

SPÉCIFICATION TECHNIQUE DU SYSTÈME DE TABLEAU DE SCORE

1. Objet et portée

La présente spécification technique couvre la fourniture, l'installation et l'exploitation d'un **système de tableau de score semi-professionnel** et de ses sous-composants, destiné aux salles de sport pour le **basketball**, le **volleyball**, le **handball**, le **futsal**, les différents types de **hockey** (hockey sur gazon, hockey en salle, **Hockey 5S**, hockey sur glace, hockey subaquatique, rink hockey, roller inline hockey) et le **water-polo**.

Le système doit être conçu et installé avec une **implantation adaptée** à l'infrastructure de la salle.

2. Exigences de conformité, d'homologation et d'expérience

2.1. **Homologation FIBA** : le système de tableau de score doit être **FIBA Niveau 2**.

2.2. **Conformité aux règlements** : le système doit fonctionner conformément aux règles **IHF (handball)** et **FIVB (volleyball)** pour les disciplines concernées.

2.3. **Expérience événements majeurs** : les systèmes de chronométrage, vidéoboard ou tableaux de score de la marque proposée doivent avoir été utilisés lors d'au moins **5 grands événements**, incluant notamment **EuroLeague**, **EuroCup**, **AfroBasket**, **BAL (Basketball Africa League)** et le **Championnat du Monde** (les preuves d'usage doivent être documentées).

3. Composants du système

- **Panneau principal du tableau de score** : comprend **nom d'équipe, score, temps de jeu, période/set, fautes d'équipe, indicateurs de temps mort et champ du temps mort**. Les **numéros de maillot** et les **fautes joueur** sont situés à droite/gauche du panneau.
- **Dispositifs Shot Clock 24/14 et voyants de panneau arrière (Backboard Lights)** : affichent les temps de jeu et d'attaque ; intégration avec les voyants de panneau arrière.
- **Unités de contrôle** : **console principale, contrôleur Shot Clock, contrôleur temps de jeu**.
- **Quincaillerie de montage** : équerres/attaches adaptées pour le tableau de score et les dispositifs Shot Clock 24/14.

4. Panneau principal — Caractéristiques techniques obligatoires

4.1. Disposition générale

La section **centrale** affiche **noms d'équipe, score, temps de jeu, période, fautes d'équipe, temps morts d'équipe et temps mort restant**. Sur les ailes **droite/gauche**,

numéros de maillot et indicateurs de fautes joueur pour jusqu'à 12 joueurs par équipe. Une **apparence symétrique** est indispensable.

4.2. Indicateurs de nom d'équipe

- **Saisie** : via **clavier externe** ou **clavier à membrane** de la console principale.
- **Capacité** : jusqu'à **8 caractères** par nom d'équipe ; **hauteur des caractères ≥ 16 cm**.
- **Jeu de caractères spécial** (obligatoire pour menus et saisie des noms) :
 - **Majuscules** : Ç, Ğ, Ĭ, Ö, Ş, Ü, À, Á, Â, Ä, Æ, È, É, Ê, Ë, Ì, Í, Î, Ï, Ñ, Ò, Ó, Ô, Æ, Ú, Û, Ý, Ž, Θ, Β
 - **Minuscules** : ç, ğ, ı, 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, θ
- **Construction** : panneaux **module LED**.

4.3. Indicateurs de score

- **3 chiffres par équipe**, plage **0-199**.
- **Hauteur des chiffres ≥ 25 cm.**
- Les **positions non utilisées** restent **atténuées**.

4.4. Indicateur de temps de jeu (tableau)

- **MM:SS (4 chiffres) ; compte croissant / décroissant.**
- Temps de période **réglable 00:00–99:59.**
- **Affichage au 1/10 s pendant les 60 dernières secondes.**
- **Tolérance $\pm 0,1$ s / 100 minutes.**
- **Signal sonore à l'expiration.**
- **Hauteur des chiffres ≥ 25 cm.**

4.5. Indicateur Période/Set

- **1 chiffre**, plage **0-9**, hauteur **≥ 20 cm**.
- En basketball, la **prolongation** est affichée par la lettre « **O** ».
- En cas d'**incrément/décément** période/set, l'**horloge de match** et les **indicateurs de temps mort s'ajustent automatiquement** selon la discipline.

