



Benoit SCHWARTZ

INGÉNIEUR SYSTÈMES AUDIOVISUELS

✉ benoit.schw@gmail.com

☎ +33 6 58 71 19 43

🌐 benoit-schwartz

🌐 www.benoitsz.com

PORTFOLIO TECHNIQUE

■ À PROPOS

Ingénieur Systèmes Audiovisuels orienté terrain, je conçois, intègre et mets en service des systèmes audiovisuels en recherchant l'équilibre entre **performance** technique, **simplicité** d'exploitation et **fiabilité** à long terme.

Mon expertise couvre l'ensemble du cycle de vie d'un système : analyse du besoin, conception d'architectures AV, programmation et intégration, mise en service, optimisation et accompagnement des utilisateurs. Cette approche est nourrie par une **pratique quotidienne** du terrain, qui me permet de concevoir des solutions adaptées aux **contraintes réelles** d'exploitation.

Les projets présentés dans ce portfolio illustrent cette démarche à travers des réalisations d'intégration audiovisuelle, des développements de solutions techniques sur mesure, des expérimentations et des travaux de R&D autour des technologies AV et des infrastructures IP.

■ SOMMAIRE

- Notre-Dame du Laus - Conception du Grand-Podium 2
- Concept - Application d'auto-gestion pour musiciens 5
- PTT Live 7
- Concert spatial Collectif Béatitudes10

■ NOTRE-DAME DU LAUS - CONCEPTION DU GRAND-PODIUM

L'Alouette Audio - 2026

CONTEXTE & OBJECTIF

Réhabilitation d'un espace scénique **semi-extérieur** d'une capacité de **3 000 personnes**, marquée par la construction d'une **toiture fixe** et la refonte complète des installations audiovisuelles.

Initialement dimensionné pour un usage occasionnel, le site doit se transformer en un lieu permanent capable d'accueillir une programmation double : des célébrations liturgiques et des événements culturels (festivals, concerts, spectacles).

J'avais la charge de la **conception de l'installation** et la **rédaction du cahier des charges** avec les utilisateurs.



DÉFIS & CONTRAINTES

Le principal défi réside dans la conception d'un système capable de concilier des exigences techniques, climatiques et humaines différentes :

- L'agilité acoustique (Parole vs Musique) : garantir une parfaite **homogénéité** et **intelligibilité** de la voix sur l'ensemble de la zone, tout en offrant la **réserve de puissance** et la réponse dans le grave nécessaires à des **concerts**.
- La double ergonomie d'exploitation : proposer une interface utilisateur **ultra-simplifiée**, verrouillée et « **indéréglable** » pour les exploitants non techniciens au quotidien, tout en garantissant un accès **sans limites** pour les équipes techniques extérieures lors des événements.
- La résilience matérielle et budgétaire : concevoir une installation semi-extérieure soumise aux **intempéries** et à une **inactivité totale** 6 mois dans l'année, tout en maximisant le réemploi du matériel existant pour respecter des enveloppes budgétaires serrées.

SOLUTION & ARCHITECTURE

Architecture générale

Le système permet la diffusion du son dans 4 zones sélectionnables indépendamment (scène, public, gradins, extérieur).

Après plusieurs simulations de couvertures, j'ai retenu une diffusion principale en **Line Array** permettant d'obtenir une meilleure homogénéité, notamment en largeur (30m), tout en limitant les trous acoustiques d'une multidiffusion et les problèmes liés au câblage. Le reste de la diffusion est assuré par des haut-parleurs Point Source (réutilisation de l'existant et complément).

Traitement audio

Le cœur du système est structuré autour de **3 matrices BSS Soundweb** (2 sont déjà en place) afin de bénéficier du nombre d'entrée/sorties suffisant tout en ayant une capacité DSP supérieure.

Les matrices gèrent 3 chaînes de traitement :

- **Parole** : optimisée pour la diffusion homogène de voix, par des utilisateurs non professionnels, tout en limitant les risques de larsen.
- **Musique** : optimisée pour la diffusion musicale, avec une meilleure réponse fréquentielle et une marge de niveau sonore étendue.
- Une troisième chaîne « **non traité** » permet à des techniciens d'alimenter directement les processeurs de diffusion.

