

Objectifs : Utiliser une chaîne de mesure pour obtenir des informations sur les vibrations d'un objet émettant un signal sonore. Mesurer la période d'un signal sonore périodique.

## I. Le défi

Le professeur joue une note de guitare, proposer un protocole pour déterminer la note jouée

### Doc 1 : Utiliser une carte d'acquisition pour visualiser le son d'un diapason

- Ouvrir une session sur l'ordinateur.
- Relier la carte d'acquisition sysam au port usb de l'ordinateur ainsi qu'à son alimentation.
- Lancer le logiciel Latispro.
- Relier le microphone à l'Entrée Analogique numéro 0.



Centrale d'acquisition multifonctions rapide

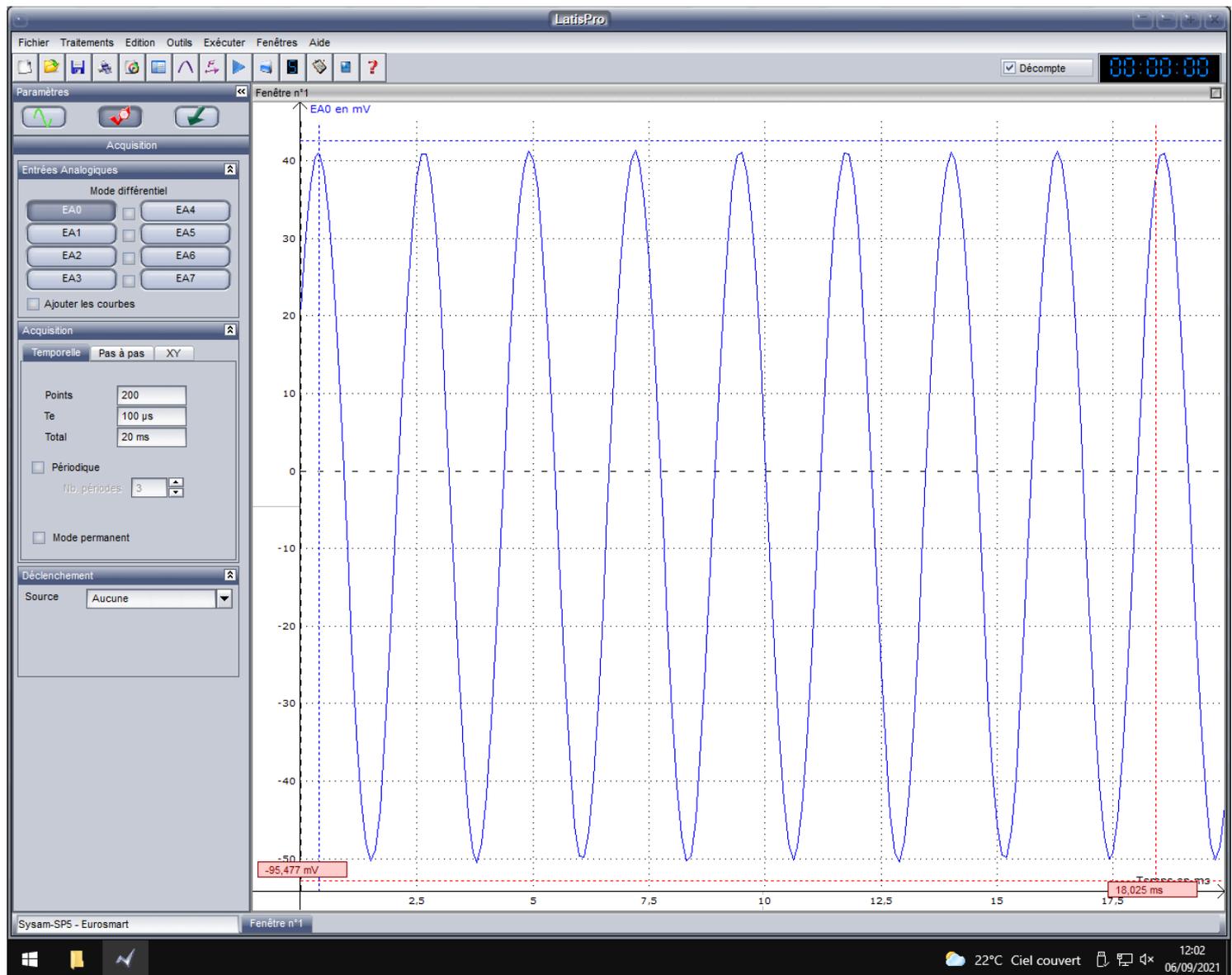


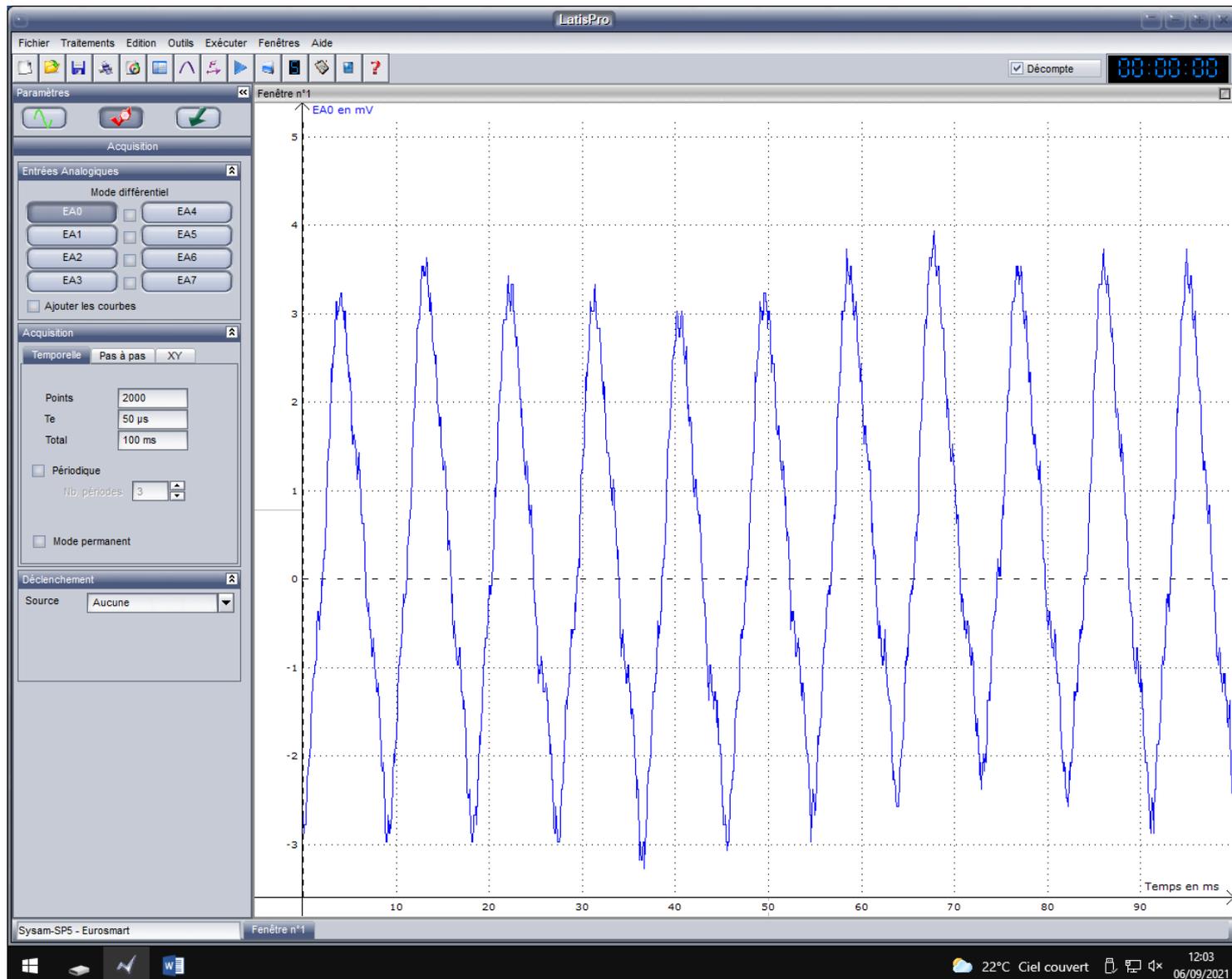
- Connexion sur l'ordinateur via bus USB 2.0 High Speed (480 Mbit/s).
- Étage d'entrée analogique à 4 convertisseurs 12 bits, 10 MHz.
- Calibres d'entrées  $\pm 10$  V,  $\pm 5$  V,  $\pm 1$  V et  $\pm 0,2$  V.

- Activer l'entrée EA0 (clic sur EA0) et régler le calibre sur  $\pm 0,2$  V. (clic droit sur EA0)
- Frapper le diapason.
- Lancer l'acquisition par la touche F10.

