

Commentaires projet RDS  
TS210 – T2 – ENSEIRB-MATMECA

# Sommaire

- Rapport
- Code
- Soutenance
- Points de communications numériques
- Divers

# Rapport

- Positif : respect du cahier des charges

# Points à améliorer : introduction et conclusion

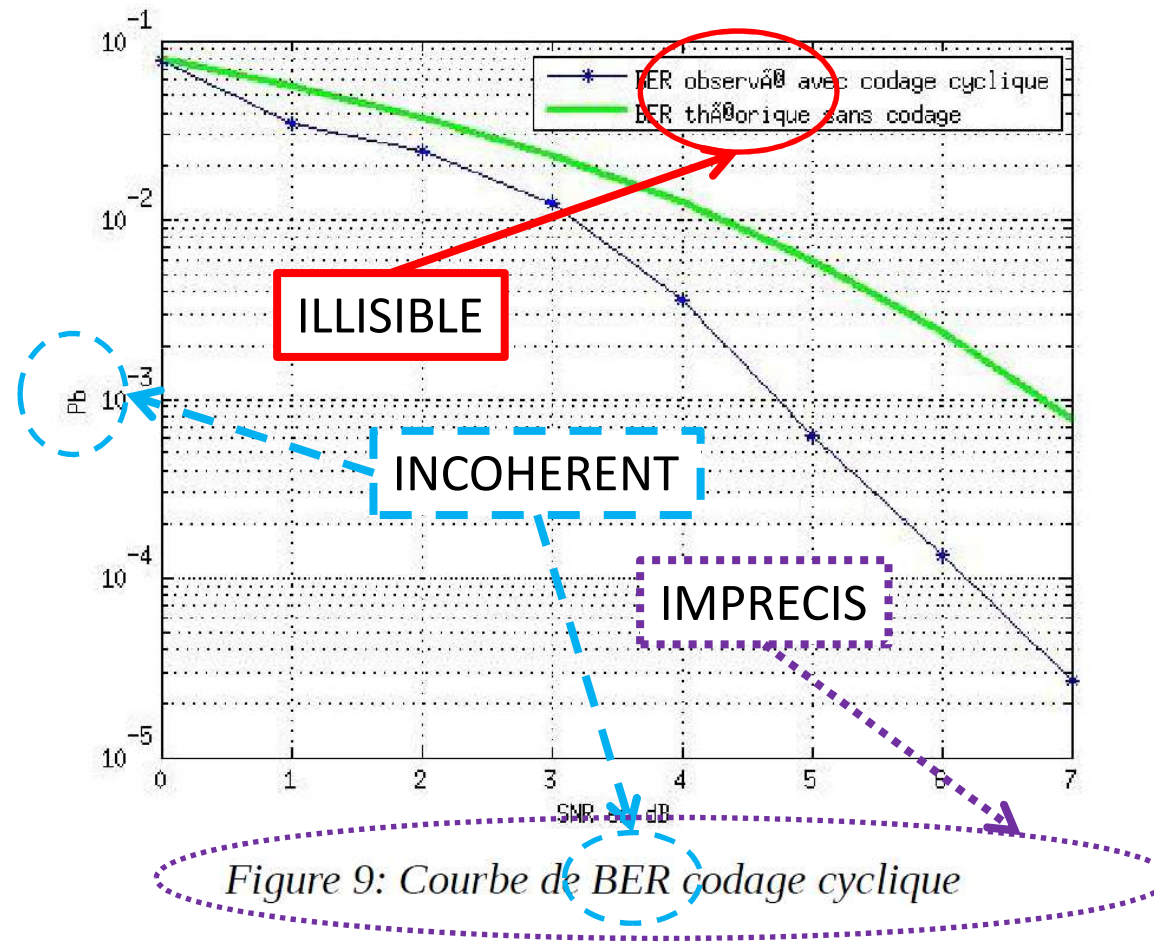
- Introduction :
  - Présenter le contexte, le cahier des charges
  - Présenter la démarche
  - Présenter les résultats obtenus
  - Présenter brièvement le plan
- Conclusion :
  - Rappeler brièvement le contexte et la démarche
  - Présenter les résultats
  - Présenter des perspectives

