

Equipe PsyCoTec

Comprendre la sensorimotricité et la cognition humaine pour concevoir des systèmes interactifs

Qui sommes nous ?

Une équipe spécialisée en psychologie ergonomique...

2 chercheurs CNRS

Franck MARS (responsable), Isabelle MILLEVILLE

1 enseignant-chercheur

Camilo CHARRON (MCF Rennes 2)

... qui développe l'interdisciplinarité avec les sciences pour l'ingénieur...

Des doctorants en psychologie (ED SHS) et en sciences pour l'ingénieur (ED STIM & SPIGA)

... classée A+ par l'AERES

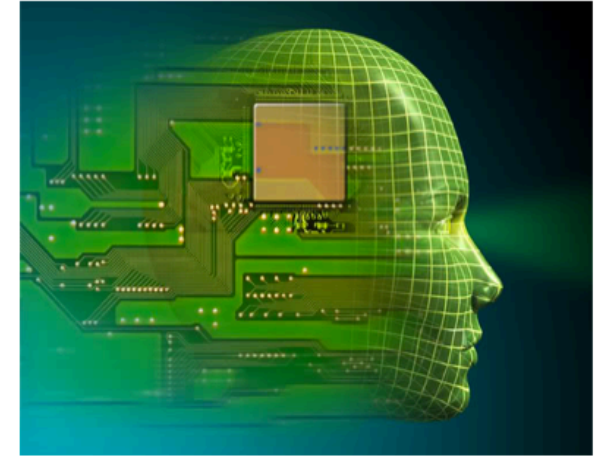
Pour une approche intégrée des systèmes homme-machine



**modélisation
de l'opérateur**



**pour une meilleure
coopération homme-machine**



**et la conception
de systèmes intelligents**



La sensorimotricité et la cognition humaine comme objet d'étude

- activité perceptivo-motrice (ex: contrôle de trajectoire en automobile, coordination visuomanuelle, contrôle de l'exécution d'un geste, etc.)
- processus cognitifs de haut niveau (diagnostic de la situation, prise de décision, gestion du risque)

Etude expérimentale du comportement & modélisation (cybernétique)

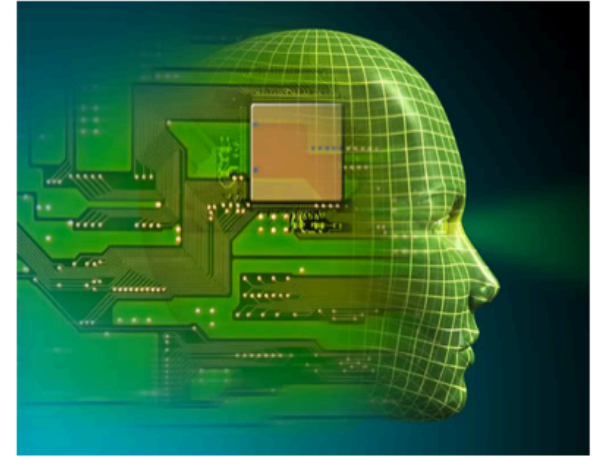
Pour une approche intégrée des systèmes homme-machine



**modélisation
de l'opérateur**



**pour une meilleure
coopération homme-machine**



**et la conception
de systèmes intelligents**



Différentes modalités de coopération homme-machine :

- **Perception augmentée** : comment afficher l'information en afficheur tête-haute ou en réalité augmentée ?
- **Contrôle mutuel** : comment fournir une alerte ou suggérer une action, par le biais de quelle modalité sensorielle ?
- **Contrôle partagé** : comment guider le geste par un système à retour d'effort ?
- **Délégation de fonction** : comment faciliter la reprise en main d'une tâche automatisée ?

