

Boucles magnétiques : Référentiel qualité UNISDA

Mai 2008



Union nationale pour l'insertion sociale du déficient auditif

254, rue St Jacques - 75005 Paris / tél: 01 43 26 96 09 / fax: 01 43 26 96 14 / contact@unisda.org / www.unisda.org

L'UNISDA fédère les principales associations nationales représentatives des publics de personnes sourdes ou malentendantes en France et les représente auprès des pouvoirs publics.

PREAMBULE

La boucle d'induction magnétique est un dispositif de transmission du son par induction magnétique : le son, capté à la source, est traité par un ampli spécifique et transmis dans un fil électrique « en boucle » qui détermine la surface du champ magnétique à l'intérieur duquel le son pourra être capté par la bobine réceptrice de l'appareil de correction auditive, implant, ou casque spécifique. L'avantage est de diffuser un son pur, dénué de parasites et de bruits de fond, et de le transmettre quelque soit la distance ; ce dispositif apporte donc un grand confort d'écoute aux personnes malentendantes appareillées

Système ancien (plus de 50 ans) la boucle magnétique connaît une diffusion relativement large, mais elle est encore très peu connue y compris des bénéficiaires et des différents exploitants de salles, les premiers concernés.

La boucle magnétique fait l'objet d'une norme Afnor, **NF EN 60118-4**, portant peu sur ses éléments constitutifs mais surtout sur le résultat (mesure du champ) obtenu : l'obligation est de résultat.

Cette norme ne fait pas, aujourd'hui, l'objet de contrôle in situ par les techniciens de l'Afnor.

De fait, elle demeure encore trop souvent inappliquée, et l'on constate de nombreux dysfonctionnements : dispositifs en panne, surchauffe et extinction à l'usage, puissance trop faible, captation de parasites, de bruits ambiants, champ réduit et/ou hétérogène, etc... N'étant pas audible par voie aérienne, le son transmis par la boucle n'est pas contrôlé par les techniciens chargés de la sonorisation qui ne s'aperçoivent pas des pannes ; les malentendants eux-mêmes n'osent pas réclamer ou voient leurs réclamations non suivies d'effet – on leur assure que la boucle fonctionne bien...

En partie pour toutes ces raisons, la boucle magnétique n'a pas encore connu l'essor que méritent sa simplicité, son faible coût, et son apport essentiel pour l'accessibilité des personnes malentendantes appareillées.

Le présent référentiel de qualité vise à apporter des éléments de contrôle et de solution.

Référentiel de qualité : points d'attention

- qualité de l'amplificateur
- adéquation du câblage et qualité de sa pose
- qualité de la prise de son
- simplicité de fonctionnement
- existence et qualité des tests de bon fonctionnement
- clarté de la signalétique
- efficacité de la maintenance

Qualité de l'amplificateur

➤ **C'est un amplificateur spécifique**

L'ampli de musique ne convient en aucun cas, sauf dans la mesure où il a été modifié expressément en vue de cet usage, et donne une courbe de réponse linéaire jusqu'aux fréquences les plus hautes. Cette notion de courbe linéaire est très importante : les fréquences émises par l'amplificateur doivent être de même niveau de celles de l'entrée, respectant la tolérance inscrite dans la norme. Ce qu'un ampli ordinaire ne saurait faire, en aucun cas. Et cela permet d'éviter que ne soient transmis que les sons graves.

Il est fréquent qu'un ampli de musique soit utilisé y compris dans des installations de grande salle, sans que les techniciens de la salle en soient eux-mêmes informés. Pour vérifier que l'amplificateur est adéquat, on peut utiliser un logiciel d'analyse spectrale

➤ **C'est un amplificateur dont la puissance est adaptée à la configuration du lieu**

Les amplificateurs sont commercialisés avec généralement une indication de surface (170m², 300m², etc...) ; il faut être conscient que selon la configuration du lieu, en présence par exemple de forts champs parasites, ou de masses métalliques importantes absorbant le champ magnétique, il faudra parfois prévoir un surdimensionnement de l'amplificateur.

➤ **Cet amplificateur est muni de système de compression du son ou contrôle automatique de gain**

Cela évite les montées en puissance trop fortes, redoutées par les déficients auditifs

➤ **Cet amplificateur monte en fréquence au moins jusqu'à 5000 hertz**

Cette valeur de 5000 hertz comprend les fréquences utiles de la parole, et ne préjuge pas de l'éventualité de boucles à hautes fréquences qui monteront à 10.000 voire 12.000 hertz.

➤ **Une ventilation sur l'amplificateur, sans être obligatoire, apporte un sérieux plus**

Les composants de ces amplificateurs sont soumis à rude épreuve et chauffent rapidement.. Au bout d'un certain temps, variable suivant la charge de l'amplificateur, la puissance délivrée diminue dans de notables proportions, ce qui obère d'autant le gain de compréhension des personnes malentendantes pouvant en bénéficier.

