



ÉCOLE
CENTRALE LYON



Rapport Projet d'Étude n°81

PRO tc-3

Optimisation de l'application
d'affichage des scores en direct pour
le Challenge 2022

Auteurs

M. Luis EVRARD ORDONEZ

M. Mathias GEX

M. Matthieu MASSARDIER

Chef de Projet

M. Mattéo MAYBON

M^{me} Violaine RENAUT

M. Marijan SORIĆ

Jury

M. Philippe THIMONIER

M. Ewen ORSAL

M. René CHALON

M. Daniel MÜLLER

M^{me} Marianne ROUSSELET

M. Arnaud BREARD

Rôles

Président du jury

Commanditaire

Tuteur

Tuteur

Conseillère en communication

Conseiller en gestion de projet

Résumés

English version

The Challenge Centrale Lyon is one of the biggest student sports events in France : it gathers more than 2500 students every year, and this year it took place during the weekend of March 26. More than 19 sports were being played at the same time during the Challenge. Thus, it needs a lot of arbitration and a lot of score-saving in the database of the Challenge, which is the school student organization in charge of the event. Initially, the Challenge had a mobile application to share the results during the weekend of the event. However, the communication of scores was not optimized : scores were brought hand to hand on pieces of paper. Not only did it take time to enter the score but the information was confusing. Hence, the project aims to make arbitration easier by digitalizing and automatizing the data processing. Indeed, assistant referees - Challenge volunteers - will just have to enter the scores in real time on the interface of the website that we propose in order to send data almost instantly to the giant screen, which allows a way more efficient score display. Moreover, this centralization simplifies the data collection : it is automated. This project needed the mastery of many programming languages, so we had to learn them. Then, the project was conducted by setting priorities : some tasks such as the overlay or the processing of some pages have not been accomplished to focus on the most important parts of the website. Finally, an operational version of the website was sent to the Challenge, but not in time for the 2022 event. Tests with volunteer referees were made in order to submit the site to people foreign to the project. Changes were made as a result and a new version was sent for next year's event, which will be the 40th.

Version française

Le Challenge Centrale Lyon est un des plus grands évènements sportifs étudiant de l'année en France, il rassemble plus de 2 500 étudiants cette année et s'est déroulé le week-end du 26 et 27 mars 2022. Le Challenge, c'est plus de 19 sports ayant lieu en même temps et donc beaucoup de matchs à arbitrer et de scores à enregistrer dans les bases de données du Challenge (qui est l'association d'élèves de l'école qui gère l'événement). Initialement, le Challenge disposait d'une application mobile permettant la diffusion des résultats (scores) au cours de l'évènement. Cependant, le transfert d'information de l'arbitrage n'était pas optimisé (transmis main à main par papier). En plus du temps relativement long pour rentrer manuellement tous les scores des jeux ayant été joués, les informations ont pu être sujettes à confusion. Ainsi le projet vise à faciliter l'arbitrage en numérisant et automatisant le traitement de ces informations. En effet, les assistants-arbitres (bénévoles Challenge) n'ont plus qu'à rentrer en temps réel le score sur l'interface du site web qui est proposé pour permettre d'envoyer -quasi instantanément- ces données directement vers l'écran géant qui permet ainsi un affichage des scores beaucoup plus efficace. D'autre part, cette centralisation permet de simplifier la récolte de données : elle est automatisée. Différents langages ont été utilisés il a donc été nécessaire de se former. Ensuite le projet a été mené en dressant des priorités, certaines tâches comme l'overlay ou le traitement de certaines pages n'ont pas été faites pour se consacrer aux parties plus importantes du site. Finalement une version opérationnelle du site a été transmise au Challenge mais pas à temps pour l'édition 2022. Des tests avec des bénévoles arbitres ont été effectués afin de soumettre le site à des personnes extérieures au projet. Des modifications s'en sont suivies et une nouvelle version est transmise pour la 40^{ème} édition de l'évènement.

Remerciements

Nous remercions vivement nos deux tuteurs scientifiques M. MÜLLER Daniel et M. CHALON René pour leur accompagnement tout au long de l'année et pour leur précieux conseils.

Nous remercions chaleureusement notre commanditaire M. ORSAL Ewen pour son implication, sa bienveillance, et son écoute : sans sa collaboration, l'intégrité du projet aurait été compromise.

Nous tenons également à remercier nos conseillers : notre conseillère en communication M^{me} ROUSSELET Marianne pour ses conseils et sa vivacité, et notre conseiller en gestion de projet M. BREARD Arnaud pour son suivi et ses outils de travail.

Enfin, nous remercions toute l'équipe du Challenge, pour leur organisation et leur implication dans ce projet.

Table des matières

1	Introduction	6
2	Contexte et objectifs de l'application	6
2.1	Existant au Challenge	6
2.2	Cahier des charges fonctionnel	6
2.3	Technologies à utiliser	7
2.4	Formation aux langages	7
3	Prototypage des interfaces	8
3.1	Structure souhaitée	8
3.2	Apparence (CSS)	11
3.3	Dynamique du site (PHP)	13
4	Visualisation et interactions avec les données	15
4.1	Base de données	15
4.2	Insertion des données	15
5	Mise en production et retour sur les usages	15
5.1	Résultat et test	15
5.2	Améliorations post-Challenge	18
6	Conclusion	20
7	Bibliographie	20
8	Annexes	22
8.1	Tutoriel site arbitrage Challenge livré aux VP Tournois	22
8.2	État d'avancement	30
8.3	Charte graphique du Challenge	30
8.4	Check-list	30

Table des figures

1	Arborescence simplifiée de l'application web	8
2	Illustration des balises utilisées en HTML	9
3	Bandeau du site Challenger	10
4	Page Choix Match sans CSS	10
5	Capture d'écran de la page <code>foot.html</code>	10
6	Première page statique réalisé en HTML sans CSS (score à set)	11
7	Première page statique réalisé en HTML sans CSS (score à classement)	11
8	Page choix match (avec CSS)	12
9	Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à score)	12
10	Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à set)	13
11	Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à classement)	13
12	Accès à la rubrique créée : Module Tournois	16
13	Accès à la rubrique créée : Mode Points	16
14	Page sport à score (football)	17
15	Page sport à set (badminton)	17
16	Page sport à classement (RAID)	18

Liste des tableaux

1	Cahier des charges fonctionnel pour le Projet d'Étude 81	7
2	Tableau des sports en 3 catégories	9
3	Données contenues dans la variable \$data_match	14
4	État d'avancement du Projet d'Études	30
5	Check-list de rapport du Projet d'Études	30

