

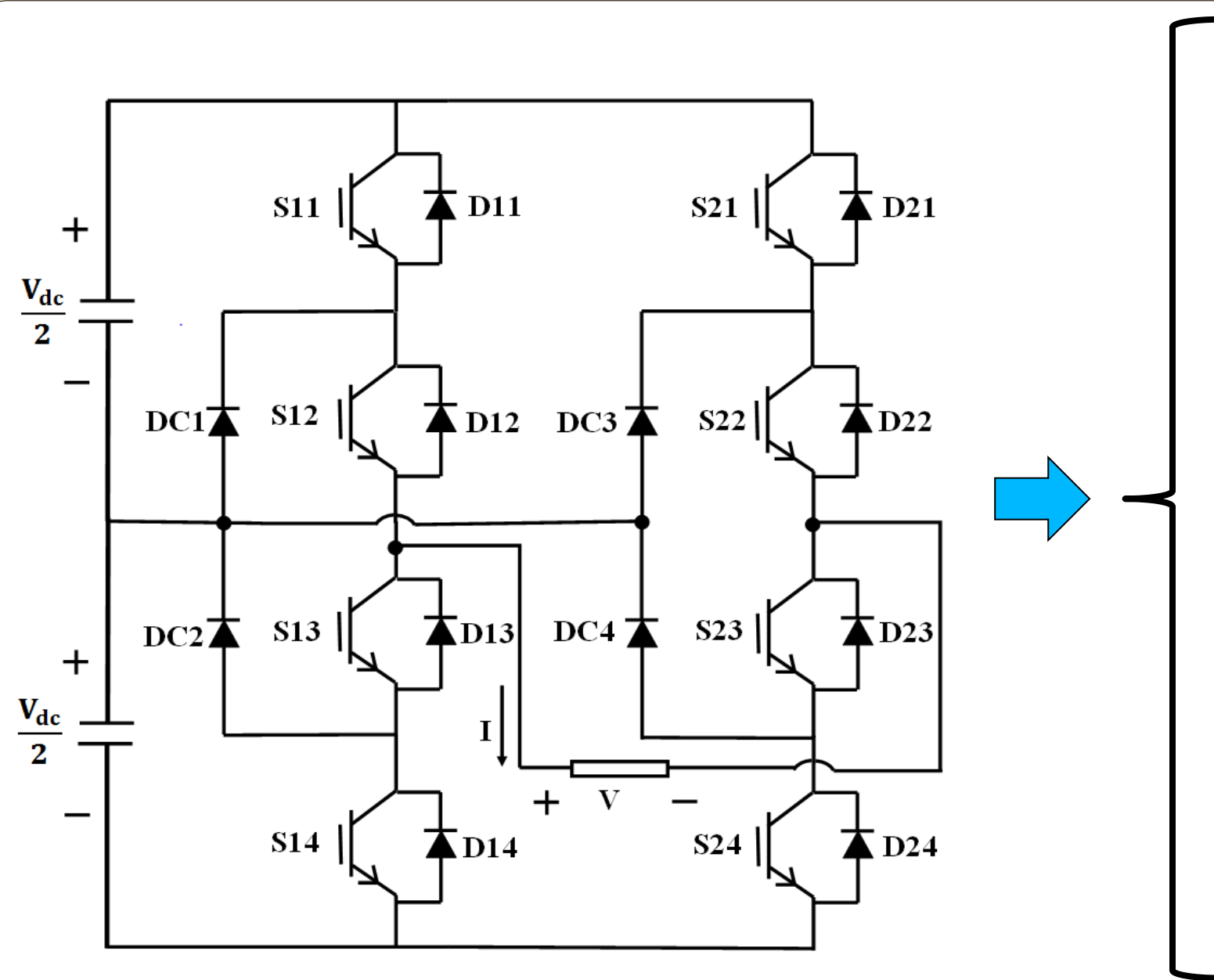
CONVERTISSEURS MULTI NIVEAUX A TOLERANCE DE PANNES

