

## Premier semestre de première année de BTS



Période prévue pour le déroulement de ce TP :

Titre du TP

**TP : Analyse acoustique**

**Rapport au programme**

**A.2. L'acquisition et la restitution d'une grandeur du domaine acoustique.**

La perception des sons

Donner les caractéristiques d'une onde acoustique.  
Définir la bande audiofréquence.  
Définir la hauteur, l'intensité acoustique, et le timbre d'un son.

**Outils pour la physique appliquée à l'électronique: Les signaux**

Les représentations temporelle et fréquentielle des signaux périodiques.  
Les propriétés des signaux périodiques.

Identifier dans une représentation sous forme temporelle les grandeurs caractéristiques (amplitude, période, fréquence, rapport cyclique) d'une grandeur périodique.  
Exploiter un spectre d'amplitude pour identifier la valeur moyenne, le fondamental et les harmoniques d'un signal périodique.

**Compétences évaluées :**

<b>C1 : S'approprier</b> <input type="checkbox"/>	<b>C2 : Analyser</b> <input type="checkbox"/>	<b>C3 : Réaliser</b>	<b>C4 : Valider</b> <input type="checkbox"/>	<b>C5 : Communiquer</b> <input type="checkbox"/>	<b>C6 : Etre autonome et faire preuve d'initiative</b>
--	--	--------------------------	---	---	--



**Partie B : C2 Analyser**  
**Détermination des caractéristiques d'un son**

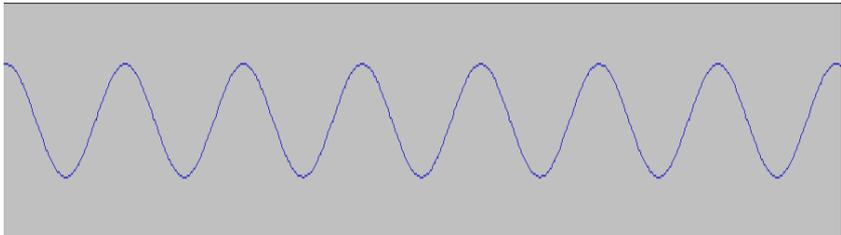
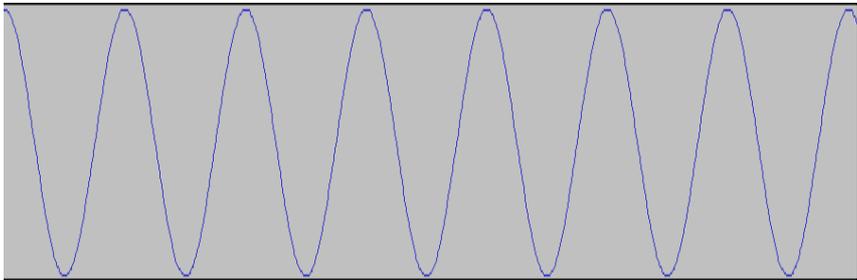
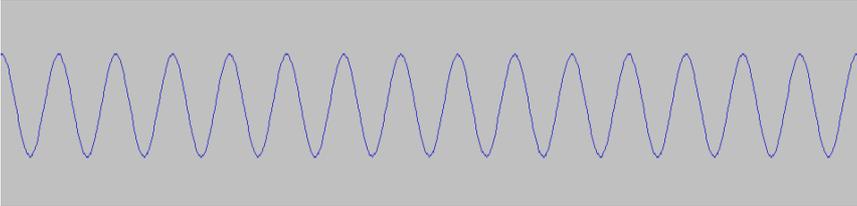
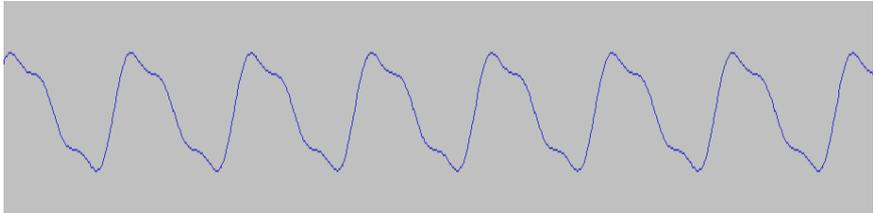
B.1. Ecouter les sons suivants et indiquer leur différence auditive :

		Différence
Son 1	Son 2	
Son 1	Son 3	
Son 1	Son 4	

A l'aide du logiciel Audacity, ouvrir les sons précédents.

