

## GDE-101 - 2023.05.23 - Game Sound – Support de cours

### L'audio dans les jeux vidéos

#### Les types de sons [1]

On catégorise souvent les sons présents dans les jeux en trois types différents :

##### 1. Les effets audio [1]

Les effets audio (Sound Effects ou SFX) sont tous les bruits qui imitent les sons du monde réel, mais qui peuvent également servir à donner du feedback à la personne qui joue. Par exemple : les bruits de pas d'un personnage, le tir d'une arme, un bruit de survol dans un menu, etc

Ces sons sont caractérisés par une durée courte et ne sont généralement pas modifiés une fois lancés. Leur déclenchement correspond souvent au résultat d'une action qui se passe à l'écran.

##### 2. Les musiques [1]

Les musiques, de la même manière que dans les films, apportent de l'ambiance et du contexte. Elles permettent de faire ressentir à la personne qui joue des émotions suivant la situation. Les musiques sont d'une durée plus longue que les effets audio, et correspondent habituellement à une situation donnée. Par exemple, la musique d'un village paisible, d'un combat épique, d'une grotte mystérieuse. Par musique, on entend également les "ambiance sonores", sans que cela soit à proprement parlé de la musique.

De nos jours, les musiques sont souvent dynamiques, elles s'adaptent à la situation. Par exemple, la musique correspondant à un lieu deviendra de plus en plus fort au fur et à mesure que l'on s'en approche.

##### 3. Les dialogues

Les dialogues sont un type d'audio spécial, qui se jouent au moment où les personnages parlent. Cela peut être le cas lors de cinématiques, ou d'interactions dans l'univers du jeu. La principale différence avec les autres types d'audio est que les dialogues sont toujours des enregistrements, et doivent être traduits dans toutes les langues que supporte le jeu.

#### Les types de fichier [1][2]

- Les formats audio

---

Les formats audio enregistrent et codent un son défini, il s'agit du son lui-même qui est enregistré sous forme d'oscillations qui seront reproduites par un haut-parleur. On distingue les formats sans perte tels que le WAV ou le FLAC des formats compressés avec perte tels que le MP3.

Ces formats permettent de sauvegarder un son et de le reproduire à l'identique (moyennant la perte due à la compression le cas échéant), mais n'enregistrent pas les notes elles-mêmes. Il est très complexe de modifier individuellement les notes de musique d'un fichier MP3 par exemple.

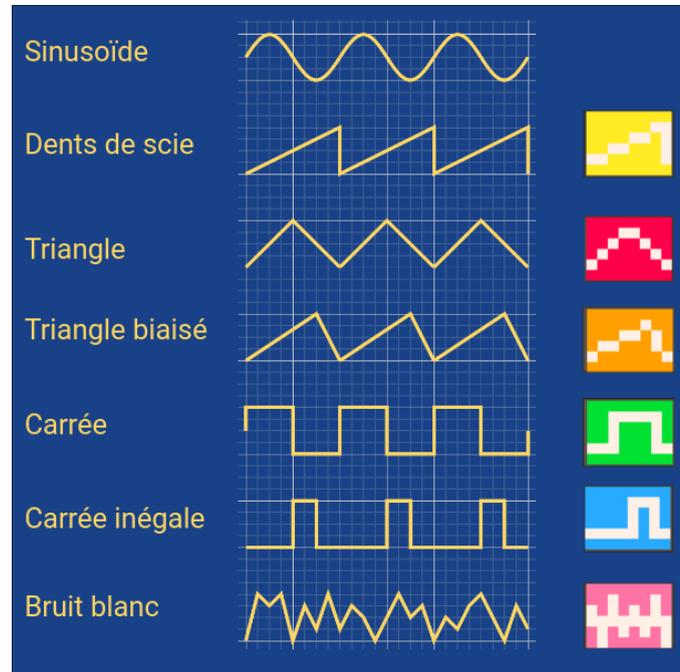
- Les formats d'instructions

À la différence des formats qui enregistrent des fréquences, les formats d'instructions enregistrent les instructions pour reproduire un son, le format le plus connu est le MIDI. Il s'agit souvent de la note jouée, son volume, l'instrument correspondant, sa durée, etc. Ces instructions sont ensuite interprétées et converties en un son audible. Ce format est idéal pour enregistrer *comment jouer un son*, et permet de modifier facilement les instructions. L'inconvénient est que le rendu dépend de l'interprétation qui sera faite des instructions, un même fichier MIDI pourra sonner de deux manières très différentes sur deux appareils différents. On peut les associer à des partitions de musique.

