

# Godot Engine – Système Audio Complet

Ce document résume et explique en détail *toutes* les sections audio du Godot Engine : - Audio Buses - Audio Effects - Audio Streams - Synchronisation Gameplay Audio - Enregistrement Microphone - Text-To-Speech

---

## 1. Audio Buses

### 1.1. C'est quoi un audio bus ?

Un **audio bus** est une “ligne” par laquelle passe un ou plusieurs sons. Chaque bus peut : - recevoir des sons - appliquer des effets - ajuster leur volume - les rediriger vers un autre bus

Ce système permet un **mixage audio professionnel**.

Exemples de buses : - Master - Music - SFX - UI - Voice

### 1.2. Volume en décibels (dB)

Godot utilise les **décibels** : - 0 dB = volume normal - -6 dB = moitié aussi fort - -12 dB =  $\frac{1}{4}$  du volume - +6 dB = deux fois plus fort

### 1.3. Routing

Tu peux router un bus vers un autre (ex. SFX → Master).

### 1.4. Désactivation automatique

Godot peut désactiver un bus inactif pour économiser la CPU.

---

## 2. Audio Effects

### 2.1. Principe

Les effets s'appliquent **sur les buses**, pas sur les sons.

### 2.2. Exemples d'effets

- Amplify
- Compressor / Limiter
- EQ6 / EQ10 / EQ21
- HighPass / LowPass / BandPass
- Reverb

- Chorus / Flanger / Phaser
- Distortion
- PitchShift
- StereoEnhance

### **2.3. Ordre des effets**

L'ordre change totalement le rendu sonore.

---

## **3. Audio Streams**

### **3.1. Types de lecteurs**

- AudioStreamPlayer (non-spatial)
- AudioStreamPlayer2D (spatialisation 2D)
- AudioStreamPlayer3D (spatialisation 3D + distance + Doppler)

### **3.2. Types de streams**

- WAV, OGG, MP3
- AudioStreamRandomizer (variations aléatoires)

### **3.3. Boucles**

Support de loop points pour des musiques parfaites en boucle.

---

## **4. Synchronisation Avec l'Audio**

### **4.1. Utilité**

Idéal pour : - jeux rythmiques - événements sync sur la musique - effets de beat

### **4.2. Comment**

Godot permet d'obtenir : - la position exacte dans la piste - un horodatage audio précis - une synchronisation meilleure que le simple delta()

---

## **5. Enregistrement Microphone**

### **5.1. Prérequis**

- Permission micro
- Activation de l'input audio

### **5.2. Pipeline**

1. Capture du micro en AudioStream
2. Envoi vers bus
3. Application d'effets
4. Relecture ou sauvegarde

### **5.3. Usages**

- voix du joueur
  - karaoké
  - mini-jeux
  - visualisation audio
- 

## **6. Text-To-Speech (TTS)**

### **6.1. Principe**

Transforme du texte en voix.

### **6.2. Paramètres**

- langue
- vitesse
- pitch

### **6.3. Usages**

- narration dynamique
  - accessibilité
  - dialogues interactifs
- 

## **7. Résumé Global**

Fonction	Utilité
Audio Buses	Mixage global et structure
Audio Effects	Traitement audio professionnel
Audio Streams	Lecture de sons/musiques
Sync With Audio	Gameplay rythmique et timing
Microphone	Enregistrement temps réel
TTS	Génération vocale

---

## 8. Recommandations Finales

- Toujours organiser les buses.
  - Utiliser des EQ/compresseurs pour un mix propre.
  - Utiliser Randomizer pour éviter la répétition.
  - Tester casque + haut-parleurs.
  - WAV pour SFX courts / OGG pour musique longue.
- 

## 9. Conclusion

Godot offre un système audio complet : mixage pro, effets, spatialisation, synchronisation, enregistrement, et synthèse vocale.