



## ANALYSE DE RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET INDUSTRIELS

Répartition optimale

Répartition de puissance

Court-circuit

Harmoniques

Stabilité de la tension

Et plus encore...

### CYMOPF, Analyse de répartition de puissance optimale

CYMOPF, le module d'analyse de la répartition de puissance optimale, complète les fonctionnalités analytiques de PSAF en permettant à l'utilisateur d'entreprendre des études avancées de planification de systèmes afin d'optimiser la performance du système, d'examiner les alternatives rentables de planification des opérations, d'articuler des stratégies de conduite de système et de rationaliser l'utilisation des équipements résultant dans une gestion globale plus efficace des actifs du système.

CYMOPF calcule les «meilleures variables électriques possibles» pour atteindre des «points de consigne optimaux» en se fondant sur des fonctions objectives définies par l'utilisateur et sur un certain nombre de contraintes. CYMOPF ajoute ainsi de l'intelligence et par ce fait même, améliore l'efficacité de fonctionnement du réseau électrique.

#### Caractéristiques du programme

##### Algorithmes

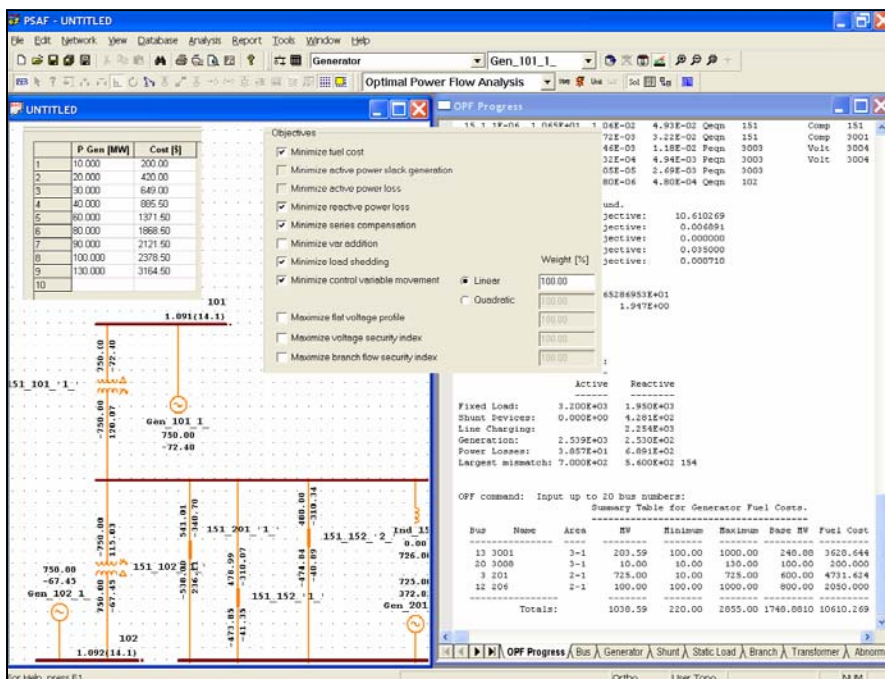
CYMOPF est basé sur la très robuste «méthode des frontières» (Barrier Method) des techniques d'optimisation non linéaire. En ajustant les variables de contrôle du système, l'algorithme détermine les conditions qui satisfont en même temps les contraintes et minimisent la fonction objective globale.

##### Contraintes de système

Les limitations sur l'exploitation des équipements ainsi que les contraintes opérationnelles du réseau libellées ci-dessous, sont respectées par CYMOPF:

- Limites de tension des barres.
- Limites d'écoulement de puissance dans les branches (MW, Mvar, MVA, A).
- Limites de production de la puissance réactive des générateurs.
- Limites de la puissance active des générateurs.
- Limites des shunts ajustables.
- Limites des éléments de compensation série.
- Limites des délestages de charge.
- Limites des changeurs de prise des transformateurs.

Les contraintes sur les équipements peuvent être définies individuellement pour chaque type d'équipement ou globalement pour différentes études de système.



## Traitement des non-exécutabilités et difficultés de convergence

CYMOPF peut traiter les cas non faisables par la relaxation automatique des contraintes les plus marquées classées par indice de sévérité.

### Capacités analytiques

CYMOPF est adapté à la réception des multiples problèmes qui prévalent actuellement dans le marché peu réglementé des réseaux d'énergie électrique. Ces problèmes sont de l'ordre de:

- Planification des services auxiliaires pour le support de la production de puissance active et réactive.
- Élaboration des scénarios de référence du système.
- Analyse de la stabilité de tension.
- Investigation sur la capacité de transfert de puissance.
- Évaluation des coûts marginaux locaux fondée sur l'emplacement.
- Considération des fonctions de pénalité implicite.

Afin de résoudre ces problèmes, les fonctions objectives suivantes sont supportées par CYMOPF:

- Minimisation du coût du combustible modélisé par les fonctions suivantes :
  - linéaire en morceaux,
  - quadratique en morceaux,
  - polynomiale – exponentielle.
- Minimisation de la production de puissance active à la barre d'équilibre.
- Minimisation des pertes de puissance active.
- Minimisation des pertes de puissance réactive.
- Minimisation du coût de la compensation série.
- Minimisation du coût de l'addition des VARs.
- Minimisation du coût de délestage de charges.
- Minimisation du mouvement linéaire ou quadratique des variables de contrôle.
- Maximisation du profil plat de la tension.
- Maximisation de l'indice de sécurité de la tension de puissance.
- Maximisation de l'indice de sécurité de l'écoulement dans les branches.

Cost Curve Table	
Database ID	POLYNOMIAL_EXPONENTIAL
Integration Constant: Cost0	100.00 [\$]
Linear Coefficient: a	10.00 [\$/MW]
Quadratic Coefficient: b	0.10 [\$/MW <sup>2</sup> MW]
Exponential Coefficient: c	0.00 [\$]
Exponent Scale Factor: d	0.000 [1/MW]
$Cost(p) = Cost0 + a*p + b*p^2 + c*exp(d*p)$	
Comments	

CYMOPF optimise également les fonctions multi-objectives; c'est-à-dire des combinaisons valides des fonctions objectives citées ci-dessus.

La solution optimale est trouvée avec l'assurance que les coûts de génération, les pertes de puissance sont minimisées simultanément.



**Canada et International**  
1485 Roberval, Suite 104  
St-Bruno, QC Canada J3V 3P8  
Tel. (450) 461-3655  
Fax (450) 461-0966

**U.S.A.**  
67, South Bedford St, Suite 201 Est  
Burlington, MA 01803-5177 USA  
Tel (781) 229-0269  
Fax (781) 229-2336

**U.S.A. et Canada**  
1-800-361-3627

[www.cyme.com](http://www.cyme.com)  
[info@cyme.com](mailto:info@cyme.com)