

en température du tube) qui se caractérise, pour les lampes fluocompactes par un pic de tension (amorçage de l'arc: (1) sur la figure 7) dès l'allumage puis par une dérive lente de la fréquence fondamentale de l'émission électromagnétique correspondant à la mise en régime jusqu'à la stabilisation de la température du tube et à la stabilisation du flux lumineux émis.

La question de l'amorçage de l'arc et de la mise en régime de la lampe sera envisagée dans une étape ultérieure compte tenu de la durée réduite de cette phase.

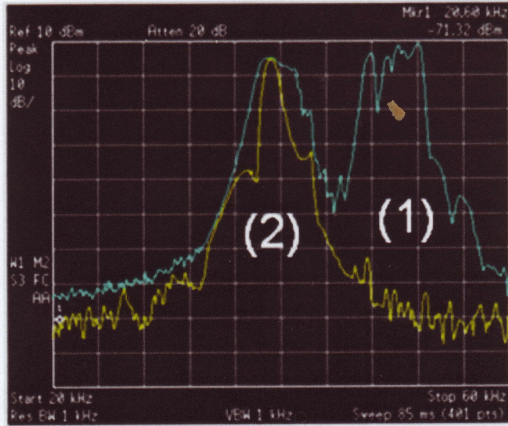
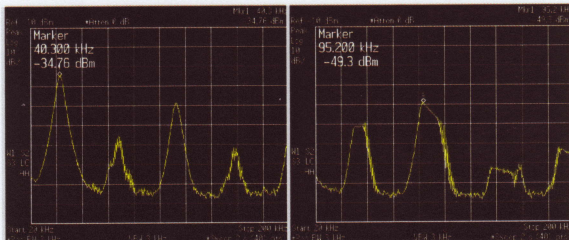


Figure 7: Amorçage de la lampe

Une fois stabilisé, en régime permanent ((2) sur la figure 7), la forme d'onde obtenue avec l'oscilloscope numérique (figure 6a) correspond à une sinusoïde distordue. Le spectre montre un maximum de la densité spectrale de puissance à la fréquence fondamentale (le plus souvent entre 10 et 50 kHz) et d'autres pics, de niveaux décroissants, aux fréquences harmoniques (figures 8a et 8b).



Figures 8a et 8b: Spectre obtenus pour deux lampes différentes

Dans le chapitre IV nous décrivons et discuterons des résultats obtenus. La définition d'un protocole de mesure complet proprement dit sera effectuée au chapitre V.

#### IV. Résultats

Ces mesures dépendent énormément de la construction du culot qui intègre le ballast électronique et conduisent à des résultats très différents. Dans la suite de ce travail, nous chercherons à optimiser de manière précise la position

relative de la lampe par rapport aux sondes et antennes de mesure de champ afin d'obtenir les valeurs de champ maximal. L'influence du type de douille sera également étudiée (modèles "à vis" ou "à baïonnette").

#### IV.1 Rappels sur les formules de conversions utilisées

Les résultats seront lus sur un analyseur de spectre. Les formules (1 et 2) permettent de calculer le champ magnétique en dB( $\mu$ A/m) à partir de la valeur de la puissance mesurée par l'analyseur de spectre en dBm, à l'aide d'une antenne (boucle) étalonnée en champ magnétique (figure 9).

$$V'_{dB(\mu V)} = P_{dBm} - 20 \log(10^{-6}) - 30 + 10 \log(50) \approx P_{dBm} + 107 \quad (1)$$

$$H_{dB(\mu A/m)} = P_{dBm} + F_{dB(pT/\mu V)} + 107 - 2 \quad (2)$$

F représente le facteur de conversion (ou facteur d'antenne) de l'antenne pour passer de la valeur de la tension lue sur l'analyseur en  $\mu$ V à la valeur de l'induction magnétique en pT (pico Tesla).

Dans la formule (2) le facteur -2 venant de la transformation des Tesla en Ampère par mètre:

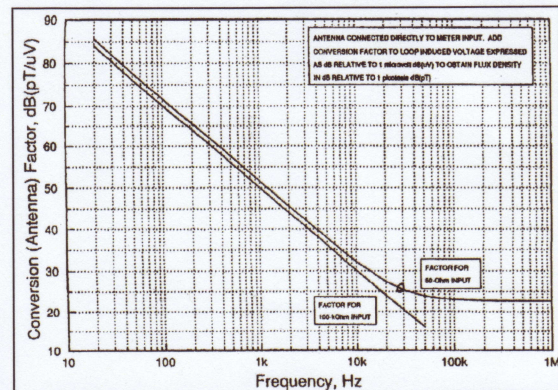


Figure 9: Facteur de conversion pour l'antenne de la boucle magnétique EMCO

#### IV.2 Synthèses des résultats obtenus

##### IV.2.1 Mesure du champ électromagnétique

La mesure du champ magnétique a été privilégiée du fait de la fréquence du signal et de la distance entre l'antenne de mesure et la lampe comparée à la longueur d'onde de l'émission (environ 10 000 m).

Les tableaux suivants regroupent les résultats obtenus en tenant compte des niveaux produits par chaque raie d'amplitude significative (figures 10a et 10b) pour chaque classe de puissance électrique consommée en fonction de la distance entre la lampe et la boucle.