
TB

QUENTIN GIGON

HEIG-VD

Sections and Chapitres

Quentin Gigon

Table des matières

1	Introduction au projet	3
2	Cahier des charges	3
2.1	Contraintes et besoins	3
2.2	Fonctionnalités	3
2.3	Echéancier	4
3	Présentation des technologies utilisées	5
3.1	Framework Play!	5
3.2	EventSource	5
3.3	PostgreSQL	5
3.4	JPA	5
3.5	JWT	5
3.6	HTML5	5
4	Schéma de base de donnée	6
5	Analyse et Architecture	7
5.1	Team et site	7
5.1.1	Site	7
5.1.2	Team	7
5.2	Organisation des flux	7
5.2.1	Flux	7
5.2.2	Schedules	7
5.2.3	Diffuser	7
5.3	Ecrans	8
5.3.1	Affichage	8
5.3.2	Events	8
5.3.3	Authentification	8
5.3.4	Groupe d'écrans	8
6	Protocole de communication écran-serveur	9
6.1	Ecran inconnu du serveur	9
6.2	Ecran connu du serveur	10
6.3	Ecran connu - erreurs de connexion	11
7	Réalisation technique	12
7.1	Controllers	12
7.1.1	EventSource Java	12
7.2	Views	12
7.2.1	EventSource Javascript	12
7.3	Organisation des flux	12
7.3.1	Schedules	12
7.3.2	Diffusers	12
8	Cas d'utilisation	13
8.1	Administrateur :	13
8.2	TeamAdmin :	15
8.3	TeamMember :	16

9 Mockups	18
9.1 Utilisateurs	18
9.2 Ecrans	19
9.3 Teams	20
9.4 Flux	21
9.5 Schedules	22
9.6 Diffusers	23
10 Tests	23
10.1 Tests JUnit	23
10.2 Tests fonctionnels	23
11 Remarques personnelles et commentaires	23

1 Introduction au projet

Le but de ce travail est de pouvoir visualiser et gérer l'affichage de divers flux d'information sur les écrans des différents campus de la HEIG, comme par exemple les horaires de cours, les news de la RTS, les réservations de salles, etc, à travers une interface web.

2 Cahier des charges

A remettre à jour!!

2.1 Contraintes et besoins

Les besoins principaux de cette application sont les suivants :

- Gestion de l'affichage de flux d'information sur des écrans dans la HEIG-VD (smartTV ou ordinateur) par une interface web.
- Protocole concis de communication entre les écrans et le serveur limitant les échanges.
- Affichage de flux "contrôlés" (générés par l'application, par exemple un flux RSS) et "non-contrôlés" (flux de la RTS, horaires des cours, etc).
- Un Schedule qui s'occupe de changer les flux affichés selon un horaire prédéfini.
- Une modélisation générique des flux et une factorisation de ceux venant de sources externes afin de pouvoir les envoyer de la même manière aux écrans
- La possibilité de diffuser plusieurs types de médias (images, vidéos, etc)
- La possibilité de passer outre le Schedule et d'afficher un flux voulu (annonce importante, etc) avec reprise de l'exécution prévue par la suite.

Quelques précisions : Un Schedule est un "horaire" qui gère le changement de flux selon un ordre choisi par l'utilisateur. Il n'y aura pas qu'un seul Schedule mais plutôt la possibilité d'en créer plusieurs qui soient assignables à un écran ou groupe d'écrans.

Les contraintes principales quand à elles sont les suivantes :

- L'affichage des flux doit être fait dans un navigateur supportant le Javascript, HTML5 et CSS3.
- Il doit y avoir une base de données qui enregistre les utilisateurs ainsi que les écrans.
- Il y a plusieurs types d'utilisateurs qui, selon leur emplacement (campus) et/ou leur niveau d'autorisation, peuvent modifier l'affichage des écrans.
- Le système doit être tolérant face aux panne, avec une reprise automatique.
- Le système doit disposer d'une interface simple et être utilisable par des gens du domaine et par des personnes non-initiées.

2.2 Fonctionnalités

Les fonctionnalités nécessaires et principales du programme sont divisées en plusieurs catégories :

— Frontend

1. Interface de login et register sur le site (register dans le cadre du TB)
2. Ecrans
 - (a) Visualisation des écrans actifs et de leur emplacement sur le campus (une "carte" par site)
 - (b) Visualisation des informations d'un écran spécifique (et groupe d'écrans)
 - (c) Modification de la diffusion actuelle sur un écran/groupe d'écrans (flux "hors-schedule", attribution à un Schedule, arrêt de la diffusion, ...)
3. Flux
 - (a) Opérations CRUD sur les flux (interface de création)
 - (b) Visualisation des flux utilisables par le système et infos sur leur contenu
4. Schedules
 - (a) Opérations CRUD sur les Schedules (interface de création)
 - (b) Visualisation des Schedules utilisables par le système et infos sur leur contenu et horaire

— Backend - Play!

1. Ecrans

- (a) Opérations CRUD sur les écrans
 - (b) Emission de token d'authentification pour la connexion des écrans
- 2. Flux
 - (a) Opérations CRUD sur les flux
 - (b) Diffusion de flux aux écrans selon un Schedule
 - (c) Diffusion de flux hors-schedule (annonces, alertes, etc)
 - (d) Formatage et mise en page des flux externes (RTS ou autre)
- 3. Schedules
 - (a) Opérations CRUD sur les Schedules
 - (b) Assignation d'un Schedule à un écran/groupe d'écrans
- 4. Utilisateurs
 - (a) Register
 - (b) Login
 - (c) Niveaux d'autorisation
- **Base de données**
 - 1. Utilisateurs avec différents niveaux d'autorisations
 - 2. Ecrans, avec leurs caractéristiques et emplacement
 - 3. Flux utilisés par le système
 - 4. Schedules de flux

Les fonctionnalités suivantes sont considérées comme secondaires et seront réalisées si le temps le permet :

- **Frontend**
 - 1. Modification en live du contenu d'un flux
- **Backend**
 - 1. Monitoring de l'état des écrans (log du dernier échange avec l'écran)
 - 2. Schedul-ception (Schedule dans un Schedule)

2.3 Echancier

Le travail sera divisé en 4 parties :

- **Analyse et Modélisation** (2 semaines)
Analyse des contraintes et besoins du travail et modélisation d'un système parvenant à y répondre (schémas de DB, modélisation des flux, etc)
- **Architecture** (1 semaine)
Création d'une architecture de code permettant la réalisation d'un programme efficace, modulable et améliorable par la suite
- **Développement et Tests** (7 semaines)
Codage de l'application, en commençant par le serveur et en finissant avec le frontend. Création de la base de données en parallèle. Tests unitaires et fonctionnels (60-70% de coverage visé)
- **Rapport et Documentation** (3 semaines)

Total : env. 13 semaines à partir du 25.02

3 Présentation des technologies utilisées

3.1 Framework Play!

Play! est un framework web open-source qui suit le modèle MVC et qui permet d'écrire rapidement des application web en Java (ou en Scala). A la différence d'autre frameworks Java, Play! est *stateless*, ce qui veut dire qu'il n'y a pas de session JavaEE créée à chaque connexion. Il fourni aussi à ses utilisateurs des frameworks de tests unitaires et fonctionnels, à savoir JUnit et Selenium.

