

SYSTÈME DE TABLEAU D’AFFICHAGE EN SALLE POLYVALENTE – SPÉCIFICATION TECHNIQUE

1. Objet et portée

La présente spécification définit les exigences techniques minimales d’un système professionnel de tableau d’affichage et de ses sous-composants destiné aux salles de sport couvertes pour le basketball (FIBA, EuroLeague, NBA, 3x3), le volleyball, le handball, le water-polo, le futsal et divers types de hockey (hockey sur gazon, hockey en salle, hockey 5s, hockey sur glace, hockey sous-marin, rink hockey, roller inline hockey).

Le système comprendra un tableau d’affichage et des dispositifs 24–14 secondes (Shot Clock) **homologués FIBA Niveau 2** ; le fonctionnement global sera **conforme** aux règles **IHF** et **FIVB**.

Exigence de références internationales : la marque proposée devra fournir des références d’usage de ses systèmes de chronométrage, d’écran géant (videoboard) ou de tableau d’affichage dans **au moins cinq** grandes organisations internationales telles que **EuroLeague, EuroCup, AfroBasket, BAL (Basketball Africa League)** et **World Championship**.

Le présent document est rédigé dans le langage d’une spécification professionnelle sur la base du contenu technique joint et des exigences complémentaires fournies.

2. Composition du système

Le système sera constitué des sous-composants suivants, disposés conformément à l’architecture de la salle :

- **Panneau Nom d’équipe, Score et Temps de jeu**
- **Panneau Période, Fautes d’équipe et Temps mort**
- **Panneaux Noms des joueurs**
- **Panneaux Informations joueur**
- **Dispositifs 24–14 secondes (Shot Clock)**
- **Unités de contrôle** (console principale, contrôleur Shot Clock, contrôleur temps de jeu)
- **Indicateur de flèche de possession**
- **Marqueurs numériques de fautes d’équipe**
- **Boutons Temps mort entraîneur**

- **Bandes lumineuses de panneau arrière** pour le basketball
- **Kits de fixation au-dessus du panneau arrière** pour les Shot Clocks
- **Équerres/structures de fixation** du tableau d'affichage

3. Panneau Nom d'équipe, Score et Temps de jeu

Disposition : noms d'équipe gauche/droite en partie haute ; scores des équipes en dessous ; temps de jeu centré en bas.

3.1 Indicateurs Nom d'équipe

- Saisie via **clavier externe** ou **clavier à membrane** de la console principale.
- Chaque nom d'équipe : **≥ 12 caractères ; hauteur de caractère ≥ 16 cm.**
- Construction **à modules LED.**
- En plus de l'alphabet latin, prise en charge **intégrale** des caractères spéciaux suivants :
Majuscules : Ç, Ğ, İ, 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, ə

3.2 Indicateurs de score

- **3 chiffres par équipe**, plage **0–199**.
- **Hauteur de chiffre ≥ 30 cm**.
- La **couleur du score** sera **identique pour les deux équipes**.
- Les **positions non utilisées** restent **atténuées** (éteintes).

3.3 Indicateur du temps de jeu

- **4 chiffres au format MM:SS, plage 00:00–99:59.**
- **Montée/descente ; affichage des dixièmes pendant les 60 dernières secondes.**
- **Tolérance $\pm 0,1$ s / 100 minutes ; signal sonore à l'expiration.**
- **Hauteur de chiffre ≥ 30 cm.**

4. Panneau Période, Fautes d'équipe et Temps mort

Partie supérieure : fautes d'équipe gauche/droite, **période** au centre, et **flèches de possession** de part et d'autre de la période.

Partie inférieure : indicateurs de droits à temps mort gauche/droite (**3 points**) et **durée de TM** au centre.

4.1 Indicateur Période/Set

- **Un seul chiffre** ; plage **0–9**.
- **Hauteur ≥ 20 cm**.
- En basketball, la **prolongation** est indiquée par la **lettre « O »**.
- Lors d'un **incrément/décrément** de période/set, l'horloge et les indicateurs de TM peuvent être **ajustés automatiquement** selon le sport.

4.2 Indicateurs de fautes d'équipe

- **1 chiffre par équipe** ; plage **0–9** ; hauteur ≥ 23 cm.
- **Couleur : rouge (obligatoire)**.
- En basketball, **après la 4^e faute**, à la remise en jeu, une **indication en carré** apparaît.
- À la saisie d'une faute joueur, la **faute d'équipe s'incrémente automatiquement** ; **réinitialisation automatique** aux changements de période **conformément à la FIBA**.

