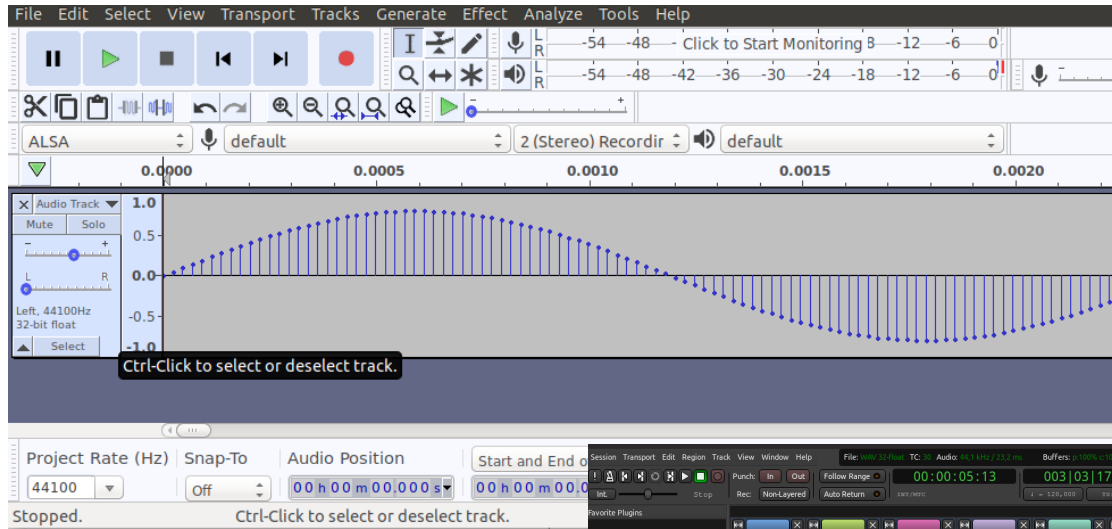


Le son numérique



Initiation. Niveau Débutants. Licence CC0.
Université Populaire du Numérique de Damgan - 16 janvier 2020
<https://adn56.net>



Qu'est ce qu'un son ?

- Un son est une onde. C'est une surpression qui se déplace de proche en proche jusqu'à la membrane qui est dans notre oreille.
- Il se déplace dans l'air à 340m/s
- Cela dépend du milieu de propagation, de la température. Dans l'eau de mer on atteint 1500 m/s, et un peu moins dans l'eau douce. Dans du verre on monte à 5300 m/s

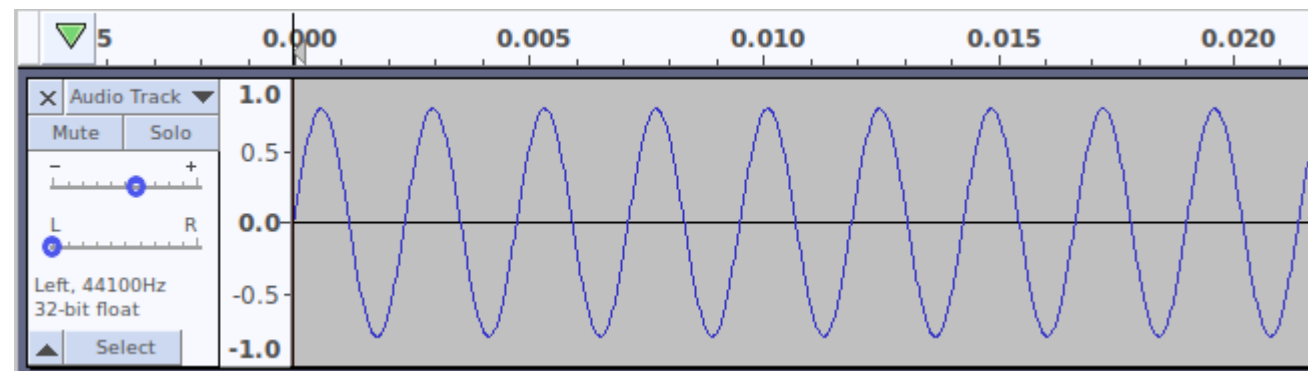
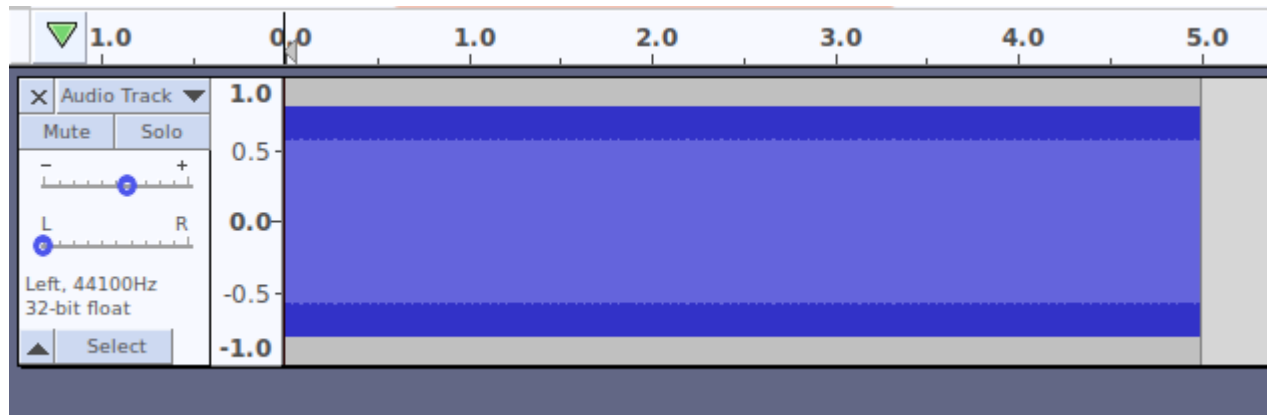
Une vidéo pour comprendre