Glossaire

- BDD : Base de données
- Bénévole-arbitre : assistants bénévoles accompagnant les arbitres et les aidant lors de l'arbitrage et de la notation des matchs.
- Challenge : Compétition sportive organisée sur le campus de l'École Centrale de Lyon se déroulant à la mi-mars et rassemblant plus de 2500 étudiants de 40 écoles. Cet événement est organisé par une association de 17 étudiants de l'École Centrale de Lyon. En 2022 a eu lieu la 39e édition.
- Challenger : Site web existant, utilisé pour la gestion du challenge (\neq site vitrine)
- CSS : (Cascading Style Sheets) Langage de code : utilisé pour créer la mise en page du site sur les différentes plateformes.
- HTML : (HyperText Markup Language) Langage de code : utilisé pour créer la structure, la mise en forme de la page.
- Overlay : Surcouche que l'on applique sur une vidéo pour indiquer, par exemple, le score d'un match.
- PHP : (Hypertext Preprocessor) Langage de code : Code qui permet d'intégrer de la logique dans la page (coté serveur), permet notamment le lien entre site web et base de données
- SQL : Norme de base de donnée dite relationnelle. Les données y sont stocké par ligne contenant toutes les informations de cet "objet", dans des tables, liés par certains paramètres. L'acronyme désigne aussi le langage utilisé pour les requêtes à la base de données.
- VP Tournoi : (Volontaire de Promotion Tournoi) : élève volontaire de l'École Centrale Lyon choisi par l'équipe du Challenge pour être responsable de l'organisation des rencontres d'un des 20 tournois sportifs du week-end.

1 Introduction

Le Challenge Centrale Lyon est un des plus grands évènements sportifs étudiant de l'année en France, il rassemble plus de 2 500 étudiants cette année et s'est déroulé le week-end du 26 et 27 mars 2022. Le Challenge, c'est plus de 19 sports ayant lieu en même temps et donc beaucoup d'arbitrage et de scores à enregistrer dans les bases de données du Challenge (qui est l'association d'élèves de l'école qui gère l'événement). Initialement, le Challenge disposait d'une application web mobile permettant la diffusion des résultats (scores) au cours de l'évènement. Cependant, le transfert d'information de l'arbitrage n'était pas optimisé (transmis main à main par papier). En plus du temps relativement long pour rentrer manuellement tous les scores des jeux ayant été joués, les informations ont pu être sujettes à confusion. Ainsi le projet vise à faciliter l'arbitrage en numérisant et automatisant le traitement de ces informations. Il fallait donc que l'équipe se forme aux différents langages pour pouvoir mettre en forme une application web afin d'optimiser au maximum cette prise de score en direct et répondre aux attentes du commanditaire, membre de l'association organisant le Challenge qui a fixé le cahier des charges pour cette application web. Ce rapport présente le travail et les choix qui ont été faits lors de la conception de cette application web, des premiers prototypes aux retours des utilisateurs en passant par la mise en production de l'application web.

2 Contexte et objectifs de l'application

2.1 Existant au Challenge

Avant ce projet, les scores étaient comptés et inscrits sur une feuille de papier puis rapportés sur le Challenger par les VP Tournois -Le Challenger est le site interne de gestion des tournois, et les VP tournois sont les responsable volontaire du Challenge. Le Challenger permet donc d'enregistrer des scores, seulement il n'est pas du tout adapté au suivi en direct : la procédure de mise à jour des scores est relativement longue et noyée dans d'autres paramètres à propos du match (le nombre de point est sur l'interface une propriété du match au même titre que les adversaires où le lieu du match par exemple).

2.2 Cahier des charges fonctionnel

En premier lieu, l'établissement du cahier des charges du projet est primordial pour savoir dans quelles directions doit partir le projet. Le cahier des charges fonctionnel suivant (FIGURE 1) a donc été dressé. L'objectif de priorités 0 étant la base indispensable et l'objectif de niveau 5 étant le dernier à atteindre. Cet ordre de priorités établi en début de projet n'a pas été modifié au cours de l'avancée. Cependant, les tâches de niveau 5 ont été annulées au profit d'autres objectifs sous-estimés auparavant qui se sont révélés importants au développement du site web. En effet, la sécurité des données n'était pas de notre ressort mais de l'association organisatrice du Challenge. *NB* : Le Projet d'Étude avait pour but principal de créer un site qui serait intégré au Challenger. Ainsi la tâche "intégration aux Challenger" n'était pas de notre ressort : le groupe de travail devait livrer un site en état de marche suivant son cahier des charges. En clair, le but était de concevoir un sous-site d'un site existant : le Challenger.

Priorité	Définition de l'objectif	Moyen d'évaluation
0	Faire un site fonctionnel	Possibilité de regarder les données sur la base de données depuis l'extérieur
0	Compte des points sur Data Base	Compte correct et rapide (de l'ordre de 1 à 10 s)
1	Rendre les infos accessibles aux autres utilisateurs	
2	Site ergonomique	Des novices arrivent facilement à interagir correctement avec le site
3	Site esthétique	Respecter la charte graphique du Challenger
3	Penser à l'organisation du site web	Structure de la page pour que les arbitres accède facilement aux comptage de chaque sport
4	Détail des scores	Pour le foot : choix de la minute pour chaque but
5	Feuille de match automatique	Permet de sortir un PDF de feuille de match prérempli
5	Intégrer à un overlay/live	Score affichés dynamiquement sur l'overlay, actualisé lors du changement du score
5	Sécuriser l'accès aux données	Modification des scores possible seulement pour les utilisateurs authentifiés

TABLE 1 – Cahier des charges fonctionnel pour le Projet d'Étude 81

2.3 Technologies à utiliser

Plusieurs solutions étaient possibles : une application PC, une application mobile ou une application web. L'application web a été retenue car elle est plus facilement adaptable aux différents supports, car aucune modification n'est requise pour passer de l'une à l'autre. Le côté client est donc en **HTML/CSS/JS**. En effet, ce sont les seules technologies largement déployées pour le web.

Le côté serveur, quant-à-lui, est en **PHP/SQL**. Plusieurs autres technologies auraient pu être utilisé : **PHP** (la partie dynamique des pages) aurait pu être remplacé par **Python**, qui était intéressant car le groupe connaît déjà cette technologie depuis la classe préparatoire ou bien par **Node.js**, qui est largement utilisé aujourd'hui dans l'industrie. La base de donnée avait cependant moins d'alternatives évidentes : le **SQL** était déjà connu depuis la classe préparatoire et peu d'alternatives se démarquent dans l'industrie. Il est intéressant tout de même de mentionner **Redis** qui, par sa grosse capacité de trafic, aurait pu être un bon choix mais non retenu notamment car mal adapté au reste du Challenger.

Le choix fut arrêté sur conseil des tuteurs, appuyés par le commanditaire, pour rester cohérent avec le reste du Challenger afin de limiter les problèmes d'intégration et de faciliter la maintenance.

