

# MATISS

## Modélisation Avancée, Techniques Interactives de Simulation pour la Sécurité

### Objectifs

Le projet a pour objectif l'étude des **méthodologies d'utilisation des simulateurs de conduite pour les études avancées de sécurité routière, en particulier concernant les situations critiques d'usage des systèmes d'assistance à la conduite.**

Le développement d'interfaces intelligentes pour la conduite (systèmes d'information, d'alerte ou systèmes actifs) nécessite des méthodes d'évaluation adaptées, pour étudier la modification du comportement des conducteurs en présence d'un système d'aide, par rapport à une conduite normale non aidée. Le projet propose d'étudier la coopération entre le conducteur et le système d'aide, de façon à éviter que cette interaction ne soit néfaste en terme de sécurité (réactions inappropriées, notamment en cas de dysfonctionnement). Compte tenu des enjeux de sécurité évidente dans l'étude de ces situations critiques d'usage, les simulateurs de conduite sont un outil indispensable. Les travaux menés dans le projet MATISS aboutiront au développement d'outils logiciels commercialisables de simulation de conduite, adaptés et validés pour ce type d'études.

### Enjeux scientifiques

#### Étude du comportement du conducteur en situation critique d'usage

- systèmes d'information : aide à la navigation (étude des conflits planification / action dans les stratégies cognitives pour la navigation) ; gestion d'inter-distance
- systèmes actifs: vitesse d'adaptation, gestion de la situation d'urgence (gap acceptance)

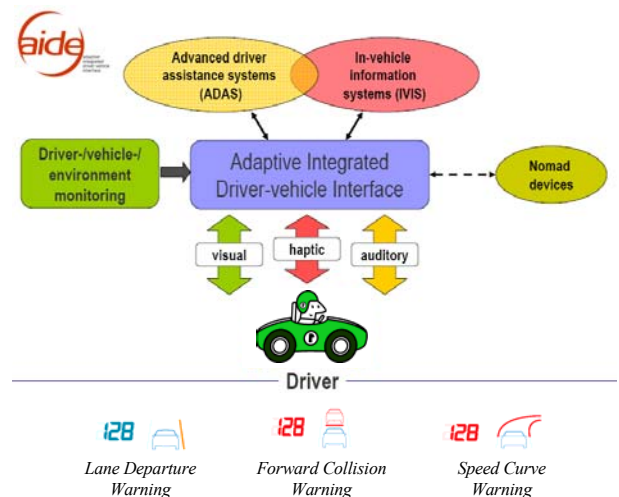
#### La modélisation sensorimotrice du conducteur

- Simulation numérique du couple véhicule-conducteur ; validation de variables perceptives (TTC, TLC, tangent point, etc.), modèles bayesiens (variabilité de la conduite)
- Validation par essais de conduite en réel et virtuel

### Enjeux techniques

#### Le développement d'applications métiers

- Adaptation d'outils logiciels de simulation (commercialisation SCANeR)
- Base de référence d'essais de conduite
- Processus d'utilisation des simulateurs



Interface multimodale AIDE étudiée dans le projet

### Déroulement du projet

Le plan de travail établi par le Consortium prévoit la participation transversale des partenaires aux différentes tâches définies. Pour chaque tâche, un des partenaires est nommé pilote de la tâche. Son rôle est prépondérant pour la réalisation de la tâche. Il est responsable de la livraison des fournitures mentionnées. REGIENOV (Renault CTS) assure la coordination globale du projet.

## Les lots de travail

### WP1: Analyse des situations, définition de la stratégie mise en œuvre (Renault Ergonomie)

- Identification de situations critiques d'usage
- Choix des cas d'étude: DAE, Aide à la navigation, système AIDE, ...

### WP2: Mise en place du protocole et développement logiciels (OKTAL)

- Implémentation des modèles
- Implémentation des outils de mesure de paramètres perceptifs en conduite
- Définition du plan d'expérimentation
- Pré-manips

### WP3: Expérimentations (Renault CTS)

- Expérimentations sur simulateurs (ULTIMATE et CARDS)

### WP4: Analyse des résultats et promotion scientifique des résultats (INRETS / LPC)

- Compréhension des stratégies d'adaptation aux limites fonctionnelles des systèmes d'aide à la conduite
- Préconisations pour la conception des systèmes et la sécurité routière

### WP5: Industrialisation et commercialisation (OKTAL)

- Industrialisation des développements
- Commercialisation

## Résultats attendus

### Retombées scientifiques et techniques

- connaissance de la perception et de la cognition humaines dans la conduite automobile,
- cadre méthodologique validé pour l'étude de la conduite sur simulateur.

### Retombées en termes de sécurité routière

- préconisations pour la fiabilité des systèmes conducteur/véhicule,
- base de connaissance du comportement du conducteur en situation critique.

### Retombées industrielles et économiques

Commercialisation de nouveaux modules du logiciel SCANeR©II :

- mesure de paramètres perceptifs en conduite (TTC, TLC, THW, entrées pilotes, etc.),
- interfaces avec des modèles logiciels de systèmes véhicules
- restitution dynamique avancée : dynamique véhicule, effort au volant, aux pédales, etc...
- scénarios de conduite

## Partenaires

MATISS est un projet du pôle de compétitivité MOV'EO, DAS sécurité routière, d'une durée de 3 ans.

Les partenaires du consortium sont : OKTAL SA  
LPPA (Collège de France-CNRS)  
Le2i (ENSAM-CNRS)  
RENAULT - CTS (Centre Technique de Simulation)  
INRETS - LPC (Laboratoire de Psychologie de la Conduite)



Logiciel de simulation SCANeR©II ([www.scaner2.com](http://www.scaner2.com))