

# Sommaire :

## [1 - Le projet](#)

### [1.1 - Introduction](#)

### [1.2 - Le projet en image](#)

## [2 - L'existant](#)

### [2.1 - Fonctionnalités disponibles](#)

### [2.2 - Limitations techniques](#)

## [3 - Configuration cible](#)

## [4 - Spécifications fonctionnelles](#)

### [4.1 Fonctionnalités offertes aux utilisateurs](#)

### [4.2 Fonctionnalités offertes au perturbateur](#)

### [4.3 Fonctionnalités offertes aux opérateurs](#)

### [4.4 Contraintes](#)

## [5 - Solutions techniques](#)

### [5.1 Technologies retenues :](#)

### [5.2 Facilités offertes aux utilisateurs :](#)

### [5.3 Facilités offertes au perturbateur](#)

### [5.4 Facilités offertes aux opérateurs :](#)

### [5.5 Contraintes](#)

## [6 - Annexe](#)

### [6.1 - Vues](#)

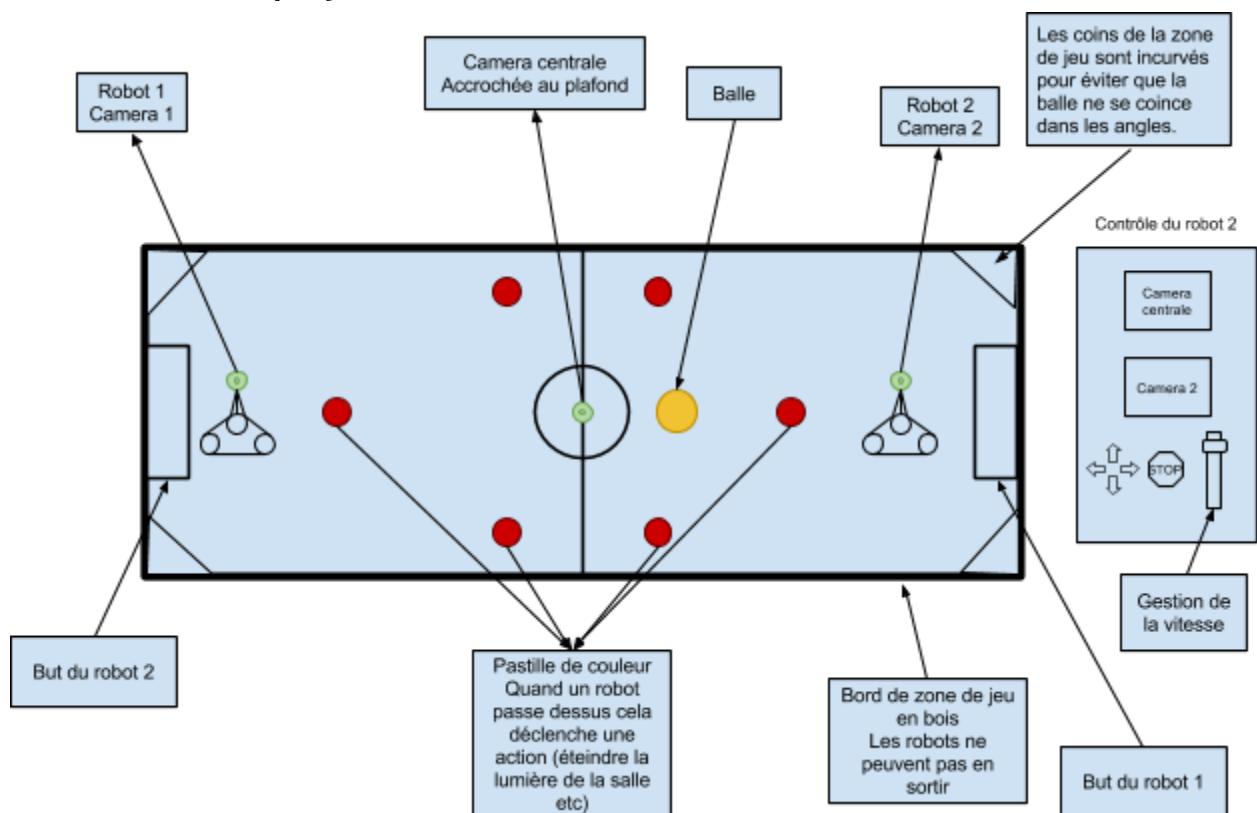
# 1 - Le projet

## 1.1 - Introduction

L'objet de ce document est de définir la liste des fonctionnalités à développer afin de disposer d'un produit fonctionnel mettant en scène deux robots pouvant interagir ensemble en suivant des règles de jeu préalablement définies. Pour permettre de faire une présentation des technologies apprises dans le département Réseaux et télécommunications au cours d'une journée portes-ouvertes, ainsi que voir une application de celles-ci.

Toutes les fonctionnalités listées ici ne seront pas développées, selon le temps imparti certaines fonctionnalités ne seront pas traitées. Pour connaître les priorités des fonctionnalités se référer à la partie "**Gestion temporelle du développement des fonctionnalités**"

## 1.2 - Schéma du projet



## 2 - L'existant

Nous continuons un projet de 1ère année, le projet se fonde sur une base créée l'année précédente.

### 2.1 - Fonctionnalités disponibles

- Interface web :

- Contrôler le robot
- Système de compte
- Panneau d'administration
- Gestion des robots
- Mise en attente du joueur tant qu'il y a déjà un joueur en train de jouer
- Serveur applicatif (Serveur qui gère le robot) :
  - Gestion de plusieurs robots simultanés
  - Gestion des flux vidéo
  - Sécurité

## 2.2 - Limitations techniques

- Le serveur applicatif utilise le langage PHP, il est donc très peu performant.
- Protocole Serveur Applicatif/Serveur Web n'est pas assez optimisé.
- Flux vidéo qui scintille.

## 3 - Configuration cible

Ce projet a pour but d'être utilisé dans le cadre d'une démonstration lors d'une journée portes ouvertes ainsi qu'une présentation du département R&T. Il doit donc être fonctionnel dans l'enceinte de l'IUT. Et simple à mettre en fonctionnement pour que tout type de personnel puisse le mettre en place.

L'application doit pouvoir être utilisée à partir d'un ordinateur à l'aide d'un site web mais aussi accessible sur smartphone/tablette.

## 4 - Spécifications fonctionnelles

### 4.1 Fonctionnalités offertes aux utilisateurs

- Multiplateforme :  
Puisse fonctionner sur tout type de de système d'exploitation.
- Simple d'utilisation :  
N'importe qui doit être capable d'utiliser l'application.
- Inscription sur l'application  
Tous les joueurs doivent être authentifiés.
- Système de connexion et file d'attente :  
S'il y a une partie en cours, il doit être possible de faire patienter les joueurs suivants. Les personnes qui sont en file d'attente doivent pouvoir continuer à naviguer sur l'application et donc regarder la partie en cours.
  - L'utilisateur est informé lorsqu'une partie est trouvée.
  - Possibilité de quitter la partie courante :  
Auquel cas le joueur restant est gagnant de la partie.
  - Pouvoir récupérer un mot de passe oublié.

