

Intelligence Artificielle pour la Robotique : architectures cognitives

Philippe Morignot

ex-INRIA Rocquencourt, RITS / LIFEWARE

Sommaire

1. Planification d'actions (Télécom ParisTech 87-91).
2. Robot Albot (KSL, Stanford, 92-95).
3. Simulation d'UCAVs (AXLOG, DGA, 04-06).
4. Robot SAM (CEA LIST, LRI, 09-11).
5. Robot NAO (CEA LIST, LRI, 10-12).
6. 2 ontologies pour les ITS (INRIA, RITS, 12-13).
7. Divers.

Planification d'actions

- *Etant donné des opérateurs, un état initial et des buts, comment trouver une séquence d'actions instantiée menant de manière démontrable l'état initial à un état contenant les buts ?*
- Yet Another Planning System : planificateur d'actions [Morignot 91]
 - Basé sur un critère modal de vérité [Chapman 87].
 - Meilleur d'abord avec retour-arrière dans l'espace des plans partiels.
 - Heuristiques pour orienter la recherche.
 - Testé sur les domaines : tours de Hanoi, cubes, (recursive planning), ski, robots, office factotum [Morignot 94].
- En 1991 : pas encore PDDL, pas encore Graphplan et suite (FF, HSP, YAHSP, ...), pas encore CPT, ...

Robot Albot



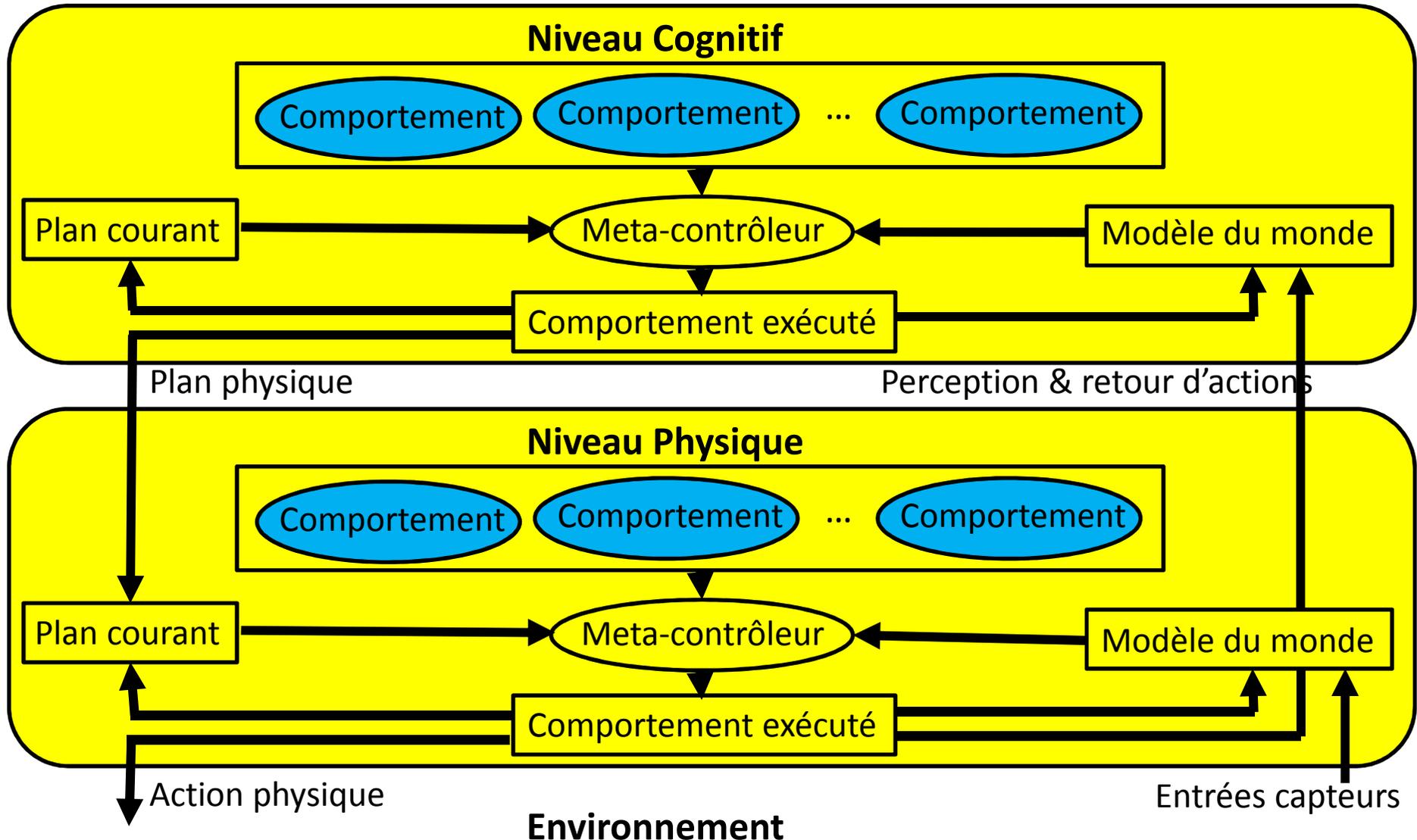
Nomad 200 (Nomadics Tech.) :