# Points à améliorer :

## visualisation des filtres et signaux

- Représentations : temps, fréquence, diagramme de l'œil
  - Donner des légendes explicites aux figures
  - Produire des figures lisibles
  - Produire des figures utiles
  - Préciser le nom des axes

# Donner des légendes explicites aux figures



# Exemple

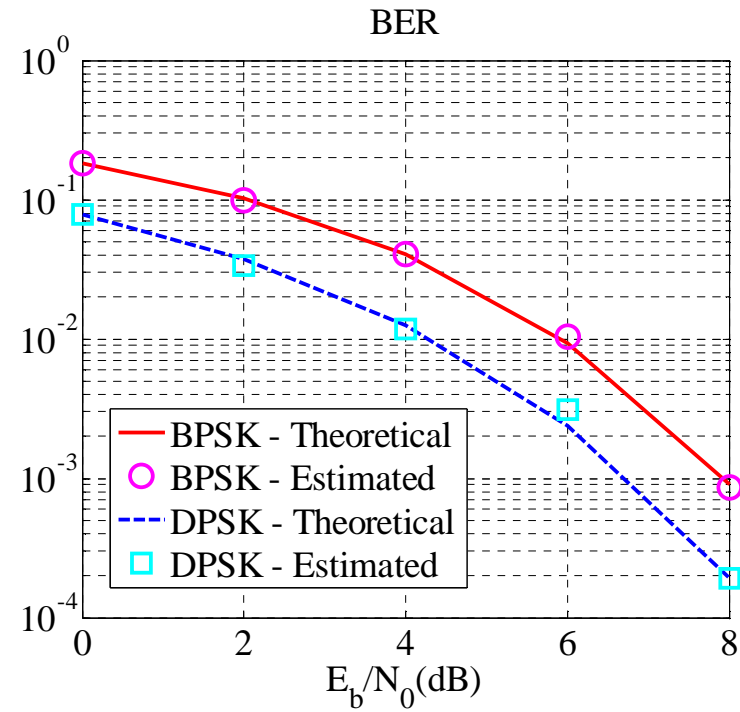
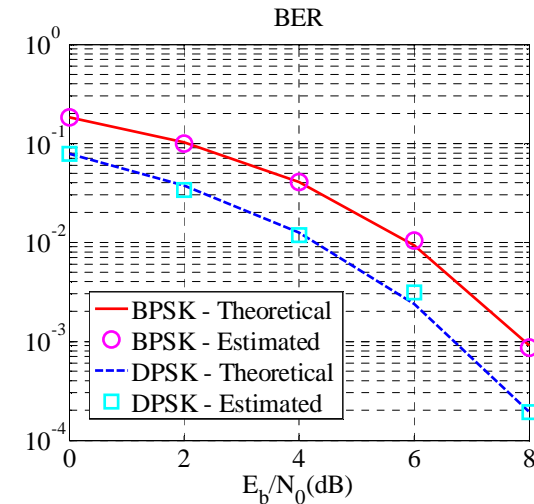


Figure 9 : BERs estimés (Estimated) et BERs théoriques (Theoretical) pour des transmissions BPSK et DPSK pour des rapports  $E_b/N_0$  allant de 0 à 8 dB.

# Alternative aux longues légendes

- Décrire les conditions d'obtention des figures dans le texte
- Exemple : les chaînes de transmissions BPSK et DPSK ont été simulées sous MATLAB. Des bits ont été émis jusqu'à observer 100 erreurs. Les résultats obtenus, pour des rapports  $E_b/N_0$  compris entre 0 et 8 dB, sont cohérents avec la théorie (voir Figure 9).