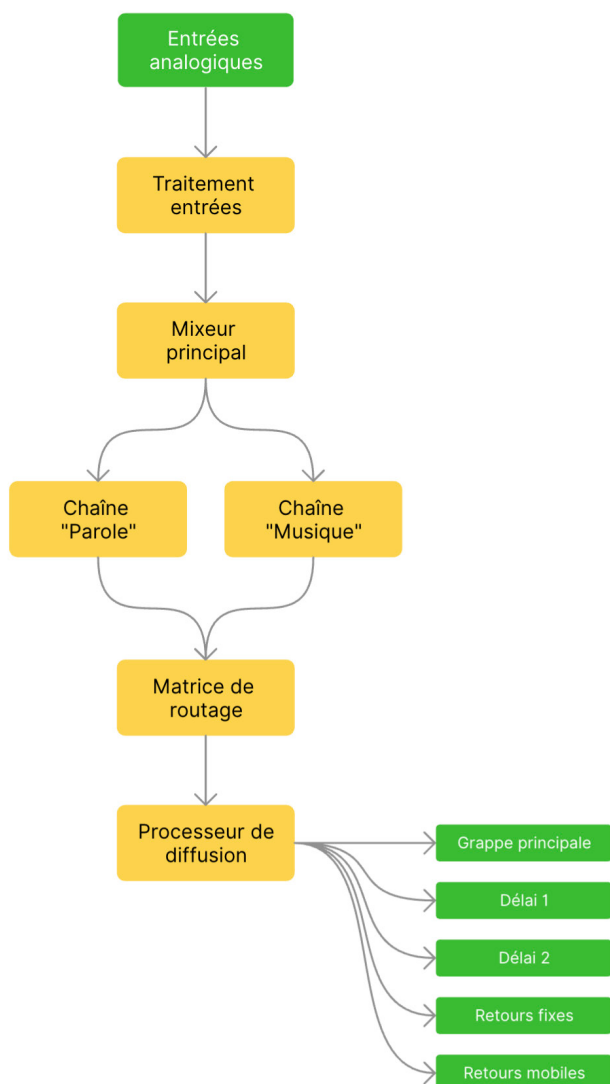
En fixe, sont prévues **30 entrées analogiques** micro et ligne, plus des entrées **Dante** paramétrables (utilisation ou contournement des traitements internes & alimentation directe des sorties vers les amplificateurs).

Chaque entrée analogique est répliquée sur un canal Dante pour besoins événementiels.

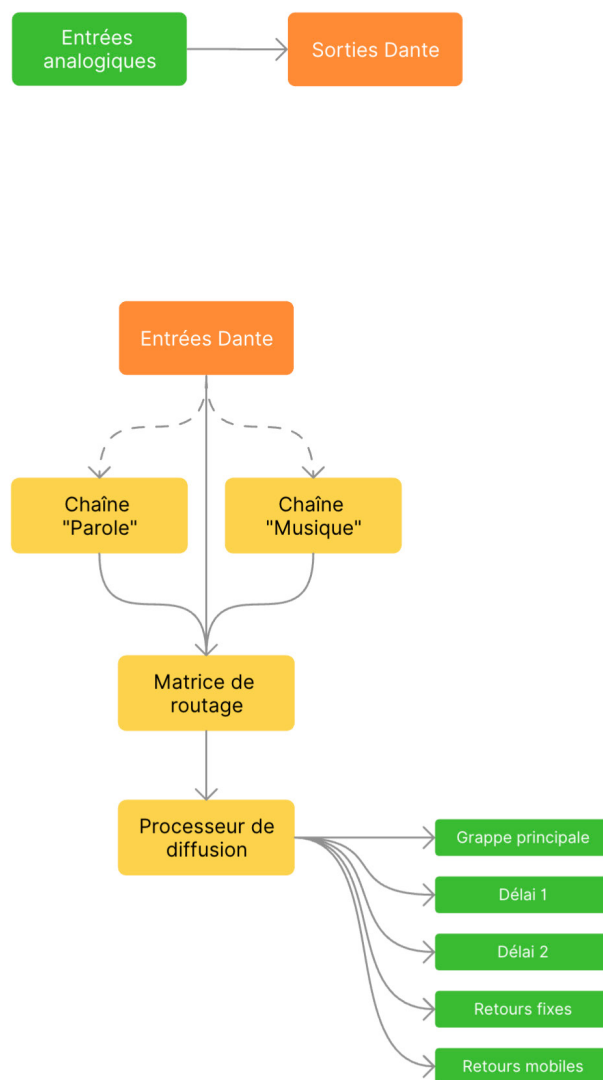
Plusieurs mécanismes de **sécurité** empêchent les conflits de routage et les erreurs de manipulation lors de l'utilisation des flux Dante.

