



# Diffusion Musicale — CDC

Équipe : MySky



# Table des matières

<b>1</b>	<b>MySky</b>	<b>3</b>
1.1	Qui sommes-nous ? . . . . .	3
1.2	Pourquoi MySky ? . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Contexte</b>	<b>4</b>
2.1	Contexte . . . . .	4
2.2	Présentation par MySky . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Objectif du Projet</b>	<b>5</b>
3.1	General . . . . .	5
3.2	Objectif Spécifique . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Limites</b>	<b>6</b>
4.1	Limites . . . . .	6
<b>5</b>	<b>User Story</b>	<b>7</b>
5.1	Enseigne . . . . .	7
5.2	Service marketing . . . . .	7
5.3	Service Commercial . . . . .	7
5.4	Administrateur . . . . .	8
5.5	Participant au projet . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Exigences Fonctionnelle</b>	<b>9</b>
6.1	Authentication et base de données utilisateur . . . . .	9
6.2	Serveurs et hôtes . . . . .	9
6.3	Base de données . . . . .	10
6.4	IHM . . . . .	11
<b>7</b>	<b>Exigences Non Fonctionnelle</b>	<b>12</b>
7.1	Techniques . . . . .	12
7.2	Performance . . . . .	12
7.3	Ergonomie . . . . .	12
7.4	Volumétrie . . . . .	12
7.5	Sécurité . . . . .	13
7.6	Développement Durable . . . . .	13
<b>8</b>	<b>Risque à ne pas faire le projet</b>	<b>14</b>
8.1	Risque à ne pas faire le projet . . . . .	14

<b>9</b>	<b>Risque à faire le projet</b>	<b>15</b>
9.1	Probable Risques . . . . .	15
9.2	Risque à faire le projet (lié à un potentiel échec du projet) . . . . .	15
<b>10</b>	<b>Jalons</b>	<b>17</b>
10.1	Jalons . . . . .	17

# 1 MySky

## 1.1 Qui sommes-nous ?

MySky est une équipe composée de 5 personnes :

- Kenzo Fillonneau
- Sofiane Sebbah
- Mohammed Hachim
- Yunes Baouabta
- Yakouba Sow

## 1.2 Pourquoi MySky ?

En Amérique, on entend souvent la citation : « The sky is the limit ». Mais avec MySKY AUDIO, toutes les règles changent. Pour nous, il n'existe aucune limite ni à la créativité, ni à l'innovation, ni à l'ambition. Cinq développeurs, cinq combattants, ont choisi de créer des solutions fiables et fluides pour garantir une diffusion audio continue... et bien plus encore. Chaque jour, nous affrontons de nouveaux défis, nous testons, nous apprenons, car cette aventure n'est pas seulement technique, elle est avant tout humaine ; elle reflète notre envie de faire mieux et de partager notre passion.

Si vous cherchez notre devise, la voici : « Aller plus loin, viser plus haut, dépasser les limites. » Et à la fin, nous aimerions dire qu'avec MySKY, le ciel n'est plus une limite, c'est le point de départ.

Le nom représente les acronymes de chacun (Mohamed.Younes.Sofiane.Kenzo.Yakouba).

## 2 Contexte

### 2.1 Contexte

*Dans beaucoup d'organisations (entreprises, collectivités, gares, campus...), il faut assurer une diffusion musicale continue, avec insertion de messages publicitaires et possibilité de lancer des messages urgents. L'enjeu est de garantir la continuité de service : même en cas de coupure réseau, il doit toujours y avoir de la musique qui joue. La supervision permet en plus de vérifier que chaque lecteur est bien en fonctionnement et que ses playlists de secours sont correctement synchronisées.*

### 2.2 Présentation par MySky

Le projet consiste à créer un système de supervision audio dans un ensemble de magasins afin de diffuser de façon synchronisée à l'aide d'une playlist (et d'un ensemble de fichiers audio), afin d'aider à la commercialisation de produits. C'est un projet qui peut être sujet à conversation en entreprise. Ce projet nous permettra de mettre en valeur nos compétences en web, réseaux et bases de données, mais notamment en gestion de projet et communication.

