

SUJET :

NodboxSafeRoad est un système de prédiction temps réel embarqué qui intègre une couche sécurité superposable aux systèmes de navigation mobiles ou embarqués dans les véhicules. L'objectif majeur est de prédire les risques de perte de contrôle du véhicule pendant la phase de conduite normale.

PROBLEMATIQUE DU MARCHE :

Chaque année, 40000 personnes décèdent sur les routes européennes. L'Europe a fait sa priorité de la diminution de ce chiffre et d'offrir une plus grande sécurité de la route. Les constructeurs automobiles rivalisent d'innovations en matière d'équipements de surveillance, de détection, de vision et d'assistance à la conduite. L'avenir est aux véhicules communicants entre eux qui pourront s'échanger des informations sur la nature de leurs propres environnements. Il reste à surmonter un verrou fondamental sur l'offre de sécurité au conducteur :

Connaître par anticipation les dangers de la route aval, les limites d'adhérence et prédire les réactions du véhicule et les risques par rapport à l'environnement, à la conduite et aux conditions météorologiques.

REPOSE & INNOVATIONS NODBOX :

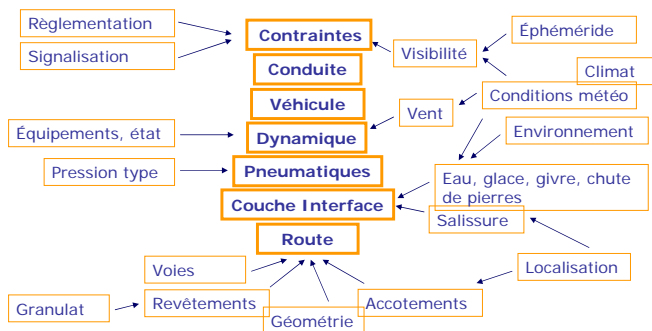
**Modélisation de l'écosystème du conducteur (route, véhicule, conditions, conduite)
Prédiction embarquée temps réel des risques de dérapage, de renversement, d'impossibilité de freinage sécuritaire, de cheminement**

NodboxSafeRoad est un outil de prédiction transverse à applications multiples qui relie les univers technologiques des cartographes de navigation, des gestionnaires des routes et des industriels de la route (constructeurs et équipementiers automobiles, fabricants de produits de géolocalisation).

La solution NodboxSafeRoad répond d'une triple démarche :

1° / Ingénierie

⇒ NODBOX a mis en évidence et modélise l'ensemble des variables et des relations qui constituent l'écosystème de la route et de la conduite.



⇒ NODBOX a développé certaines **techniques de très haute précision de capture et de restitution** de l'information qui seront mises en œuvre sous licence par des partenaires spécialistes :

- Géométrie 3D de la route
- Micro et macro rugosités du revêtement, clefs de l'adhérence de la route
- Géolocalisation et mise à jour des données routières à partir de séquences vidéo
- NOSP : Package base de données routières NodboxSafeRoad Oracle Spatial

⇒ NODBOX fédère sous son leadership technologique, les compétences de partenaires internationaux leaders sur leurs marchés capables collectivement de délivrer les prestations, fournitures et services nécessaires à la **constitution et à l'exploitation d'une couche de sécurité européenne superposable aux systèmes de navigation** mobiles ou embarqués dans les véhicules. La cohésion des prestations de ces partenaires sera réalisée au travers d'un standard à l'étude sous l'égide de l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute). À ce jour, les premiers partenaires ayant adhéré et en cours d'adhésion sont :

- | | |
|---------------------|---|
| NAVTEQ | METEO FRANCE |
| ORACLE | INRETS |
| XILINX | T-SYSTEMS |
| THALES ALENIA SPACE | Constructeurs automobiles et équipementiers |
| TDF | Ainsi que plusieurs industriels |

2° / Centre de calcul massivement parallèle et fortement non linéaire : Cœur de métier de NODBOX, ce centre de calcul permet de réaliser **les opérations clefs, uniques et brevetées nécessaires à la création de la couche de sécurité.**