3.2 EventSource

Les EventSource, ou Server-Sent Events (SSE), sont une technologie permettant à un navigateur internet de recevoir des mises à jour automatiques d'un serveur par une connexion HTTP persistante. L'API Javascript (*Server-Sent Events EventSource API*) fut instaurée la première fois dans Opera en 2006 et a été normalisée dans le cadre de HTML5.

Les Events envoyés sont au format *text/event-stream* et sont reçus par le navigateur sous la forme d'Event de type *message*. La connexion reste ouverte tant qu'elle n'a pas été fermée par le navigateur, et contrairement aux WebSockets, les SSE sont uni-directionnels et ne permettent donc pas aux clients de communiquer avec le serveur.

3.3 PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et open-source. La différence principale entre PostgreSQL et ses concurrents est la prise en charge de plus de types de donnée que les types traditionnels (entiers, caractères, ...).

3.4 JPA

La Java Persistence API (JPA) est une interface de programmation permettant aux utilisateurs de la plateforme Java (SE et EE) d'organiser facilement et clairement leurs données relationnelles. Elle utilise des annotations pour définir des "objet-métiers" qui serviront d'interface entre la base de données et l'application.

JPA définit aussi le Java Persistence Query Language (JPQL), qui est utilisé pour créer les requêtes SQL dans le cadre de JPA. Les requêtes effectuées dans ce langage ressemblent beaucoup à du SQL classique, sauf que le JPQL fonctionne avec des entités (créées avec des annotations) plutôt que des tables de la base de données.

3.5 JWT

Un JSON Web Token est un standard ouvert permettant l'échange sécurisé de jetons d'accès entre plusieurs parties. Les jetons sont signés à l'aide d'une clé privée (très souvent le serveur) et fournis aux client qui doivent l'intégrer à leurs prochaines requêtes. Un jeton n'est pas associé à un utilisateur mais plutôt à un rôle (p.ex. administrateur) et à une durée de validité définie par le serveur également. Ils sont très souvent utilisés pour gérer des utilisateurs (login).

3.6 HTML5

HTML5 est la dernière version majeure du HTML (octobre 2014). Elle vient avec plein de nouveaux élément, comme la balise *video*, qui permet d'insérer un contenu vidéo en streaming dans un fichier HTML, ou encore *footer*, qui lui permet de facilement afficher du texte en bas de page.

4 Schéma de base de donnée

Une des directives principales du projet était la représentation en tout temps de l'état actuel du programme en base de données. Le schéma a donc été pensé pour répondre à cette demande. Les limitations voulues pour les différents rôles des utilisateurs et pour les services de la HEIG (COM, Secrétariat, Baleinev, etc) sont toutes représentées en BD, comme par exemple un PhysicalScreen est relié à un site (ce qui limite les flux qu'il peut afficher) et il est également relié à une ou plusieurs Teams (autorise uniquement les membres de cette Team à interagir avec cet écran).
 TODO : explications du schéma une fois celui-ci définitif (ou presque).

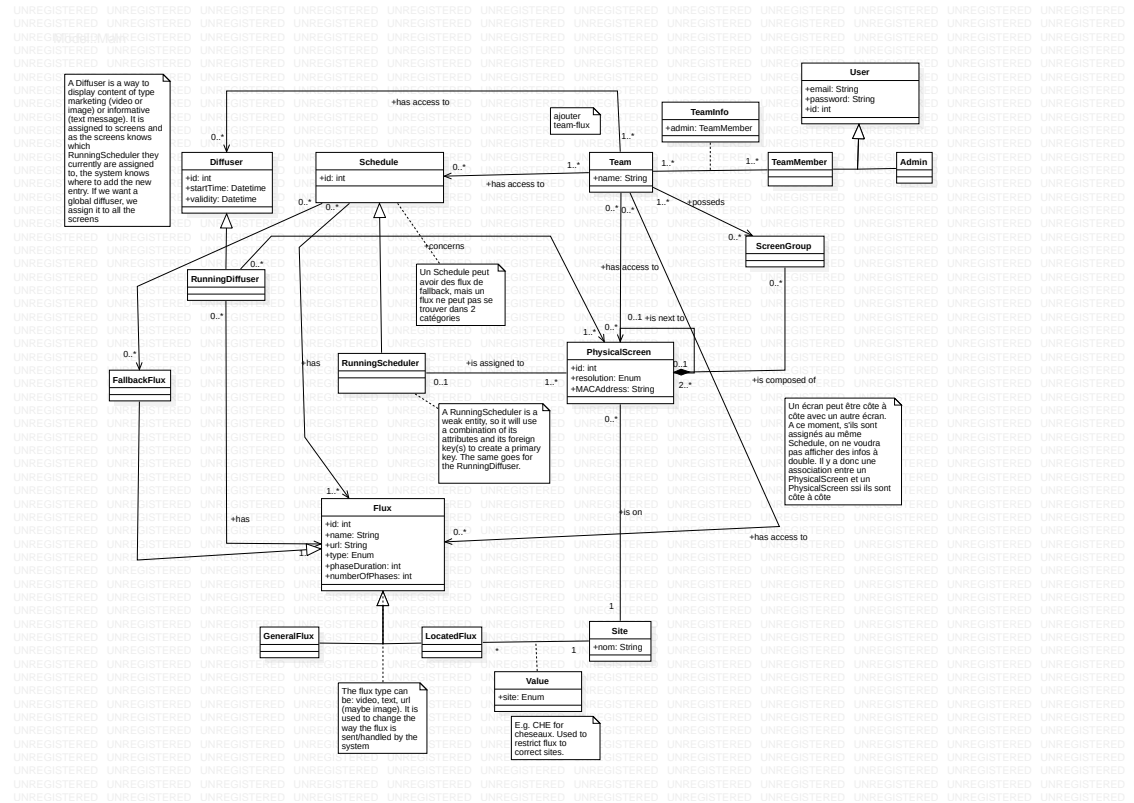


FIGURE 1 – Schéma de base de données

5 Analyse et Architecture

5.1 Team et site

5.1.1 Site

Un site représente un emplacement physique de l'HEIG-VD, donc les sites de Cheseaux, St-Roch et Y-Park (pour l'instant en tout cas). Ils servent principalement à localiser les écrans et restreindre les flux.

5.1.2 Team

Les Teams ont une importance fondamentale dans l'architecture du programme. En effet, une Team n'a accès qu'aux éléments nécessaire pour elle, donc un nombre limité d'écrans (et groupes d'écrans), de Schedules et de Diffuser. Une Team est composée d'un admin (TeamAdmin) et de simples membres. L'admin est le seul à pouvoir créer des Schedules.

5.2 Organisation des flux

5.2.1 Flux

Un flux dans ce programme représente un contenu à afficher envoyé aux écrans. Ils se divisent en trois catégories principales :

- Des flux externes (flux de la RTS)
- Des flux gérés par l'application (flux RSS)
- Des flux internes, avec la possibilité de les interroger pour savoir s'ils ont du contenu à afficher (réservation de salle, élection du CoRe)

Chaque flux est caractérisé par au moins une URL, une durée d'affichage minimum, un nom et un type. Le type d'un flux détermine la manière dont il va être traité par l'application et affiché par les écrans. Par exemple : video, image, texte, "normal".