- Tchat entre joueurs :  
Mettre en place un système de communications entre les joueurs, le perturbateur et les visiteurs.
- Possibilité de visualiser la partie en cours :  
Lorsqu'une partie est en cours, les visiteurs doivent pouvoir regarder la partie en cours.
- Vidéo de présentation si aucune partie en cours :  
Vidéo présentant une partie type.
- Mode de jeu foot :  
Les deux robots s'affrontent pour mettre la balle dans les cages. Le joueur a accès à la caméra du robot qu'il contrôle et la caméra centrale, vue du haut. Incrustation de bonus/malus suivant la position du robot pour varier un peu l'expérience de jeu, ces bonus/malus sont représentés par des gommettes au sol sur lesquelles le robot doit rouler pour les activer.
- Mode de jeu libre :  
Il n'y a pas d'objectif, la zone de jeu comporte des gommettes qui sont associées à des bonus/malus. Quand le robot roule sur ces gommettes des actions sont appliquées sur les robots.
- Aide en ligne, vidéo de présentation :  
L'utilisateur accède à une FAQ en ligne.
- Pouvoir gérer son compte (modifier mot de passe, modifier son adresse mail, trophées, statistiques, afficher l'historique de jeu, choisir son avatar)  
Liste des trophées :
  - Meilleur joueur !
  - Second.
  - Troisième.
  - Présent lors de la journée porte ouverte 2014.
  - 1ère partie jouée !
  - 1ère victoire !
  - Joueur acharné (plus de 20 parties).
  - Invaincu : 10 parties de suite remportés.
 Les trophées et les statistiques sont bloqués pour les comptes de type "Démonstration"
- Voir la caméra centrale (les caisses de Malus/Chance doivent être affichées sur la minimap, ainsi que les robots) :  
Chaque gommette au sol est assignée à un malus ou un bonus. Ces gommettes sont remplacées par une image représentant le malus ou le bonus sur la caméra centrale.
- Le gagnant d'une partie reste pour la partie suivante s'il le souhaite.

## 4.2 Fonctionnalités offertes au perturbateur

- Lancer un malus immédiatement sur un joueur au hasard :

Le perturbateur choisit le malus mais ne peut pas choisir sa cible, celle-ci est choisie de manière aléatoire.

- Pouvoir mettre des “caisses” malus et remplacer des “caisses chances” en “caisses malus” :

Un panneau s’offre à lui, lui permettant de placer des “caisse malus” où bon lui semble. Il peut aussi remplacer une “caisse bonus” en “caisse malus”.

- Liste des malus :
  - Inverser les commandes du joueur.
  - Brouiller la vision du joueur.
  - Bloquer le joueur.
  - Cacher une partie ou totalement la vision du joueur.
  - Déplacer une image sur la vidéo du joueur.
  - Eteindre la lumière de la salle.

- Limiter l’utilisation des malus :

Chacunes de ses fonctionnalités sont reliées à un timer pour que le perturbateur ne puisse pas en envoyer trop.

### 4.3 Fonctionnalités offertes aux opérateurs

- Possibilité d’être alerté en cas de problème

Un opérateur doit pouvoir être contacté le plus rapidement possible. Pour que celui-ci intervienne.

- Pouvoir définir sa disponibilité (si en ce moment il est responsable ou non) :

Les opérateurs doivent définir leurs disponibilités pour que le système puisse savoir qui il doit avertir en cas de problème. Si aucun opérateur n’est disponible, tous les opérateurs doivent recevoir l’alerte.

- Possibilité de voir le niveau de batterie :

Affichage du niveau de batterie directement à côté des caméras des deux robots lors du mode spectateur.

Affichage du niveau de batterie aussi sur le panneau d’administration de chaque robot ainsi que sur l’accueil du panneau d’administration.

- Gestion des modes de jeu :
  - Définir le déclencheur de fin de partie (Nombre de points et/ou temps).
  - Activer/désactiver le mode.

- Pouvoir définir la position des cases actions suivant le type de jeu.

Au chargement du mode de jeu, l’opérateur peut choisir les cases actions disponibles et leur position. Sinon elles sont chargées automatiquement.

- Gestion des robots :
  - Ajouter/Supprimer un robot.
  - Modifier un robot.
  - Désactiver/Activer un robot.
  - Prendre le contrôle d’un robot.

Dans le cadre d'une maintenance ou de la nécessité de recharger un robot.

- Gestion les utilisateurs :
  - Supprimer un compte.
  - Modifier le pseudonyme d'un joueur.
  - Changer l'adresse mail d'un joueur.
  - Réinitialiser le mot de passe d'un joueur.
  - Définir le mot de passe d'un joueur.
  - Définir le rôle du joueur (opérateur, joueur simple ou compte de démonstration).

La partie est mise en pause (aucun joueur ne peut contrôler les robot) le temps que l'opérateur fasse son opération, une fois celle-ci terminée. La partie reprend.

- Pouvoir retirer un joueur de la file d'attente :
  - Déplacer un joueur de la file d'attente vers la partie, ou l'inverse.
- Pouvoir modifier la place d'un utilisateur dans la file d'attente.
- Manuel d'installation simple :
  - Permettre de mettre en place une démonstration lors d'une journée portes ouvertes ou une réutilisation ultérieure.

#### 4.4 Contraintes

- Simplicité de mise en route et mise en place :
  - Le produit doit être portable et réutilisable lors d'une démonstration. Et doit être bien documenté.
- Puisse fonctionner sur internet :
  - N'importe quel joueur peut utiliser l'application à travers le monde.
- Puisse fonctionner sans internet (en local) :
  - Si l'application ne dispose pas d'un accès internet elle doit continuer à fonctionner.
- Réseau sécurisé :
  - Il doit être difficile de s'introduire dans le réseau de l'application.
- Simplicité de débogage :
  - Le projet doit être fourni avec un document technique pour permettre un débogage simple.
- Puisse tourner avec le moins d'interactions physiques possibles :
  - Le produit doit pouvoir fonctionner à travers internet sans qu'il y ait un opérateur omniprésent.

