



Action SYSHOMM

Le projet

Principe

L'homme intégré dans la boucle
de contrôle et de supervision d'un système complexe

Problématique

Conception, analyse et évaluation des systèmes homme-machine

Disciplines

Sciences pour l'Ingénieur, Sciences Cognitives, Sciences Sociales

Objectifs

Rassembler la communauté scientifique de l'automatique, du génie informatique et du traitement du signal sur la problématique de la conception, l'analyse et l'évaluation des systèmes homme-machine.

Identifier les compétences nationales dans les communautés scientifiques des Sciences pour l'Ingénieur, des Sciences Cognitives et des Sciences sociales.

Echanger avec les communautés scientifiques précédemment identifiées.

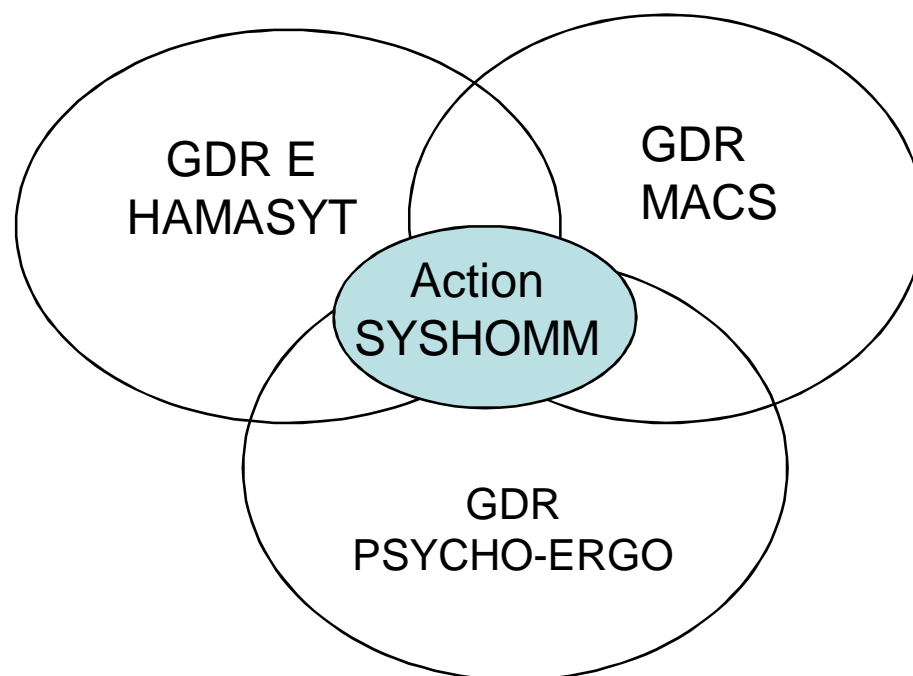
Interagir avec des groupements européens affichant un intérêt pour la recherche en systèmes homme-machine (ex : TU de Berlin ; TU Delft, GDR E HAMASYT).

Impliquer des industriels.

Action SYSHOMM

Action transversale

Animation: F. Vanderhaegen (LAMIH) et M. SAYED MOUCHAWEH (CReSTIC)



GDR E HAMASYT: Groupement De Recherche Européen « Human-Machine Systems in Transportation

GDR MACS: Groupement de Recherche « Modélisation, Analyse et Conduite des Systèmes dynamiques

GDR PSHY-ERGO: Groupement De Recherche « Psychologie ergonomique et Ergonomie cognitive »

Action SYSHOMM « Systèmes Homme-Machine »



Action SYSHOMM

Thématiques communes

Diagnostic, pronostic, prise de décision, contrôle cognitif
Gestion, évaluation et maîtrise des risques
Résolution de problème et planification d'action
Interfaces et interactions homme-machine
Systèmes coopératifs et systèmes compétitifs
Autonomie, capacité et limite d'un système homme-machine
Aide à la décision et à l'action
Gestion des compétences en environnement complexe
Extraction et modélisation de la connaissance
Modélisation et simulation des organisations homme-machine
Sûreté homme-machine
Ingénierie des affordances et de la résilience



Action SYSHOMM

Champs d'application

Systèmes de transport
Systèmes de production de bien ou de services
Cindynique
Domotique
Systèmes hospitaliers
Biomécanique
Robotique
Systèmes embarqués
Systèmes téléopérés
Systèmes multi-agents, etc.



