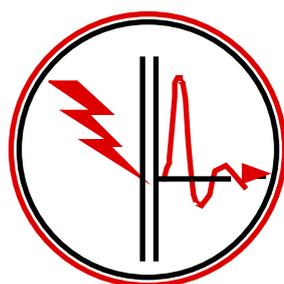


# Mesure simple de la qualité d'un câble blindé

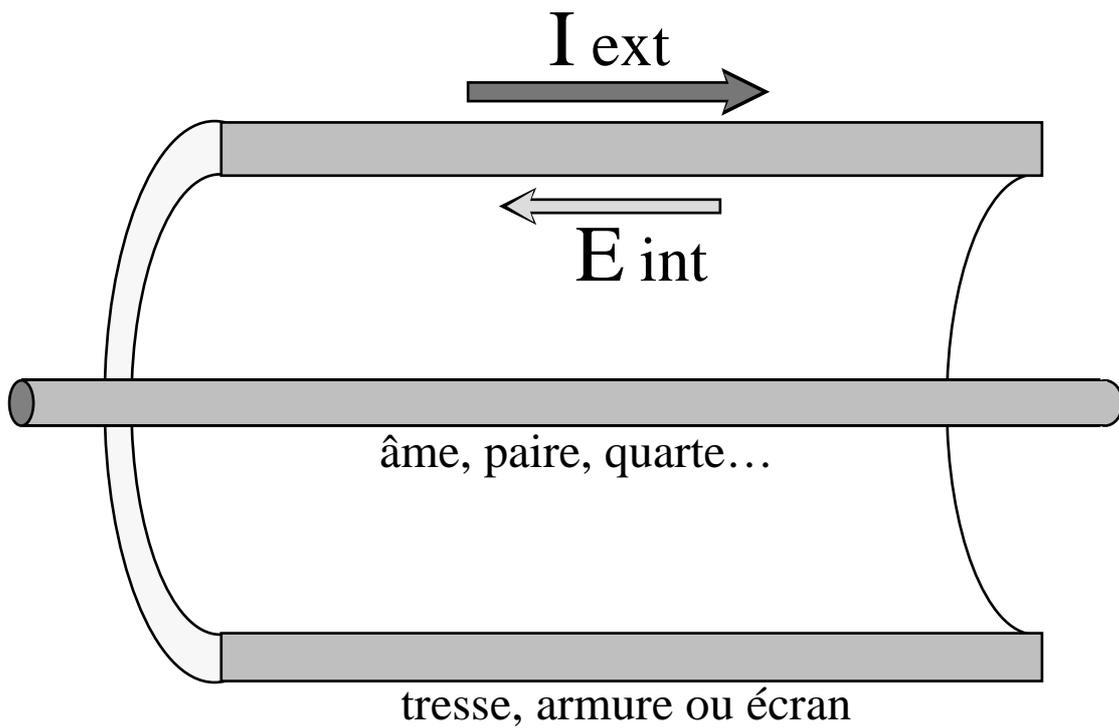


AEMC  
86 rue de la liberté  
38 180 SEYSSINS  
Tél : 04 76 49 76 76  
Fax : 04 76 21 23 90  
[www.aemc.fr](http://www.aemc.fr)  
email : [mail@aemc.fr](mailto:mail@aemc.fr)