2.4 Formation aux langages

Ces choix de technologie ont cependant demandé de la formation aux langages, qui a été faite en autonomie. En effet, peu de membres de l'équipe avaient déjà programmé en **JS/PHP/SQL** ou fait de la mise en page avec **HTML/CSS**. Ainsi, la ressource principale de la formation a été le site **OpenClassrooms** par ses cours sur le **HTML/CSS** et **PHP/SQL** [5]. Les documentations de **PHP** [7] et de **SQL** [8] ont aussi aidé. Concernant le **HTML** et le **CSS**, l'apprentissage s'est effectué de manière assez rapide (15 heures à peu près, réparties en plusieurs semaines). Par contre, pour ce qui est du **PHP** et du **SQL**, plus de difficultés ont été rencontrées. Il a fallu s'adapter à la syntaxe du langage et aux mots clefs de celui-ci. D'autre part, ça n'a pas toujours été facile d'écrire correctement ce qui était souhaité de faire. Le problème était de surtout comprendre pourquoi ce qui avait été fait ne faisait pas ce qui était demandé (sans

parler des bugs à corriger). La formation PHP et SQL a dû s'étendre jusqu'à 35 heures. Finalement l'ensemble de la formation aux langages a duré 4 mois contre 2 mois prévus initialement, mais a pu se faire en parallèle d'autres tâches.

3 Prototypage des interfaces

3.1 Structure souhaitée

Dans cette partie, l'objectif est d'exposer comment la structure de l'application web a été choisie. La première partie traite les objectifs globaux de l'application. Ces derniers sont subdivisés en sous-tâches permettant de décomposer le projet suivant les priorités. Désormais, l'attention sera portée sur comment sont mis en place les fonctionnalités du site. La FIGURE 1 montre l'arborescence souhaitée pour notre application web.

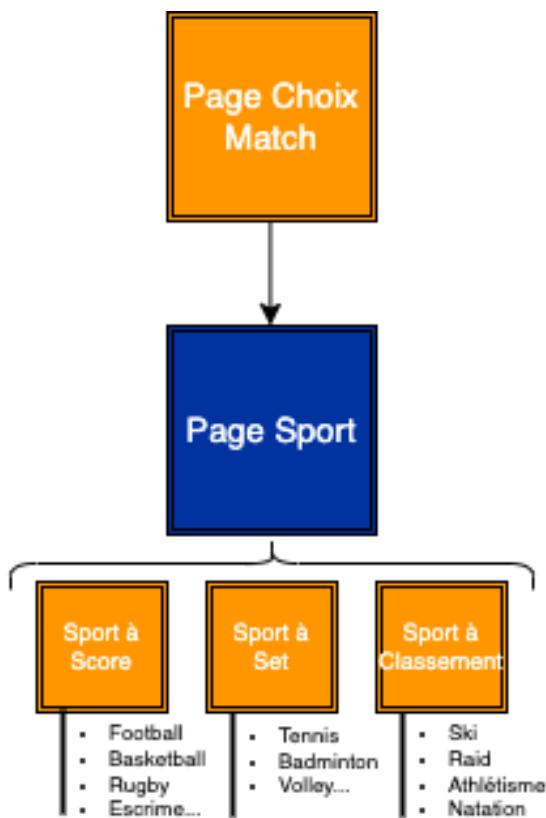


FIGURE 1 – Arborescence simplifiée de l'application web

Pour rappel, l'application web vise à être intégrée au site Challenger. Ainsi, l'arborescence commence par la “Page Choix Match” lorsqu'on clique sur la catégorie “Tournois” du Challenger.

La stratégie adoptée consiste à diviser les sports en 3 catégories : “sport à score”, “sport à set” et “sport à classement”. Les sports obéissant aux mêmes règles de comptage de points ont été regroupés dans une même catégorie. Les sports “à score” sont ceux dont le comptage des points est le plus simple : il s'agit d'une simple incrémentation du score pour l'équipe (ou joueur) par un ou plusieurs points (au football, au handball, ultimate, ...). Il s'agit d'une incrémentation de +1 point ; au basket, de +1 à +3 points ; au rugby +2, +3 ou +5). Les sports

à “set” regroupent tous les sports comptés en set au Challenge. Enfin, la dernière catégorie regroupe les sports hors confrontation, c'est-à-dire qu'une équipe A n'est pas opposée à une équipe B comme c'est le cas pour les deux premières catégories. Ici, le résultat sportif est donné sous forme de classement : toutes les équipes participent en même temps. C'est le cas pour l'athlétisme, l'escalade ou encore la natation.

Sport à Score	Sport à Set	Sport à classement
Basketball	Badminton	Athlétisme
Escrime	Tennis	Escalade
Football	Tennis de table	Natation
Handball	Volley	Pompoms
Judo		Raid
Pétanque		Ski
Rugby		
Ultimate		

TABLE 2 – Tableau des sports en 3 catégories

Ainsi ce découpage TABLE 2 permet de traiter uniquement 3 catégories de sports plutôt que 19 sports différents. Ce regroupement permet de simplifier le codage des pages “sport”. En effet, il faut désormais coder seulement 3 pages prototypes.

Après discussion avec le commanditaire, l'équipe a ciblé les fonctionnalités clés pour les différentes catégories de sports. Voici la liste pour la page comptage des points (Sport à score, cas du football) :

- Possibilité d'ajouter un point ou d'en retirer un avec “+1” ou “-1” point.
- Choix de la minute du but
- Un bouton “Annuler” permet d'annuler la dernière action.
- Un bouton “Validation” permet de valider l'action effectuée sur la page.
- Un bouton “Fin match” permet de terminer le match en cours.
- Une zone de texte afin que les arbitres puissent faire un retour sur les matchs ou indiquer un quelconque problème.

Afin d'implanter ces fonctions, le code de la page fait appel à certaines balises HTML, dont la FIGURE 2 donne un récapitulatif visuel :

Football Match 1 : ECL 2 - 0 ECN <h1>

SCORE : 2 - 0 <h2>

```

Pour l'équipe Centrale Lyon <fieldset>
L'équipe Centrale Lyon marque à la : <input type="text"> ième minute. +1 but: <input type="button" value="+1">
<label> -1 </label> <input type="button" value="-1">

```

FIGURE 2 – Illustration des balises utilisées en HTML

Cette architecture de page HTML est reprise pour les autres catégories de sport, avec des variations, cependant, les mêmes balises sont utilisées.

La FIGURE 3 correspond au bandeau du site Challenger contenant les accès aux menus. C'est en deçà de ce bandeau qu'est affiché notre site.



FIGURE 3 – Bandeau du site Challenger

Voici les 3 exemples de pages prototypes (FIGURE 4 5 6) correspondant aux premières pages statiques réalisées en HTML sans CSS pour chaque type de sport.

Choix du sport
Choisissez le Sport à arbitrer : ▾
Choix des équipes/concurrents
Choisissez le match à arbitrer : ▾

/alidation

FIGURE 4 – Page Choix Match sans CSS

Football Match 1 : ECL 2 - 0 ECN

SCORE : 2 - 0

Pour l'équipe Centrale Lyon
L'équipe Centrale Lyon marque à la : ième minute. +1 but:

Pour l'équipe Centrale Nantes
L'équipe Centrale Nantes marque à la : ième minute. +1 but:
Annuler:

Pour valider le but

Des commentaires ?
On vous lit avec toute l'équipe du Projet d'Etude 81

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

FIGURE 5 – Capture d'écran de la page foot.html

Match de Badminton m (Poules): AgroParisTech [N°1] - ENTPE [N°2]

SCORE du set n°1 (en cours) : AgroParisTech [N°1] 0 - 0 ENTPE [N°2]

Set n°1: 0 sets à 0

Pour l'équipe de AgroParisTech [N°1]
+1 point: <input type="radio"/>
► Faute:
Pour l'équipe de ENTPE [N°2]
+1 point: <input type="radio"/>
► Faute:
Valider
<input type="button" value="Validation"/>
<input type="button" value="Fin de set"/>
► Pour annuler la dernière opération :
Des commentaires ?
Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...