## 3 Objectif du Projet

### 3.1 General

Mettre en place un système de supervision permettant d'assurer une diffusion musicale continue, fiable et pilotable à distance, tout en garantissant la synchronisation des playlists, la traçabilité des messages diffusés et la détection rapide des incidents.

### 3.2 Objectif Spécifique

- Assurer la continuité du service :
  1. Garantir qu'une diffusion musicale reste active même en cas de coupure réseau
  2. Permettre aux lecteurs de basculer automatiquement sur playlist locale en cas de secours
- Superviser l'état des lecteurs en temps réel :
  1. Fournir un tableau de bord permettant de visualiser l'état de chaque lecteur (UP/KO) , s.i ils sont synchroniser , et "now playing"/"not playing".
  2. Détecter toute panne et notifier immédiatement le système central.
- Centraliser et synchroniser les playlists :
  1. Mettre à jour/modifier la playlist principale à tout moment.
  2. Synchroniser automatiquement chaque lecteur avec la version la plus récente.
  3. Vérifier que la playlist local de secours est à jour.
- Gérer les messages prioritaires :
  1. Permettre l'émission d'un message urgent depuis le système central
  2. Assurer que ce message soit diffusé immédiatement et prenne la priorité sur la musique/pub en cours
- Détecter les anomalies et générer des alertes :
  1. Déclencher une alert lorsque :un lecteur devient injoignable,une playlist n'est pas synchronisée,aucune diffusion n'est détecté,un scénario prévu (pub,ou autre) ne s'exécute pas.
- Permettre la réalisation du pilote sur 3 lecteurs :
  1. Site principale
  2. 2 site distants

# 4 Limites

## 4.1 Limites

- Deadline le 23 Janvier 2026
- La période de 3 à 4 mois est suffisante pour développer les fonctionnalités de base spécifiées par le client.
- Des développements supplémentaires (plus de fonction demandés) ne seront envisagés que si le calendrier le permet
- Faire des choses inutiles aux projet (par exemple se connect à l'aide de google est inutile et inefficace à l'administration)
- L'application sera optimiser pour les navigateurs modernes (tout le contraire d'Internet Explorer par exemple).
- Ne pas s'attendre à une plateformes mutli-entreprises (se n'est pas l'objectif mais sa pourrait être une mise à jour si demander)

## 5 User Story

### 5.1 Enseigne

- En tant que membre de l'enseigne, je souhaite diffuser de la musique afin de vendre plus de produits (par exemple, la diffusion de musique de Noël pendant cette même période permettant de booster les ventes de jouets).
- En tant que membre de l'enseigne, je veux une page distincte pour chaque rôle afin d'avoir des fonctions attribuées à mon rôle (le service marketing ne devrait pas tomber sur la page administrateur par exemple).
- En tant que membre de l'enseigne, je veux une page d'authentification afin d'accéder à ma page (même principe que précédemment sauf qu'ici on parle de la solution pour cela).
- En tant que membre de l'enseigne, je veux pouvoir annoncer la fermeture du magasin automatiquement un temps donné (30 minutes avant, par exemple) avant la fermeture, afin de prévenir les clients.

### 5.2 Service marketing

- En tant que service marketing, je veux déposer des fichiers mp3 (musique.mp3) sur un planning, afin de générer une playlist en temps réel à l'aide d'un planning pour faciliter l'utilisation qui génère un fichier m3u (playlist.m3u) (pour planifier quoi diffuser en temps réel rapidement et de façon compréhensible pour un membre du service marketing).
- En tant que service marketing, si une interruption de ma playlist survient, je souhaite qu'après cette même interruption la playlist reprenne afin de toujours pouvoir apporter de l'ambiance (après interruption par le service commercial).

### 5.3 Service Commercial

- En tant que service commercial, je veux pouvoir mettre en pause la playlist en cours en téléversant des fichiers mp3 de publicité, afin de diffuser un message publicitaire (message.mp3) (par exemple, interruption de la musique pour une vente flash d'un produit).