*Figure 9 : BERs estimés (Estimated) et BERs théoriques (Theoretical) pour des transmissions BPSK et DPSK*



# Produire des figures lisibles

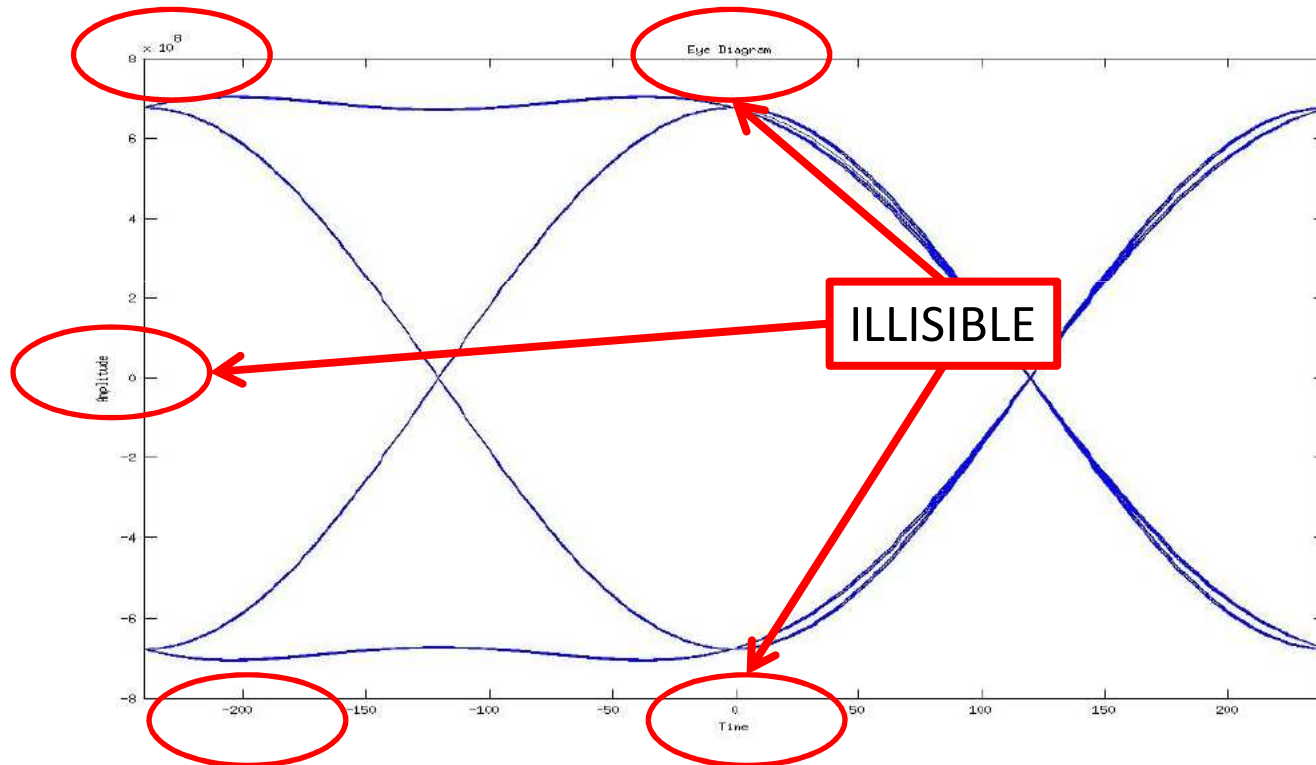
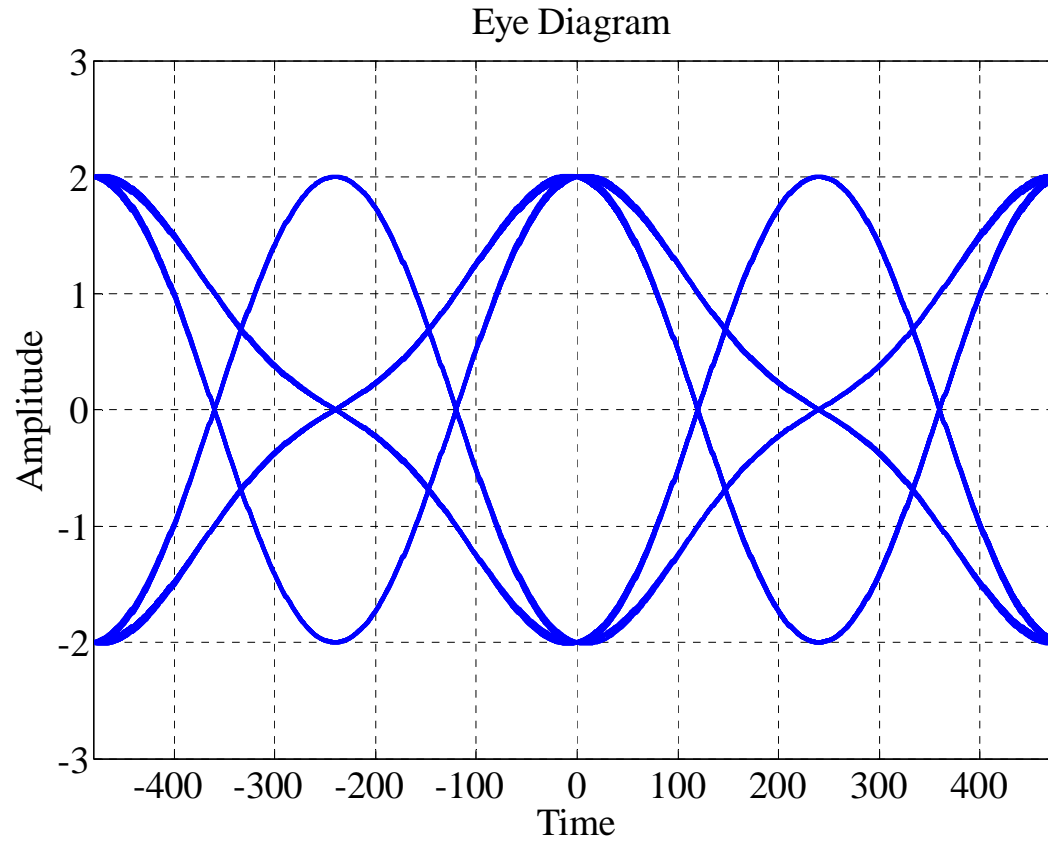


