

Streaming semi-automatisé d'évènements sportifs



Travail de bachelor présenté par

Kevin Bonga

Informatique et systèmes de communication avec orientation en

Informatique Logicielle

Juin, 2025

Professeur HES responsable

Niklaus EGGENBERG

Légende et source de l'illustration de couverture :

Illustration d'un match de volleyball - CEV Chênois vs. Galatasaray

source : http://redzonefoto.com/20221214-2/red_2486-3/

Table des matières

Résumé	p.4
Liste des acronymes	p.5
Liste des illustrations	p.6
Liste des tableaux	p.6
<u>Introduction</u>	p.7
1. Références documentaires	p.10

Résumé

Les clubs sportifs cherchent à diffuser leurs rencontres en direct, mais les solutions disponibles ne répondent pas toujours à leurs besoins spécifiques. Si certaines caméras intelligentes assurent le suivi du jeu et la mise à jour du score, elles ne conviennent pas forcément aux clubs soumis à des exigences strictes en matière de qualité et de stabilité du streaming. Ces derniers recherchent des solutions plus abordables et adaptées à leurs contraintes. Le Chênois Genève Volleyball souhaite ainsi une solution semi-automatisée répondant aux exigences de la ligue nationale. L'objectif est de garantir une diffusion fluide et professionnelle tout en restant simple d'utilisation. Parmi les fonctionnalités attendues nous pouvons citer, par exemple : le ralenti des actions, l'affichage des compositions d'équipes et les statistiques en temps réel. Ce travail de diplôme vise à développer un système complet intégrant la diffusion en direct sur une plateforme imposée au club, un affichage automatisé du score, une gestion optimisée du son et une fonction de replay automatique. L'enjeu est de proposer un outil accessible permettant à toute personne, même sans compétences techniques, d'assurer la retransmission/réalisation d'un match de volleyball avec une qualité répondant à tous les critères de la ligue.



Candidat :

BONGA Kevin

Professeur responsable :

EGGENBERG Niklaus

Filière d'études : ISC Travail de semestre soumis à une convention de

stage en entreprise : **non**

Liste des acronymes

LNA - Ligue Nationale A

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

RTMP - Real-Time Messaging Protocol

TCP - Transmission Control Protocol

HLS - HTTP Live Streaming

SRT - Secure Reliable Transport

QoS - Quality of Service

UDT - UDP-based Data Transfer

NAK - Negative Acknowledgment

OBS Studio - Open Broadcaster Software Studio

API - Application Programming Interface

NDI - Network Device Interface

Liste des illustrations

Fig. 1	1
--------------	---

Liste des tableaux

Comparatif vMix - OBS.....	p.20
Exigences système.....	p.26
Exigences carte graphique.....	p.27
Exigences Instant Replay.....	p.28

Introduction

De nos jours, les événements sportifs au niveau amateur ou semi-professionnel sont de plus en plus accessibles au grand public. Que ce soit à l'aide des réseaux sociaux ou grâce à l'avancée technologique qui permet l'emploi de caméra intelligente, les possibilités pour suivre les performances de l'équipe de football de la commune, l'équipe de volleyball du village ou l'équipe de basket juniors évoluant en Italie sans se déplacer de son canapé sont nombreuses.

Malgré la pléthore de moyens mis à disposition des spectateurs, si l'on se place du côté du diffuseur d'événements sportifs il y a un nombre non négligeable de contraintes qui peuvent agir comme un frein dans la mise en place de solution de streaming pour certains types d'événements. En effet, aussi pléthoriques et modernes qu'elles existent ces solutions peuvent s'avérer contraignantes en termes d'environnement de diffusion, onéreuses pour un éventail de fonctionnalités qui ne correspondent pas forcément aux besoins réels d'un diffuseur.

Par conséquent, le développement d'une propre solution de streaming peut s'avérer être une alternative intéressante pour certaines organisations sportives. C'est notamment le cas du Chênois Club Volleyball qui souhaite moderniser la diffusion des matchs de l'équipe première pour pouvoir notamment répondre aux exigences de la ligue nationale qui entreront en vigueur à partir de la prochaine saison (2025-2026).