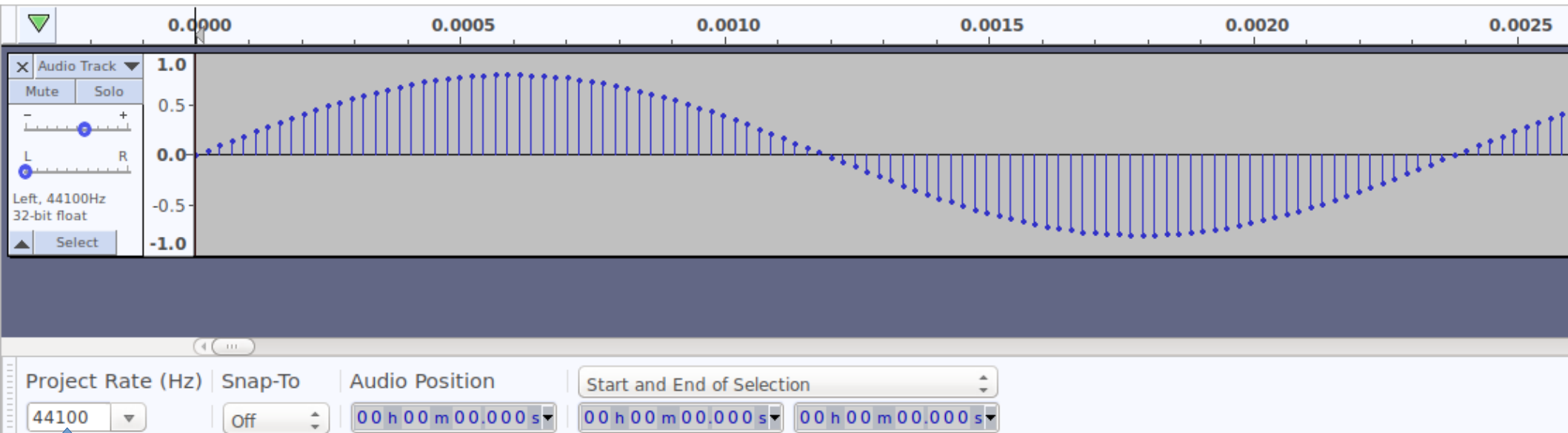
<https://www.youtube.com/watch?v=Q58ns2rLXx8>

