

Rapport SAE 1.03

Pour commencer durant cette SAE nous avons dû réaliser 4 parties d'exercices permettant de s'entraîner pour l'examen final. L'objectif principal de la SAE 1.03 était d'acquérir les fondamentaux des systèmes de transmission grâce à l'utilisation de MATLAB et Simulink, deux instruments précieux en télécommunications. MATLAB contribue à l'analyse des signaux, tandis que Simulink offre la possibilité de simuler des systèmes. Cette activité d'évaluation nous a donné l'occasion de comprendre davantage la théorie en l'appliquant pratiquement. Il est crucial de maîtriser ces aptitudes pour concevoir et optimiser les systèmes de communication actuels.

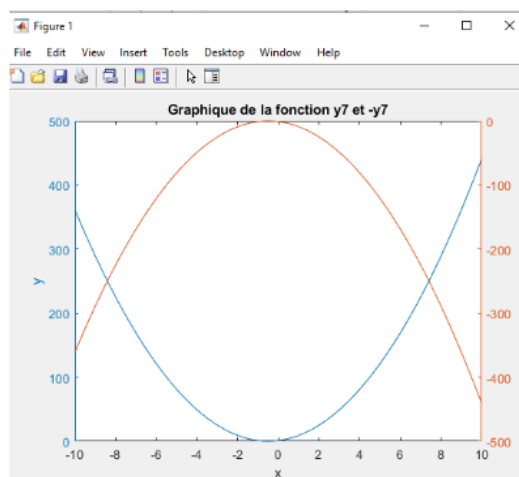
Déroulement des exercices

Partie 1 : Découverte des fonctions et des graphiques

Cette étape vise à manipuler des fonctions mathématiques de base et à tracer des courbes pour visualiser les relations entre différentes variables. Par exemple, la compréhension des graphiques permet d'interpréter des tendances ou des comportements spécifiques des données, une compétence cruciale pour analyser des signaux en ingénierie. Dans les télécommunications, cette capacité est essentielle pour comprendre comment les signaux évoluent sur un réseau et identifier d'éventuels problèmes.

Exemple d'un graphique avec les commandes au dessus :

```
>> ploty(x,y7,x,-y7);  
xlabel("x");  
ylabel("y");  
title("Graphique de la fonction y7 et -y7");  
..
```



Partie 2 : Étude des signaux à temps discret

Cette partie concerne la création et l'analyse des signaux numériques. Cela nous aide à comprendre à quel point il est important de disposer de plus d'échantillons pour mesurer la précision des signaux. Plus nous avons d'échantillons, plus le signal devient clair et complet, ce qui nous aide à éviter des erreurs ou des détails manquants. Ces idées sont vitales dans les systèmes contemporains, comme dans les télécommunications, où il est essentiel de transférer des données de manière précise et fiable. Cette section aide à comprendre la manière dont les signaux sont caractérisés et exploités dans des environnements informatisés.

Exemple de 3 graphiques séparés que l'on peut voir à droite, et sur la gauche les commandes utilisées pour avoir ce résultat:

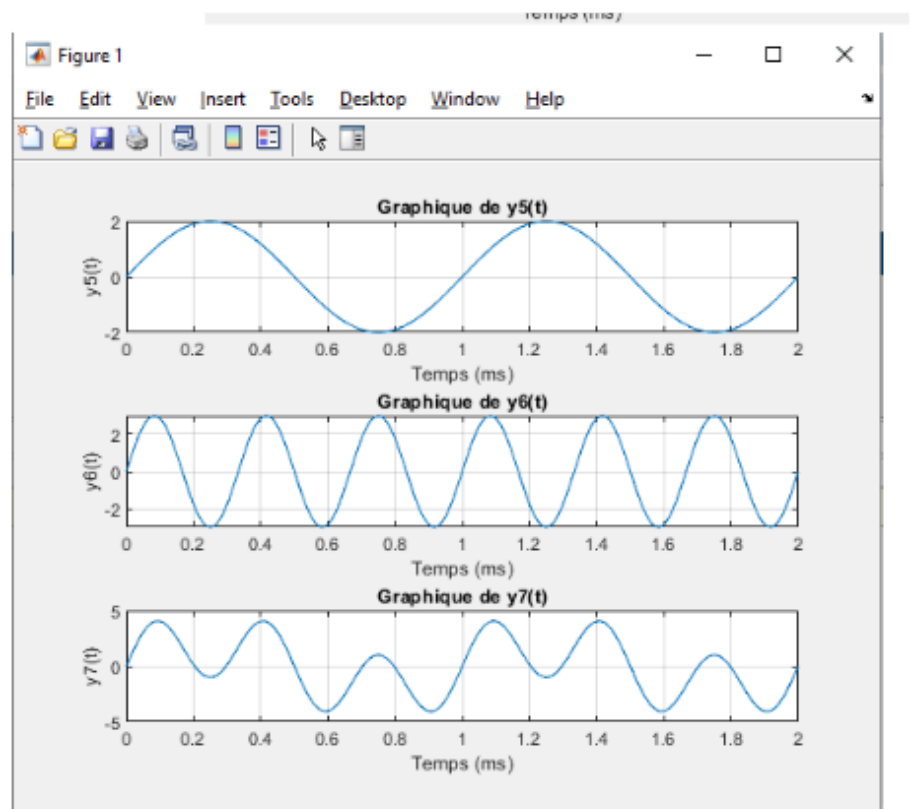
```
f = 1000;
t = linspace(0, 0.002, 500);

y5 = 2 * sin(2 * pi * f * t);
y6 = 3 * sin(2 * pi * 3 * f * t);
y7 = y5 + y6;

subplot(3, 1, 1);
plot(t * 1000, y5);
title("Graphique de y5(t)");
xlabel('Temps (ms)');
ylabel('y5(t)');
grid on;

subplot(3, 1, 2);
plot(t * 1000, y6);
title('Graphique de y6(t)');
xlabel('Temps (ms)');
ylabel('y6(t)');
grid on;

subplot(3, 1, 3);
plot(t * 1000, y7);
title("Graphique de y7(t)");
xlabel('Temps (ms)');
ylabel('y7(t)');
grid on;
```



Partie 3 : Étude des filtres

Les exercices portent sur l'utilisation de filtres, indispensables pour traiter les signaux en ingénierie. Ces filtres permettent de modifier un signal en isolant ou en atténuant certaines fréquences. Cette étape met en évidence l'importance des paramètres des filtres et leur impact direct sur les performances du système, notamment pour supprimer des interférences ou extraire des informations utiles. Dans les réseaux, les filtres sont utilisés pour optimiser la qualité des transmissions, réduire le bruit et garantir une communication claire entre les différents équipements.

