

Fast Interfaces et le Aerodynamic Smart Skin System

Marco Testi^a

^a*DEA Sciences Cognitives Paris 2002-2003*

Résumé

Une entité cognitive recouvre la taille (ou l'augmente jusqu'à_) ou elle est capable de traiter et agir sur l'information périphérique en forme suffisamment vite, c'est à dire en temps comparable à ses processus cognitifs intérieurs. Tout q'on utilise à cette périphérie pour réaliser matériellement la structure de contact, on l'appellera « Fast Interface » (FI) par rapport à l'entité cognitive. Une FI donne un critère, en termes de traitement d'information et de localité spatiale, pour déterminer ce qu'on appelle « outil », concret ou abstrait. On va donner en détaille un exemple très limitatif et trop concret d'une FI appelle Aerodynamic Smart Skin System.

Mots Clef: cognition embodiment, specification, vitesse de traitement d'information, outil, augmented reality, carte corticale, Aerodynamic Smart Skin System

1 Fast Interfaces

Une entité cognitive recouvre la taille (ou l'augmente jusqu'à_) ou elle est capable de traiter et agir sur l'information périphérique en forme suffisamment vite, c'est à dire en temps comparable à ses processus cognitifs intérieurs. Tout q'on utilise à cette périphérie pour réaliser matériellement la structure de contact, on l'appellera « Fast Interface » (FI) par rapport à l'entité cognitive.

En d'autres termes on vérifie ce critère si l'entité cognitive relève une cohérence dans le flux d'information périphérique et elle est capable d'y s'accrocher fonctionnement, de façon d'interagir avec elle en temps réel (en temps réel autant qui suffisant à ne pas perdre l'accrochement).

1.1 Temps seuil et exemples simples et intuitifs

Le temps seuil qui détermine la « comparabilité » peut être la cause ou la conséquence de quoi on va examiner, de quoi va à être le cadre contextuel, de quoi on appellera entité cognitive.

Par exemple si on se met dans le contexte humain, dans le cadre d'actes sensoriels/moteurs élémentaires, on peut bien choisir le seuil limite des 0.01-0.1 secs (donc le temps c'est ici la conséquence). Dans des autres facultés plus abstraites comment la compréhension du sens et le dialogue, on sera dans un ordre de grandeur en plus.

1.2 Esquisse d'encadrement ensembliste

Le cœur conceptuel enfin du terme FI mets l'accent sur une caractérisation très « hardware » et pratique: on donne un critère de seuil sur la vitesse de traitement d'information des systèmes et on examine sur le territoire des systèmes la partition q'on obtiens. Chacun sous-ensemble fermé est un système cognitif. La frontière de ce système est constituée par des FI. (Fig 1)

La cohérence qu'on détermine sur l'information traitée donne le type de système cognitif.

1.3 Recette constructive pour déterminer *un* système cognitif

L'on notera, entre les tantes lectures possibles du critère, son utilité en termes d'analyse « top-down » et « bottom up » :

top down : J'ai une entité qui je soupçonne être cognitif, je cherche « autour » d'elle toutes les FI possibles

bottom up : Je reconnais des FI : Est-ce qu'elles entourent un être cognitif ?

Recette top down

- 1) On détermine un seuil de quoi on appelle « processus cognitif intérieur de base » par rapport à la thématique d'information sur laquelle l'on entend chercher l'être cognitif
- 2) On se place à l'intérieur physique du système/entité dont on a évalué ce seuil.
- 3) On cherche de connecter toutes les parties de ce système qui traitent de l'information cognitive en un temps caractéristique mineur ou égale à ce seuil.
- 4) Tout ce q'on connecte est l'*intérieur* du système. La *frontière* est réalisée par les FI. L'*extérieur*, bon, c'est l'extérieur.

1.4 Fast Interface et carte corticale

On peut voir les cartes corticales comment l'expression de la nécessité de donner un lieu à des traitements d'information périphériques (=FI) désormais naturalisées dans le système cognitif des êtres vivants comment l'homme. C'est pas nécessaire d'avoir une carte corticale pour avoir une FI, mais l'envers semble d'être valide. Exemples hétérogènes: cartes d'orientation des contours visuelles dans V1, cartes somatosensoriels (homunculus). Ce dernier va servir dans la suite.