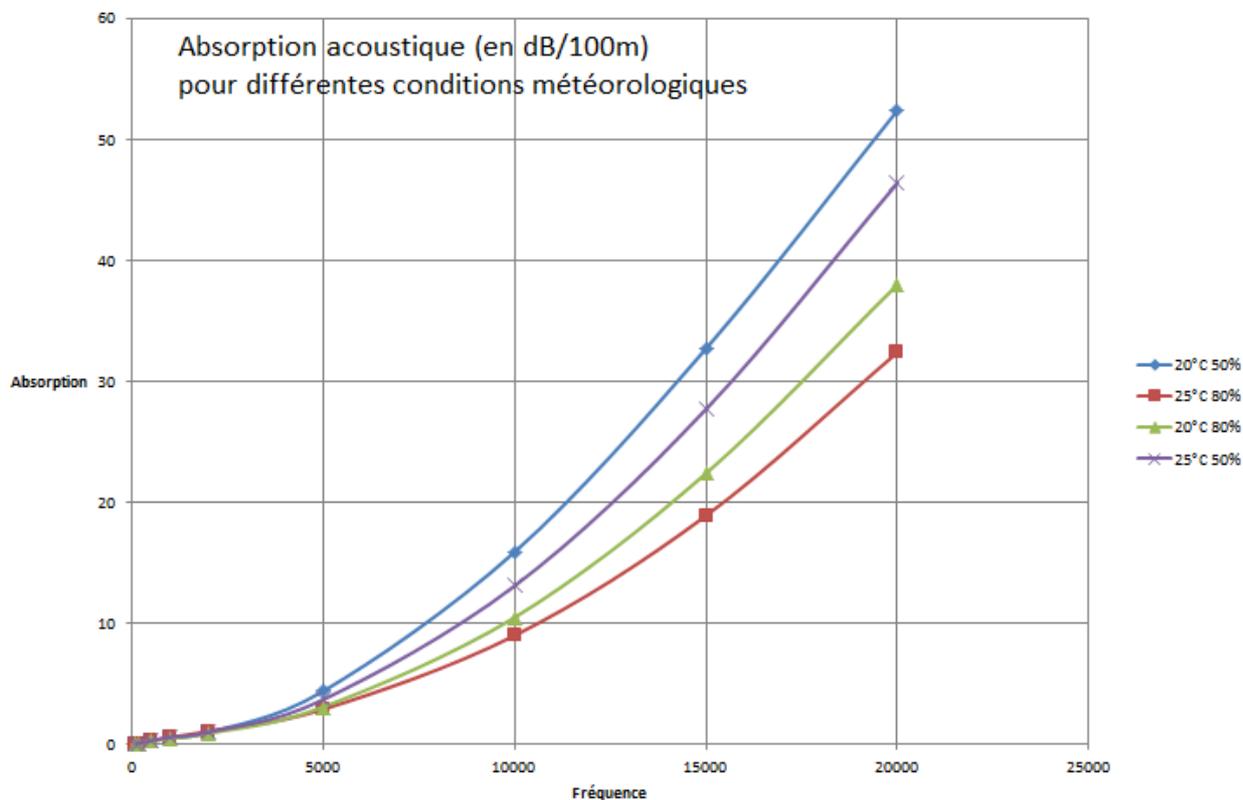
B.2. A partir de leur représentation temporelle déterminer leur amplitude, leur période et leur fréquence fondamentale.

B.3. A partir leur représentation fréquentielle (Menu Analyse – Tracer le spectre), déterminer la fréquence fondamentale et celles des harmoniques :

<b>Son 1</b>			
	Amplitude		
	Période		
	Fréquence du fondamental		
	Fréquences des harmoniques		
<b>Son 2</b>			
	Amplitude		
	Période		
	Fréquence du fondamental		
	Fréquences des harmoniques		
<b>Son 3</b>			
	Amplitude		
	Période		
	Fréquence du fondamental		
	Fréquences des harmoniques		
<b>Son 4</b>			
	Amplitude		
	Période		
	Fréquence du fondamental		
	Fréquences des harmoniques		

Du fait des conditions météorologiques différentes à Paris et à Cannes, les sons ne se propagent pas de la même manière. Ils sont plus ou moins absorbés par l'air ambiant. Les spectateurs sont à 50 mètres des enceintes.

A partir du document suivant, indiquer l'influence des conditions météorologiques sur la propagation des sons :



B.4. Quelle est l'influence de la température sur la propagation des basses ? Justifier la réponse.

B.5. Quelle est l'influence du taux d'humidité sur la propagation des basses ? Justifier la réponse.

B.6. Quelle est l'influence de la température sur la propagation des aigus ? Justifier la réponse.

B.7. Quelle est l'influence du taux d'humidité sur la propagation des aigus ? Justifier la réponse.

**Partie C : C4 Valider et  
C5 Communiquer**

**Influence des conditions climatiques**

Les conditions météorologiques des deux villes sont les suivantes :

	Paris le 25/07/2012	Cannes le 02/08/2012
Température en °C	21°C	24°C
Humidité relative en %	83 %	49 %

C.1. En comparant les conditions météorologiques dans les deux villes, indiquer si des réglages sont nécessaires.

L'absorption acoustique de l'air (en dB/100 m) peut être déterminée à partir du site internet suivant :  
<http://www.sengpielaudio.com/calculator-air.htm>

C.2. A partir d'un tableur Excel, tracer les courbes représentant l'absorption acoustique de l'air en fonction de la fréquence du son émis dans les deux villes.

C.3. Déterminer les réglages qui sont alors à effectuer au niveau de la table de mixage pour les basses (moins de 400HZ), les mediums (4000 Hz) et les aigus (20 000 HZ). Justifier votre réponse.