Synoptique simplifié

Mode normal

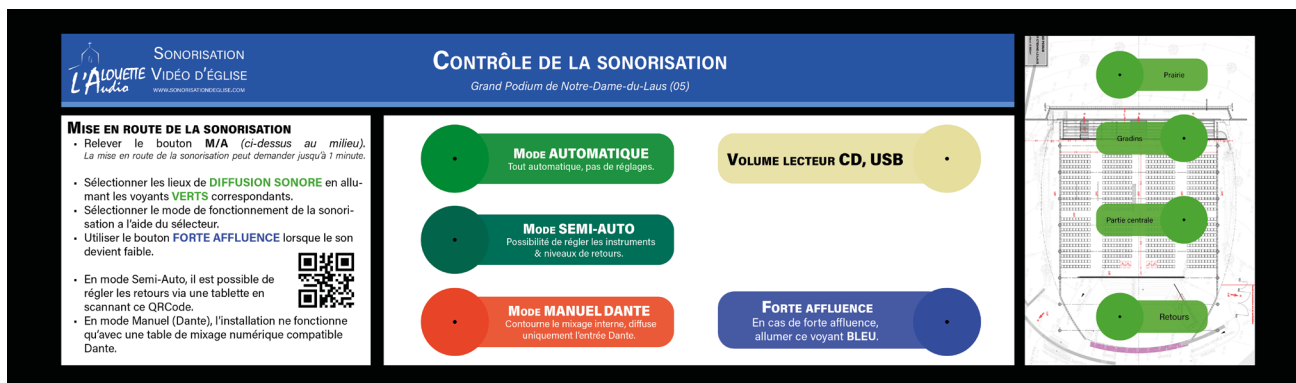


Mode événementiel



Ergonomie

- **Interface simplifiée** pour l'utilisateur en réduisant les points de décision : boutons M/A au lieu de potentiomètres, seulement 3 scénarios de fonctionnement, interfaces utilisateur visuelles
- Les utilisateurs exprimaient le besoin de modifier certains réglages eux-même, sans nécessiter de déployer une console externe. J'ai développé un Proof of Concept d'une **application web** afin d'exposer uniquement le **contrôle des sources** musiciens et leurs retours. Les utilisateurs ont accès aux niveaux audio dans la diffusion principale, dans 4 retours distincts, aux mutes et à un égaliseur paramétrique 4 bandes.



Choix techniques et arbitrages

- Enceintes principales en **basse impédance** pour un meilleur rendu audio ; le reste de la diffusion reste en 100V (longues distances de câblage, qualité audio moins sensible, puissances en jeu moindres)
- Distance très élevée entre les baies techniques et la grappe principale du fait du passage de câbles imposé : provision de fortes sections de câbles sur la longueur
- Le cœur du système est câblé en **analogique** (prises et sources dans la baie -> matrices | matrices -> amplis) afin d'écarter toute mauvaise manipulation par un technicien extérieur. Le système est **toujours configuré** et exploitable immédiatement. Le routage Dante s'effectue dans les matrices.
- J'ai privilégié une **interface web** sur mesure afin d'éviter la multiplication des panneaux physiques, et de conserver une grande liberté d'évolution sans intervention sur site. Une interface web n'est pas dépendante d'un appareil dédié, soumis aux mises à jour constructeur et à la disponibilité des applications.

Anticipation exploitation

- Le site étant inutilisé plusieurs mois par an, j'ai prévu des **mécanismes d'hibernation** automatique ainsi qu'une sélection de matériels éprouvés afin de limiter les besoins de maintenance et garantir une remise en service rapide.

RÉSULTATS & ÉVOLUTIONS

Le projet est actuellement en **phase de conception** et pourrait être livré courant 2027.

■ CONCEPT - APPLICATION D'AUTO-GESTION POUR MUSICIENS

L'Alouette Audio - 2026

CONTEXTE & OBJECTIF

Ce projet a initialement été réfléchi pour Notre-Dame-du-Laus (ci-dessus), répondant à une problématique récurrente des grandes installations de sonorisation d'église : permettre aux musiciens **d'adapter leur confort** d'écoute sans dépendre d'un technicien, tout en préservant **l'intégrité** de l'installation audio fixe.

