

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

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE

Objet et Portée

Le présent cahier des charges définit les principes de conception, de fabrication, d’installation, d’exploitation et de réception d’un système de tableau d’affichage de football avec noms d’équipe modifiables, destiné aux stades et terrains de sport extérieurs.

1. Composants du Système

- Écran graphique d’affichage du match
 - Unité de commande
 - Plateforme du tableau (pieds porteurs, ancrages, auvent et éléments de protection)
-

2. Écran Graphique d’Affichage du Match

2.1 Disposition Générale

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

2.2 Indicateur du Temps de Jeu

- **Format** : mm:ss (minutes 2 chiffres, secondes 2 chiffres, séparateur « : »). 5 caractères au total.
- **Fonctionnement** : comptage croissant ou décroissant, conformément aux règles du jeu.
- **Plage** : réglable de 00:00 à 99:59.
- **Précision** : tolérance maximale de $\pm 0,1$ s sur une période de 100 minutes.
- **Aspect visuel** : hauteur des chiffres ≥ 32 cm.

2.3 Indicateurs des Noms d’Équipe

- **Méthodes de saisie** :
 - via un clavier externe connecté à l’unité de commande, ou

- via le clavier à membrane du pupitre, sans nécessité d'ordinateur.
- **Support de caractères** : selon la largeur des caractères, au moins 12 caractères par nom d'équipe ; hauteur des caractères ≥ 28 cm.
- **Jeux de caractères pris en charge** (à titre indicatif, valables dans les menus et champs de nom) :
 - **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, ß, ß
 - **Minuscules** : ç, ğ, ı, ö, ş, ü, à, á, â, ä, æ, è, é, ê, ë, ì, í, î, ï, ñ, ò, ó, ô, õ, ù, ú, û, ý, ž, ð

2.4 Indicateurs de Score

- Afficheur de score à deux chiffres par équipe (00–99).
- Hauteur des chiffres ≥ 28 cm.

3. Unité de Commande

3.1 Matériel et Interface Visuelle

- Écran TFT couleur d'au moins 4,3", résolution $\geq 480 \times 272$ px.
- Face avant : clavier à membrane imprimé, étanche et longue durée ; fonctions des touches indiquées conformément aux normes internationales.
- Protection frontale et boîtier en aluminium.
- Degré de protection IP54.

3.2 Fonctions de Temps et de Déroulement du Match

- Sélection du comptage croissant/décroissant.
- Gestion du temps cumulatif (prise en compte du temps total aux changements de période).
- Réglages d'arrêt automatique à 45:00 et 90:00 ; le début de la seconde période peut être automatiquement fixé à 45:00.
- Après toute interruption, le temps peut être réglé à la valeur souhaitée depuis le pupitre et relancé.
- Nombre de périodes paramétrable ; indicateur de période affichable à l'écran.

3.3 Score, Communication et Utilisation

- Incrémentation/décrémentation du score en un seul pas via **Score + / Score -**.
- Liaison sans fil RF prise en charge ; possibilité de désactiver les signaux radio par logiciel depuis le pupitre.
- Support linguistique : turc, anglais, français (au moins 3 langues).
- Réglage de luminosité de l'écran du tableau sur 100 paliers.
- Fonction de test des modules LED ; réinitialisation des informations de match en une seule action.
- Mises à jour logicielles réalisables à distance sans ouverture des boîtiers.
- Connecteurs conformes aux standards de qualité, faciles à brancher/débrancher.

3.4 Alimentation et Énergie

- ≥ 10 heures de fonctionnement sur batterie Li-ion ; niveau de batterie visible sur l'écran principal.
 - Chargeur certifié CE assurant une charge complète en ≤ 2 heures.
-

4. Plateforme du Tableau (Mécanique et Montage)

4.1 Structure Porteuse

- La plateforme du tableau est installée sur deux pieds métalliques dans une zone appropriée.
- Hauteur des pieds ≥ 2450 mm ; profilés $\geq 60 \times 60$ mm, épaisseur 3 mm.
- Les pieds sont ancrés au sol en deux points ; fers en attente prévus et remplissage béton appliqué.