## 5.4 Administrateur

- En tant qu'administrateur, je veux vérifier l'état des lecteurs (UP/KO avec ICMP, ping entre serveur client) depuis un tableau de bord, afin d'assurer la continuité de la diffusion sonore (pour vérifier la nécessité d'intervention).
- En tant qu'administrateur, je veux avoir l'historique des différentes actions des lecteurs (base de données fichier qui génère un fichier txt log) afin de voir leur état passé (coupure, interruption...).
- En tant qu'administrateur, je veux être alerté lorsqu'un lecteur est à l'arrêt ou pas synchronisé afin de pouvoir résoudre le problème.
- En tant qu'administrateur, je veux pouvoir synchroniser les lecteurs pour qu'ils soient synchronisés avec la playlist, grâce à un bouton, afin d'assurer une cohérence dans le centre commercial.
- En tant qu'administrateur, je veux avoir mes fichiers .mp3 téléchargés en local dans le lecteur afin de permettre une diffusion sonore même en cas de coupure réseau.
- En tant qu'administrateur, je veux avoir mes fichiers .mp3 téléchargés en local afin de permettre une diffusion sonore même en cas de coupure réseau.
- En tant qu'administrateur, je souhaite récupérer des fichiers .mp3 du planning depuis le serveur et en faire un fichier .m3u (serveur -> lecteur par HTTP et SSH (SCP) pour copier le fichier depuis une autre machine), puis les lire en .mp3 (depuis la console avec MPD, mp3 daemon) afin de diffuser la bande sonore renseignée par le service marketing.
- En tant qu'administrateur, si le lecteur ne possède pas d'horloge en temps réel (RTC, comme sur les Raspberry Pi par exemple), je souhaite pouvoir être à l'heure à l'aide du service NTP afin de toujours pouvoir être synchronisé avec la playlist.

## 5.5 Participant au projet

- En tant que participant au projet, je souhaite pouvoir virtualiser un serveur afin de simuler l'envoi de fichiers vers les lecteurs.
- En tant que participant au projet, je souhaite simuler des lecteurs ou, au mieux, posséder deux véritables machines lecteurs afin de simuler la réception de fichiers et la diffusion audio.
- En tant que participant au projet, je souhaite simuler différents rôles (Services marketing, administrateur, ...) afin de pouvoir tester la modularité du projet et de simuler plusieurs cas de test (Serveur K/O, interruption, ...).

# 6 Exigences Fonctionnelle

## 6.1 Authentication et base de données utilisateur

- **Création d'utilisateurs dans la BDD**
  - *Description* : Création d'utilisateurs avec des rôles différents (Admin, Marketing, Commercial).
  - *Priorité* : Élevée
- **Suppression d'utilisateurs dans la BDD**
  - *Description* : Suppression d'utilisateurs dans la base de données.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Mise à jour d'utilisateurs dans la BDD**
  - *Description* : Mise à jour des informations des utilisateurs dans la base de données.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Recherche d'utilisateur dans la BDD**
  - *Description* : Le site web doit rechercher à l'aide de requêtes l'utilisateur en question, vérifier son existence et la cohérence des informations fournies.
  - *Priorité* : Élevée
- **Redirection selon les rôles**
  - *Description* : À l'aide des décorateurs mis en place avec Flask et Python, la page d'authentification redirigera automatiquement vers la page appropriée selon le rôle de l'utilisateur.
  - *Priorité* : Élevée
- **Déconnexion**
  - *Description* : Possibilité de se déconnecter et de retourner à la page d'authentification.
  - *Priorité* : Élevée

## 6.2 Serveurs et hôtes

- **Exécuter des commandes à distance**
  - *Description* : Depuis n'importe quelle fonction du site, des commandes Linux seront exécutées selon une base de données ou non (par exemple, jouer un fichier m3u généré par le site Web). Elles seront en général exécutées par le serveur (qui les réceptionne d'abord avant de les envoyer aux hôtes).
  - *Priorité* : Élevée