Le son numérisé

- échantillonnage



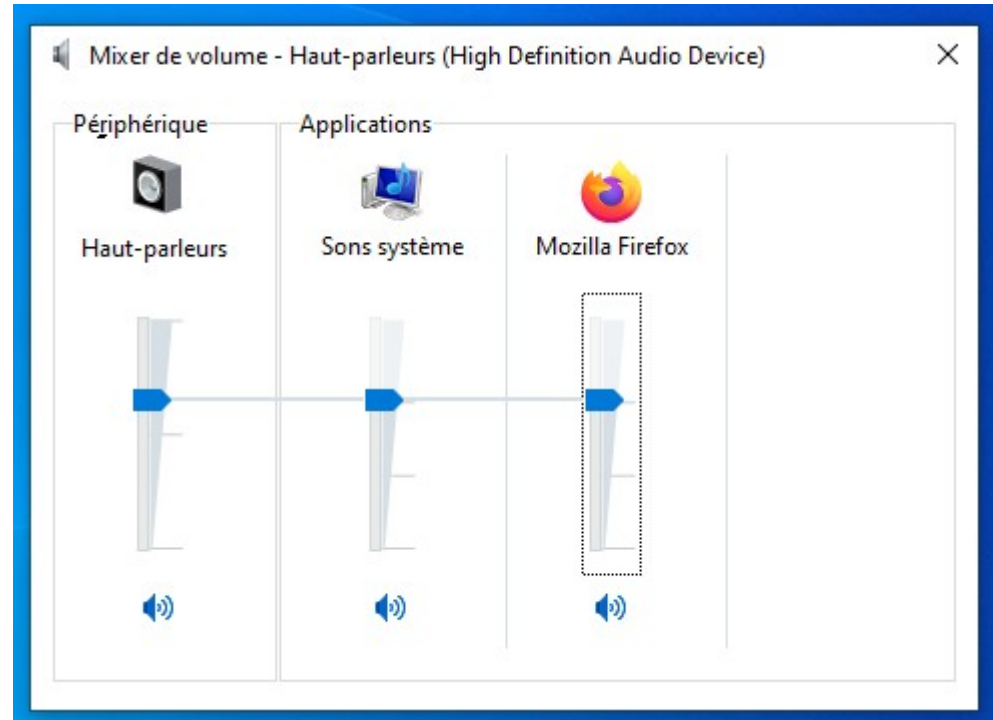
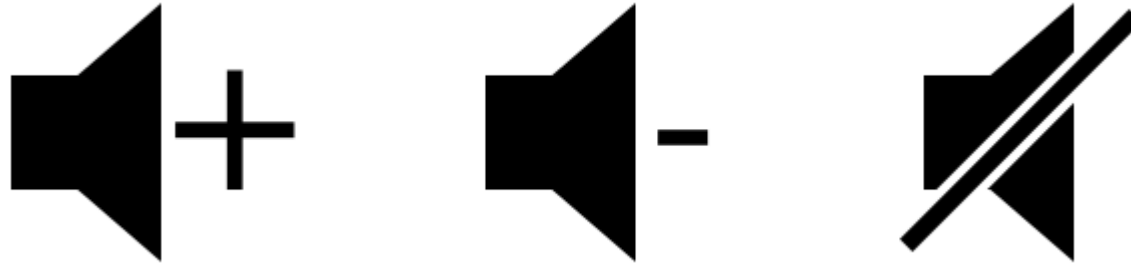
Fréquence d'échantillonnage



Ne pas confondre avec la fréquence d'une note

- Création d'un son avec audacity : un La 440Hz
- => onde de fréquence 440 oscillations / seconde
- Durée d'une oscillation : $1 / 440 = 2,27\text{ms}$

Jouer un son

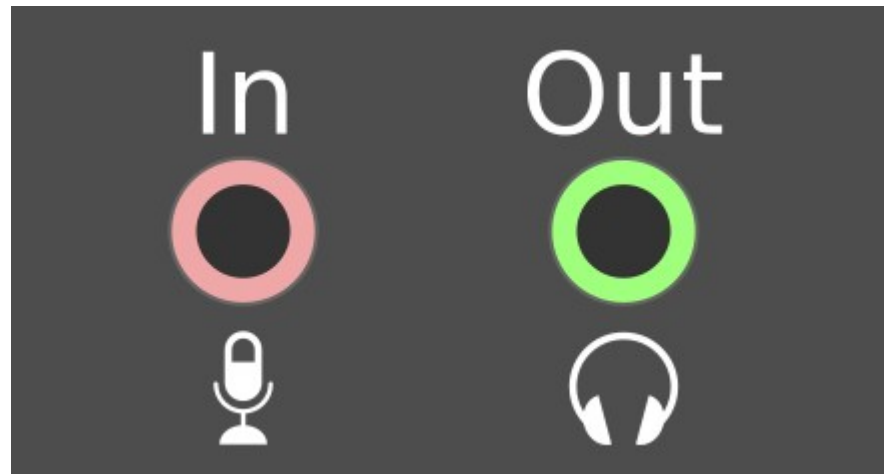


Des entrées, des sorties

- Ce qu'on entend c'est une sortie
 - Casque
 - Enceintes
 - Haut parleur ordinateur
- Ce qu'on enregistre c'est une entrée
 - Micro
 - Instrument
 - Son de l'ordinateur