De plus, il y a deux sorte de flux : des flux généraux et des flux localisés (LocatedFlux). Un flux localisé est uniquement affichable sur le Site correspondant. Cela afin de pouvoir p.ex. créer un seul flux pour les horaires, qui selon le site ou il est envoyé prend un paramètre de requête différent (-> <http://heig.com/horaires?site=che>). Cette information sera stockée dans la base de donnée.

Et enfin un flux peut être un flux marketing (un Boolean dans le modèle). Cette information est utilisée pour créer des groupes de flux marketing dans lesquels le serveur peut piocher pour remplacer des flux actifs mais sans information utile pour le moment. Ce système permet donc d'avoir des flux de "fallback" à afficher, qu'ils soit généraux ou localisés.

Pour revenir aux flux gérés par l'application (flux RSS), un template d'affichage générique sera fourni avec l'application afin de pouvoir facilement ajouter de nouveaux flux. Les informations seront récupérées à intervalles réguliers par le serveur afin de garder les flux à jour.

5.2.2 Schedules

Un Schedule représente un horaire de flux, c'est-à-dire un cycle de flux. Un Schedule n'est pas assigné à des écrans à sa création mais au moment de son activation pour permettre une réutilisation plus facile des Schedules créés. Chaque chef d'équipe peut en créer qui seront utilisables par tous les membres de son équipe (modifiable par eux potentiellement?). Ils sont utilisés pour des flux de type "régulier", donc pas des messages uniques ou promotionnels.

Un Schedule activé devient un RunningSchedule, une entité temporaire qui existe uniquement tant que le Schedule reste actif. C'est cette entité-ci qui est reliée à des écrans. Et donc chaque fois qu'un flux doit être démarré, le RunningSchedule donne l'ordre d'envoyer un nouvel Event aux écrans concernés (voir section Affichage).

5.2.3 Diffuser

Un Diffuser est quand à lui utilisé pour diffuser un flux de catégorie marketing ou un message unique sur une quantité X d'écrans. Ils fonctionnent en changeant les Schedules actifs associés à ces écrans pour ajouter le flux souhaité dans leur horaire. Ce système offre plusieurs possibilités de customisation, comme spécifier la durée du flux ou limiter dans le temps la diffusion de ce flux (p.ex. modifier les Schedules actifs seulement pendant une semaine et revenir à l'état de base après).

Au moment de l'ajout du flux dans le Schedule, des vérifications sont faites pour garantir un bon fonctionnement par la suite (on peut imaginer que l'heure choisie pour le nouveau flux soit déjà prise, il faudra alors avertir l'utilisateur qu'il ne peut effectuer cette action ou alors autoriser l'action mais adapter l'heure de démarrage du nouveau flux pour ce Schedule).

Comme pour les Schedules, un Diffuser actif est un RunningDiffuser, lui aussi une entité temporaire qui reste active selon la validité spécifiée à sa création. Un fois que le RunningDiffuser est arrivé en fin de vie, le flux qu'il avait rajouté dans les RunningSchedules est enlevé.

5.3 Ecrans

5.3.1 Affichage

Pour afficher les flux sur les écrans, les technologies autorisées sont le HTML5, CSS3 et Javascript pur (sans frameworks). On peut très facilement afficher dans un navigateur (Chrome en l'occurrence) le contenu associé à une URL grâce aux iframes (insert doc here?), donc il fallait un moyen pour les écrans de recevoir une URL à afficher. Les EventSource sont une solution tout à fait adaptée pour ce programme, car ils évitent aux écrans de faire des requêtes au serveur pour recevoir leur flux.

5.3.2 Events

Un des problèmes à résoudre était : Comment envoyer les bons Event aux bons écrans? Il y avait deux manières principales de faire, soit envoyer tous les Events à tous les écrans avec la liste des écrans concernés, soit générer dynamiquement des endpoints pour chaque Schedule. Pour des raisons de simplicité et parce que le nombre d'écrans restera raisonnable, la première possibilité a été choisie. Les Events générés par les Schedules sont donc envoyés à tous les écrans s'étant connecté auprès du serveur. Chaque Event contient les adresses MAC des écrans concernés et c'est à l'écran de vérifier s'il est concerné par l'Event qu'il vient de recevoir. Pour se faire, il récupère son adresse MAC dans les cookies (ajouté par le serveur pendant la phase d'authentification) et la compare avec celles reçues.

5.3.3 Authentification

Un écran ne peut recevoir d'Event qu'une fois authentifié. Leur authentification se fait donc à l'aide de leur adresse MAC, car il y a le projet plus tard d'incorporer le WakeOnLan (qui utilise donc les adresses MAC) pour avoir un meilleur contrôle sur les écrans.

L'accès des écrans au Flux Manager (donc le serveur) se fait en deux étapes. Il faut d'abord que l'écran se connecte à la route d'authentification des écrans, tout en spécifiant comme paramètre de requête son adresse MAC (p.ex. `http://server/screens/auth?mac=1234`). Là, si l'adresse est inconnue par le serveur, il nous renvoie un code permettant l'ajout de l'écran dans le système depuis le site web. Si l'adresse est connue, il ajoute un nouveau cookie contenant l'adresse MAC de l'écran, passe l'écran comme actif et le redirige vers le Flux Manager.

5.3.4 Groupe d'écrans

Les groupes d'écrans sont créés par des chefs d'équipe et donc uniquement disponible à l'intérieur d'une Team (on pourrait aussi imaginer des groupes communs à toutes les Teams). Ils servent à regrouper les écrans selon leur utilité, pour faciliter leur assignement à un Schedule. Par exemple, un groupe d'écran possible serait celui des écrans du hall de Cheseaux.

Un écran peut faire partie de plusieurs groupes, mais comme précisé plus haut, il ne peut être associé qu'à un RunningSchedule à la fois. Il y aura donc des vérifications qui seront faites au moment d'activer un Schedule sur un groupe d'écran pour empêcher ceci.

6 Protocole de communication écran-serveur

TODO : refaire les images.

Le protocole ci-dessous explique et détaille la communication entre les écrans et le serveur, ainsi que les erreurs potentielles et leur prise en charge.

6.1 Ecran inconnu du serveur

Dans ce cas de figure, l'écran n'a pas encore été ajouté au système par l'administrateur, et donc le serveur ne reconnaît pas son adresse MAC lors de la connexion. A ce moment, il lui renvoie une page HTML qui affiche un code (propre à chaque écran) à utiliser pour introduire l'écran dans le système.

