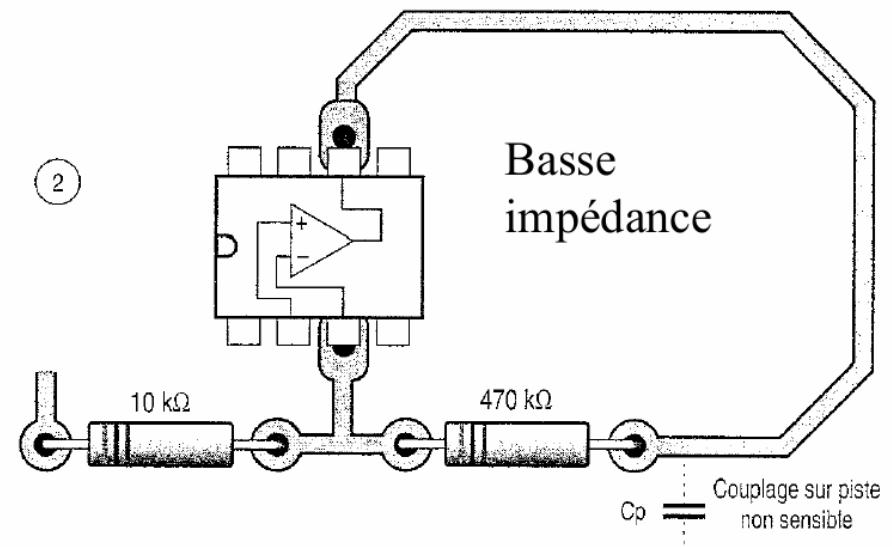
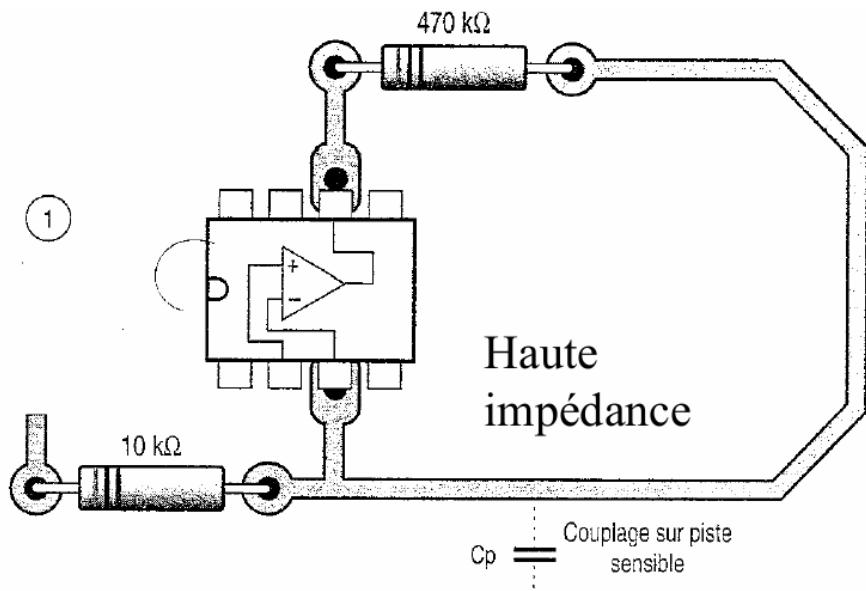


# Réflexion lors du routage

- un même dessin peut donner des résultats différents.

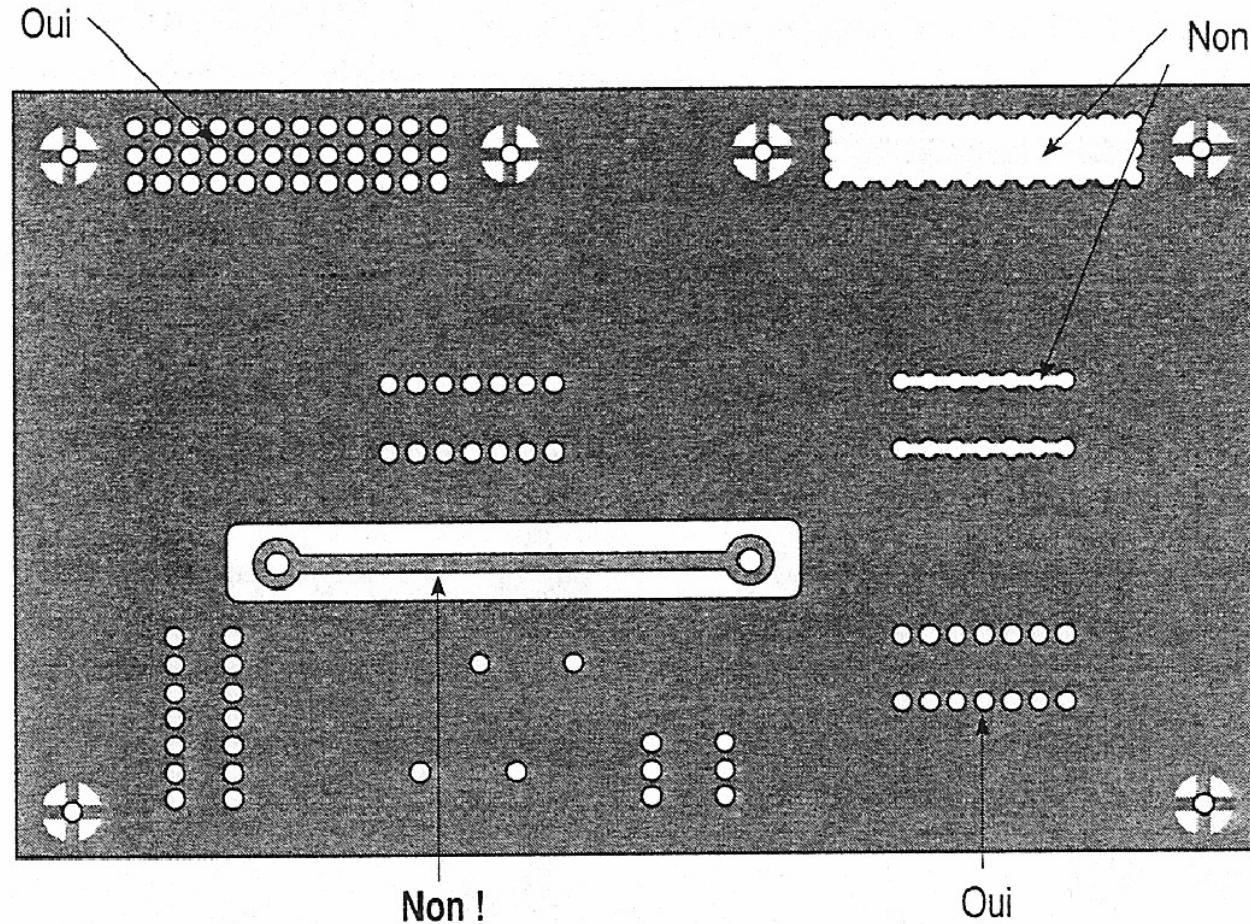


Origine: P. Dunand Tracés des circuits imprimés

# Les fentes de plan de masse

- un plan de masse est idéal,
  - sauf s'il est pourvu de fenêtre.

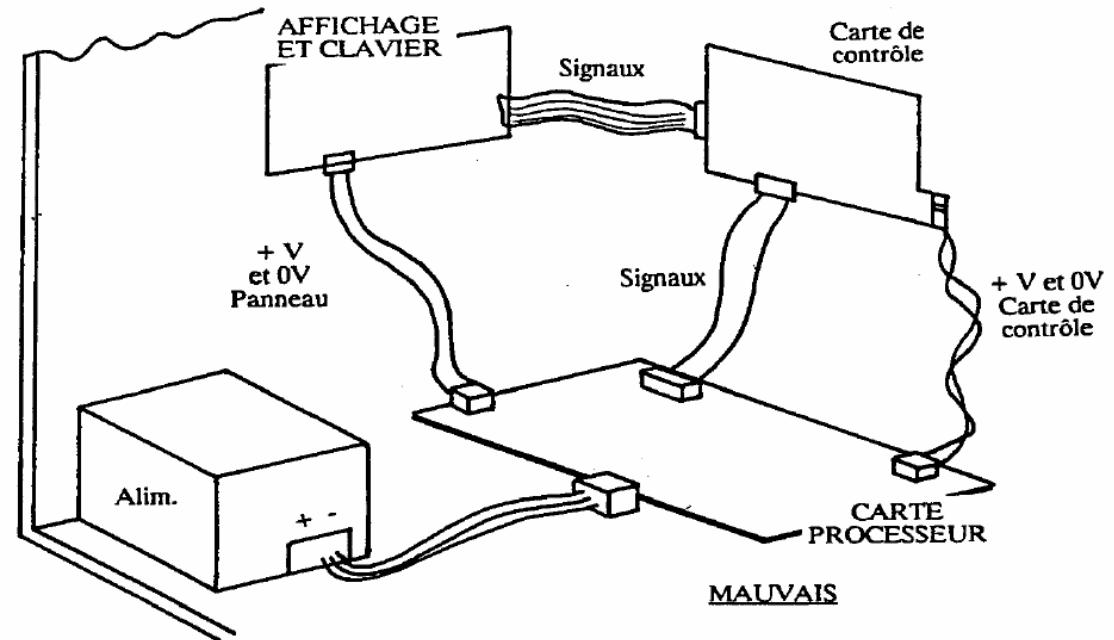
Origine: P. Dunand Tracés des circuits imprimés