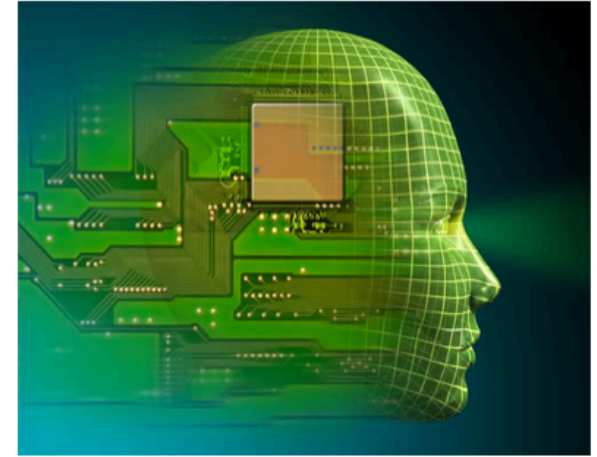
Pour une approche intégrée des systèmes homme-machine



**modélisation
de l'opérateur**



**pour une meilleure
coopération homme-machine**



**et la conception
de systèmes intelligents**



Applications et partenariats industriels :

- Assistance à la conduite automobile (Renault, PSA)
- Simulateurs de conduite (Renault, Oktal)
- Environnements virtuels collaboratifs (EADS, Airbus, IRT Jules Vernes)
- Usine du futur (assistance à l'opérateur industriel, Aerolia)

Projet ANR PARTAGE

Sujet : Contrôle partagé entre conducteur et assistance à la conduite pour une trajectoire sécurisée

Un partenariat pluridisciplinaire

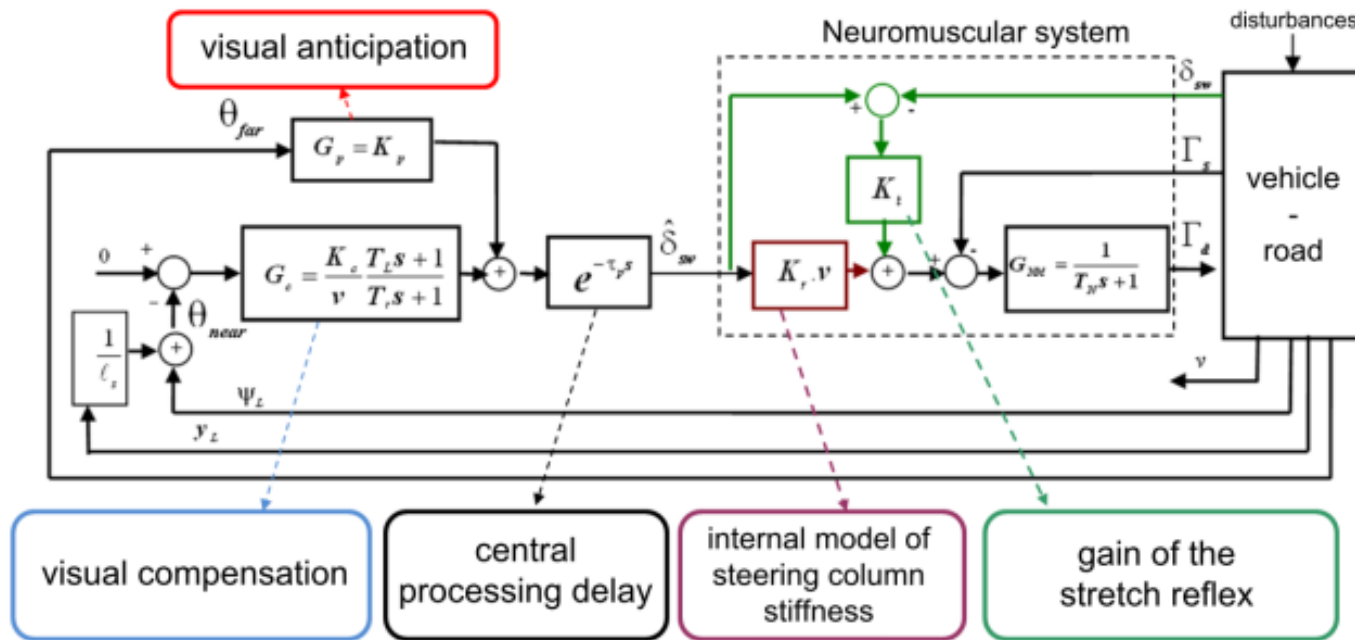
- IRCCyN (3 équipes impliquées, coordinateur : PsyCoTec)
- IFSTTAR : AGIT, LESCOT, LIVIC
- Université d'Évry Val d'Essonne : IBISC
- Université de Rennes 2 : CRPCC, LOUSTIC
- OKTAL
- RENAULT

