

Villeurbanne, mardi 20 octobre 2015

Fiabilité dynamique d'un réseau de systèmes

Eric Niel

Professeur – INSA de Lyon – Laboratoire Ampère – dpt Génie Industriel

21 avenue Jean Capelle
Bât Leonard de Vinci
69621 Villeurbanne Cedex
Tel 04 72 43 81 67 ou 04 72 43 62 24
eric.niel@insa-lyon.fr

Mots clés : *fiabilité dynamique, réseau de systèmes*

La fiabilité dynamique est l'un des indicateurs hautement pertinents pour l'évaluation de la durée de vie d'un réseau de systèmes. De telles structurations en réseau sont dites complexes car elles engagent des ressources hétérogènes (multi-énergie, multi-échelle) souvent en interaction. Cette particularité est importante en regard des propagations des effets de défaillances ou des phénomènes d'usure dus au temps sur le comportement global attendu. Au-delà des conditions draconiennes des hypothèses markoviennes, il est devenu naturel de prendre en considération à la fois les taux de défaillance variables et les conditions d'exploitation d'autre part (mode opératoire, environnement, stratégie de maintenance...). Aussi, pour ce dernier contexte, l'intégration des facteurs d'influence dans les formulations de la fiabilité ne rencontre plus d'opposition de principe, son expression et son évaluation ont été analytiquement étudiées et rendue possible par l'usage des techniques de simulation.

La proposition repose sur la co-modélisation afin d'explorer les attendus formels en termes de propriétés mathématiques donc prouvables (blocage, accessibilité pour la détermination des séquences critiques d'événements, chroniques, observabilité...). Il s'agit bien dans un cadre de formalisation, d'étudier les effets induits des facteurs d'influence sur le service attendu d'un système complexe. A cette fin, on retiendra par rapport aux notions d'engagement de ressources (niveau local), l'intérêt de qualifier le service obtenu au niveau global selon des conditions d'exploitation données. Cette proposition dépasse les inconvénients calculatoires (l'approche reste liée à une mise à jour des données itérative) et la restriction du respect des hypothèses en stochastiques (markoviennes). Ces deux procédures impactent la qualité de service générée par le système. Ainsi, au niveau du composant, la fiabilité dynamique est déterminée sur un modèle intégrant les contraintes d'environnement. Au niveau du système, la qualité résultante de service émane du niveau de fiabilité de chacun de ses composants.