## 5 - Solutions techniques Web

## 5.1 Technologies retenues :

- C++
- OpenCV
- Javascript jQuery
- PostgreSQL
- PHP
- HTML5 (Web socket) / CSS3
- AJAX
- Programmation Socket

## 5.2 Facilités offertes aux utilisateurs :

- Multiplateforme:  
Choix du langage multiplateforme HTML5 (si le navigateur n'est pas compatible rediriger l'utilisateur vers la page de mise à jour de son navigateur).
- Simple d'utilisation  
Interface web épurée  
Utilisation de librairie JS pour rendre le site interactif  
Utilisation d'AJAX pour fluidifier la navigation
- Inscription sur l'application  
Voir figure 3  
Pour s'inscrire il faut spécifier :
  - Le pseudonyme (nom utilisé pour représenter le joueur et identifiant pour se connecter)
  - Mot de passe (minimum 8 caractères)
  - Confirmation du mot de passe
  - Adresse mail (utilisé pour confirmer l'association du compte avec l'adresse mail, fonctionnalité désactivé si le serveur n'a pas accès à internet)
  - Confirmation de l'adresse mail
- Système de connexion et file d'attente :  
Voir figure 1 (rejoindre la file d'attente)  
Quand l'utilisateur clique sur le bouton "Rejoindre" il est redirigé vers une page permettant de voir la partie en cours. (Voir figure 2). A partir de ce moment dans le header du site le visiteur peut voir en temps réel (grâce à de l'AJAX) sa place dans la file d'attente.  
Le système de connexion fonctionnera grâce à un système de session PHP.  
Si le joueur se déconnecte il est automatiquement supprimé de la file d'attente.
- L'utilisateur est informé lorsqu'une partie est trouvée :  
Quand ça sera à son tour de jouer une boîte de dialogue dans la zone de notification se développera pour demander au joueur si il veut toujours jouer. Une

notification sonore en HTML5 accompagnera l'affichage de la boîte de dialogue.

Si le joueur ne répond pas après x secondes (configurable par les opérateurs), il est automatiquement supprimé de la file d'attente pour ne pas bloquer le système.

- Possibilité de quitter la partie courante :

Il suffit de cliquer sur le bouton "Quitter" à côté de l'affichage de sa position dans la file d'attente.

- Pouvoir récupérer un mot de passe oublié :

Pour cela il faut choisir l'adresse mail associé au compte en question. Un lien est ensuite envoyé par mail. Ce lien redirige l'utilisateur sur une page l'invitant à fournir son nouveau mot de passe. L'adresse du lien est générée à partir d'une série de caractères aléatoires pour assurer une sécurité sur la réinitialisation du mot de passe.

- Tchat entre joueurs :

Voir figure 2 (Spectateur d'une partie)

Tous les visiteurs connectés peuvent envoyer des messages sur le chat. Les personnes non connectées peuvent uniquement voir les messages dans le chat.

Le tchat sera développé avec la technologie Socket présent en HTML5.

Les opérateurs peuvent supprimer les messages directement depuis la fenêtre du tchat.

- Possibilité de voir une partie en cours

Voir figure 2

- Vidéo de présentation si aucune partie en cours :

La vidéo prend toute la page et sera implémenté via de l'HTML5

- Mode de jeu foot :

La détection de but se fait par traitement vidéo depuis la camera centrale.

- Mode de jeu libre

- Pouvoir gérer son compte (achievement, statistiques, modifier mot de passe, afficher l'historique de jeu, modifier son adresse mail, modifier son avatar)

Voir figure 4

Les actions qui suivent requièrent de taper le mot de passe courant :

- Le joueur peut modifier son mot de passe, il lui sera demandé de le retaper une seconde fois. Cette fonctionnalité est bloquée pour un compte de type "Demo".
- Le joueur peut modifier son adresse mail, une confirmation lui sera envoyée sur sa nouvelle adresse mail. Cette fonctionnalité est bloquée pour un compte de type "Demo".

L'avatar est hébergé via le service Gravatar

- Voir la camera centrale.

Affichage du flux vidéo à l'aide d'HTML5.

- Possibilité de se localiser dans la salle (savoir où est le robot dans la salle)

Grâce à la camera centrale (camera au plafond) il est possible de voir où se trouvent tout les robots.



### 5.3 Facilités offertes au perturbateur

- Lancer un malus immédiatement sur un joueur au hasard

Voir figure 6

Pour cela il faut choisir le malus dans la liste déroulante et cliquer sur le bouton “envoyer”

- Pouvoir mettre des “caisses” actions sur le terrain de jeu

Voir figure 6

Grâce à un système de glisser/déposer, le perturbateur dépose la caisse sur le flux vidéo

- Liste des malus :

- Inverser les commandes du joueur

Le serveur applicatif va inverser les commandes entrées par l'utilisateur. Pour que les commandes envoyés au robot soit les commandes inverses de celles envoyées par le joueur

- Brouiller la vision du joueur

Pixelisation du flux vidéo, augmentation du gain.

- Bloquer le joueur

Le serveur applicatif ne va plus transmettre de commande au robot

- Cacher une partie ou totalement la vision du joueur

Ajout d'une image comportant une transparence sur le flux vidéo (par traitement vidéo). L'opérateur peut, s'il le veut, changer l'image, celle-ci sera stocké sur le serveur applicatif.

- Déplacer une image sur la vidéo du joueur

Ajout d'une image sur le flux vidéo (par traitement vidéo).

L'opérateur peut, s'il le veut, changer l'image, celle-ci sera stocké sur le serveur applicatif. Le déplacement de cette image est prédéfini.

- Limiter l'utilisation des malus

Stocker coté client et coté serveur l'heure à laquelle le perturbateur à utilisé le malus la dernière fois. Pour ensuite vérifier si le perturbateur a bien attendu assez avant de lancer un autre malus. L'opérateur peut modifier se temps d'attente minimum.

### 5.4 Facilités offertes aux opérateurs :

- Possibilité d'être alerté en cas de problème

Affichage d'un message dans la zone de notification. Celle-ci est accompagné d'un son grace à un lecteur en HTML5. Uniquement pour les responsables.

Envoi d'un mail uniquement à/aux personne(s) responsable(s). Et a tout le monde si aucun opérateur n'est disponible.

- Pouvoir définir sa disponibilité (si en ce moment il est responsable ou non)  
Flasher un QRcode présent dans la salle hebergeant la zone de jeux  
Depuis le bouton switch présent dans la barre de navigation
- Gestion des modes de jeu :  
Voir figure 8
- Pouvoir définir la position des cases actions suivant le type de jeu  
**Les coordonnées des cases sont contenues dans un tableau.**
- Gestion des robots :

Voir figure 7

Si le robot est désactivé il n'est plus accessible en jeu. Cependant un operateur peut toujours le contrôler.

Si un operateur prend le contrôle d'un robot la partie est cours est mise en pause le temps que l'operateur fasse l'operation qu'il devait faire. Puis la partie continue comme si rien ne s'était passé. Un message est affiché aux joueurs pour leurs expliquer ce qu'il se passe.

- Gérer les utilisateurs depuis le panneau d'administratoir  
Voir figure 11  
Il y a 3 type de "roles" :
  - Utilisateur : C'est un joueur lambda
  - Demo : C'est un utilisateur utilisé lors des journées porte ouvertes. Il ne peut pas modifier son adresse mail, son mot de passe et n'est pas classé.
  - Operateur : C'est un administrateur de l'application. Il a tout les droits sur celle-ci

- Pouvoir retirer un joueur de la file d'attente

Voir figure 10

Depuis la file d'attente. Cliquez sur la croix à côté du pseudonyme de la personne à retirer.