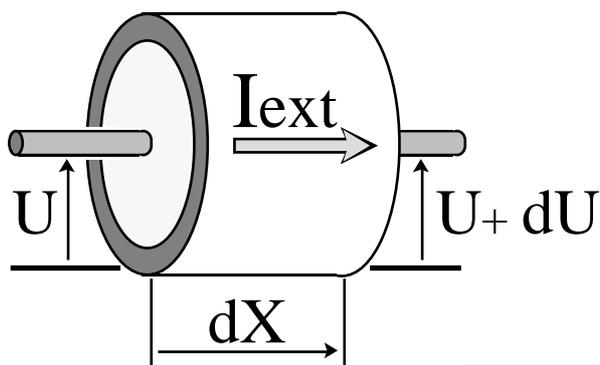
---

## Impédance de transfert : définition

---



$$Z_t = \frac{E_{int}}{I_{ext}} \quad (\text{en } \Omega / \text{m})$$

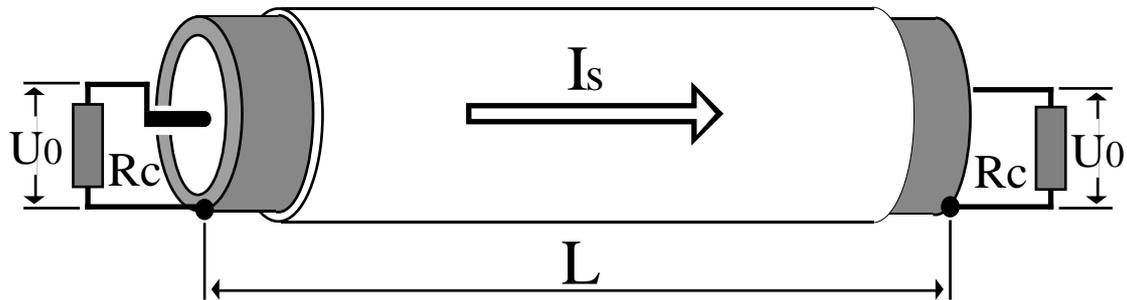


$$dU = Z_t \cdot I_{ext} \cdot dX$$

---

## Calcul de la tension induite

---



- Si la longueur du câble est inférieure à  $\lambda / 2$  :

$$U_0 = \frac{Z_t \cdot I_s \cdot L}{2}$$

- Si la longueur du câble est supérieure à  $\lambda / 2$ ,  
la propagation devient guidée :
  - Vitesse du courant sur l'écran  $3,5 \text{ ns / m}$
  - Vitesse<sup>-1</sup> du signal induit  $5 \text{ ns / m}$   
(pour un<sup>1</sup> diélectrique polyéthylène ou Téflon)

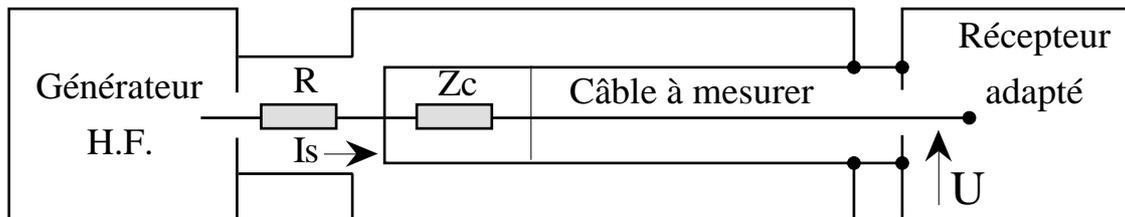
La tension maximale se calcule alors par :

