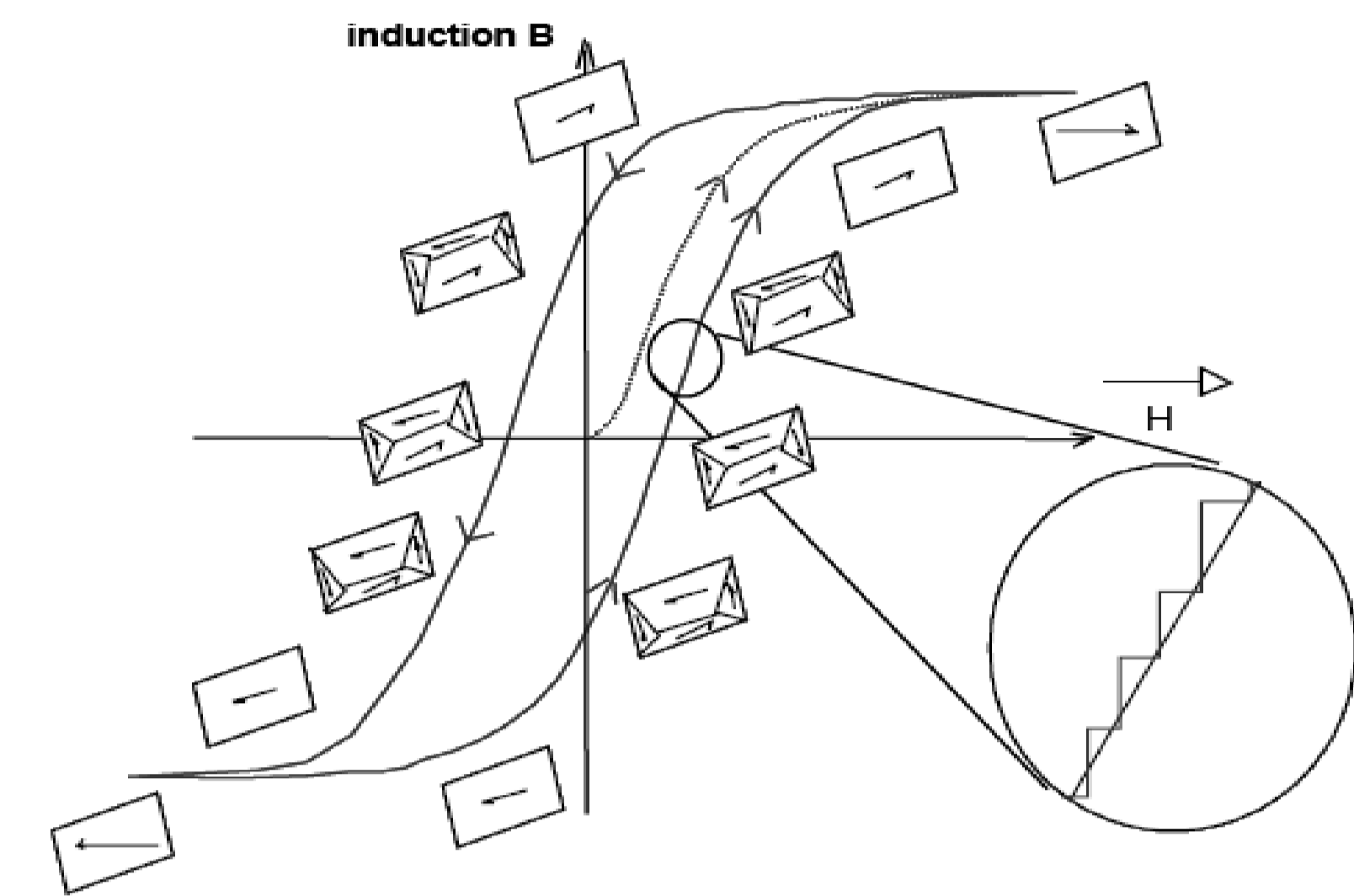
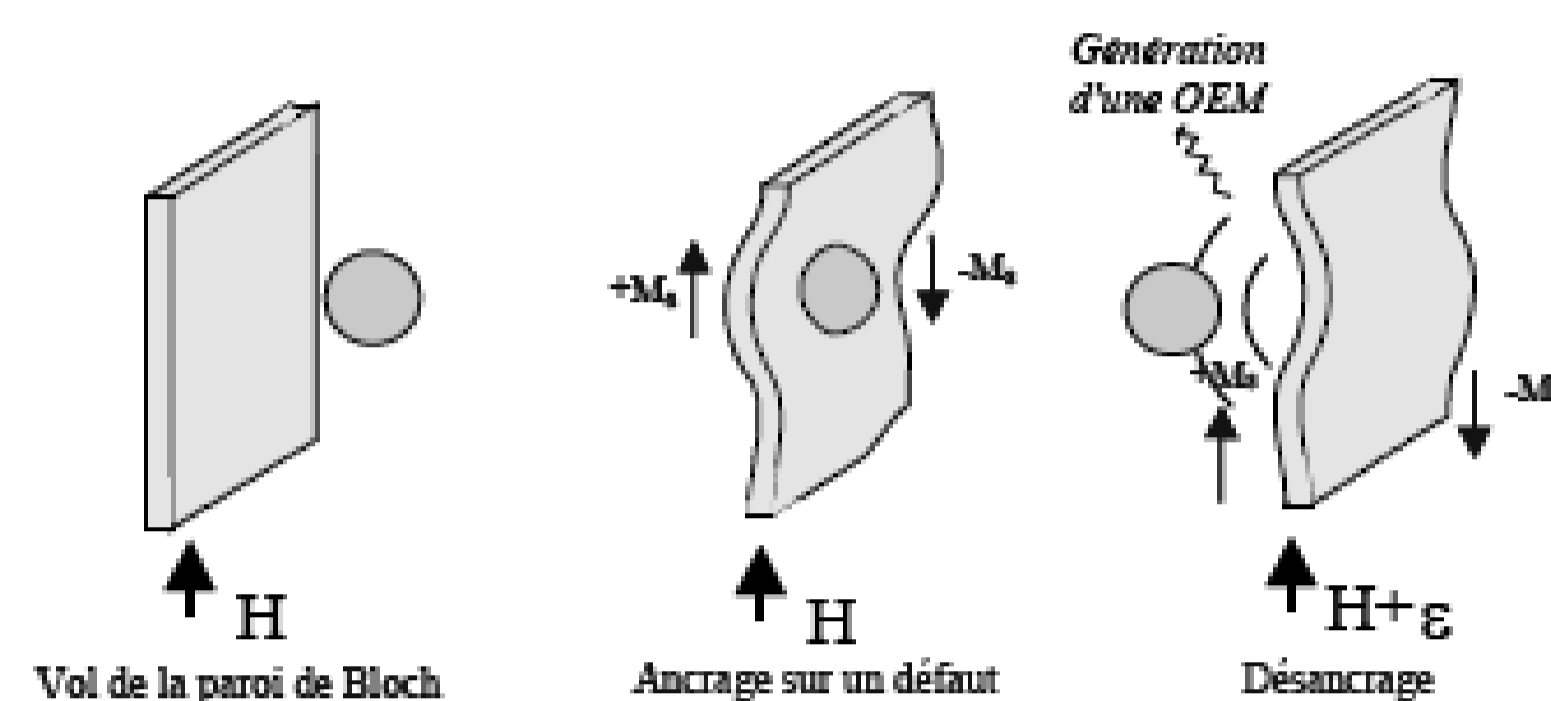