- 20 pare-chocs
- 16 sonars
- 16 capteurs IR
- Laser couplé à une caméra
- Camera vers le haut

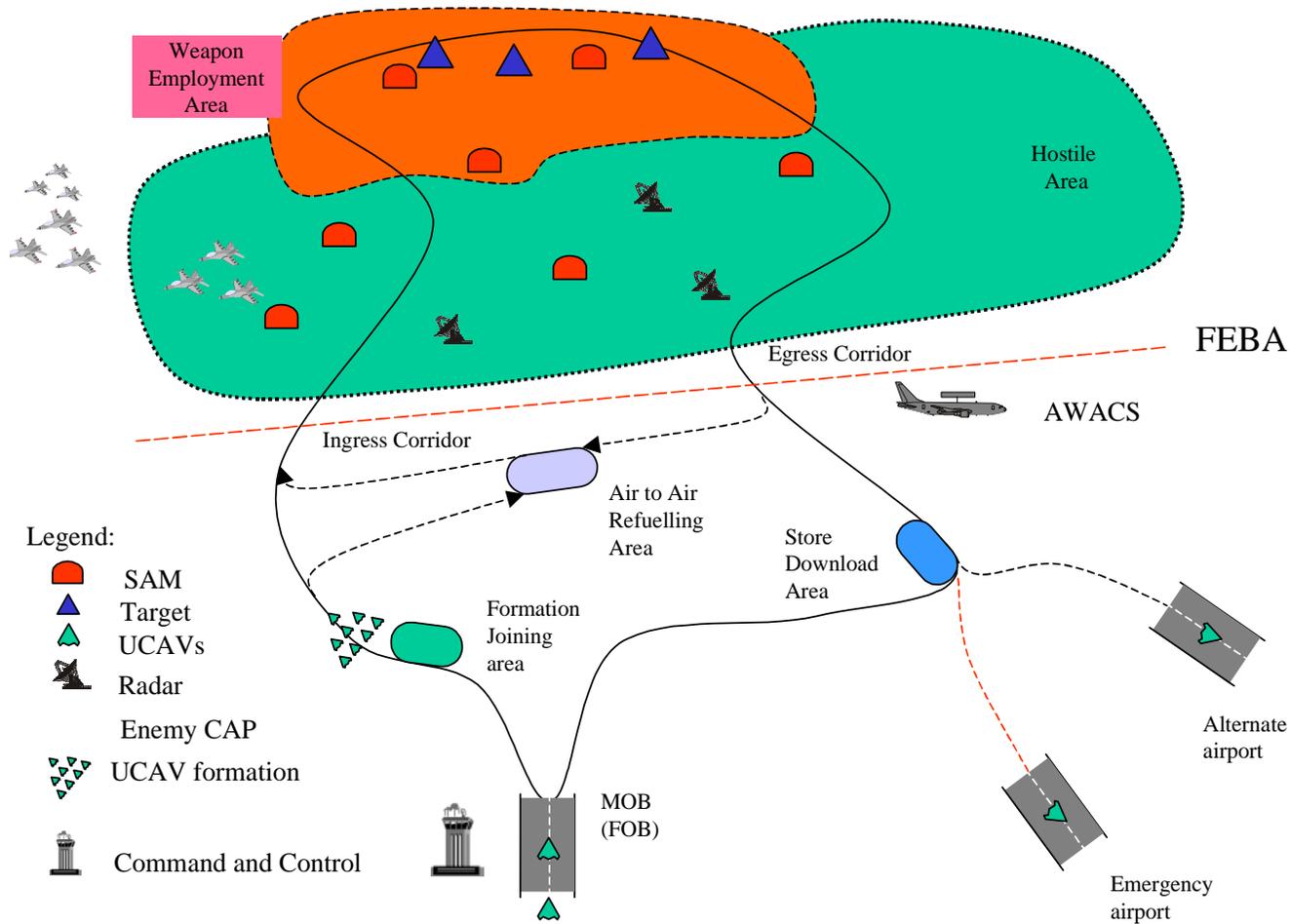


