

Résumé :

Dans ce travail on présente l'analyse et l'implémentation de la circulation optimale des puissances d'un système électrique de puissance par les techniques d'optimisation avancées. L'objectif de notre travail consiste en l'application méthodes d'optimisation avancées telle que les algorithmes génétiques AG, les méthodes d'optimisation des Essaims de Particules (PSO), les méthodes d'optimisation de colonie d'abeilles artificielle ABC et les méthodes d'optimisation des colonies des fourmis (ACO).

L'écoulement de puissance optimal ou le dispatching économique (DE) est très important pour le réseau électrique. Le but du D.E est de minimiser le cout de production de l'énergie électrique des différentes unités de production en satisfaisant les limites de fonctionnement du réseau de transport de l'énergie électrique. L'application de certaines méthodes conventionnelles de résolution du problème du dispatching économique ne sont pas convenables pour des considérations pratiques à cause de non linéarité des caractéristiques des générateurs et l'incertitude portée aux contraintes de fonctionnement. Ainsi, on fait recours aux méthodes méta heuristiques. Notre application porte sur les méthodes avancées tels que les algorithmes génétiques, les méthodes PSO, ACO et ABC pour la solution du dispatching économique d'un réseau électrique à 5noeuds pris comme test et du réseau d'étude IEEE 30 noeuds. Les résultats obtenus montrent que la méthode AG est performante et proche par comparaison aux autres méthodes méta éristiques étudiées.

Mots clés : écoulement de puissance Optimal (OPF), dispatching économique (DE) algorithmes génétiques (AG), Optimisation par essaims de particules(PSO), optimisation des colonies des fourmis (ACO), optimisation de colonie d'abeilles artificielle(ABC).

ملخص :

في هذا العمل، قدمنا التحليل والتنفيذ لتدفق الأمثل لنظم الطاقة الكهربائية بواسطة تقنيات التحسين المتقدمة. والهدف من عملنا يتكون من تطبيق أساليب التحسين المتقدمة مثل الخوارزميات الجينية AG، وطرق تحسين بواسطة خوارزمي سرب الطيور(PSO)، وطرق خوارزمي مستعمرات النحل (ABC) وخوارزمي مستعمرة النمل (ACO).

تدفق الأمثل للطاقة مهم جدا للشبكة. والغرض منه هو تقليل تكلفة إنتاج الطاقة الكهربائية في وحدات الإنتاج المختلفة مع احترام حدود التشغيلية لشبكة الطاقة الكهربائية. و تطبيق بعض الأساليب التقليدية لحل مشكلة تدفق الطاقة الأمثل ليست مناسبة للاعتبارات العملية بسبب اللاخطية للمولدات و مدى عدم اليقين و تراوح القيود التشغيلية. وهكذا، فإنه يجعل استخدام أساليب الأدلة العليا. يركز تطبيقنا على الأساليب المتقدمة مثل خوارزميات الجينية (GA)، PSO، ACO و ABC من أجل حل مشكلة التوزيع الكهربائي الأمثل الاقتصادي لشبكة ذات 5 عقد تؤخذ على أنها اختبار و تطبيق الاختبار على 30. وتظهر النتائج أن طريقة AG فعال وقريبة بالمقارنة مع الطرق الأخرى.

الكلمات المفتاحية : التدفق الأمثل للطاقة، الخوارزميات الجينية، خوارزمي سرب الجسيمات، خوارزمي مستعمرات النحل

،خوارزمي مستعمرة النمل.