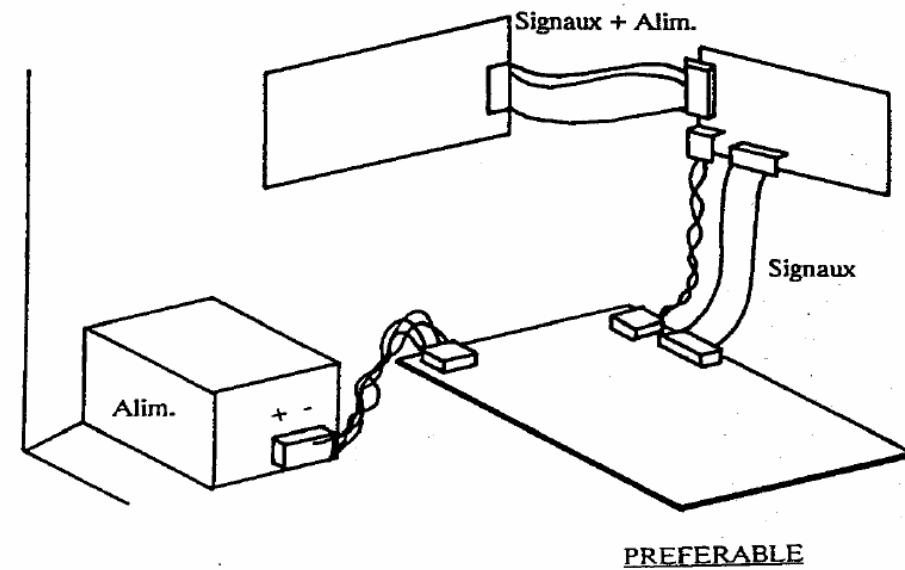
- une fenêtre rayonne comme une antenne ....

# Câblage d'un coffret

- exemple de câblage des cartes dans un coffret :

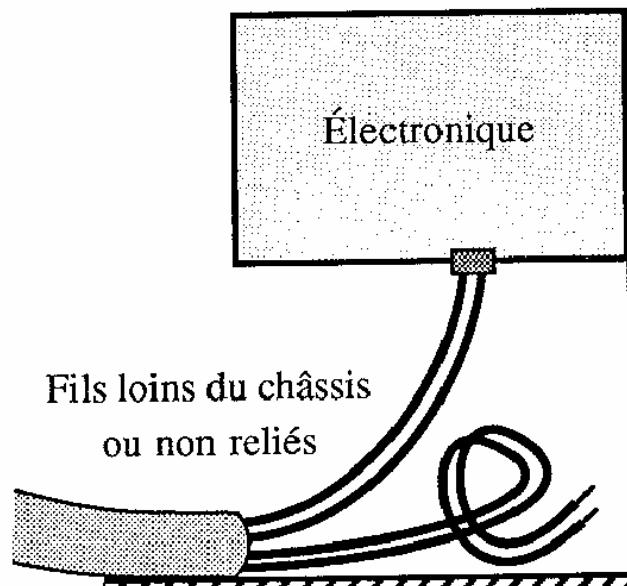


Origine: M. Madiguian

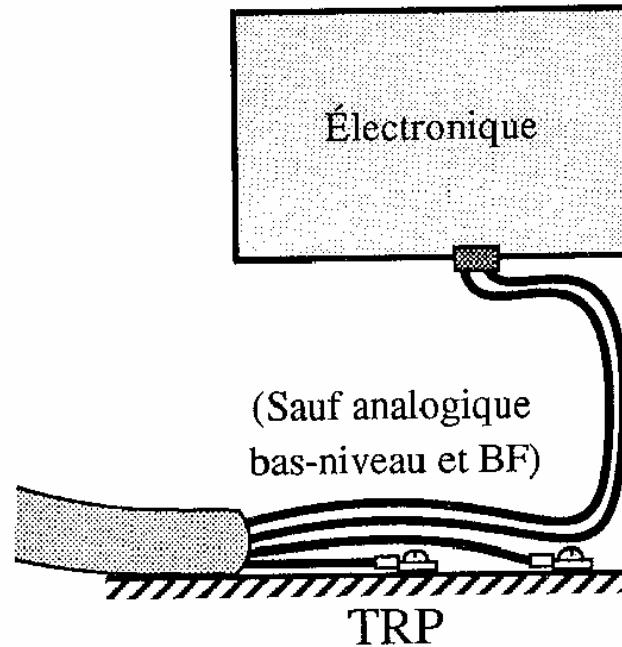


# Disposition des fils utilisés ou non

- mettre les câbles le plus près possible du boîtier,
- ne pas laisser de fil en l'air



