

Le logiciel Audacity[®] permet de créer des sons purs, puis de les additionner. Pour accéder à la fiche méthode de ce logiciel : <u>hatier-clic.fr/es1182</u>

Version non guidée

Protocole

- Créer deux sons purs à l'aide d'Audacity[®] sur deux pistes différentes, en choisissant une amplitude inférieure ou égale à 0,5.
- Mixer ces deux sons sur une nouvelle piste.
- Écouter successivement chacun des trois sons.
- Procéder à l'analyse spectrale du son mixé obtenu.

Matériel

Un ordinateur équipé du logiciel Audacity® et d'une carte son.

Questions

- 1. Rappeler la définition d'un son pur. À quel type de signal particulier est-il associé ?
- 2. Le signal obtenu par addition des deux sons purs est-il périodique ? Justifier.
- **3.** En analysant le spectre du son obtenu, justifier qu'un son composé puisse être obtenu par l'addition des deux sons purs.

Version guidée avec protocole détaillé

1 Créer deux sons purs

Audacity[®] permet de créer des sons purs, en en choisissant chaque fréquence.

• Créer un premier son pur, en choisissant une fréquence de 400 Hz, le visualiser et l'écouter.

Générer ► Tonalité

(A	udacity						ć	×
Fichier	Édition	Sélectio	onner Affichage Ti	ransport Pist	es Générer	Effets	Analyse	Outils	Aide							
п		•	Ajouter / supprin	ner des greffo	ins	-54	-48 Cliq	uer pour dé	marrer le monito	ring -12 -6	- 0 🚽 🔓	-54 -48	-42 -36	-30 -24 -18	-12	6 0
			Bruit					0	· · · ·	XDM	-00- 010 -00-	<u>∼</u> € €	228	Image: A state of the state		•
MME		~	Gazouilli			al d'enre	I d'enregistre 🗸 🌒 Haut-parleurs (Realtek High Def 🖌									
▼ 1.0	,	do	Silence				5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
			Tonalité			<u> </u>	-1-	. 7								
			Tonalités DTMF													^
			Batterie Risset													
			Piste de rythme													
			Pluck													
		<														>
Taux o	du projet (H	lz) Se	coller à (magnétique) Position aut	dio	Début e	et fin de la	a sélection		~						
4410	0 ~	Éte	eint 🗸	00h00m	00.000s-	00h00	0 m 0 0 0 0	00 s - 00	h 0 0 m 0 0.0 0	0 s -						

et choisir ensuite les paramètres du signal, par exemple ici :

- Forme d'onde = Sinusoïdale
- Fréquence (Hz) = 400
- Amplitude (0-1) = 0.5

Remarque : le logiciel Audacity[®] propose par défaut une durée d''enregistrement de 30 secondes.

A	Audacity	_ 🗇 🛛 🕹											
Fichier Édition Sélectionner Affichage Transport Pistes	Générer Effets Analyse Outils Aide												
	♥ G -54 -48 Cliquer pour démarrer le monitoring -12 -6 0 ● G -54 -48 -42 -36 -30 -24 -18 ♥ T	-12 -6 0 +											
MME 🗸 🕴 Microphone (Realtek High Defini 🗸 1 canal d'enregistre 🗸 🌒 Haut-parleurs (Realtek High Def 🗸													
▼ 1,0 0,0 1,0 2,0 3,0	4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 12,0	13,0 14,											
× Piste audio ▼ 1,0 Silencer Solo 0,5.													
<u>G</u> <u>D</u> 0,0-													
Mono, 44100Hz -0,5- 32 bits flottant -0,5-	Forme d'onde : Sinusoïde 🗸												
-1,0	Fréquence (Hz) : 400												
	Amplitude (0-1): 0,5												
	Durée : 00 h 00 m 30,000 s												
	Gestion (m) Pré-écoute Valider Annuler ?												
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·													
<		>											
Taux du projet (Hz) Se coller à (magnétique) Position audio	Début et fin de la sélection												
44100 V Éteint V 00 h 00 m 00	.000 s▼ 00 h 00 m 00.000 s▼ 00 h 00 m 00.000 s▼												

Coup de pouce

Régler l'amplitude de chaque son à 0,5 V permet de ne pas avoir de saturation lors de l'addition des deux signaux. En effet, le logiciel limite l'amplitude totale à 1 V.



- · Après avoir ouvert une nouvelle piste, créer un second son pur par le même procédé :
 - Forme d'onde = Sinusoïdale
 - Fréquence (Hz) = 800
 - Amplitude (0-1) = 0,5



Enseignement scientifique 1^{re}, © Éditions Hatier, 2019

Questions

- 1. Pourquoi la forme sinusoïdale doit-elle être utilisée pour créer les sons purs ?
- Que montrerait l'analyse spectrale de chacun de ces deux sons ? Le vérifier en traçant le spectre de chaque son avec Audacity[®] (après avoir sélectionner le signal associé : Analyse ► tracer le spectre).

2 Additionner les deux sons purs

• Presser la touche **CTRL** et cliquer dans la partie grise à gauche des deux pistes qui sont alors sélectionnées.

· Par cliquer-glisser, sélectionner ensuite un grand nombre de périodes.

· Additionner les deux signaux sélectionnés pour obtenir une nouvelle piste.



Pistes ► Mix ► Mix et rendu vers une nouvelle piste (w)



3 Analyser le signal obtenu

- Sélectionner le signal obtenu.
- Tracer son spectre.

Analyse ► Tracer le spectre





Questions

- **3.** Combien de pics de fréquence contient le spectre ? Quelles sont les valeurs des fréquences associées ?
- **4.** Conclure en justifiant que le signal composé résulte bien de l'addition des deux sons purs.