- Scenarios de fac totum en environnement intérieur [Hayes-Roth et al. 95] [Morignot et al 97].

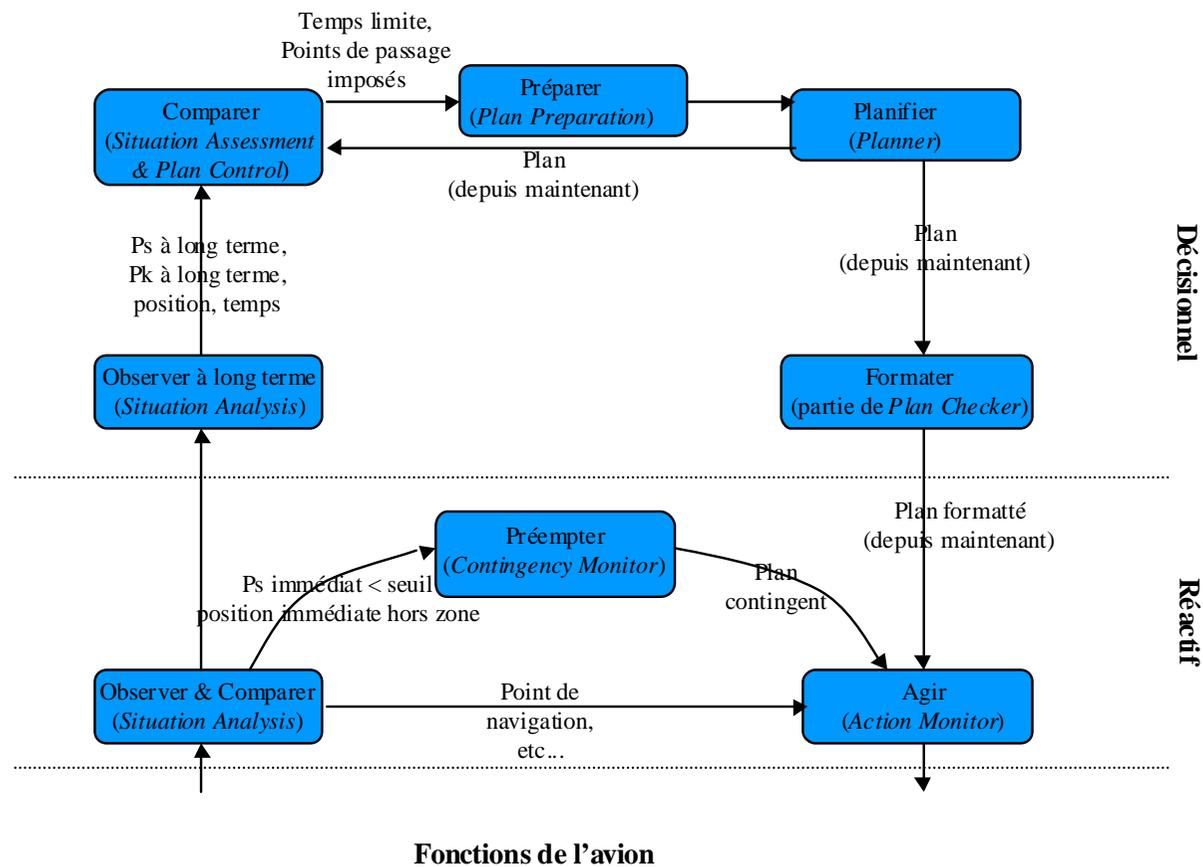
Architecture 2 niveaux (Albot)