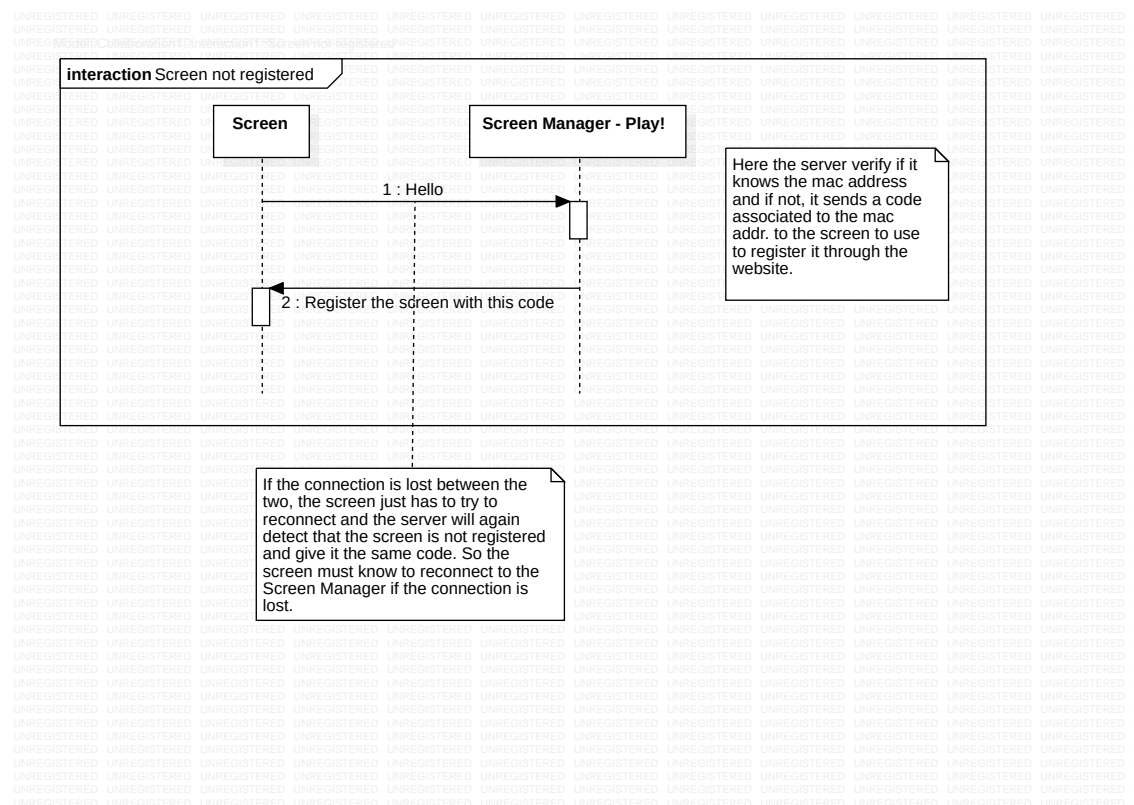


FIGURE 2 – Ecran inconnu

Le fait que l'écran perde sa connexion Internet pendant cet échange ne devrait poser aucun problème car le code sera simplement ré-envoyé à l'écran lors de sa prochaine connexion (en effet l'adresse MAC sera toujours inconnue du serveur).

6.2 Ecran connu du serveur

La figure suivante décrit le cas idéal, où l'écran est connu par le serveur et il n'y a pas de perte de connexion. L'adresse MAC de l'écran est cette fois connue par le serveur, donc il marque l'écran comme

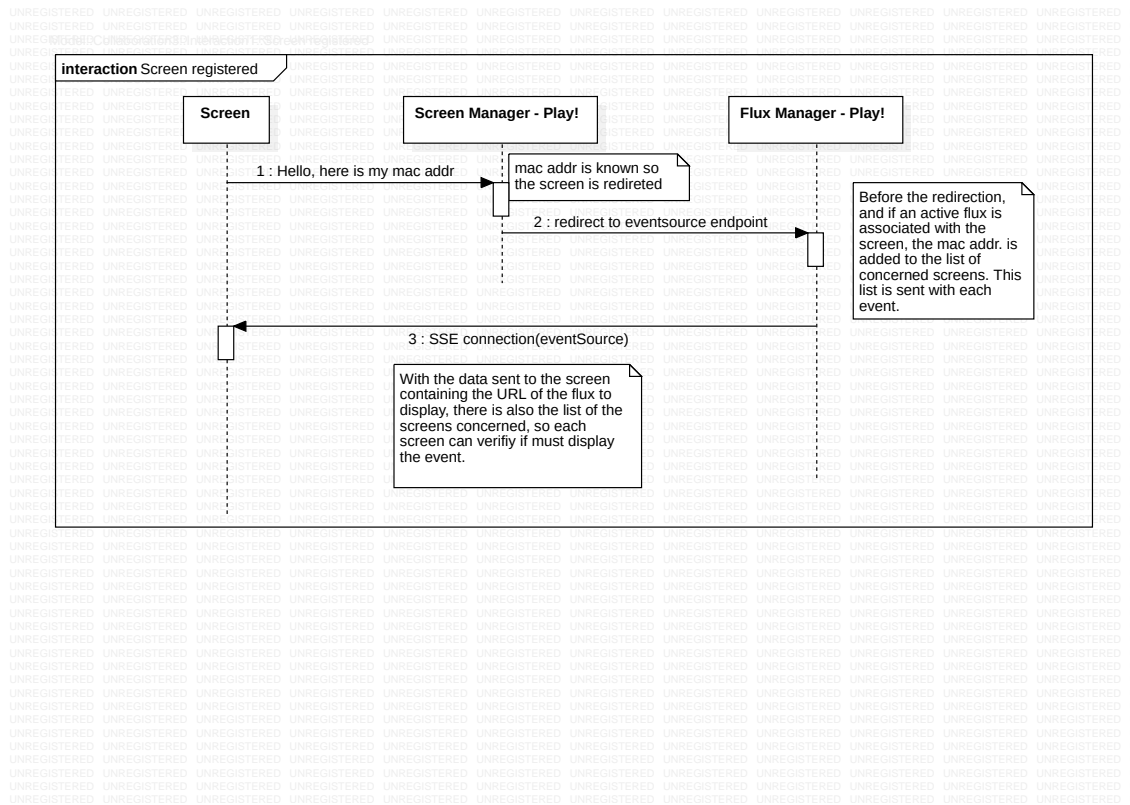


FIGURE 3 – Ecran connu

actif (logged in) et vérifie si l'écran est associé avec un RunningSchedule. Si c'est le cas, il ajoute son adresse MAC dans la liste des écrans concernés par ce Schedule et le redirige vers le endpoint d'envoi d'Events. Dans le cas contraire, l'écran affiche simplement un message générique (p.ex. "Ecran non-assigné...").

6.3 Ecran connu - erreurs de connexion

Ici sont listées les actions effectuées par le serveur ou le client en cas d'erreurs lors la phase d'authentification.

