

Formation prise de son

Enregistrement des sources acoustiques

Jean-Loup Pecquais

2021/11/28

Quelques petites idées

- La technique n'a de sens que mis au service de l'esthétiques.
 - Tant que l'on est pas satisfait, tout est permis.
 - On a l'écoute de ses compétence
-

Quelques mythes du monde de l'audio

- Le matériel ne fait pas de son, le technicien oui.
 - Nous entendons tous la même chose, seul l'écoute diffère
-

Qu'est ce que le son ?

- Vibration mécanique d'un fluide
 - Célérité : 340 m.s^{-1}
-

Un peu de vocabulaire

- Fréquence
 - Amplitude
 - Son pur
 - Partiel
 - Harmonique
-

Comment décrire un son ?

- Hauteur
 - Timbre
 - Enveloppe
-

Petite histoire des sons enregistrés

A DEVP

Le chemin du signal

IMAGES

!> La qualité du chaîne de traitement est déterminé par son maillon le plus faible !

Le musicien & son instrument

- L'accueil
 - Ecouter un instrument
 - Quelques bases d'organologies
-

L'acoustique

- Choisir un lieu cohérent
-

Les microphones

IMAGES

Deux critères :

- La technologie
 - La directivité
-

Historique

Les technologies

- Electro-statiques
 - Ruban
 - Dynamique
-

La connectique

- Asymétrique
 - Symétrique
 - L'influence du câble sur le son
-

Les préamplis

- Le rôle du préampli
 - La couleur des préampli ?
-

Les convertisseurs A/N

- La numérisation du signal
 - le théorème de Nyquist-Shannon
 - La quantification
 - Le fonctionnement des convertisseurs
 - La qualité d'un convertisseurs ?
-

La sérialisation

- Quésako ?
 - La qualité d'une sérialisation ?
-

L'enregistrement audio-numérique sur ordinateur

- La problématique de l'“interface chaise-clavier”
 - Comprendre le fonctionnement de l'ordinateur
 - Le rôle d'un processeur
 - L'utilisation des différentes mémoires
 - Le principe des mémoires tampons (buffer/block size)
 - Le stockage de l'audio
 - Les différents formats
-

Les stations de travail audio-numérique (ou DAW)

- Des différences de sons ?
 - Des différences de fonctionnalités ?
 - La meilleure station de travail audio-numérique
-

La conversion numérique/analogique

- La décimation
-

L'amplificateur

- Le rôle de l'amplification
-

Les enceintes

- Fonctionnement
 - Choisir ses enceintes
-

L'acoustique (encore)

Transversal Studio

Le patch

ProTools : le kit de survie

Le B-A-BA de la prise de son

Le microphone, le crayon du preneur du son

- Jouer avec les directivités
-

Les esthétiques de prise de son

- La prise de son au couple : vers une écoute naturaliste
 - La prise de son en multi-microphonie : l'échantillonnage de l'espace sonore
-

Les esthétiques de prise de son

- Les prises de son live
 - Les prises de son live en multi-cabine
 - Les prises de son en “re-re”
-

Préparer une prise de son

- Choisir ses microphones
 - Choisir ses préamplis
 - Ecrire sa feuille de patch
-

Le dialogue avec les musiciens : un dialogue d'image ?

La balance casque

- De l'importance d'une bonne balance
 - Bonnes pratiques et protection des musiciens
 - Utiliser des retours enceintes ?
-

TP - Enregistrement d'un duo acoustique

Objectifs : découvrir l'influence du placement des microphones.

TP - Enregistrement d'une batterie

Objectifs : découvrir l'influence de l'acoustique sur un instrument

La phase en audio : maîtriser sa sommation

Le “plus” est-il toujours “mieux” ?

