

Enseignement scientifique  
 Physique - chimie

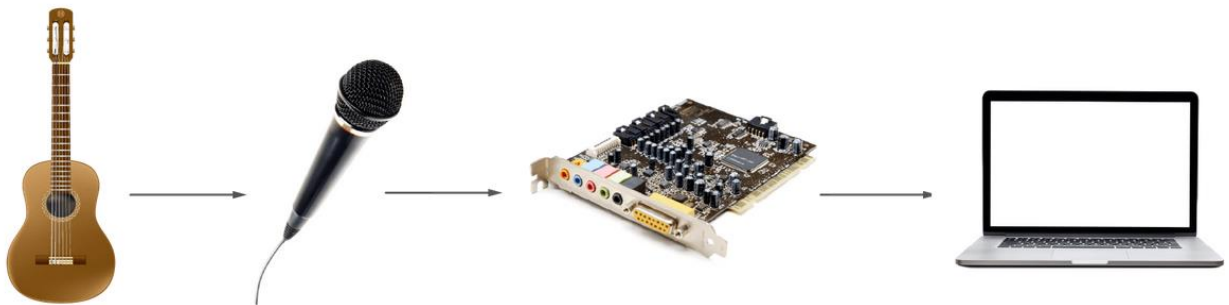
## Activité n°1 : Du son analogique au son numérique

Pour enregistrer et stocker du son sur un support numérique\*, toute une chaîne d'acquisition est nécessaire. Elle aboutit à un signal numérique.



**Objectif :** Trouver sur quels paramètres agit-on pour que le son numérisé et stocké sur un lecteur numérique soit le plus fidèle au son initial.

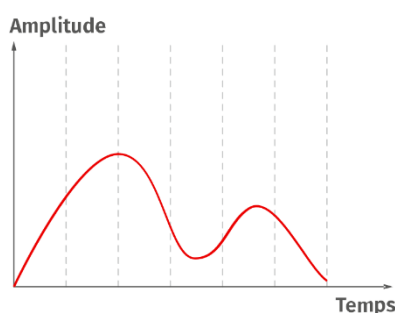
### Doc 1 : Chaîne de transmission et de stockage du son



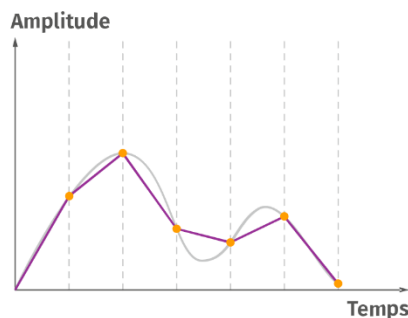
### Doc 2 : Description de la chaîne de transmission

Milieu → ↓ Système	Air	Micro	Carte son	Ordinateur
Description	Propagation du signal dans l'air	Conversion du signal sonore en un signal électrique	Conversion du signal électrique en un signal numérique	Mise en mémoire des données sous forme numérique
Forme du signal	Variation de pression 	Tension électrique 	Amplitude 	000 001 010 011 1

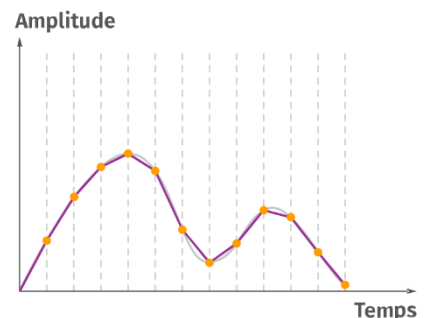
### Doc 3 : Etape 1 : le découpage du signal en échantillons (échantillonnage)



Signal analogique\* à numériser.

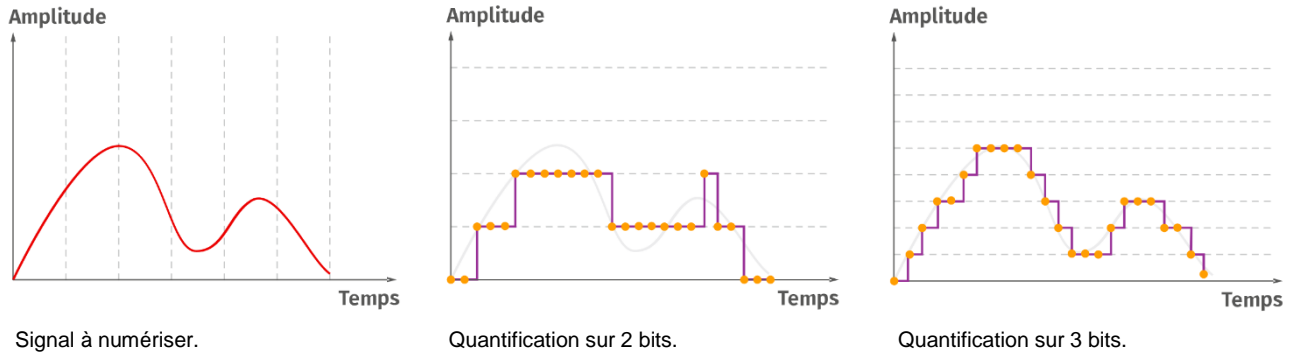


Des valeurs du signal analogique sont prélevées à intervalles de temps réguliers.



Un exemple d'échantillonnage avec une fréquence plus grande.

### Doc 4 : Etape 2 : la quantification



Il faut attribuer une valeur numérique à chaque échantillon. Les signaux ci-dessus : ils ont la même fréquence d'échantillonnage\*, mais sont codés sur une échelle différente en ordonnée, ce qui peut entraîner une perte d'information.

### Doc 5 : Travaux pratiques : numériser un son avec le logiciel Audacity

[https://www.youtube.com/watch?v=38Sz\\_NumDRI](https://www.youtube.com/watch?v=38Sz_NumDRI)



### Doc 6 : vocabulaire

**Fréquence d'échantillonnage\*** : nombre de mesures effectuées par seconde.

**Signal analogique\*** : signal qui varie de façon continue au cours du temps.

**Signal numérique\*** : signal qui varie de façon discontinue dans le temps, c'est-à-dire par paliers.

### Questions :

- 1) **Doc. 1 et Doc. 2** Dans quel(s) élément(s) de la chaîne l'information est-elle sous forme analogique ? Et sous forme numérique ? Justifiez.
- 2) **Doc. 2** Quel est le rôle de la carte son ?
- 3) **Doc. 3** Comparez les trois graphiques. Qu'observez-vous lorsque la fréquence d'échantillonnage augmente ?
- 4) **Doc. 4** Comparez les trois graphiques. Qu'observez-vous lorsque la quantification augmente ?
- 5) Quelles sont les conditions pour qu'un signal numérisé soit le plus fidèle possible (le plus proche du signal analogique) ?
- 6) Effectuer les travaux pratiques du doc. 5. Écouter les différents enregistrements : est-ce en accord avec la réponse à la question 5 ?