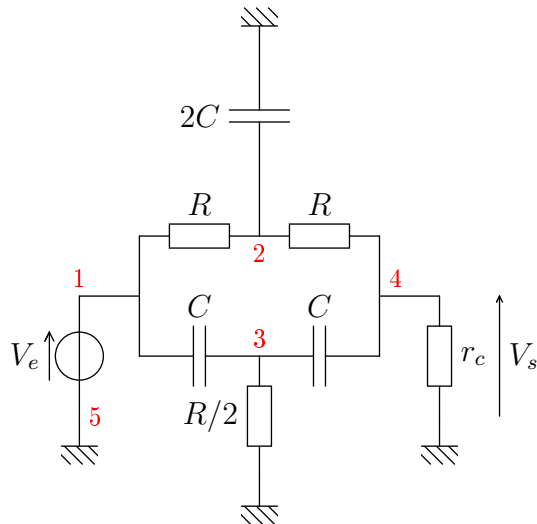


## Filtre réjecteur en double T

### 1. Définition du circuit

Ce filtre contient 3 résistances et 3 condensateurs, dans les rapports indiqués sur la figure. Le schéma comporte également une résistance de charge  $r_c$ .



On utilise le module Mathematica [simulinaire.m](#) :

```
Get["../simulin/simulinaire.m"];
```

La fonction suivante définit le circuit, avec pour arguments  $R$ ,  $C$  et la conductance de charge.

```
doubleT[r_, c_, gc_] := Module[{n, A, B},
  n = 5;
  A = Table[0, {n}, {n}];
  B = Table[0, {n}];
  A = ajouterResistance[A, 1, 2, r];
  A = ajouterResistance[A, 2, 4, r];
  A = ajouterResistance[A, 3, 5, r/2];
  A = ajouterCapacite[A, 1, 3, c];
  A = ajouterCapacite[A, 3, 4, c];
  A = ajouterCapacite[A, 2, 5, 2*c];
  A = ajouterDipole[A, 4, 5, gc];
  {A, B} = ajouterMasse[A, B, 5];
  {A, B} = definirEntree[A, B, 1];
  Return[{A, B}];
]
```

## 2. Fonction de transfert

La fonction de transfert est obtenue avec une conductance de charge nulle (circuit ouvert en sortie) :

```
{A,B}=doubleT[R,C,0];
H=transfert[A,B,4]/. {s->I*omega}
```

$$\frac{1 - C^2 \omega^2 R^2}{-C^2 \omega^2 R^2 + 4iC\omega R + 1}$$

On reconnaît un filtre réjecteur, présentant une atténuation infinie pour la pulsation :

$$\omega_c = \frac{1}{RC}$$

Définissons des valeurs pour obtenir une réjection à 50 Hz :

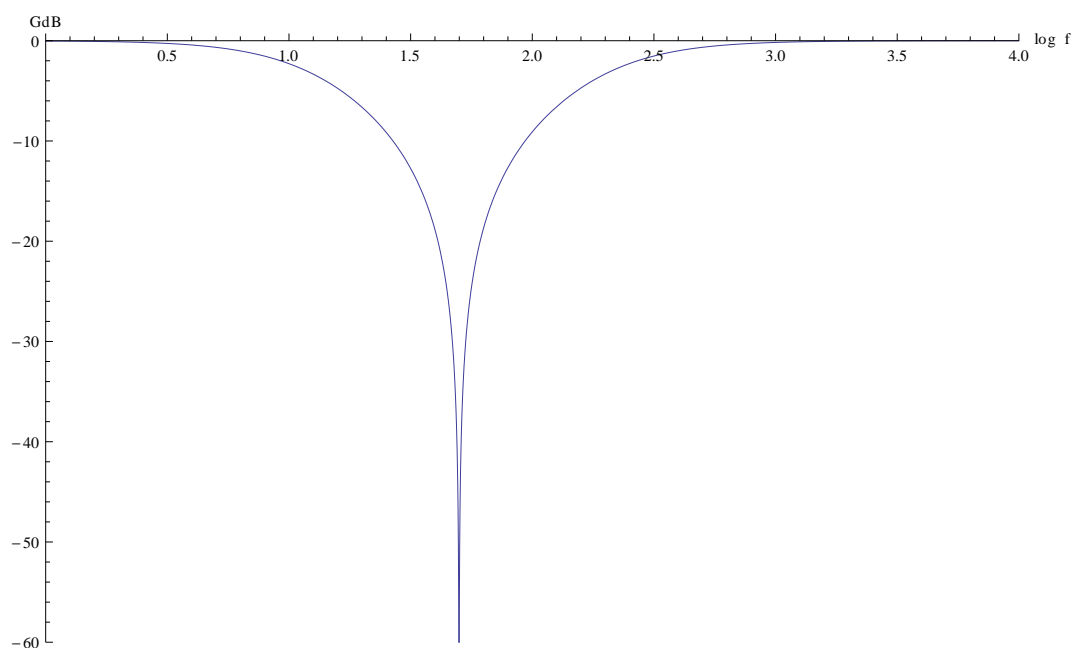
```
fc=50;
r=10^2;
c=1/(2*N[Pi]*r*fc)
```

```
0.00003183098861837907
```