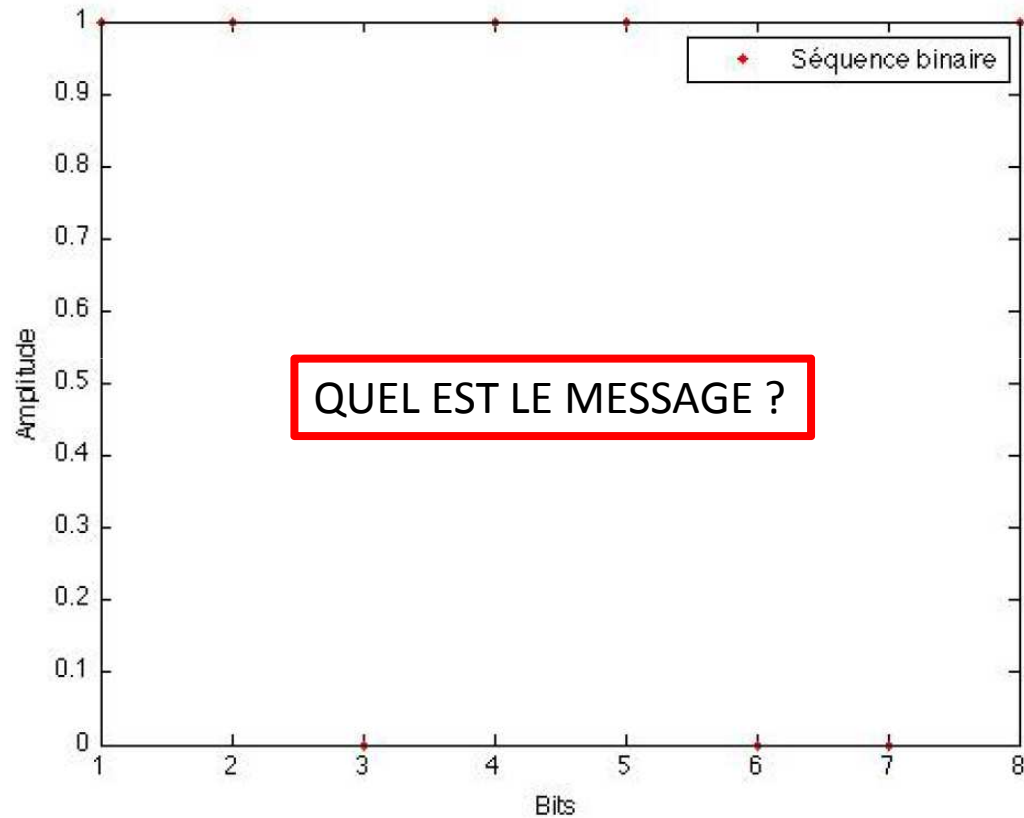
Figure 11: Diagramme de l'œil à la réception

