

SYSTÈME DE TABLEAU D’AFFICHAGE DE FOOTBALL AVEC NOMS D’ÉQUIPE MODIFIABLES

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE

0. Objet et Portée

Le présent cahier des charges définit les composants, les exigences fonctionnelles et techniques d’un tableau d’affichage de football graphique avec noms d’équipe modifiables, destiné aux stades et installations extérieures similaires. Le système se compose de l’Écran Graphique d’Affichage du Match, de l’Unité de Commande et de la Plateforme Mécanique du Tableau.

1. Composants du Système

- Écran Graphique d’Affichage du Match
 - Unité de Commande
 - Plateforme Mécanique du Tableau
-

2. Écran Graphique d’Affichage du Match

2.1 Disposition Générale

- Le temps de jeu est affiché centré à l’écran ; les noms d’équipe et les scores figurent en dessous.

2.2 Indicateur du Temps de Jeu

- **Affichage du temps** : minutes toujours sur 2 chiffres, secondes sur 2 chiffres, séparées par « : » (format MM:SS, 5 caractères au total).
- **Sens du temps** : comptage croissant ou décroissant conformément aux Lois du Jeu.
- **Plage** : réglable de 00:00 à 99:59.
- **Précision** : tolérance maximale de $\pm 0,1$ s sur 100 minutes.
- **Visibilité** : hauteur des chiffres du temps ≥ 48 cm.

2.3 Indicateurs des Noms d’Équipe

- Saisie des noms via un clavier externe connecté au pupitre ou via le clavier à membrane du pupitre (aucun PC requis).

- Un nom d'équipe prend en charge jusqu'à 12 caractères selon la largeur des caractères ; hauteur des caractères ≥ 42 cm.
- **Jeu de caractères** : en plus de l'alphabet latin, prise en charge des caractères suivants :
 - **Majuscules** : Ç, Ğ, Ĭ, Ö, Ş, Ü, À, Á, Â, Ä, Æ, È, É, Ê, Ë, Ì, Í, Î, Ï, Ñ, Ò, Ó, Ô, Õ, Æ, Ú, Û, Ý, Ž, Æ, ß
 - **Minuscules** : ç, ğ, ĭ, ö, ş, ü, à, á, â, ä, æ, è, é, ê, ë, ì, í, î, ï, ñ, ò, ó, ô, ù, ú, û, ý, ž, æ

2.4 Indicateurs de Score

- Deux chiffres par équipe ; plage 0–99.
- Hauteur des chiffres du score ≥ 42 cm.

3. Unité de Commande

3.1 Affichage et Interface

- Écran TFT couleur $\geq 4,3"$, résolution $\geq 480 \times 272$ px.
- Panneau avant : clavier à membrane imprimé, étanche et longue durée, monté sur une protection frontale en aluminium.
- Étiquetage des touches : fonctions indiquées avec un libellé conforme aux normes internationales.

3.2 Commandes de Match

- **Contrôle du score** : incrément/décrément en un pas via **Score + / -**.
- **Sens du temps** : comptage croissant/décroissant sélectionnable.
- **Cumul de période** : le temps peut fonctionner de manière cumulative entre les périodes.
- **Début de mi-temps** : si la première mi-temps dépasse 45 minutes, à sa clôture la seconde mi-temps démarre à 45:00 (réglage automatique possible).
- **Arrêt automatique** : arrêts automatiques aux 45^e et 90^e minutes ; possibilité de définir d'autres points d'arrêt.
- **Pause/redémarrage** : en cas d'arrêt du jeu, redémarrage à l'instant souhaité via réglage manuel au pupitre.

- **Gestion des périodes** : indicateur de période et nombre total de périodes paramétrables.

3.3 Affichages et Messages

- **Animations** : carton jaune, carton rouge et but.
- **Messages** : affichage de messages texte sur le tableau.
- **Compositions d'équipes** : avant match, présentation animée des joueurs et des arbitres.
- **Saisie** : noms d'équipe/joueur saisis sans PC via clavier externe ou clavier à membrane.
- **Langues** : au minimum turc, anglais et français.

3.4 Alimentation et Connectivité

- **Batterie** : Li-ion, ≥ 10 h de fonctionnement ; niveau de charge visible sur l'écran principal.
- **Charge** : charge complète en ≤ 2 h via adaptateur certifié CE.
- **Sans fil** : liaison RF prise en charge ; désactivation logicielle possible depuis le pupitre.

3.5 Maintenance, Test et Robustesse

- **Luminosité** : réglage sur 100 niveaux depuis le pupitre.
- **Test LED** : modules LED testables à distance.
- **Réinitialisation** : remise à zéro complète en une seule action.
- **Mises à jour** : toutes les mises à jour logicielles du tableau sont effectuées via le pupitre ; mises à jour à distance sans ouverture du boîtier.
- **Connecteurs** : faciles à brancher/débrancher, conformes aux standards de qualité.
- **Boîtier** : aluminium ; indice de protection IP54.