- Intégration apprentissage à l'aide de réseaux de neurones et de logique floue de toutes données et connaissances influentes sur les revêtements et sur la perception de la route
- Détermination de l'adhérence offerte par les revêtements sous toutes conditions
- Intégration apprentissage à l'aide de réseaux de neurones et de logique floue des données et connaissances de scénarii (simulation, CAR to CAR, Floating Car Data (FCD), radars de détection véhicules)
- Création des algorithmes caractérisant la couche de sécurité superposable aux cartographies de navigation
- Intégration apprentissage de toutes données et connaissances influentes sur les conditions de trafic
- Détermination et prédiction des conditions de perception du conducteur
- Détermination et prédiction des conditions de roulage
- Détermination et prédiction des conditions de trafic

3° / Design et mise à jour des systèmes embarqués temps réel : Toute la connaissance acquise par le centre de calcul NODBOX est portée dans des petites matrices hardware embarquées, sous forme d'algorithmes propriétaires (IP) qui sont le **cœur intelligent temps réel de la prédiction des risques réalisé à partir de la couche de sécurité.** Ces petites matrices appelées FPGA (Field Programmable Gate Array) sont intégrées dans l'électronique des véhicules et des GPS par les équipementiers.

- Systèmes de prédiction conditions roulage pour centre de gestion des routes
- Systèmes de prédiction des conditions de trafic pour centre de gestion des routes
- IP d'intégration et d'interprétation des données externes captées par les véhicules : CAR to CAR, FCD et capteurs radars
- IP de prédiction et SDK pour FPGA embarqués

A QUOI CELA SERT ?

En temps réel, dans le véhicule, NodboxSafeRoad permet la prédiction des risques immédiats.

Chaque milliseconde :

- ⇒ le système analyse les nouveaux paramètres de positionnement du véhicule, de sa dynamique et de sa trajectoire, ainsi que la réaction du conducteur au travers des consignes de conduites transmises (volant, pédales)
- ⇒ ces informations ainsi que les conditions aval de la route contenues sur la couche de sécurité sont comparées à la connaissance stockée dans le FPGA.

Les risques ainsi prédits en temps réel dans la phase de conduite normale sont :

- **Effets directs**
 - Dérapage
 - Renversement
 - Dérive de trajectoire
 - Freinage
 - Accélération
 - Positionnement
- **Effets Indirects**
 - Sortie de route
 - Collisions
- **Effets Intermédiaires**
 - Blocages de roue
 - Adhérence globale
 - Caractéristiques routes
 - Incidences confort
 - Incidences fatigue
- **Causes Influentes**
 - Défauts (véhicule, conduite,...)
 - Carburant consommation, pollution

RESULTATS OPERATIONNELS :

- ⇒ **Brevets :** NodboxSafeRoad est protégé par plusieurs brevets internationaux.
- ⇒ **Best Innov 2007 :** en Avril 2007, NodboxSafeRoad obtient ce label décerné par Capital IT qui prime les innovations qui impacteront notre futur.
- ⇒ **Labellisation SCS :** le même mois, NodboxSafeRoad est labellisé par le pôle mondial de compétitivité SCS (Solutions Communicantes Sécurisées).