Financement ANR VTT : budget : 3 M€ ; aide : 1,1 M€

Labellisation : ID4Car & Mov'eo

Projet réalisé de mai 2009 à mai 2012

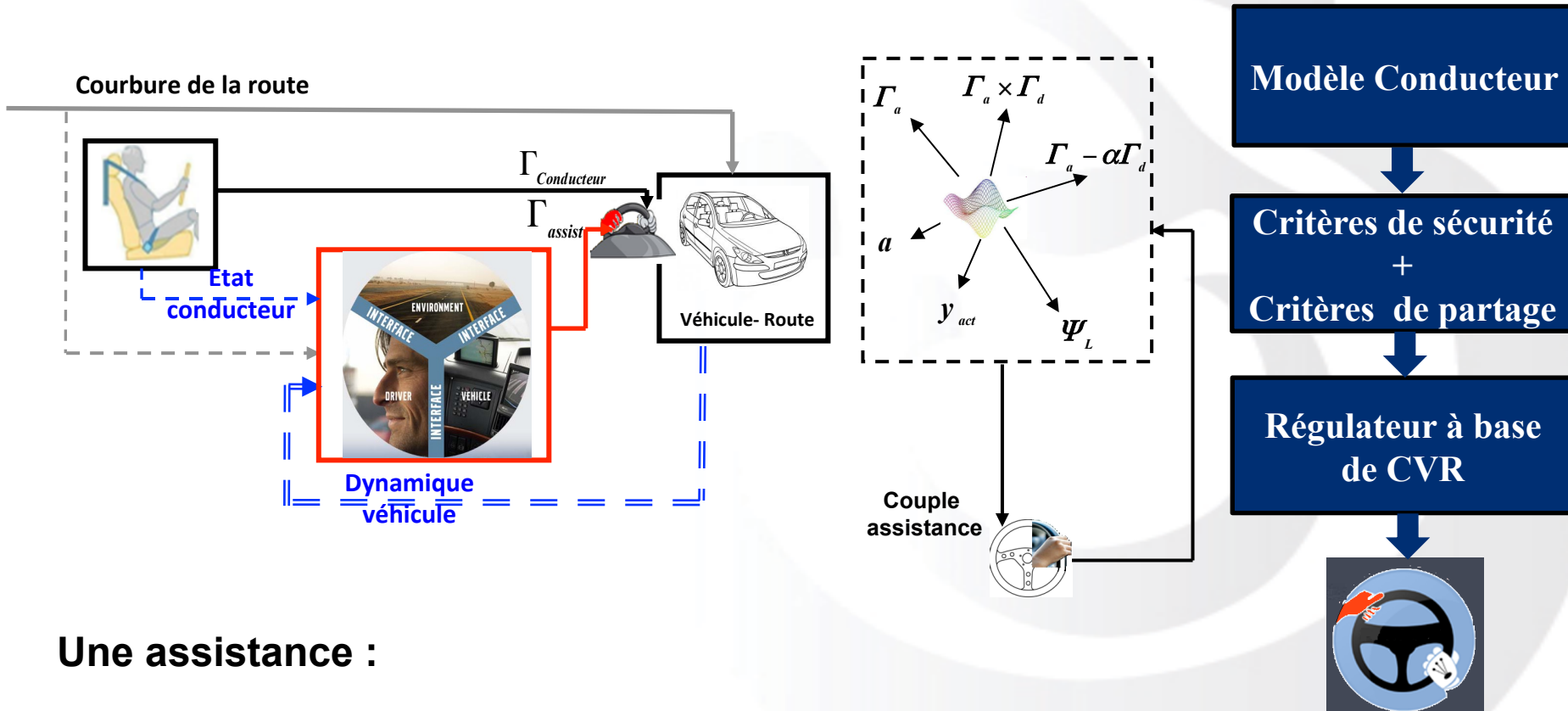
Modélisation cybernétique du contrôle de la direction