$$U_0 = 0.7 \cdot Z_t \cdot I_s$$

---

## Montage triaxial

---



$R$  = résistance d'injection

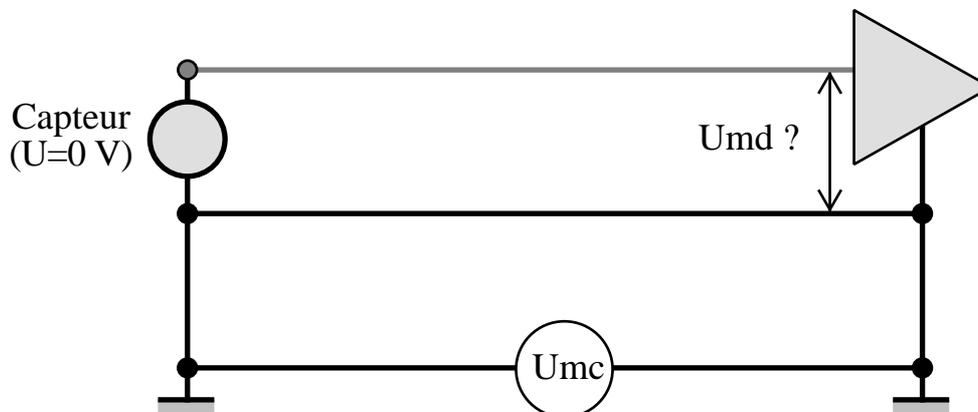
$Z_c$  = impédance caractéristique

$$Z_t \text{ mesuré} = \frac{2 U}{I_s \cdot L}$$

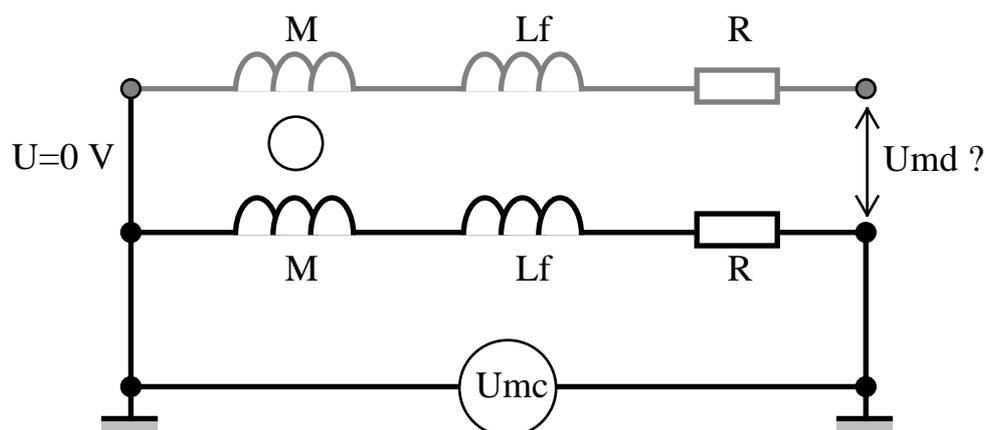
Montage d'émission mal adapté → limite en fréquence à quelques MHz. Au delà, il existe un phénomène d'ondes stationnaires.

## Principe de l'effet réducteur

- Liaison signal entre deux équipements :

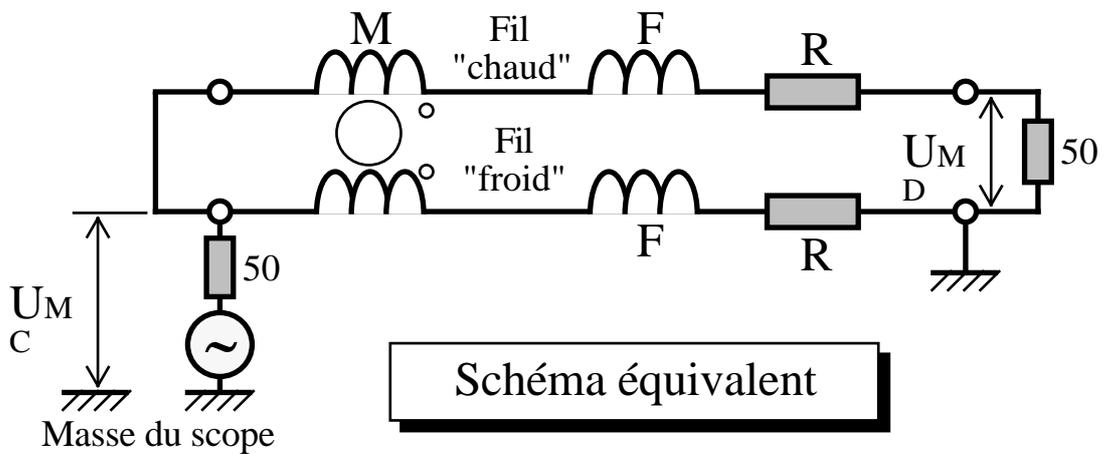
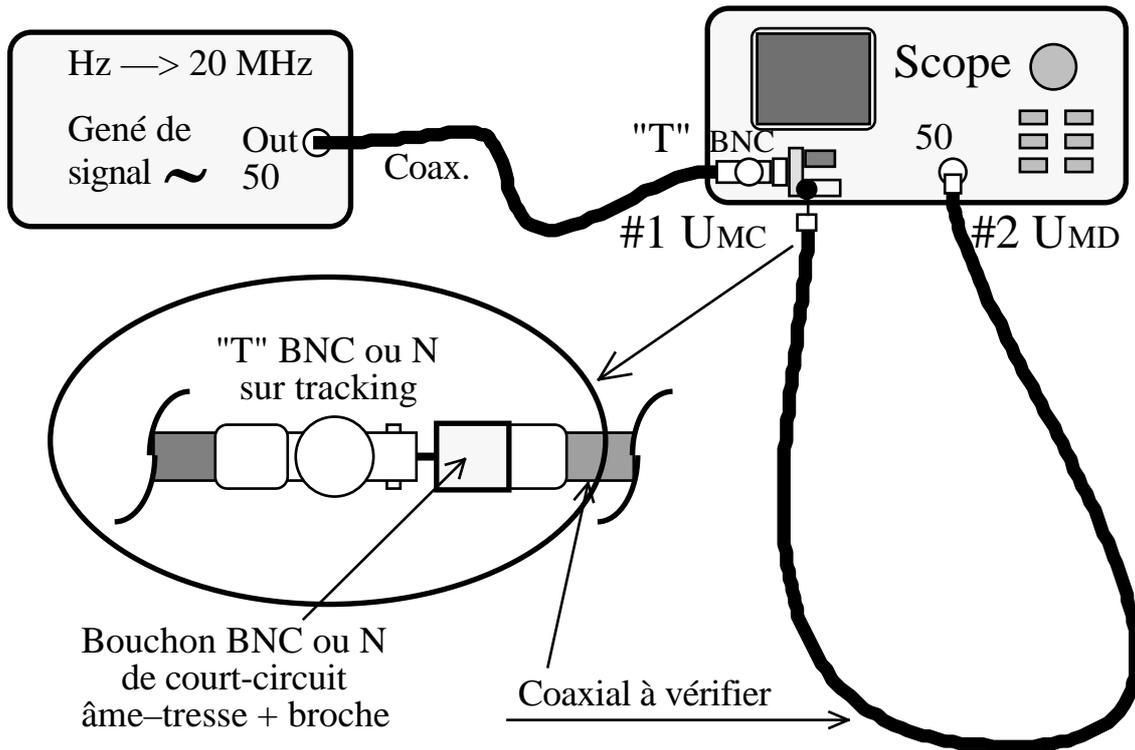


