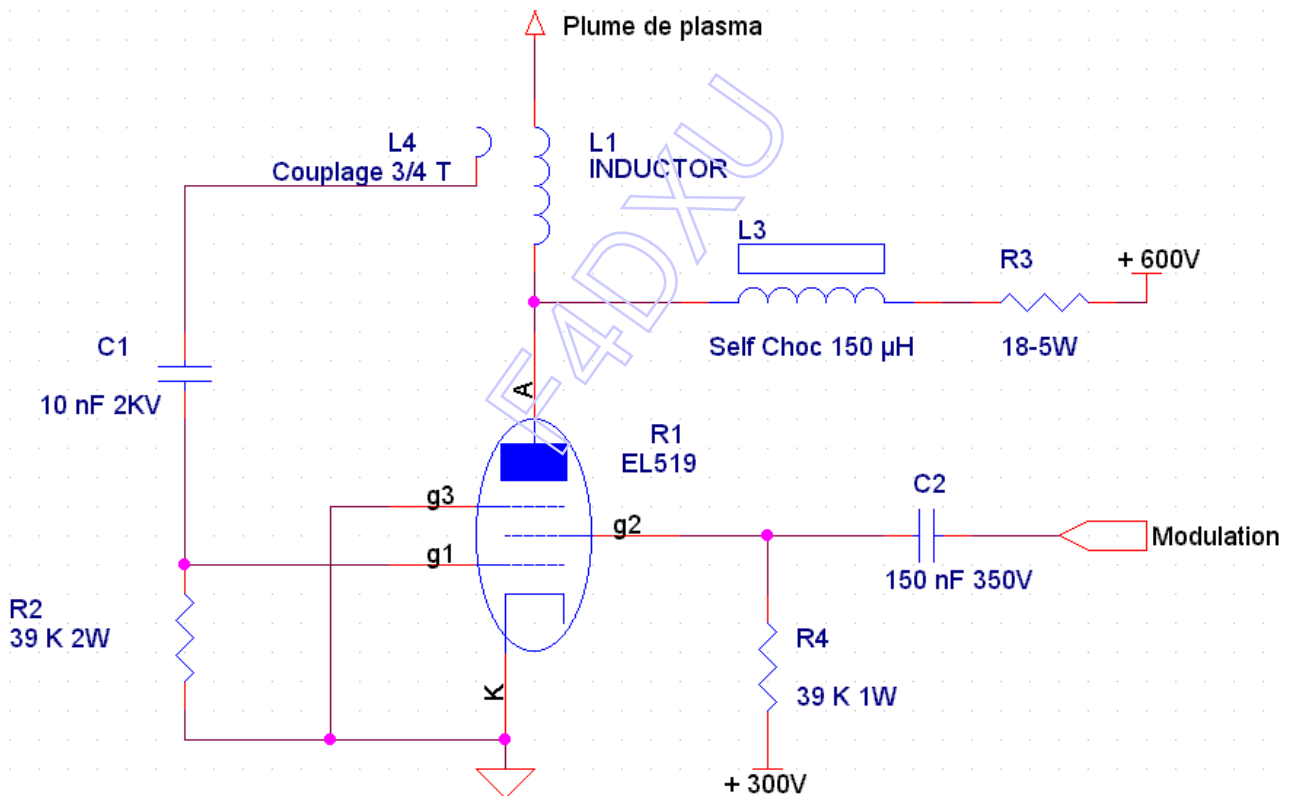


Plume de plasma (F4DXU)