4.6. Indicateurs de fautes d'équipe

- **1 chiffre par équipe, 0-9, hauteur ≥ 23 cm.**
- En basketball, l'état après la 4^e faute d'équipe est affiché par un **carré** conformément aux règles **FIBA**.
- À la saisie d'une **faute joueur**, la **faute d'équipe s'incrémente automatiquement** ; possibilité de **modification manuelle** depuis la console.
- **Réinitialisation/ajustement automatiques** aux **changements de période**.
- **Couleur : rouge (obligatoire).**

4.7. Indicateurs de temps mort

- **3 pastilles carrées par équipe, côté ≥ 5 cm.**

4.8. Indicateur du temps mort

- **2 chiffres, plage 0-99, hauteur ≥ 20 cm.**
- **Décompte** ; pendant l'écoulement, les pastilles **Temps mort clignotent**.
- **Avertisseur sonore** au **début/fin** du temps mort et **pré-alerte configurable** avant la fin.
- L'**affichage du temps mort** sur les **dispositifs Shot Clock** peut être **programmé** depuis la console.

4.9. Indicateurs de possession / service

- **1 flèche par équipe** (flèche de possession en basketball / service en volleyball).

4.10. Indicateurs de numéro de maillot (joueur)

- **2 chiffres par joueur et par équipe, plage 00-99, hauteur ≥ 10 cm.**
- Si l'effectif est **inférieur** au nombre de lignes du panneau, les **lignes concernées** peuvent être **totalemt éteintes**.
- En **volleyball**, ces zones peuvent servir d'**indicateurs de set**.

4.11. Indicateurs de fautes joueur

- **1 chiffre par joueur, 0-9, hauteur ≥ 10 cm.**
- Pour **Basketball/EuroLeague**, **maximum 5** ; pour **Handball**, **maximum 3**.
- **Éteints** au début du match ; lorsqu'une faute est commise, **seul l'indicateur du joueur concerné s'allume**.

- En cas de modification, **clignote au moins 3 fois**.
- **Couleur : rouge (obligatoire)**.

5. Dispositifs Shot Clock 24/14 et voyants de panneau arrière

5.1. Homologation et configuration

Dispositifs conçus selon les **normes FIBA Niveau 2** ; **montage au-dessus** des panneaux arrière, avec **suspension plafond** si nécessaire.

5.2. Logique temporelle

Lorsque l'attaque s'arrête, **l'horloge de match continue** ; lorsque le **temps de jeu < 24 s**, les afficheurs 24 s **s'éteignent** ou **se synchronisent** avec l'horloge de match. **Plage 0-99 s ; 24/14 démarrer/arrêter/reprise. Avertisseur sonore** à l'expiration du Shot Clock.

5.3. Tailles et couleurs des chiffres

Temps de jeu ≥ 13 cm ; Shot Clock ≥ 25 cm.

Couleurs obligatoires : temps de jeu jaune, Shot Clock rouge.

5.4. Backboard Lights

- **Cadre rouge** du panneau arrière : **reste allumé ≥ 2 s** en fin de **temps de jeu**.
- **Voyant supérieur jaune** : **reste allumé ≥ 2 s** à la fin du **Shot Clock**.
- Les **tonalités sonores** en fin d'attaque et en fin de match doivent être **différentes**.
- **Niveau sonore : ≥ 120 dBA (1 m)**.

5.5. Interaction avec la commande

Appui **simultané 24s + 14s** : l'indicateur Shot Clock **s'éteint**. Si le temps de jeu est **< 24/14**, et que les touches correspondantes sont utilisées, les **chiffres du Shot Clock s'éteignent automatiquement**.

5.6. Conformité ligues

Les dispositifs doivent disposer de l'infrastructure **matériel/logiciel** conforme aux règlements **EuroLeague** et **EuroCup**.