4.3 Indicateurs et durée de Temps mort

- **Droits à TM** : **3 carrés par équipe**, côté ≥ 5 cm.
- **Durée de TM** : **2 chiffres**, plage **0–99** ; hauteur ≥ 30 cm.
- Pendant le décompte, les **points clignotent** ; **signaux sonores** au **début/fin** ; **alerte réglable** à l'approche de la fin.
- Si souhaité, l'**affichage de la durée** peut être **programmé** sur les **Shot Clocks**.

4.4 Indicateur Attaque/Service

- **1 flèche par équipe** ; indique l'**équipe en possession** au basketball et l'**équipe au service** au volleyball (**flèche de possession**).

5. Panneaux Noms des joueurs

- Situés à droite et à gauche du tableau ; **12 noms par équipe**.

- Saisie via **clavier à membrane** ou **clavier externe** ; hauteur de caractère ≥ 12 cm.
 - **Couleur : jaune (obligatoire).**
 - Les **lignes vides** peuvent être **totalelement atténuées**.
 - **Prise en charge intégrale** de l'ensemble des **caractères spéciaux** (voir § 3.1).
-

6. Panneaux Informations joueur

Aspect **asymétrique** pour les deux équipes ; de l'extérieur vers l'intérieur : **numéro de maillot – faute joueur – points joueur**.

6.1 Numéro de maillot

- **2 chiffres par joueur**, plage **00–99**, hauteur ≥ 12 cm.
- En volleyball, ce champ peut servir d'**indicateur de set**.

6.2 Faute joueur

- **1 chiffre par joueur**, plage **0–9**, hauteur ≥ 12 cm.
- **Couleur : rouge (obligatoire).**
- **Maximum 5** en Basketball (FIBA/EuroLeague) ; **maximum 3** en Handball.
- **Éteint** au début du match ; **au moins 3 clignotements** lors d'un changement.

6.3 Points joueur

- **2 chiffres par joueur**, plage **0–99**, hauteur ≥ 12 cm.
 - À la saisie, le **score d'équipe s'incrémente automatiquement** ; **au moins 3 clignotements** lors d'un changement.
-

7. Dispositifs 24–14 secondes (Shot Clock)

- **Homologation FIBA Niveau 2** ; montage sur **panneaux arrière opposés**.
- **Shot Clock 0–99 s** ; départ **24**, arrêt, reprise depuis la mise en pause.
- Lorsque le **Shot Clock** s'arrête, le **temps de jeu** continue ; lorsque le temps de jeu passe sous **24/14 s**, le comportement suit les **règles de synchronisation**.
- **Signal sonore : tons distincts** ; ≥ 120 dBA (1 m).

- **Temps de jeu ≥ 13 cm ; Shot Clock ≥ 25 cm.**
 - **Couleurs :** temps de jeu **jaune** ; Shot Clock **rouge**.
 - **Backboard Lights :** à l'expiration du temps de jeu **rouge (≥ 2 s)** ; à l'expiration du Shot Clock **jaune (≥ 2 s)**.
 - **Structure logicielle/matérielle conforme** aux règlements **EuroLeague et EuroCup**.
-

8. Unités de contrôle

8.1 Généralités

- Présence d'une **console principale**, d'un **contrôleur Shot Clock** et d'un **contrôleur temps de jeu**.
- Les **boutons** seront **étiquetés** selon une **signalétique internationale** adaptée à leurs fonctions.
- Les **connecteurs** seront de **qualité** et **faciles à connecter/déconnecter**.

8.2 Architecture et communication

- La console de contrôle fonctionne sur une **architecture embarquée sans OS, indépendante d'Android / iOS / Windows**.
- Conception assurant **forte réactivité** et **faible latence**.
- Communication : **RF 868 MHz** (sans fil) et, si nécessaire, **RS485 Half Duplex monoligne** (jusqu'à 1 km).
- Le **lien sans fil** est **désactivable par logiciel**.