Simulation de 8 UCAVs



Architecture 2 niveaux++ (ARTEMIS)

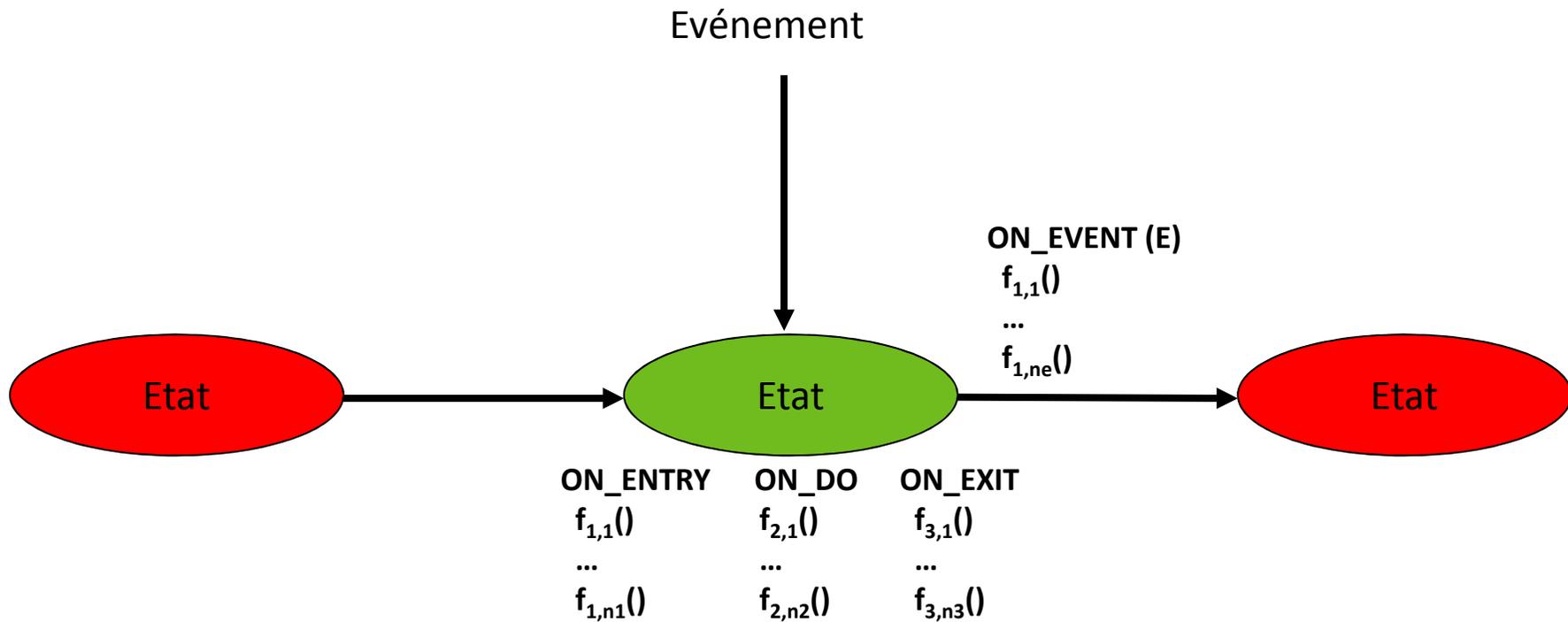


Robot *Smart Autonomous Majorduomo (SAM)*