- Pouvoir modifier la place d'un utilisateur dans la file d'attente

Voir figure 10

Depuis la file d'attente. Cliquer sur les flèches haut ou bas pour remonter ou descendre un utilisateur dans la file d'attente.

- Manuel d'installation simple

Mise en place d'un Wiki hébergé sur le serveur web

## 5.5 Contraintes

- Simplicité de mise en route et mise en place

Les différents services des serveurs doivent démarrer au démarrage des serveurs.

Il doit être possible de faire fonctionner l'application dans un

environnement virtualisé tel que Virtual Box.

- Puisse fonctionner sur internet :  
Utilise un protocole routable.
- Puisse fonctionner sans internet (en local)  
Utilisation d'un portail captif, et stockage de toutes les librairies externes

en local.

Suppression des confirmation par mail si le serveur n'a pas accès a

internet.

- Sécurisé  
La sécurité est assurée côté réseau via une topologie en VLAN (Voir

figure 12)

Le point d'accès qui permet de communiquer avec les robots utilise une clé WPA. Pour garantir qu'il n'y ait que les appareils autorisés connectés dessus, à savoir les robots. Ce point d'accès est aussi sur un VLAN différent de celui qui accueille les clients. De ce fait pour communiquer avec les robots depuis le VLAN 10 (client) il faut traverser le routeur et donc passer à travers les ACL (Acces List).

Le protocole de communication entre le client (Serveur web ou Smartphone/Tablette) et le serveur applicatif utilise la technologie de cryptage Asymétrique (RSA) pour empêcher toute récupération de transaction. Et donc empêcher l'usurpation d'identité.

- Simplicité de débogage  
Gestionnaire d'erreur avec log. Mise en place d'une documentation Wiki.
- Puisse tourner avec le moins d'interactions physiques possible  
Nombreuses phases de test pour avoir le moins de bug possible.

## 6 - Solutions techniques Android

### 6.1 Facilités offertes aux utilisateur

Cette partie comporte uniquement les différences avec les solutions techniques Web

### 5.4 Facilités offertes aux opérateurs :

- Possibilité d'être alerté en cas de problème  
Une notification ainsi qu'un message toast s'affiche. Uniquement pour les responsables.

## 7 - Annexe

### 7.1 - Vues de l'application web

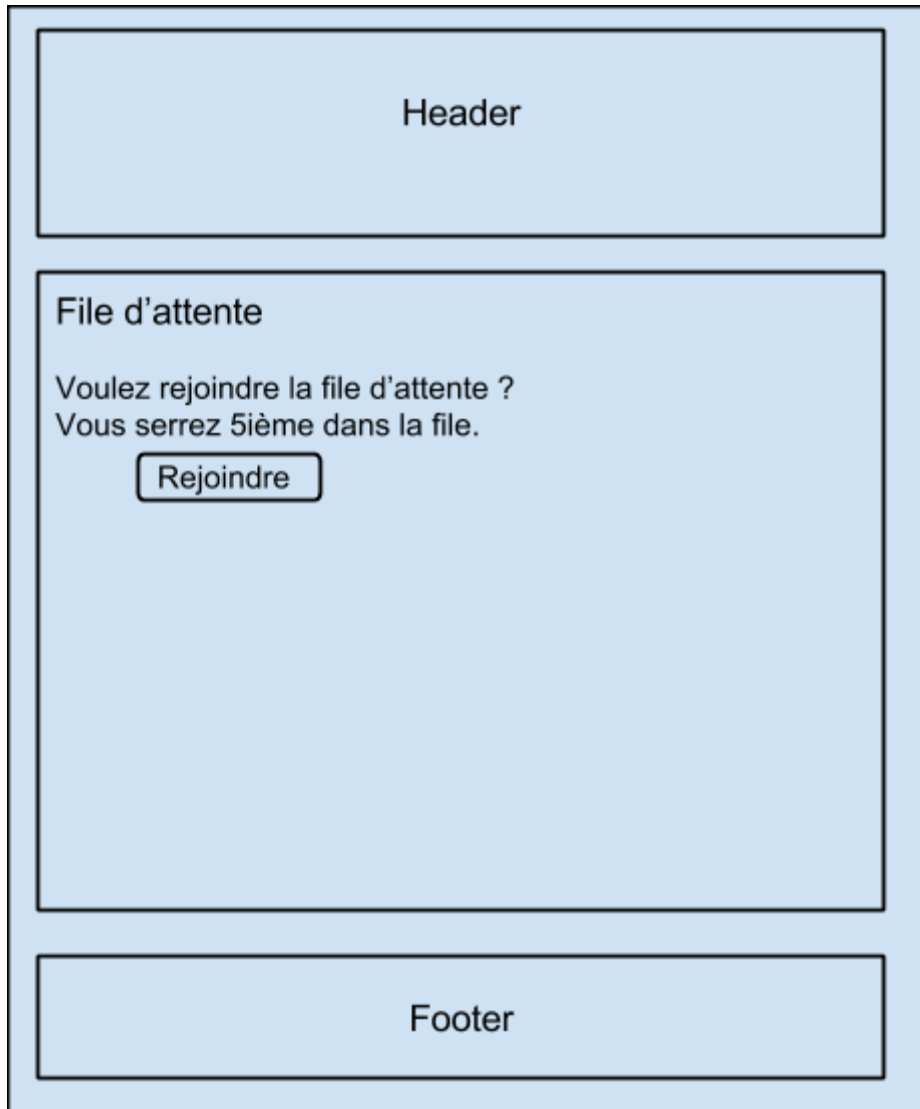


Figure 1 "Rejoindre la file d'attente"