Connexions physiques

De base, mini jacks en façade, à l'arrière, ou sur la tranche pour les portables



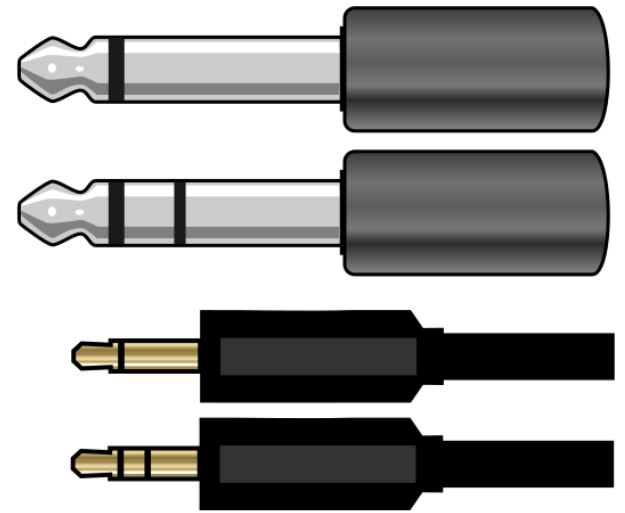
Les portables on en général un micro et un haut parleur intégrés

Câbles très divers

- Câbles audio
- Câbles électriques
- Câbles informatiques
- Câbles MIDI

Câbles audio : jacks

Les jacks et mini jacks, mono ou stéréo (casque, enceintes, instruments, micros...)
Nombreux adaptateurs



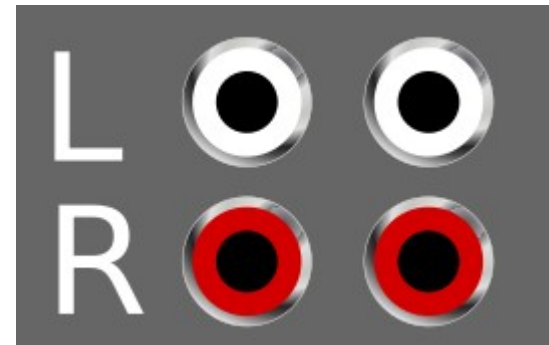
Câbles audio : XLR

Notamment pour les
micros, les enceintes



Câbles audio : RCA

Notamment pour les enceintes



USB et MIDI

- Câbles informatiques : beaucoup d'équipement peuvent aujourd'hui communiquer avec l'USB
- Câbles MIDI : format spécifique aux instruments numériques comme les synthétiseurs