# Exemple



*Figure 11 : diagramme de l'œil à la sortie du filtre adapté.  
La période normalisée, c.-à-d.  $T/T_e$ , est de 480.*

# Produire des figures utiles



# Exemple

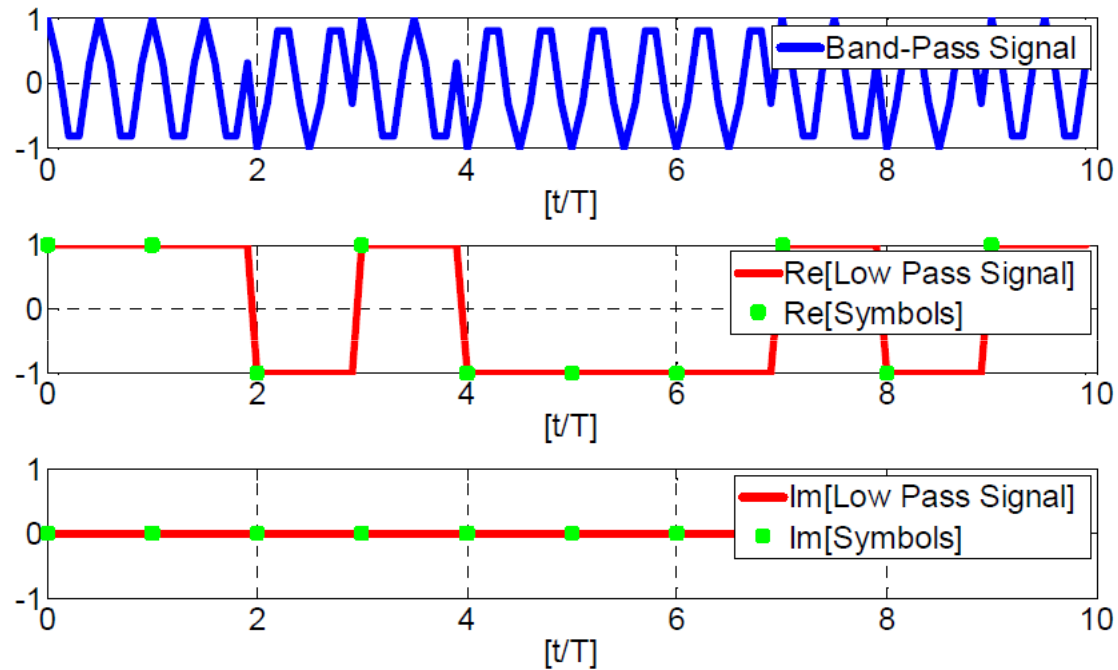


Figure 3 : représentation temporelle du signal passe-bande, des parties réelle (Re[Low Pass Signal]) et imaginaire (Im[Low Pass Signal]) du signal passe-bas, et des parties réelle (Re[Symbols]) et imaginaire (Im[Symbols]) des symboles BPSK