4. Plateforme Mécanique du Tableau

4.1 Structure Porteuse et Montage

- La plateforme est installée sur **quatre** pieds métalliques dans une zone appropriée.

- Hauteur des pieds ≥ 2450 mm ; section de profil $\geq 80 \times 80$ mm, épaisseur 5 mm.
- Les pieds sont fixés au sol en deux points via des ancrages ; fers en attente et remplissage béton prévus.
- Auvent de protection contre les éléments naturels.
- Couleur des pieds définie par le maître d'ouvrage ; peinture par poudre électrostatique.

4.2 Résistance Statique

- Le châssis de l'écran est dimensionné pour résister à des vents de 90 km/h.
-

5. Dispositions Techniques Générales

5.1 Matériaux et Dimensions

- Corps de panneau en aluminium ou tôle d'acier.
- Panneaux du tableau : hauteur 48 cm, largeur 128 cm ; épaisseur du panneau ≤ 15 cm.
- Dimensions totales du tableau : hauteur ≥ 144 cm, largeur ≥ 384 cm.

5.2 Afficheur et Modules LED

- Afficheur de type graphique constitué de modules LED 16×32 cm.
- Modules LED adaptés à l'extérieur.
- Pas de pixel : 10 mm.
- 1 LED rouge par pixel.
- **Durée de vie** : $\geq 50\,000$ heures.

5.3 Conditions Environnementales

- Température de fonctionnement : $-40\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$.
- Humidité relative : 0–95 % en fonctionnement.
- Indice de protection : tableau IP65.

5.4 Électrique et Puissance

- Tension de fonctionnement : 200–240 V, 50/60 Hz.

- Puissance maximale consommée : 4,6 kW.
- Alimentations certifiées CE.
- Connecteurs résistants à l'humidité et faciles à brancher/débrancher.

5.5 Câblage et Maintenance

- Agencement interne propre avec faisceaux de données groupés.
- Pour la maintenance et la sécurité : aucun câble interne coupé/épissé/sans connecteur.
- Câbles d'alimentation et de données protégés et posés hors de vue ; plans d'exécution soumis par le titulaire pour approbation.

5.6 Électronique et Protections

- Cartes de commande protégées contre les courts-circuits.
- Circuits intégrés/microcontrôleurs de marque ST, Toshiba, Texas (Texas Instruments), NXP ou Green Micro.

5.7 Logiciels, Documents et Garantie

- Le logiciel employé est développé par l'entreprise LED ; références d'installations antérieures soumises à l'autorité.
- Documents produits : RoHS et CE.
- Management de la qualité : le fabricant possède un certificat de conformité ISO 9001.
- Manuel d'utilisation et certificat de garantie fournis.
- Durée de garantie : 2 ans.

TABLEAU RÉCAPITULATIF – Vue d'ensemble du système (Éléments obligatoires clés)

Élément	Exigence obligatoire
Affichage du temps	Format MM:SS (5 caractères), minutes 2 chiffres, secondes 2 chiffres ; réglable 00:00–99:59 ; précision $\pm 0,1$ s/100 min
Tailles des chiffres	Temps ≥ 48 cm ; score et nom d'équipe ≥ 42 cm
Score & Nom	Score 0–99 (2 chiffres) ; nom d'équipe ≤ 12 caractères ; prise en charge

Élément	Exigence obligatoire
	élargie des caractères
Écran pupitre	TFT couleur $\geq 4,3"$, $\geq 480 \times 272$ px
Prise en charge des langues	Au minimum turc, anglais, français
Contrôle du match	Comptage croissant/décroissant ; cumul de période ; début de 2 ^e mi-temps à 45:00 ; arrêts auto aux 45 ^e /90 ^e
Affichages	Animations carton jaune/rouge et but ; messages ; listes animées joueurs/arbitres
Méthodes de saisie	Saisie sans PC via clavier externe et clavier à membrane
Luminosité & tests	100 niveaux de luminosité ; test LED ; remise à zéro complète en une action
Mises à jour	Mise à jour logicielle à distance, sans ouverture du boîtier, via le pupitre
Alimentation & batterie	Li-ion ≥ 10 h ; charge complète ≤ 2 h (adaptateur CE)
Connectivité	RF sans fil ; désactivation logicielle
Indices de protection	Tableau IP65, pupitre IP54
Structure mécanique	Plateforme à 4 pieds ; pied ≥ 2450 mm, profil $80 \times 80 \times 5$ mm ; résistance vent 90 km/h ; auvent
Électrique	200–240 V, 50/60 Hz ; max 4,6 kW ; alimentations certifiées CE
Documents & garantie	RoHS, CE, ISO 9001 ; garantie 2 ans ; remise du manuel d'utilisation et du certificat de garantie