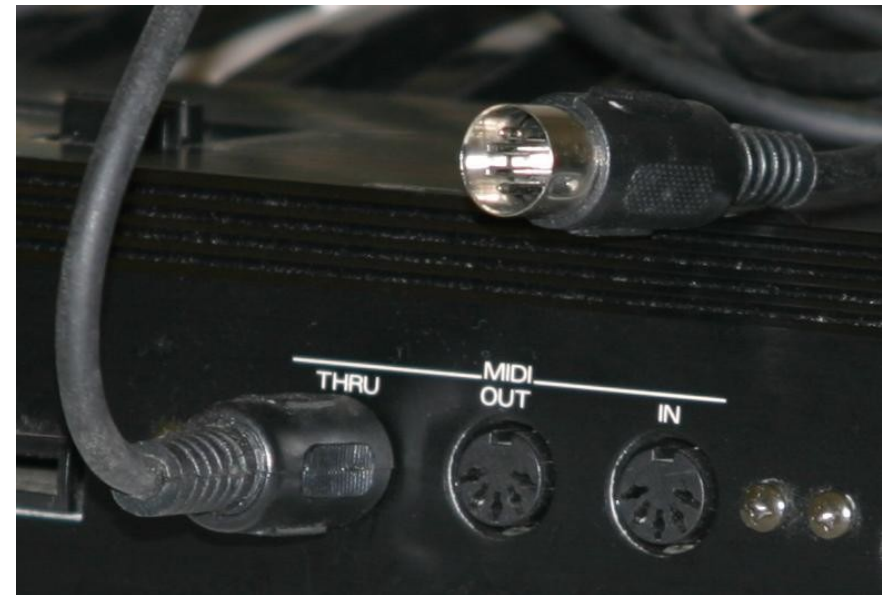


Illustration wikipedia

Autres câbles

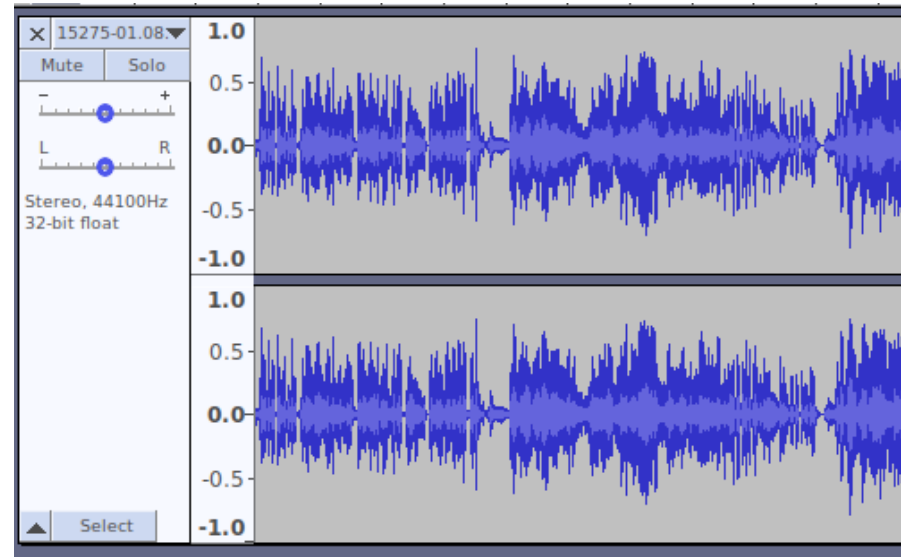
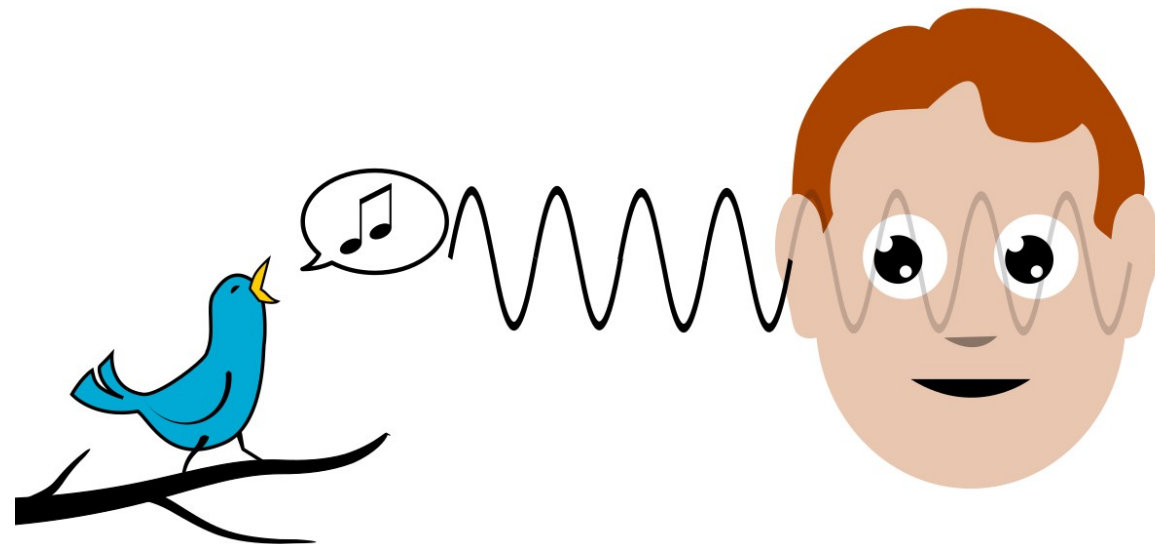
Il existe beaucoup d'autres câbles selon les besoins spécifiques de certains équipements.