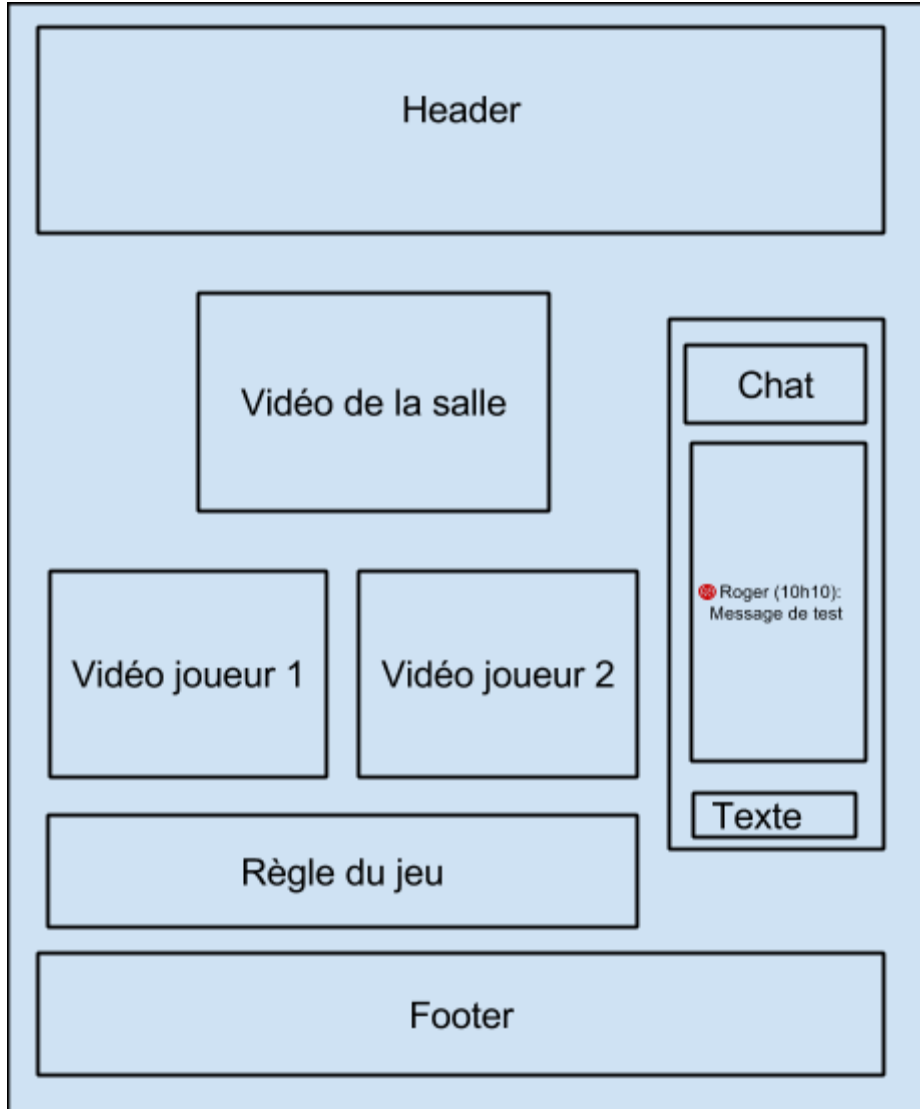


Figure 2 "Spectateur d'une partie"

## Header

Inscription :

Pseudo :

Mot de passe :

Confirmation mdp :

Email :

Confirmation Email :

Confirmation reCAPTCHA

edbdty vdfuy

## Footer

Figure 3 "Inscription"

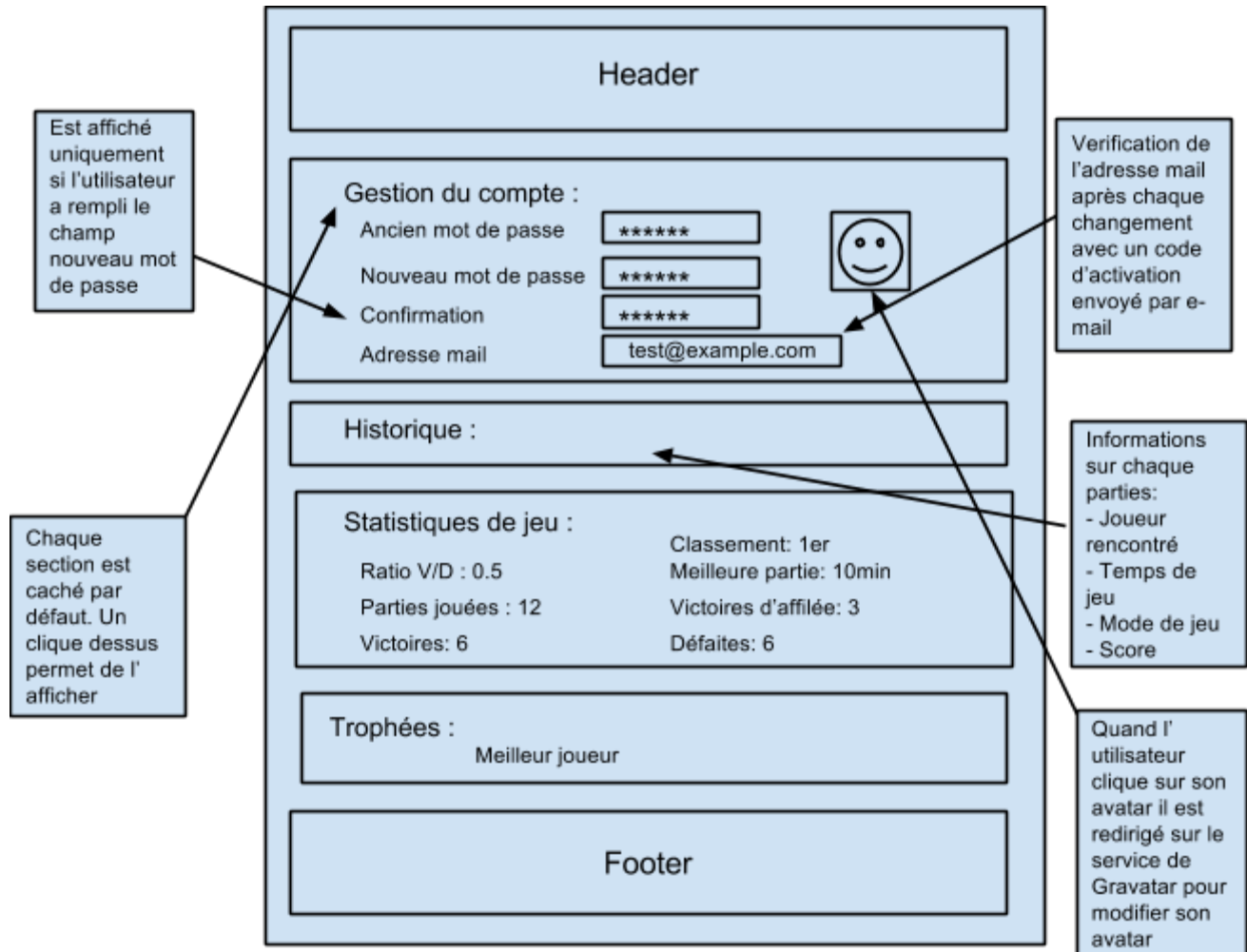


Figure 4 "Gestion de son compte"