FIGURE 6 – Première page statique réalisé en HTML sans CSS (score à set)

Classement Ski-m

Choisissez le type d'épreuve		
<input type="button"/>		
Choix du classement		
Classement Temps		
CANAVY Nahuel		
CERDA Lucile		
CLEMENT Léa		
COLOMBET Victor		
DELORME Charlotte		
ELIE Vincent		
LARRICQ Apolline		
TRUC Benoît		
WAVER Gaelle		
Valider		
<input type="button" value="Validation"/>		
► Pour annuler la dernière opération :		
Des commentaires ?		
Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...		
		
©Challenger V3.5 - Contact - Règlement - Classement		

FIGURE 7 – Première page statique réalisé en HTML sans CSS (score à classement)

3.2 Apparence (CSS)

Le CSS a pour utilité de rendre le site web le plus agréable possible et de faciliter son utilisation pour les assistant-arbitres. L'utilisation du CSS introduit les différentes couleurs de police, de fond, des boutons, mais aussi les formes, couleurs et tailles des encadrés et des boutons. Elle permet aussi de gérer l'emplacement des différents éléments de pages web avec `flexbox` ou encore en utilisant des balises `<div>` et des noms de `classe` ou `d'id` dans le code HTML.

Dans un premier temps, chaque page HTML était associée à une page CSS, importée alors au début du code HTML. Il existait alors autant de pages CSS que de pages HTML. Il fallait réaliser le code CSS en accord avec la charte graphique du Challenge (ANNEXE 8.2), avec ses couleurs bleue et orange.

Pour les premières versions des pages, les éléments ont été centrés avec les boutons sur les côtés pour une bonne visibilité de chacun d'entre eux. Par la suite, de nouveaux types de boutons ont été ajoutés et gérés de la même façon. De plus, quelques effets de type : `hover` ont été ajoutés pour rendre le site plus agréable visuellement. Les FIGURE 8 à 10 reprennent les pages de la section précédente avec la couche de style du CSS en plus.



FIGURE 8 – Page choix match (avec CSS)

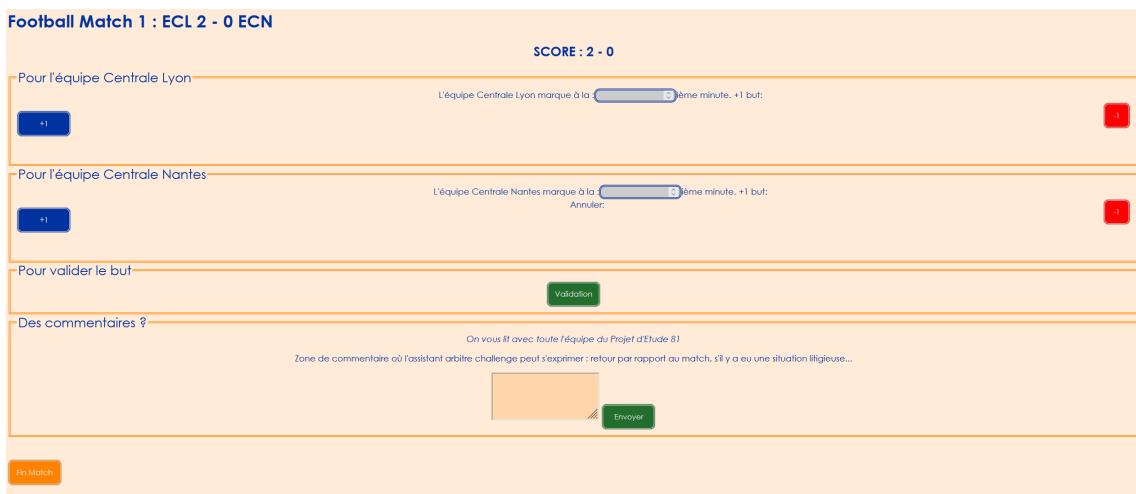


FIGURE 9 – Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à score)

SCORE du set n°1 (en cours) : ENISE [N°1] 0 - 0 EM Lyon [N°2]

SET N°1: 0 SETS À 0

Pour l'équipe de ENISE [N°1]

+1 point

► Faute

Pour l'équipe de EM Lyon [N°2]

+1 point

► Faute

Valider

Validation

Fin de set

► Pour annuler la dernière opération :

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

FIGURE 10 – Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à set)

Choisissez le type d'épreuve

Choix du classement

CANAVY Nahuel Classement | Temps

CERDA Lucile

CLEMENT Léa

COLOMBET Victor

DELORME Charlotte

ELIE Vincent

LARRICO Apolline

TRUC Benoît

WAVRE Gaëlle

Valider

Validation

► Pour annuler la dernière opération :

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

FIGURE 11 – Première page statique réalisé en HTML avec du CSS (sport à classement)

3.3 Dynamique du site (PHP)

Il est nécessaire d'utiliser du PHP afin de rendre le site “dynamique”. On distingue les sites “statiques” des sites “dynamiques” de la manière suivante : les premiers peuvent être carac-

térisés comme des sites “vitrines”, où l’on sait exactement ce qui est affiché à l’utilisateur, il n’y a pas d’interaction forte (dans le sens d’envoie d’informations, exemple traiter un pseudo) entre le site et l’utilisateur. Ici, le HTML suffit pour coder ce style de site. Tandis que les sites “dynamiques”, qui permettent une communication entre les deux acteurs (exemple : remplir des champs, transmettre des fichiers, …), comme il y en a sur les blogs ou les forums. Ainsi, dans la mesure où les scores sont entrés par l’utilisateur dans le site, le site se doit d’être dynamique. La question de la base de données sera abordée dans la partie suivante.

Le PHP étant un langage exécuté par le serveur, il permet d’afficher les pages HTML que le “client” demande. Dans ce cas précis, il a permis de récupérer les données rentrées par les utilisateurs sur l’application web d’arbitrage (point du match, commentaire, type de page souhaité) pour ensuite lui renvoyer la page actualisée correspondant à sa requête.

Concrètement, des balises de la <?php requête écrite ici en PHP ?> sont implémentées dans le code HTML obtenu après la phase de construction de l’architecture des pages. Tous les champs dont les valeurs (du texte, des nombres) sont amenés à changer en fonction des choix de l’utilisateur, par exemple le choix du match, sont remplacés par des requêtes PHP. Les choix effectués sur la première page (page choix match), sont stockés sous forme de variable. Une des variables clefs qui a été utilisé est \$data_match : cette dernière est un tableau associatif (ses éléments ne sont pas numérotés mais sont “appelés” par leur clef, à l’instar des tableaux traditionnels). La TABLE 3 recense les données contenues dans cette variable.

