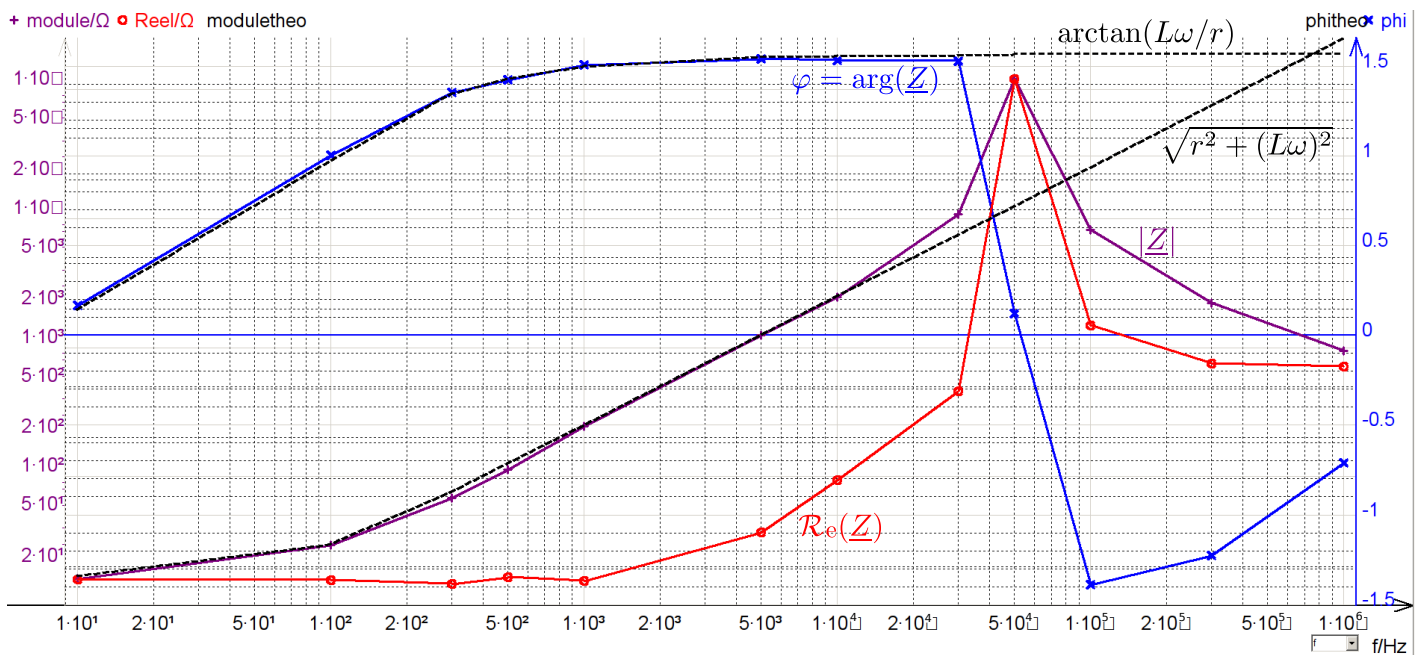


TP 13 – Étude de l'impédance d'une bobine

Matériel : GBF, carte d'acquisition et logiciel Latis Pro, $L \simeq 40$ mH (petite bobine pour plaquette), R variable, plaquette.

Objectifs : Étudier expérimentalement l'impédance d'une bobine et en adopter un modèle adéquat.

Un exemple de résultat :



Pointillés : expressions théorique pour un modèle {résistance et inductance en série}, avec les paramètres constructeur $r = 17 \Omega$ et $L = 40$ mH

Conclusion :

- Le modèle {résistance + inductance en série} fonctionne bien jusqu'à $f \simeq 1$ à 2 kHz.
- Au delà, il faut prendre en compte une résistance qui croît avec la fréquence (par ex. presque 100Ω) à 10 kHz).

Ceci est lié à l'effet de peau qui localise les courants en surface, réduit la section des conducteurs et donc augmente leur résistance.

- Mis à part cette résistance, tout va bien jusqu'à 20 kHz, mais au delà les effets capacitifs dominent et la bobine n'a plus un comportement inductif.

Ceci est lié au fait que les bobinages se comportent comme autant de capacités placées en parallèle.

- Encore au delà de 1 MHz on commence probablement à sortir de l'ARQS (à calculer).

Bilan : rester en dessous de 2 kHz.