

Conclusion

Dans le domaine du transport, de l'industrie et de l'aérospatial, la sécurité est le premier souci des constructeurs. Pour cela, et pour garantir le maximum de sécurité dans les usines, les trains, avions, navette spatial, etc... Plusieurs techniques de contrôle de ces structures ont été développées. Les systèmes SHM sont généralement utilisés en complément des techniques de contrôle non destructif CND (en anglais NDT). Les systèmes SHM ont pour fonction de surveiller l'état de santé des structures à l'aide de techniques permettant la détection et la localisation d'endommagements pouvant subvenir dans cette structure.

Dans ce mémoire nous avons présenté les matériaux composites comme matériaux du futur. Dans les années prochaines, ce type de matériau sera de plus en plus utilisé dans les structures des avions grâce à sa légèreté et sa maniabilité. Cependant, certaines de ses propriétés qui font sa force peuvent constituer un inconvénient quant à la détection des défauts dans sa structure interne surtout.

De ce fait, des techniques de surveillance (embarquées) des structures doivent être développées pour assurer la surveillance des structures pendant le fonctionnement. Ces techniques basées sur les capteurs doivent être les moins coûteuses en termes de consommation d'énergie et de poids.

Dans cet ordre d'idée, nous avons fait la conception d'un capteur de pression mécanique qui doit être capable de détecter les déformations qui peuvent survenir sur la coque de la structure. Ce capteur miniaturisé qui mesure moins de 1mm^2 de surface est fabriqué à base de silicium constitue un bon choix pour la surveillance embarquées de l'état des structures.

Le modèle proposé a été simulé sur Matlab en utilisant l'outil Simulink. Le modèle mathématique a été reconduit à un modèle comportemental et structurel pour faciliter son implémentation. Les résultats de la simulation sont en bonne concordance avec la réalité.