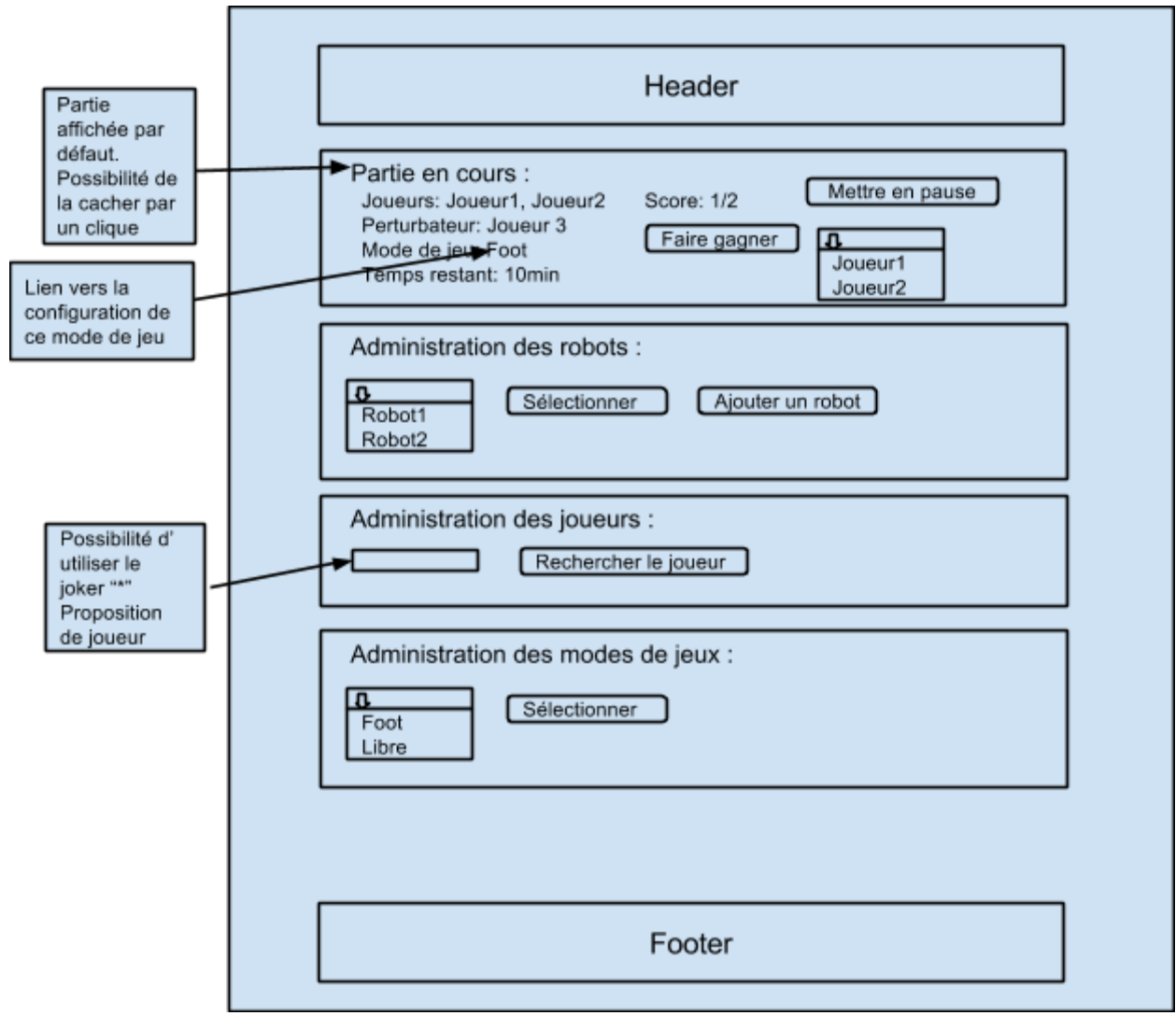


Figure 5 "Accueil de l'administration"



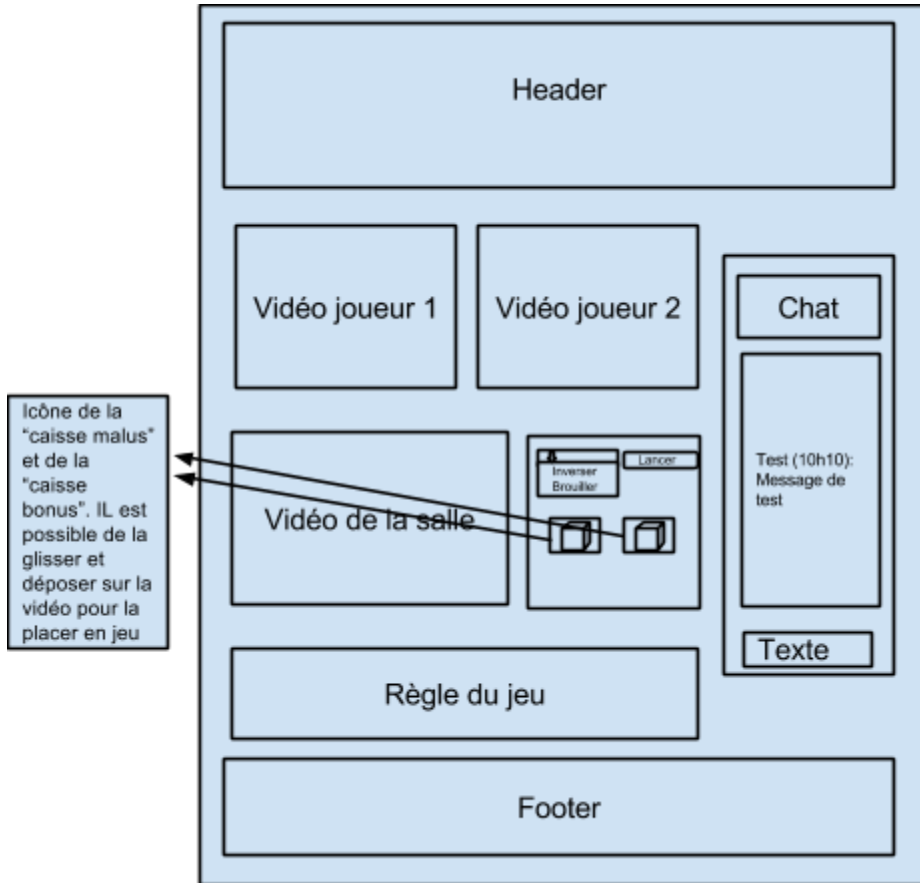


Figure 6 - "Vue du perturbateur"

## Header

Administration du robots "Robot 1" :

Nom du robot :

Ip du robot :

Etat du robot :  Désactivé

Prendre le contrôle

Supprimer le robot

Appliquer

## Footer

Figure 7 - "Gestion des robots"

## Header

**Administration du mode "Foot" :**

Nom du mode :

Temps maximum :  min

Nombre de point maximum :

Déclencheur de fin de partie :   

Temps

Points

Les deux

Un des deux

Etat du mode :  Désactivé

## Footer

Figure 8 - "Gestion des modes"

Le changement de cette option transmet la valeur au serveur applicatif pour que celui-ci s'adapte

### Header

**Administration du serveur :**

Adresse du serveur :

Protocole :

Nombre de point maximum :

Acces à internet :

Bloquer les inscriptions :