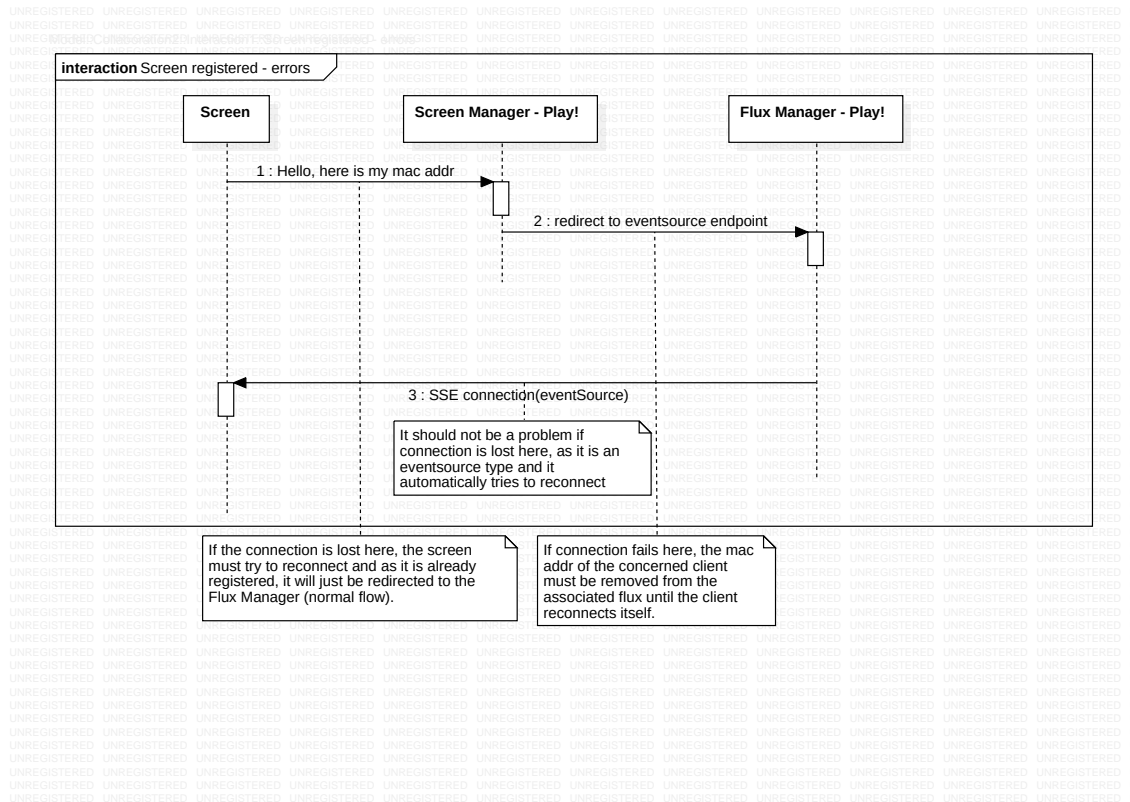


FIGURE 4 – Ecran connu - erreurs

Comme précédemment, le fait qu'un écran perde sa connexion au serveur lorsqu'il essaie de s'authentifier ne devrait pas poser de problèmes, car il lui suffit de ré-essayer.

Par contre, si l'écran perd sa connexion une fois qu'il s'est identifié auprès du serveur, il faudra le retirer de la liste des écrans concernés par son RunningSchedule jusqu'à ce qu'il se re-connecte.

7 Réalisation technique

Exemples de code, explications, problèmes rencontrés, etc

7.1 Controllers

7.1.1 EventSource Java

Comment créer un EventSource côté serveur

7.2 Views

Affichage and stuff

7.2.1 EventSource Javascript

Comment créer un EventSource côté client et comment le filtrage des Events est fait

7.3 Organisation des flux

Algorithmes and stuff

7.3.1 Schedules

7.3.2 Diffusers

8 Cas d'utilisation

Les cas d'utilisation suivants sont regroupé par catégorie d'utilisateurs. Il y en a trois : les administrateurs, les chefs d'équipe (TeamAdmin) et les simples membres d'une équipe (TeamMember). Les admins ne sont associés à aucun écrans tandis que les deux autres sont restreints à certains écrans. Toute action possible pour une catégorie l'est également pour celles en dessus.

8.1 Administrateur :

L'admin peut effectuer toutes les actions et est le seul à pouvoir ajouter ou supprimer des écrans ou des utilisateurs au système. L'écran est allumé et connecté dans tous les cas suivants.

- **Scénario 1** : Ajout d'un écran

Déroulement : L'admin rentre l'URL d'authentification des écrans dans le navigateur en spécifiant l'adresse MAC de l'écran comme paramètre de requête. Le serveur ne reconnaît pas l'adresse MAC envoyée et renvoie donc un code servant à enregistrer l'écran dans le système. L'admin passe donc par le site pour ajouter l'écran en spécifiant entre autres son adresse MAC, son emplacement et le code fourni précédemment.

Résultat : L'écran sera maintenant reconnu par le serveur et correctement redirigé à la prochaine tentative.

Erreurs potentielles : Si la connexion est perdue entre l'écran et le backend à n'importe quel moment du scénario, les mêmes opérations seront effectuées à la re-connexion de l'écran (envoi du code).

- **Scénario 2** : Mise à jour des infos d'un écran

Pré-requis : l'écran est déjà connu par le système.

Déroulement : L'admin se connecte au site et utilise l'interface fournie pour mettre à jour les infos souhaitées (nécessite potentiellement que l'écran ne soit pas actif).

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

- **Scénario 3** : Suppression d'un écran

Pré-requis : l'écran est déjà connu par le système.

Déroulement : L'admin se connecte au site et supprime l'écran du système en utilisant l'interface.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et l'adresse MAC de l'écran est supprimée du système.

- **Scénario 4** : Ajout d'un utilisateur

Déroulement : L'admin se connecte au site et ajoute l'utilisateur en utilisant l'interface fournie. Lors de l'ajout, il spécifie les écrans auxquels l'utilisateur pourra assigner des Schedules.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et l'utilisateur est ajouté à la base de donnée.

- **Scénario 5** : Modération : désactivation de Schedule

Pré-requis : Le Schedule est activé.

Déroulement : L'admin se connecte au site et va sur la page des Schedules. Dans la liste des actifs, il sélectionne celui qu'il veut désactiver et confirme son choix.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le Schedule est désactivé.

- **Scénario 6** : Modération : désactivation de Diffuser

Pré-requis : Le Diffuser est activé.

Déroulement : L'admin se connecte au site et va sur la page des Diffusers. Dans la liste des actifs, il sélectionne celui qu'il veut désactiver et confirme son choix.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération, le Diffuser est désactivé et son flux est retiré des Schedules correspondants.

- **Scénario 7** : Création d'une Team

Déroulement : L'admin se connecte au site et va sur la page des Teams. Il utilise l'interface fournie pour créer une nouvelle Team. Il doit spécifier à la création le nom de la Team et les

écrans accessibles par ses membres.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et la Team est créée et ajoutée en BD.

Erreurs potentielles :

— Si le nom choisi pour la Team existe déjà, une erreur sera lancée et l'admin devra en choisir un autre.

— **Scénario 8 :** Modification d'une Team

Pré-requis : La Team existe.

Déroulement : L'admin se connecte au site et va sur la page des Teams. Il utilise la même interface que pour la création pour mettre à jour les infos souhaitées (nom, membres, admin).

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et la Team est modifiée.

Erreurs potentielles :

— Si le nom choisi pour la Team existe déjà, une erreur sera lancée et l'admin devra en choisir un autre.

— **Scénario 9 :** Suppression d'une Team

Pré-requis : La Team existe.

Déroulement : L'admin se connecte au site et va sur la page des Teams. Il sélectionne dans la liste celle qu'il souhaite supprimer et utilise l'interface fournie pour le faire.

Résultat : L'admin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et la Team est supprimée. Les entités associés avec cette équipe sont également supprimées (Schedules et Diffuser).

