

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

1. Portée

La présente spécification couvre les exigences de **fourniture, d’installation, d’exploitation et de maintenance** d’un système de tableau d’affichage polyvalent et des équipements associés destinés aux salles de sport en intérieur.

Le système sera utilisé dans les disciplines suivantes : **basketball** (y compris les modes **FIBA, NBA, EuroLeague** et **3x3**), **volleyball**, **handball**, **futsal**, **water-polo**, **hockey sur gazon**, **hockey en salle**, **hockey 5S**, **hockey sur glace**, **hockey subaquatique**, **rink hockey**, **roller inline hockey** (au total au moins 13 disciplines).

2. Normes et conformité

- **Conformité à un système 24/14 secondes (Shot Clock) homologué FIBA Niveau 2** pour le basketball et **respect intégral des règles FIBA**.
- Conformité aux règles **IHF** (handball) et **FIVB** (volleyball) pour les disciplines concernées.
- **Modes basketball** pris en charge : **FIBA, NBA, EuroLeague, 3x3**.
- **Exigence de conformité ligue/organisation** : la marque proposée doit justifier d’une utilisation de ses systèmes de chronométrage, d’écran géant ou de tableau de score lors d’au moins cinq événements majeurs parmi : **EuroLeague, EuroCup, AfroBasket, Basketball Africa League (BAL), Championnat du Monde** (preuves documentées).

3. Composants du système

- **Panneau Score/Période/Temps de jeu/Fautes d’équipe/Durée du temps mort/Exclusions et fautes individuelles**
- **Dispositifs 24–14 secondes (Shot Clock)** (montés sur les panneaux arrière)
- **Unités de contrôle** : **console principale, console Shot Clock, console Temps de jeu**
- **Équerres de montage** pour les dispositifs 24–14 sur le panneau arrière
- **Équerres de montage** du tableau d’affichage principal

4. Architecture de la console de contrôle et communication

- **Architecture embarquée, indépendante d’OS** : la console fonctionne sur une architecture embarquée ne nécessitant aucun système d’exploitation de type ordinateur/portable ; cette conception assure **haute réactivité** et **faible latence**.

- **1 chiffre**, plage **0-9** ; en basketball, la **prolongation** est indiquée par la lettre « **0** »
- **Hauteur ≥ 20 cm ; couleur : blanc**

- En cas de changement de valeur, l'**horloge** / les **indicateurs de temps mort** sont **auto-ajustés** selon le sport

5.4 Fautes d'équipe

- **1 chiffre par équipe, 0-9, ≥ 23 cm**
- **Couleur : rouge**
- En basketball (règles FIBA), **après la 4^e faute**, un **symbole carré** s'affiche
- **Incrément automatique** lors de la saisie d'une faute joueur ; aux **changements de période**, les valeurs sont **automatiquement réinitialisées/ajustées** conformément aux règles

5.5 Droits de temps mort et durée du temps mort

- **Trois pastilles carrées** par équipe (côté ≥ 5 cm) ; couleur : **jaune**
- **Durée du temps mort : 2 chiffres, 0-99 ; ≥ 20 cm ; couleur : jaune**
- Pendant le **décompte**, les **pastilles clignotent** ; **signal sonore** au **début/fin** (une **pré-alerte** réglable peut être définie)

5.6 Indicateur d'attaque/service

- **1 flèche par équipe ; couleur : rouge**
(Correspond à la Flèche de Possession / Indicateur de Flèche de Possession selon le mode d'intégration.)

5.7 Numéros de maillot (joueurs)

- **2 chiffres par joueur, 00-99, ≥ 10 cm, jaune**
- Si l'effectif comporte moins de joueurs que de lignes, les **lignes inutilisées restent éteintes**
- En **volleyball**, ce champ peut aussi servir d'**indicateur de set**

5.8 Fautes individuelles (joueurs)

- **1 chiffre par joueur, 0-9, ≥ 10 cm, rouge**
- **Maximum 5** en Basketball/EuroLeague, **3** en Handball
- En cas de changement, **au moins 3 clignotements** ; **éteint au coup d'envoi**, activé lors d'une faute
- En basketball, la **dernière faute** est affichée sur l'**indicateur de temps d'exclusion** pendant **10 s** avec le **numéro de maillot** et l'**ordre de la faute**

