

# Assemblage automatique et adaptation d'applications à base de composants

Guillaume Grondin\*,\*\*, Noury Bouraqadi\* et Laurent Vercouter\*\*

\*Département IA, École des Mines de Douai  
941 rue Charles Bourseul – B.P. 10838, 59508 Douai Cedex, France  
{grondin,bouraqadi}@ensm-douai.fr  
<http://csl.ensm-douai.fr>

\*\*Centre G2I, École des Mines de Saint-Étienne  
158 cours Fauriel, 42023 Saint-Étienne Cedex 02, France  
vercouter@emse.fr  
<http://www.emse.fr/~vercouter>

**Résumé.** Dans cet article, nous introduisons MADCAR, un modèle de moteurs dédiés à la construction et à la reconfiguration dynamique et automatique d'applications à base de composants. Dans MADCAR, la description d'une application regroupe la définition des configurations valides et les règles de transfert de l'état de l'application lors des adaptations. Cette description est découplée de toute implémentation et peut donc être réutilisée avec différents jeux de composants. Partant d'une description d'application, un moteur MADCAR construit un problème de contraintes dont la résolution permet le choix de la configuration cible et des composants à utiliser. Ce choix prend en compte le coût de la configuration cible et son adéquation avec les ressources disponibles. Afin d'assurer la cohérence de l'application, le moteur utilise les règles de transfert d'état pour initialiser les attributs des composants de l'assemblage cible à partir des attributs des composants de l'assemblage de départ.

## 1 Introduction

L'adaptation est le processus par lequel un logiciel est modifié afin de prendre en compte un changement (Ketfi et al., 2002), que ce soit au niveau de l'environnement ou du logiciel lui-même. Il s'agit d'un processus en trois temps. Il faut *détecter* les changements, *décider* de la réaction la plus appropriée à la situation détectée, et enfin *réaliser* les traitements décidés. L'adaptation est dite *dynamique* si ce processus est réalisé sans arrêter l'exécution du logiciel. Cette dynamisme s'avère nécessaire dans différents domaines d'application (médecine, finances, télécommunications, ...) où un arrêt peut être très coûteux financièrement ou dangereux du point de vue humain ou environnemental. Elle est également requise pour concevoir des applications autonomes capables de s'auto-adapter.

Nous nous intéressons dans ce papier aux étapes de décision et de réalisation des adaptations dynamiques dans les applications à base de composants (Szyperski, 2002). Dans ce