Le ventilateur permet de supprimer totalement ou presque l'inconvénient de la surchauffe.

➤ **L'amplificateur doit être doté :**

- d'un interrupteur Marche/Arrêt,
- d'un potentiomètre de puissance,
- d'un potentiomètre de sensibilité micro/ligne pour régler ces paramètres individuellement.

➤ **Ses branchements doivent aussi être simples et être réduits à :**

- l'alimentation électrique au secteur
- le branchement de l'entrée du son, que ce soit un ou des micros, ou des entrées lignes, ou entrées type phono, tuner.
- le branchement des arrivées de câbles de boucle par cosses ou par domino.

Les connexions doivent être suffisantes et fermes, afin d'éviter des points d'échauffement et des mauvais contacts préjudiciables à la bonne marche de l'ensemble

Adéquation du câblage et qualité de sa pose

➤ **Sa dimension doit être suffisante**

S'il s'agit d'une salle, le câblage doit couvrir au minimum un tiers de la superficie de la salle, pour éviter de trop regrouper les personnes concernées et pour assurer une bonne répartition du champ

S'il s'agit d'une boucle de guichet, d'ascenseur, ou d'interphonie, sa dimension doit être suffisante pour que la personne se trouve dans le champ en position normale, et doit être en plafond, en sol ou en façade.

Les barrettes sont généralement à proscrire : quelle que soit leur facilité d'installation et d'intégration dans un ensemble, leur champ est généralement trop faible et oblige l'utilisateur à coller son appareil sur la barrette ce qui n'est pas toujours très discret ni très possible et entraîne même parfois un affaiblissement du champ (changement de position de la bobine).

➤ **Il doit être constitué de câble en cuivre souple, multibrins, et éventuellement, de plusieurs câbles lorsque c'est nécessaire.**

La section du câble doit être choisie en adéquation à la fois avec la surface du lieu à équiper et avec l'amplificateur, afin d'assurer un champ suffisamment puissant sans faire disjoncter l'amplificateur

➤ **Il peut être placé au sol, au sous sol, au plafond, en corniche, ou en étage,** mais doit éviter d'être posé à hauteur de l'oreille. En effet à proximité immédiate du câble, le champ, soit chute, soit est trop largement amplifié.

➤ **Il doit être posé horizontalement, lorsque le sol est horizontal aussi, afin d'être dans un même plan.**

Cette notion de plan est importante : un câble de boucle posé le long de gradins en pente descendante, avec une disposition des lieux telle que les personnes qui sont en bas doivent lever la tête pour bien apercevoir l'écran ou la scène délivrera un champ magnétique pouvant être affaibli voir même très affaibli. Le champ est idéal lorsque le plan du câble de la boucle est perpendiculaire à la prothèse ou à l'implant porté sur l'oreille, verticalement, en tenant compte de la position de la tête des personnes appareillées lors de l'écoute dans la salle.

➤ **L'attention doit être portée sur les risques de parasitage ou d'absorption du champ.**

En particulier le câble doit autant qu'il est possible être éloigné d'autres câbles électriques, éloigné des sources de diffusion électromagnétiques (caténaïres, transformateur, lumières de nez de marche, ordinateurs, terminaux téléphoniques...). La norme demande une différence d'au moins 47dB entre le niveau de signal pertinent et le niveau de bruit parasite.

Le câble doit être aussi éloigné que possible des masses métalliques fortes absorbant le champ.

➤ **L'attention doit être portée sur les risques de diaphonie**

Lorsque deux boucles sont placées à proximité l'une de l'autre (boucles de guichet, salles de cinéma contiguës..), le positionnement du câble doit permettre d'éloigner au maximum les différents champs l'un de l'autre.

Qualité de la prise de son

➤ **La prise de son ligne est contrôlée et éventuellement complétée**

La qualité du signal entrant est primordiale pour un champ magnétique de qualité, et ce point est souvent traité à la légère ; il est fréquemment nécessaire de monter des filtres ou dispositifs pour éliminer les parasites grevant le signal.

➤ **La prise de son micro est assurée par un micro unidirectionnel ou voix**

L'essentiel est que la prise de son soit sélective : il faut capter le message à transmettre et non pas l'ambiance de la pièce, les bruits de fond, les résonances et réverbérations qui grèvent la compréhension de la parole transmise par voie aérienne et qui la grèveront tout autant si la même ambiance est transmise par voie magnétique.

La façon d'utiliser le micro aura son importance également (la distance à laquelle la personne parle du micro) : cela doit être envisagé in situ.

Simplicité de fonctionnement

La boucle magnétique est un dispositif peu connu et dont le contrôle n'est pas possible à la simple oreille. Sa mise en marche et son fonctionnement courant doivent donc être très simples afin d'être à la portée du plus grand nombre de personnes, en particulier les professionnels chargés de l'audiovisuel, sans formation spécifique.

