

10. Principaux domaines d'application de la haute tension

10.1. Réseaux Electrique

10.1.1. Ligne aérienne

Les lignes à haute tension aériennes sont composées de câbles conducteurs, généralement en alliage d'aluminium, suspendus à des supports, pylônes ou poteaux. Ces supports peuvent être faits de bois, d'acier, de béton, d'aluminium ou parfois en matière plastique renforcée. (Figure 17).



Fig.17 : Ligne haute tension

10.1.2. Isolateur

Les isolateurs sont des composants indispensables au transport et à la distribution de l'énergie électrique. Leur fonction est de réaliser une liaison entre des conducteurs HT et la terre.

- Ils maintiennent les conducteurs dans la position spécifiée (isolateurs d'alignement et d'ancrage) ;
- Ils assurent la transition entre l'isolation interne (huile, SF6) et l'isolation externe (air atmosphérique), ils permettent de raccorder les matériels électriques au réseau (traversées de transformateur, extrémités de câbles) et ils constituent, également, l'enveloppe de certains appareils (disjoncteurs, parafoudres, réducteurs de mesure) (figure 18). [10]



Figure.18 : Isolateur haute tension

10.1.3. Sectionneur

Le sectionneur est un appareil électromécanique permettant de séparer, de façon mécanique, un circuit électrique et son alimentation, tout en assurant physiquement une distance de sectionnement satisfaisante électriquement. L'objectif peut être d'assurer la sécurité des personnes travaillant sur la partie isolée du réseau électrique ou bien d'éliminer une partie du réseau en dysfonctionnement pour pouvoir en utiliser les autres parties. (figure19)

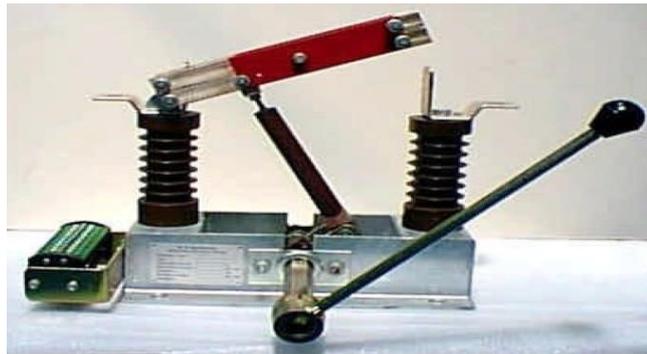


Figure.19: Sectionneur haute tension

10.1.4. Disjoncteur à haute tension

Un disjoncteur à haute tension est destiné à établir, supporter et interrompre des courants sous sa tension assignée (la tension maximale du réseau électrique qu'il protège), selon la définition donnée par la Commission électrotechnique internationale. Il opère à la fois :

- dans des conditions normales de service, par exemple pour connecter ou déconnecter une ligne dans un réseau électrique;
- dans des conditions anormales spécifiées, en particulier pour éliminer un court-circuit dans le réseau provoqué par la foudre ou d'autres causes. (Figure 20).



Figure.20:Photo représente des Disjoncteur.

10.1.5. Parafoudre

Selon le vocabulaire électrotechnique international, un parafoudre est un « appareil destiné à protéger le matériel électrique contre les surtensions transitoires élevées et à limiter la durée et souvent l'amplitude du courant de suite ». On emploie aussi le terme parasurtenseur (figure 21).



Figure.21 : Photo représente un Parafoudre.

10.1.6. Electricité Statique

10.1.6.1. Séparateur électrostatique

Un mélange de particules granuleuses acquiert des charges électriques créées par effet couronne grâce à une électrode à pointes reliée à une source de haute tension négative.

Ces particules se comportent différemment selon qu'elles sont isolantes ou métalliques et tombent dans des endroits différents (Figure 22).