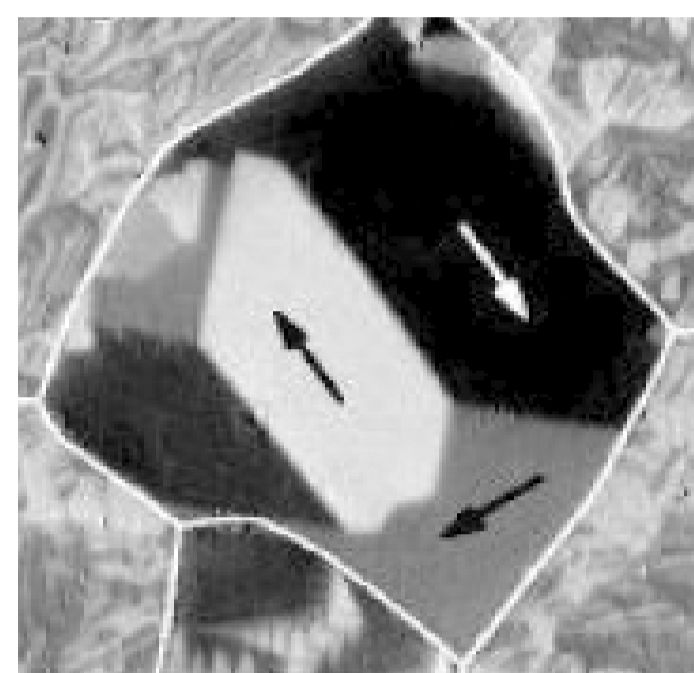


