

SPÉCIFICATION TECHNIQUE DU SYSTÈME DE TABLEAU D’AFFICHAGE POUR SALLE POLYVALENTE (AVEC INDICATEUR DE TEMPS D’EXCLUSION)

1. Objet et finalité

La présente spécification définit les exigences techniques et fonctionnelles minimales d’un **tableau d’affichage professionnel** destiné aux salles de sport en intérieur pour le **basketball** (modes **FIBA**, **3x3**, **EuroLeague**, **NBA**), le **volleyball**, le **handball**, le **futsal**, le **water-polo** et les différentes branches de **hockey**. Le système sera implanté conformément à l’architecture du site et garantira l’affichage complet, conforme aux règles, des informations **joueurs/équipes/temps**.

2. Normes, conformité et références d’usage

2.1. Homologation FIBA : le système de tableau d’affichage doit disposer de l’**homologation FIBA Niveau 2**. Les fonctions **24/14 secondes (Shot Clock)**, **Backboard Lights** et **signal sonore** seront conformes aux prescriptions FIBA applicables.

2.2. Conformité aux autres règles : fonctionnement conforme aux règlements **IHF** (handball) et **FIVB** (volleyball).

2.3. Modes basketball : la console principale prendra en charge les modes **FIBA**, **EuroLeague**, **3x3** et **NBA**.

2.4. Références internationales d’usage : la marque proposée doit justifier d’utilisations de ses systèmes (chronométrage, écran géant, tableau d’affichage) lors d’au moins **cinq grands événements internationaux** tels que **EuroLeague**, **EuroCup**, **AfroBasket**, **BAL** (Basketball Africa League) et le **Championnat du monde FIBA**.

2.5. Données et systèmes arbitres : compatibilité avec le **FIBA Whistle System** et fourniture d’une **sortie de données** adaptée à la diffusion en direct via le **FIBA Data Protocol**.

3. Architecture du système et communication

3.1. Console de contrôle : architecture **embarquée sans système d’exploitation**, indépendante d’Android / iOS / Windows, assurant **haute réactivité** et **faible latence**.

3.2. Communication : liaison **RF 868 MHz** et, si nécessaire, **RS485 Half-Duplex** (ligne unique, jusqu’à **1 km**).

3.3. Clavier et pavé : la console intègre un **clavier à membrane** ; connexion possible d’un **clavier externe** pour saisir directement numéros, fautes et scores.

3.4. Langues et caractères spéciaux : interface en **turc, anglais, français, espagnol**. Outre l’alphabet latin, les caractères suivants sont pleinement pris en charge (menus et noms d’équipes/joueurs – sans abréviation) :

Majuscules : Ç, Ğ, İ, Ö, Ş, Ü, À, Á, Â, Ã, Ä, Æ, È, É, Ê, Ë, Ì, Í, Î, Ï, Ñ, Ò, Ó, Ô, Õ, Ù, Ú, Ý, Ž, Æ, ß

Minuscules : ç, ğ, ı, ö, ş, ü, à, á, â, ã, æ, è, é, ê, ë, ì, í, î, ï, ñ, ò, ó, ô, õ, ù, ú, û, ý, ž, æ, ß

4. Composition du système (composants)

- **Panneau Nom d’équipe – Score – Temps de jeu – Temps mort**

- **Panneau Période – Fautes d’équipe – Temps d’exclusion**
- **Panneaux Fautes joueur et Points joueur**
- **Dispositifs 24/14 secondes (Shot Clock)** (y compris supports au-dessus du panneau arrière)
- **Unités de contrôle** (console principale, console Temps de jeu, console Shot Clock)
- **Indicateur de flèche de possession**
- **Boutons de temps mort entraîneur**
- **Supports de fixation du tableau**

5. Panneaux et indicateurs

5.1. Panneau Nom d’équipe, Score, Horloge de jeu et Temps mort

- **Nom d’équipe** : modifiable via clavier externe ou pavé à membrane ; **hauteur caractère ≥ 16 cm ; jusqu’à 12 caractères**. Structure **module LED**. Caractères spéciaux comme en 3.4.
- **Score** : **3 chiffres par équipe**, plage **0–199**, **hauteur ≥ 30 cm ; même couleur** pour les deux équipes.
- **Temps de jeu** : **MM:SS (4 chiffres)** ; montée/descente ; réglable **00:00–99:59** ; **affichage au dixième** durant les **60 dernières secondes** ; **tolérance $\pm 0,1$ s / 100 min** ; **signal sonore** en fin de période. **Hauteur ≥ 30 cm**.
- **Indicateurs de droit de temps mort** : **3 carrés par équipe (côté ≥ 5 cm)**. **Signal sonore** au début/fin de temps mort ; **clignotement** des pastilles pendant le décompte.
- **Durée de temps mort** : **2 chiffres (0–99)**, **hauteur ≥ 20 cm, décompte ; pré-alerte réglable**. Affichage possible sur les **dispositifs 24 s** si souhaité.

