

Conclusion générale

Dans ce travail nous nous sommes intéressés plus particulièrement à la modélisation puis à la simulation du rayonnement électromagnétique généré par l'interaction d'une décharge de foudre avec la tour Peissenberg de 168m en faisant varier la valeur de la vitesse de l'arc en retour.

Nous avons effectué le changement de la valeur de la vitesse de l'arc en retour selon les travaux publiés dans la littérature, nous avons constaté lors de nos recherches que la vitesse de l'arc en retour peut être choisie entre le tiers ($1/3$) et la moitié ($1/2$) de la vitesse de la lumière, avec une moyenne égale à $120\text{m}/\mu\text{S}$.

Alors, nous avons eu l'idée d'observer l'influence du choix de la vitesse de l'arc en retour pris entre ces trois valeurs ($c/2$, $c/3$ et $2c/5$ $\text{m}/\mu\text{s}$), cette analyse nous permettra de comprendre l'importance de la valeur de la vitesse de l'arc en retour dans le calcul du champ électromagnétique de la foudre.

L'évaluation des composantes du champ électromagnétique de la foudre en présence de la tour Peissenberg de 168m et d'un sol de conductivité finie s'est effectuée en utilisant le code de calcul élaboré en laboratoire de recherche Génie Electrique et Plasmas, en choisissant trois hauteurs du niveau du sol (en dessous de 5m, au sol et au-dessus du sol) pour trois valeurs de la vitesse de l'arc en retour.

Nous avons observé les points suivants :

- la forme d'onde du champ électrique vertical en dessous du sol sont identiques et ne sont pas affectées par le changement de la vitesse de l'arc en retour.
- Nos observations restent les mêmes lors du changement de la distance du point d'impact de la tour.
- les formes d'ondes du champ électrique radial en dessous du sol, au-dessus du sol et au niveau du sol similaires et ne sont pas affectées par le changement de la vitesse de l'arc en retour.
- On observe quand on augmente la vitesse de l'arc en retour le champ électrique vertical est diminué en amplitude, au-dessus du sol et au niveau du sol. Ce qui nous mène à conclure qu'il existe une relation inverse entre la vitesse et l'amplitude du champ électrique vertical.
- la forme d'onde du champ magnétique azimutal pour les trois niveaux du sol n'a pas été affectée par le changement de la vitesse de l'arc en retour.

Comme perspective, nous souhaiterons continuer dans cet axe de recherche pour mieux comprendre le phénomène de foudre et contribuer à la protection contre ses effets dangereux.