Bruit Barkhausen

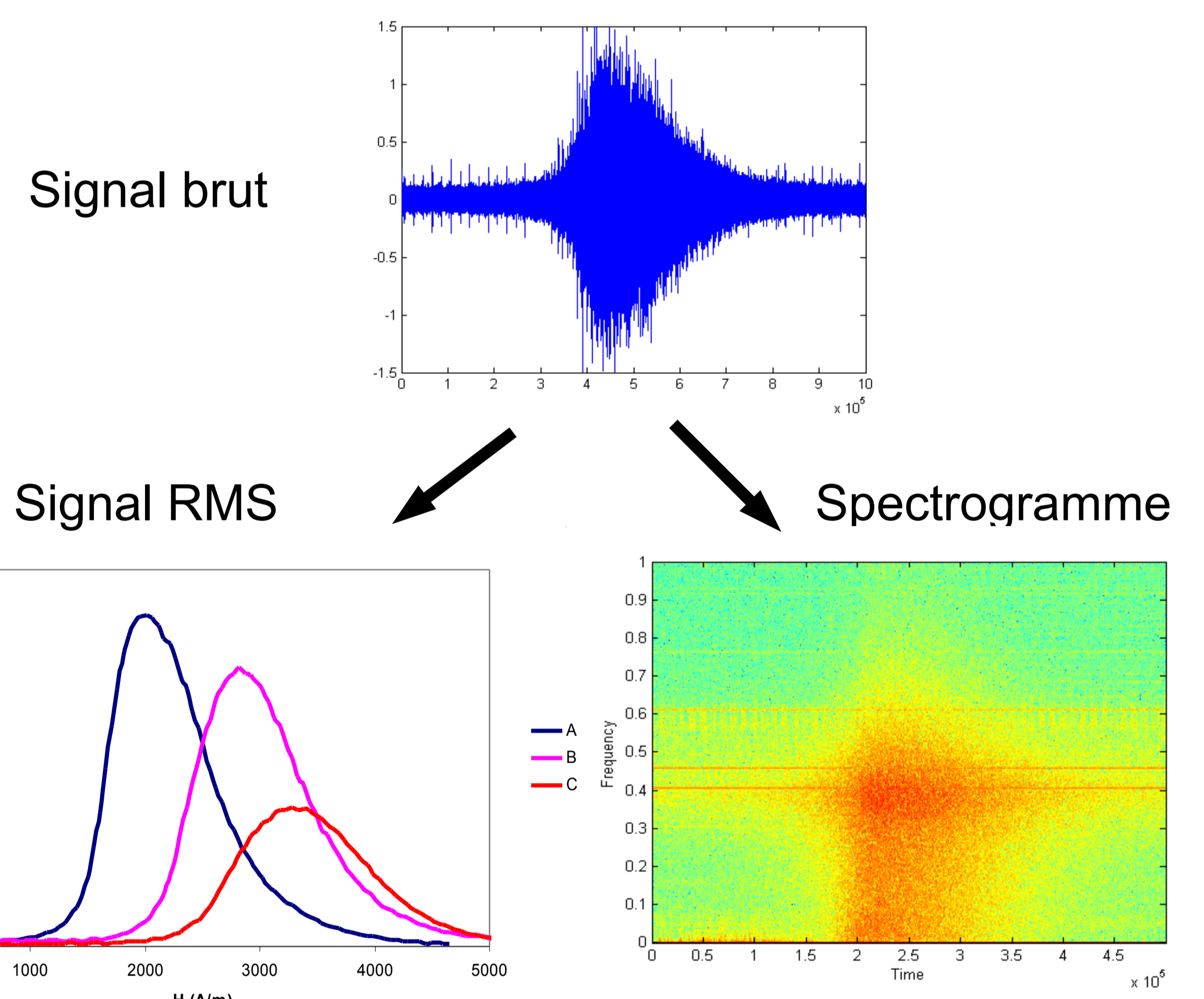
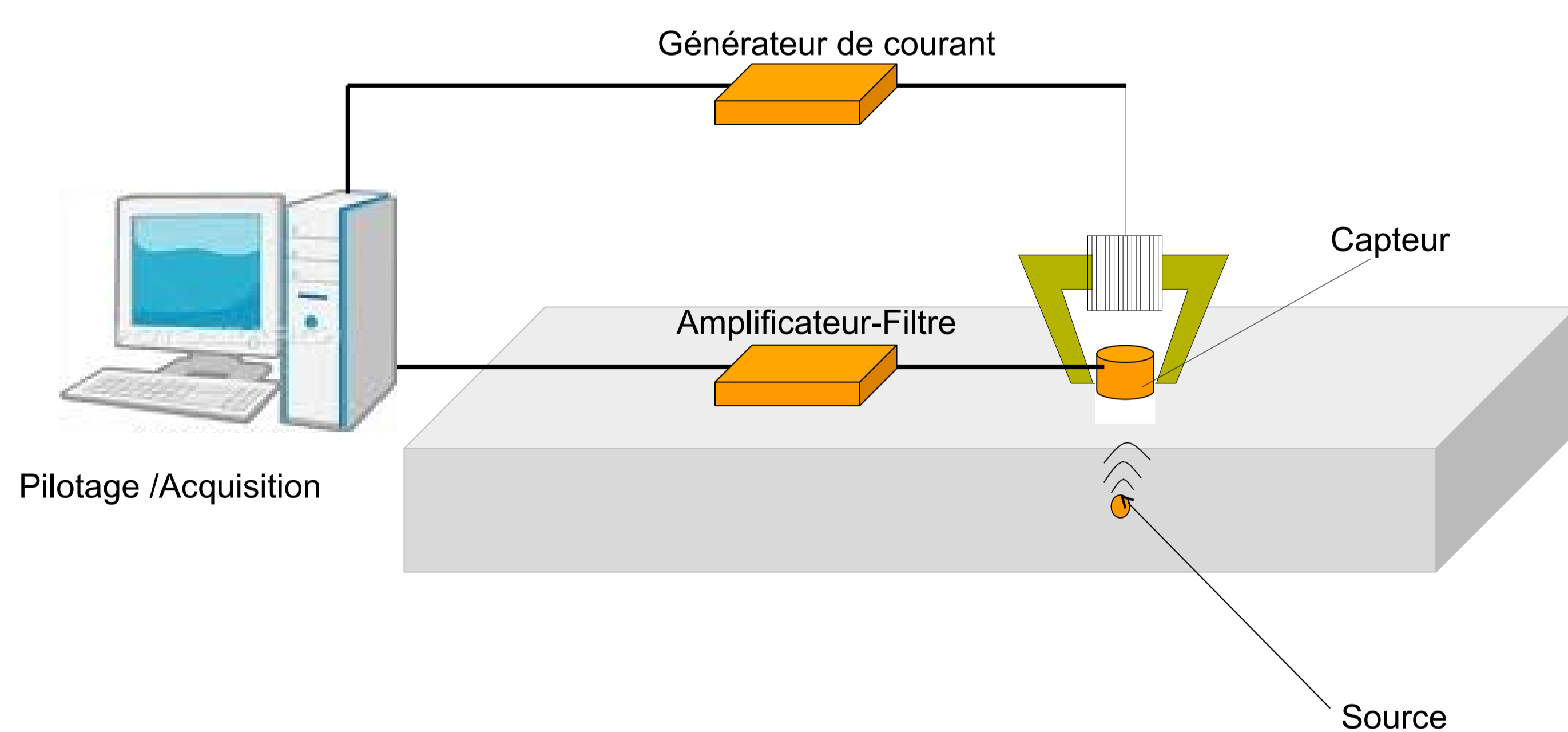
PRINCIPE DE L'EMISSION BARKHAUSEN

L'émission Barkhausen est un bruit électromagnétique généré au cours de l'aimantation des matériaux. Ce bruit est fortement influencé par l'état de contraintes et la microstructure.

Le mouvement des parois de domaines magnétiques est altéré par la présence de défauts. la succession des accrochages-déaccrochages produit une courbe d'hystérésis en marche d'escalier.