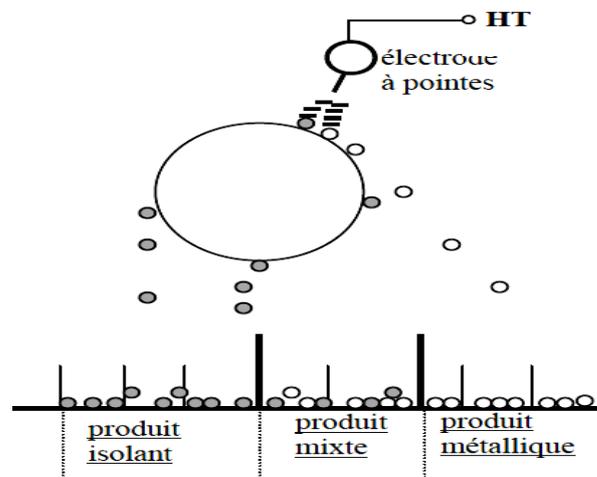


Figure 22 : Photo représente un séparateur électrostatique.

10.1.6.2. Filtre électrostatique

Le fil central produit par effet couronne des charges électriques négatives. Les grains de poussière qui se chargent négativement sont attirés et captés par le cylindre qui les empêche de ressortir. Le cylindre joue le rôle d'un filtre de poussières, lequel une fois saturé sera remplacé par un nouveau filtre. (Figure 23)

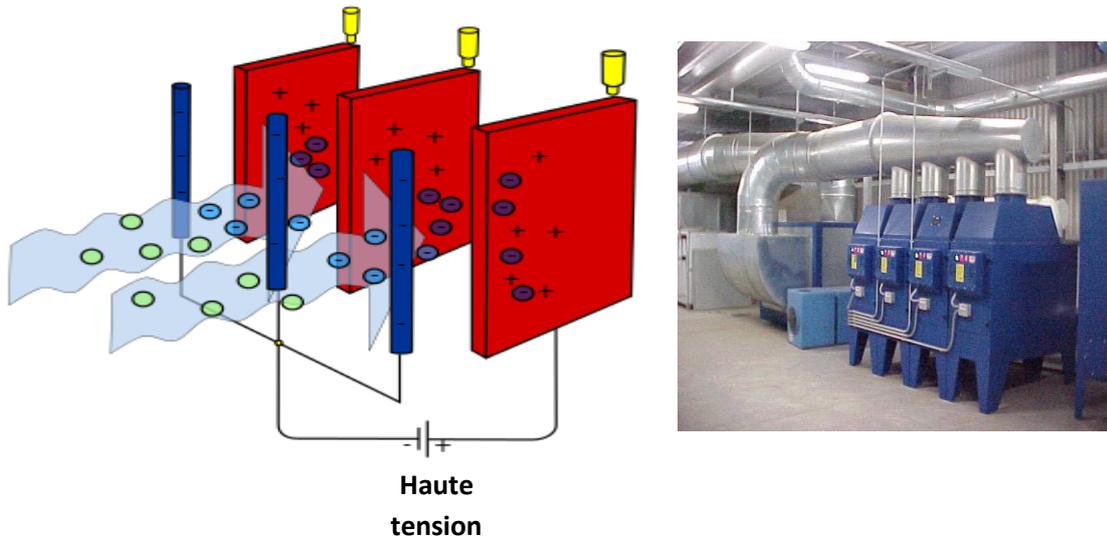


Figure.23: filtre électrostatique utilise la haute tension

10.1.7. Physique

Un microscope électronique est un type de microscope qui utilise un faisceau de particules d'électrons pour illuminer un échantillon et en créer une image très agrandie (Figure 24).



Figure.24 : Photo représente un microscope électronique.

10.1.8. Médecine

10.1.8.1. Électro-chimiothérapie des tumeurs

Électro-chimiothérapie est une chimiothérapie associant un traitement local et l'application haute tension électriques à la tumeur (régime impulsionnel), ce qui augmente la perméabilité des membranes plasmique. Ce qui conduit à la l'augmentation transport des médicaments à travers la membrane plasmique vers leurs cibles intracellulaires (Figure.25).