5.9 Temps d'exclusion (handball, hockey, futsal, water-polo)

- Affichage jusqu'à 2 joueurs simultanément par équipe : 2 chiffres de numéro (0-99) + 3 chiffres de temps d'exclusion (0:00-9:59)
- ≥ 16 cm ; numéro en jaune, temps en rouge
- Fonctionnement synchronisé avec le temps de jeu

6. Dispositifs 24-14 secondes (Shot Clock)

- Montés sur les panneaux arrière, monoface par côté (en vis-à-vis)
- Plage 0-99 s ; démarrer à 24, pause, reprendre à la dernière valeur
- Signal sonore à l'expiration du Shot Clock ; si le temps de jeu < 24 s, les indicateurs se synchronisent avec l'horloge de match ou restent éteints
- Hauteur des chiffres Temps de jeu ≥ 13 cm (jaune), Shot Clock ≥ 25 cm (rouge)
- Backboard Lights (rouges) conformes FIBA à l'expiration du temps de jeu (≥ 2 s), Backboard Lights (jaunes) à l'expiration du Shot Clock (≥ 2 s)
- Les signaux sonores de fin d'attaque et de fin de match sont de tons différents ; intensité ≥ 120 dBA (1 m)
- Appui simultané 24 s + 14 s $\Rightarrow$ affichage Shot Clock éteint
- Structure matériel/logiciel conforme aux règles EuroLeague/EuroCup

7. Unités de contrôle

7.1 Console principale

- Prend en charge les consoles Shot Clock et Temps de jeu ; sélection des disciplines depuis la console principale
- Écran couleur TFT d'au moins 7" ($\geq 800 \times 480$)
- Clavier à membrane imprimé étanche collé sur face avant aluminium ; boutons longue durée
- Saisie sans PC via clavier externe + membrane
- Liaison RF (désactivable par logiciel)
- Langues : turc, anglais, français, espagnol (avec jeu complet de caractères spéciaux)
- Réglage de luminosité du tableau en 100 pas

- Fonctions **extinction générale** et **test LED/adresse**
- **Durées** match/temps mort/mi-temps/24-14 **personnalisables** selon les règles
- **Pré-alerte** de fin de temps mort **réglable**
- **Paramétrages automatiques** basés sur les règles pour les **transitions de période** ; les **temps morts inter-périodes** sont **mis en file** et **lancés** selon la logique de départ
- **Écart de temps** entre console principale et tableau/dispositifs $24\text{ s} < 0,05\text{ s}$
- **Réinitialisation en une action** : données match / données joueurs / toutes données
- En **basketball**, signaux sonores et **Backboard Lights** contrôlés **indépendamment**
- En **volleyball**, horloge / compte-montre affichables sur l'écran principal (zone temps **masquable** si nécessaire)
- Après **coupure**, **rafraîchissement** de toutes les données **en une action**
- **Mises à jour logicielles à distance sans ouverture** de l'appareil
- **Boîtier aluminium, IP54**

7.2 Console Shot Clock

- **Synchronisée** avec la console principale ; **boutons 24 s, 14 s, Start, Stop**
- **24 s + 14 s simultanés** $\Rightarrow$ **extinction** de l'affichage Shot Clock
- À l'**arrêt** du temps de jeu, le Shot Clock s'**arrête en synchro** ; **pas de démarrage** avant le match
- $\leq 0,5\text{ kg}$, prise en main aisée ; **coque ABS, IP54**

7.3 Console Temps de jeu

- **Synchronisée** avec la console principale ; **Start/Stop** et **commande manuelle** des signaux sonores
- $\leq 0,5\text{ kg}$; **coque ABS, IP54**

8. Exigences techniques et mécaniques

- **Corps du panneau** entièrement en **aluminium**
- **Dimensions** : $H \geq 215\text{ cm}$, $L \geq 220\text{ cm}$, épaisseur $\leq 8,5\text{ cm}$