Voir <https://synthfood.fr/comprendre-tous-les-cables-du-home-studio/>



La stéréo

- La stéréo permet de reproduire la sensation spatiale qu'on a naturellement lorsqu'on entend des 2 oreilles.
- Un son numérique stéréo correspond à 2 sons, celui de droite et celui de gauche

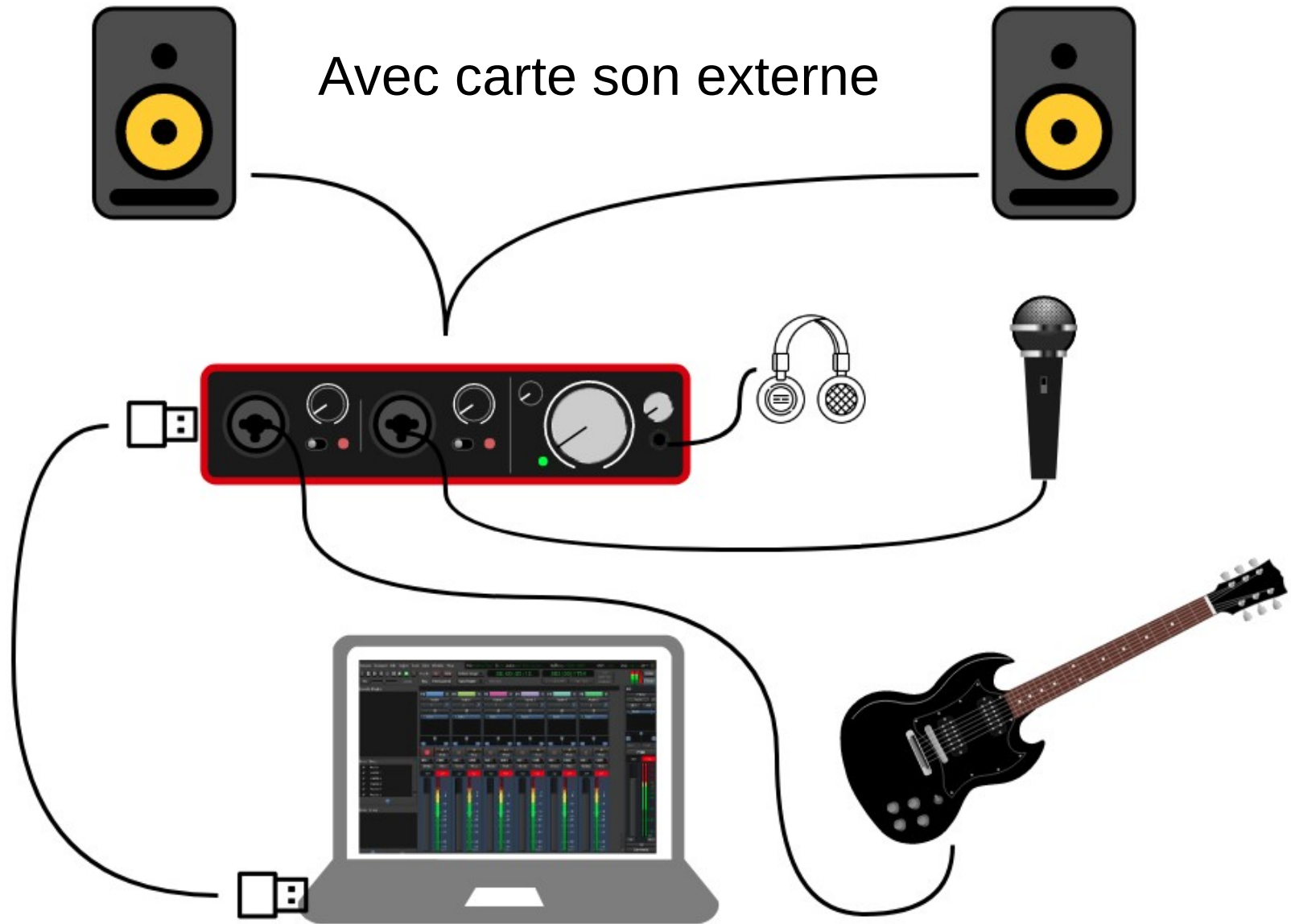


Configuration simple



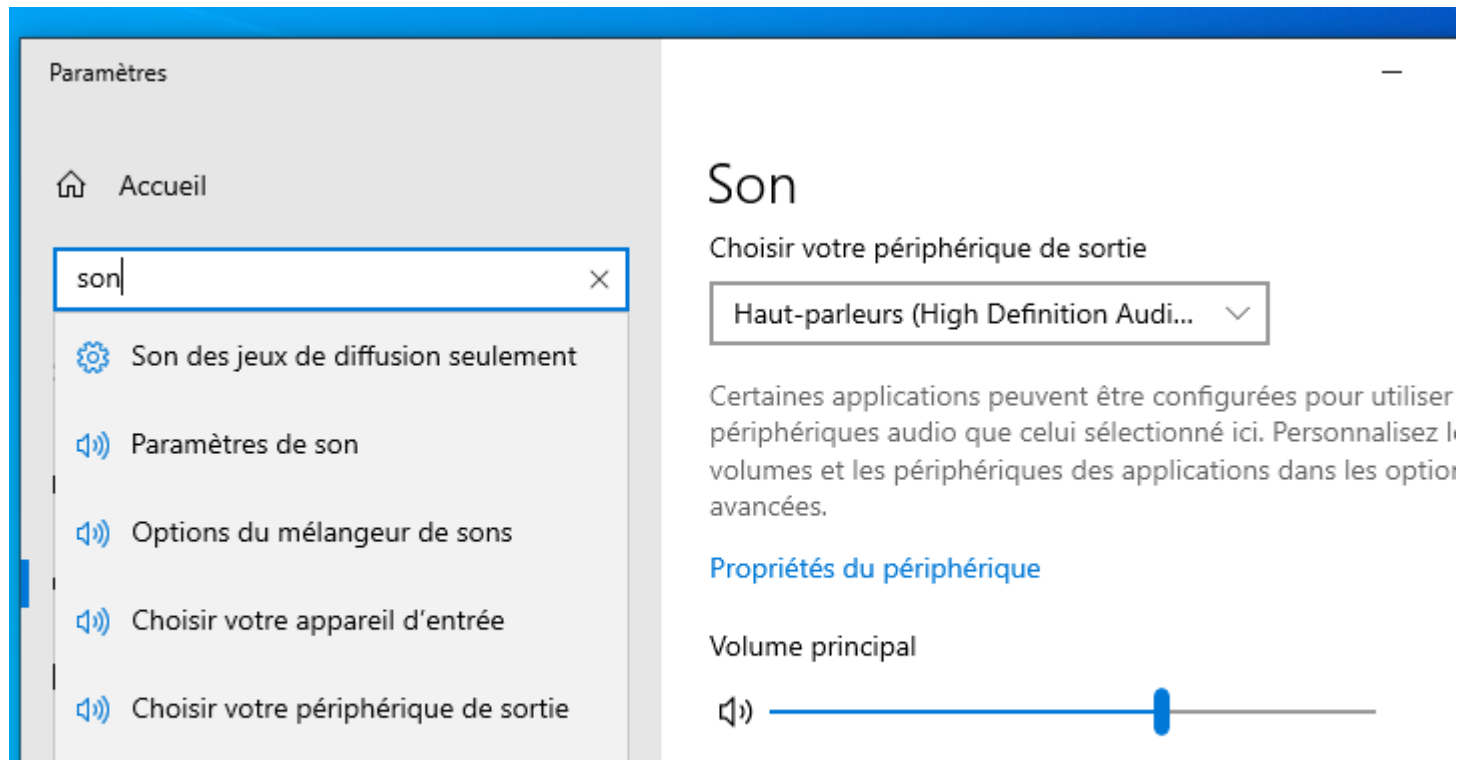
Entrée (in) : système
Sortie (out) : système

Configuration avancée



Configuration système

- Trouver les paramètres « système » et trouver la section « son »
- Identifier les entrées et les sorties



Multipiste : audio et MIDI

- Un logiciel de montage gère plusieurs pistes **audio** (mono ou stéréo) ou **midi**
- Une piste audio contient un « vrai » son.
- Une piste MIDI contient des ordres pour des instruments