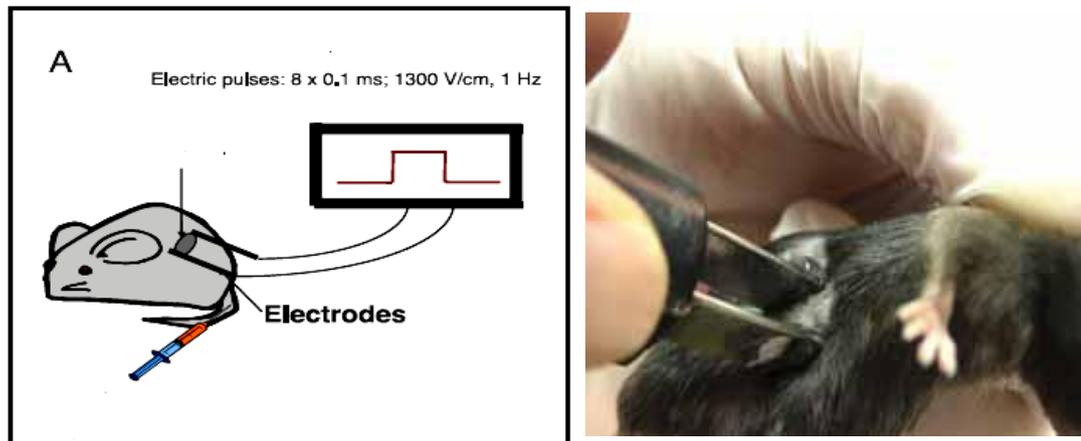


Figure 25 : Haute tension dans la médecine.

10.1.9. Environnementale

Plusieurs applications fut l'objet de l'utilisation de la haute tension notamment ce qui concerne la production d'ozone pour :

- ✚ Traitement de l'eau.
- ✚ Traitement et la désinfection de l'air.

10.1.9.1. Traitement de l'air par ozone

L'ozone est un gaz inodore et incolore, c'est très bon oxydant c'est pour cela il est très dangereux pour l'homme et les animaux.

L'ozone est produit grâce à une application d'une haute tension via une décharge à barrière diélectrique. L'application de l'ozone pour le traitement de l'air est une solution avantageuse surtout dans le domaine agroalimentaire lorsqu'il s'agit d'une prolongation de la durée de conservation des produits alimentaires (Figure.26).

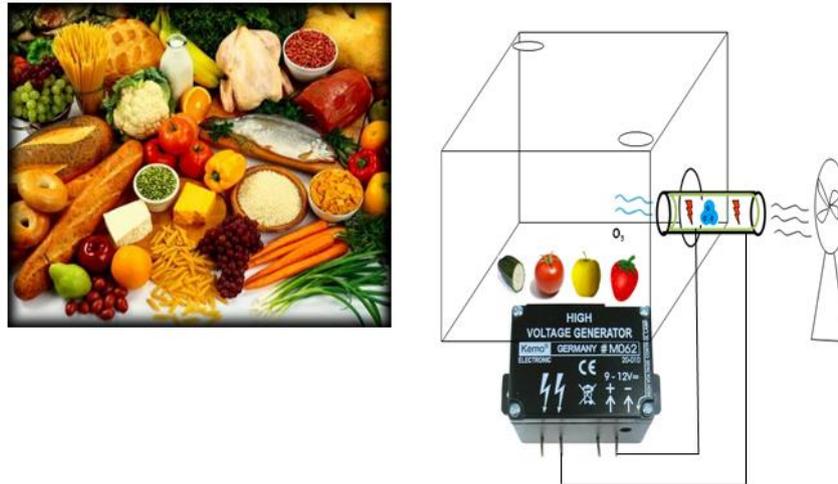


Figure.26 : Application de la haute tension pour la Production d'ozone (traitement de l'air).

10.1.9.2. Traitement de l'eau par ozone

La haute tension appliquée sur une DBD nous à permis de produire l'ozone à grand échelle pour un traitement efficace de l'eau pour le rendre potable.



Figure. 27 : Système de traitement de l'eau par ozone

11. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté un état de l'art sur la haute tension avec quelques domaines d'applications de cette dernière.

La haute tension électrique aujourd'hui est omniprésente dans presque tous les domaines que se soit industrielles ou scientifique dans la recherche, suite à ces demandes la mesure de la haute tension doit être fiable précis et répondre à ces besoins.