8.2 TeamAdmin :

Un TeamAdmin ne peut ajouter d'écrans mais a la permission d'activer Schedules et Diffusers.

— **Scénario 1 :** Activation d'un Schedule

Pré-requis : Le Schedule existe et les écrans choisis ne sont pas déjà assignés à un autre Schedule.

Déroulement : Le TeamAdmin se connecte au site et va sur la page des Schedules. Il choisit dans la liste affichée celui qu'il veut activer et utilise l'interface pour assigner des écrans ou groupes d'écrans à ce Schedule. Il peut ensuite activer son Schedule.

Résultat : Le TeamAdmin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

Erreurs potentielles :

- Si le Schedule contient un flux restreint à un site et que l'on l'assigne à un écran sur un autre site, le système nous empêchera de le faire. Par contre, assigner un groupe d'écran avec un sous-ensemble de ce groupe d'un site différent sera possible (un flux de backup sera diffusé sur cet écran à la place).
- Si, parmi les écrans choisis, un ou plusieurs sont déjà assignés à un Schedule, le TeamAdmin en est prévenu et doit changer sa sélection.

— **Scénario 2 :** Activation d'un Diffuser

Pré-requis : Le Diffuser existe et les écrans choisis sont assignés à un Schedule.

Déroulement : Le TeamAdmin se connecte au site et va sur la page des Diffusers. Il choisit dans la liste affichée celui qu'il veut activer et utilise l'interface pour assigner des écrans ou groupes d'écrans à ce Diffuser. Il peut ensuite l'activer.

Résultat : Le TeamAdmin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

Erreurs potentielles :

- L'heure de début prévue pour le flux du Diffuser est identique (ou à peine après) à l'heure de début d'un flux du Schedule. Il y a plusieurs manières de traiter ce cas : checker la durée du nouveau flux et reprendre l'exécution de l'ancien une fois fini, repousser un des deux flux (pas top je pense).

— **Scénario 3 :** Création de groupe d'écrans

Déroulement : Le TeamAdmin se connecte au site et va sur la page des écrans. Il choisit les écrans (au moins 2) dans la liste pour son groupe et confirme son choix. (Les écrans peuvent appartenir à plusieurs groupes)

Résultat : Le TeamAdmin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le groupe est créé en BD.

Erreurs potentielles :

- Moins de 2 écrans sont choisis, le TeamAdmin est informé et doit choisir plus d'écrans.

— **Scénario 4 :** Modification de groupe d'écrans

Pré-requis : Le groupe existe.

Déroulement : Le TeamAdmin se connecte au site et va sur la page des écrans/groupes. Il choisit dans la liste des groupes celui ou ceux qu'il désire modifier et utilise pour ce faire la même interface que pour la création de groupe.

Résultat : Le TeamAdmin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le groupe est modifié en BD.

Erreurs potentielles :

- Si le groupe est actuellement assigné à un RunningSchedule, la modification est empêchée et le TeamAdmin en est informé.
- Si le groupe modifié contient moins de deux écrans, la modification est empêchée et le TeamAdmin en est informé.

— **Scénario 5 :** Suppression de groupe d'écrans

Pré-requis : Le groupe existe.

Déroulement : Le TeamAdmin se connecte au site et va sur la page des écrans/groupes. Il choisit dans la liste des groupes celui ou ceux qu'il désire supprimer et utilise l'interface fournie pour le faire.

Résultat : Le TeamAdmin est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le groupe est supprimé en BD.

Erreurs potentielles :

- Si le groupe est actuellement assigné à un RunningSchedule, la suppression est empêchée et le TeamAdmin en est informé.

8.3 TeamMember :

Un TeamMember est assigné à une Team, qui elle à accès à des écrans, Schedules et Diffusers. Il peut créer et modifier des Schedules et Diffuser non-actifs mais ne peut pas les activer. Comme tous les autres types d'utilisateurs, il peut créer des flux.

- **Scénario 1 :** Création d'un flux

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page des flux. Il entre les paramètres de son flux (à définir)

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le flux est ajouté à la liste des flux disponibles.

- **Scénario 2 :** Modification d'un flux

Pré-requis : Le flux existe.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page des flux. Il choisit le flux à modifier dans la liste et utilise la même interface que pour la création pour la mise à jour.

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

- **Scénario 3 :** Suppression d'un flux

Pré-requis : Le flux existe.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page des flux. Il choisit le flux à supprimer et confirme son choix.

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le flux est retiré de la liste des flux disponibles.

- **Scénario 4 :** Création d'un Schedule

Pré-requis : Des flux ont préalablement été créés.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page de création de Schedules. Il choisit les heures de début des flux en associant le flux voulu. Il peut encore spécifier le nom du Schedule ou un commentaire sur son utilité. Il confirme son choix.

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le Schedule est ajouté à la liste des Schedules disponibles.

Erreurs potentielles : Les heures de début de flux ne sont pas cohérentes (confirmation alors impossible).

- **Scénario 5 :** Modification d'un Schedule

Pré-requis : Le Schedule existe.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page des Schedules. Il choisit le Schedule à modifier dans la liste et utilise la même interface que pour la création pour la mise à jour.

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

Erreurs potentielles : Les heures de début des nouveaux flux ne sont pas cohérentes (confirmation alors impossible).

- **Scénario 6 :** Création d'un Diffuser

Pré-requis : Des flux ont préalablement été créés.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page de création de Diffuser. Il choisit les heures de début du flux voulu et précise sa durée de validité (en jours?, semaines?). Il peut encore spécifier le nom du Diffuser ou un commentaire sur son utilité. Il confirme son choix.

Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération et le Diffuser est ajouté à la liste des Diffusers disponibles.

Erreurs potentielles : Les heures de début de flux ne sont pas cohérentes (confirmation alors impossible).

— **Scénario 7 : Modification d'un Diffuser**

Pré-requis : Le Diffuser existe.

Déroulement : Le TeamMember se connecte au site et va sur la page des Diffuser. Il choisit le Diffuser à modifier dans la liste et utilise la même interface que pour la création pour la mise à jour.

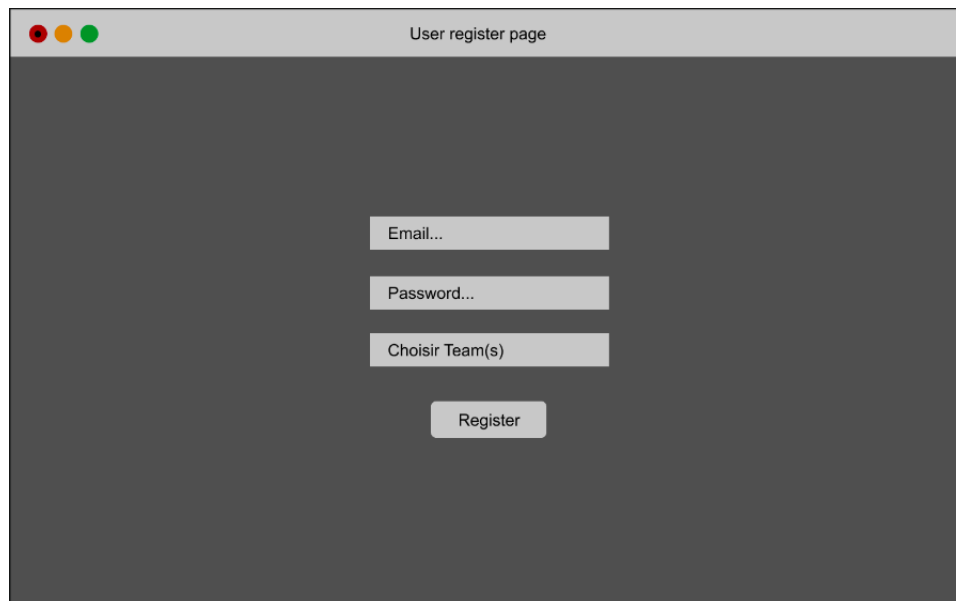
Résultat : Le TeamMember est informé du succès (ou de l'échec) de l'opération.