- **Technologie d’affichage : LED SMD, 7 segments ; conduite statique** (lisibilité en enregistrement)
- En cas de **panne d’une LED** dans un segment, **le segment ne doit pas s’éteindre entièrement**
- **Installation** privilégiant la **visibilité** pour spectateurs/arbitres/joueurs et la **sécurité** ; câbles données/puissance **protégés** et **non apparents**
- **Protection frontale : plexiglas antireflet** (type reflect/lexan)
- **Câblage interne** : faisceaux de données **regroupés, propre et ordonné ; aucun câble coupé/épissé/sans connecteur**
- **Cartes drivers protégées** contre les **courts-circuits**
- **Alimentations certifiées CE ; durée de vie LED $\geq 50\,000$ h**
- **Température de service $-40\,^{\circ}\text{C}$... $+55\,^{\circ}\text{C}$**
- **Câbles externes et schéma d’installation/valeurs de fusibles approuvés par le fabricant**

9. Fonctions logicielles / Exploitation

- **Mémoires par discipline** (basketball, volleyball, handball, futsal, hockey, water-polo, etc.)
- **Affichage de la durée de temps mort** possible sur les **dispositifs 24 s** depuis la console principale
- **Fonctions à distance de test et d’adressage** des indicateurs

10. Documentation et garantie

- Produits livrés avec **certificats RoHS et CE**
- **Manuel d’utilisation et certificat de garantie** fournis
- **Garantie minimale : 2 ans**

TABLEAU RÉCAPITULATIF – Vue d’ensemble du système

Composant / Zone	Structure & plage des chiffres	Hauteur min.	Couleur	Exigence obligatoire
------------------	--------------------------------	--------------	---------	----------------------

Composant / Zone	Structure & plage des chiffres	Hauteur min.	Couleur	Exigence obligatoire
Score (par équipe)	3 chiffres, 0–199	≥ 25 cm	Blanc	Panneau principal
Temps de jeu (panneau principal)	MM:SS, 00:00–99:59 ; 1/10 s sur les 60 dernières s	≥ 25 cm	Jaune	Signal sonore ; ±0,1 s/100 min
Période/Set	1 chiffre, 0–9 ; prolongation « 0 »	≥ 20 cm	Blanc	Ajustement automatique selon le sport
Fautes d'équipe (par équipe)	1 chiffre, 0–9	≥ 23 cm	Rouge	Carré après la 4 ^e faute
Droits de temps mort (par équipe)	3 carrés	Côté ≥ 5 cm	Jaune	Clignotement pendant le décompte
Durée du temps mort	2 chiffres, 0–99	≥ 20 cm	Jaune	Signal au début/à la fin
Flèches attaque/service	1 flèche (par équipe)	—	Rouge	Indication de direction (Flèche de possession)
N° de maillot (par joueur)	2 chiffres, 00–99	≥ 10 cm	Jaune	16 lignes joueurs
Fautes individuelles (par joueur)	1 chiffre, 0–9	≥ 10 cm	Rouge	≥ 3 clignotements au changement
Temps d'exclusion (par équipe)	N° 2 chiffres + temps 3 chiffres (0:00–9:59)	≥ 16 cm	Jaune / Rouge	Synchronisé avec le temps de jeu (Indicateur d'exclusion)
24/14 – Temps de jeu (au-dessus du panneau)	MM:SS	≥ 13 cm	Jaune	Au-dessus du panneau arrière
24/14 – Shot Clock	0–99 s	≥ 25 cm	Rouge	Commande 24/14/Stop/Start
Backboard Lights	—	—	Rouge (match) / Jaune (Shot Clock)	Allumage ≥ 2 s à chaque expiration
Sans fil / filaire	RF 868 MHz / RS485 Half-Duplex	—	—	Transmission de données jusqu'à 1 km
Synchronisation temporelle	Écart < 0,05 s	—	—	Console principale – tableau – 24 s
Luminosité	100 pas	—	—	Réglage depuis la console principale
Architecture console	Embarquée, indépendante d'OS	—	—	Faible latence / haute réponse
Saisie	Clavier membrane +	—	—	Saisie directe noms/n°/fautes

Composant / Zone	Structure & plage des chiffres	Hauteur min.	Couleur	Exigence obligatoire
	clavier externe			
Endurance	IP54 (consoles), corps aluminium	—	—	−40 °C ... +55 °C
Signaux	≥ 120 dBA (1 m), tons distincts	—	—	Différents pour fin de match / Shot Clock
Homologation/Conformité	FIBA Niveau 2, IHF, FIVB	—	—	Conformité EuroLeague/EuroCup
Références d'usage	≥ 5 événements majeurs	—	—	EuroLeague, EuroCup, AfroBasket, BAL, Championnat du Monde