



(11^{ème} numéro)

Et si l'on parlait de puissance, ou de ce qui en tient lieu ?

Le domaine du tout et n'importe quoi !

La "puissance" nécessaire pour alimenter une boucle d'induction magnétique est souvent estimée "au pif". Les facteurs intervenants ne sont pas quantifiés, quand ils ne sont pas purement et simplement, inconnus. Cela, ajouté au choix d'un type de boucle inadapté et, ou, au mauvais positionnement de celle-ci, mène aux résultats, souvent déplorables, trop souvent constatés.

**Avec les
boucles, on
n'envisage pas
la puissance
comme en
sonorisation
traditionnelle.
Ici,
on ne vend pas
du Watt !**

Les préconisations

On trouve, sur Internet, et dans certaines consultations, des préconisations de puissance en Watts par mètres carrés. Mais sur quelles bases ? Ces recommandations sont généralement issues de CCTP ou de référentiels d'un autre âge, erronés et dépassés, dont les auteurs seraient bien en peine de justifier les chiffres. Avec les boucles, on ne peut pas considérer la notion de "puissance" comme en sonorisation traditionnelle. Pour qu'une boucle fonctionne bien, il faut lui fournir une intensité et une tension convenables. Certes, cela revient bien à une puissance, puisque $P=U.I$, mais il n'en demeure pas moins vrai que l'essentiel, en l'occurrence, est de fournir la bonne intensité et la bonne tension, et non pas une "puissance", au détriment de l'un ou l'autre de ces termes.

On trouve aussi, sur certaines notices commerciales, des informations indiquant que tel amplificateur de boucle peut couvrir jusqu'à X m², avec, parfois, une précision concernant les rapports de dimensions de la boucle.

Par exemple, on pourra lire que tel amplificateur est capable de couvrir :

250 m² avec un ratio longueur sur largeur de 1/1 :

310 m² avec un ratio longueur sur largeur de 2/1 :

420 m² avec un ratio longueur sur largeur de 3/1 :

Prétendre choisir un amplificateur de boucle sur de telles bases est irréaliste, car diverses contraintes essentielles, incontournables, sont purement et simplement occultées.

Il est certes permis de penser que si un amplificateur est potentiellement capable de couvrir 900 m², il conviendra pour alimenter une boucle périmétrique dans une salle d'environ 30 m x 30 m. Ceci serait effectivement possible, mais à la condition expresse qu'il n'y ait pas de métal dans l'environnement de la boucle, et que celle-ci puisse être installée à une hauteur convenable afin d'offrir un champ magnétique, et donc un niveau sonore, régulier. Idéalement, dans notre exemple, une telle boucle devrait être installée à environ 6 ou 7 mètres de hauteur. Mais quels sont les lieux de grandes tailles, sans présence de métal, où une telle boucle pourra être installée ? Une telle boucle ne pourra pas être installée dans une construction traditionnelle relativement récente dans laquelle on va trouver des ferraillements de béton, des cloisons ou des faux plafonds sur des ossatures métalliques, des gaines aérauliques, des planchers techniques, des gradins métalliques, des bardages, des fermes métalliques, etc.

Les données commerciales négligent aussi des facteurs essentiels tels que la forme de la zone à couvrir, les possibilités d'installation, les risques d'interférences avec d'autres boucles du voisinage, ou les besoins de confidentialité. En fait, définir un système n'est pas si simple.

Revenons à la puissance

Pour une même surface à couvrir, la puissance nécessaire peut être très variable. Nous allons prendre un exemple simple dans lequel on suppose que la forme de la zone à couvrir, les possibilités d'installation et le débordement ne posent pas de problème.

A - Supposons une zone d'environ 250 m², SANS METAL, sous forme d'un rectangle de 27 m x 9 mètres;
Dans ces conditions, avec une boucle périmétrique placée à bonne hauteur, nous aurons besoin d'un amplificateur dont la "puissance" sera égale à X.

B - Supposons maintenant une zone de même surface, SANS METAL, sous forme, cette fois, d'un carré de 15,5 m x 15,5 mètres. Dans ces conditions, avec une boucle périmétrique placée à bonne hauteur, nous aurons besoin, cette fois, d'un amplificateur dont la "puissance" sera égale à 2 X, soit deux fois plus puissant. Pourquoi ? Simplement parce que, ce qui nous intéresse en l'occurrence, est lié à la largeur de la boucle, et non pas à son aire.

Ajoutons du métal - Métal égal pertes

Le métal est l'ennemi des boucles d'induction. La présence de métal dans l'environnement d'une boucle entraîne différentes perturbations, et notamment des pertes, car le champ magnétique de la boucle va s'induire dans le métal, que celui-ci soit visible ou non. L'ampleur des perturbations va dépendre de la nature du métal, de sa quantité et de son agencement. C'est une appréciation très difficile à faire précisément et qui demande une grande expérience.

Si l'on considère des pertes métalliques de l'ordre de 6 dB, il faut multiplier les puissances définies précédemment par 4. En effet, 3 dB de pertes est égal à un facteur de 2 en puissance (comme 6 dB = 3 dB + 3 dB, cela nous donne 2 + 2 = 4 en puissance).

Dans notre exemple, selon les rapports de dimensions de la boucle et les pertes métalliques - modérées - prises en compte, la puissance nécessaire sera donc susceptible de varier de 1 à 8 pour une même surface à couvrir. CQFD.

Dans certains cas, en présence de gradins métalliques, de planchers techniques en métal, ou de dalles de béton coulées sur palplanches, les pertes peuvent être beaucoup plus importantes.

Un autre effet du métal

Au nombre des autres effets du métal, on recense l'absorption privilégiée des hautes fréquences. Or, ces hautes fréquences sont importantes pour les personnes malentendantes car, si l'essentiel de la puissance se trouve dans les basses fréquences, l'essentiel de l'intelligibilité se trouve en revanche dans les hautes fréquences. D'où la nécessité de respecter scrupuleusement les préconisations de la norme à cet effet.

Avec de grandes boucles, dans des lieux où l'influence du métal est marquée, les hautes fréquences sont très atténuées. Rétablir l'équilibre grave, médium, aigu, entraîne une atténuation globale du niveau sonore, et donc de l'intensité du champ magnétique, qu'il faut compenser par une nouvelle augmentation de puissance.

En reprenant notre exemple, une nouvelle perte de 3 dB porterait l'écart de puissance de 1 à 16 !!!

Alors, toujours accros aux Watts par mètre carré ?

Il est impossible de choisir un amplificateur de boucle d'induction sur la seule base de la surface à couvrir.

Selon les rapports de dimensions de la zone à couvrir et selon l'influence du métal présent dans l'environnement de la boucle, les caractéristiques de l'amplificateur pourront être très différentes.

On constate couramment des écarts de 1 à 8 pour une même surface.