- Schéma équivalent en Mode Commun :



$$\frac{U_{md}}{U_{mc}} = \frac{R + L_f}{R + (M + L_f)}$$

# Mesure simple de l'effet réducteur d'un coax

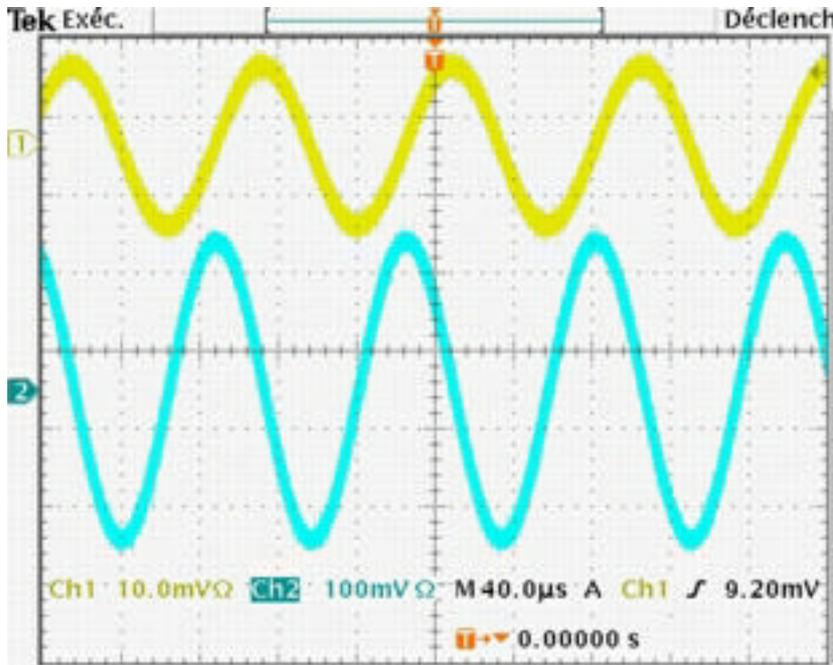


Valeurs typiques :