- **Gestion des commandes à exécuter**
  - *Description* : Liste de commandes autorisées qui seront les seules à pouvoir être exécutées.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Gestion du téléversement de fichiers serveur/hôtes**
  - *Description* : À l'aide du protocole SCP, les fichiers m3u et mp3 reçus par le serveur seront téléversés chez les hôtes via le serveur SCP (explication du choix de SCP dans les exigences non fonctionnelles).
  - *Priorité* : Élevée
- **Contrôle d'un hôte à partir d'un serveur**
  - *Description* : Exécution de commandes via SSH pour permettre le contrôle d'un hôte à partir du serveur, mais également depuis un autre hôte.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Monitoring**
  - *Description* : Envoi de ping aux différents hôtes pour vérifier leur fonctionnement et identifier d'éventuelles interventions de maintenance nécessaires.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Gestion locale en cas de coupure**
  - *Description* : Assurer que les hôtes jouent toujours la playlist la plus récente mise à jour, même en cas de déconnexion temporaire.
  - *Priorité* : Élevée
- **Administration à effectuer sur les machines de test**
  - *Description* : Mettre en place les autorisations d'exécution nécessaires sur les machines de test.
  - *Priorité* : Moyenne

## 6.3 Base de données

- **Création de base de données pour les playlists et les sons**
  - *Description* : Afin de répertorier les différentes playlists et faciliter la création de fichiers logs, une base de données des sons téléversés avec leur chemin sera créée.
  - *Priorité* : Moyenne
- **Fichier log**
  - *Description* : Exporter toutes les traces de sons téléversés et de planning créés (implique la création d'une base de données assez conséquente).
  - *Priorité* : Faible
- **Manipulation des métadonnées**
  - *Description* : La gestion de la base de données permet de manipuler la description d'un son et de l'afficher dans l'IHM. Elle facilitera la création d'une playlist et d'un fichier m3u.
  - *Priorité* : Élevée
- **Création d'un ensemble de playlists à l'aide d'une playlist**
  - *Description* : La gestion d'un planning et également la gestion d'un ensemble

- de plannings (automatisation).
- *Priorité* : Moyenne

## 6.4 IHM

- **Interrompre une playlist (Commercial)**
  - *Description* : Interruption d'une playlist guidée par une interface Homme-Machine, par exemple pour une diffusion publicitaire. NE DOIT PAS IMPACTER LA LECTURE CONTINUE DE LA PLAYLIST.
  - *Priorité* : Élevée
- **Interface user-friendly**
  - *Description* : Conception d'une interface dite "user-friendly" pour manipuler les différentes fonctionnalités offertes par le service (notions de développement web).
  - *Priorité* : Élevée
- **Planning pour le marketing**
  - *Description* : Le planning du marketing joue un rôle crucial dans la gestion des sons. L'ensemble du système sera quasiment basé sur lui.
  - *Priorité* : Très élevée

# 7 Exigences Non Fonctionnelle

## 7.1 Techniques

- Environnement de développement : IDE (exemple : VS Code, JetBrains - PyCharm, IntelliJ, etc.)
- Langages : Python pour la logique du serveur et la manipulation des données (Flask) ; HTML/CSS/JS pour les pages web (template Jinja2)
- Base de données : SQLite
- Serveur central sous Linux
- Hôtes sous Linux également
- Lecteurs multimédia : MPD (Music Player Daemon)
- Protocoles : SSH/SCP
- Formats de fichiers : MP3, playlist M3U

## 7.2 Performance

- Synchronisation des playlists (central → lecteurs) : < 30 secondes
- Temps de réponse du tableau de bord : < 3 secondes
- Lecture musicale ininterrompue, même en cas de coupure réseau

## 7.3 Ergonomie

- Tableau de bord clair avec : état des lecteurs (UP/KO), playlist en cours, statut de synchronisation
- Alertes visibles et compréhensibles pour un opérateur non technique

