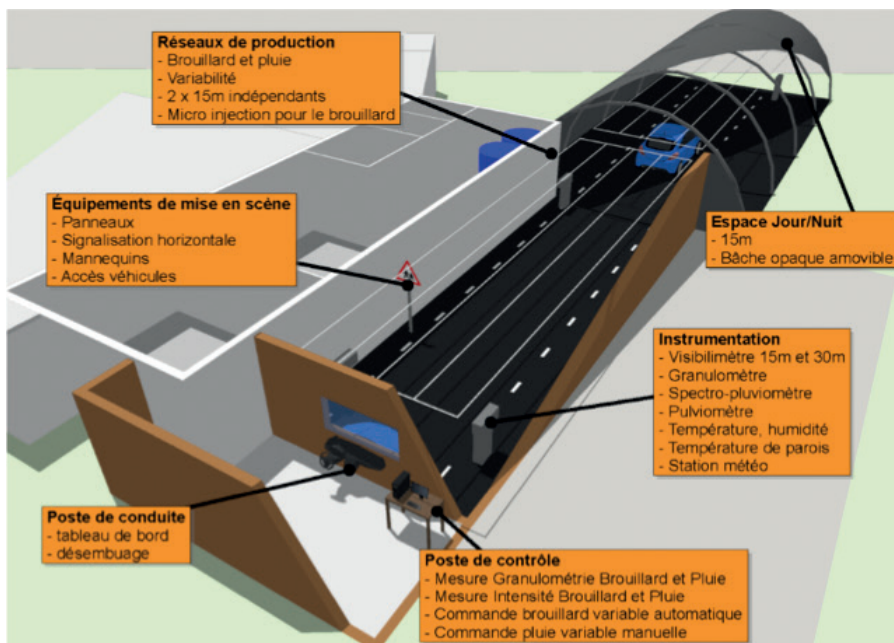


## Plateforme de simulation de conditions climatiques dégradées

Cette plateforme située à Clermont-Ferrand fait intervenir des compétences spécifiques associées à une installation unique pouvant simuler des conditions artificielles et maîtrisées de pluie et de brouillard en vraie grandeur. Cet équipement est référencé au sein du LABEX ImobS3 « mobilité innovante : solutions intelligentes et durables » parmi les plateformes régionales « PAVIN B-P », Plateforme Auvergne pour Véhicules Intelligents - Brouillard-Pluie.



Modélisation en 3D  
de la plateforme  
brouillard et pluie

### Les prestations proposées

La plateforme permet de reproduire et de contrôler le brouillard généré à travers la visibilité météorologique et la granulométrie des gouttes.

Pour la pluie, l'intensité est contrôlée. Les capteurs utilisés permettent une caractérisation physique du brouillard et de la pluie artificiels. Certains sont portables et permettent des acquisitions en site naturel.

La plateforme offre des possibilités d'applications variées, notamment :

- développement de méthodologies de comparaison de systèmes de vision artificielle/humaine,

- mise au point d'algorithmes d'analyse et traitement d'image en situation météorologique dégradée,
- application et développement de nouvelles technologies d'imagerie aux conditions spécifiques du brouillard (infrarouge, laser, etc.) ou de techniques d'aide à la conduite (détecteurs d'obstacles, etc.),
- mesure de la performance de systèmes de signalisation et d'éclairage innovants,
- développement de méthodes d'analyse de la scène visuelle par vidéo-photométrie,
- étude de la perception du conducteur en conditions de visibilité réduite (tests de détection de cibles, lisibilité, etc.).

## Les moyens matériels et humains

### Moyens matériels

- L'installation se présente sous la forme d'une piste couverte d'une trentaine de mètres de long spécifiquement aménagée et instrumentée avec différents matériels (systèmes de vision artificielle, transmissiomètres, générateur de pluie et de brouillard, photomètres, granulomètres, radiomètres, vidéo-photocolorimètre, spectropluviomètre), avec la possibilité de réaliser des essais, de jour comme de nuit.
- Le laboratoire lié à la plateforme est également équipé de matériels permettant la mesure des caractéristiques photométriques des objets étudiés (luminance et colorimétrie).
- La plateforme est complétée par une salle dédiée composée d'un banc équipé de divers matériels de

mesure pour la caractérisation des propriétés photométriques d'équipements de signalisation ou de surface de chaussée.

### Moyens humains

- L'équipe mobilise des compétences dans les domaines de la visibilité en conditions météorologiques dégradées, de l'accidentologie et du risque routier, de la perception des conducteurs, et des aides à la mobilité. Elle maîtrise des techniques et méthodes associées :
  - mesures physiques, traitement de données et modélisation,
  - tests de vision et méthodes psychophysiques,
  - techniques de vision artificielle, analyse d'images.

## Références et clients

### Projets de recherche nationaux

- Opération de recherche COMET, caractérisation météo-sensible des conditions de surfaces de chaussées et de trafic :
  - caractérisation et modélisation du brouillard naturel dans le projet PARISFOG avec Météo-France,
  - évaluation en salle de brouillard de diverses techniques d'imagerie, infrarouge, laser, etc.
- Étude « Perception visuelle et anticipation motrice » Action du LABEX ImobS3 :
  - prise d'information visuelle en conditions dégradées, influence du contexte,
  - interactions entre sillance et pertinence pour la perception visuelle.
- Projet FUI SURVIE: Sécurité des usagers de la route et visibilité. Un projet piloté par la société Nexyad, en partenariat avec l'Ifsttar, Valeo, Saint-Gobain, Aximum et Oktal :
  - évaluation des systèmes de « mesure » de la visibilité sous pluie artificielle contrôlée,
  - tests sur panel d'observateurs pour caractériser la « vision humaine »,
  - comparaison des performances de la vision humaine et des systèmes de vision artificielle.

- Projet FUI AWARE « All Weather All Roads Enhanced vision » : développer un capteur de visibilité dit « tous temps - toutes conditions », notamment en situations dégradées type « nuit » ou « brouillard », afin de percevoir l'environnement d'un véhicule et détecter les vulnérables pour proposer une solution abordable économiquement. Les applications visent les domaines automobile et aéronautique.

### Projets de recherche européens

- Projet européen H2020 DENSE: aDverse wEather eNvironmental Sensing systEm, projet mené avec des partenaires privés et académiques, piloté par Daimler. Il vise à étudier la perception routière au travers de conditions météorologiques dégradées afin d'élaborer de nouveaux capteurs.
- Projet européen H2020 EMPIR-SUFACE: piloté par l'INRIM (Italie), mené en partenariat avec cinq instituts de métrologie. Il a pour objectif la caractérisation photométrique des surfaces routières, afin de développer des applications de systèmes d'éclairage et de véhicules autonomes.

## Contacts

### Cerema Centre-Est

Département Laboratoire  
de Clermont-Ferrand  
8-10, rue Bernard Palissy  
63017 Clermont-Ferrand Cedex 2

### → Michèle COLOMB

Tél: 04 73 42 11 87  
michele.colomb@cerema.fr

### → Frédéric BERNARDIN

Tél: 04 73 42 10 87  
frederic.bernardin@cerema.fr

Cerema Effi-sciences intègre le réseau des instituts Carnot



 [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)  
[www.instituts-carnot.eu](http://www.instituts-carnot.eu)