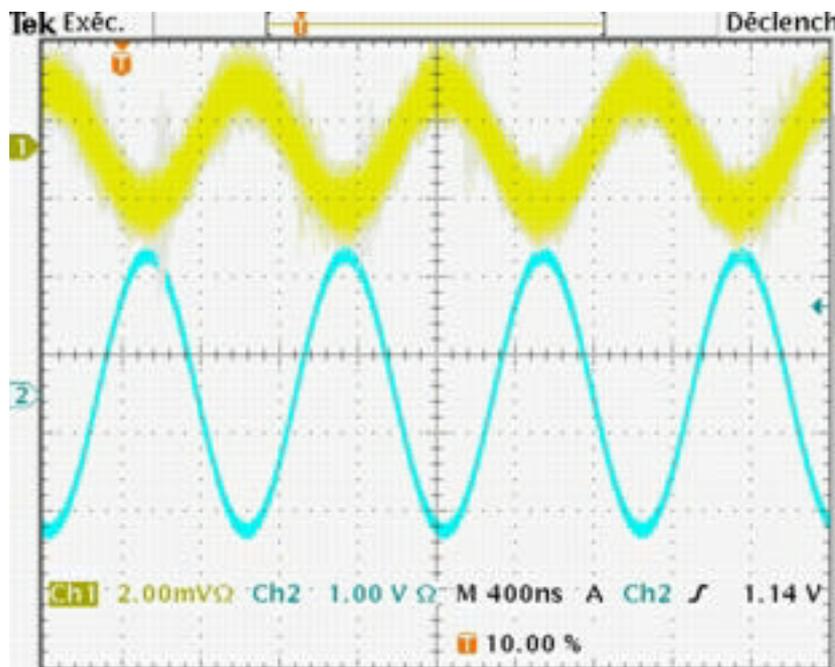
M	1 $\mu$ H/m
F	2 nH/m
R	20 m /m par millimètre carré de section