Erreurs potentielles : Les heures de début des nouveaux flux ne sont pas cohérentes (confirmation alors impossible).

9 Mockups

Les mockups suivant ne sont pas représentatifs de l'aspect final de l'application mais plutôt des fonctionnalités offertes.

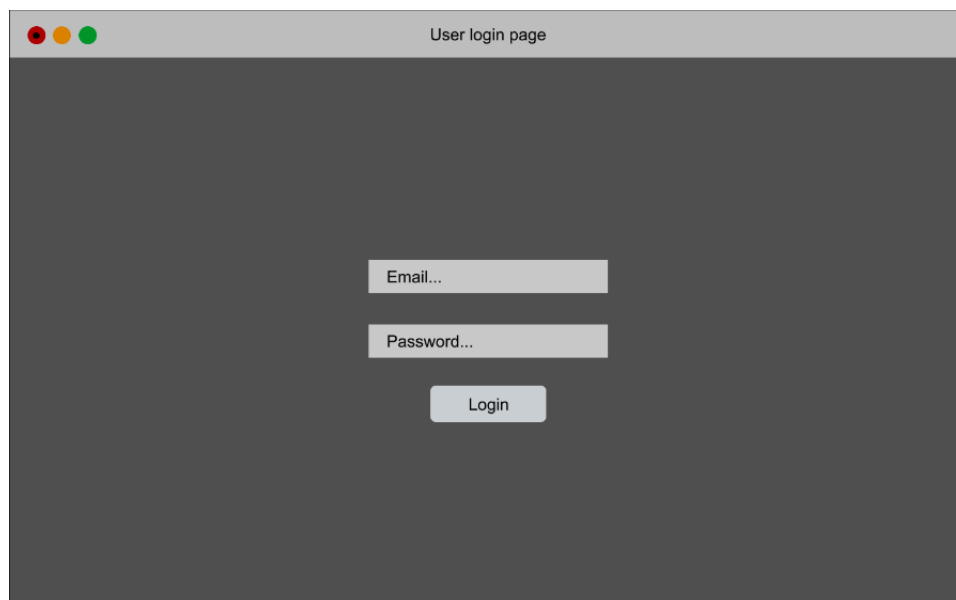
9.1 Utilisateurs



The mockup shows a window titled "User register page". It features a dark gray background with three light gray input fields stacked vertically, labeled "Email...", "Password...", and "Choisir Team(s)". Below these fields is a light gray button labeled "Register". The window has a standard macOS-style title bar with red, yellow, and green window control buttons.

FIGURE 5 – Interface d'ajout de nouveaux utilisateurs

Cette page en Figure 5 sera uniquement accessible aux administrateurs (dans le cadre de mon TB en tout cas).



The mockup shows a window titled "User login page". It features a dark gray background with two light gray input fields stacked vertically, labeled "Email..." and "Password...". Below these fields is a light gray button labeled "Login". The window has a standard macOS-style title bar with red, yellow, and green window control buttons.

FIGURE 6 – Interface de connexion des utilisateurs

9.2 Ecrans

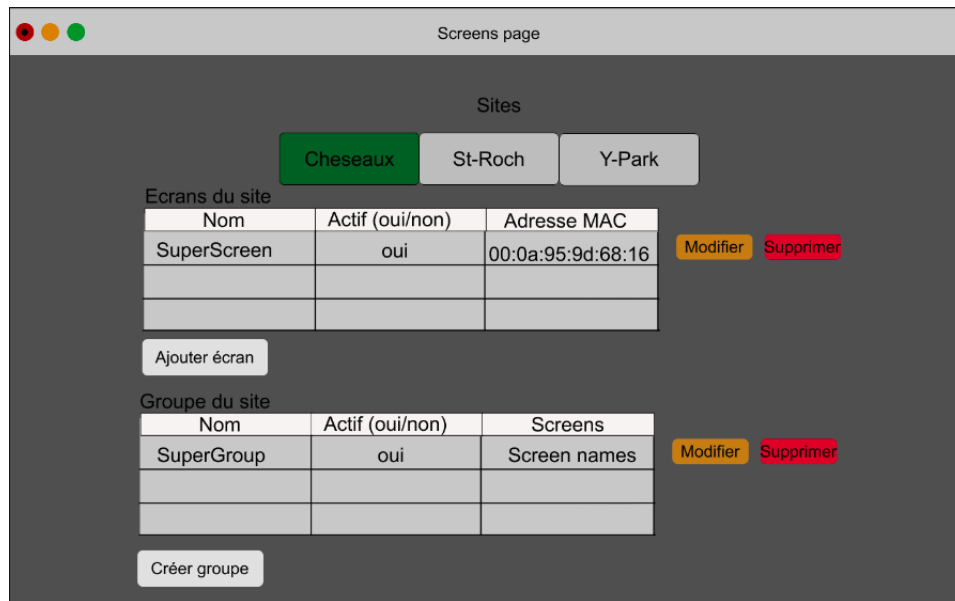


FIGURE 7 – Page principale des écrans

Cette page affiche les écrans accessibles par l'utilisateur actuel, regroupés par site. On a également accès aux groupes d'écrans.

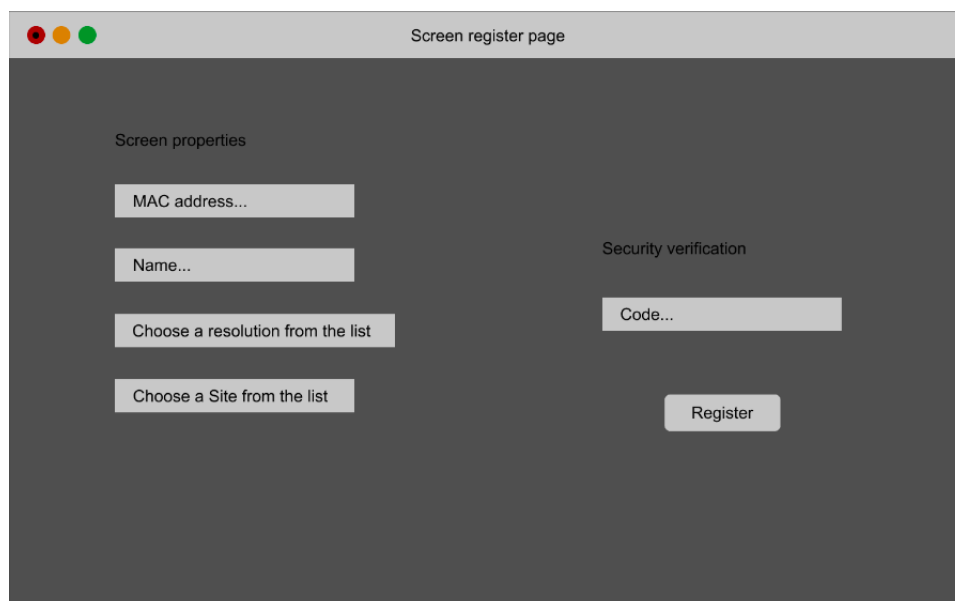


FIGURE 8 – Interface d'ajout de nouvel écran

L'administrateur peut ajouter un nouvel écran au système par le biais de cette interface. Il doit préciser quelques paramètres et surtout donner le code fourni précédemment par le serveur.

