

Johann BRUNET, Pierre DA SILVA DIAS, Gérard YAHIAOUI

Session 1 : Caractérisation du risque routier (Thème 1)

NEXYAD, St-Germain-en-Laye, jbrunet@nxyad.net, pdasilvadias@nxyad.net, gyahiaoui@nxyad.net

Introduction

Conserver la maîtrise de la trajectoire de son véhicule quels que soient les évènements possibles qui pourraient survenir dans les prochaines secondes est un enjeu majeur pour la sécurité du conducteur, de ses passagers et des autres usagers de la route. C'est dans ce but que Nexyad a mis au point un module d'évaluation du risque de sortie de route

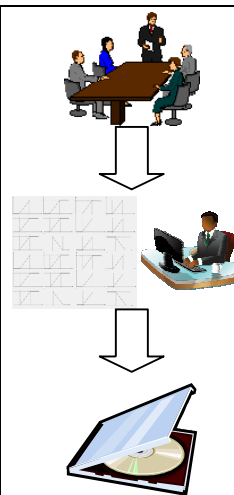
Description de la démarche et du module

Le choix de l'approche de l'évaluation du risque de sortie de route en utilisant la théorie des possibilités, permet de prendre en compte des entrées de nature très diverse avec des niveaux d'abstraction différents comme :

- des grandeurs physiques liées au véhicule ou à l'infrastructure (accélération longitudinale, transversale, adhérence mobilisable, rayons de courbure à venir, visibilité géométrique, etc.),
- des commandes conducteur (consigne d'accélération, angle volant, etc.)
- des informations sur l'environnement du véhicule (visibilité atmosphérique, présence et qualification d'obstacle, etc.).

Le module fournit une possibilité de sortie de route qui varie entre 0 et 1 :

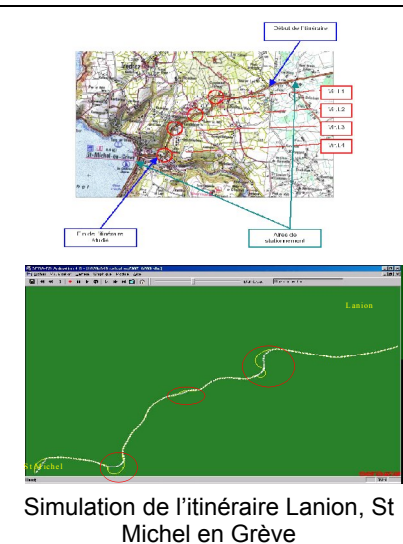
- 0 impossibilité de sortir de la route ou possibilité de garder le contrôle du véhicule même en cas de forte surprise (ex : objet arrêté à la limite de la distance de visibilité),
- 1 fortement possible de sortir de la route ou impossibilité de conserver le contrôle du véhicule même si une surprise même minime survient (ex : faible resserrement d'un virage à la limite de la distance de visibilité).



Interviews d'experts de la conduite, de l'infrastructure et de la sécurité routière

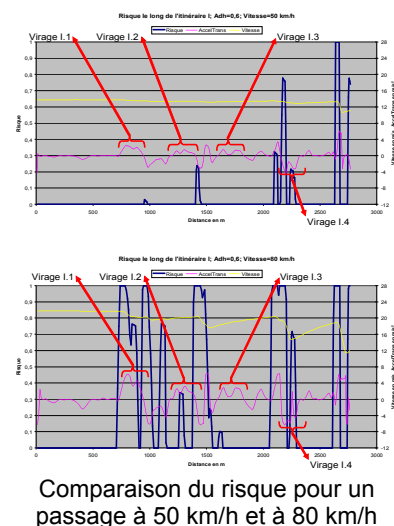
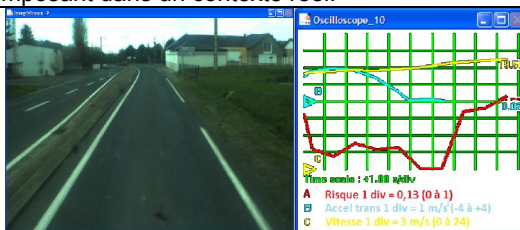
Codage de l'expertise avec la théorie des possibilités

Bibliothèque dynamique sous Windows®, ou composant au format Rt-MAPS® sans contrainte de puissance de calcul importante



Réglage et validation

Pour régler les paramètres de notre module et le valider, nous avons réalisé des simulations de scénarios classiques d'accidentologie dans le logiciel Callas®. L'intégration du module dans l'environnement logiciel de la 307 de l'INRETS (IRCAD et RADARR) a permis de valider l'intégrabilité et les résultats du composant dans un contexte réel.



Plus de la théorie des possibilités

- Le support des ensembles flous, permet de formaliser des connaissances d'expert sans connaître un grand nombre de cas.
- Elle permet de prendre en compte de façon naturelle l'incertitude sur les données d'entrées, voir les données manquantes.
- Les données d'entrées peuvent être de niveau d'abstraction et de support numérique très différents.
- La prise en compte de nouvelles entrées ou de nouvelles connaissances est rapide.

Conclusions (et perspectives)

Les résultats des tests sur simulateur et en embarqué dans un véhicule ont validé l'aspect prédictif de la sortie de route de notre approche. De plus, ce système, de par sa flexibilité, pourra suivre l'évolution des véhicules en prenant en compte les informations délivrées par les futurs capteurs, mais également en prenant en compte de nouveaux risques, qui pourraient apparaître avec les nouvelles énergies.