## Les synthétiseurs et les oscillateurs

Mais finalement, qu'est-ce qu'un son ? Il s'agit d'une vibration de l'air, captée par notre oreille et traduite en une fréquence audible. L'homme est capable de percevoir les vibrations de l'air de plus ou moins 20 Hz à 20 kHz.

Il est possible de créer artificiellement un son avec un oscillateur. Il est possible d'utiliser n'importe quelle forme, mais les plus courantes sont les suivantes :



Un synthétiseur est un logiciel prenant en entrée une note à jouer (dans le format MIDI par exemple) et produisant un son correspondant à la note à l'aide de différents oscillateurs. Il existe une quantité presque infinie de synthétiseurs, tous avec des particularités. Le son produit peut ensuite être traité à l'aide de filtres, qui permettront, par exemple, de ne garder que les hautes ou basses fréquences.

## Les effets audio

### Théorie[1]

Les effets audio sont presque aussi vieux que les jeux vidéo eux-mêmes. Ils sont apparus dès la deuxième génération de consoles (~ fin des années 70) [1].

Au début, les console ne possédaient que des systèmes audio très basiques, avec peu de canaux, et tous les sons étaient directement générés par des oscillateurs (les enregistrements prenant trop de place). Vers le milieu des années 80, cela a changé avec les premières consoles capables de lire de l'audio préenregistré. Par exemple, la NES possède 2 canaux à forme programmable, 1 canal triangulaire, 1 canal de bruit blanc et 1 canal pour des sons préenregistrés (samples) [1].

De nos jours, les effets audio peuvent être créés par enregistrements qui sont ensuite traités, ou entièrement générés à l'aide de synthétiseurs.

Les effets audio peuvent être classifiés en plusieurs types :

- Réalistes

Les effets réalistes ont comme but d'apporter de l'immersion, en imitant les sons que l'on pourrait entendre dans la réalité. Ils peuvent venir confirmer une action à l'écran (le bruit de pas quand le personnage se déplace), ou évoquer des actions pour apporter du contexte (le bruit d'oiseaux qui chantent dans une forêt).

- Symboliques

Les sons symboliques servent généralement à donner une information. Par exemple, le son d'un minuteur lorsqu'un temps imparti arrive à sa fin. Ces sons ne visent pas à apporter du réalisme, mais à porter une symbolique.

- Impressionnistes

Les effets impressionnistes apportent une sensation, un ressenti au joueur. Par exemple, un son effrayant quand on se trouve dans une grotte, ou le son d'une cloche qu'on entend au loin.

A noter que ces différents types ne sont pas exclusifs, un même effet sonore pourrait être placé dans deux catégories à la fois.

Conseils pour la création d'effets sonores : [\[1\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)

- Pour des sons réalistes, tenir compte du contexte
  - Si une immersion est voulue, il faut tenir du compte du contexte dans lequel le son va être joué, cela peut être ajusté durant le mixage du son, mais le rendu final doit être cohérent avec l'action liée au son en jeu. Par exemple :
    - Dans les endroits clos, le son se réverbère, et crée de l'écho
    - Le son vient rarement parfaitement de face, il faut jouer avec les canaux droite/gauche pour faire venir le son de là où il provient.
    - Les sons auront différentes puissances suivant le contexte, un son en extérieur sera perçu comme moins fort qu'un son en intérieur.
    - Les sons se répètent rarement à l'identique, utiliser le même effet en boucle peut paraître étrange. Par exemple, pour simuler des bruits de pas, avoir un seul son donnera un rendu très mauvais. Dans ce cas, on utilisera typiquement plusieurs sons joués aléatoirement.
- Ne pas oublier que les joueurs peuvent les désactiver
  - Avoir un gameplay dépendant du son (par exemple, donnant une information nécessaire ou avantageuse) doit être clairement indiqué. Certaines personnes jouent avec un son entièrement désactivé, pour écouter de la musique ou parce qu'elles sont en public, par exemple.
- Vouloir mettre tous les sons en avant

- 
- Une grande partie du sound design est de choisir ce qui est important et *ce qui doit être entendu du reste*. Si tous les sons semblent tous importants, la personne qui joue pourrait se sentir débordée. Cela est particulièrement le cas avec les sons se répétant et les voix, que l'oreille humaine a tendance à détacher du reste. De plus, toutes les actions ne doivent pas forcément avoir un son associé, il faut avant tout se demander si cela apporte réellement un plus au gameplay.

## Dans PICO-8

<Voir slides>