<http://pagesperso-orange.fr/F4DXU/>

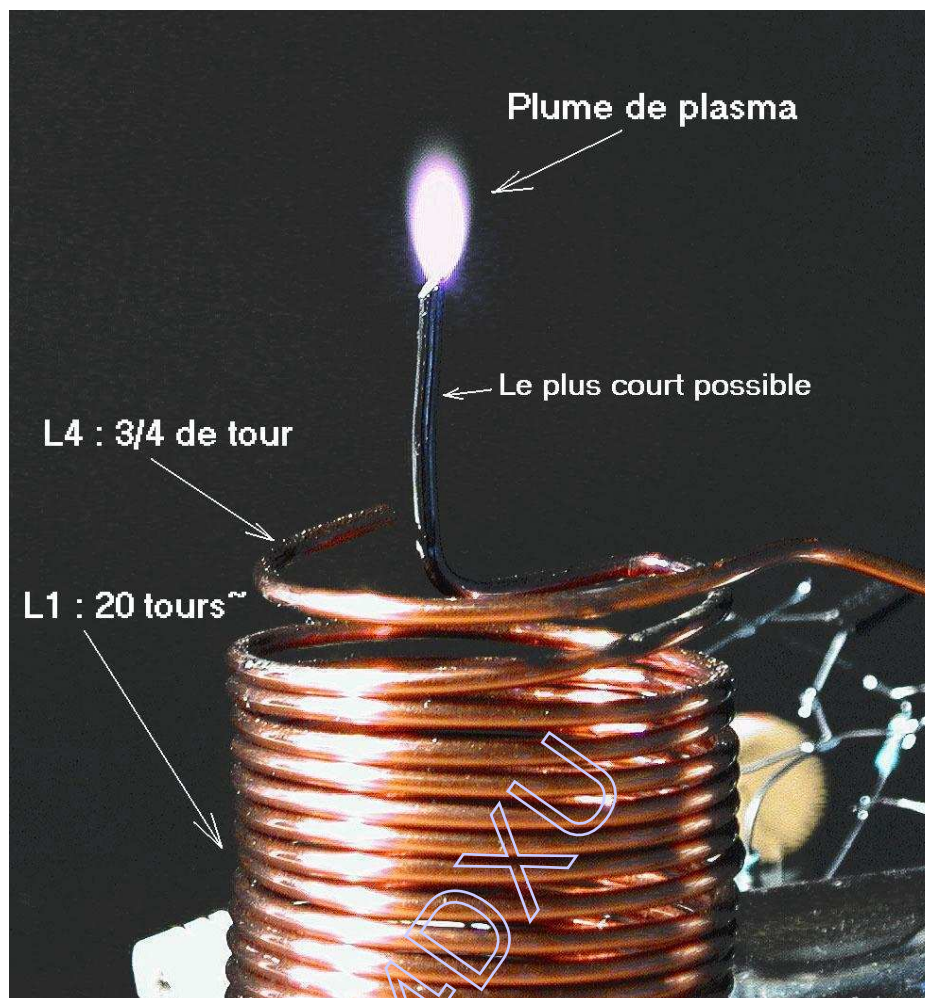
Le principe physique de la « plume de plasma » est l'effet corona. Ce phénomène se produit lorsque l'on connecte une pointe métallique à un générateur de tension continue très élevée (plusieurs KV). Le rayon de courbure de la pointe est extrêmement faible. Cela a pour effet d'augmenter localement et de manière très intense le champ électrique. Au bout de la pointe il se produit une ionisation du gaz environnant qui se traduit par l'apparition d'une aigrette violette (plasma) et d'une très forte odeur piquante caractéristique de la présence d'ozone (O_3). L'ozone est créé par les rayons ultraviolets eux mêmes créés par le plasma. Attention, ce gaz, respiré en grande quantité est **toxique** et **corrosif**.

Dans le système suivant, le générateur de haute tension continue est remplacé par un générateur de haute tension alternative (schéma ci-dessous).



Le tube électronique utilisé est une penthode EL 519 autrefois utilisée pour assurer le balayage ligne des anciennes télévisions en couleur. Il assure à la fois la fonction d'oscillateur et d'amplificateur HF (27 MHz). L'aigrette qui jaillit de la pointe mesure environ 1,5 cm de hauteur pour 5 mm de diamètre et 30 à 40W efficaces HF sont nécessaires. Cette tension alternative HT et HF peut être modulée (tension de g2), en amplitude, par un signal alternatif basse ou moyenne fréquence. Ceci a pour effet de dilater et de contracter la bulle de plasma au rythme du signal modulant. C'est le principe physique utilisé pour faire fonctionner le « tweeter ionique » utilisé en Hi-Fi il y a quelques années. La dilatation alternative de la plume de plasma crée des ondes

acoustiques comme le ferait la membrane d'un haut parleur. Sans modulation, le volume de plasma est totalement silencieux.



Tout le système doit être contenu dans une enceinte blindée car c'est une grosse source de rayonnement électromagnétique indésirable. La plume de plasma doit également être enfermée dans une enceinte grillagée en forme de sphère pour bloquer ce rayonnement. Elle doit laisser passer les ondes acoustiques et assurer une protection contre les brûlures HF et HT très désagréables qui pourraient être occasionnées. **Pour ce type de manipulation la prudence est de mise.**

En réalité ce n'est ni plus ni moins qu'un émetteur radio que l'on empêche de rayonner! L'antenne est constituée par le brin de cuivre qui se situe juste sous la plume de plasma ; on constate qu'elle est très très courte vis à vis de la longueur d'onde à 27 MHz (11m). Elle est donc très réactive et pour combler la longueur électrique qui lui manque, on bobine à sa base une inductance à air (L1). Pour que le système entre en oscillation, il suffit de boucler l'amplificateur par $\frac{3}{4}$ de tour de fil de cuivre (L4) positionné au sommet de l'inductance L1. En réalité, même si elle paraît ressembler à une self, L4 n'en est pas une mais bien une capacité de couplage que l'on règle en l'écartant plus ou moins de l'extrémité de L1.

Ce phénomène peut se produire à l'extrémité des antennes raccourcies alimentées à forte puissance (VLF) et peut être à l'origine de la destruction des isolants.

Voilà aussi ce que l'on peut faire avec une antenne très très courte, de la musique !