Doc 2 : Tableau des fréquences en Hertz (Hz) avec **La** médian = **A4** = 440Hz

--	<b>Do</b>	<b>Do#</b>	<b>Ré</b>	<b>Mib</b>	<b>Mi</b>	<b>Fa</b>	<b>Fa#</b>	<b>Sol</b>	<b>Sol#</b>	<b>La</b>	<b>Sib</b>	<b>Si</b>
<b>0</b>	16.35	17.32	18.35	19.45	20.60	21.83	23.12	24.50	25.96	27.50	29.14	30.87
<b>1</b>	32.70	34.65	36.71	38.89	41.20	43.65	46.25	49.00	51.91	55.00	58.27	61.74
<b>2</b>	65.41	69.30	73.42	77.78	82.41	87.31	92.50	98.00	103.8	110.0	116.5	123.5
<b>3</b>	130.8	138.6	146.8	155.6	164.8	174.6	185.0	196.0	207.7	220.0	233.1	246.9
<b>4</b>	<b>261.6</b>	277.2	293.7	311.1	329.6	349.2	370.0	392.0	415.3	<b>440.0</b>	466.2	493.9
<b>5</b>	523.3	554.4	587.3	622.3	659.3	698.5	740.0	784.0	830.6	880.0	932.3	987.8
<b>6</b>	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976
<b>7</b>	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951
<b>8</b>	4186											





# Fréquences des notes

Fréquence des cordes à vide pour la basse :

- **Mi (E)** = 41,2Hz
- **La (A)** = 55Hz
- **Ré (D)** = 73,42Hz
- **Sol (G)** = 98Hz
- Pour les 5 et 6 cordes : **Si (B)** = 30,87Hz, **Do (C)** = 130,8Hz

Avec la notation anglo-allemande, nous avons un chiffre qui référence l'octave. De 0 à 8.

Tableau des fréquences en Hertz (Hz) avec **La** médian = **A4** = 440Hz

—:—	<b>Do</b>	<b>Do#</b>	<b>Ré</b>	<b>Mib</b>	<b>Mi</b>	<b>Fa</b>	<b>Fa#</b>	<b>Sol</b>	<b>Sol#</b>	<b>La</b>	<b>Sib</b>	<b>Si</b>
<b>0</b>	16.35	17.32	18.35	19.45	20.60	21.83	23.12	24.50	25.96	27.50	29.14	30.87
<b>1</b>	32.70	34.65	36.71	38.89	41.20	43.65	46.25	49.00	51.91	55.00	58.27	61.74
<b>2</b>	65.41	69.30	73.42	77.78	82.41	87.31	92.50	98.00	103.8	110.0	116.5	123.5
<b>3</b>	130.8	138.6	146.8	155.6	164.8	174.6	185.0	196.0	207.7	220.0	233.1	246.9
<b>4</b>	<b>261.6</b>	277.2	293.7	311.1	329.6	349.2	370.0	392.0	415.3	<b>440.0</b>	466.2	493.9
<b>5</b>	523.3	554.4	587.3	622.3	659.3	698.5	740.0	784.0	830.6	880.0	932.3	987.8
<b>6</b>	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976
<b>7</b>	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951
<b>8</b>	4186											

Le numéro de l'octave est dans la colonne de gauche. Par exemple, la fréquence du **Do** médian ou **C4** se trouve au croisement de la colonne du **Do** et de la ligne 4 : 261,6Hz.

## 1. Fréquences spécifiques

**Do** médian est **C4** = 261,6Hz

**La** donné par un diapason standard est **A4** = 440Hz

Guitare : **Mi (E2)** = 82,41Hz, **La (A2)** = 110Hz, **Ré (D3)** = 146,8Hz, **Sol (G3)** = 196Hz, **Si (B3)** = 246,9Hz, **Mi (E4)** = 329,6Hz

Piano : notes du **La (A0)** = 27,5Hz au **Do (C8)** = 4186Hz

Violon et Mandoline : **Sol (G3)** = 196Hz, **Ré (D4)** = 293,7Hz, **La (A4)** = 440Hz, **Mi (E5)** = 659,3Hz

Bajo ténor et Viole : **Do (C3)** = 130,8Hz, **Sol (G3)** = 196Hz, **Ré (D4)** = 293,7Hz, **La (A4)** = 440Hz

Violoncelle : **Do (C2)** = 65,41Hz, **Sol (G2)** = 98Hz, **Ré (D3)** = 146,8Hz, **La (A3)** = 220Hz