Action SYSHOMM

Bilan 2008

Site du GDR MACS:

http://www.univ-valenciennes.fr/GDR-MACS/docs/Presentation_SYSHOMM_2008.pdf

Séminaire sur l'Ingénierie des Facteurs Humains
pour la Surveillance, la Sûreté et la Sécurité des Grands Systèmes
en partenariat avec le GIS 3SGS, 13 mars 2008, Valenciennes

Workshop GDR MACS (Action SYSHOMM), GDR E HAMASYT
Affordances, Direct Perception, Dynamic Control and Applications
11 juin 2008, Delft, Pays-Bas

Workshop GDR PSYCHO-ERGO, GDR MACS (Action SYSHOMM), GDR E HAMASYT
Perception, diagnosis and decision-making models
applied to transport control and supervision
23-24 octobre 2008, Nantes



Action SYSHOMM

Actions 2009

Séminaires

EAM09 – 3-4 septembre 2009 – Reims

Workshop GDR E HAMASYT – GDR MACS (SYSHOMM): 2 Septembre 2009, Reims

Coordination avec les GT INCOS, S3 et SDH du GDR MACS

Coordination avec les GT du GDR PSYCHO-ERGO

Conférence IFAC HMS 2010 à Valenciennes

Membres

Devenir membre: message à sympa@univ-valenciennes.fr avec dans le message la seule mention "subscribe syshomm".

Accéder à la liste des membres: : <http://listeuvhc.univ-valenciennes.fr/www/info/syshomm>

Contact

Simon Enjalbert (simon.enjalbert@univ-valenciennes.fr)

Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

- Historique
 - Workshops GDR E HAMASYT: affordances, perception direct, contrôle dynamique
 - Workshop GDR E HAMASYT + GDR PSYCHO-ERGO + GDR MACS: affordances et résilience
 - Suite:
 - Résilience et apprentissage?
 - Résilience, persistance, résistance?
 - Résilience et autonomie?
 - Résilience, robustesse et tolérance?
 - Résilience cognitive et résilience organisationnelle?
 - Indicateurs de résilience?
 - Etc.

Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

- De la sûreté de fonctionnement à la résilience des systèmes [LambdaMu16, 2008]
 - Approches centrées sur un individu, un milieu ou un matériau : physique, psychologie, écologie, mécanique, informatique, automatique
 - Approches centrées sur un système ou une organisation: systèmes ferroviaires, systèmes de production, systèmes économiques, théorie des organisations
- Indicateurs chiffrés n'évaluent qu'un aspect partiel de la résilience
- Résilience = concept complexe, propriété quantifiable ou caractéristique émergente ?

Action SYSHOMM



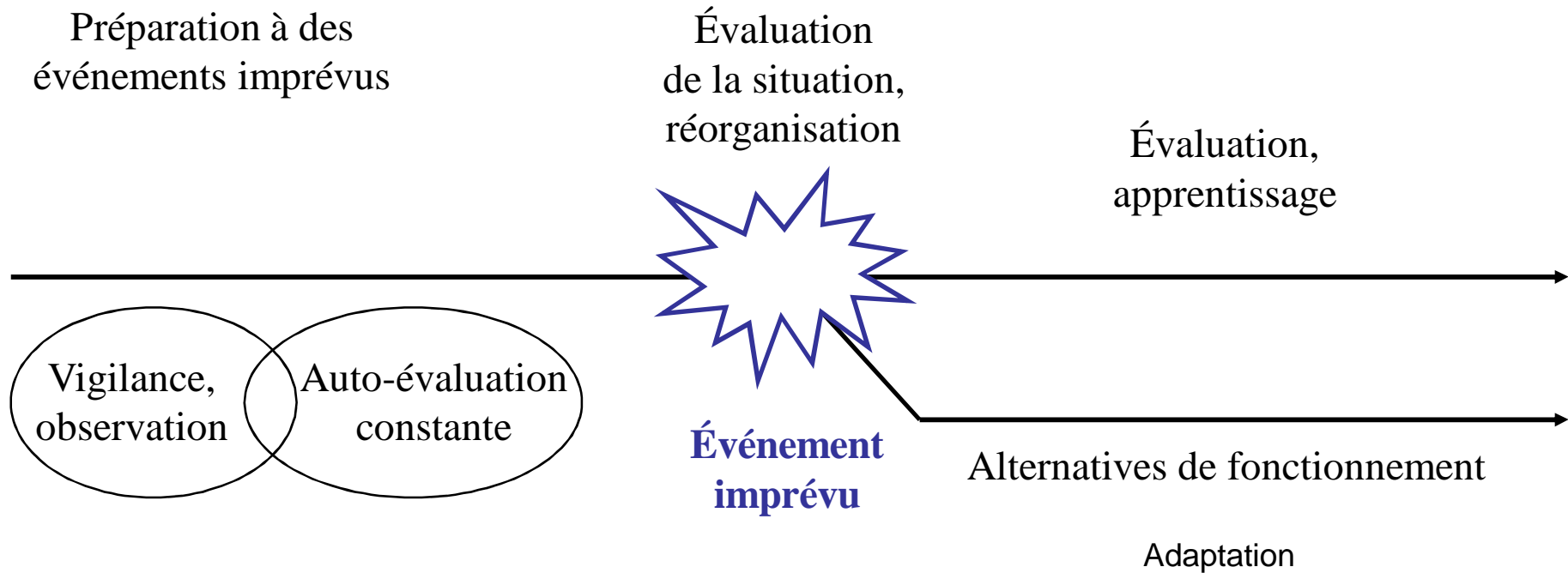
Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