Les processeurs BSS Soundweb nécessitent des interfaces techniques inadaptées aux utilisateurs occasionnels. L'accès aux réglages sensibles de l'installation est strictement contrôlé et n'est pas remis au client.

L'objectif était de développer une **interface simplifiée** pour ajuster les retours de scène et la diffusion façade de certaines sources :

- accessible depuis n'importe quel appareil (navigateur web)
- sans application dédiée ni matériel supplémentaire
- limitant les actions aux réglages nécessaires
- extensible par simple mise à jour
- garantissant la préservation de la configuration système



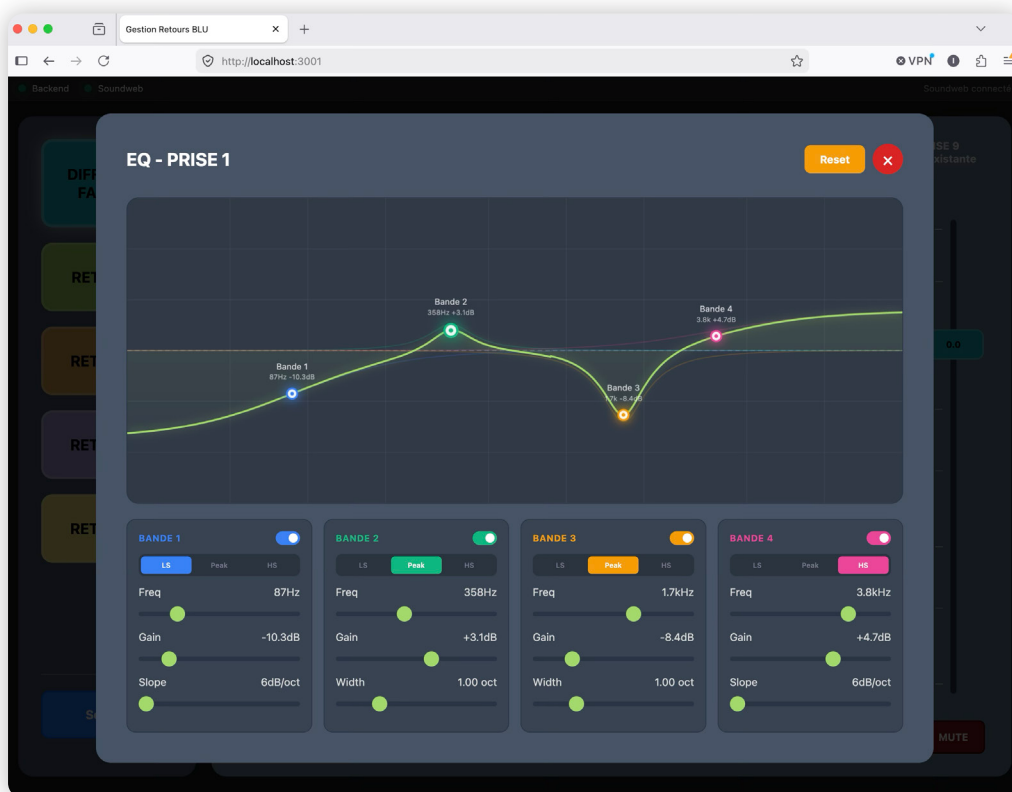
SOLUTION & ARCHITECTURE

J'ai développé un prototype fonctionnel de **webapp** interfacé avec un processeur **BSS Soundweb**.

L'interface reprend les codes d'une console de mixage afin de rester immédiatement **compréhensible** pour les utilisateurs :

- réglage du niveau général de chaque source
- fonction Mute par tranche

- égalisation paramétrique 4 bandes par tranche
- gestion des différents mixes de retour en mode **Send on Fader**
- sauvegarde et rappel de configurations



Choix techniques et sécurisation

Les utilisateurs n'ont accès qu'aux **paramètres nécessaires** à la gestion des instruments. Les traitements critiques, routage, diffusion, traitement micros fixes, restent inaccessibles.