Quitte Fichier Modifier Affichage Paramètres Aide Nouveau projet Dernière s

00:05.2 Tonalité 120 bpm 4/4 Enregistrer

+ Ajouter une piste

M S Guitare

M S quoi-google-finter...mp3

M S Instrument

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Piste audio

Piste MIDI

+ Déposer une boucle ou un fichier audio/MIDI

Instrument

Instrument

Piano

Grand Piano

Périphérique MIDI

MIDI interface not supported

Grand Piano

- Octave 2 + ↑ Longueur de note C Off Hauteur

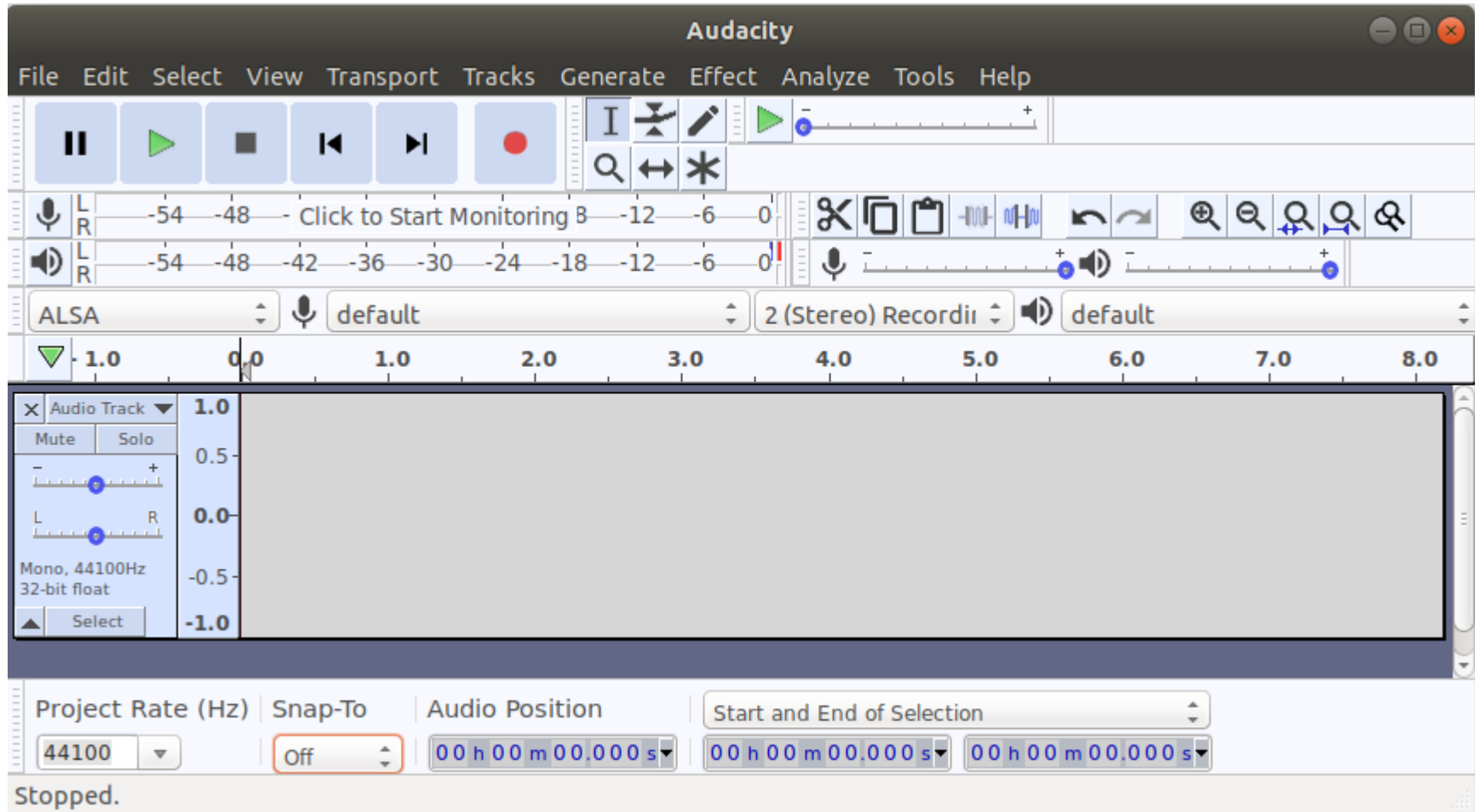
S D G H J L 1 3 4 5 7 8 0

Z X C V B N M , . Q W E R T Y U I O P

Enregistrer/Produire

- Ajouter des éléments audio et MIDI
- Mixer : positionner dans l'espace (gauche/droite), gérer le volume de chaque élément, ajouter des effets
- Exporter le mixage final vers un fichier unique

Audacity



Exercice

- Créer un fichier pour accorder sa guitare