# Point à améliorer : interprétation des résultats

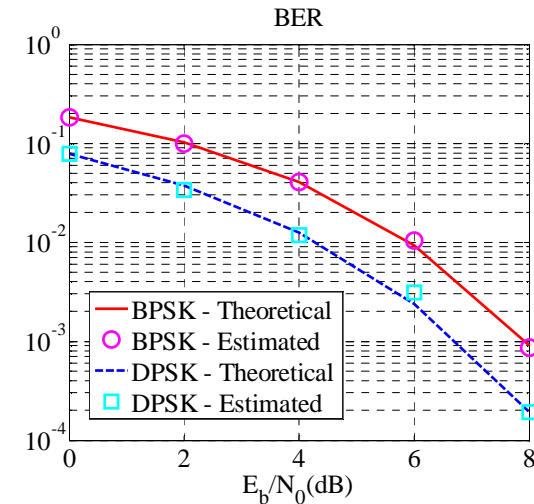
- Interpréter les résultats obtenus
- Tirer des conclusions
- Prendre des décisions
- Donner les moyens de prendre des décisions
  
- Exemple :

(courbe simulée = courbe théorique) = validation

# Exemple

- Validation du logiciel de simulation :
  - Pour valider notre logiciel de simulation, nous avons comparé les BERs estimés avec notre logiciel avec les BERs théoriques donnés dans [ref]. Les BERs ont été estimés avec une précision de 10% <sup>(1)</sup>. Les courbes de BERs obtenues avec notre logiciel suivent les courbes théoriques avec des écarts inférieurs à 10%. Cela valide notre logiciel de simulation.

(1) Cette précision est largement suffisante s'agissant de l'estimation de BERs puisque seul l'ordre de grandeur nous intéresse.



*Figure 9 : BERs estimés (Estimated) et BERs théoriques (Theoretical) pour des transmissions BPSK et DPSK*

# Code

- Trop de fonctions
- Faire deux codes
  - Un code « conception » pour établir les performances de la couche physique en termes de BER
  - Un code « exploitation » pour faire fonctionner toutes les couches
- Attention à la cohérence entre la version personnelle de MATLAB et la version de l'école
- Pas de « end » mais de vraies valeurs
- Pas de valeurs numériques « en dur »

# Lisibilité du code

```
11 - bits_c=cod_cyclique(bits);
12
13 - bits_cd=cod_diff(bits_c);
14
15 - x_t=biphase_gen(bits_cd);
16
17 - t=0:Te:length(x_t)*Te-Te;
18
19 - carrier=cos(2*pi*fp*t);
20
21 - y_t=x_t.*carrier;
22
23 - y_r=canal(y_t);
24
25 - x_r=y_r.*carrier;
26
27 - bits_cdr=decod_biphase(x_r);
28
29 - bits_cr=decod_diff(bits_cdr);
30
31 - bits_est=decod_cyclique(bits_cr);
32
```

Binôme KHALIL-MINGER

```
9 - bits_c = cod_cyclique(bits);
10 - bits_cd = cod_diff(bits_c);
11 - x_t = biphase_gen(bits_cd);
12
13 - y_t = porteuse(x_t);
14 - y_r = canal(y_t, SNR);
15 - x_r = porteuse(y_r);
16
17 - bits_cdr = decod_biphase(x_r);
18 - bits_cr = decod_diff(bits_cdr);
19 - bits_est = decod_cyclique(bits_cr);
..
```

```
9 - bits_c = cod_cyclique(bits);
10 - bits_cd = cod_diff(bits_c);
11 - x_t = biphase_gen(bits_cd);
12
13 - y_t = porteuse(x_t);
14 - y_r = canal(y_t, SNR);
15 - x_r = porteuse(y_r);
16
17 - bits_cdr = decod_biphase(x_r);
18 - bits_cr = decod_diff(bits_cdr);
19 - bits_est = decod_cyclique(bits_cr);
20
```