### Footer

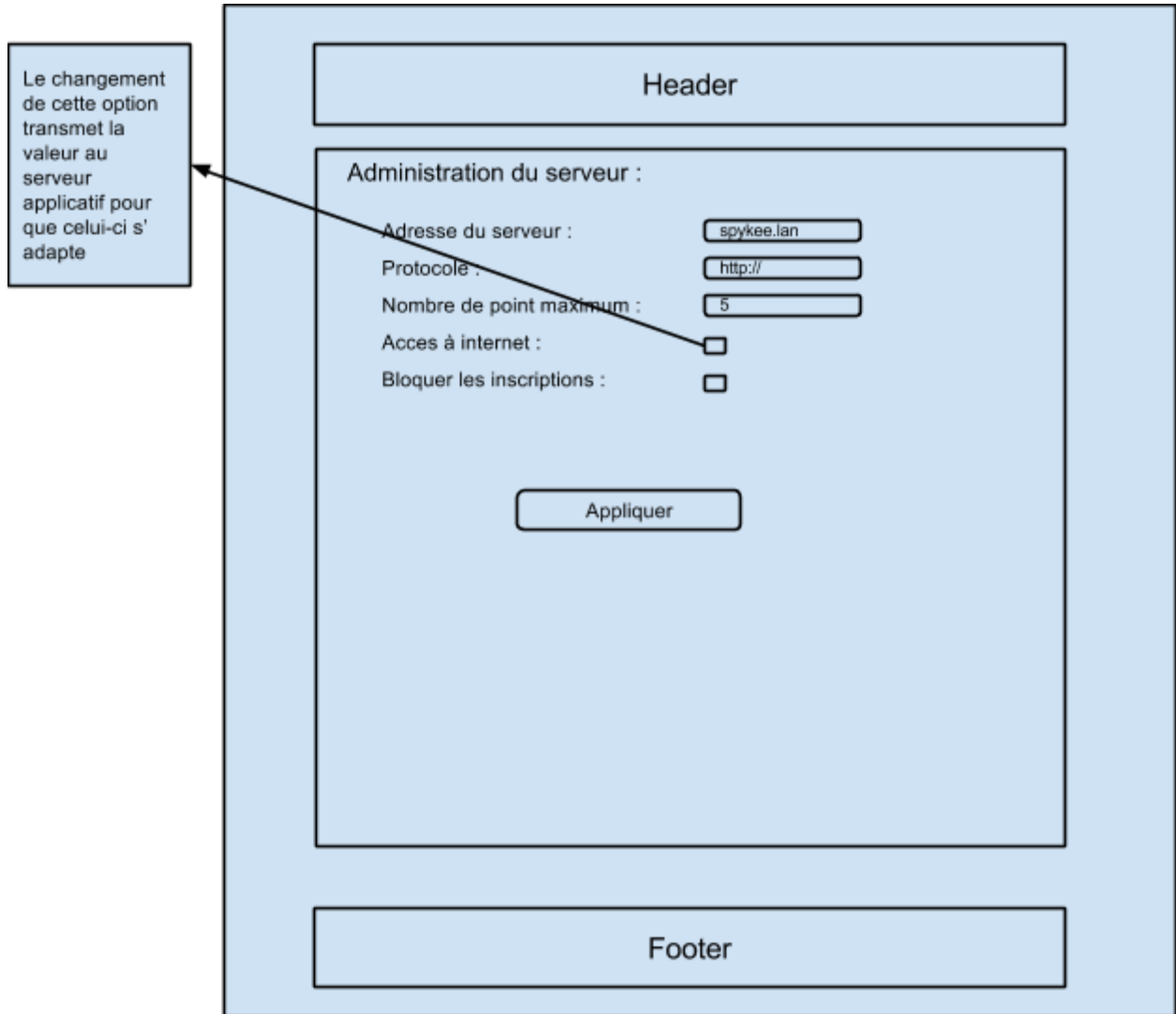


Figure 9 - "Administration du serveur"

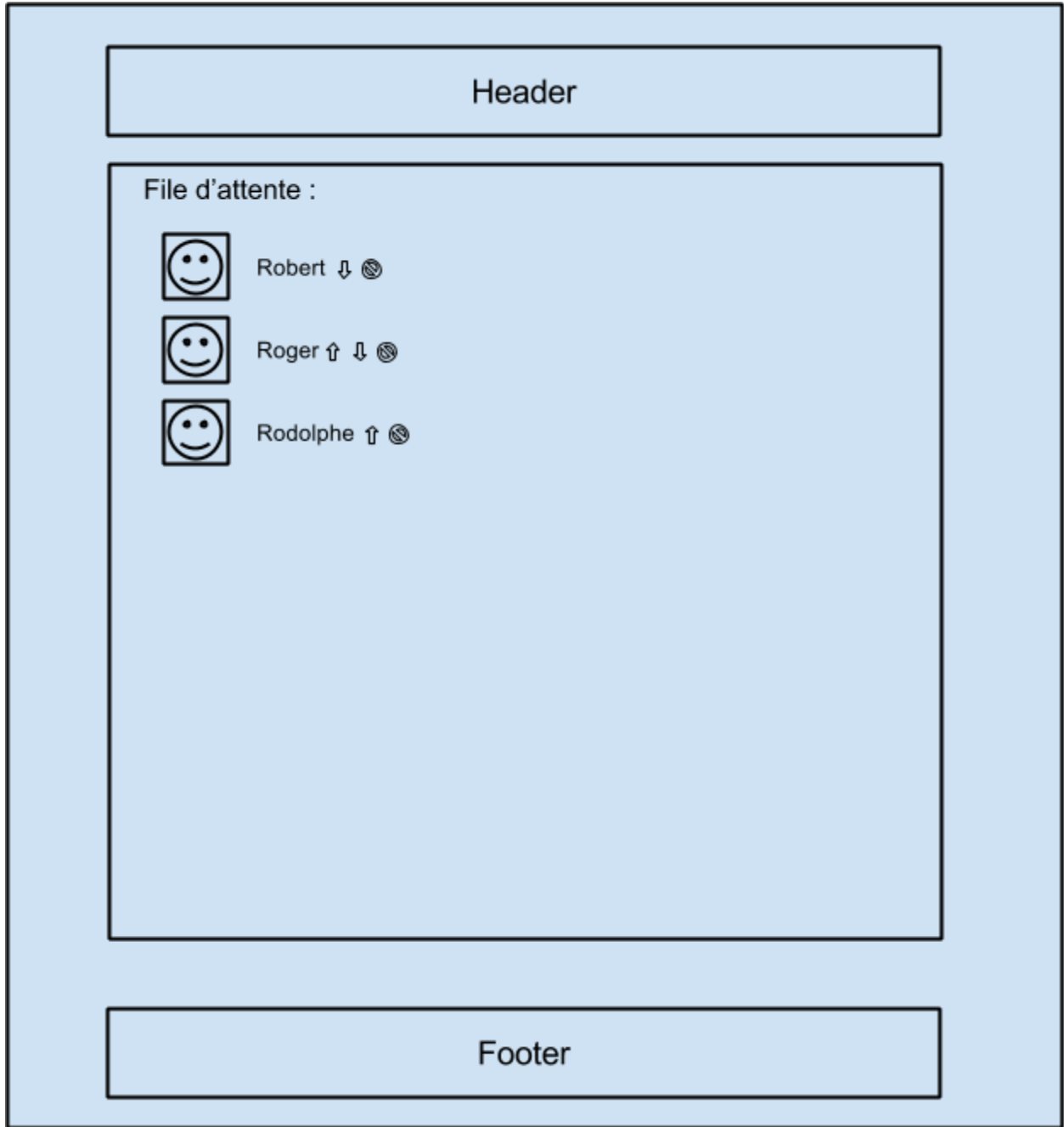



Figure 10 - "File d'attente"