Afin de garantir un état de fonctionnement prévisible à chaque mise sous tension, j'ai établi que la totalité des réglages utilisateurs était automatiquement **réinitialisée** au démarrage. Un bouton physique permet de réactiver la dernière configuration.

RÉSULTAT & ÉVOLUTIONS

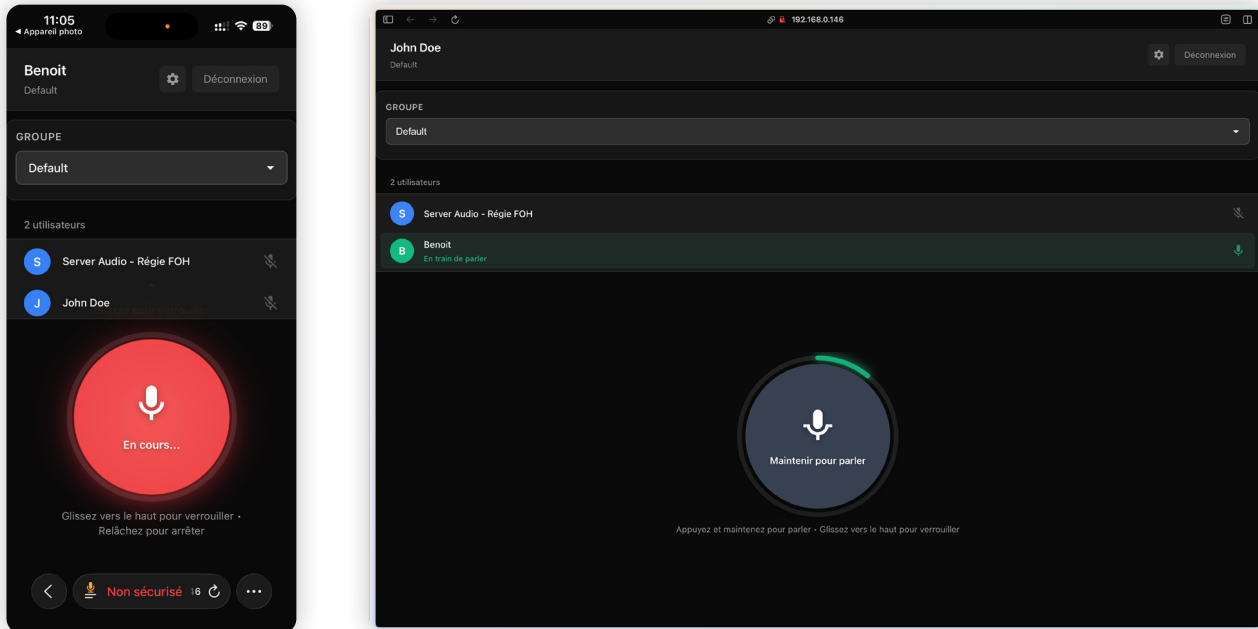
Le projet m'a permis de valider la faisabilité d'une **gestion autonome** des retours musiciens directement sur une infrastructure Soundweb **existante**.

Bien qu'il s'agisse actuellement d'un prototype, la solution répond à une problématique récurrente des installations fixes : offrir davantage **d'autonomie** aux utilisateurs tout en conservant la **robustesse** et la **sécurité** d'un système audio indéréglable.

Cette intégration peut être déployée à n'importe quel moment sur des systèmes existants en mettant en œuvre très peu de moyens.

