de déploiement permis par le Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021