Un modèle :

- conforme avec les connaissances sur les processus perceptifs et moteurs
- identifiable dans des conditions de conduite variées
- utilisé pour la conception de la loi de commande du contrôle partagé

Un automate embarqué basé sur le modèle conducteur



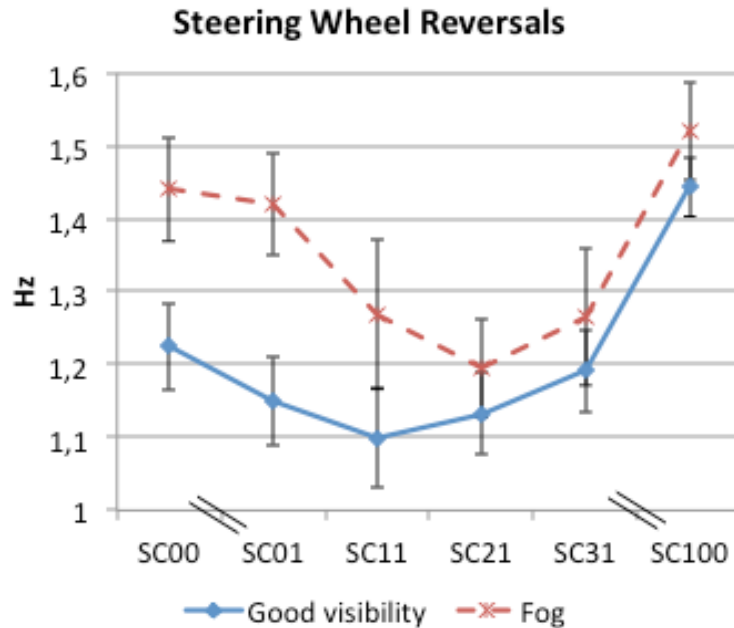
Une assistance :

- qui optimise des critères de sécurité et de coopération
- qui agit en continu sur le volant en cohérence avec le conducteur

Etude de la coopération avec le système

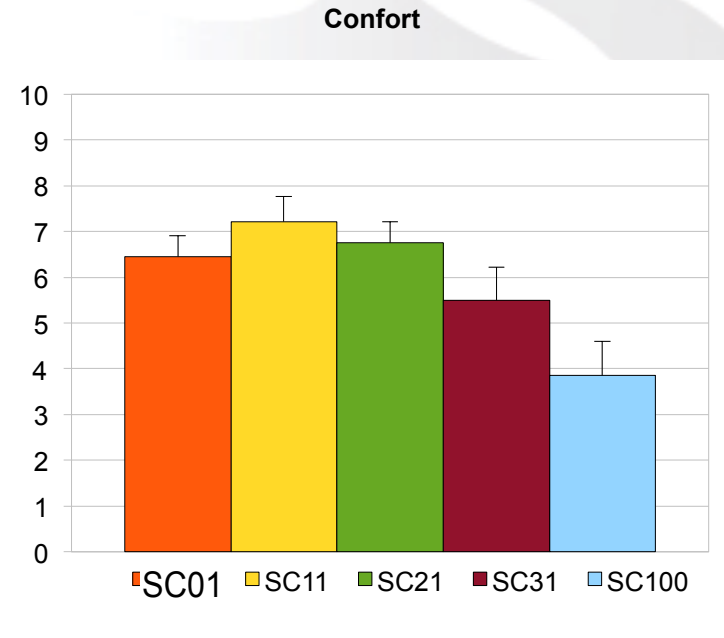
Manipulation du degré d'intervention du système et de la visibilité

variables objectives



Un optimum à trouver pour une bonne coopération...

variables subjectives



... qui détermine le confort de conduite.

Equipe PsyCoTec

contact : Franck MARS

franck.mars@irccyn.ec-nantes.fr