**NON !**

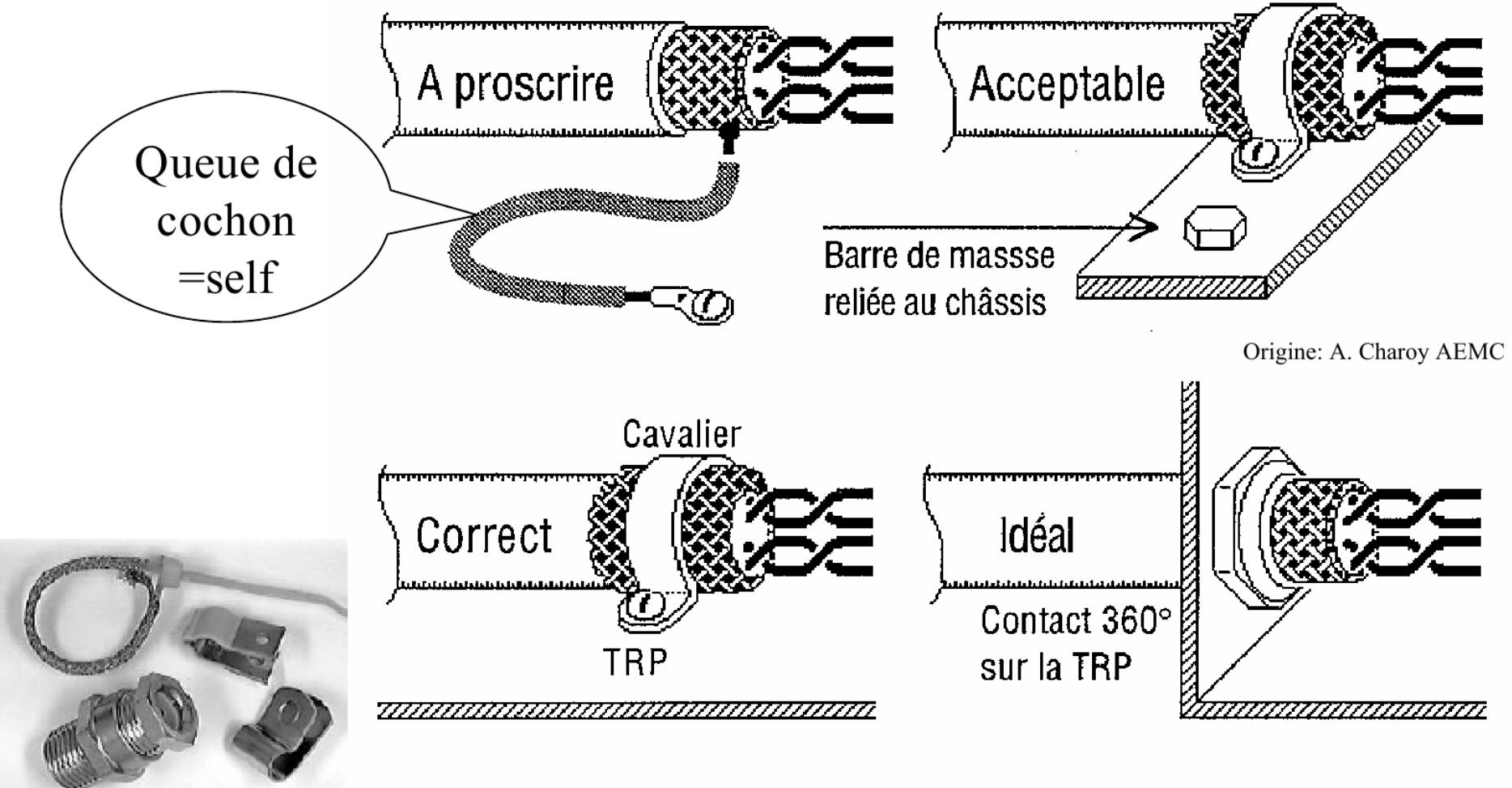


**OUI !**

Origine: A. Charoy AEMC

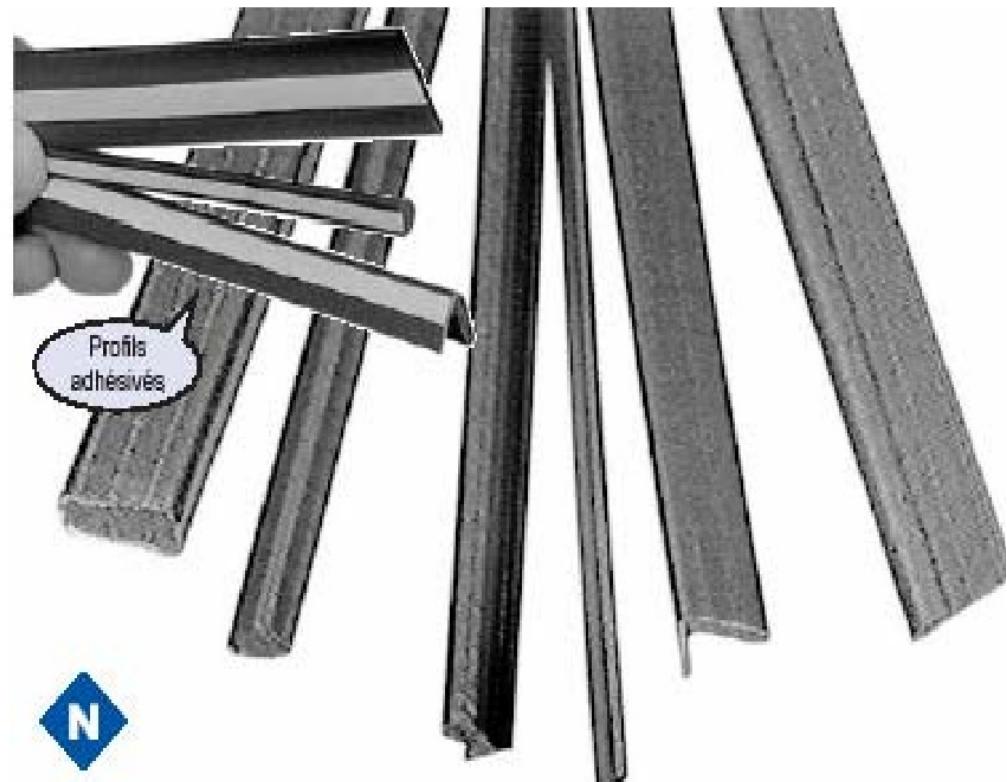
# Raccordement des câbles blindés

- raccordement des câbles blindés :



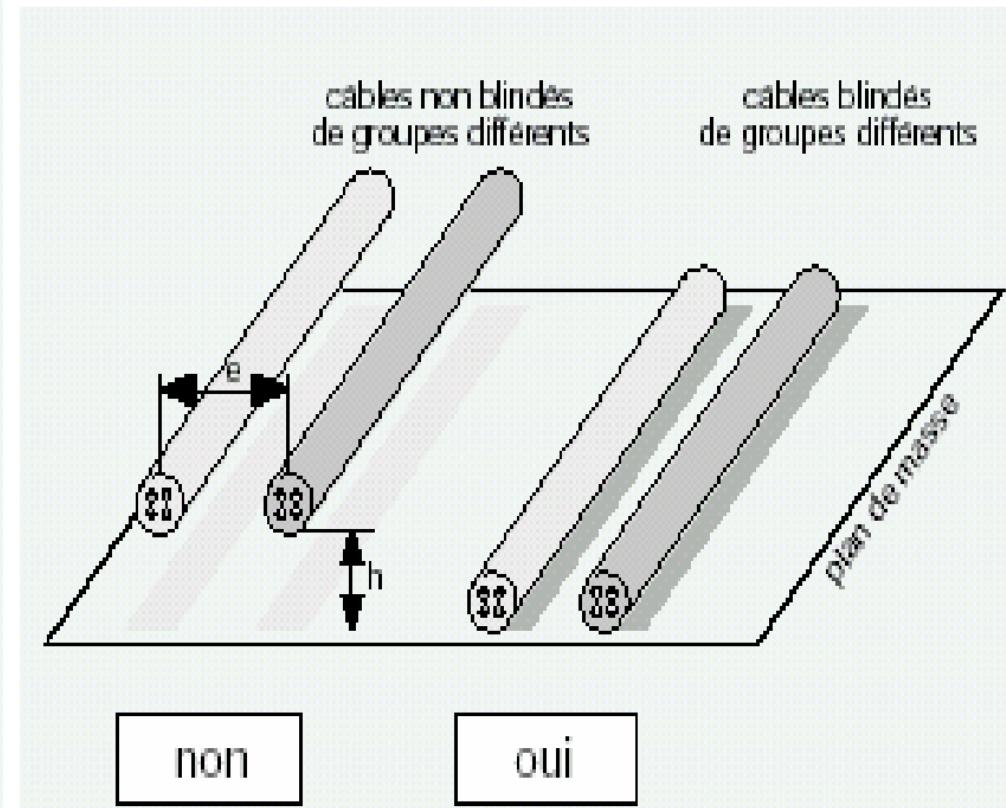
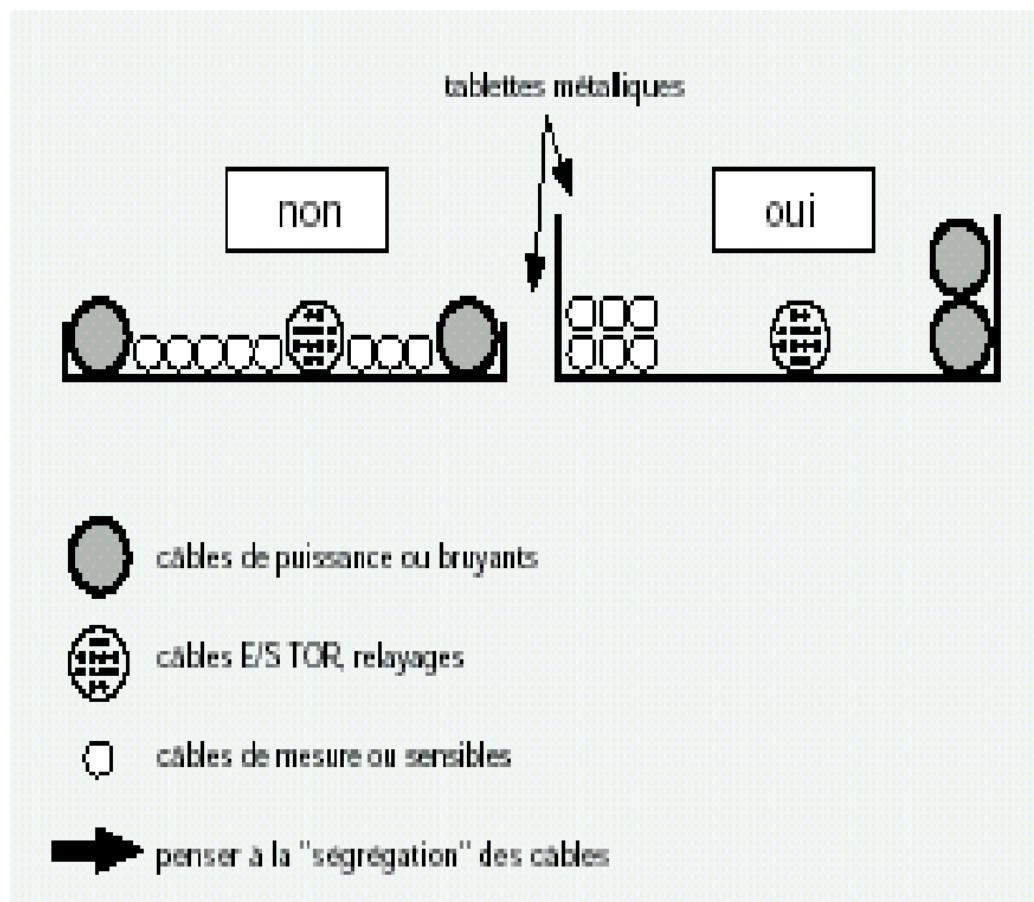
# La HF et les ouvertures

- En HF, il faut aussi protéger les ouvertures :
  - aération
    - par des maillages en nid d'abeilles,
    - par chicanes.
  - ouverture (porte)
    - par des joints conducteurs
    - par des joints à base de ferrite.