4.2 Protection Environnementale

- Auvent et éléments de protection adaptés à la pluie/neige/grêle/poussière/soleil.
 - Couleur des pieds définie par le maître d'ouvrage ; peinture par poudre électrostatique.
 - Châssis d'écran dimensionné pour une résistance statique à des vents de 90 km/h.
-

5. Écran d’Affichage – Structure et Modules LED

- Matériau du panneau : aluminium ou tôle.
 - Dimensions du panneau : hauteur 48 cm, largeur 128 cm.
 - Épaisseur du panneau : ≤ 15 cm.
 - Dimensions nettes du tableau : hauteur ≥ 95 cm, largeur ≥ 250 cm.
 - Afficheur graphique composé 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 des LED : $\geq 50\,000$ heures.
-

6. Électrique, Environnement et Sécurité

- Température de fonctionnement : $-40\dots+55$ °C.
 - Humidité relative : 0–95 % en fonctionnement.
 - Puissance maximale consommée : 2,1 kW.
 - Tension d'alimentation : 200–240 V AC, 50/60 Hz.
 - Connecteurs : faciles à brancher/débrancher, résistants à l'humidité.
 - Câblage interne : disposition propre avec faisceaux de données groupés ; câblage interne du tableau sans coupe ni épissure, avec connexions sur connecteurs.
 - Cartes de commande protégées contre les courts-circuits.
 - Marques de CI/processeurs : ST, Toshiba, Texas (Instruments), NXP ou Green Micro.
 - Câbles d'énergie et de données extérieurs conformes aux sections et normes approuvées par le fabricant.
 - Schémas d'installation et calibres de fusibles approuvés par le fabricant.
 - Câbles de données et d'alimentation protégés et posés hors de vue (présentation à l'approbation du fabricant).
 - **Montage** : réalisé sur un support solide, conforme aux règles de sécurité, et à un emplacement facilement visible par les spectateurs, arbitres et joueurs.
 - Degré de protection du tableau : IP65.
-

7. Logiciel et Fonctionnalités

- Le logiciel d’affichage du tableau est développé par le titulaire ; des références d’applications antérieures sont fournies sur demande.
 - Toutes les mises à jour ne nécessitant pas de modification physique du tableau sont appliquées via le logiciel du pupitre.
 - Pendant le match, animations « carton jaune », « carton rouge » et « but » possibles.
 - Avant le match, les informations joueurs et arbitres saisies sur le pupitre peuvent être affichées sous forme d’animations.
 - Les noms d’équipe/joueur peuvent être saisis sans ordinateur via un clavier relié au pupitre ou via le clavier à membrane.
-

8. Conformité, Documentation et Garantie

- Conformité CE et RoHS.
 - Le fabricant est titulaire d’une certification ISO 9001 (Système de management de la qualité).
 - Manuel d’utilisation et certificat de garantie fournis.
 - Durée de garantie : 2 ans.
-

9. Livraison, Essais et Réception

- Après achèvement de l’installation :
 - Essai de l’indicateur de temps au format mm:ss ; vérification du comptage croissant/décroissant, des arrêts automatiques à 45:00/90:00 et du démarrage automatique de la seconde période à 45:00.
 - Essai de la luminosité avec contrôle linéaire/répétable sur 100 niveaux.
 - Essais de la communication RF, de la fonction test LED, de l’augmentation/diminution du score et de l’affichage des noms d’équipe/jeux de caractères.
 - Vérification de la consommation électrique, des valeurs de tension/tendue, de la protection IP et des plages de fonctionnement température/humidité.
 - Essais de protection contre les courts-circuits et de la propreté de l’architecture de câblage interne.

- Tous les essais sont consignés dans un procès-verbal de réception.

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

Intitulé	Exigence obligatoire
Format du temps	mm:ss, 5 caractères (minutes 2 chiffres, secondes 2 chiffres, « : »)
Plage & précision	00:00–99:59, ±0,1 s sur 100 min
Déroulement du match	Arrêts automatiques à 45:00 et 90:00 ; début de 2 ^e période à 45:00
Tailles des chiffres	Temps ≥ 32 cm, score ≥ 28 cm
Noms d’équipe	≥ 12 caractères, support étendu du latin, hauteur ≥ 28 cm
Indicateur de score	Deux chiffres par équipe (00–99)
Contrôle de luminosité	100 paliers réglables à distance
Afficheur pupitre	≥ 4,3", ≥ 480×272 px, TFT couleur
Énergie & batterie	Li-ion ≥ 10 h ; charge complète ≤ 2 h (chargeur CE)
Communication	RF sans fil ; désactivation logicielle
Mises à jour	À distance, sans ouverture des boîtiers
Résistance environnementale	–40...+55 °C, 0–95 % HR
Indices de protection	Tableau IP65, pupitre IP54
Puissance & alimentation	Max. 2,1 kW, 200–240 V AC, 50/60 Hz
LED & modules	P10 (10 mm), 1 LED rouge/pixel, ≥ 50 000 h
Mécanique	Panneau 48×128 cm, épaisseur ≤ 15 cm ; tableau ≥ 95×250 cm
Structure porteuse	Pieds ≥ 60×60×3 mm, hauteur ≥ 2450 mm ; ancrages et remplissage béton

Intitulé	Exigence obligatoire
Certification	CE, RoHS, ISO 9001
Garantie	2 ans