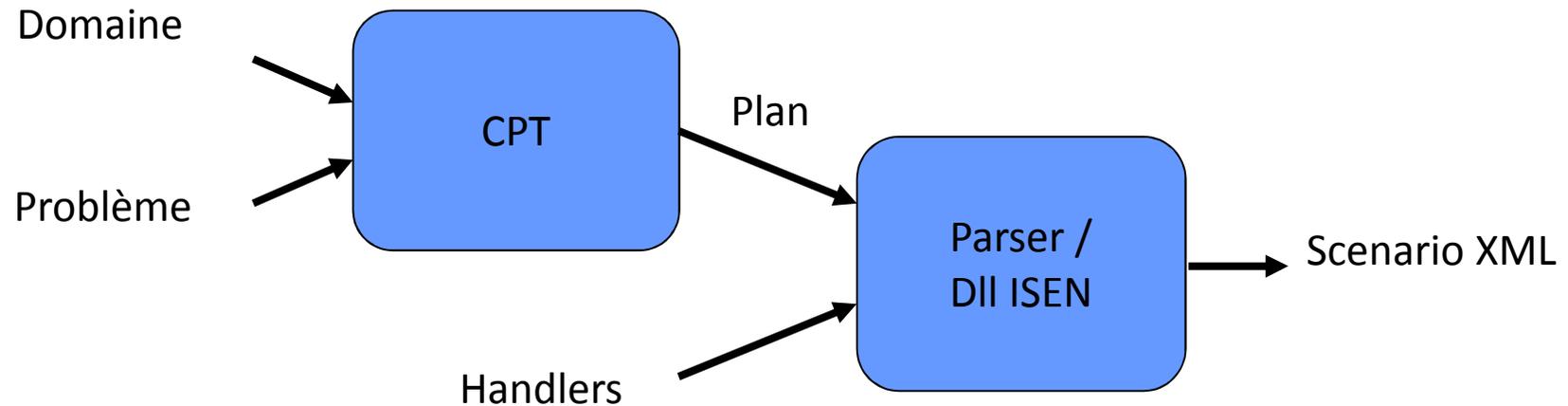
- Assistance aux personnes âgées ou handicapées.
- Génération de scénarios

Interactive Scenarization ENgine (ISEN)