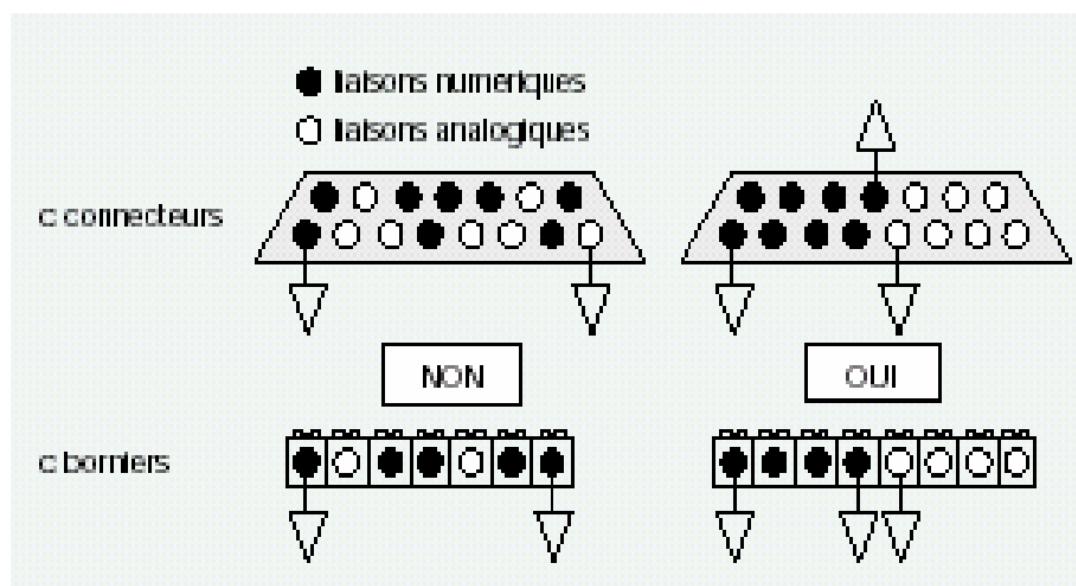
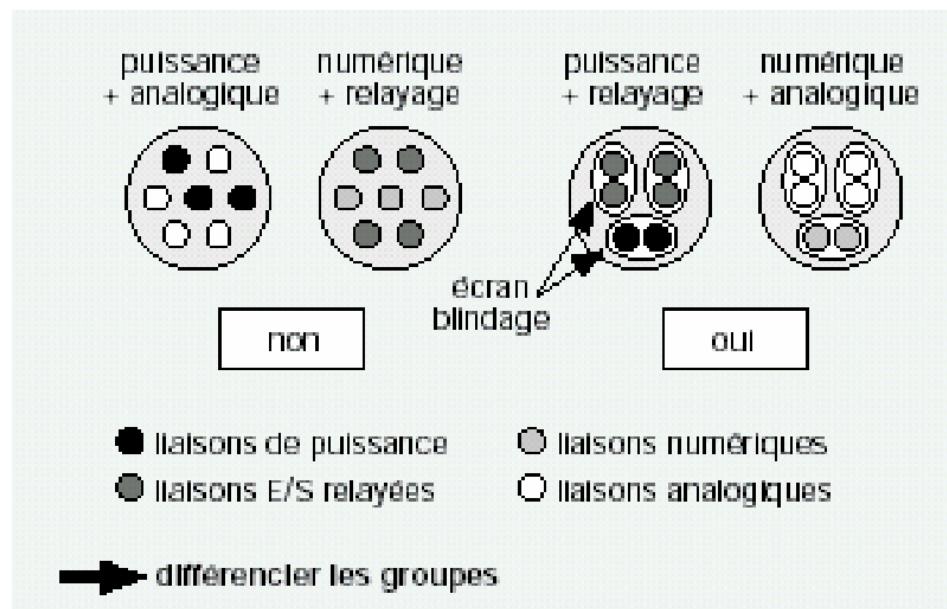
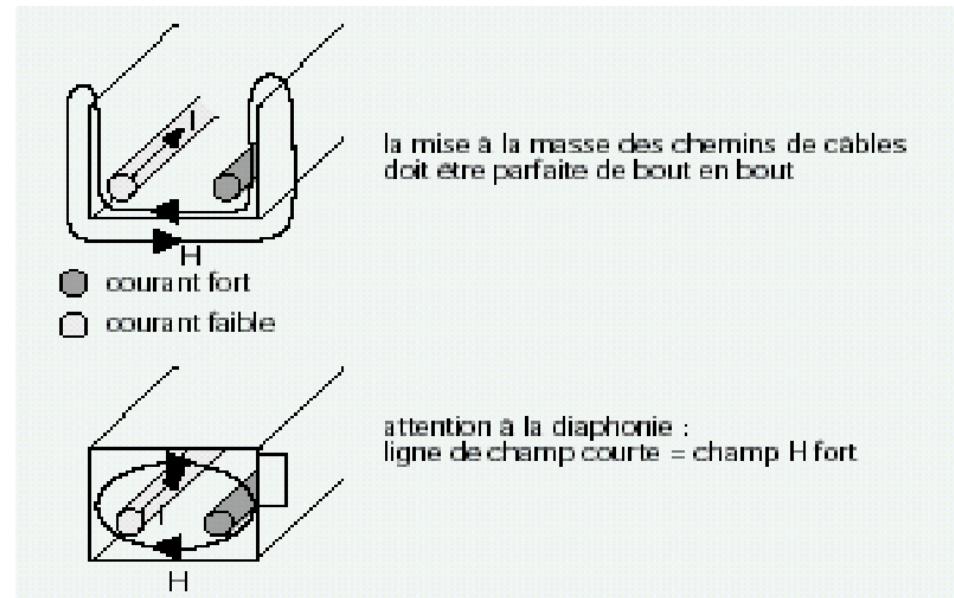
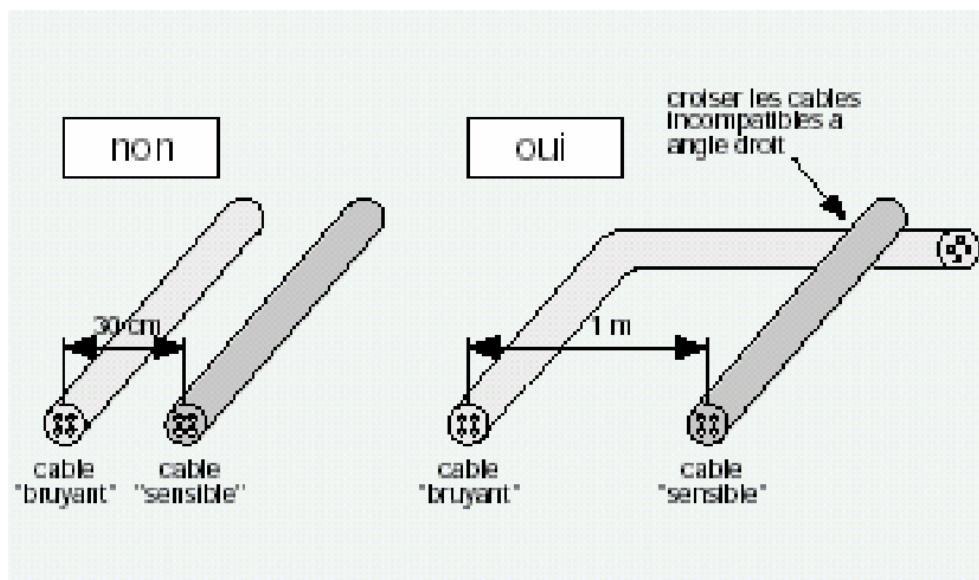


Origine : Radialex

## Répartition des câbles



# Répartition des câbles



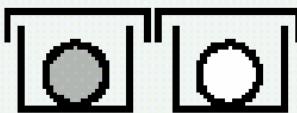
# Répartition des câbles



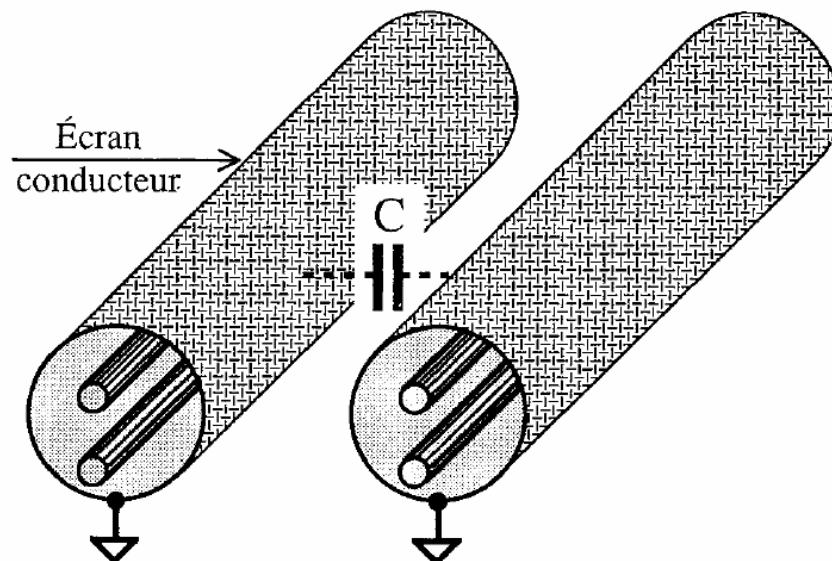
v cloisonnement



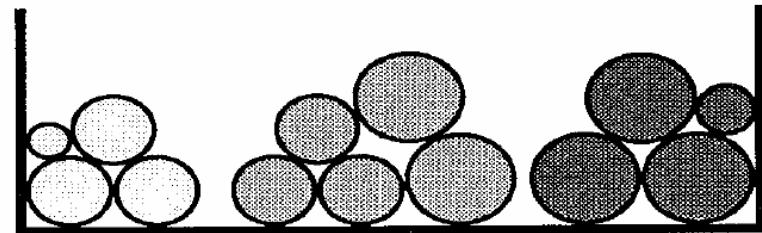
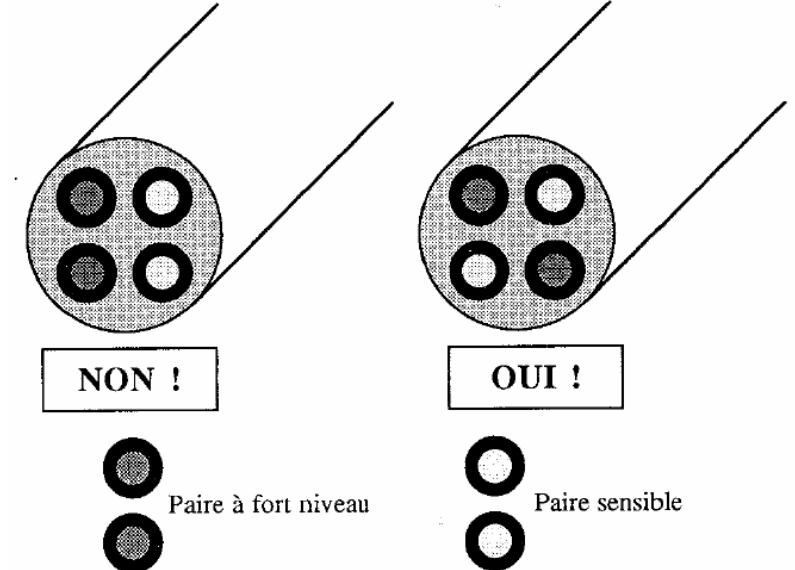
v cloisonnement capote