La matière est aimantée à l'aide d'un champ magnétique basse fréquence (de l'ordre du Hz). On mesure la composante haute fréquence du signal émis par la matière au cours de l'aimantation (entre 200 et 500 kHz)..

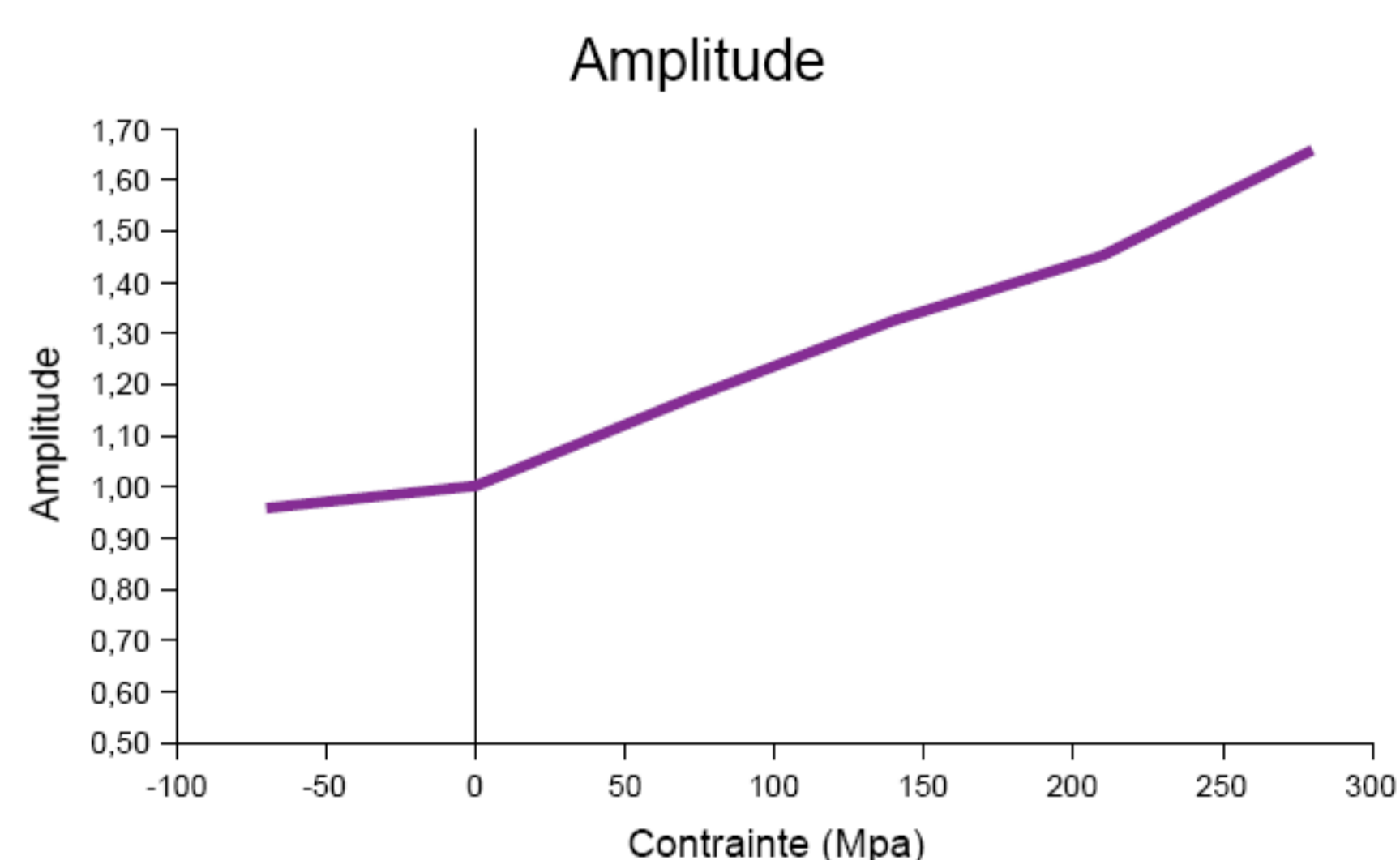


$$E_{rms}(t) = \sqrt{\frac{1}{\Delta t} \int_{t-\frac{\Delta t}{2}}^{t+\frac{\Delta t}{2}} |s(u)|^2 du}$$