- All-states

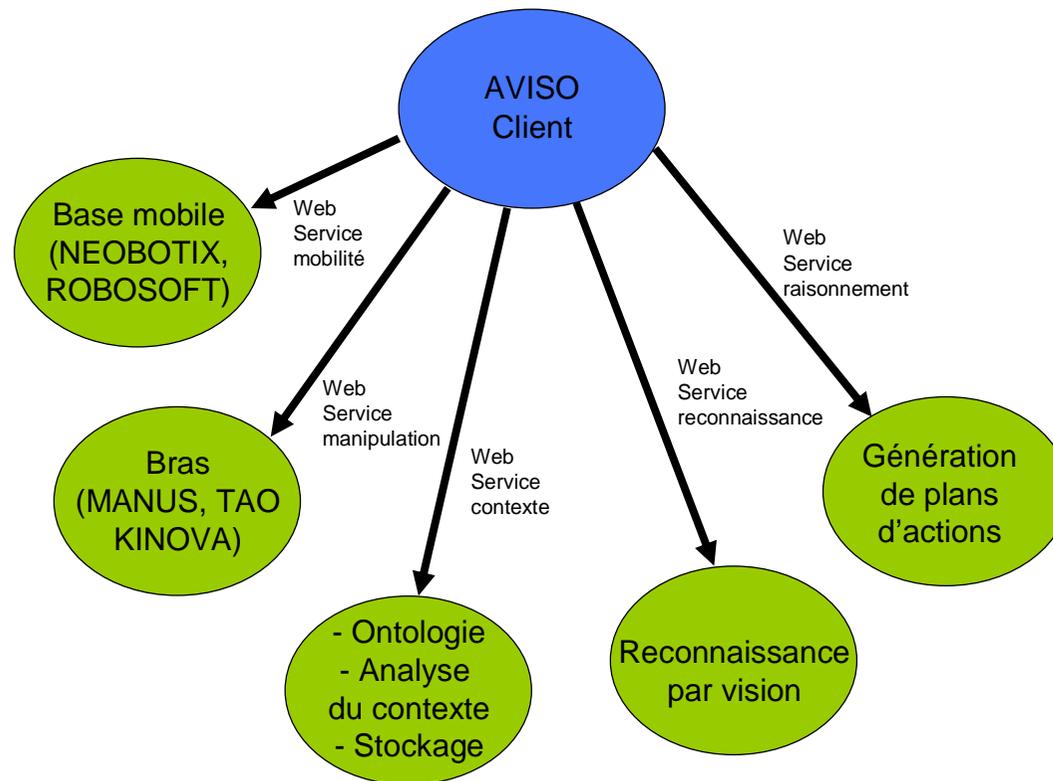
Génération de scénarios dans SAM



- Planification puis exécution [Morignot 10].

Architecture DPWS (SAM)

- Architecture logicielle *Device Profile Web Service* (DWPS).



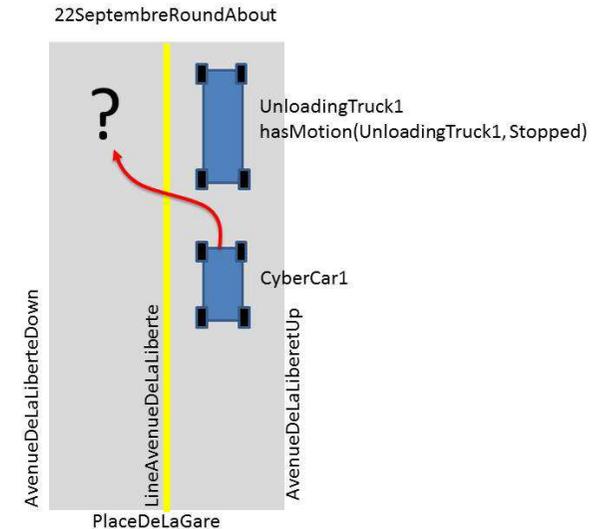
Robot NAO



- Concours CARTographie par RObot d'un TErritoire (CAROTE) : exploration d'un appartement de 120 m² et détection d'objets.
- Mélange de cartes.

Ontologie pour les ITS (1 / 2) : relaxation du code de la route en situation d'urgence

- Une ontologie pour représenter l'environnement et les véhicules.
- Règles d'inférences en SWRL pour décider du prochain mouvement du véhicule.



