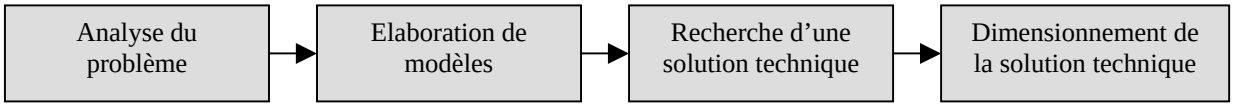
Commentaires du jury sur l'épreuve écrite d'électrotechnique

Le sujet était centré sur la distribution de l'énergie électrique, maillon indispensable entre les producteurs et les consommateurs. Le problème permettait d'aborder le comportement d'un réseau triphasé en cas de défaut phase – terre. Bien qu'appliquée à la haute tension, les connaissances nécessaires restaient celle des circuits triphasés en régime équilibré et déséquilibré.
Le sujet comportait trois parties indépendantes traitant du comportement du réseau en régime établi, en régime transitoire et de la construction d'une impédance de compensation.

Comme la plupart des problèmes de génie électrique, celui-ci se découpait en quatre phases :



- L'analyse du problème permet d'isoler une zone d'étude, d'inventorier les grandeurs, paramètres ou informations qui s'y rapportent et de comprendre les enjeux à résoudre.
- L'élaboration de modèles permet suite à des hypothèses, de définir une représentation du système à partir de composants de bases.
- Le travail sur ces modèles et la résolution des équations associées, permet d'aboutir à l'élaboration ou la justification d'une solution technique compatible avec les enjeux définis.
- Cette solution est finalement mise en œuvre après le dimensionnement des éléments.

Partie A : Neutre à la terre par résistance

Cette phase d'analyse à été traitée par la majorité des candidats. Par contre le jury constate un manque de rigueur dans l'établissement des schémas comme dans la résolution des équations associées. Beaucoup de candidats n'ont pas fait l'effort de vérifier la cohérence des résultats obtenus (maille de courant sans générateur ou qui ne se referme pas, courant dans un composant court-circuité…). Les représentations graphiques des vecteurs de Fresnel étaient une aide à la compréhension et à la vérification des résultats. Il est conseillé aux candidats d'utiliser cet outil plus fréquemment.

Partie B : Neutre compensé

Dans un premier temps la phase d'élaboration d'un modèle consistait en la construction d'un schéma homopolaire. Bien que ne nécessitant pas de connaissances particulières sur les composantes symétriques, cette phase a rebuté un grand nombre de candidats.
Dans un deuxième temps, il était demandé de justifier l'intérêt d'un neutre compensé et du fonctionnement des protections associées. La résolution du comportement en régime transitoire bien que quelquefois abordée était rarement aboutie par manque de rigueur ou d'investissement.

Partie C : Etude de l'impédance de compensation

Sans demander des connaissances particulières, cette partie permettait de vérifier l'aptitude des candidats à choisir des valeurs de composants et à élaborer une solution technique. Peu de candidats ont présenté un fonctionnement correct de l'impédance de compensation par manque de méthode d'analyse ou d'investissement.

Le jury a constaté une dégradation de la qualité de la rédaction des copies et rappelle que la présentation est un facteur pris en compte dans la notation comme il l'est pour toute forme de communication écrite dans la vie professionnelle.