## 7.4 Volumétrie

- Nombre de lecteurs pilotés : 3 (1 site principal + 2 sites distants)
- Volume de données : maximum une centaine de Mo pour les fichiers audio ; playlists (fichiers M3U) jusqu'à 2 Go maximum
- Historique des diffusions : stockage prévu pour au moins 2 mois
- Utilisateurs simultanés : 1 interface admin + 3 lecteurs

## 7.5 Sécurité

- Authentification obligatoire pour tout accès au panel administrateur
- Logs et historique protégés contre toute modification non autorisée (création d'une variable Python contenant tous les fichiers exécutables possibles)
- Utilisation de format non brut sur SQLite pour éviter les injections SQL
- SCP : Copie sécurisée local-distant, distant-distant à l'aide de SSH

## 7.6 Développement Durable

- Stockage audio optimisé pour limiter l'espace disque utilisé
- Mise en veille automatique des lecteurs inactifs pour réduire la consommation électrique

## 8 Risque à ne pas faire le projet

### 8.1 Risque à ne pas faire le projet

Ne pas mener ce projet diminuerait fortement l'efficacité marketing du magasin. Par exemple, si une promotion n'est pas annoncée par une interruption musicale, le client pourrait ne pas en être informé.

La diffusion sonore est en effet un élément très important dans un magasin. L'ambiance qu'elle crée, adaptée aux moments de la journée, contribue directement à générer des ventes.

## 9 Risque à faire le projet

### 9.1 Probable Risques

- **Mauvaise estimation des délais**
  - *Description* : Une sous-estimation du temps nécessaire pour la conception et le développement.
  - *Impact* : Livraison tardive, épuisement de l'équipe, qualité finale compromise.
- **Mauvaise compréhension des attentes**
  - *Description* : Interprétation erronée des besoins fonctionnels du client.
  - *Impact* : Livrable non conforme aux attentes, refactorisation majeure, perte de confiance.
- **Conception inadéquate de la base de données**
  - *Description* : Modélisation de la BDD ne couvrant pas tous les cas d'usage du projet.
  - *Impact* : Limitations fonctionnelles, difficultés d'évolution, problèmes de performance.
- **Problèmes d'infrastructure serveur**
  - *Description* : Difficultés techniques dans la configuration et la gestion des serveurs.
  - *Impact* : Blocage du développement, instabilité de la solution, problèmes de déploiement.
- **Complexité technique sous-estimée**
  - *Description* : Difficulté à réaliser les fonctionnalités avec les outils et techniques choisis.
  - *Impact* : Retards importants, solutions de contournement peu optimales, abandon de fonctionnalités.

### 9.2 Risque à faire le projet (lié à un potentiel échec du projet)

Les risques ne sont pas nombreux, mais ils existent : des pertes monétaires pourraient survenir, notamment lors de l'achat des terminaux par magasin (ce qui, s'ils s'avéraient inutiles, représenterait une perte importante). La main-d'œuvre nécessaire à leur installation pourrait également entraîner un coût supplémentaire. Un risque stratégique s'impose aussi comme explique dans "Risque à ne pas faire le projet", le projet boost l'efficacité marketing du magasin qu'il manquerait si le pro-



jet est un échec.

# 10 Jalons

## 10.1 Jalons

Le projet a débuté le **3 octobre 2025**.

### **jalon – 14 octobre 2025 :**

- Premier rendez-vous avec le client et lancement de la phase de gestion de projet.
- Mise en place du dépôt Git et organisation des outils de collaboration.
- Rédaction des premières user stories, amorce du cahier des charges, feuille de routes, GANTT...
- Conception des premières maquettes d'interface.

### **Jalon – 12 novembre 2025 :**

- Fin de la phase de conception (modélisation des données, maquettes finalisées, etc.).
- Début de la phase de développement et des travaux d'infrastructure réseau.
- Développement des fonctionnalités avec Flask.
- Configuration des relations serveur/hôte (communication réseau).
- Conception et création effective de la base de données.

### **Jalon – 19 Janvier 2025 :**

- Fin de la phase de développement
- Début de la phase de communication et promotion (soutenances)

### **Jalon – 23 Janvier 2025 :**

- Fin du projet.