

Commande et Observation des Systèmes Dynamiques Complexes (COSDC): Applications au diagnostic de défauts et au cryptage de données.

PNR: **Technologies industrielles.**

Membres de l'Equipe :

DJENNOUNE Saïd ; KARA Redouane ; GUERMAH Saïd ; SI AMMOUR Amar ; HAMICHE Hamid ; DJEGHALI Nadia ;

Etablissement de domiciliation : Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou

Partenaire socio-économique : Les contacts avec l'entreprise « Electro-Industries » d'Azazga, Tizi-Ouzou ont été initiés mais n'ont pas été finalisés.

Description du produit :

Dans le cadre de ce PNR, deux produits ont été réalisés :

- Développement d'une méthode de diagnostic de défauts et de commande tolérante aux fautes sans capteurs mécaniques d'une machine asynchrone. La méthode, basée sur les observateurs à modes glissants d'ordre supérieur, est validée expérimentalement sur un banc d'essai.
- Réalisation de prototypes de schémas de transmission sécurisée de données analogiques à base de circuits électroniques chaotiques.

Impacts du produit :

- 1^{er} produit : Progrès dans les détections de défauts dans les procédés physiques et industriels ; Amélioration de la commande de moteurs en présence de défauts.
- 2^{ème} produit : Augmentation de robustesse des systèmes de transmission cryptée de données.

Utilisateurs potentiels :

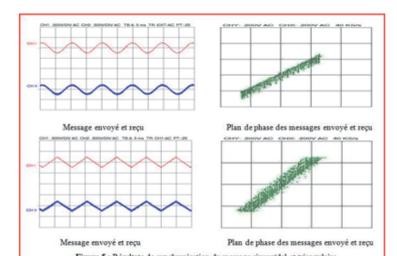
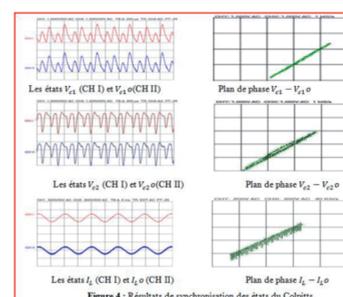
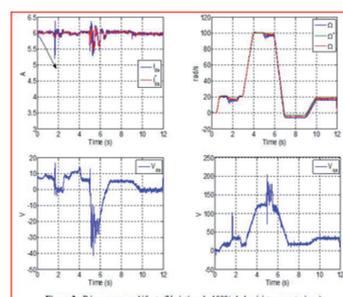
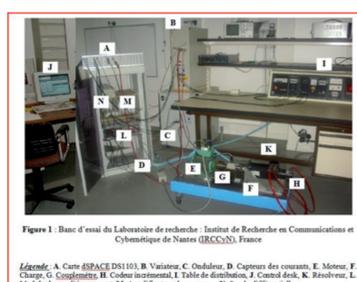
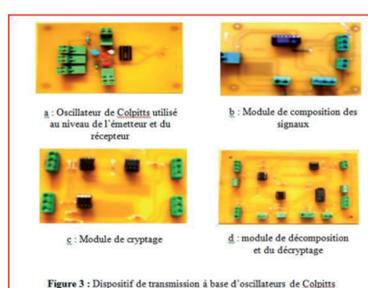
Les utilisateurs de ces deux produits sont :

- 1^{er} produit Détection de défauts, commande de machines électriques : Organismes industriels, Laboratoires de recherche, Etablissement de formation scientifique et technique.
- 2^{ème} produit Systèmes de transmission sécurisée : Utilisateurs de réseaux de communications (Défense Nationale, Banques, Institutions administratives) , Laboratoires de recherche, Etablissement de formation scientifique et technique.

Résultats :

La recherche fondamentale menée dans la thématique de commande et observation des systèmes dynamiques et les résultats obtenus ont conduit à deux applications qui sont le diagnostic de défauts et la commande tolérante aux fautes d'une machine asynchrone et ainsi qu'à la réalisation de système électroniques analogiques de transmission sécurisée de données.

- Dans la première application, la validation des méthodes proposées (commande tolérante aux fautes active et passive) a été effectuée sur un banc d'essai au sein du Laboratoire de recherche IRCCyN de Nantes. La photo 1 montre ce banc d'essai. Les figures 2 montrent les résultats expérimentaux de la commande tolérante aux fautes passive où l'objectif de commande considérée est un suivi de vitesse variable en présence d'un couple de charge également variable. Les défauts considérés sont la cassure de barres rotoriques.
- La seconde application concerne la réalisation de systèmes de transmission analogique sécurisée de données à base de circuits électroniques chaotiques de Colpitts. La figure 3 montre les modules composant le système de transmission réalisé. Les figures 4 et 5 illustrent les résultats expérimentaux obtenus avec ce circuit.



Caractéristiques :

Circuits électroniques chaotiques pour la transmission sécurisée de donnée : oscillateurs à base de transistors 2N2222 de polarisation +12V ; -12V, de fréquence d'oscillation de 10 Khz, de niveau de sortie 500mV.

Contact : DJENNOUNE Saïd, 05 51 56 31 17,
Email: s_djennoune@yahoo.fr