\$data_match		
clef	type	Explication de la valeur
Sport à Score et Set		
idMatch	int	Identifiant du match
idSport	int	Identifiant du sport
indiv	bool	Bouléen True / False
sport	varchar	Nom du sport
sexe	varchar	’M’, ’H’, ’F’
phase	varchar	’phase élimination’ ou ’phase groupe’
type	varchar	’score’ ou ’set’
phase		
concurrentA	varchar	Nom du concurrent A (équipe ou joueur)
concurrentB	varchar	Nom du concurrent B (équipe ou joueur)
scoreA	int	Score cumulé de A (équipe ou joueur)
scoreB	int	Score cumulé de B (équipe ou joueur)
Si le sport est à Set		
setN	int	Numéro du set joué
setA	int	Score du joueur A du set en cours
setB	int	Score du joueur B du set en cours

TABLE 3 – Données contenues dans la variable \$data_match

En fonction des valeurs contenues dans le tableau associatif \$data_match, la page affiche ou non l’information, et cette dernière est conditionnée par les valeurs.

La stratégie a d’abord été de convertir les pages HTML en page PHP (page choix match, sport à score, à sets, à classement). Concernant les pages CSS, elles ont été centralisées sur 2

fichiers CSS couvrant la totalité des sports, y compris la page choix match. Après discussion avec l'équipe, il a été décidé de regrouper les 3 pages PHP qui avaient été créées (score, sets et classement) en une seule page PHP. Finalement, il y a plus que 2 pages PHP : page choix match et page score (qui regroupe les sports à score et à set).

À la suite d'une discussion avec le commanditaire M. ORSAL, il a été jugé finalement peu utile de continuer à mettre en place la page sport à classement. En effet, le but de l'application web est d'afficher les résultats des participants en direct ce qui n'est pas le cas pour les sports à classement. Pour ce qui est du RAID par exemple, le classement s'effectue à partir d'un temps, à la fin de la compétition, l'application n'a alors plus d'intérêt.

4 Visualisation et interactions avec les données

4.1 Base de données

Le site Challenger fonctionne avec une base de données regroupant l'ensemble des données nécessaire pour l'évènement, sous formes de tables et de tableaux permettant d'organiser les informations stockées. Ainsi le site web se doit de communiquer avec la base de donnée déjà en place.

Grâce à l'intégration dans le Challenger, toute cette base de données est entièrement à disposition, ce qui permet donc de connaître la liste des matchs, les équipes qui y jouent, ainsi que la liste de leurs joueurs et à quelle école elles appartiennent, etc... Cependant, aucune solution n'est en place pour la prise en compte des sports à classements (pour ces derniers, seul un nombre de points est directement attribué à l'école). Il faut donc créer une ‘table’ supplémentaire pour y enregistrer ces informations. La mise en place de la place et des requêtes fut grandement aidée par l'outil DataGripTM de l'éditeur JetBrains (outil obtenu grâce à une licence étudiant), qui permet une aide à la rédaction et une exploration visuelle de la base de données.

4.2 Insertion des données

Ces données alors récupérées doivent être intégrées dans les pages. Pour cela, le code PHP est utilisé : pour modifier les pages selon le match en question et insérer les informations nécessaires. Ces opérations sont réalisées au travers de manipulations de chaînes de caractères (concaténation, modification de la casse, etc...) et quelques tests. Le PHP sert aussi pour l'insertion de données dans la base de données. Ces opérations requièrent alors plus d'attention car elles pourraient causer des failles de sécurité (injections de requêtes SQL). Il a été choisi d'utiliser une fonction de protection déjà disponible sur le Challenger.

5 Mise en production et retour sur les usages

5.1 Résultat et test

Suite à la dynamisation des pages évoquée précédemment, l'application web d'arbitrage est opérationnelle. L'équipe du projet d'étude a pu tester les différentes fonctionnalités présentes. À partir de là, certaines modifications légères des codes CSS et PHP ont été faites pour

améliorer le visuel.

Lors de la connexion sur le site du Challenger, il faut choisir le module Tournois (FIGURE 12), puis le mode Points (FIGURE 13) afin d'avoir accès aux pages d'arbitrage.

The screenshot shows the Challenger website's navigation bar at the top with links for 'SITE DE PRÉSENTATION', 'NOUS CONTACTER', 'Mon profil', and 'Déconnexion'. Below the navigation bar, there is a 'Modules' dropdown menu with 'Tournois' selected. The main content area is titled 'Modules administration' and contains a section for 'TOURNOIS' with the sub-instruction 'Organisation des tournois pour chaque sport par le biais des phases de poules et phases finales'.

FIGURE 12 – Accès à la rubrique créée : Module Tournois

The screenshot shows the same Challenger website interface as Figure 12, but with the 'Points' option selected in the 'Tournois' dropdown menu. The main content area is titled 'Liste des Tournois' and displays a table of tournament data. The table has columns for Sport, Sexe, Individuel, Ecoles, Equipes, Sportifs, Initié, Phases, and Concurrents. The data rows are as follows:

Sport	Sexe	Individuel	Ecoles	Equipes	Sportifs	Initié	Phases	Concurrents
Basket	H	X	43	18	133	X	0	0
Basket	F	X	43	11	83	X	0	0
Foot	H	X	42	20	278	X	0	0
Foot	F	X	42	12	107	X	0	0
Handball	H	X	42	14	135	X	0	0
Handball	F	X	42	10	94	X	0	0
Pétanque	F/H	X	42	12	24	X	0	0
Raid	F/H	X	42	14	28	X	0	0
Rugby	H	X	42	4	85	X	0	0
Rugby	F	X	42	10	96	X	0	0
Ultimate	F/H	X	42	6	54	X	0	0

FIGURE 13 – Accès à la rubrique créée : Mode Points

Une fois ceci fait, l'application web affiche la page d'arbitrage de la rencontre, les scores sont initialisés à zéro. Ces pages sont différentes selon si le sport est un sport à scores, à sets ou à classement. La FIGURE 14 correspond aux quatre parties principales de la page match à score (ici pour du football).

Premièrement, pour le cas des sports à scores, la page est divisée en quatre parties, les deux premières sont spécifiques à chaque concurrent ‘équipe’ A et ‘équipe’ B. Dans cette partie, il est possible d’ajouter un point (ou plusieurs selon le sport) à l’équipe en spécifiant le temps de l’action uniquement dans le cas du football. Dans le même cadre, le bénévole arbitre du Challenge déclare les joueurs commettant des fautes par le biais d’une liste déroulante. Ici, seulement les fautes ayant des conséquences sur la compétition, notamment comme les exclusions et les cartons rouges, sont indiquées. La troisième section est la section de Validation qu’il faut utiliser pour envoyer chaque information voulue à la base de données. Dans cette même case, il est possible d’annuler la dernière action envoyée au serveur, en cas de fausse manipulation de la part du bénévole arbitre.

