

ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES. APPLICATION A LA DETECTION ET A L'ISOLATION DE DEFAUTS

José RAGOT

Professeur des Universités Emérite à l'Université de Lorraine

Centre de Recherche en Automatique de Nancy – CRAN CNRS UMR 7039

Jose.Ragot@univ-lorraine.fr

Mots clés : *ACP – Analyse en Composantes Principales – diagnostic -*

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) est un outil statistique largement développé et souvent utilisé dans le domaine de la compression de données. Plus récemment, l'ACP a été appliquée avec succès pour l'analyse de données collectées sur des systèmes en cours de fonctionnement afin de surveiller leur comportement.

Cette présentation donne précisément quelques éléments de réflexion sur la façon d'utiliser l'ACP dans le domaine du diagnostic de fonctionnement de systèmes et de la validation de mesures ou de données plus généralement. Après un bref rappel sur la construction d'un modèle ACP, on montre comment une observation peut être analysée afin de préciser si elle est vraisemblablement valide ou non. Le cas invalide est analysé en synthétisant un indicateur capable de localiser le défaut, c'est-à-dire de préciser quelle variable est erronée.

Quelques applications traitées au laboratoire sont évoquées dans différents domaines de la surveillance : pollution de l'air, composants de centrales nucléaires, reconnaissance d'individus, station d'épuration d'eau. L'exposé conclut en mentionnant quelques raffinements de l'ACP (ACP robuste par exemple) et en proposant quelques pistes de développement et de recherche comme la détection de changement de mode de fonctionnement et l'effet parc.