v goulottes séparées et capotées

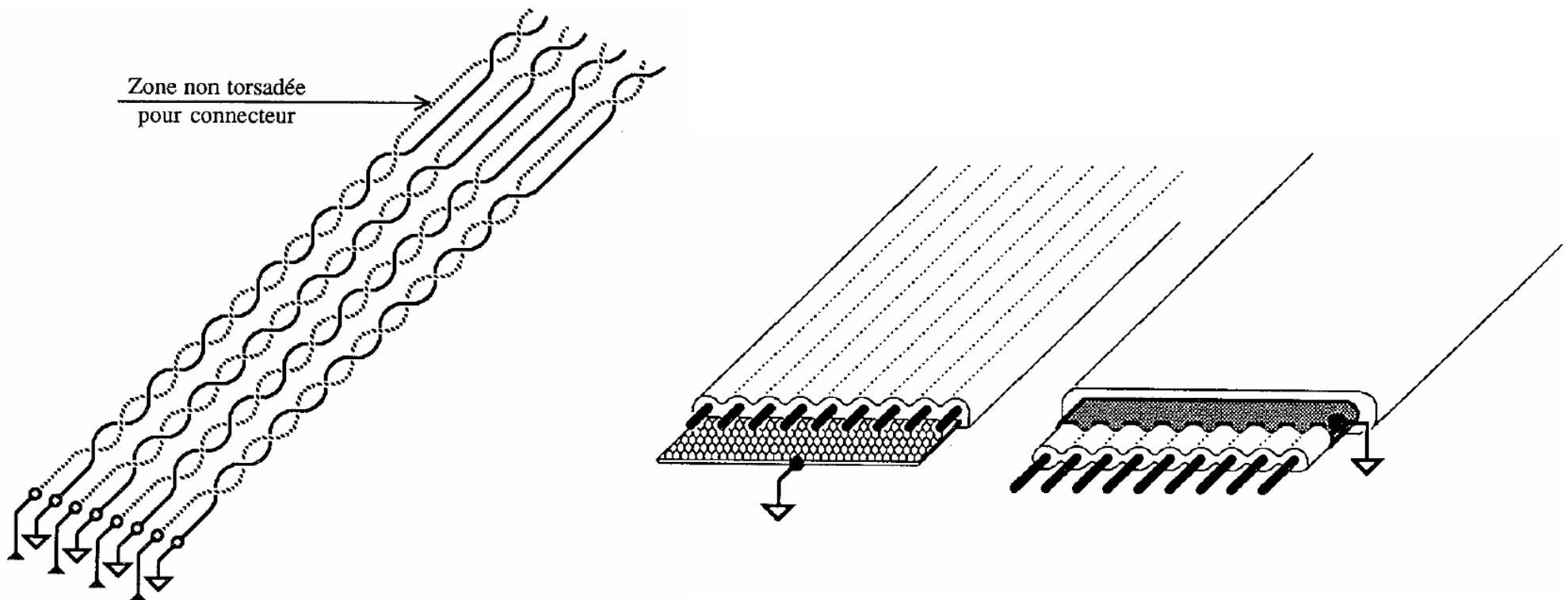


Origine : A. Charoy AEMC



- Câble de mesure, sensible, à bas-niveau
- Câble de contrôle commande, tout-ou rien
- Câble de puissance "bruyants", Convertisseurs

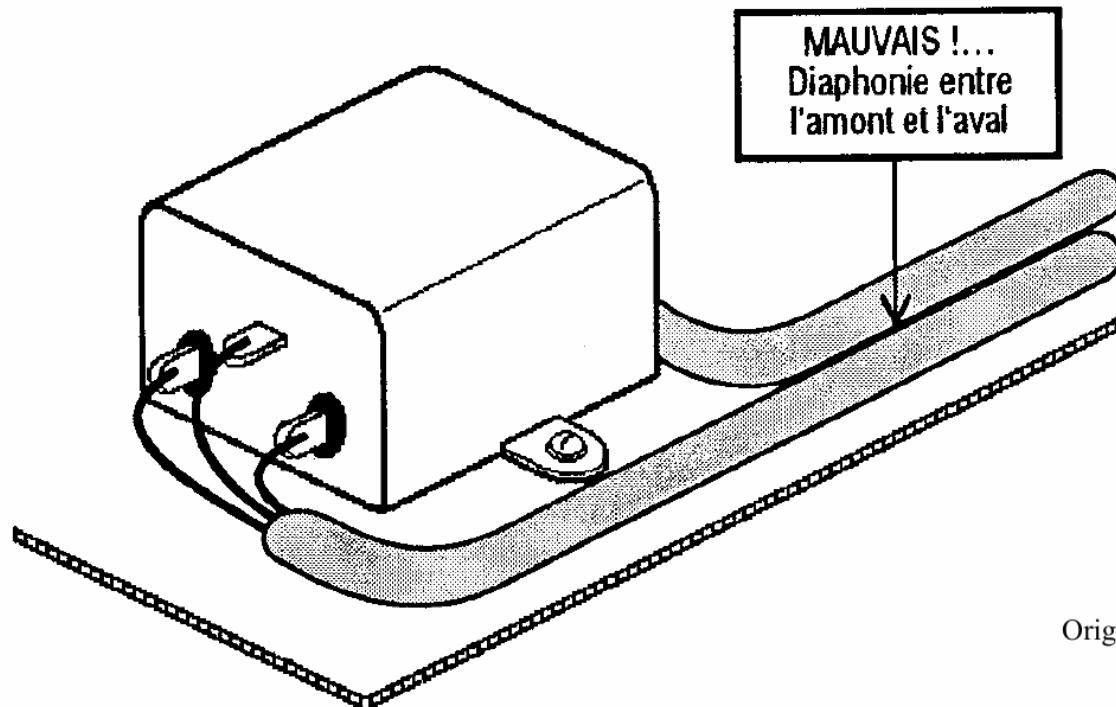
# Câblage des nappes



Origine: A. Charoy AEMC

# Mauvais câblage filtre d'entrée

- montage du filtre d'entrée :