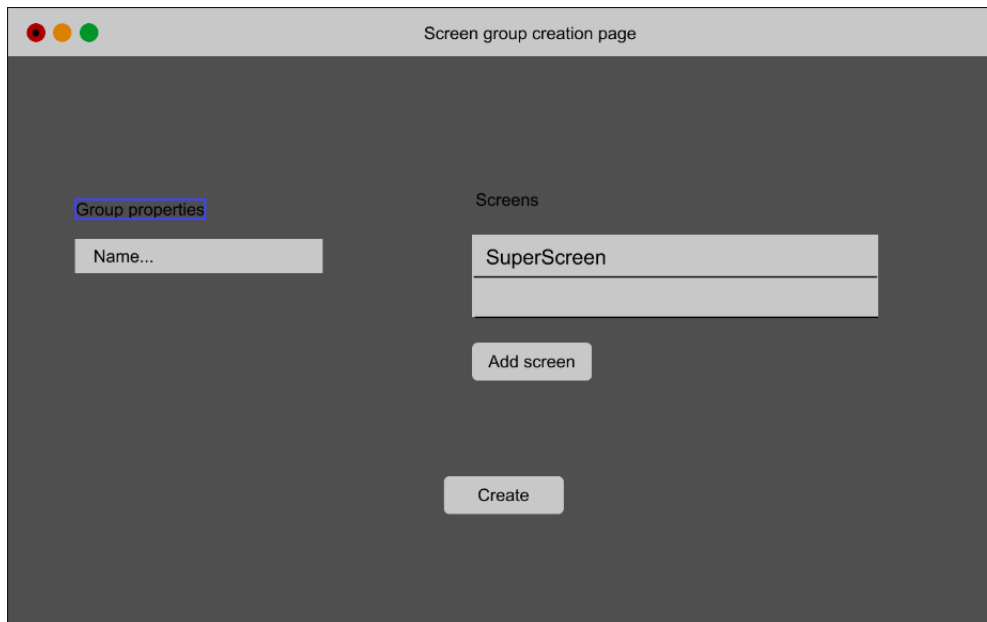


FIGURE 9 – Interface d’ajout de nouveau groupe d’écran

9.3 Teams

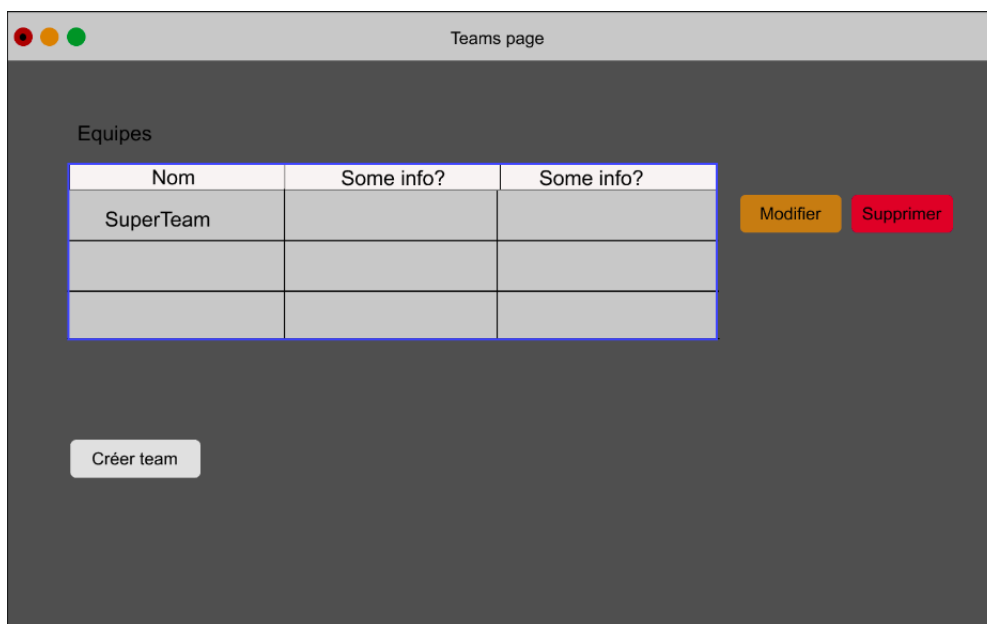


FIGURE 10 – Page principale des teams

Team creation page

Team properties

Nom de team...

Membres

SuperMember

Add member

Team access

Flux

SuperFlux

Add flux

Schedules

SuperSchedule

Add schedule

Créer

FIGURE 11 – Interface de création de team

9.4 Flux

Flux page

Flux localisés

Flux généraux

Cheseaux

St-Roch

Y-Park

Flux disponibles

Nom	Type	Durée
SuperFlux	video	5 min

Modifier Supprimer

Ajouter flux

FIGURE 12 – Page principale des flux

Flux creation page

Flux properties

Name...

URL...

Choose type from list

Description...

Flux duration

Number of phases...

Duration per phase...

Create

FIGURE 13 – Interface de création de flux

9.5 Schedules

Schedules page

Schedules

	Nom	Actif (oui/non)	Some info
✕	SuperSchedule	oui	
✕			

Modifier Supprimer

Ajouter schedule Activer/Désactiver sélection

FIGURE 14 – Page principale des schedules

On choisit les flux principaux qui vont constituer le cycle du Schedule. On peut également définir des flux de fallback qui prendront le relais si le flux actif n'a aucune information à afficher.

Schedule creation page

Schedule properties

Name...

Create

Cycle des flux

Horaire des cours

Réservation des salles

RTS

Add flux

Flux de fallback

Baleinev

Chill-out

Add fallback flux

FIGURE 15 – Interface de création de schedule

9.6 Diffusers

Diffusers page

Diffusers

	Nom	Actif (oui/non)	Valide jusqu'au	
✕	SuperDiffuser	oui	12/04/2019	Modifier Supprimer
✕				

Ajouter Diffuser Activer/Désactiver sélection

FIGURE 16 – Page principale des diffusers

On spécifie la durée de validité du Diffuser en choisissant une date limite.

10 Tests

10.1 Tests JUnit

10.2 Tests fonctionnels

11 Remarques personnelles et commentaires

Diffuser creation page

Diffuser properties

Name...

Valid until... (choose date)

Flux envoyé

Flux: Annonce parking fermé

Add flux

Heure d'envoi...

Create

FIGURE 17 – Interface de création de diffuser