Binôme BOUAYAD-DE BONT

## PROPOSITION

```
% Codage Canal
% Codage Différentiel
% Génération Signal Passe-Bas

% Génération Signal Passe-Bande
% Canal AWGN
% Retour en bande base

% Décodage des bits
% Décodage Différentiel
% Décodage Canal
```



# Points de communications numériques

- Filtre non adapté au filtre de mise en forme
- Absence de courbes de BER
- Connaissance inégale des éléments de la chaîne de transmission

# Filtre non adapté au filtre de mise en forme

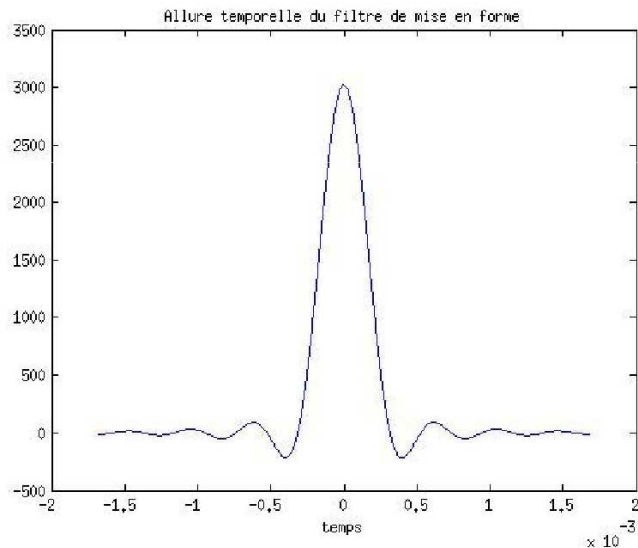


Figure 2: Allure temporelle du filtre de mise en forme

Filtre de mise en forme :  $g(t)$

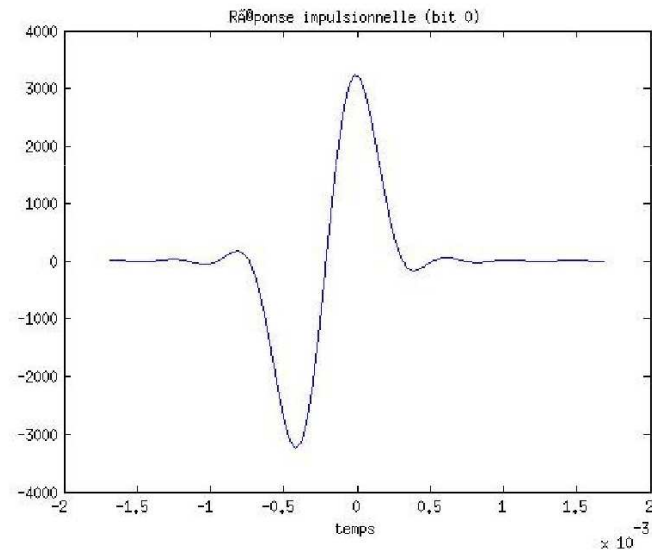


Figure 6: figure 6 réponse impulsionnelle du filtre adapté

Filtre adapté :  $h(t)=g(\tau-t)$

# Absence de courbes de BER

- Courbes théoriques et/ou pratiques
- Trois courbes de BER possibles
  - (1) = BPSK + mise en forme bi-phase
  - (2) = (1) + Codage différentiel
  - (3) = (2) + Codage cyclique
- Avantage : apprécier le degré d'avancement du projet

# Connaissance inégale des éléments de la chaîne de transmission

- Intérêt de la mise en forme bi-phase
- Intérêt du codage différentiel
- Intérêt du codage cyclique

# Divers

- Donner la source des images lorsqu'elles sont copiées d'un site ou d'un document
- Ne JAMAIS copier une phrase ou un paragraphe d'un document
- Définir les acronymes à la première occurrence
  - Exemple : en termes de BER (Bit Error Rate)
- Eviter « on »