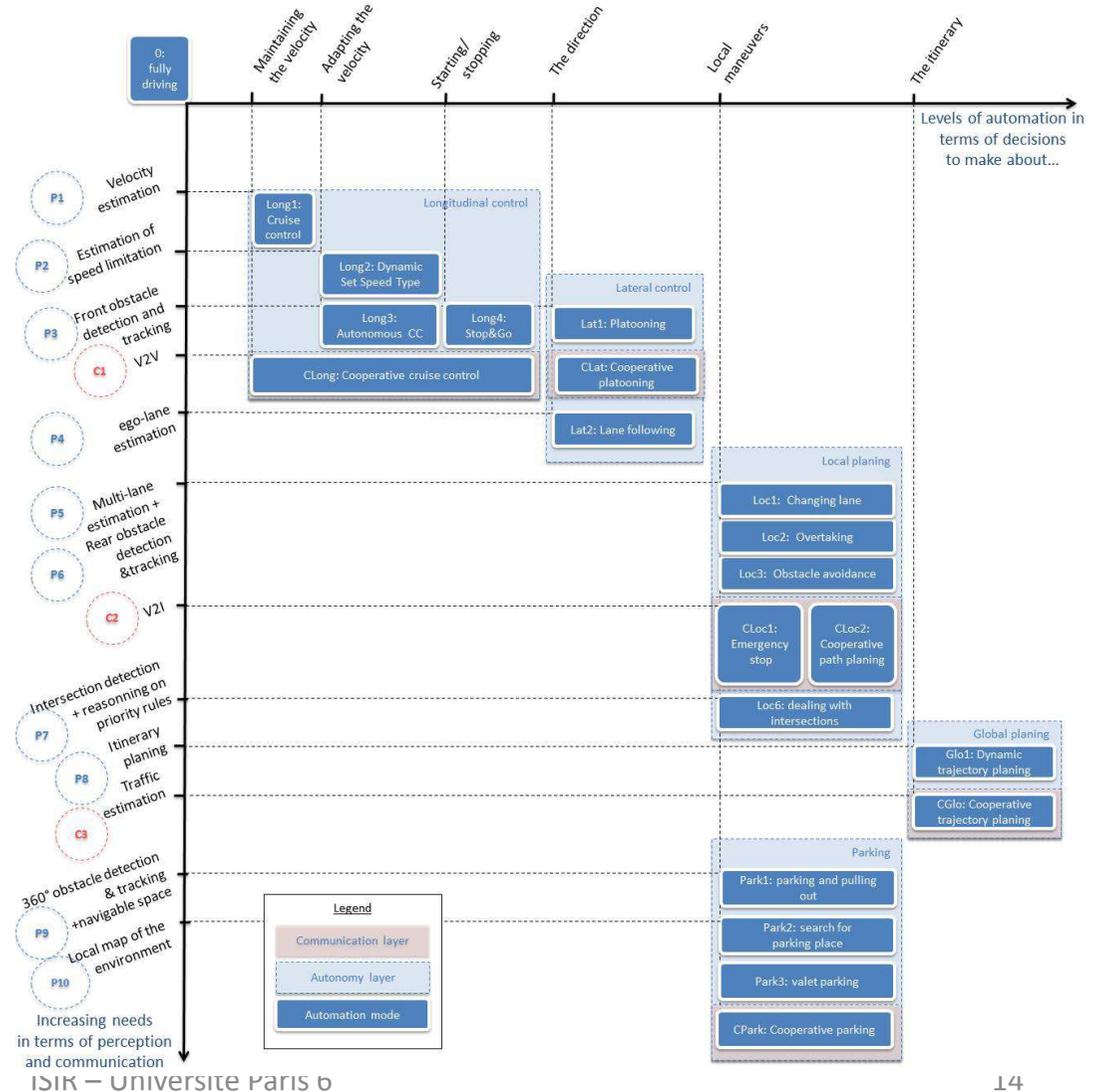
Car(?a), Car(?b),
hasMotion(?a, Stopped),
isBefore(?a, ?b)
->
hasMotion(?b, Stopped)

Ontologie pour les ITS (2 / 2) : auto-évaluation des capteurs

- Ontologie des algorithmes de perception
- Ontologie de l'environnement
- Règles d'inférences SWRL en DL pour déduire l'algorithme de perception à partir des conditions environnementales.



22 septembre 2015



Divers

- Planification d'actions par algorithmes génétiques [Horia Brie & Morignot 05].
- Applications de la programmation par contraintes [Morignot et al 01] [Morignot et al 03]
- Ré-organisation de sociétés d'agents [Glaser & Morignot 97]
- Communication et trafic pour des véhicules robotisés intelligents [Morignot et al 14]

Merci de votre attention !

pmorignot@yahoo.fr