

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 = ¼ 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.