- ⇒ **POC** : en juin 2007, NODBOX démarre un Proof of Concept de NodboxSafeRoad : démonstration grandeur réelle de la technologie sur un parcours de 100km de routes sur le territoire des Alpes-Maritimes avec le support du Conseil Général 06 (gestionnaire et responsable des routes nationales et départementales du 06). Des négociations pour une implémentation test sur le POC sont en cours avec NAVTEQ, leader mondial des cartographies de navigation embarquées dans les véhicules, fortement impliqué dans les programmes européens pour l'ADAS (Advanced Driver Assistance System). Des constructeurs automobiles sont sollicités pour participer à des tests en conditions réelles de leurs équipements et applications ADAS ; des discussions sont en cours et devraient aboutir d'ici février 2008.
- ⇒ **Galileo Masters 2007** : en juillet 2007, NodboxSafeRoad est proposé au concours européen Galileo Masters (European Satellite Navigation Competition) et reçoit en octobre 2007 à Munich le **prix spécial Seamless Localization and Navigation décerné par T-Systems** (56000 personnes, 12,6 Milliards € de CA en 2006), filiale de Deutsche Telekom spécialisée dans les technologies d'information et de communication (ICT), très fortement implantée sur le marché des constructeurs et équipementiers automobiles. T-Systems a qualifié NodboxSafeRoad de « **futur de la navigation pour la sécurité de la route : Navigation 2.0** » et de « **killer technology** » qui « **offre aux constructeurs et équipementiers automobiles une réelle chance de se mettre directement au-dessus de la concurrence** ». Ce prix s'assortit d'une implémentation de la technologie ultra innovante NodboxSafeRoad sur des cas concrets immédiats en Allemagne avec T-Systems. Les premières réunions opérationnelles amènent 5 projets directs à investiguer, dont la première commande sur un territoire allemand en collaboration avec un constructeur automobile de renom via T-Systems devrait intervenir début janvier 2008, pour une réalisation commune sur 2008.
- ⇒ **MOV'EO** : en novembre 2007, NodboxSafeRoad est présenté au pôle de compétitivité mondial MOV'EO, dédié au monde de l'automobile et des transports ; une demande de labellisation est en cours.
- ⇒ **Début 2008** : premières commandes opérationnelles en France (collectivités et sociétés spécialistes de la capture des données routières) et en Allemagne (T-Systems).

ENTREPRISE :

NodboxSafeRoad a été développé et breveté par la jeune entreprise innovante française NODBOX implantée sur Sophia Antipolis, dont l'objectif est de **devenir le leader mondial du calcul non linéaire pour la gestion de la route et la dynamique véhicule**.

La technologie repose sur des outils d'intelligence artificielle à base notamment de réseaux de neurones formels et de logique floue, développés sur une longue période de R&D, et déjà testés dans de nombreux domaines : aéronautiques, communications par satellite, chimie, compétition automobile.

Les fondateurs, Dominique Clarac et Thierry Fargas, forts de leur expérience réussie dans ces domaines, créent NODBOX en 2004 dont la première orientation est dédiée au monde de l'automobile. Ils ont déposé plusieurs brevets internationaux pour NODBOX. Dominique est experte dans les stratégies Workflow et les systèmes complexes non linéaires. Son expérience fructueuse de plus de 15 ans dans les technologies de l'information (IBM et ECS) puis dans le consulting (à travers son propre cabinet en France et à New York), l'amène à conduire la stratégie opérationnelle, financière et marketing de NODBOX, dont elle est la gérante. Elle possède un DESS Marketing obtenu après une Maîtrise es Sciences Economiques option Gestion des Entreprises. Thierry a des compétences managériales dans des environnements très techniques. Ses expériences réussies en création, management et cession de sociétés de haute technologie (GENSAT – télécommunications par satellite, FARGAS Communications – services télécoms) l'amènent à conduire la stratégie R&D et d'implémentation technologique de NODBOX, dont il est le Directeur Technique. Il possède un MBA Executive en complément de la formation technique permanente acquise au fil des projets qu'il a menés depuis plus de 25 ans.

Aujourd'hui plus de 20 personnes travaillent directement ou indirectement pour NODBOX, ingénieurs salariés ou sociétés sous-traitantes, spécialistes d'intelligence artificielle, des systèmes embarqués, des mathématiques, de la physique et de la chimie organique et des matériaux, de l'automobile, des télécoms, des bases de données.

À ce jour, 3 millions € ont été consacrés à la R&D. NODBOX lancera une opération de levée de fonds de plusieurs millions € auprès d'institutionnels courant 2008 pour financer son centre de calcul et poursuivre de nouveaux travaux de R&D sur des axes futurs de développement pour l'embarqué.