

Résumé du projet :

Le projet ICADAC est dédié à l'amélioration de la sécurité routière lorsque les conditions météorologiques sont dégradées. Pouvoir détecter et mesurer ces conditions défavorables de fonctionnement en utilisant seulement un signal vidéo est un défi important pour des systèmes d'aides à la conduite (ADAS). La première étape consiste à détecter et mesurer cette dégradation du signal et à en identifier la cause. Un des résultats possibles est l'estimation d'un indice de confiance sur le fonctionnement d'un ADAS exploitant des caméras ainsi que son autodiagnostic. Il est aussi possible d'adapter le fonctionnement du capteur en ajustant dynamiquement ses paramètres ou d'améliorer la qualité du signal. C'est également une manière de réaliser de nouveaux systèmes d'aides à la conduite tels que l'automatisation des feux anti-brouillard, l'adaptation automatique de l'intensité de ces feux ou l'avertissement du conducteur en cas de comportement inadapté aux conditions de visibilité.

Objectifs visés par le projet :

Le but du projet est de qualifier le domaine de fonctionnement d'une caméra embarquée lorsque les conditions météorologiques sont dégradées et d'améliorer le signal vidéo. Pour atteindre ce but plusieurs tâches seront réalisées :

- Spécifications des applications les plus appropriées
- Détection et caractérisation du brouillard de jour et de nuit
- Détection et caractérisation de la pluie
- Diagnostic en ligne du domaine de fonctionnement de la caméra
- Amélioration d'images
- Démonstration de nouvelles applications
- Développement de nouveaux bancs d'essai dédiés au brouillard et à la pluie



Détection de la pluie par traitement d'images



Image par temps de brouillard



Image restaurée



Extraction de l'espace navigable à partir d'une seule image par temps de brouillard

Principales retombées attendues :

Scientifiques

- Élargissement du savoir faire dans le domaine de la visibilité dégradée
- Lancement d'une dynamique mondiale dans le domaine
- Première étape dans la qualification d'un système embarqué de vision
- Amélioration du fonctionnement des systèmes de vision actuels
- Nouvelles techniques de perception et nouvelles aides

Sociétales

- Diminution des accidents grâce à de nouvelles aides issues de ce projet mais aussi grâce à la qualification et l'amélioration des images en entrée de systèmes existants
- Aide à la mobilité des personnes âgées en condition de visibilité dégradé (moins d'éblouissement par exemple)
- Diminution du coût des systèmes embarqués en intégrant plusieurs fonctions au sein d'un seul capteur (une caméra)

État d'avancement (Septembre 2010) :

- Les applications les plus intéressantes ont été sélectionnées et spécifiées. Pour tester les développements des véhicules sont en cours d'instrumentation avec les capteurs sélectionnés, des dispositifs de test sont en cours de réalisation et des premières bases de données ont été acquises et d'autres ont été obtenues par simulation. En parallèle, un système de détection du brouillard de nuit a été développé et un dépôt de brevet est en cours. De même des systèmes de détection de la pluie sont en cours de développement et pour l'un d'eux un brevet a été déposé (cas des gouttes focalisées). Des premiers algorithmes de restauration des images ont été réalisés et publiés.

Durée [36 mois

Budget global [3 794 315 €

(dont 1 830 806 € de financements publics)

Partenaires :

LCPC, INRETS, ARMINES, Valeo, Audi, Fraunhofer Institute IOSB.

Contact [Didier AUBERT [INRETS [aubert@inrets.fr [+33(0)1 40 43 29 18