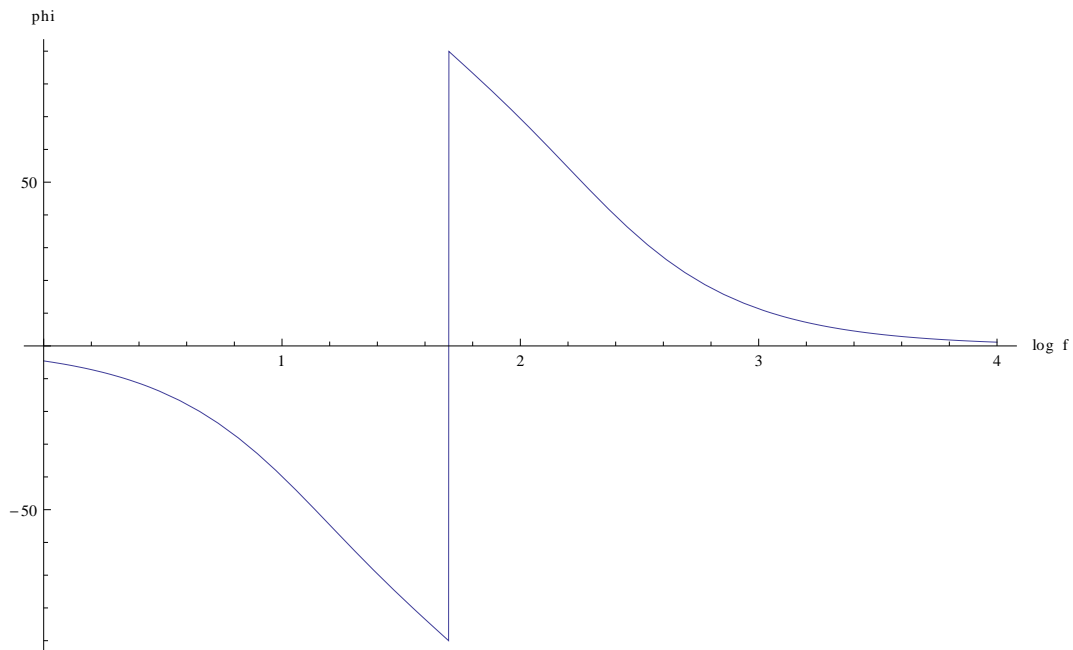
Tracé du diagramme de Bode :

```
{A,B}=doubleT[r,c,0];
h=transfert[A,B,4];
```

```
bodeGain[h,0,4,-60,0]
```



```
bodePhase[h,0,4]
```



L'impédance de sortie peut s'obtenir en calculant le courant dans une résistance de charge très faible (conductance très grande) :

```
{A,B}=doubleT[r,c,10^9];  
v=LinearSolve[A,-B];  
icc=1/r*(v[[2]]-v[[4]])+c*s*(v[[3]]-v[[4]]);  
icc=Abs[icc/.s->I*2*N[Pi]*100]
```

0.006708203932412162