En mettant au service de personnes n'ayant que peu de connaissances en informatique et en réalisation d'un streaming en direct un outils facilement configurable en terme de paramétrages audio/vidéo pour le commentateur, les ralentis, l'affichage du score, des compositions d'équipe et des publicités.

Pour la recherche de la solution qui sera mise en place, une certaine autonomie et liberté furent fournies par le Chênois Genève Volleyball qui a proposé ce projet tout en gardant en tête que l'objectif est de doter le club de volleyball d'un outil rapidement déployable, facilement utilisable et à maintenir.

Par ailleurs, au cours de la recherche menée dans le cadre du projet de semestre, aucune technologie n'a été imposée. Le plus important étant d'explorer les solutions de streaming déjà existantes, de choisir la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur final ainsi que de mener des tests concrets d'utilisation. Pouvoir établir la faisabilité du déploiement de la solution de streaming live semi-automatisée au cours d'un réel événement (un match officiel du Chênois Volleyball) fut l'objectif principal. Cette étude de faisabilité implique une importance capitale d'investiguer sur les solutions mises en oeuvre par les autres clubs de volleyball suisses sur la saison actuelle (2024-2025). Le cadre du travail de semestre est donc focalisé sur la recherche de solutions de streaming pouvant être partiellement automatisées.

La méthodologie de travail pour la constitution de la recherche décrite dans ce rapport suit le schéma suivant :

- Établir une liste de fonctionnalités à développer au cours du travail de bachelor.
- Recherche sur les produits existants, leurs avantages et inconvénients pour choisir la meilleure solution.
- Étude sur les protocoles de streaming pour une utilisation optimale de la solution choisie avec les besoins définis a été réalisée. Pour ce faire il y a eu la lecture d'articles sur IEEE, sur Wikipédia et un visionnage de vidéo sur YouTube.
- Tests de validation de la simplicité de prise en main et diffusion de streaming en live

En somme, ce rapport décrit plusieurs pistes qui seront étudiées et développées pendant le travail de bachelor. De l'étude des solutions existantes en passant par l'apprentissage des protocoles de streaming les plus utilisés, le test de solutions pour diffuser du contenu en direct, au développement du streaming d'un match de façon semi-automatique, les diverses méthodes employées auront pour but de pouvoir à terme fournir un produit qu'un utilisateur « lambda »/ non familier aux concepts informatiques de programmation une interface utilisateur intuitive, stable et répondant aux derniers

critères en matière de streaming sportif. Dans le cadre de ce projet de semestre et pour des raisons de simplification, l'utilisation du terme : live streaming fera référence à une solution de diffusion en direct d'un événement sportif.

Le cadre du travail de bachelor consistera à réaliser les tâches suivantes :

- Étudier les besoins en termes de qualité de streaming ainsi que les outils / technologies existantes
- Implémenter un environnement de streaming manuel dans un premier temps, utilisant les ressources mise à disposition du Chênois Genève Volleyball dans leur salle (Centre Sportif de Sous-Moulin)
- Mettre en place l'insert de ralentis,
- Récupérer les données à insérer à l'écran (joueurs, statistiques, logos, scores précédents, ...) afin de créer un complément informatif aux actions, à insérer d'abord manuellement, puis, éventuellement, de manière semi-automatisée,
- Diffuser le signal sur la plateforme officielle de streaming des matches de Swiss Volley, la fédération Suisse de volleyball.
- Étudier les besoins en termes de qualité de streaming ainsi que les outils / technologies existantes
- Implémenter un environnement de streaming manuel dans un premier temps, utilisant les ressources mise à disposition du Chênois Genève Volleyball dans leur salle (Centre Sportif de Sous-Moulin)
- Mettre en place l'insert de ralentis,
- Récupérer les données à insérer à l'écran (joueurs, statistiques, logos, scores précédents, ...) afin de créer un complément informatif aux actions, à insérer d'abord manuellement, puis, éventuellement, de manière semi-automatisée,
- Diffuser le signal sur la plateforme officielle de streaming des matches de Swiss Volley, la fédération Suisse de volleyball

1. Références documentaires