- Aspects temporels de la résilience d'un système face à une perturbation [Westrum 2006]
 - Anticipation
 - Réaction
 - Récupération
- Capacité d'absorption [Polet et al., 2009]:
 - Robustesse
 - Tolérance
- Modélisation des systèmes homme-machine: perception, diagnostic, pronostic, action
- Anticipation, réaction et récupération dans un processus d'apprentissage [Ziéba et al., 2009]:
 - Situations fréquentes
 - Situations non fréquentes
 - Situations sans précédent

Action SYSHOMM

Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Organisation proactive, réactive, interactive [Hollnagel, 2006]



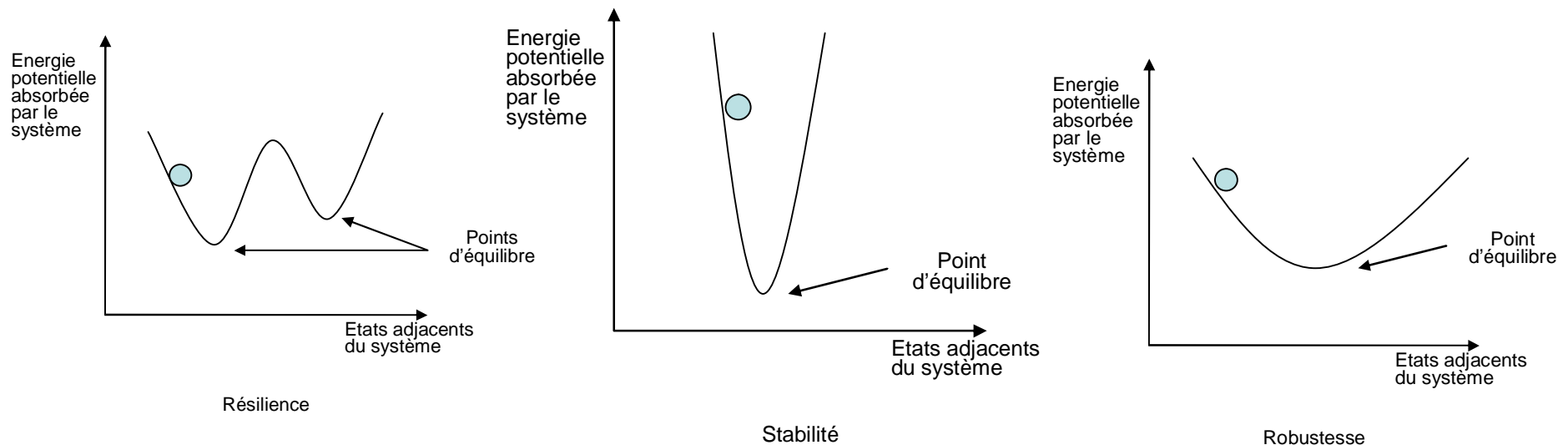
Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Impact de perturbations sur différents types de systèmes [Fiksel, 2003]

- Résilience : résultat de la gestion de perturbations pouvant conduire à la recherche d'un nouveau point d'équilibre
 - Récupération, accommodation, reconfiguration
 - Stabilité : absorption élevée + récupérations rapides
 - Robustesse : absorption faible + récupérations lentes



Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Résilience et autonomie ajustable [Westrum, 2006; Ziéba et al., 2009]

