

STI2D	S5 : Analyse de la chaîne d'information	
I2D - Première	D5.1 : caractérisation de l'analogique	

Document réponse



Durée prévue : 1h30

Problématique :

-

Objectifs :

- Être capable de caractériser un signal analogique

Prérequis :

- Notions mathématiques sur les signaux (périodiques, ...)

Modalités :

- Site internet + document réponse

Documents ressources :

- l alternatif_sinusoidal.pdf

Plan de l'étude :

I. Découverte d'un signal analogique et de ses caractéristiques.....	2
II. Signal analogique réel résultant d'une mesure (d'un capteur).....	5
III. Exemple de signal analogique : le son (Notion de note, fréquence et spectre).....	6

I. Découverte d'un signal analogique et de ses caractéristiques

Nous allons essayer de définir les caractéristiques d'un signal analogique électrique (amplitude, périodicité, fréquence, forme,)

Visualisation à l'aide d'un oscilloscope (simulation)

1.1 Essai N°1

Régler pour avoir le signal le mieux possible (entrée en DC) en visualisant 2 sinusoïdes complètes. Imprimer votre résultat (copier l'oscillogramme puis coller dans un fichier texte et imprimer le):

a) Résultat :

b) Relever votre réglage de base de temps :

c) Mesurer la période du Signal :

d) Retrouver la fréquence du signal :

e) Mesurer l'amplitude max (positive) du Signal (valeur crête):

f) Relever la mesure de ce multimètre:

g) Comparer à l'amplitude du signal. Conclure (aidez vous de l'annexe)

h) Si vous deviez qualifier le signal vous choisiriez (plusieurs choix possibles) :

☐ continu ☐ alternatif ☐ sinusoïdal ☐ périodique ☐ non périodique

1.2 Essai N°2

Visualisation :

a) Relever la mesure de ce multimètre:

b) Maintenant on choisit la pile 9V. **Résultat :**

c) Relever la mesure du multimètre associé à l'oscilloscope:

d) Conclure sur ces mesures

e) Si vous deviez qualifier le signal vous choisiriez (plusieurs choix possibles) :

☐ continu ☐ alternatif ☐ sinusoïdal ☐ périodique ☐ non périodique

1.3 Essai N°3

On relève :

Si vous deviez qualifier le signal vous choisiriez (plusieurs choix possibles) :

☐ continu ☐ alternatif ☐ sinusoïdal ☐ périodique ☐ non périodique

1.4 Essai N°4

On va maintenant visualiser le signal électrique fourni par le réseau de distribution électrique (ERDF).

Résultat :

a) Relever votre réglage de base de temps :

b) Mesurer la période du Signal :

c) Retrouver la fréquence du signal :

d) Mesurer l'amplitude max (positive) du Signal (valeur crête):

e) Relever la mesure de ce multimètre:

f) Retrouver cette valeur à l'aide de la valeur crête :

g) Si vous deviez qualifier le signal vous choisiriez (plusieurs choix possibles) :

☐ continu ☐ alternatif ☐ sinusoïdal ☐ périodique ☐ non périodique

II. Signal analogique réel résultant d'une mesure (d'un capteur)

1. Exemple 1 : mesure de température sur la VMC double flux

1. Sonde CTN :

2. Conclure sur le type de tension fourni par le convertisseur relié au capteur

3. En déduire la valeur de la résistance de la sonde :

4. En déduire la température (en °C):

On relève maintenant en B4.

5. En déduire la température et l'hydrométrie et comparer au résultat affiché par le module.

III. Exemple de signal analogique : le son (Notion de note, fréquence et spectre)

1. Un son simple : la note La

b) Matérialiser une période du signal par une double flèche.

c) Mesurer et calculer la durée de la période de ce signal. Comparer les 2 valeurs.

d) Faire une capture d'écran, garder la partie qui vous intéresse (logiciel Paint ou Gimp) et imprimer votre courbe.

2. Un son plus complexe (superposition de 2 fréquences)

a) Ce son est-il plus aigu ou plus grave que le précédent ?

b) Mesurer et calculer la durée de la période de ce signal. Comparer les 2 valeurs.

c) Écouter les 2 sons simultanément. Parvenez-vous à distinguer les 2 sons ?

d) Tracer le spectre du nouveau signal, faire une capture d'écran.

3. Un son plus complexe (3 fréquences)

Générer une nouvelle piste sur le même modèle que la précédente à 14 kHz.

a) Que remarquez-vous ?

b) Calculer la durée de la période de ce signal.

c) Conclure sur la relation entre la fréquence et la tonalité du son (grave – aigu).

d) Tracer le spectre du nouveau signal, faire une capture d'écran.

e) Écouter le son. Que pensez-vous de la forme du nouveau signal ? (voyez-vous les 3 fréquences?)

f) Que pensez-vous du nouveau spectre et du nouveau signal ?