

ule de préamplification. La bande sur laquelle ce signal est dégradé en dessous d'un certain seuil définit ce que l'on appelle la bande passante en bruit ou plus simplement : la bande passante.

Les antennes IRM sont des filtres fréquentiels dont le filtrage dépend du facteur de qualité. Dans le cas d'antennes supraconductrices, si l'objet en partie imagé est trop faiblement couplé par influence magnétique à l'antenne, le facteur de qualité est très élevé. Le filtrage peut s'avérer alors très sévère et conduire à une image tronquée. Ce n'est généralement pas le cas des antennes dites conventionnelles en cuivre dont le facteur de qualité est suffisamment faible pour conduire à une troncature de l'image. Cependant ceci n'est vrai que pour les champs statiques forts (autour du Tesla et plus). En champ statique faible (0,1 Teslas) , le facteur de qualité des antennes cuivre couramment utilisées en routine clinique peut restreindre là aussi les dimensions imageables.

Il a été montré, dans le cas des antennes supraconductrices (faible bruit) que la deuxième limitation de bande passante vient essentiellement de la puissance de bruit du préamplificateur. La largeur maximale qui peut être idéalement obtenue est inversement proportionnelle à cette puissance de bruit. Il s'ensuit qu'à défaut de pouvoir toucher au facteur de qualité de l'antenne, la largeur de bande peut être améliorée par l'utilisation de préamplificateurs plus faible bruit que ceux utilisés couramment . Le couplage antenne-préamplificateur joue lui aussi un rôle clé dans la largeur de bande obtainable. Il peut limiter la bande passante par exemple en atténuant le signal qui parvient au préamplificateur ou en étant lui même une source de bruit.

Dans le présent travail nous nous sommes donc penché sur la question des performances que l'on pouvait atteindre en bande passante dans le cas d'une antenne supraconductrice de surface avec pour préamplificateur, une des dernières génération de transistor très faible bruit (filière HEMT (High Electron Mobility Transistor)). L'objectif étant de déterminer s'il était possible de s'affranchir ainsi des contraintes de bande passante et dans quelles proportions. Il fallait donc veiller aussi à optimiser le couplage. Celui-ci a été choisi très simple : couplage inductif en cuivre. On s'est intéressé aussi aux performances possibles avec un