1.5 Encadrement CJC

La qualité de l'information et le type des processus cognitifs ne sont pas mises en cause ici, comment n'est pas le but de critiquer des critères biologiques ou de traitement d'information qui démarrent des visions discutées depuis longtemps par tous ceux qui s'occupent de *cognition embodiment, specification, etc.*, discussion qui l'auteur laisse plutôt à débattre pendant les jours du Colloque avec tous les spécialistes qui participeront. C'est par contre clair le lien avec la thématique #2 du CJC « Comment l'outil (dé)forme-t-il la main qui l'utilise ? », en tant q'on essaie ici de donner une caractérisation fonctionnelle de « outil » et « main » : l'outil c'est la FI et la main c'est le système cognitif. Toutes les inquiétudes relevées par la thématique #2 autour de concept d'outil seront discutées sous l'idée esquissée dans ce papier. Par exemple, on va être capable de localiser toujours les outils de n'importe quel système de traitement d'information/cognitive on va s'inquiéter.

2 Aerodynamic Smart Skin System

Toujours en restant sur la pratique et sans aller chercher trop loin ou dans l'abstrait des FI, en base au 3eme pas de la recette donnée au 1.3, rien ou personne empêche de connecter *exprès* des interfaces lorsque l'on envisage l'accès à des informations tout au fait intéressantes qui peuvent fluer à une vitesse féconde d'utilisations. A titre totalement limitatif mais sincèrement intéressant on va jeter un coup d'œil à l'Aerodynamic Smart Skin System, un hardware qui réalise une transposition sensorielle tactile pour les pilotes d'avions : AS3 donne un feedback des variations des pressions aérodynamiques sur la surface extérieure de l'avion sous forme de vibration tactiles sur la peau du pilote, ce qui transpose *de facto* l'être cognitive « pilote » à l'être cognitive « pilote + avion » (Fig 2) (Fig 3)

Références

- Stoffregen, T. A., & Bardy, B. G. (2001). *On specification and the senses*. Behavioral and Brain Sciences, 24, 195-261.
- Clark, A. (1997) *Being There: Putting Body, Brain, and World Together Again*. MIT Press Cambridge, MA 1996
- Jerry A. Fodor and Zenon W. Pylyshyn. (1988) *Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis*. Cognition, 28:3-71 1988
- Pylyshyn, Z. (1984). *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press
- Fodor, J. A. (1983). *The Modularity of Mind*. Bradford Books. MIT Press, Cambridge, MA.
- Gibson, J.J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Holder B. (1999) (Doctoral Dissertation) *Cognition in Flight: Understanding Cockpits as Cognitive Systems*, UCSD, San Diego CA.
- Testi M. (2001) *Method for interfacing a pilot with the aerodynamic state of the surfaces of an aircraft and body interface to carry out this method*' United States Patent 6,273,371
<http://digilander.iol.it/asthree>

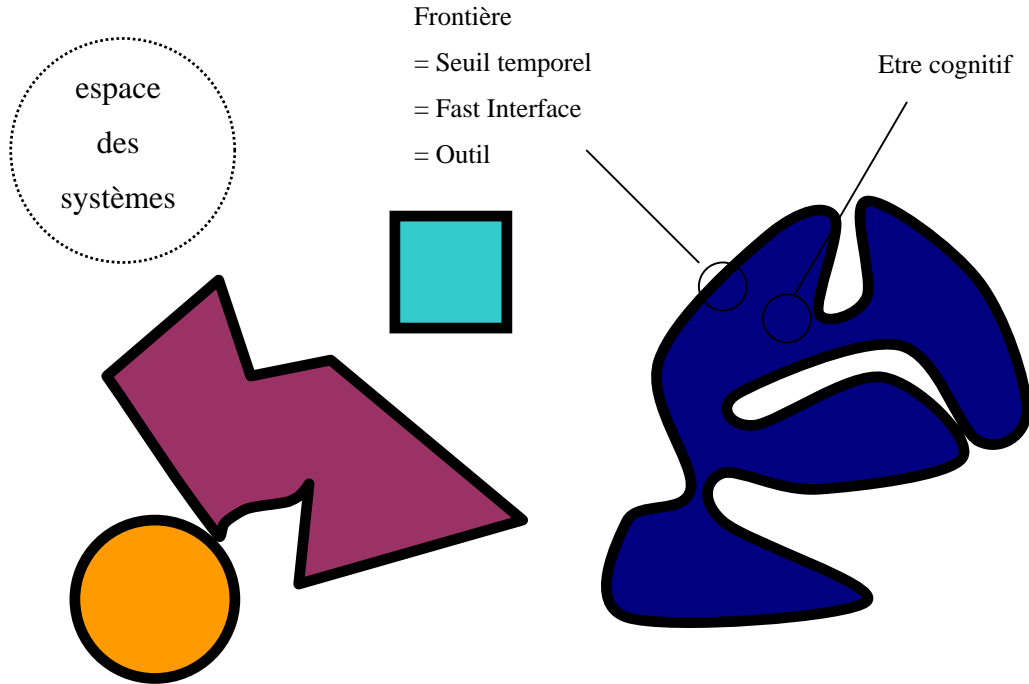


Fig 1

- (Espace des systèmes, Critère de seuil sur le temps de traitement d'information) = Partition d'êtres cognitifs.
- Frontière de chaque sous-ensemble = Seuil temporel = Fast Interface = Outil