- **L'amplificateur doit être simple d'emploi**
avec un nombre minimum de possibilités de réglages externes.
- **Le mode d'emploi est fourni à l'utilisateur**
Il est obligatoirement en français, conformément à la loi, et compréhensible.
- **La mise en marche de l'amplificateur doit être simple**
Il doit pouvoir être activé avec un seul interrupteur, placé dans un endroit très accessible, marqué expressément, et connu du personnel du lieu. L'état de marche doit être signalé par un voyant lumineux.
La présence d'un interrupteur accessible est trop souvent oubliée ; elle est nécessaire tant pour la mise en service si elle a lieu de façon discontinue, que pour l'entretien éventuel et le contrôle de l'installation.
- **Sauvegarde des réglages :**
Autant qu'il est possible, on doit éviter que les réglages effectués par l'installateur après test qualitatif ne soient modifiés sans raison. On constate que c'est trop souvent le cas. Si possible l'amplificateur et les potentiomètres doivent être isolés (coffret fermé...)
En tous les cas, lors de l'installation de l'équipement, l'installateur apposera sur l'amplificateur de façon visible un document indiquant la position des réglages correspondant à un résultat optimal, afin que ceux-ci puissent être reproduits aisément en cas de modification.

Existence et qualité des tests de bon fonctionnement

Ces tests doivent s'effectuer de manière quantitative et de manière qualitative.

➤ **De manière quantitative : l'installation de cette boucle sera effectuée en conformité avec la norme AFNOR NF EN 60118-4**

C'est-à-dire qu'elle doit délivrer un champ en pointe de 400 milliampères/mètres et de 100 milliampères/mètres en moyenne

L'intensité du champ est mesurée à l'aide d'un appareil de mesure type FSM ou FSM Proloop.

Ainsi qu'avec un casque LPU-1 dont le potentiomètre sera positionné sur la position 1 (l'expérience montre que les testeurs entendants vont augmenter la puissance du potentiomètre, ils entendront mais le champ sera insuffisant)

Le champ doit être mesuré en tous ses points (exemple pour une salle on essaiera un rang sur 3 aux deux extrémités et au milieu) ; une cartographie précise des mesures du champ de l'espace bouclé doit être dressée.

➤ **De manière qualitative : l'installation doit être testée par plusieurs malentendants dont la prothèse est elle-même réglée conformément à la norme. Ceci afin d'apprécier la qualité du son rendu**

L'Unisda et ses associations, notamment le Bucodes, peuvent transmettre des adresses d'associations locales dont les membres pourront participer aux tests d'écoute lors des réceptions des travaux d'installations de boucles magnétiques.

Clarté de la signalétique

- **L'existence d'une boucle magnétique doit être signalée**
En particulier dans tous les documents présentant le lieu (plaquettes touristiques, etc...)
Le lieu équipé lui-même doit être signalé par le pictogramme « oreille barrée » (au dessus du guichet équipé par exemple)

- **la surface bouclée efficace doit être signalée**
Un document posté à chaque entrée du lieu, et comprend notamment la surface bouclée conforme à la norme en jaune, et la surface dont le champ est inférieur à l'ancienne valeur de référence en gris ; sont indiquées sur l'ensemble de la salle les places où l'intensité du champ est la plus élevée et ceux où elle est la plus faible.
Doit y figurer également le nom de la (ou des) personne (s) à contacter en cas de non fonctionnement avec son numéro de téléphone, de fax, et de messagerie électronique,
Le document reprend l'attestation de la conformité du champ magnétique.

- **l'interrupteur doit être signalé à la vue du personnel**
en un lieu proche de l'amplificateur, ou de la commande principale de la sonorisation

- **Lorsque l'installation a fait l'objet d'un contrôle ou d'une certification,**
la date d'exécution et celle de validité de ce contrôle doit être inscrite.

Efficiencce de la maintenance

➤ **Un moyen de contrôle de fonctionnement doit être fourni par l'installateur au personnel**

Un appareil de mesure du champ magnétique et un casque récepteur, type FSM ou FSM Proloop et un casque LPU-1 (pour les personnes entendantes ou malentendantes non appareillées) doivent être fournis par l'installateur et rester à disposition permanente du personnel. En aucun cas le seul contrôle avec une prothèse auditive portée par un entendant ne saurait valider une BM.

➤ **La boucle magnétique doit faire l'objet d'une maintenance régulière**

Le responsable de la maintenance, outre des visites de contrôle périodiques, doit pouvoir répondre et solutionner sous quatre jours ouvrés les dysfonctionnements constatés.

Les dates des visites de contrôle et leur résultat doivent être affichées sur l'amplificateur.