CONTEXTE & OBJECTIF

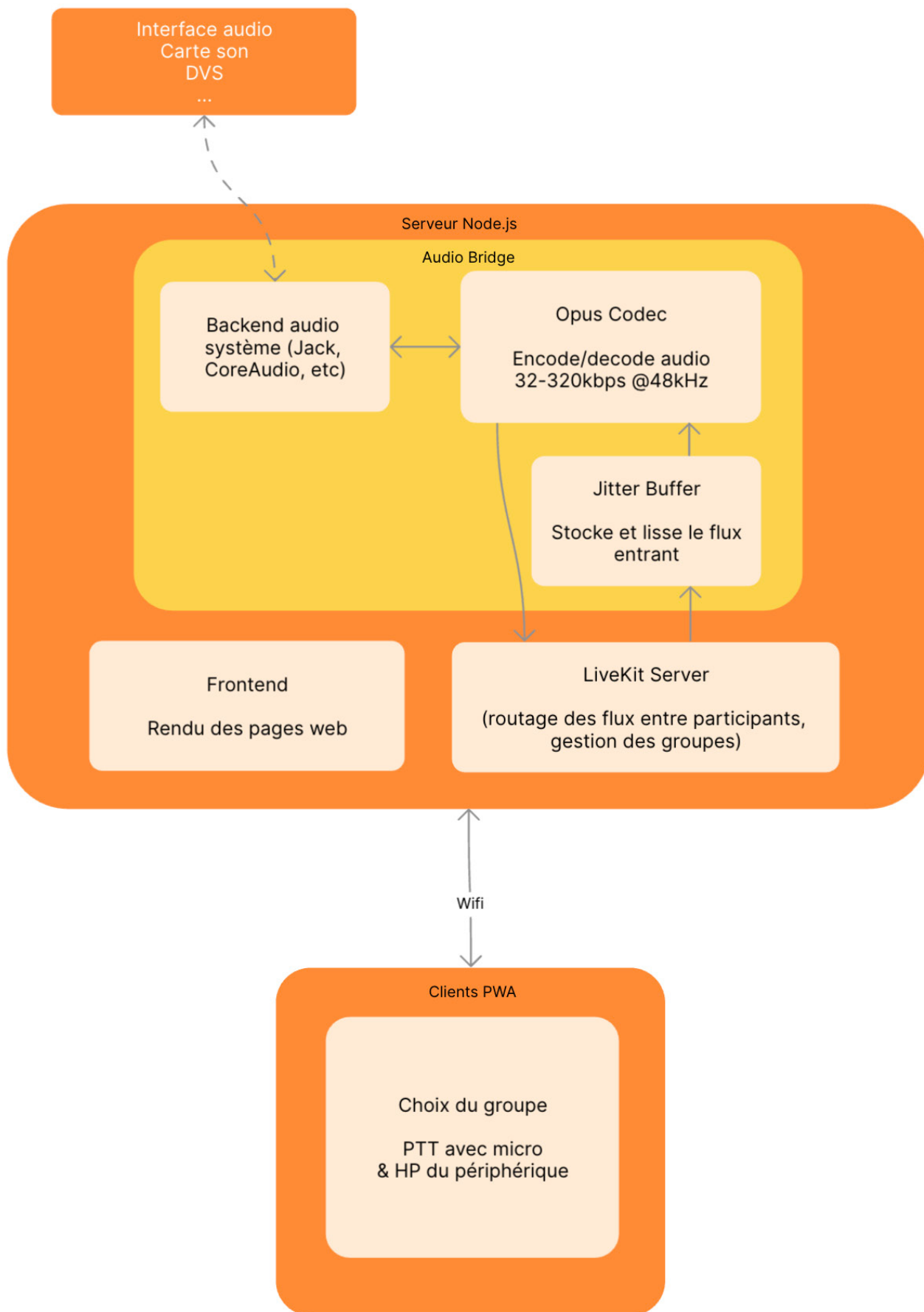
Solution d'intercom pour productions associatives et petites structures, basée sur l'utilisation de smartphones avec une intégration dans un écosystème audio professionnel (Dante / AES67). Né du constat que les ordres traditionnels sont **coûteux** ou **dépendants du Cloud**, mon objectif était de concevoir une solution **locale**, sans application à télécharger, fluide et ultra-rapide.