6. Unités de contrôle

6.1. Architecture générale et communication

- **Architecture embarquée** : console de contrôle **sans système d'exploitation, indépendante d'Android / iOS / Windows**, offrant **faible latence** et **forte réactivité**.

- **Communication** : RF 868 MHz sans fil et, si nécessaire, RS485 filaire (**Half-Duplex, ligne unique**, jusqu'à 1 km). Le lien sans fil peut être **désactivé par logiciel**.
- **Saisie** : la console comprend un **clavier à membrane** ; les données **équipe/joueur** (numéro, faute, score) peuvent être saisies directement via un **clavier externe**.
- **Langues** : **turc, anglais, français, espagnol** (le jeu de caractères spéciaux est défini au § 4.2).

6.2. Console principale

- Prend en charge les **contrôleurs 24/14** et **temps de jeu**.
- Sélection **des sports** aisée depuis la console ; disciplines prises en charge : **Basketball (FIBA, EuroLeague, 3x3, NBA), Volleyball, Handball, Futsal, Hockey gazon/salle/5S/glace/subaquatique, rink, roller inline, Water-polo** (au moins 13 branches).
- **Affichage** : TFT couleur $\geq 7''$, $\geq 800 \times 480$ px.
- **Clavier** : boutons imprimés étanches ; façade avant aluminium.
- **Luminosité** : réglage **100 niveaux**.
- **Fonctions** : extinction de tous les indicateurs, **tests LED/adresse**.
- **Paramètres** : **Jeu / Temps mort / Mi-temps / 24-14 s** personnalisables selon les règles.
- **Pré-alerte** avant fin de temps mort **réglable**.
- **Transition automatique** en fin de période ; **fautes** et **temps morts** ajustés automatiquement selon **FIBA**.
- **Temps morts d'inter-période** possibles ; démarrage quand les arbitres quittent le terrain.
- **Temps morts équipe/médias** : programmation et **déclenchement** disponibles.
- **Différence de temps console-tableau-24 s** $< 0,05$ s.
- **Réinitialisation sélective** : **données match / données joueurs / toutes données**.
- **Mémoires par discipline** (basket, volley, handball, futsal, hockey, water-polo).
- **Touches de score** : **+1 / +2 / +3 / -**.
- **Gestion joueurs** : jusqu'à **14** en basketball, **16** en handball.

- **Handball** : suivi jusqu'à **5 pénalités simultanées** par équipe ; les pénalités supplémentaires pour un même joueur sont **cumulées** sur la même ligne.
- **Basketball** : dernière faute (numéro + rang) **clignote 10 s**.
- **Avertisseurs et Backboard Lights contrôlés indépendamment**.
- **Volleyball** : affichage **horloge / compte-montre** ; section temps **atténuable** si nécessaire.
- **Rafraîchissement** des données en **une action** après coupure.
- **Mises à jour** du tableau via logiciel ; **mises à jour à distance** sans ouverture.
- **Sortie de données** pour diffuseurs disponible.
- **Classe de protection IP54**.

6.3. Contrôleur Shot Clock

- **Synchronisé** avec la console principale.
- **Boutons** : **24s, 14s, Start, Stop** ; **24s+14s** → affichage **éteint**.
- À l'arrêt de l'**horloge de match**, le **Shot Clock s'arrête en synchronisation**.
- **Démarrage interdit** avant le début du match.
- **Poids < 0,5 kg ; ABS ; IP54**.

6.4. Contrôleur temps de jeu

- **Synchronisé** avec la console principale.
- **Commande manuelle** du **démarrage/arrêt** du temps de jeu et des **avertisseurs sonores**.
- **Poids < 0,5 kg ; ABS ; IP54**.

7. Installation et dispositions techniques générales

- **Corps du panneau** : entièrement **aluminium**.
- **Dimensions** : Hauteur ≥ 150 cm, Largeur ≥ 220 cm, Épaisseur $\leq 8,5$ cm.
- **Indicateurs** : **LED SMD, 7 segments, commande statique** (image nette pour enregistrement vidéo).
- La **panne d'une LED** ne doit **pas éteindre** tout le segment.