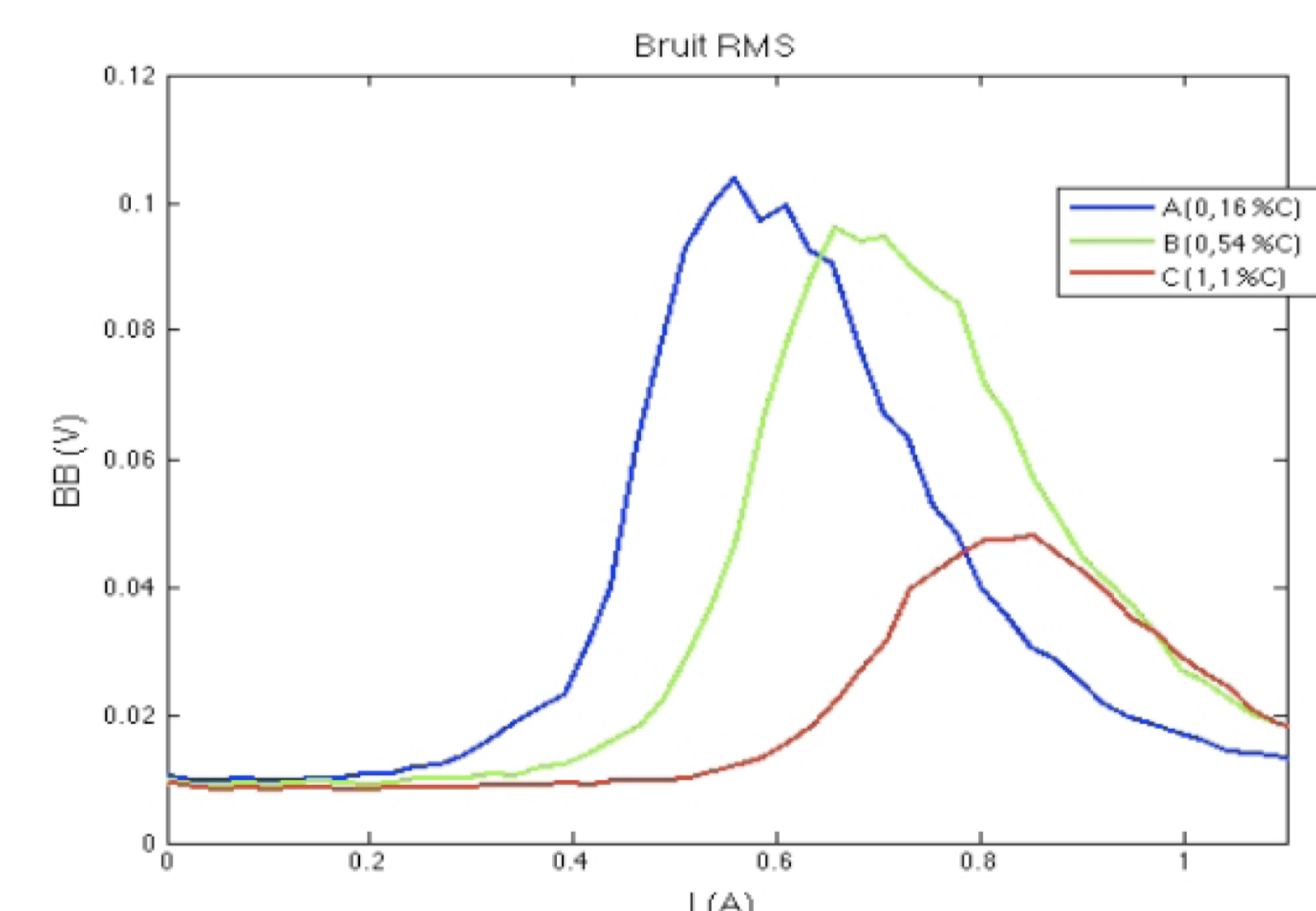
APPLICATIONS

Étude des effets des contraintes et de la déformation plastique.

Contrôle des traitements thermiques



Variation de l'amplitude du signal RMS avec la contrainte appliquée



Variation du signal RMS avec le taux de carbone

PROBLEMATIQUES

Matériaux hétérogènes : atténuation du signal par les matériaux hétérogènes, effets d'avalanches

Traitements de surface : existence d'un gradient de microstructure et d'un gradient de contraintes, difficultés d'interprétation

⇒ nécessité d'une modélisation de la propagation du signal : modèles multicouches