DÉFIS & CONTRAINTES

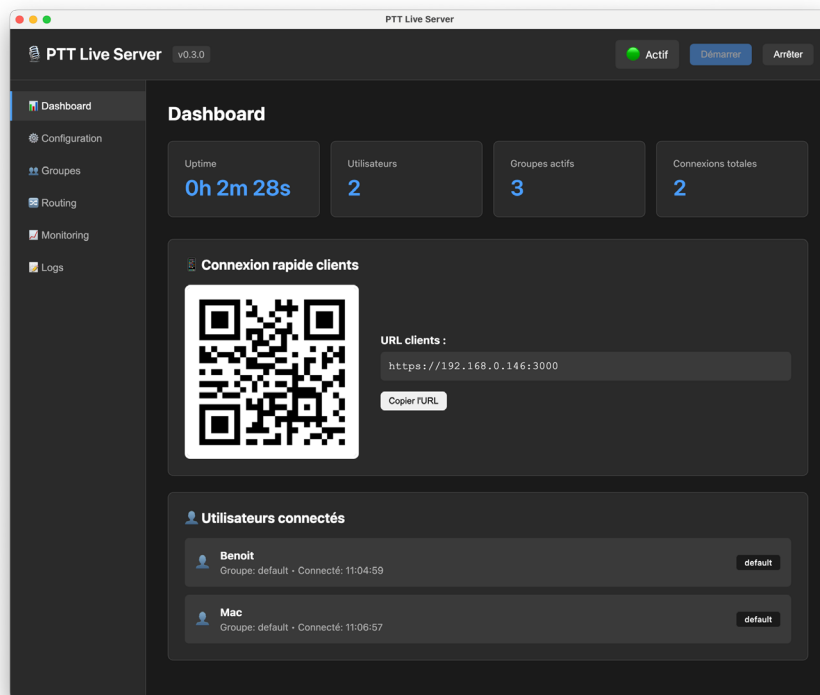
- Exploitation via un simple **navigateur web** pour éviter le téléchargement d'applications tierces
- Hébergement 100% local sur machine **Mac/Linux** pour s'affranchir d'internet et garantir une **latence < 150ms** en Wi-Fi
- Support natif des cartes son, flux Dante et AES67 en **multicanal** avec gestion de groupes dynamiques
- Flux audio paramétrable par groupe (**48kHz @ 32-320 kbps**)

SOLUTION & ARCHITECTURE



RÉSULTATS & ÉVOLUTIONS

- Validation terrain : Intégration audio fonctionnelle (Mac/Linux) bi-directionnelle.
- Pistes d'amélioration : je travaille sur le développement d'une **application desktop** native (monitoring temps réel, intégration Companion), embarquant un serveur DHCP/DNS pour rendre la solution plug-and-play sur un routeur autonome.



■ CONCERT SPATIAL COLLECTIF BÉATITUDES

Association Collectif Béatitudes - 2025

CONTEXTE & OBJECTIF

Le **Collectif Béatitudes** regroupe des musiciens se produisant en concert dans des églises. Après des années d'exploitation d'une diffusion **stéréo** conventionnelle, mon objectif était d'explorer des approches **immersives** susceptibles d'améliorer l'expérience du public lors d'un concert.

Le projet visait à évaluer la pertinence d'une **diffusion multicanale** dans une église, dont l'acoustique et la géométrie sont généralement peu favorables aux systèmes immersifs.

Défis & Contraintes

Créer une sensation d'enveloppement et de **spatialisation** perceptible par le public sans recourir à des infrastructures lourdes, en utilisant du matériel disponible.

J'ai porté une attention particulière à :

- la **couverture** homogène du public
- la continuité de service grâce à un chemin audio de **secours** stéréo

SOLUTION & ARCHITECTURE

J'ai mis en œuvre un système de diffusion **surround 5.1** basé sur :

- console principale dédiée au mixage façade
- console retour indépendante
- processeur de diffusion dédié
- moteur de spatialisation **Coda SpaceHub**
- solution de secours permettant un **basculement rapide** vers une **diffusion stéréo** conventionnelle

Le système reposait sur cinq zones de diffusion couvrant l'ensemble du public :

- Left / Right : line arrays principaux
- Center : colonne longue portée
- Surround Left / Right : colonnes arrières
- Subwoofers frontaux

RÉSULTATS & ÉVOLUTIONS

L'expérience m'a permis de créer une sensation **d'immersion** nettement supérieure à une diffusion stéréo traditionnelle.

Les effets de spatialisation, notamment sur les **instruments mélodiques**, ont contribué à envelopper le public dans l'environnement sonore plutôt qu'à simplement projeter le mix depuis la scène. Par ailleurs, le **canal central** a également amélioré l'intelligibilité et l'impact des voix pour l'ensemble du public.

Le projet a démontré qu'une expérience immersive convaincante pouvait être obtenue avec des **moyens limités** et du matériel déjà disponible.

Limites identifiées

Cette expérimentation m'a permis de mettre en évidence plusieurs contraintes :

- **géométrie du lieu** peu adaptée à une diffusion surround
- compromis sur le **positionnement du canal central** (impossibilité de suspendre des line arrays)
- couverture immersive **variable** selon la position des auditeurs (défaut d'une diffusion Surround)
- **architecture** des églises généralement longues et peu larges