## Exemple de mesure d'un coaxial

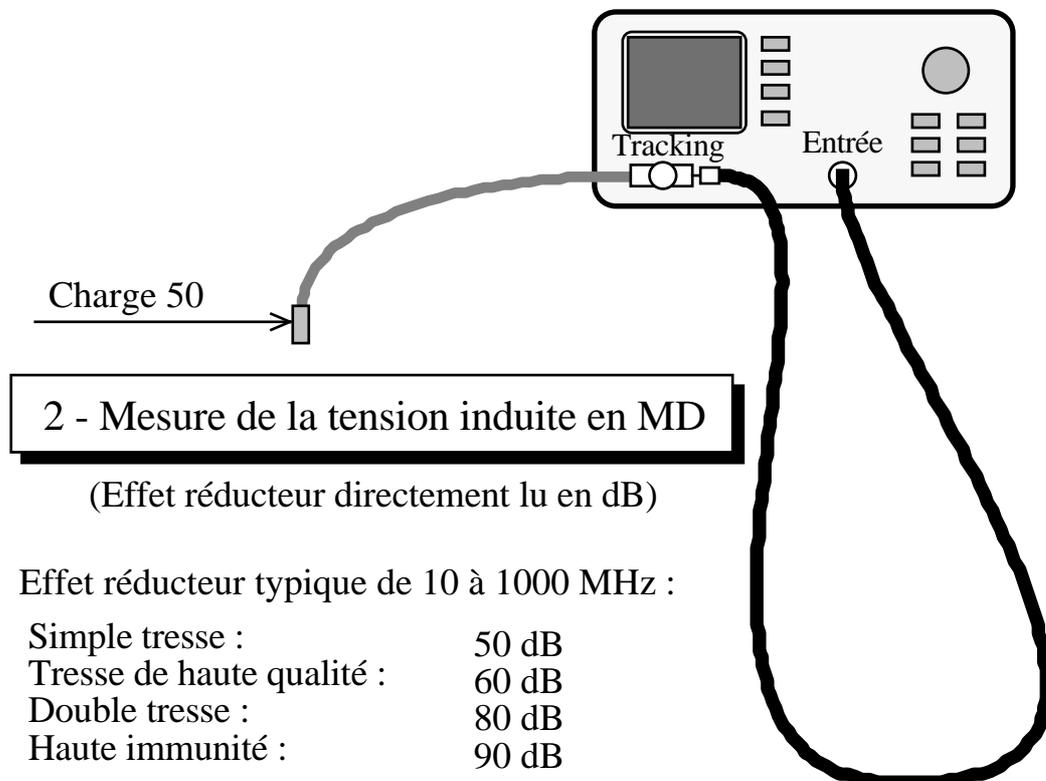
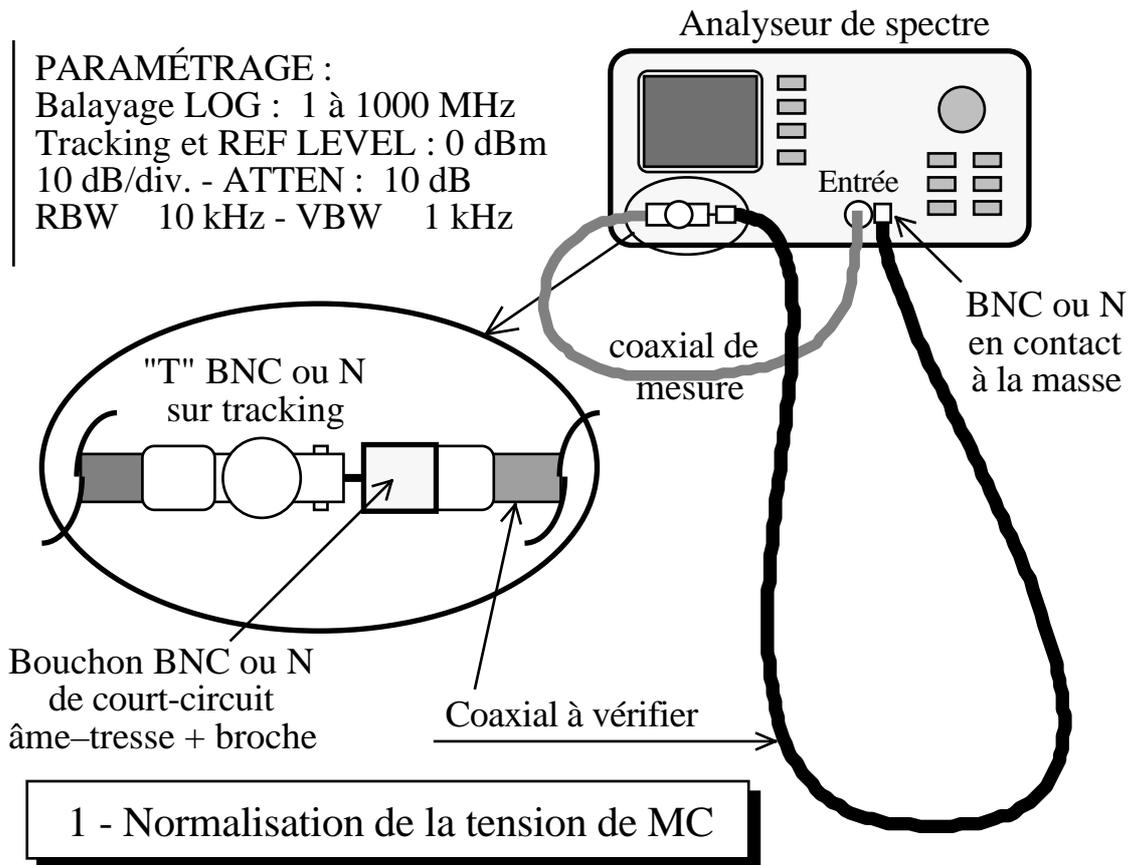
- Mesure à 10 kHz



