

1. Motivation

Dans le domaine de réseaux électriques, à cause de l'alimentation des charges plus exigeantes, la nécessité de maîtrise des régimes de fonctionnements perturbés, l'intégration de nouveaux systèmes de protection intelligents et l'optimisation économique des systèmes électriques, il est question de réseaux électriques de plus en plus complexes. C'est pourquoi, les gens de réseaux électriques, comme tous les autres domaines impliquant des systèmes complexes, ont migré vers cette Technique Orientée Objet « TOO » pour développer les outils informatiques pouvant satisfaire ces nouveaux besoins.

Les logiciels utilisés actuellement dans l'industrie de l'énergie électrique comme supports pour la planification et le fonctionnement sont, en général, très efficaces. Cependant, ces logiciels possèdent des caractéristiques qui, face aux nouvelles conditions, ont besoin d'être mis à jour. Dans beaucoup de cas, le changement d'une partie spécifique du code produit de grands effets sur d'autres routines du programme et finissent par ajouter des problèmes à ceux qui avaient menés au processus de maintenance. La solution à ces problèmes semble être délicate puisque dans la plus part des cas, elle nécessite la réécriture de grandes parties de codes.

En dépit du succès et des caractéristiques des logiciels existants, ils constituent des obstacles face aux nouveaux défis que présentent les réseaux électriques. C'est pourquoi, une nouvelle génération de logiciels basés sur la TOO est considérée, avec les caractéristiques suivantes :

- supporter des structures de données pour un grand nombre d'applications ;
- une plus grande facilité pour le développement, la mise à jour et l'extension du code, Permettant une grande souplesse dans l'inclusion des modèles des nouveaux Équipements ainsi que les méthodes d'analyse ;
- degré de modularité élevé et réutilisation du code existant, sans perte d'efficacité.

D'un autre côté, l'une des difficultés de l'enseignement des réseaux électriques est qu'il y a beaucoup d'identités à introduire et à imaginer en même temps. En plus, il y a souvent des calculs très lourds à faire pour pouvoir voir les

effets de certaines modélisations ou analyses. Pour permettre aux étudiants de se focaliser sur ces effets sans qu'ils soient perdus dans les énormes calculs, un logiciel de simulation de réseaux électriques est plus que nécessaire.

Les phénomènes physiques ainsi que les données d'un réseau électrique sont mieux assimilées si l'information est représentée sous forme graphique contrairement à la forme numérique. Pour des systèmes complexes, où les interactions homme-machine sont nombreuses, la spécification de la GUI (Graphical User Interface) par une approche orientée objets offre des avantages indéniables en terme de génie logiciel. La partie la plus importante de la GUI concerne la représentation des diagrammes unifilaires ou l'éditeur graphique.

2. Pourquoi l'orientée objets

De nombreuses applications ont été développées ces dernières années en utilisant la Technologie orientée objets (TOO). Cet engouement pour la TOO se justifie largement aujourd'hui. En effet, les systèmes informatiques (logiciels) sont de plus en plus hétérogènes et plus complexes, de plus ils ont une durée de vie assez longue dans laquelle ils subissent des adaptations et des modifications (maintenance). La TOO s'appuie sur le métaphore des objets communiquant entre eux. Selon la TOO, un système peut être vu comme un ensemble d'objets qui collaborent pour assurer une mission globale.

Pour satisfaire les attentes mises sur les approches orientées objets, des méthodes et des outils pour mener à bien et maîtriser le processus de conception sont nécessaires. Donc, comme pour la conception de tout système complexe, apparaît la nécessité de modèles préalables sous forme de schémas et de plans. Ces modèles sont le produit des activités recommandées dans les phases dites d'analyse et de conception par objets.

3. Structure du mémoire

- ✓ Le Chapitre 1 ; introduit et présente les différents concepts fondamentaux de la technique orientée objets. Il s'agit de donner les définitions strictes et précises de ces concepts.
- ✓ Le Chapitre 2 ; décrit les aspects généraux de l'application de la Modélisation Orientée Objet « MOO » pour la conception du logiciel. Ce chapitre présente les grandes abstractions des réseaux électriques adaptées.
- ✓ Le Chapitre 3 ; présente notre algorithme d'analyse et calcul de la fiabilité, notons que la fiabilité n'est qu'un exemple pour application.
- ✓ Le Chapitre 4 ; Contient les détails sur le principe de fonctionnement de notre logiciel ainsi que les tests et validations nécessaires, sur des réseaux radiaux réels de distribution, appartenant à la Société Nationale d'Electricité et de Gaz (SONELGAZ).
- ✓ Enfin, la conclusion qui résume brièvement ce travail et les contributions majeures ainsi qu'une discussion des travaux futurs conclut la présentation.