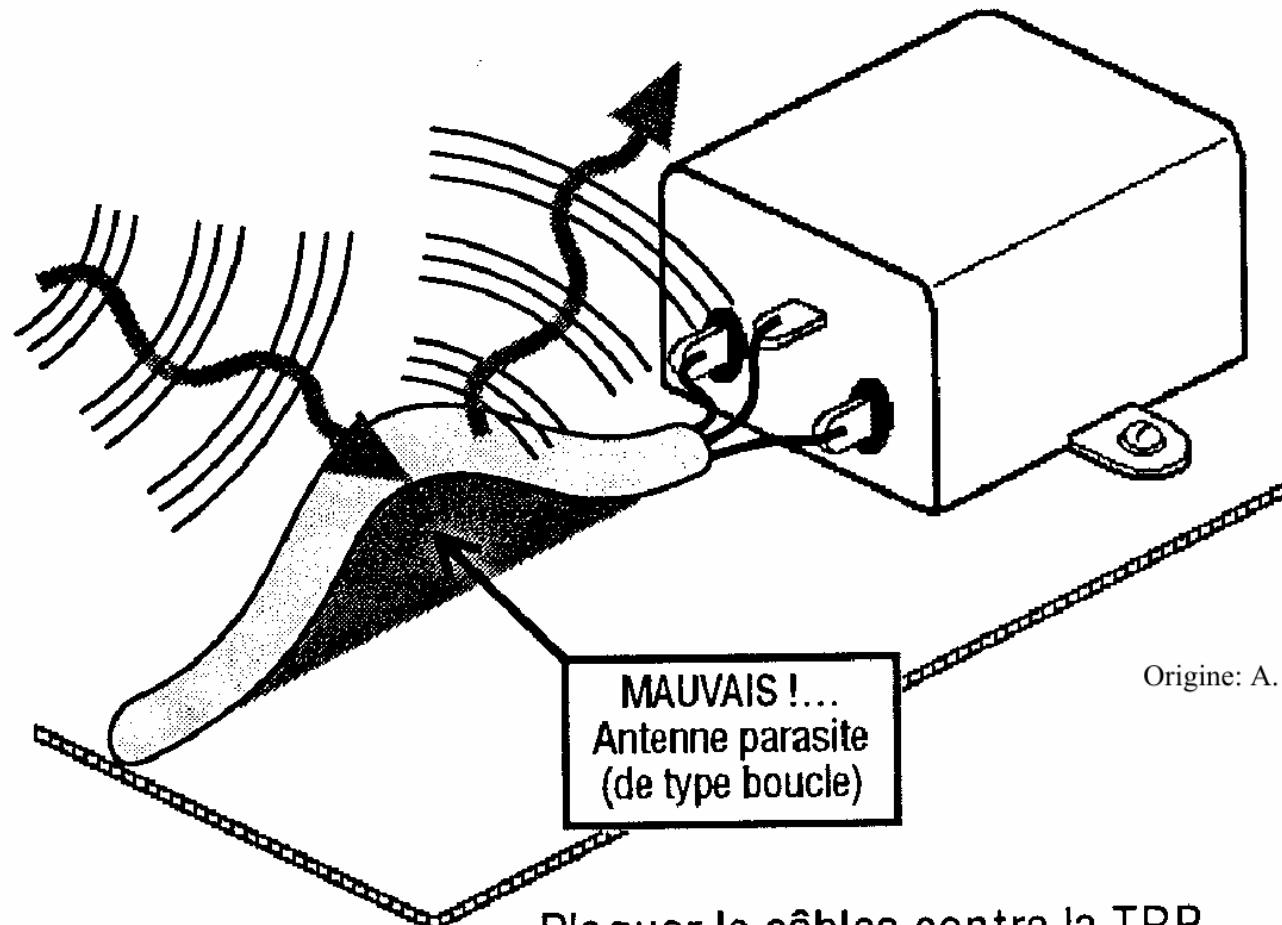


Origine: A. Charoy AEMC

Tirer les câbles amont et aval à 180°

# Antenne filtre entrée

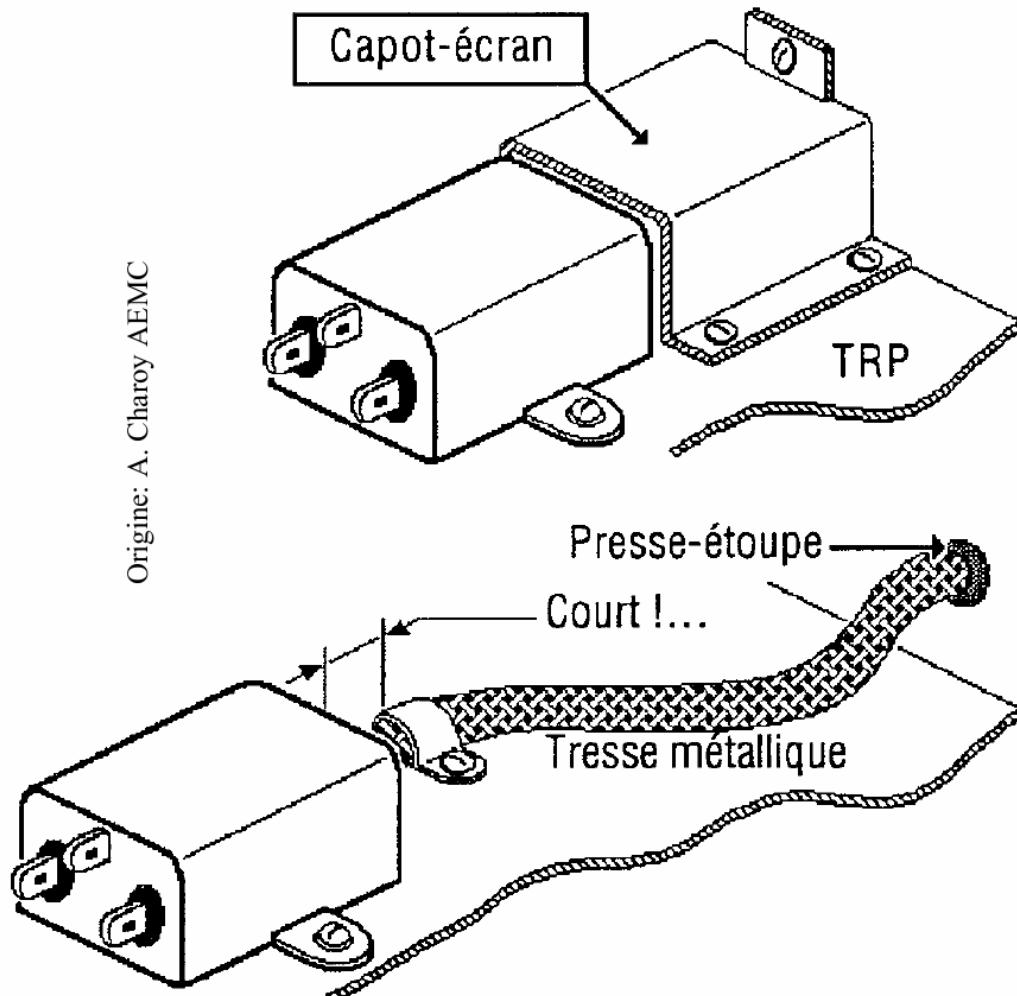
- montage du filtre d'entrée :



Origine: A. Charoy AEMC

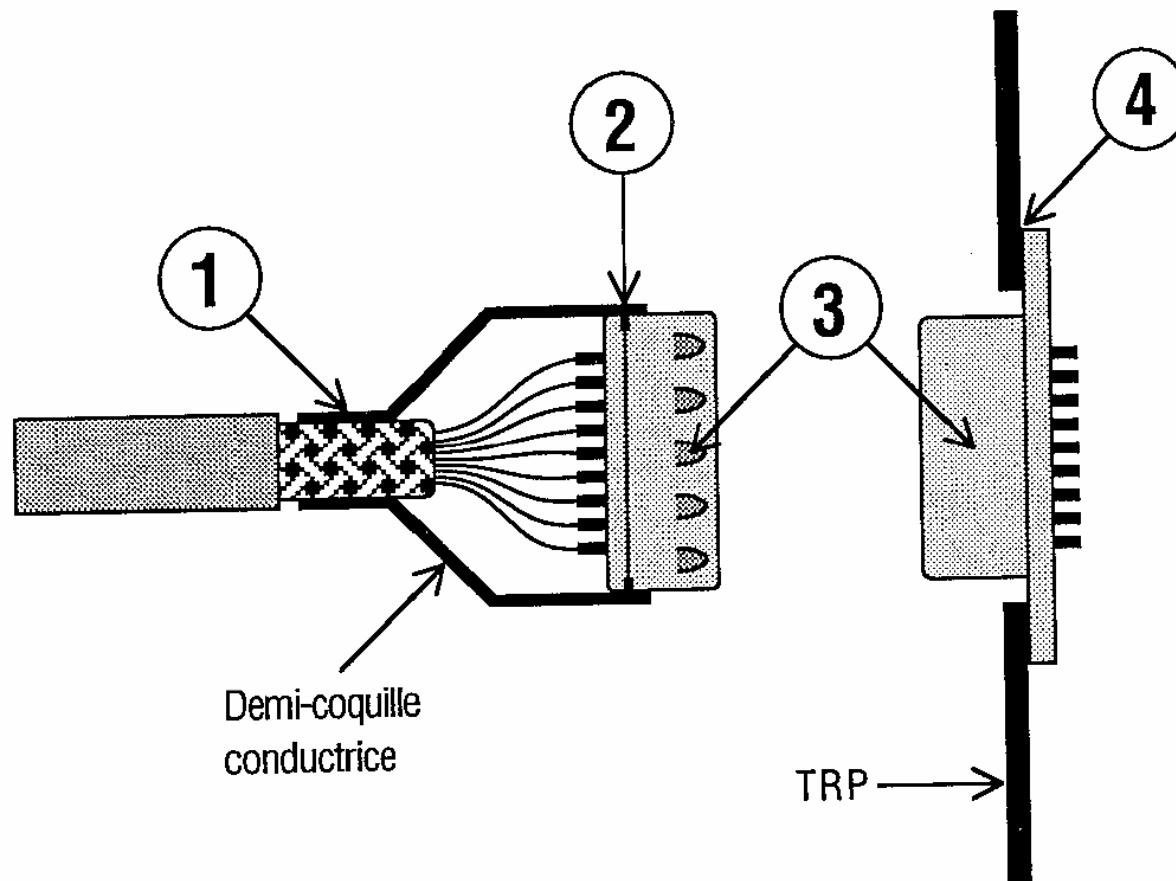
# Bon filtre d'entrée

- montage du filtre d'entrée :



# Connecteurs et câbles blindés

- raccordement des câbles blindés :