- Mesure à 1 MHz

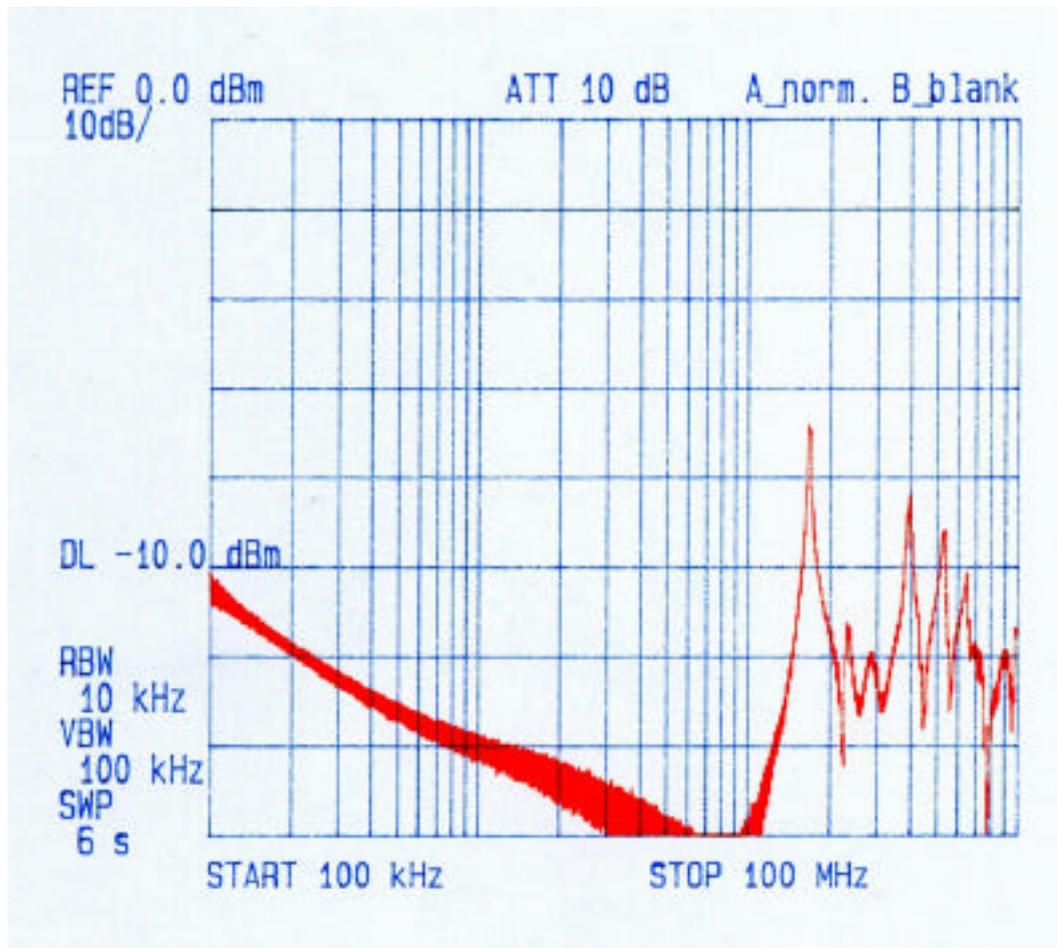


# Vérification de l'effet réducteur d'un coaxial



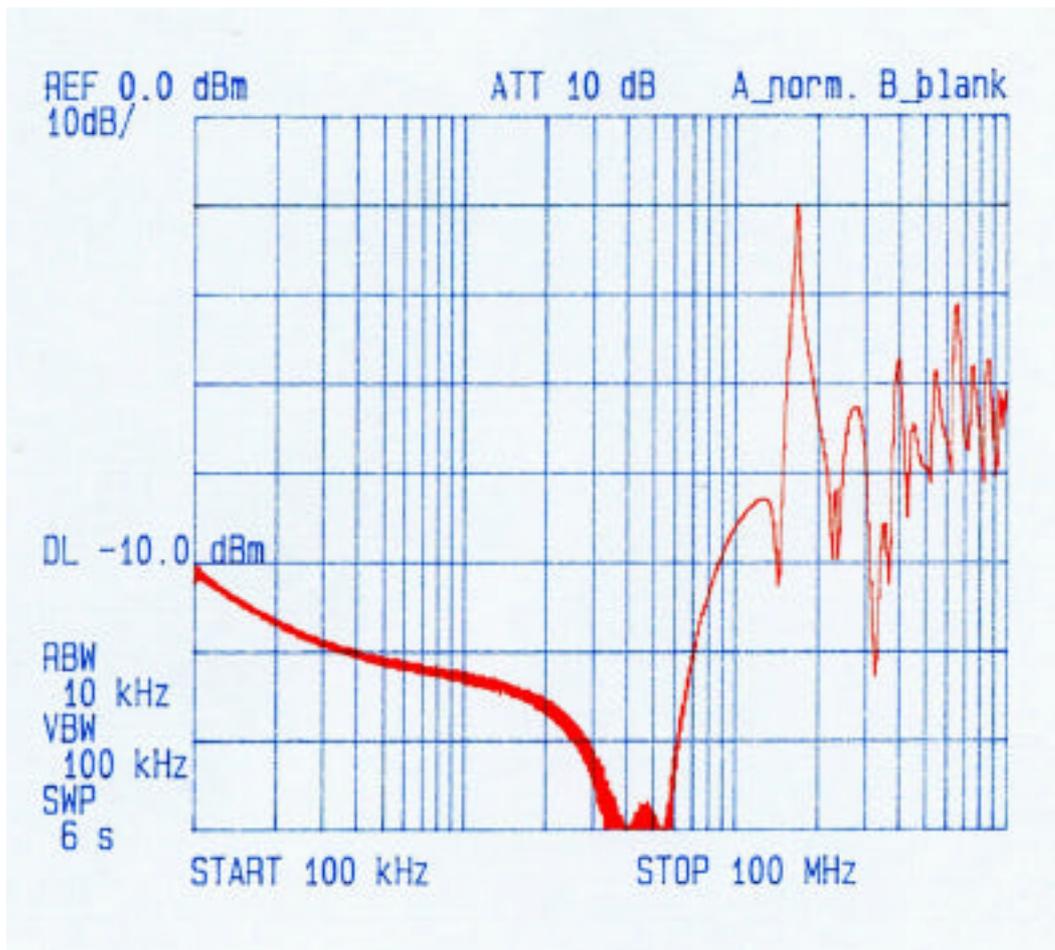
# Mesure de l'effet réducteur d'un coaxial