5.2. Panneau Période, Fautes d’équipe et Temps d’exclusion

- **Période/Set** : **1 chiffre (0–9)**, **hauteur ≥ 20 cm** ; en basket, la prolongation est indiquée par la lettre « **0** ». En cas d’augmentation/diminution, **horloge et temps mort** s’adaptent automatiquement.
- **Fautes d’équipe** : **1 chiffre par équipe (0–9)**, **hauteur ≥ 23 cm, rouge (obligatoire)** ; **carré** après la **4^e faute** ; **incrément automatique** lors de la saisie d’une faute joueur ; **réinitialisation/ajustement automatiques** aux changements de période.

- **Flèches tir/service : 1 flèche par équipe** (équipe attaquante au basket / au service en volley).
- **Temps d'exclusion** (handball, types de hockey, futsal, water-polo) : **jusqu'à 2 joueurs simultanément par équipe ; n° de maillot 2 chiffres (0-99) + Temps d'exclusion 3 chiffres (0:00-9:59) ; hauteur ≥ 16 cm** ; fonctionnement **synchronisé** avec l'horloge de jeu. En basket, la **dernière faute** est affichée **10 s**.

5.3. Panneaux Fautes joueur et Points joueur

- **Disposition** : deux panneaux d'équipe en **arrangement asymétrique** ; **12 lignes joueur** par équipe : de l'extérieur vers l'intérieur **n° de maillot (2), faute (1), points (2)**.
- **N° de maillot : 00-99, hauteur ≥ 12 cm** ; si effectif plus petit, lignes inutilisées **éteintes**.
- **Faute joueur : 0-9, hauteur ≥ 12 cm, rouge (obligatoire)** ; **max. 5** en Basketball/EuroLeague, **max. 3** en Handball ; **≥ 3 clignotements** à la modification.
- **Points joueur : 0-99, hauteur ≥ 12 cm** ; la saisie d'un point **augmente automatiquement le score d'équipe** ; **≥ 3 clignotements** à la modification.

5.4. Dispositifs 24/14 secondes et Backboard Lights

- **Montage** : appareil **simple face** par panneau arrière ; montage **au-dessus** selon normes FIBA / suspension plafond alignée si nécessaire.
- **Relation temporelle** : à l'arrêt du **Shot Clock**, l'**horloge de jeu continue** ; si le temps de jeu passe sous **24 s**, le **Shot Clock s'éteint** ou se **synchronise**. Affichage **0-99 s** ; départ **24 s et 14 s** ; **Start/Stop/Reprise** à la même valeur. **Signal sonore** à l'expiration.
- **Hauteurs des chiffres** : **temps de jeu ≥ 13 cm, Shot Clock ≥ 25 cm**. Couleurs : temps de jeu **jaune**, Shot Clock **rouge (obligatoire)**.
- **Backboard Lights** : **cadre rouge et partie supérieure jaune** ; restent allumés **≥ 2 s** aux fins correspondantes ; **signatures sonores distinctes** fin d'attaque/fin de match ; **≥ 120 dBA (1 m)**.
- **Compatibilité** : matériel/logiciel conformes aux règles **EuroLeague / EuroCup**.

5.5. Unités de contrôle

Généralités : marquage des boutons conforme aux normes internationales ; connecteurs faciles à brancher/débrancher. La **console principale**, la **console Shot Clock** et la **console Temps de jeu** fonctionnent **ensemble et en synchronisation**.

Console principale : supporte **≥ 13 branches** (basket, volley, handball, futsal, basket 3x3,

hockey gazon/salle/5S/glace/sous-marin/rink/roller inline, water-polo).

— **Modes basket : FIBA, EuroLeague, 3x3, NBA. Écran couleur $\geq 7"$ ($\geq 800 \times 480$).**

Protection frontale aluminium ; boutons étanches sérigraphiés ; clavier à membrane ; saisie des noms via clavier externe. RF désactivable par logiciel. Réglage de luminosité 100 niveaux ; coupure/test de tous les indicateurs ; personnalisation des durées et paramètres ; transitions de période automatiques/ajustements. Écart de synchronisation $< 0,05$ s. Transmission RS485 Half-Duplex. Mise à jour à distance sans ouverture du boîtier. IP54.

— **Données/diffusion : sortie de données pour diffuseurs, intégration FIBA Whistle et FIBA Data Protocol.**

Console Shot Clock : 24s/14s/Start/Stop ; appui 24s + 14s $\rightarrow$ extinction de l'afficheur Shot Clock ; arrêt en synchro quand le temps de jeu s'arrête ; $< 0,5$ kg, ABS, IP54.