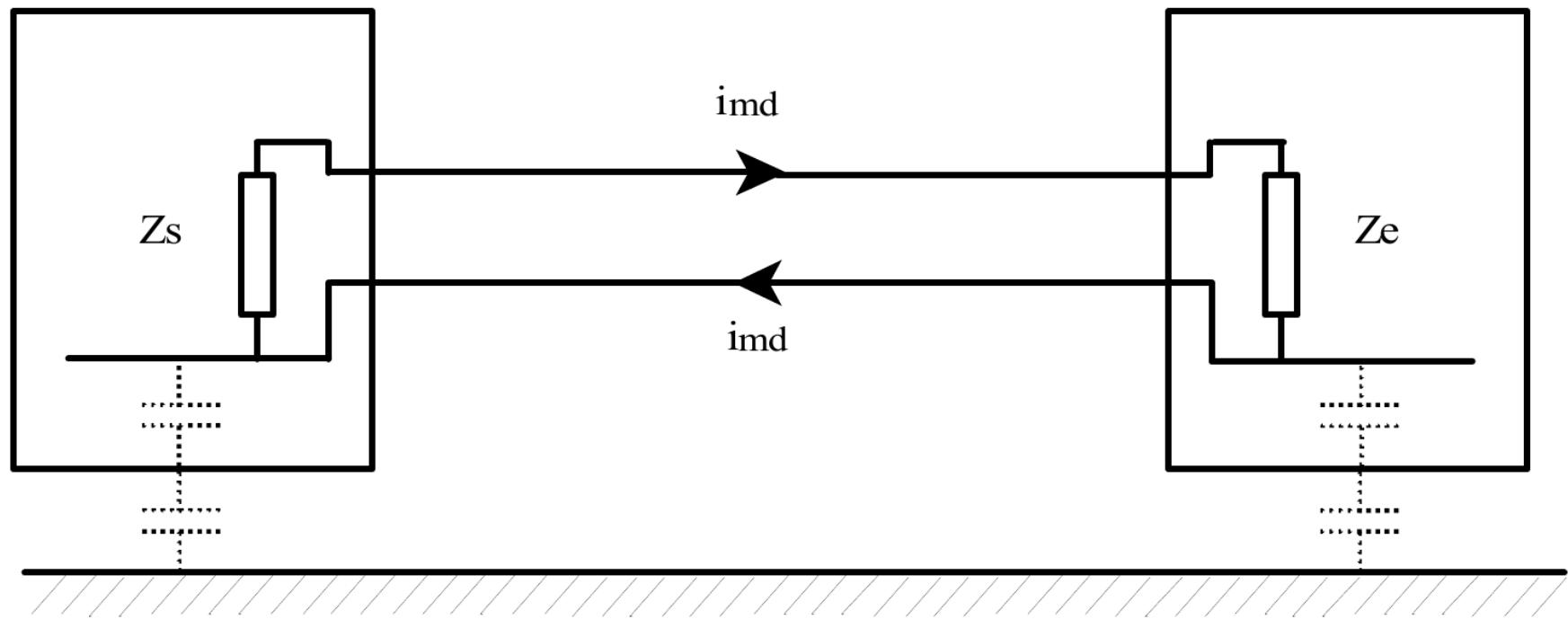
Origine: A. Charoy AEMC

# les différents modes de propagation

- Systèmes étudiés,
  - au moins deux ensembles,
    - alimentation, commande, etc...,
  - reliés par des fils, câbles ou pistes.
- Par convention on schématise deux "boîtes",
  - une pour l'impédance de sortie,
  - une pour l'impédance d'entrée des systèmes,
  - reliées par des fils,
  - le tout référencé à un potentiel du genre, masse, terre, ...
- Les signaux parasites, directs ou issus d'un rayonnement,
  - transitent sur les câbles d'alimentation ou de commande,
  - selon leur sens de propagation, on définit alors deux modes :
    - le mode différentiel,
    - le mode commun.

# le mode différentiel

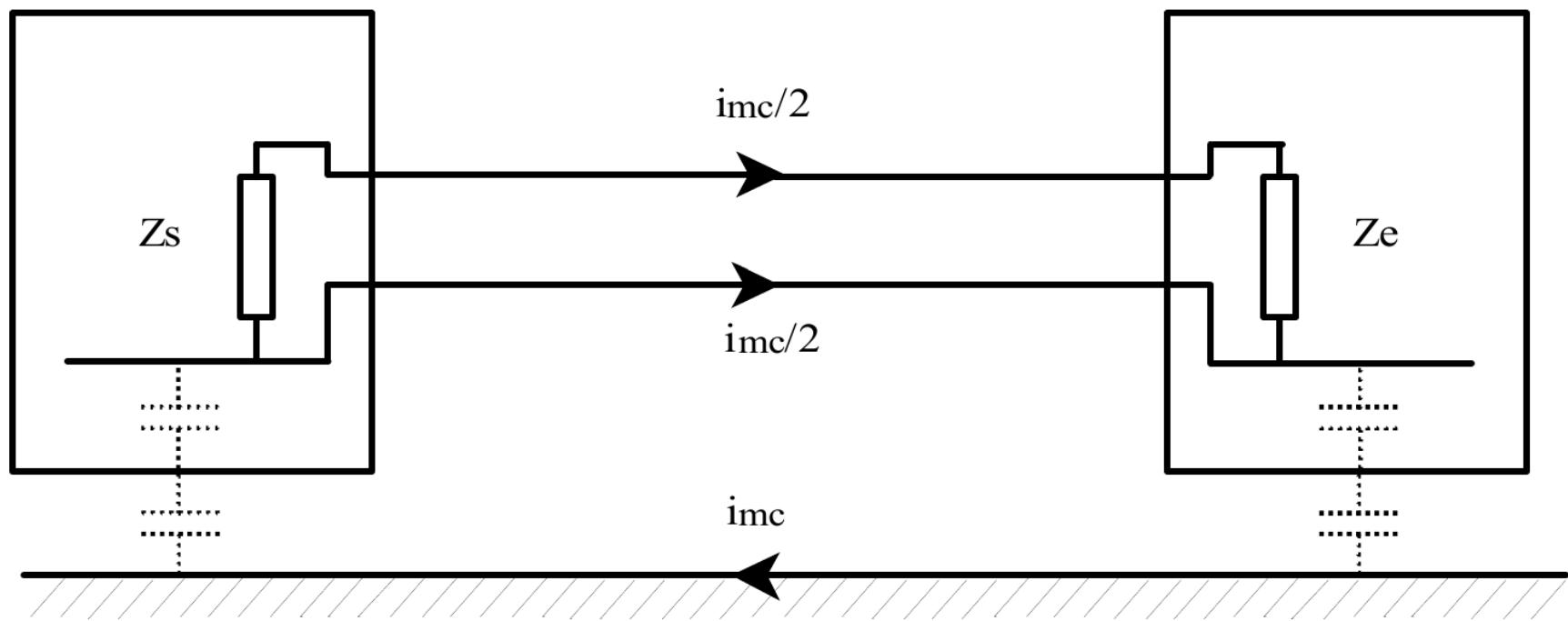
- Le courant se propage en sens inverse sur un câble bifilaire (ici les câbles d'alimentation),



- Typiquement, il s'agit du courant consommé par le système (sensible aux  $di/dt$ )

# le mode commun

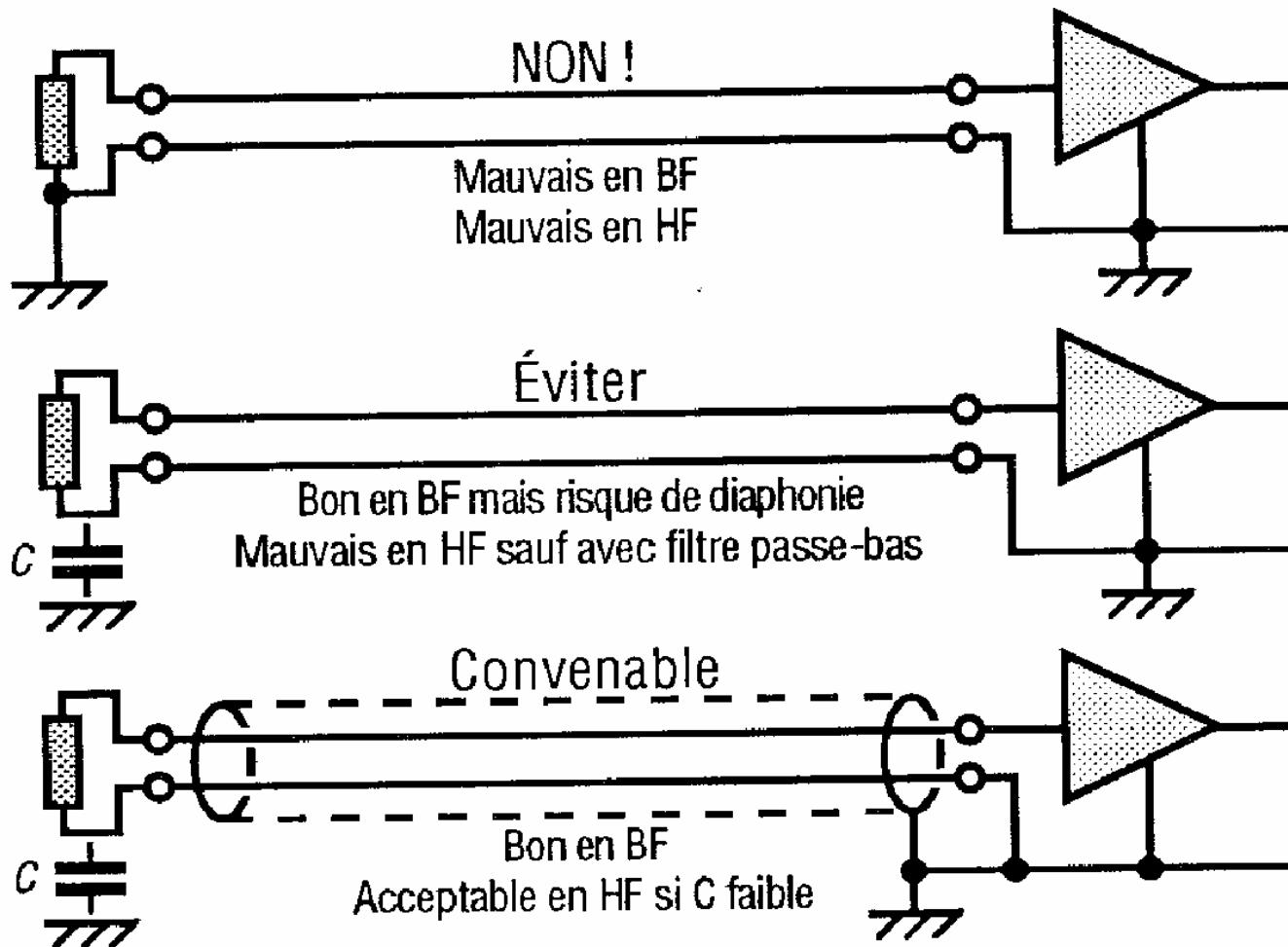
- Les courants se propagent dans le même sens sur un câble bifilaire (ici les câbles d'alimentation) et reviennent par l'isopotentiel.