Enfin la dernière partie permet aux utilisateurs de laisser des commentaires concernant la rencontre qui ne rentre pas dans un des champs précédents. Il a été demandé aux bénévoles arbitres d’utiliser uniquement cette section dans ce cas et non à d’autres fins.

Pour l'équipe de Centrale Nantes [N°1]

But à la :

Temps ième minute.
+1 but

► Faute

Pour l'équipe de ISAE Supaero [N°1]

But à la :

Temps ième minute.
+1 but

► Faute

Valider

Validation

► Pour annuler la dernière opération :

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

FIGURE 14 – Page sport à score (football)

La page des sports à sets (exemple FIGURE 15) est très similaire à la précédente, une section par équipe est visible, les points y sont ajoutés et les fautes déclarées. La partie de validation a une fonctionnalité supplémentaire : celle "Fin de set". Appuyer sur ce bouton implique la fin du set en cours, le concurrent avec le plus de points remporte automatiquement le set. Il s'ensuit une remise à zéro des scores et l'incrémantation du nombre de sets. De même, un champ est disponible pour recueillir les commentaires des VP tournois.

Match de Badminton m (Poules): Centrale Lille [N°2] - EM Lyon [N°1]

SCORE du set n°1 (en cours) : Centrale Lille [N°2] 0 - 0 EM Lyon [N°1]

SET N°1: 0 SETS A 0

Pour l'équipe de Centrale Lille [N°2]

+1 point

► Faute

Pour l'équipe de EM Lyon [N°1]

+1 point

► Faute

Valider

Validation

Fin de set

► Pour annuler la dernière opération :

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

FIGURE 15 – Page sport à set (badminton)

Enfin, pour les sports à classement (exemple FIGURE 16) , certains comportent différentes épreuves comme le RAID avec plusieurs courses de VTT et de trail. Dans ce cas, il y a un premier champ pour choisir le type d'épreuve par le biais d'un menu déroulant. Ensuite l'établissement du classement se fait en complétant différents champs. Visuellement la liste de tous les participants s'affiche et en face de chaque nom, le classement du concurrent, son temps et ses points. Le temps et les points de sont pas exigés à tous les sports.



FIGURE 16 – Page sport à classement (RAID)

Le visuel de la page des sports à classement est disponible mais la page n'est pas fonctionnelle. En effet, comme dit précédemment, le traitement des données dans la base de données n'a pas pu être effectué.

Le reste du site est fonctionnel, cependant, au vu de la date de la livraison du site au commanditaire le site n'a pas pu être mis en ligne pour cette année. Lors de cette édition, l'ancienne méthode, saisie des scores en fin de match sur le Challenger, a été donc utilisée.

5.2 Améliorations post-Challenge

Le travail prévu en post-Challenge était constitué de plusieurs tâches : le travail sur l'overlay, le traitement correct de la page de sports à classement, la remise en forme du code pour qu'il soit lisible pour les membres du Challenge, les tests avec des utilisateurs extérieurs et enfin l'intégration complète de l'application web au Challenger. Les différentes tâches seront évoquées par la suite dans l'ordre de priorité accordé.

5.2.1 Intégration complète au Challenger

Lors de l'intégration au Challenger, l'application web déjà en place du Challenge présentait déjà une page CSS et comme attendu, il y avait des conflits sur certaines balises et donc la page web du PE n'avait plus son visuel initial. Le code CSS et donc HTML ont dû être modifiés pour retrouver le bon visuel.

Certaines simples modifications ont dû être apportées aussi à la structure du code pour rentrer dans le modèle du Challenger. Notamment la partie logique a dû être séparée de la partie affichage. Enfin, il a fallu indiquer l'existence de ce sous-module au système de routage du site (modification de règles regex).

5.2.2 Tests avec des utilisateurs extérieurs

Afin de recueillir des avis extérieurs à ceux des membres de l'équipe et du commanditaire, il a été choisi de soumettre le site à des personnes extérieures au projet. Certains étudiants

de l'École Centrale de Lyon, les VP Tournois, devaient utiliser l'application web pendant les confrontations de cette édition, ils ont donc été choisis pour servir de testeur au site. Le responsable de cette tâche a donc pris contact par mail avec les VP Tournois afin de leur transmettre le site ainsi construit. Il s'agit de contacter 58 personnes, plusieurs personnes par sports, les sports concernés sont ceux à scores ou à sets. Il a été choisi de contacter tous les VP Tournois disponibles dans chaque sport pour recueillir un maximum de retour de leur part. Il aurait été préférable de faire des tests réels lors des rencontres sportives organisées les jeudi. Cependant à la date où il a été décidé de faire les tests, soit à la mi-avril, il n'y avait plus de compétitions sur le campus. C'est pourquoi les tests ne se sont pas faits en conditions réelles, toutefois, il est intéressant de voir comment le site est perçu par d'autres. Le tutoriel du site élaboré par l'équipe (ANNEXE 8.1) a été transmis aux futurs usagers ainsi que le lien de l'application web. Dans le corps du mail, il leur a été demandé de tester l'arbitrage de leur sport et de tenter toutes les manipulations qu'ils souhaitaient. Ensuite, chacun d'eux pouvaient faire leur retour auprès de l'équipe.

Les retours qui ont été reçus ont tous été très constructifs et ont permis de voir que ce qui semblait clair à l'équipe du projet ne l'était pas toujours pour des utilisateurs autres. Plusieurs remarques sont remontées, globalement sans différenciation de disciplines. Selon les testeurs, les scores ne sont pas assez visibles et se fondent dans le reste du texte. Suite à cela, le code de la page a été modifié afin de consacrer une ligne entière à l'affichage des scores, qui de plus ont été indiqués en gras.

Une seconde remarque générale portait sur le fait que l'attribution d'une faute à un joueur ne s'affichait pas sur le site. Alors qu'il est important de les compter, par exemple au football, deux cartons jaunes ont pour résultat un carton rouge et une impossibilité de jouer le prochain match. Or comme indiqué dans le tutoriel du site, seules les fautes disqualifiantes sont à indiquer. Cet avis a permis de voir que trop peu de personnes ne lisait le tutoriel et qu'il fallait donc que le site soit le plus clair possible. Des modifications ont donc eu lieu afin que l'encadré "faute" soit mieux compris et donc mieux utilisé. De plus, il a été dit que le M pour mixte et le H pour homme n'était pas très clair et portait à confusion. Il a donc été décidé d'écrire entièrement homme, femme et mixte à la place de H, F et M.

Concernant les sports à score, comme le basket, il a été rapporté que le fait de valider à chaque point était relativement pesant pour l'assistant arbitre. En effet, les points s'enchaînent rapidement mais justement, le choix de la validation systématique est un gage de sécurité pour éviter les erreurs de l'utilisateur dans la précipitation.