Header

Administration de l'utilisateur "Louis" :

Pseudonyme :	<input type="text" value="Louis"/>	
E-mail :	<input type="text" value="Louis@gmail.com"/>	
Mot de passe :	<input type="password" value="*****"/>	
Confirmation :	<input type="password" value="*****"/>	
Rôle :	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><span>⌵</span> Utilisateur Demo Opérateur</div>	

Supprimer l'utilisateur

Appliquer

Footer

Figure 11 - "Administration d'un utilisateur"

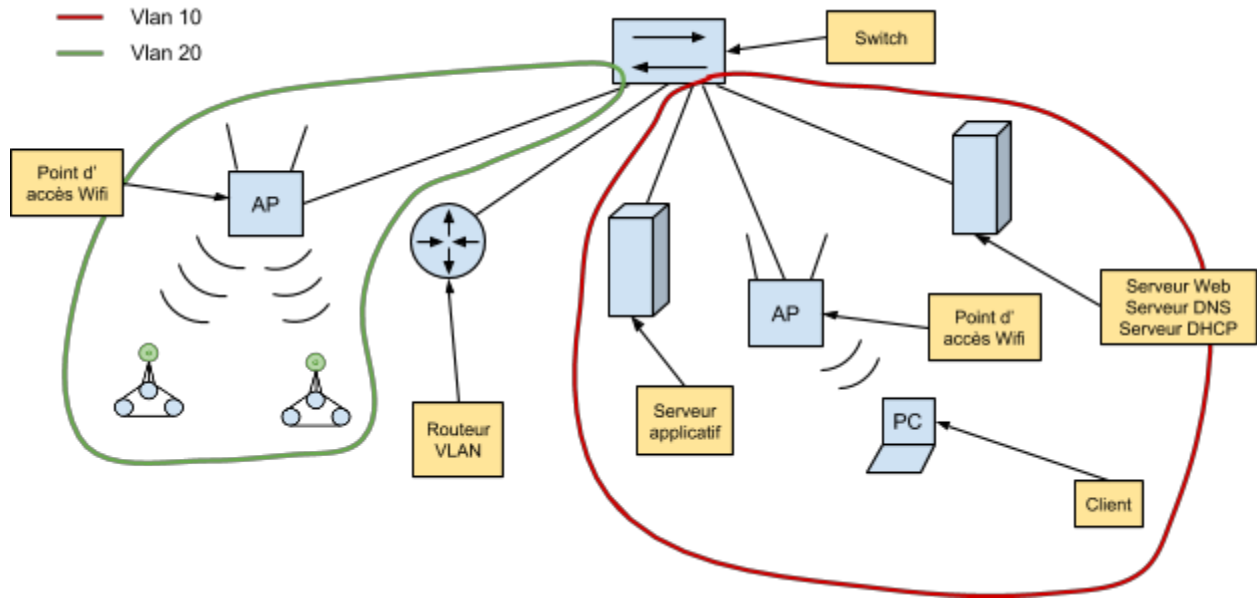
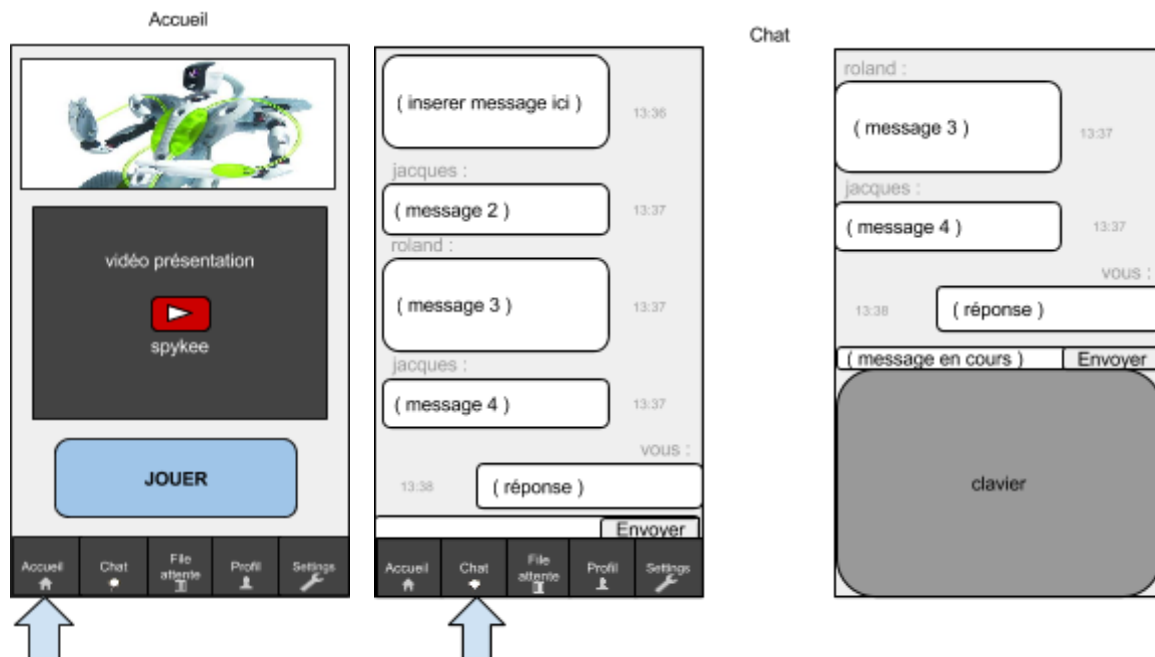
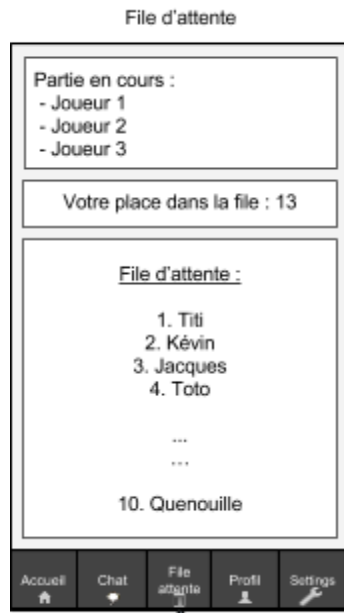


Figure 12 - "Topologie réseau"

## 7.2 - Vues de l'application Android





Profil

Appuyer sur le + permettra de développer le conteneur afin d'afficher plus de détails sur la partie. De même, appuyer sur - permettra de refermer le conteneur

La couleur du conteneur indique l'issue de la partie. Vert : Victoire. Rouge : Défaite.



Trophée obtenu : couleur doré  
Trophée non obtenu : grisé



<http://ariandy1.wordpress.com/2013/04/07/streaming-opencv-output-through-httpnetwork-with-mjpeg/>