Câble coaxial type RG 58



## Mesure de l'effet réducteur d'un coaxial

Câble coaxial type RG 58 + Raccordement filaire de 10 cm



## Mesure de l'effet réducteur d'un câble blindé

Câble type informatique avec connectique SubD 25 pts



## Mesure de l'effet réducteur d'un câble blindé

Câble type informatique avec connectique SubD 25 pts

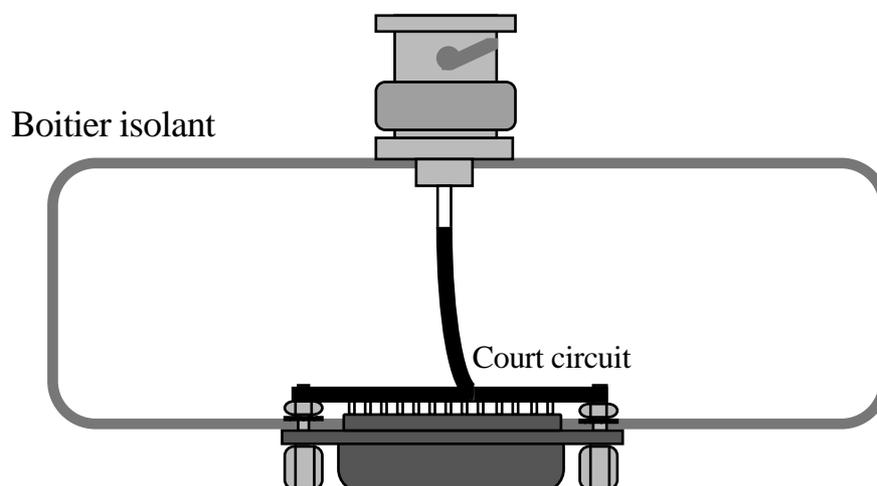


---

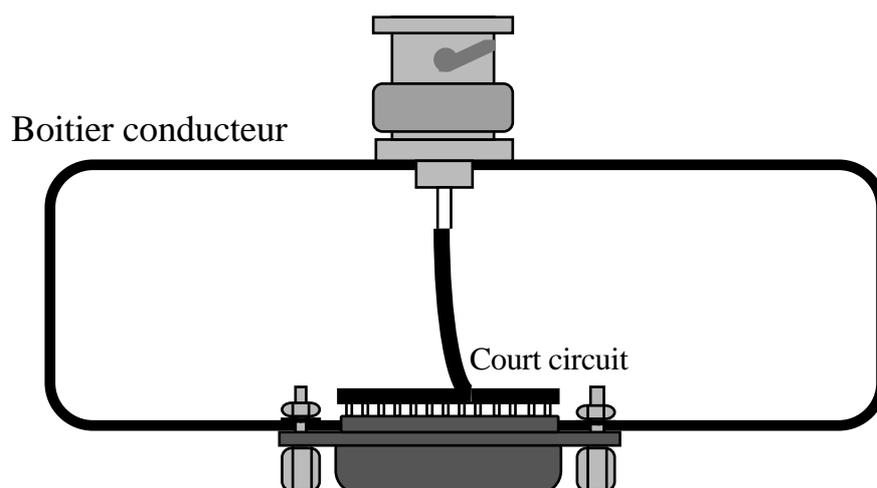
## Exemple d'adaptation pour connectique SubD

---

- Boitier d'injection (Côté générateur)



- Boitier d'injection (Côté générateur)



- Un câble blindé est défini par son impédance de transfert
  
- La qualité d'un blindage est directement liée à sa mise en oeuvre
  
- La mesure de l'effet réducteur permet de prendre en compte l'ensemble de la liaison : câble + connectique
  
- Cette mesure est facilement réalisable avec un oscilloscope et un générateur

Les documents présentés peuvent être téléchargés au format pdf sur notre site internet : [www.aemc.fr](http://www.aemc.fr)