5.2.3 Remise en forme du code

Le code a dû être développé rapidement à cause de la contrainte temporelle de la date du Challenge. En cas de bug avec des corrections compliquées, certaines solutions ont été implémentées de manière intuitive mais pas de manière optimisée. C'est pourquoi après que la première version ait été éditée pour fin mars, une partie de l'équipe s'est dédiée à la relecture du code et à son optimisation. Cette étape était nécessaire afin que la prochaine équipe du Challenge puisse facilement reprendre les fichiers.

5.2.4 Mise en place d'un overlay

Lors de la définition du projet en début d'année, la mise en place d'un overlay était une tâche à part entière du projet et devait donc être développée pour l'édition 2022 du Challenge. L'association organisatrice a pour habitude de retransmettre en direct sur écran géant les

matchs ayant lieu hors du campus de l'école. Il est alors utile de créer un overlay afin que chaque personne qui regarde la confrontation sur l'écran géant puisse suivre le déroulé en connaissance du score. Cependant, après une première discussion avec M. ORSAL, il a été choisi de remettre cette étape en travail post-Challenge et de se focaliser sur le site web en lui-même. Suite au Challenge, il restait de nombreuses tâches à aborder et l'ordre de priorités ici présent a donc été établi. Une nouvelle discussion avec le commanditaire du projet a autorisé le report de cette tâche et face à un manque de temps en fin de projet il a été impossible de se consacrer à l'overlay.

5.2.5 Traitement correct de la page des scores à classement

Suite à des discussions avec M. ORSAL, il a été décidé que le traitement de la page des sports à classement était la dernière des tâches à faire s'il restait du temps avant la fin du Projet d'Étude. En effet, sur le site existant du Challenger, il est déjà possible d'inscrire les classements. De plus, sachant que le but du projet était d'améliorer l'arbitrage en direct des rencontres sportives et que les sports à classement ne sont pas des sports à confrontations directes, il a été décidé que ce serait la dernière chose à faire.

Cependant, au vu de l'avancée du projet et du reste des priorités, il a été choisi de ne pas se consacrer à cette tâche.

6 Conclusion

L'objectif de ce projet d'étude était de fournir un site web pour incrémenter les scores en direct lors de l'édition 2022 du Challenge Centrale Lyon. Toutes les tâches n'ont pas été accomplies, par exemple il n'y a de solution pour les sports à classements, mais celles qui semblaient importantes pour le commanditaire ont été traitées en priorité : le site est fonctionnel, compte juste et rapidement, et il s'intègre bien dans le Challenger. Le site n'a pas pu être en ligne pour cette année mais la version finale qui a été transmise récemment présente les points primordiaux et peut être utilisée pour la prochaine édition. Pour autant, le traitement du problème de la page à classement et de la mise en place de l'overlay reste à effectuer.

Dans une autre dimension, plus humaine, le projet a été une réussite. L'équipe a su faire face aux difficultés en faisant preuve de cohésion et d'écoute afin de prendre les meilleures décisions. La proximité avec le commanditaire s'est révélée primordiale pour cadrer l'avancée du projet.

7 Bibliographie

Références

- [1] Challenge Centrale Lyon. Site internet du challenge centrale lyon. Disponible sur <http://challenge-centrale-lyon.fr/>
- [2] Chalbox <https://eclbox.kad-office.com/challenge-projets/Accueil>
- [3] "HTML (HyperText Markup Language)". Disponible sur <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTM>
- [4] "Référence CSS". Disponible sur <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS/Reference>
- [5] "OpenClassroom". Disponible sur <https://openclassrooms.com/fr/>

- [6] NEBRA M. "Apprenez à créer votre site web avec html5 et css3". Disponible sur www.openclassrooms.com/courses/apprenez-a-creer-votre-site-web-avec-html5-et-css3
- [7] "Documentation PHP". Disponible sur <https://www.php.net/docs.php>
- [8] "MySQL 8.0 Reference Manual". Disponible sur <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- [9] NEBRA M. "Concevez votre site web avec php et mysql". Disponible sur <https://openclassrooms.com/fr/courses/918836-concevez-votre-site-web-avec-php-et-mysql>

8 Annexes

8.1 Tutoriel site arbitrage Challenge livré aux VP Tournois

Tutoriel site arbitrage Challenge



Page de connexion au Challenger

Comment accéder à notre page.

Se connecter au Challenger.fr

Dans le module **tournois**, sélectionner le sous-module **points** qui mène directement à la page de **choix du match**.

ETAPE 1 :

Modules administration

TOURNOIS
Organisation des tournois pour chaque sport par le biais des phases de poules et phases finales

ETAPE 2 :

Liste des Tournois

Sport	Sexe	Individuel	Ecole
Basket	F	X	43
Foot	F	X	42
Handball	F	X	42

Page choix Match

Il y a **2 choix** à faire :

1. Choix du sport

Commencer par choisir un sport dans le menu déroulant, **faire attention au sexe du sport** H pour hommes, F pour femmes et M pour mixte.

Les sports sont divisés **en 2 catégories** :

- les sports à **score** (confrontation directe entre 2 entités [équipe ou joueur]) ;
les sports concernés sont ceux en match à score et en set.
- les sports à **classement** : il n'y a pas de score direct mais un classement à remplir avec d'autres informations comme rang, points, temps, ...



2. Choix de la confrontation (concerne uniquement les sports à score)

Ceci n'est obligatoire que pour les sports à confrontation directe et non pas pour les sports à classement.

Choisir dans le **menu déroulant** le match à **arbitrer** (confrontation) soit **2 équipes d'écoles** soit **2 joueurs**.

Faire attention à bien choisir l'équipe : l'école et le numéro d'équipe, lorsqu'il y a plusieurs équipes pour une seule école.

Exemple :

Centrale Lyon [N°1] ≠ Centrale Lyon [N°2]

Une fois validé, cette page redirige vers la Page d'arbitrage.



Page d'arbitrage

On distingue les **sports à score** et ceux **à classement**.

Dans les sports **à score** : les **sports en sets** ont un fonctionnement différent des **sports à score unique** (sans sets).

- **Sports à scores uniques** (Foot, Handball, Rugby, Basket, Judo, Pétanque, Ultimate, Water Polo, Escrime).

La page du sport se décompose **en 4 parties** : une partie **équipe concurrente A** (resp. Joueur A), une partie **équipe concurrente B** (resp. Joueur B) de la confrontation et une partie pour la **validation** et une dernière pour les **commentaires**.

Pour l'équipe de Centrale Nantes [N°1]	
But à la :	
Temps	ième minute.
► Faute	
Pour l'équipe de ISAE Supaero [N°1]	
But à la :	
Temps	ième minute.
► Faute	
Valider	
Validation	
► Pour annuler la dernière opération :	
Des commentaires ?	
Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...	

Ajouter des points à une équipe (joueur) :

Les points sont à ajouter dans la partie de l'équipe correspondante.

Pour le foot, la minute du but est à indiquer afin de valider ce point (minute comprise dans l'intervalle [0;120] min).

Ensuite, il suffit **de valider** dans la partie Validation.