8.3 Console principale (console centrale)

- Supporte les contrôleurs **Shot Clock** et **temps de jeu** ; **paramétrage aisé** selon les sports.
- **Sports pris en charge :** au moins **13 disciplines** dont basketball, volleyball, handball, futsal, water-polo et divers types de hockey ; en basketball : **modes FIBA, EuroLeague, 3x3 et NBA**.
- **Affichage :** TFT couleur $\geq 7"$, $\geq 800 \times 480$ px.
- **Clavier :** boutons imprimés étanches, protection frontale aluminium ; saisie directe via **clavier à membrane** et **clavier externe**.

- **Langues/caractères** : turc, anglais, français, espagnol ; **prise en charge intégrale du jeu de caractères spéciaux**.
- **Luminosité** : réglage **100 niveaux** ; fonctions **d'extinction/test** de tous les indicateurs.
- **Temps** : réglages **match/TM/intervalle** et **24/14 s** personnalisables selon les règles ; **pré-alerte de fin de TM** réglable.
- **Automatisation** : transitions de périodes et valeurs **faute/TM** arrangées **automatiquement** selon la **FIBA** ; des **temps morts inter-périodes** peuvent être donnés **automatiquement** et démarrent à la reprise du jeu.
- **Synchronisation** : écart **< 0,05 s** entre console et afficheurs.
- **Opérations de données** : réinitialisation **jeu seul / joueur seul / toutes informations** en une opération ; **mémoires distinctes par discipline** ; **raccourcis score +1/+2/+3/-**.
- **Effectifs** : jusqu'à **14 joueurs** (basketball), **16 joueurs** (handball) en affichage/contrôle.
- **Suivi des exclusions (handball)** : jusqu'à **5 exclusions** par équipe ; une **nouvelle exclusion s'additionne** au temps existant.
- En basketball, la **dernière faute** peut être **affichée** sur le **tableau des exclusions** (N° de maillot et rang de la faute) avec **clignotement 10 s**.
- **Son & Lumières** : commande **indépendante** des **Backboard Lights** et des **signaux sonores**.
- **Volleyball** : affichage **horloge/compte** ; **atténuable** si nécessaire.
- Après coupure, **restauration des données** en une opération.
- **Mises à jour** : à distance via logiciel de la console, **sans modification physique** du tableau ni ouverture de l'appareil.
- **Intégration** : fonctionne avec le **FIBA Whistle System** ; **sortie de données live** pour diffuseurs via le **FIBA Data Protocol**.
- **Enveloppe/IP** : **boîtier aluminium, IP54**.

8.4 Contrôleur Shot Clock

- Synchronisé avec la console principale ; **boutons 24s, 14s, Start, Stop**.
- **24s + 14s** appuyés simultanément : **extinction** des indicateurs.

- Si l'horloge de match s'arrête, le **Shot Clock s'arrête en synchro ; impossible de démarrer avant la rencontre.**
- **Poids < 0,5 kg ; ABS ; IP54.**

8.5 Contrôleur temps de jeu

- Synchronisé avec la console principale ; **start/stop** du temps de jeu et **commande manuelle** du **signal sonore.**
 - **Poids < 0,5 kg ; ABS ; IP54.**
-

9. Indicateur de flèche de possession

- Forme **flèche, LED SMD, homologué FIBA.**
 - **Dimensions : largeur/hauteur ≥ 11 cm ; alimentation 12 V.**
 - **Couleur : rouge ; LED arrière** indiquant le sens de la flèche ; **sélecteur** de direction.
-

10. Marqueurs numériques de fautes d'équipe

- Fonctionnement **synchronisé** avec la console principale ou **indépendant ; homologation FIBA.**
 - **Couleur : rouge ; hauteur de chiffre ≥ 25 cm ; largeur du chiffre 12,5 cm.**
 - **Corps aluminium, sans arêtes vives.**
 - **Jusqu'à la 4^e faute : affichage numérique ; après la 4^e, à la reprise du jeu, l'afficheur devient plein rouge.**
-

11. Bouton Temps mort entraîneur (Handball, Water-polo)

- À l'appui, le **temps de jeu s'arrête ; le décompte du TM démarre.**
 - **Montage ≥ 1 m du sol ; câble ≥ 5 m ; sans arêtes vives.**
-

