

République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
المركز الجامعي لعين تموشنت
Centre Universitaire Belhadj Bouchaib d'Ain-Temouchent
Institut des Sciences et de la Technologie
Département de Génie Electrique



Projet de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master en :
Domaine : SCIENCE ET TECHNOLOGIE
Filière : Génie électrique
Spécialité : Réseaux Electrique et technique de la haute tension
Thème

ETUDE D'UNE LIGNE A 400 kV

Présenté Par :

- 1) MANSOUR MOUAAD
- 2) ELIEN-YAMBELE Igor Innocent

Devant les jurys composés de : Dr. Younes Mohammed

Dr. Younes Mohammed	Professeur	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Examineur
Dr. Aissou Massinissa	MAB	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Président
Mr.Berrached Djelloul	MAA	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Encadreur

Année universitaire 2014/2015

Laboratoire : Structure Intelligente

RESUME

Une ligne à très haute tension est un dispositif sous-terrain, sous-marin, ou aérien, qui permet de transporter l'énergie électrique depuis sa source jusqu'à son destinataire, dans un câble conducteur.

Le choix d'utiliser des lignes à très haute tension s'impose, dès qu'il s'agit de transporter de l'énergie électrique sur des distances supérieures à quelques kilomètres. Le but est de réduire les chutes de tension en ligne, les pertes en ligne, et également d'améliorer la stabilité des réseaux.

Les lignes THT sont actuellement caractérisées par (des pylônes, des conducteurs, des isolateurs et des câbles de garde).

Pour les lignes aériennes, les opérateurs de transport d'électricité, utilisent des pylônes, en général réalisés en treillis d'acier. Leur fonction est de supporter et de maintenir les conducteurs à une distance suffisante du sol et des obstacles.

Le courant électrique est transporté dans des conducteurs. L'énergie électrique étant transportée sous forme triphasée, on trouvera au moins 3 conducteurs par ligne. Pour une phase, on peut aussi trouver un faisceau de conducteurs (de 2 à 4) à la place d'un simple conducteur afin de limiter les pertes, Les conducteurs en cuivre sont de moins en moins utilisés. On utilise en général des conducteurs en aluminium, ou en alliage aluminium-acier.

L'isolation entre les conducteurs et les pylônes est assurée par des isolateurs. Ceux-ci sont réalisés en verre, en céramique, ou en matériau synthétique. Les isolateurs en verre ou céramique ont en général la forme d'une assiette. On les associe entre eux pour former des chaînes d'isolateurs. Plus la tension de la ligne est élevée, plus le nombre d'isolateurs dans la chaîne est important. Sur une ligne 400 kV (400 000V), les chaînes d'isolateurs comportent 19 assiettes. On peut alors deviner la tension des lignes avec leur nombre d'isolateurs.

Les câbles de garde ne transportent pas le courant. Ils sont situés au-dessus des conducteurs. Ils jouent un rôle de paratonnerre au-dessus de la ligne, en attirant les coups de foudre, et en évitant le foudroiement des conducteurs.

Le transport de l'électricité pose plusieurs problèmes, en particulier ceux des pertes d'énergie et des chutes de tension entre l'entrée et la sortie. Chaque ligne THT a des caractéristiques électriques (Résistance de la ligne, Résistivité des matériaux utilisés pour les lignes, Section des lignes, Puissances transportées, Intensité du courant, Impédance de la ligne ,Chutes de tension)

Les lignes à haute tension sont suspectées d'effets néfastes sur l'organisme humain, en particulier à cause des champs magnétiques qu'elles émettent. Les lignes dites à très haute tension, 225 ou 400 kV, sont vivement critiquées par les associations de protection de l'environnement et dans les médias.