

# **PURE DATA WORKSHOP 18 JUIN 2005, MAINS D'OEUVRES**

## **Cyrille Henry, Nicolas Montgermont**

Definitions : variation de pression autour de la pression atmosphérique

dilater/pression

100 000 Pascal = pression atmosphérique

énergie qui se déplace pas de matière, onde se propage suivant une sphère

propagation périodique

entre deux fronts d'onde :  $\lambda = c.t$  (=longueur d'onde = fréquence d'onde)  
distance entre deux maximum ou deux minimum

$$\lambda : c/f$$

350 Hz = zone d'un mètre  
champ libre : à l'infini  
de 5 cm à 20 mètres.

$$T = 1/F$$

pression atmosphérique Pa (0.000 01 -> 100, on \* 10 à chaque étape, facteur de 1 000 000) – niveau de pression, Lp dB  
organe très sensible, 1000 fois plus vite que l'oeil, 100 000 capteurs de plus.

Milieu : amorti plus ou plus moins

sons qui viennent du haut difficile, à partir de 30 degrés, il est derrière. Localisation verticale = difficile HRTF

champ de l'audition : Niveau de pression / Fréquence

Le sens de douleur arrive avant que ça abîme sauf pour l'oreille. Le cerveau n'a pas eu le temps d'ajuster. Le risque dépend du temps d'exposition.

Courbes d'égale intensité sonore perçue. Selon le volume ne va pas être perçue de la même façon. Les basses se développent très vite. Courbes de sonie (même sensation d'intensité en fonction de la fréquence)

Obstacle : DIFFRACTION

objet de la taille de la longueur d'onde : les aigües sont arrêtés.

Diffusion : trou  $\lambda$  : 0.0344 m (1kHz)  $B = 0.5$  m  
cohérence d'une onde.

Pression/Puissance

300 W : enceinte qui consomme 300 Watts (pas forcément plus de son).

ACOUSTIQUE MUSICALE

sinus, cosinus (démarre à 1) = pareil pour l'oreille

$X = \sin(2\pi f t)$

Transformée de Fourier : jamais parfait, pic,

battement, lorsque 2 sinus de fréquence proches

Fréquence : multiples entiers de la fondamentale.

Fondamentale, 1<sup>ère</sup> harmonique, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, etc ...

Son bruités = non discret, spectre continu

bruit blanc : toutes les F à amplitude égale

bruit rose : même énergie sur chaque octave (plus adapté à l'oreille humaine),

par octave pente – 3db par rapport au bruit blanc

COMME LA LUMIERE

même sans fondamentale (note de piano filtré), on entend encore la Fréquence fondamentale.  
PERCEPTION.

INTENSité : Normaliser, peak to peak : le maximum divise pour arriver à 1

Root Mean Square :  $I = 10 \log_{10}(X(t)^2)$ , moyenne

Timbre ; tout ce qui n'est pas la hauteur, la durée, l'intensité : Attaque, richesse spectrale

intervalle : rapport entre fréquence

Pythagore, la corde, raccourcissait

500	1000	1500	2000	2500		Hertz
2	3/2	4/3	5/4	6/5		

octave, quinte, quarte, 3M, 3m

RELATION HAUTEUR MUSICALE/FREQUENCE

Aucun accordage juste - 21 notes (octave) . Donc (mozart, calvecin) diviser l'octave en rapport égaux.

Hz, \*1.06

100 – 106 (premier demi ton)

racine 12<sup>ème</sup> de 2

nous on a une octave juste, d'autres quinte juste (Grèce)

Percussions : Modes de résonance

Résonance d'un tuyau :  $\lambda / 2$

instrument possède une non linéarité.

MASQUAGE FREQUENTIEL

masquage temporel

Oreille non linéaire : DISTORSION

Spatialisation : volume et décalage temporel

Temps de Réverbération :  $TR = 0.16V/A$

A = air d'absorption

Opéra Bastille : entièrement conçu par ordinateur = une horreur.