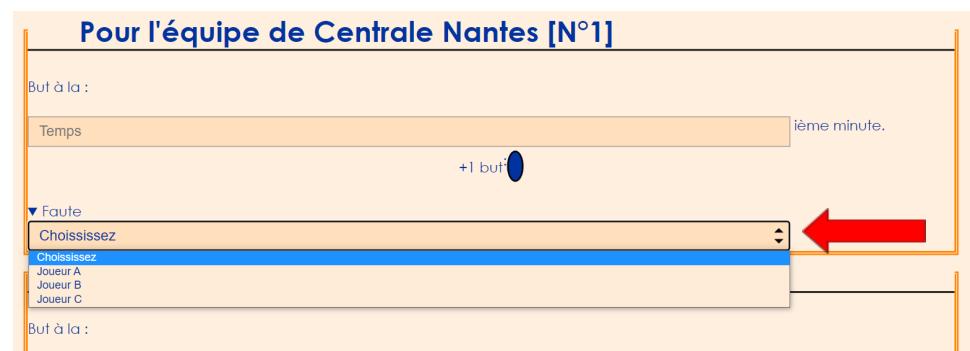


Déclarer une faute :

Les fautes sont déclarées pour les sports collectifs.

On déclare uniquement les fautes qui auront des conséquences sur la suite de la compétition, par exemple carton rouge ou exclusion.

Pour cela il faut **ouvrir le menu faute** de l'équipe correspondante, **sélectionner** le joueur concerné dans le menu déroulant, enfin il faut **valider** dans la partie Validation.



Annuler la dernière opération :

Si une mauvaise manipulation a été faite il est possible de **l'annuler** en ouvrant le menu **Annulation** dans la partie **Validation** ensuite il faut **valider** dans cette même partie.

Merci de ne pas abuser de cette opération et de bien faire attention à vos sélections avant de valider.



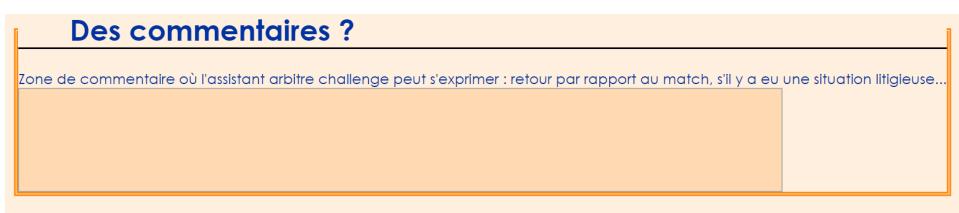
Déclarer un problème quelconque :

Une **zone commentaire** est disponible **en bas de page**.

S'il y a **une information** à transmettre mais qui **ne rentre pas dans les champs précédents**, il est possible d'utiliser la zone de commentaire. Pour l'envoyer il suffit de valider.

Merci de ne pas utiliser cette zone à mauvais escient et de transmettre uniquement des commentaires importants sur le déroulement de la compétition.

S'il y a un problème avec le site d'arbitrage, il faut contacter le numéro indiqué dans **la zone contact** en fin de ce document et **non pas utiliser la zone de commentaires**.



- **Sports à sets** (Volley, Tennis, Tennis de table, Badminton)

La page du sport se décompose en 4 parties : une partie **équipe concurrente A** (resp. Joueur A), une partie **équipe concurrente B** (resp. Joueur B) de la confrontation et une partie pour la **validation** et une dernière pour les **commentaires**.

SCORE du set n°1 (en cours) : ENISE [N°1] 0 - 0 EM Lyon [N°2]

SET N°1: 0 SETS À 0

Pour l'équipe de ENISE [N°1]

+1 point

▶ Faute

Pour l'équipe de EM Lyon [N°2]

+1 point

▶ Faute

Valider

Validation

Fin de set

▶ Pour annuler la dernière opération :

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

Ajouter des points dans un set à une équipe (joueur) :

Les points sont à ajouter dans la partie de l'équipe correspondante.

Ensuite il suffit de valider dans la partie Validation.

SET N°1: 0 SETS À 0

Pour l'équipe de ENISE [N°1]

+1 point

▶ Faute

Pour l'équipe de EM Lyon [N°2]

+1 point

▶ Faute

Terminer un set :

Lorsqu'une équipe **remporte un set**, il faut d'abord **marquer le dernier point du set** (on vous conseille de bien vérifier le score du set avant), puis cliquez sur le bouton **fin de set** dans la partie Validation. Cela **valide automatiquement le set** pour l'équipe qui a le plus de points et **commence le set suivant** automatiquement.
Il n'est pas nécessaire de "finir" le dernier set.



Annuler la dernière opération :

Si une mauvaise manipulation a été faite il est possible de l'**annuler** en ouvrant le menu **Annulation** dans la partie **Validation** ensuite il faut **valider** dans cette même partie.

Merci de ne pas abuser de cette opération et de bien faire attention à vos sélections avant de valider.



Déclarer un problème quelconque :

Une **zone commentaire** est disponible **en bas de page**.

S'il y a **une information** à transmettre mais qui **ne rentre pas dans les champs précédents**, il est possible d'utiliser la zone de commentaire. Pour l'envoyer il suffit de valider.

Merci de ne pas utiliser cette zone à mauvais escient et de transmettre uniquement des commentaires importants sur le déroulement de la compétition.

S'il y a un problème avec le site d'arbitrage, il faut contacter le numéro indiqué dans **la zone contact** en fin de ce document et **non pas utiliser la zone de commentaires**.

Des commentaires ?

Zone de commentaire où l'assistant arbitre challenge peut s'exprimer : retour par rapport au match, s'il y a eu une situation litigieuse...

Contact en cas de problème avec le site

Si vous rencontrez un quelconque **problème** avec le site d'arbitrage, vous pouvez **contacter Matthieu Massardier (Thamite)** au **07 83 43 87 29**.

8.2 État d'avancement

Tâche	Avancée
Site fonctionnel pour les sports à score et à set	Fait ✓
Test utilisateurs et améliorations	Fait ✓
Intégration complète au Challenger	À faire ×
Overlay	À faire ×
Page pour sports à classement	À faire ×

TABLE 4 – État d'avancement du Projet d'Études

8.3 Charte graphique du Challenge

La charte du Challenge est fournie ci-dessous :

Titres : Agency FB

Corps de texte : Century Gothic

Orange : RGB(255,150,0) ou #FF9600

Bleu : RGB(0,5,160) ou #0032A0

8.4 Check-list

	Vérification présence	Vérification qualité
Contenu		
Résumé en français	✓	✓
Résumé en anglais	✓	✓
Table des matières	✓	✓
Table des figures	✓	✓
Introduction	✓	✓
Conclusion générale	✓	✓
Bibliographie	✓	✓
Citation des références dans le texte	✓	✓
Forme		
Vérification orthographe		✓
Pagination		✓
Homogénéité de la mise en page		✓
Lisibilité des figures		✓

TABLE 5 – Check-list de rapport du Projet d'Études