- **Installation** : en **sécurité**, sur une **base solide, visible** par arbitres, joueurs et spectateurs.
- **Connecteurs** : faciles à brancher/débrancher, **résistants à l'humidité**.
- **Protection frontale** : **plexiglas transparent antireflet** (type **reflex/lexan**) évitant les reflets.
- **Câblage interne** : **propre et ordonné** avec **câbles de données regroupés** ; **câbles non coupés/épissés** et **sur connecteurs**.
- **Cartes pilotes** : **protégées contre les courts-circuits**.
- **Alimentations** : **certifiées CE**.
- **Conformité produit** : **RoHS et CE**.
- **Durée de vie LED** : **≥ 50 000 h**.
- **Température de fonctionnement** : **-40 °C ... +55 °C**.
- **Câbles** : alimentation et données **conformes** aux **dimensions/normes approuvées** par le fabricant ; câbles **protégés** et **non visibles**.
- **Plans de pose et calibres de fusibles** : **approuvés par le fabricant**.
- **Mise à jour logicielle** : la commande doit permettre de **recevoir des mises à jour à distance**.
- **Garantie** : **2 ans**.
- **Qualité de fabrication** : le fabricant doit détenir la **certification ISO 9001**.

TABLEAU RÉCAPITULATIF — Vue d'ensemble du système (éléments obligatoires)

A) Indicateurs — Dimensions et couleurs obligatoires

Zone / Dispositif	Chiffre / Élément	Dimension (min.)	Couleur (obligatoire si précisée)
Nom d'équipe	Caractères	≥ 16 cm	—
Score	3 chiffres / équipe (0–199)	≥ 25 cm	—
Temps de jeu (tableau)	4 chiffres (MM:SS)	≥ 25 cm	—
Période/Set	1 chiffre (0–9 / « 0 »)	≥ 20 cm	—

Zone / Dispositif	Chiffre / Élément	Dimension (min.)	Couleur (obligatoire si précisée)
Faute d'équipe	1 chiffre / équipe (0-9)	≥ 23 cm	Rouge
Indicateur Temps mort	3 carrés / équipe	≥ 5 cm (côté)	—
Temps mort	2 chiffres (0-99)	≥ 20 cm	—
Flèche possession / service	1 flèche / équipe	—	—
N° de maillot joueur	2 chiffres (00-99)	≥ 10 cm	—
Faute joueur	1 chiffre (0-9)	≥ 10 cm	Rouge
24/14 — Temps de jeu	Chiffre	≥ 13 cm	Jaune
24/14 — Shot Clock (24/14)	Chiffre	≥ 25 cm	Rouge
Backboard Lights — fin de match	Cadre rouge	—	Rouge (≥ 2 s)
Backboard Lights — fin Shot Clock	Voyant supérieur jaune	—	Jaune (≥ 2 s)

B) Éléments obligatoires

- **FIBA Niveau 2** ; conformité **IHF** et **FIVB**.
- **Architecture embarquée sans OS** (indépendante) → **faible latence**.
- Communication **RF 868 MHz + RS485** (jusqu'à **1 km**).
- **Triple synchronisation** (console-tableau-24 s) < **0,05 s**.
- **Commande statique des LED** (compatible captation vidéo).
- **Contrôle indépendant des Backboard Lights** et **avertisseurs**.
- **Mises à jour à distance** (sans ouverture de l'appareil).
- **Luminosité 100 niveaux**.
- Jeux de caractères spéciaux et **UI** en **turc, anglais, français, espagnol**.
- Conformité **CE / RoHS** ; **alimentations certifiées CE**.
- **Châssis aluminium, IP54** (contrôleurs), **-40 °C ... +55 °C**.
- **Expérience d'usage** dans **≥ 5** grandes organisations (EuroLeague, EuroCup, AfroBasket, BAL, Championnat du Monde).