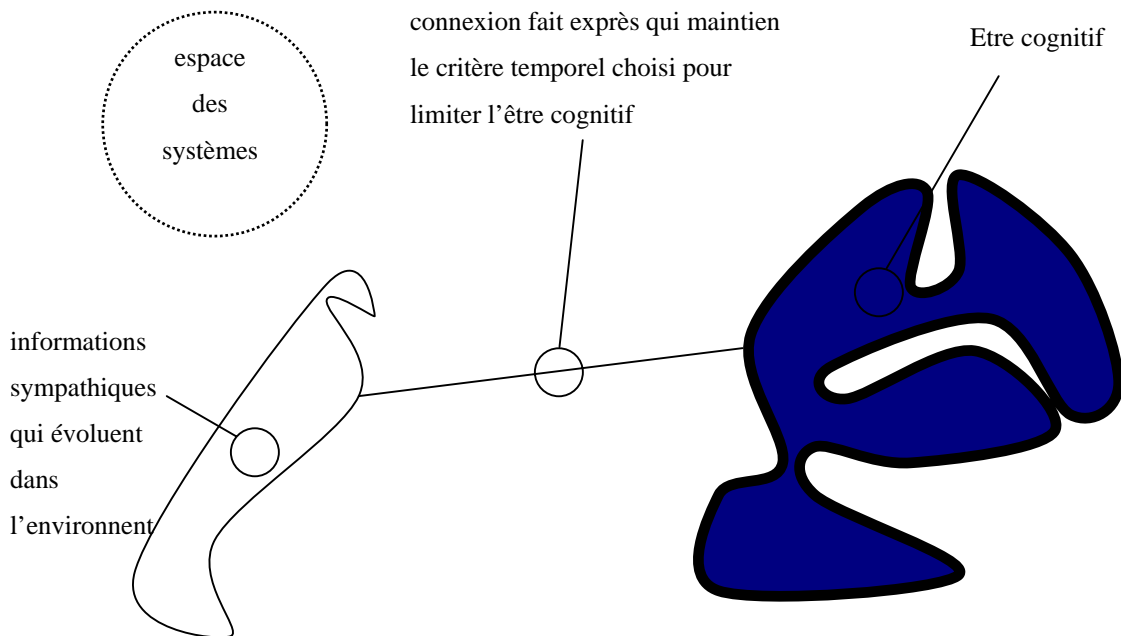


Fig 2

connexion d'un être cognitif à des informations « sympathiques »

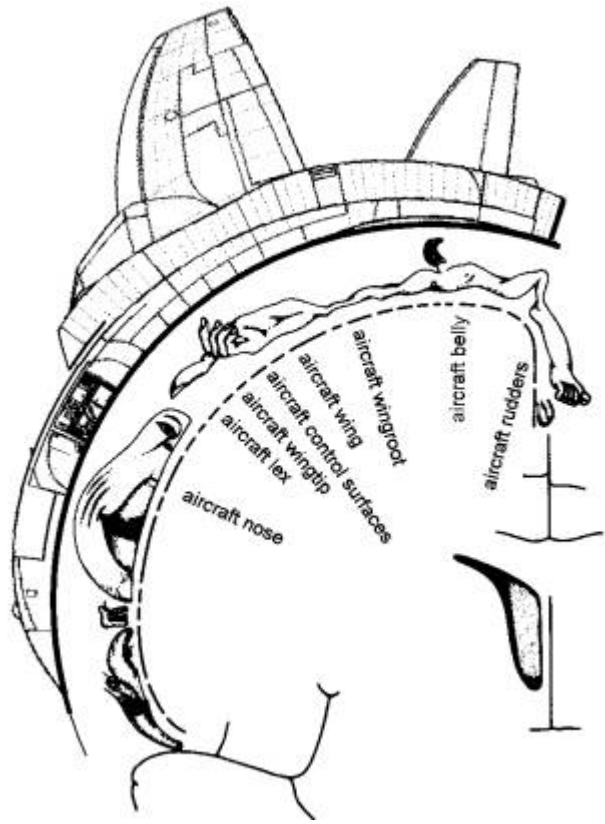


Fig 3

Aerodynamic Smart Skin System sensorial Homunculus