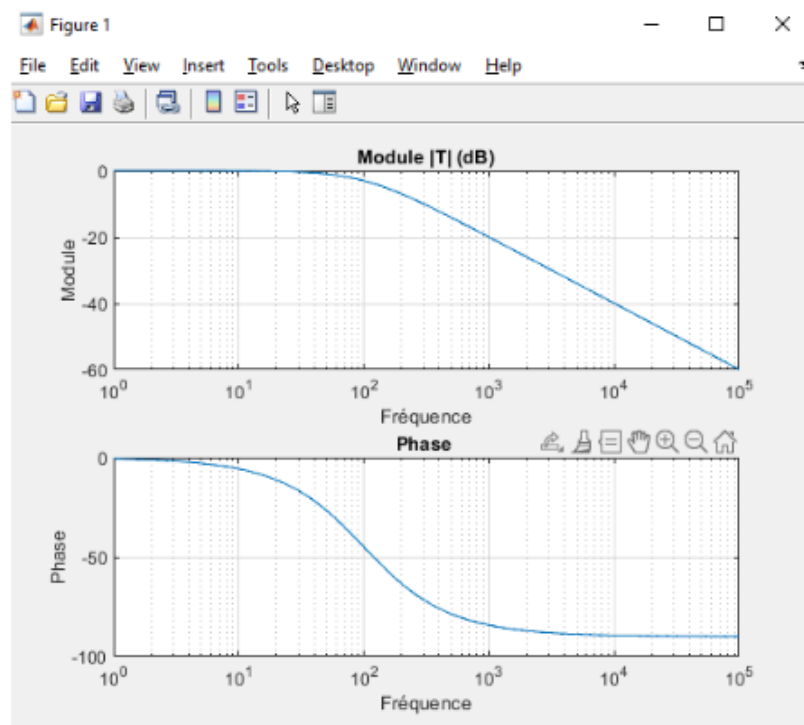
Ici il y a 2 graphiques un représentant le module en dB et l'autre la phase :

```
>> Fc = 100;
F = logspace(0, 5, 500);

T = 1 ./ (1 + 1j * F / Fc);

subplot(2, 1, 1);
semilogx(F, 20*log10(abs(T)));
grid on;
title('Module |T| (dB)');
xlabel('Fréquence');
ylabel('Module');

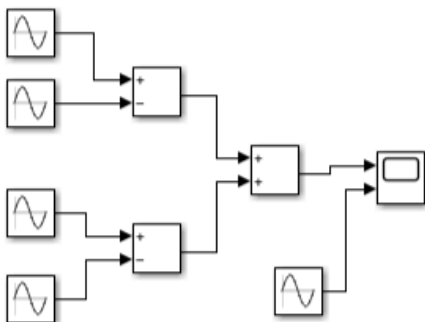
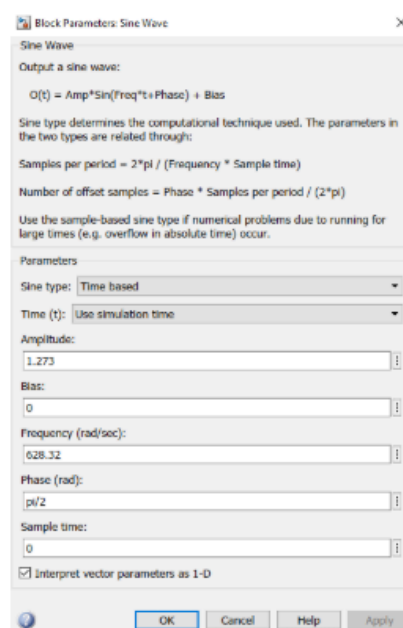
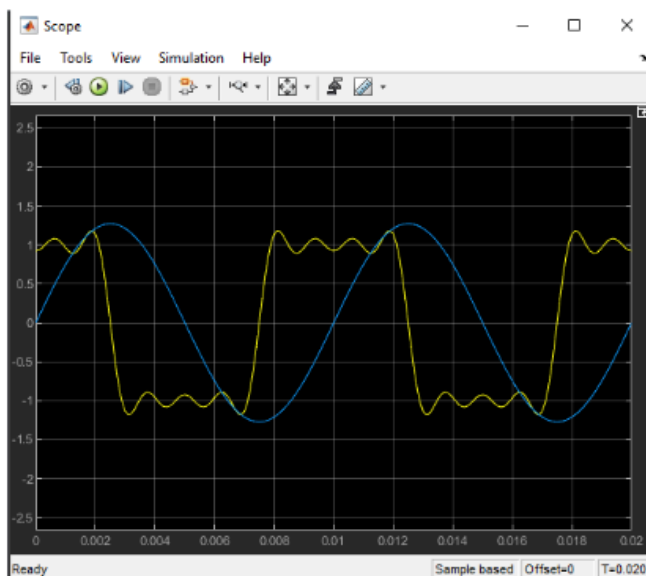
subplot(2, 1, 2);
semilogx(F, rad2deg(angle(T)));
grid on;
title('Phase ');
xlabel('Fréquence');
ylabel('Phase');
```



Partie 4 : Modélisation et analyse des signaux

Cette phase se focalise sur la génération et le traitement de signaux en utilisant des dispositifs tels que les générateurs d'ondes. Elle offre la possibilité d'approfondir les principales caractéristiques des signaux (amplitude, fréquence, période) et de constater leur comportement dans divers contextes. Par exemple, ces exercices illustrent comment divers signaux peuvent interagir ou se combiner, un élément crucial pour saisir les véritables transmissions. Cette section est effectuée en utilisant Simulink, un instrument qui simplifie la modélisation et la simulation des systèmes dynamiques. Dans le domaine des télécommunications, cette étude est essentielle pour la création de systèmes solides capables d'envoyer efficacement des informations, même dans des contextes complexes.

On peut voir le schéma qui permet d'avoir le signal sur l'image du bas, ensuite sur l'image de droite il y a une fenêtre que l'on peut configurer pour générer un signal avec les valeurs que l'on souhaite et pour finir le résultat est visible à l'aide de 2 courbes sur la troisième image



Pour conclure, cette SAE a favorisé une compréhension accrue des systèmes de transmission en associant théorie et expérience. Les exercices ont permis l'utilisation d'outils professionnels comme MATLAB et Simulink pour examiner et modéliser des signaux authentiques. Il est crucial de posséder ces compétences dans les domaines des télécommunications pour optimiser la qualité et l'efficacité des réseaux contemporains.