

Les transducteurs large bande fonctionnant en mode impulsionnel ont été conçus pour améliorer la résolution en profondeur des dispositifs échographiques ultrasonores. Cependant, cette nouvelle approche confronte l'expérimentateur à des formes de signaux inattendues, comme une suite d'impulsions pour une cible unique.

Le présent travail, repose sur une étude théorique, qui tient compte des effets de la diffraction dus aux dimensions limitées du transducteur et de la cible. Dans ce formalisme, le champ de pression est exprimé sous forme d'un produit de convolution entre la vitesse de vibration du transducteur et la réponse impulsionnelle en écho mode pour la pression. Ce formalisme nous a permis une interprétation rigoureuse des phénomènes de diffraction par des cibles circulaires planes parallèles au transducteur.

L'étude expérimentale a pu être menée à bien grâce à la réalisation d'un émetteur récepteur ultrasonore performant dont les caractéristiques ont été déterminées à l'aide d'une méthode de calibration en mode impulsionnel.

Les techniques d'acquisition et de traitement du signal nous ont permis d'effectuer une étude comparative entre les signaux expérimentaux et les signaux calculés à l'aide de la méthode de la réponse impulsionnelle.

RESUME

Les transducteurs large bande fonctionnant en mode impulsionnel ont été conçus pour améliorer la résolution en profondeur des dispositifs échographiques ultrasonores. Cependant, cette nouvelle approche confronte l'expérimentateur à des formes de signaux inattendues, comme une suite d'impulsions pour une cible unique.

Le présent travail, repose sur une étude théorique, qui tient compte des effets de la diffraction dus aux dimensions limitées du transducteur et de la cible. Dans ce formalisme, le champ de pression est exprimé sous forme d'un produit de convolution entre la vitesse de vibration du transducteur et la réponse impulsionnelle en écho mode pour la pression. Ce formalisme nous a permis une interprétation rigoureuse des phénomènes de diffraction par des cibles circulaires planes parallèles au transducteur.

L'étude expérimentale a pu être menée à bien grâce à la réalisation d'un émetteur récepteur ultrasonore performant dont les caractéristiques ont été déterminées à l'aide d'une méthode de calibration en mode impulsionnel.

Les techniques d'acquisition et de traitement du signal nous ont permis d'effectuer une étude comparative entre les signaux expérimentaux et les signaux calculés à l'aide de la méthode de la réponse impulsionnelle.