

## TRANSPORTS

# Arpod : Des pare-chocs intelligents pour renforcer la sécurité des véhicules



Pôle iDforCAR

Des pare-chocs équipés de radars performants pour la protection des piétons, l'aide et le repérage de places de stationnement. Des véhicules de haute et moyenne gammes dotées des meilleures notes en matière de normes européennes de sécurité. Des possibilités d'applications dans des domaines variés tels que la médecine, l'aéronautique ou la sécurité.

ARPOD est un projet labélisé par le pôle ID4CAR issu du 7e appel à projets de R&D des pôles de compétitivité financé par le fonds unique interministériel (FUI).

## Le contexte

D'un prix élevé, le radar automobile était jusqu'à maintenant réservé aux véhicules haut de gamme. Il assurait des fonctions de confort assez limitées pour garder automatiquement une distance de sécurité entre les véhicules. L'organisme européen EuroNcap est chargé de noter la sécurité des véhicules. Une note de 5 étoiles établit une sécurité maximale. Cette notation va évoluer pour intégrer le freinage automatique d'urgence dit « AEB » (Automatic Emergency Braking) pour identifier les véhicules mais aussi les piétons. La richesse et la qualité des informations fournies par le radar ainsi que l'évolution de technologies de bas coût contribuent déjà à l'élargissement de la gamme de fonctionnalités du radar. Cette tendance devrait se confirmer. Ces radars seront diffusés sur des gammes de véhicules plus bas de gamme afin de répondre aux exigences de performance requises par l'EuroNcap. Pour bénéficier de la note maximum de 5 étoiles, les futurs véhicules devront intégrer un système de sécurité active tel que le radar.

## Les objectifs

Dans ce contexte, le projet ARPOD s'est focalisé sur deux applications :

- > **La détection et la protection des piétons** : le défi étant de détecter des cibles très peu réfléchissantes sur un large champ de vision ;
- > **L'aide au stationnement** : pour démontrer les capacités de résolution de mesure de place disponible et d'intégration du capteur face à la technologie ultrason.

Le pare-choc intelligent étudié devait intégrer un radar situé en face avant du véhicule, pour la sécurité des piétons. En effet, grâce à son large champ de vision et à sa résolution très fine, il devait être capable de déterminer très précisément un piéton qui traverse la route. Il pouvait ainsi déclencher différents niveaux d'actions allant de l'alerte jusqu'au freinage automatique. Un second radar latéral était aussi étudié pour l'aide au parking. Son rôle était de cartographier très précisément (< 5 cm) l'environnement proche autour du véhicule afin de déterminer une potentielle place disponible. L'intégration des capteurs au pare-choc nécessitaient également de développer des solutions nouvelles préservant les performances des radars. Enfin, des développements nouveaux étaient nécessaires pour établir un lien de communication entre l'unité centrale de traitement des données et les différents radars autour du véhicule.

## Les partenaires

- > [Autocruise](#)  est le porteur du projet. Il est le fournisseur numéro un de radar pour la sécurité automobile. Localisé à Plouzané (Finistère),

cette filiale du groupe TRW développe, teste et produit des radars opérant à 24 GHz et 77 GHz. Son savoir faire en conception électronique hyperfréquence et plus largement en architecture radar lui permet de proposer des solutions innovantes applicables à d'autres domaines que l'automobile.

- > [Faurecia](#) est spécialisé dans l'ingénierie et la production d'équipements automobile: sièges, intérieur véhicule, pare choc, bloc avant, systèmes d'échappement. Le centre d'Audincourt (25) développe des solutions de pare-chocs frontaux pour l'amélioration du refroidissement moteur, de l'absorption des chocs et de la sécurité des piétons.
- > SEE4SYS, à Carquefou (44)
- > [Institut supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace](#) (ISAE) est spécialisé dans les domaines du radar et du traitement du signal.
- > [PSA](#)
- > [Télécom Bretagne LAB-STIC](#), département spécialisé dans la conception de dispositifs hyperfréquence innovants et la caractérisation de matériau.

## Premières retombées technologiques et économiques

- > **Produits issus des travaux de R&D** Deux démonstrateurs radars ont été développés, intégrés sur véhicule. Ils ont été validés respectivement pour les applications de « détection de piéton » et d'« aide au parking ». Ces travaux ont été la base du nouveau produit Radar TRW « AC1000 » en cours d'industrialisation. Ce radar propose les fonctions de sécurité active pour l'automobile dans le but d'obtenir la meilleure note de sécurité 5 étoiles à l'EuroNcap. Il intègre notamment les fonctions de freinage d'urgence et la fonction de régulation de distance inter véhicule. Un large panel de fonctions sécuritaires sont développées sur la base de cette technologie radar (aide au changement de voie, détection d'angle mort, etc.).
- > **Création d'emplois** : 8, dont 3 créés et 5 sauvegardés
- > **Conférences** : quatre conférences dont deux internationales
- > **Mises en perspective** Les perspectives de vente sur le marché sont programmées en fin 2015 avec des volumes supérieurs à un million de pièces. Pour PSA, ce projet représente un référentiel à utiliser dans ses futurs développements autour de cette technologie. Le projet offre une possibilité d'applications dans bien d'autres domaines tels que le secteur médical, aéronautique, surveillance, etc. Dans ce milieu très compétitif des radars pour l'automobile, il est essentiel de toujours anticiper la future génération en vue de répondre aux futures exigences du marché, notamment celle de l'EuroNcap. Cet organisme introduira d'autres scénarios en 2017-2018 et la tendance à la conduite automatique nécessitant des capteurs tout autour du véhicule. La diversification vers d'autres marchés que l'automobile présente une double opportunité. Elle propose une technologie performante et bas coût, mais elle permet aussi de développer des compétences nouvelles et de bénéficier de techniques utilisées dans d'autres domaines comme l'aéronautique.

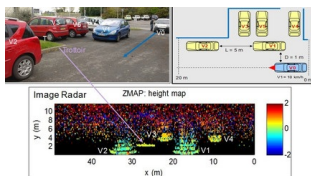


Image 1 sur 2  
Exemple de démonstration pour l'application « aide au parking ». Cette photo donne un exemple de cartographie du radar avec une résolution < 3 cm.

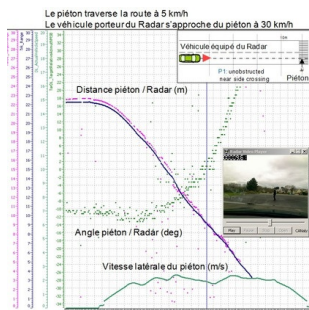


Image 2 sur 2  
Exemple de démonstration pour l'application « détection de piéton »

LES PÔLES DE  **COMPÉTITIVITÉ**  
MOTEURS DE CROISSANCE ET D'EMPLOI

@ CONTACTS