- Multiplier le nombre de microphone est-elle la clef vers un meilleur rendu sonore ?
 - Que ce passe t-il lorsque l'on somme deux signaux ?
-

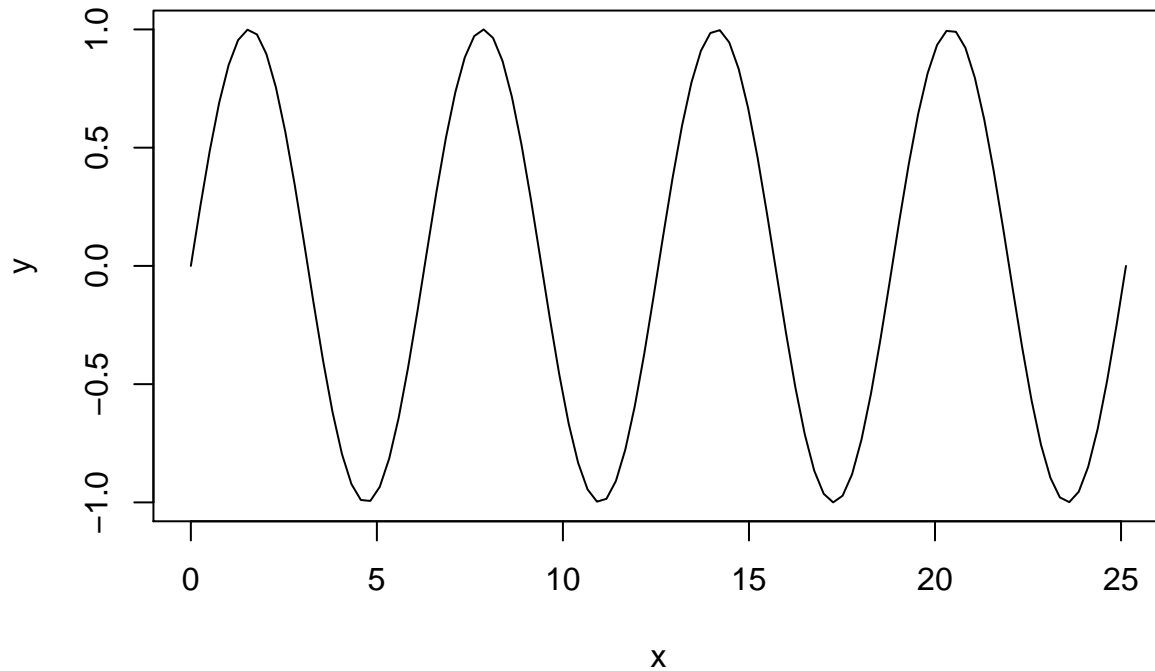
Qu'est ce que la phase ?

???

La phase est un état du signal. La modification de celle-ci pour un seul signal est d'ailleurs parfaitement inaudible.

Un peu de mathématique (mais pas trop)

Equation d'un son pur : $s(t) = \sin(\omega t + \phi)$



- Rappel : un son pur = une seule fréquence
 - Cas particulier, bien éloigné de nos cas pratiques
 - Défini sur \mathbb{R}
-

La différence de phase (à l'origine)

- Exemple : la caisse claire
 - Les capsules vibrent avec un décalage de phase.
 - Effet perceptif : baisse de volume / disparition d'un instrument
-

La différence de temps

- Exemple : un amplificateur guitare avec une distance entre deux microphones
 - L'onde sonore émise par un instrument arrive avec un décalage temporel entre les deux capsules
 - Filtrage en peigne : effet "métallique", "creux", le fameux "ça phase !"
-

Le temps, une question d'ordre de grandeur

- Δt court : filtre en peigne

- Δt moyen : information d'espace
 - Δt long : Echo
-

Le cas des égaliseurs (et filtres)

- Les égaliseurs numériques & analogiques déphasent le signal !
 - La fonction de déphasage est la dérivée de la modification de la magnitude.
 - Les filtres passe-haut et passe-bas déphase énormément !
-

La remise en phase

TP - Enregistrement d'un groupe en live

Objectifs : Déployer un dispositif de prise de son et de retour pour un ensemble de musiciens

TP - Enregistrement d'un groupe en multi-cabine

Objectifs : Exploiter l'ensemble des moyens du studio pour produire un enregistrement sonore