Console Temps de jeu : Start/Stop et commande manuelle du signal sonore ; $< 0,5$ kg, ABS, IP54.

5.6. Indicateur de flèche de possession

Affichage droit/gauche en forme de **flèche ; homologué FIBA ; L et H ≥ 11 cm ; 12 V ; rouge (obligatoire) ; sélection du sens par interrupteur ; LED arrière** indiquant la direction.

5.7. Bouton de temps mort entraîneur

À l'appui, le **temps de jeu s'arrête** et le **temps mort démarre** ; montage ≥ 1 m du sol ; sans arêtes vives ; **câble ≥ 5 m.**

6. Considérations techniques générales

- **Corps du panneau : aluminium ; H ≥ 190 cm, L ≥ 330 cm, épaisseur $\leq 8,5$ cm.**
- **Indicateurs : LED SMD, 7 segments ; la défaillance d'une LED ne doit pas éteindre tout le segment ; commande statique** adaptée à la captation vidéo.
- **Installation : sur base sûre, avec angles de vision adéquats ; connecteurs faciles et résistants à l'humidité ; plexiglas antireflet (reflect/lexan) en façade.**
- **Câblage interne : faisceaux groupés, propre, avec connecteurs ; cartes drivers protégées contre les courts-circuits. Alimentations certifiées CE ; durée de vie LED $\geq 50\,000$ h.**
- **Circuits intégrés/processeurs : ST, Toshiba, Texas, NXP, Green Micro.**
- **Température de service : -40 °C ... $+55$ °C.**
- **Câbles externes et schémas : dimensions/normes approuvées fabricant ; schémas et calibres de fusibles validés ; câbles protégés et non visibles.**
- **Sortie de données** pour diffuseurs disponible sur la console.

- Pour suspension/maintenance, le tableau est **suspendu** par au moins un point avec **palan/moteur ≥ 500 kg**.
- Le fabricant est **certifié ISO 9001** ; produits **RoHS** et **CE**.
- **Manuel d'utilisation** et **certificat de garantie** fournis ; **garantie : 2 ans**.

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

Composant / Indicateur	Structure chiffres/champs	Hauteur min.	Couleur (obligatoire)	Autres exigences obligatoires
Nom d’équipe	Caractères	16 cm	—	Jusqu’à 12 caractères ; module LED ; support complet des caractères spéciaux
Score	3 chiffres (0–199)	30 cm	Même couleur	Même couleur pour les deux équipes
Temps de jeu (MM:SS)	4 chiffres	30 cm	—	60 dernières s au dixième ; $\pm 0,1$ s/100 min ; signal sonore
Indicateurs de temps mort (pastilles)	3 par équipe	5 cm (côté)	—	Clignotent pendant le temps mort ; alerte début/fin
Durée de temps mort	2 chiffres (0–99)	20 cm	—	Décompte ; pré-alerte réglable
Période/Set	1 chiffre (0–9/« 0 »)	20 cm	—	Adaptation automatique à l’augmentation/diminution
Faute d’équipe	1 chiffre (0–9)	23 cm	Rouge	Carré après 4 ^e faute ; incrément automatique
Flèches tir/service	Indicateur flèche	—	—	Flèche de possession / direction du service
Temps d’exclusion – N°	2 chiffres (0–99)	16 cm	—	Synchronisé avec l’horloge de jeu
Temps d’exclusion – Temps	3 chiffres (0:00–9:59)	16 cm	—	Synchronisé avec l’horloge de jeu
N° de maillot (joueur)	2 chiffres	12 cm	—	Lignes excédentaires désactivables
Faute joueur	1 chiffre (0–9)	12 cm	Rouge	≥ 3 clignotements à la modification ; Basket : max. 5, Handball : max. 3
Points joueur	2 chiffres (0–99)	12 cm	—	≥ 3 clignotements ; incrémente

Composant / Indicateur	Structure chiffres/champs	Hauteur min.	Couleur (obligatoire)	Autres exigences obligatoires
				automatiquement le score d'équipe
24/14 – Temps de jeu	2 chiffres	13 cm	Jaune	< 24 s : synchronisé/éteint
24/14 – Shot Clock	2 chiffres (0–99 s)	25 cm	Rouge	24/14/Start/Stop ; signal en fin d'attaque
Flèche de possession	LED flèche	11 cm (L×H)	Rouge	12 V ; homologuée FIBA
Backboard Lights	Cadre / Supérieur	—	Rouge / Jaune	Allumées ≥ 2 s aux échéances ; niveau sonore ≥ 120 dBA