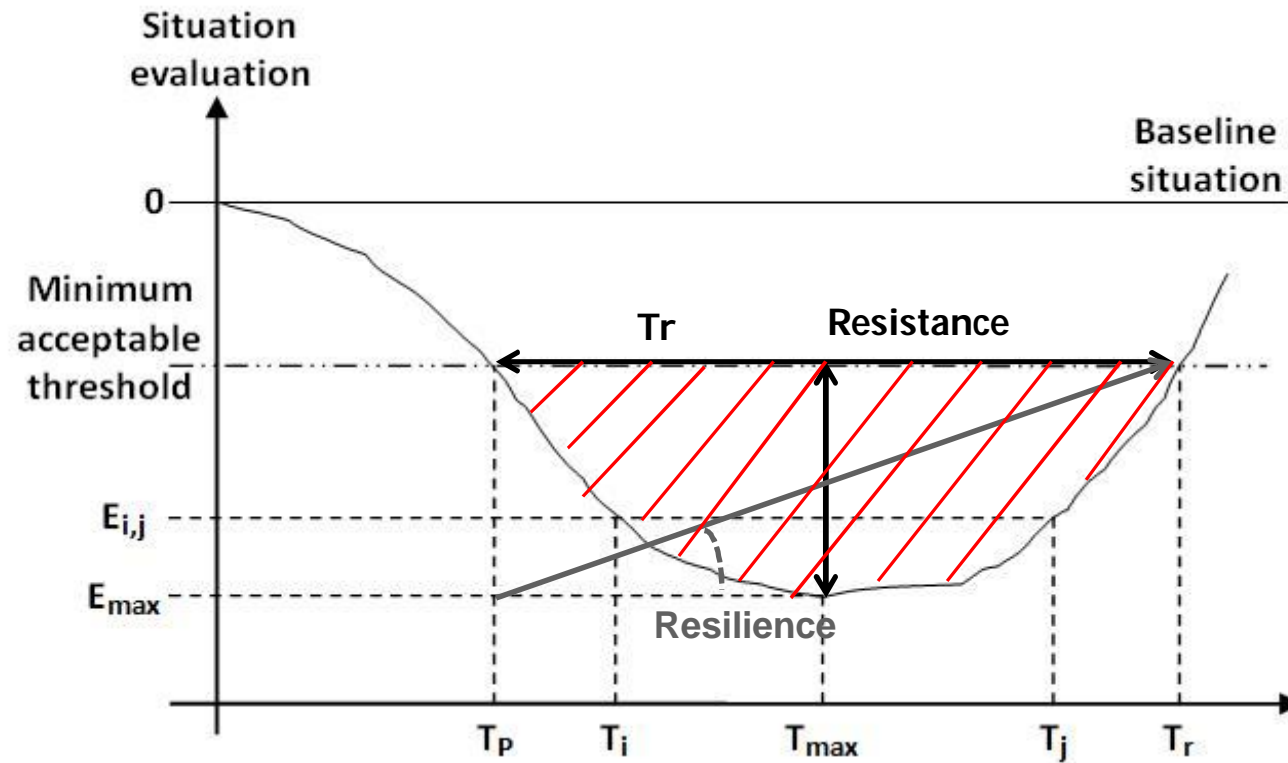
- Résilience locale : ajustement dans le même mode d'autonomie
 - Menaces régulières
 - Menaces irrégulières
- Résilience globale : ajustement du mode d'autonomie
 - Menaces irrégulières
 - Événements inconcevables
- Gestion de la résilience: ajustement de la répartition des tâches entre les agents

Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Résilience et indicateurs [Berruet et al., 2008; Enjalbert et al., 2009]





Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Résilience en exploitation et conception

-  Résilience opérationnelle: risques résiduels à la charge de l'utilisateur
-  Résilience prévisionnelle: risques analysés à la charge du concepteur

		Conséquence			
		Catastrophique	Critique	Significative	Mineur
Fréquence	Invraisemblable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
	Improbable	Inacceptable	Indésirable	Acceptable	Acceptable
	Rare	Inacceptable	Inacceptable	Indésirable	Acceptable
	Probable	Inacceptable	Inacceptable	Inacceptable	Indésirable

Action SYSHOMM



Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Résilience et applications

- Ferroviaire [Enjalbert et al., 2009]
- Automobile [de Winter et al., 2008; Vanderhaegen, 2007]
- Maritime [Berruet et al., 2008]
- Robotique [Ziéba et al., 2009]
- Aéronautique [Mulder et al., 2008]
- Production [May, 2007; Polet et al., 2007]

Action SYSHOMM

Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Exemple en conduite automobile [Vanderhaegen, 2007]



Action SYSHOMM

Exemple de débat commun: la résilience des systèmes homme-machine

Exemple en conduite automobile [Vanderhaegen, 2007]





Action SYSHOMM

Prochains rendez-vous:

- 2 septembre 2009: workshop GDR E HAMASYT + GDR MACS (Appel à contributions S3 et INOS), Reims
- 3-4 septembre 2009: EAM Human decision making and manual control, Reims
- 7-9 octobre 2009: Human-machine systems conference, Berlin
- 31/08 – 1-3/09 2010: IFAC/IFIP/IFORS/IEA Human-machine systems, Valenciennes