- Ceci grâce aux capacités parasites (sensible aux  $dv/dt$ ).

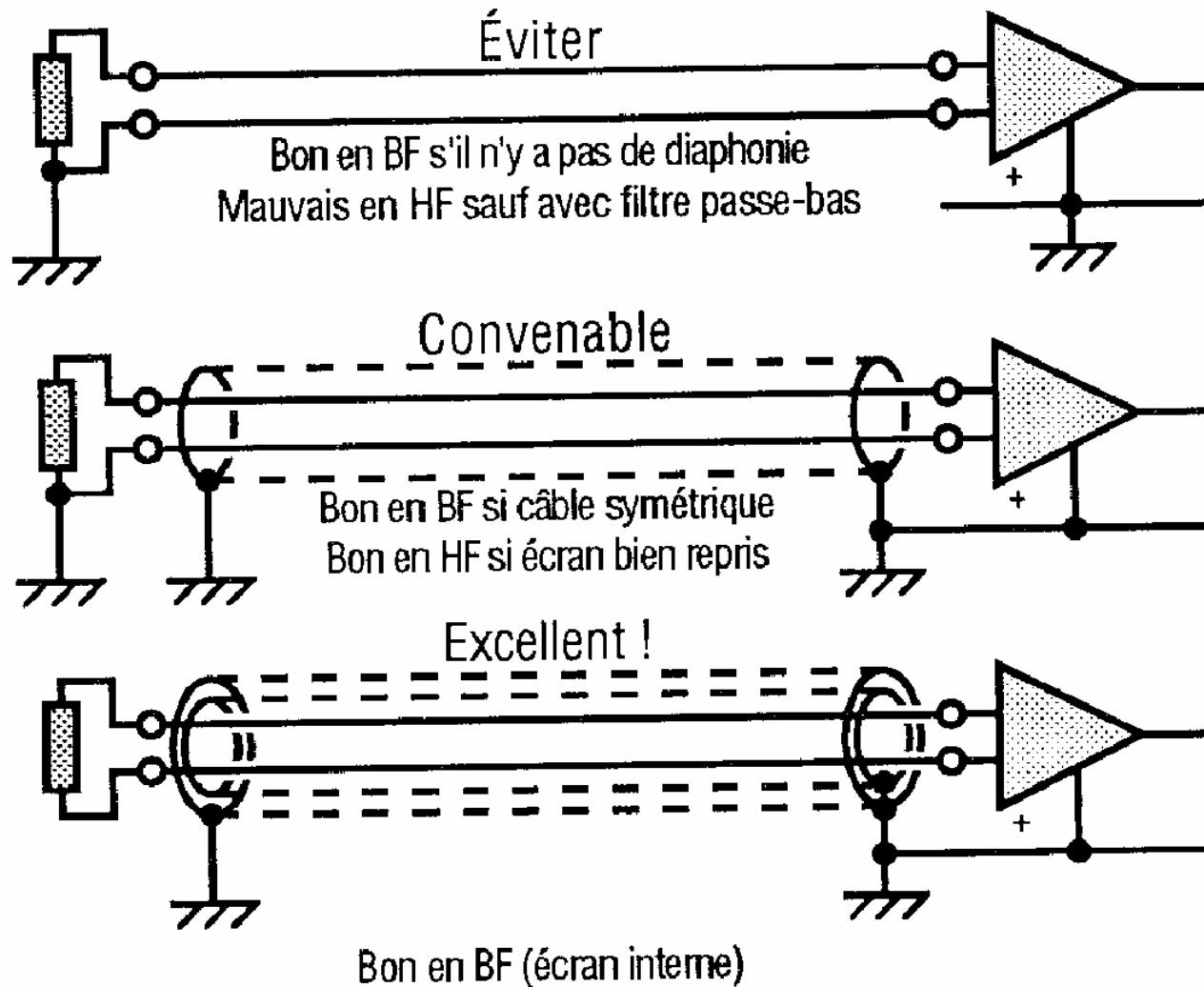
# Liaison capteur/amplificateur

- raccordement capteur électronique :



# Liaison capteur/amplificateur

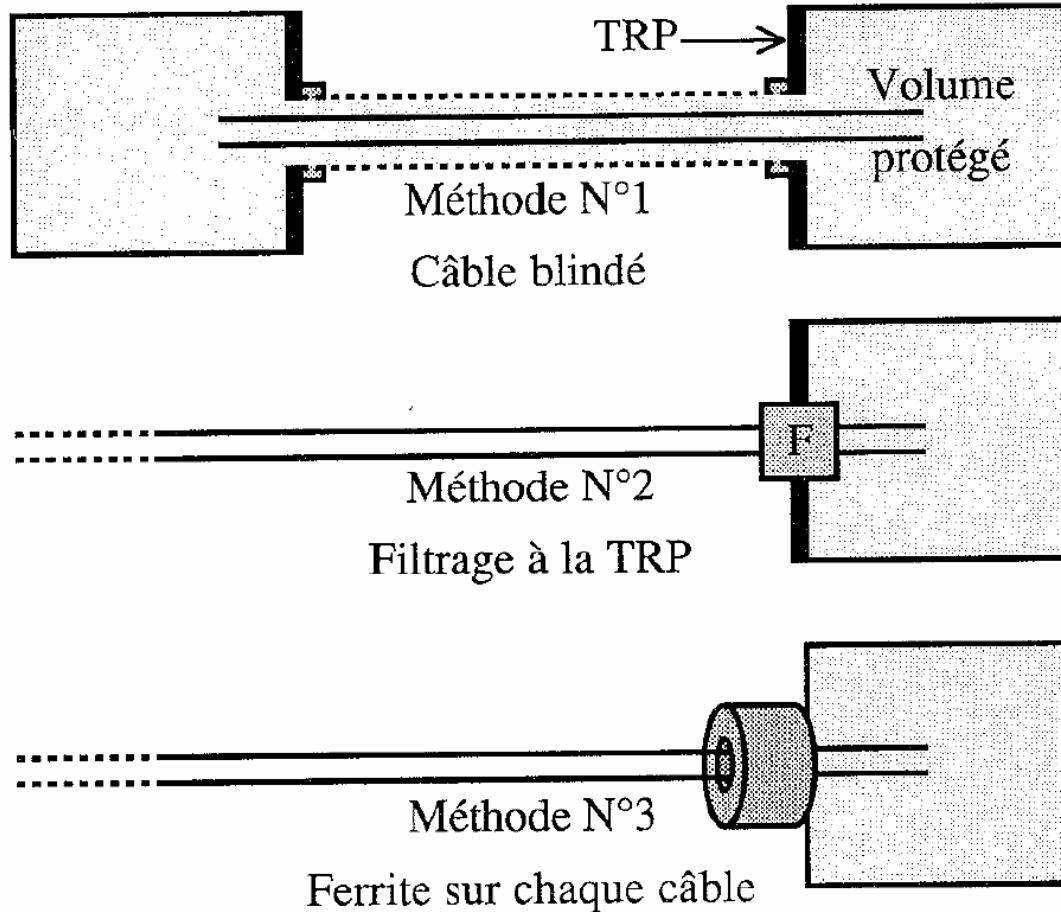
- raccordement capteur électronique :



Origine: A. Charoy AEMC

# Liaison de deux ensembles

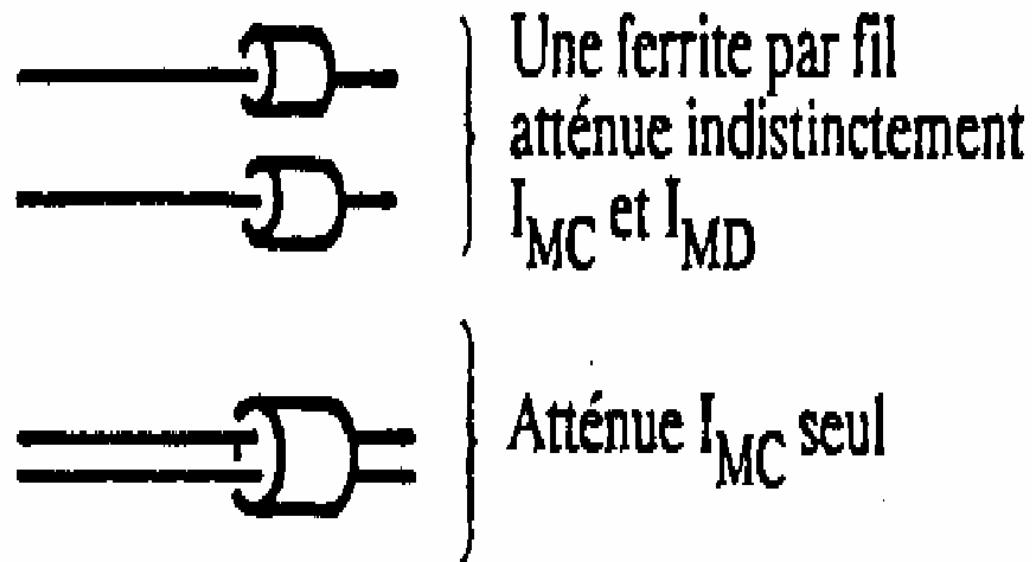
- protection de mode commun HF :



Origine: A. Charoy AEMC

# Rôle des ferrites

- Utilisation des ferrites :



Origine: M. Mardigian