Contexte et objectif

Pour certaines applications industrielles, un fonctionnement à tolérance de pannes est déterminant, voire indispensable. Pour y parvenir, il faut concevoir un contrôle approprié, associé à une structure adaptée du système, pour garantir la continuité de service. Les enjeux pour concevoir des convertisseurs à tolérance de pannes sont :

- Rapidité de transition entre l'apparition d'un défaut et le recours à la tolérance de pannes (temps réel).
- Minimiser le nombre de capteurs additionnels, spécifiques à la tolérance de pannes.
- Simplifier les algorithmes à mettre en œuvre, en évitant les calculs et les modélisations complexes (Implantation sur cible FPGA).

Le convertisseur multi-niveaux étudié



• **Avantages** des convertisseurs multi-niveaux :

- ✓ taux de distorsion harmonique du courant et de la tension de sortie plus faible
- ✓ limitation des transitoires de tension
- ✓ réduction des dimensions des filtres

• Les convertisseurs **NPC** sont les plus fréquents dans l'industrie :

- + Pas de transformateur, de condensateur, ...
- Applications « haute tension », les interrupteurs sont en série

➔ Les convertisseurs **NPC en pont H** sont proposés au lieu des convertisseurs NPC.

Approche proposée

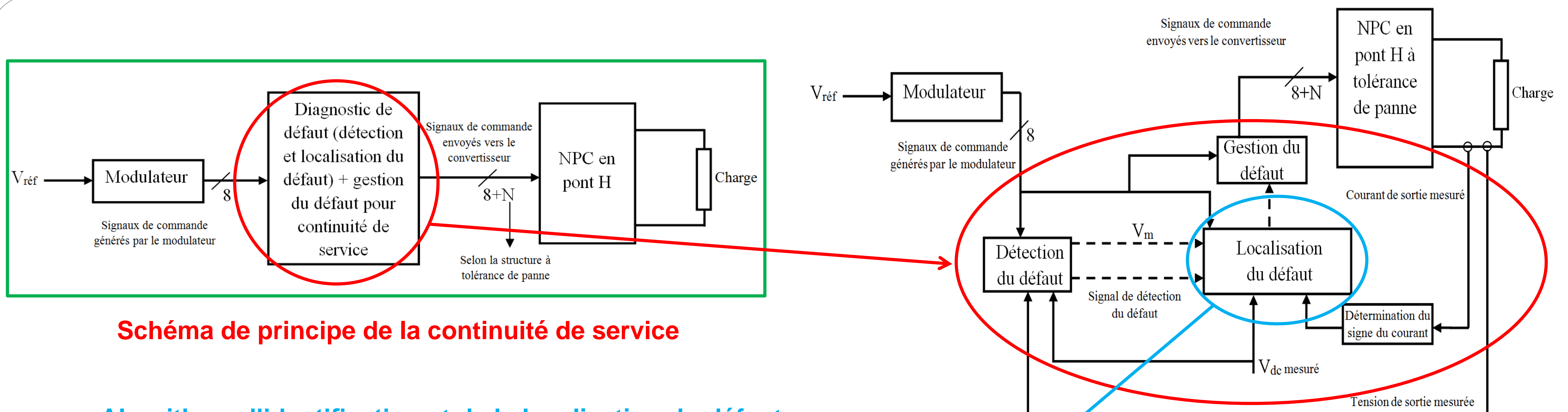
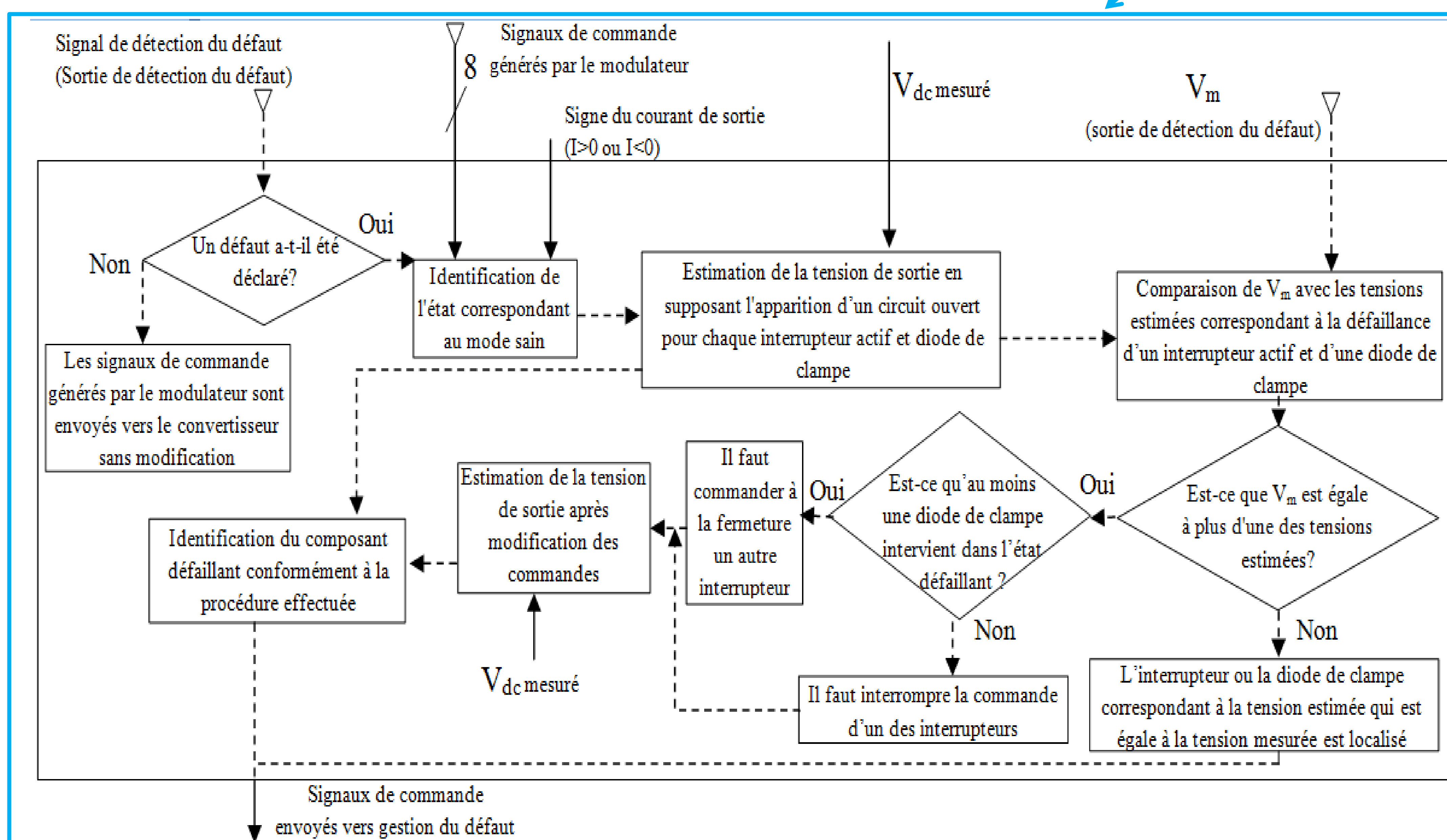


Schéma de principe de la continuité de service

Algorithme d'identification et de la localisation du défaut



Conclusion et Perspectives

- Identification d'un défaut basée sur la logique au lieu du calcul ➔ Implémentation possible sur FPGA (performances temps réel).
- Identification du défaut à bas coût, sans capteur additionnel.
- La détection, la localisation du défaut et la tolérance de pannes ont été validées par simulation – Validation expérimentale en cours sur un système de prototypage rapide dSPACE (MicroLabBox).