12. Dispositions techniques générales

- **Corps du panneau : aluminium ; H ≥ 190 cm, L ≥ 545 cm, e $\leq 8,5$ cm.**

- **Indicateurs : LED SMD, 7 segments** ; une panne de LED ne doit **pas éteindre** tout le segment.
- **Commande statique** pour lisibilité **caméra/broadcast** ; **plexiglas anti-reflet** en façade.
- **Montage** : zone visible et sécurisée ; **connecteurs** résistants à l'humidité et **faciles à connecter/déconnecter**.
- **Câblage interne** : propre/simple, **câbles de données regroupés** ; **pas de coupe/épissure/sans connecteur**.
- **Cartes drivers** protégées **contre les courts-circuits** ; **alimentations certifiées CE**.
- **Durée de vie LED $\geq 50\,000$ h** ; processeurs **ST, Toshiba, Texas, NXP, Green Micro**.
- **Température de service $-40...+55$ °C**.
- Câbles d'énergie et de données **selon dimensions/normes approuvées** ; **schéma de câblage/valeurs de fusibles** approuvés.
- Lignes **blindées et dissimulées** ; **suspension sur au moins deux points** avec équipement ≥ 500 kg.
- **Sortie de données diffuseur** disponible sur la console.
- **Système qualité ISO 9001** ; conformité **RoHS** et **CE**.
- **Manuel utilisateur** et **certificat de garantie** fournis ; **garantie minimale 2 ans**.

TABLEAU RÉCAPITULATIF – Système (éléments obligatoires mis en évidence)

A) Indicateurs : tailles et couleurs obligatoires

Indicateur / Panneau	Hauteur chiffre/champ requise	Couleur requise	Quantité / Implantation	Remarque
Nom d'équipe	≥ 16 cm (caractères)	—	2 côtés	—
Score (équipe)	≥ 30 cm	— (identique pour les deux équipes)	3 chiffres $\times 2$	—
Temps de jeu (panneau principal)	≥ 30 cm	—	4 chiffres	—

Indicateur / Panneau	Hauteur chiffre/champ requis	Couleur requis	Quantité / Implantation	Remarque
Période / Set	≥ 20 cm	—	1 chiffre	Prolongation affichée « 0 »
Faute d'équipe	≥ 23 cm	Rouge	1 chiffre × 2	—
Droits à TM (points)	≥ 5 cm (côté du carré)	—	3 points × 2	—
Durée de TM	≥ 30 cm	—	2 chiffres	—
Attaque / Service	—	—	1 flèche × 2	Flèche de possession
Noms des joueurs	≥ 12 cm (caractères)	Jaune	12 lignes × 2	—
N° maillot joueur	≥ 12 cm	—	2 chiffres × 24	—
Faute joueur	≥ 12 cm	Rouge	1 chiffre × 24	—
Points joueur	≥ 12 cm	—	2 chiffres × 24	—
Shot Clock – Temps de jeu	≥ 13 cm	Jaune	2 unités	—
Shot Clock – Temps de tir	≥ 25 cm	Rouge	2 unités	—
Backboard Lights – Temps de jeu	Affichage ≥ 2 s	Rouge	2 panneaux arrière	Éclairage périphérique
Backboard Lights – Shot Clock	Affichage ≥ 2 s	Jaune	2 panneaux arrière	Éclairage supérieur
Indicateur flèche de possession	Corps ≥ 11×11 cm	Rouge	1 ensemble	—
Marqueurs numériques fautes d'équipe	Chiffre ≥ 25 cm (largeur 12,5 cm)	Rouge	2 unités	—

B) Éléments obligatoires au niveau système

- Tableau d'affichage et **Shot Clocks 24–14 s homologués FIBA Niveau 2 ; indicateur de flèche de possession** et **marqueurs numériques de fautes d'équipe** homologués FIBA.
- Fonctionnement avec le **FIBA Whistle System ; sortie de données live** via le **FIBA Data Protocol**.

- **Architecture embarquée sans OS** ; indépendante d'Android/iOS/Windows ; haute réactivité et faible latence.
 - **Communication** : RF 868 MHz + RS485 Half Duplex monoligne (1 km).
 - **Synchronisation** : écart console-afficheurs < 0,05 s ; tolérance temps de jeu $\pm$ 0,1 s / 100 min.
 - **Signaux sonores** : tons distincts pour Shot Clock et temps de jeu ; $\geq$ 120 dBA (1 m).
 - **Commande LED statique** ; plexiglas anti-reflet en façade.
 - **IP54** pour les contrôleurs ; **corps aluminium** ; **durée de vie LED $\geq$ 50 000 h.**
 - Conformités **ISO 9001, RoHS, CE** ; **garantie $\geq$ 2 ans.**
-