

### COPTER

**Titre :** COoPération drone véhicule TERrestre

**Programme :** Programme opérationnel régional FEDER-FSE Haute-Normandie 2014-2020

**Appel à projet :** 2016

**Nom du porteur de projet :** Xavier Savatier

**Partenaires :** CEREMA, LITIS

**Date de début :** 01/10/2016

**Date de fin :** 30/09/2020

Depuis quelques années, on constate une diffusion croissante de la robotique mobile dans l'ensemble des activités industrielles et de services : automobile, aéronautique, énergie, logistique, sécurité, santé,... Aujourd'hui les systèmes électroniques embarqués dans les plateformes robotiques ont une capacité de traitement équivalente à la puissance d'un ordinateur d'il y a quelques années. Ces capacités chaque jour croissantes permettent de rendre le système plus intelligent - autonome dans ses actions et coopératif avec les autres machines – en le dotant de capacités (capteurs et logiciels) de perception, de communication, et de décisions. Dans ce contexte, le projet COPTER s'intéresse à la coopération entre un drone (UAV ) et un véhicule terrestre (voiture, robot mobile de type AGV ) pour la perception dense de l'environnement. L'utilisation des drones s'est effectivement largement répandue. Le concept de coopération drone - véhicule est viable en particulier sur un plan réglementaire dans le cas d'un drone dit captif, c'est-à-dire relié au véhicule par un câble (capacité d'emport de charge plus importante, pas besoin d'un document de navigabilité de DGAC contrairement au drone civil). L'idée est d'explorer les possibilités offertes par le couplage drone - véhicule pour la perception de la scène vue du véhicule terrestre par l'utilisation d'un drone évoluant autour du véhicule. L'objectif est de fournir une reconstruction 3D en discriminant la partie statique (infrastructure, bâtiments) mais aussi la partie dynamique (véhicules, piétons, ...). Les applications sont multiples, dans ce projet on se propose d'en explorer deux :

- l'aide à la navigation d'un véhicule autonome, la perception dense pouvant être utilisée pour aider le véhicule à définir son espace libre et planifier sa trajectoire ou s'il a une connaissance a priori de la scène dans laquelle il évolue, lui permettre de s'y relocaliser précisément.

- l'utilisation des données sur les entrants dynamiques afin de recueillir des informations servant à l'analyse du trafic, avec un focus particulier sur les mobiles qui peuvent être difficiles à détecter et à suivre depuis le véhicule terrestre uniquement (deux-roues et piétons par exemple)

Les verrous portent sur la mise au point de traitements embarqués pour fusionner les informations perçues depuis des modalités et des points de vue différents, la coordination des mouvements du drone par rapport au déplacement du véhicule terrestre, la robustesse du lien de communication entre le véhicule et son drone en particulier en environnement sévère et l'extraction des informations utiles pour l'exploitation de données pour des tâches de navigation autonome ou d'analyse de trafic.



**Projet co-financé par l'Union Européenne et la Région Normandie. L'Europe s'engage en Normandie avec le Fonds Européen de Développement Régional**