

Le pompage est un problème d'instabilité aérodynamique rencontré dans les compresseurs centrifuges, il peut conduire à un phénomène destructeur qui peut entraîner des dommages mécaniques du compresseur. Les utilisateurs de ces compresseurs s'appuient sur les systèmes de contrôle pour empêcher le fonctionnement de ces derniers dans la région instable. Il n'est pas efficace d'appliquer les contrôleurs classiques, tels que PID lorsque les paramètres du système de compression de recyclage changent fréquemment. La seule façon de configurer correctement un système de contrôle est de localiser la limite de la région instable par un essai de pompage qui consiste à amener le fonctionnement du compresseur à proximité de cette région, ce processus met le compresseur et la production à risque (test de la limite de pompage). Par conséquent, pour éviter l'apparition d'un tel phénomène, certaines techniques ont été mises en place. Jusqu'à présent, la plupart des installations utilisent seulement la solution classique basée sur le régulateur PID. Les définitions élémentaires des compresseurs ainsi que le phénomène de pompage ont été introduits dans ce travail. Le modèle mathématique de Greitzer a été utilisé pour la modélisation de notre système de compression. Puis, une solution classique (l'utilisation du régulateur PID) a été explorée, en plus un nouveau contrôleur PI flou a été proposé. Enfin, trois méthodes d'identification ont été étudiées afin de permettre au système de suivre une référence souhaitée. Ces méthodes d'identification concernent l'utilisation de l'ANFIS, NLARX et le modèle de Hammerstein & Weiner. L'utilisation du régulateur PID dans notre système de compression a montré quelques inconvénients en comparant ses résultats à ceux obtenus par le contrôleur PI logique flou. Donc notre régulateur PI logique flou a surmonté les inconvénients du PID classique en termes de performance et de robustesse, Permettant ainsi d'atteindre les objectifs fixés. Finalement, une partie de la simulation est clairement présentée, avec les avantages du contrôleur intelligent