

SPÉCIFICATION TECHNIQUE DU SYSTÈME DE TABLEAU D’AFFICHAGE PROFESSIONNEL

1. Objet et portée

La présente spécification définit les exigences techniques et opérationnelles minimales d’un système de tableau d’affichage professionnel destiné au **basketball** (modes **FIBA**, **3x3**, **NBA**, **EuroLeague**), **volleyball**, **handball**, **futsal**, **water-polo**, ainsi qu’à divers types de **hockey** (hockey sur gazon, hockey en salle, **Hockey 5S**, hockey sur glace, hockey sous-marin, rink hockey, roller inline hockey, floorball). Le système sera implanté en conformité avec l’architecture de la salle et fonctionnera avec l’ensemble de ses composants.

2. Normes, homologations et références internationales

- Le système de tableau d’affichage devra être **homologué FIBA Niveau 1**. Les sous-ensembles pertinents, y compris les dispositifs **24/14 secondes (Shot Clock)** et les **indicateurs de possession**, devront répondre aux exigences FIBA.
- Le système sera conforme aux règles **IHF** (handball) et **FIVB** (volleyball).
- La marque proposée devra disposer de **références d’utilisation** lors d’au moins **cinq événements internationaux majeurs** (p. ex. **EuroLeague**, **EuroCup**, **AfroBasket**, **BAL – Basketball Africa League**, **FIBA Basketball World Cup/Championnat du monde**).

3. Architecture du système et console de contrôle

- La console fonctionnera sur une **architecture embarquée sans système d’exploitation** généraliste ; **indépendante d’Android/iOS/Windows**. Cette structure garantit **haute réactivité** et **faible latence**.
- **Communication** : liaison **RF 868 MHz** et, si nécessaire, **RS485** filaire. Sur la ligne RS485, les données **match/joueurs/équipes** seront transmises jusqu’à **1 km**.
- La console intégrera un **clavier à membrane** ; via **clavier externe**, les données (n° de maillot, faute, points) pourront être saisies directement.
- **Langues** : turc, anglais, français, espagnol. Dans tous les menus et champs de nom, les **caractères spéciaux** seront pleinement pris en charge :
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, Æ,
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, ù, ú, û, ý, ž, æ
- **Luminosité** : 100 niveaux. Fonctions d’**extinction/test** des afficheurs.
- **Alimentation** : autonomie ≥ 7 h (batterie Li-ion) ; **charge complète** ≤ 2 h avec adaptateur **certifié CE**.

- Après coupure secteur, **restauration des données en une seule opération.**
- **Mises à jour à distance** sans ouverture du matériel.
- **Sortie de données** compatible **FIBA Whistle System** et **FIBA Data Protocol** pour la diffusion en direct.
- **Boîtier** : aluminium, **IP54.**

4. Composants du système

- **Panneaux Nom d'équipe**
- **Panneau Score et Temps de jeu**
- **Panneau Période/Set, Fautes d'équipe et Temps mort**
- **Panneaux Informations joueur**
- **Panneau Temps d'exclusion**
- **Dispositifs Shot Clock 24/14 s (au-dessus du panneau arrière)**
- **Unités de commande** (contrôleur principal, contrôleur Shot Clock, contrôleur temps de jeu)
- **Indicateur de flèche de possession**
- **Marqueurs numériques de fautes d'équipe**
- **Horloge de vestiaires**
- **Boutons de temps mort entraîneur**
- **Bandes lumineuses de panneau arrière et équerres de fixation**
- **Équerres de fixation du tableau principal**

5. Panneaux Nom d'équipe

- Deux panneaux séparés (un par équipe).
- Un nom d'équipe accepte **jusqu'à 12 caractères ; hauteur des caractères ≥ 32 cm.**
- Panneaux de type **module LED, couleur : blanc.**
- Saisie du nom via **clavier à membrane** de la console ou **clavier externe.**
- Prise en charge des caractères spéciaux **identique** à la section 3.

6. Panneau Score et Temps de jeu

- **Score : 3 chiffres par équipe (0–199), hauteur ≥ 40 cm, blanc.**
- **Temps de jeu : MM:SS** (affichage des **dixièmes** durant les **60 dernières secondes**), réglable **00:00–99:59** ; **signal sonore** en fin de période. **Hauteur ≥ 40 cm, jaune.**

7. Indicateurs Période/Set, Fautes d'équipe et Temps mort

- **Période/Set : 1 chiffre (0–9), ≥ 30 cm, blanc.** En basketball, la prolongation est indiquée par la lettre « **0** ». Lors des changements de période/set, l'horloge de jeu et les indicateurs de temps mort s'**adaptent automatiquement** selon le sport.
- **Fautes d'équipe : 1 chiffre par équipe (0–9), ≥ 35 cm, rouge.** En basketball, **après la 4^e faute d'équipe**, à la remise en jeu l'**indicateur carré** s'affiche. À la saisie d'une faute joueur, le compteur **augmente automatiquement** ; **réglage automatique** aux changements de période.
- **Droits de temps mort : 3 carrés par équipe (arête ≥ 5 cm), jaune.**
- **Durée du temps mort : 2 chiffres (0–99), ≥ 30 cm, jaune ; décompte ; alerte sonore** au début/à la fin et **pré-alerte** avant la fin. Affichage possible **sur les dispositifs Shot Clock** si souhaité.
- **Flèches d'attaque/service : 1 flèche par équipe, rouge.** (Flèche de **possession** en basketball ; **indicateur de service** en volleyball.)

8. Panneaux Informations joueur

- **16 lignes joueur par équipe ; ordre : nom, n° de maillot (2 chiffres, 0–99), faute joueur (1 chiffre, 0–9), points joueur (2 chiffres, 0–99).**
- **Noms : ≥ 16 cm, jaune ;** si la liste comporte moins de lignes que le panneau, les lignes **excédentaires peuvent être atténuées.**
- **N° de maillot : ≥ 15 cm, jaune ;** peut servir d'**indicateur de set** en volleyball.
- **Faute joueur : ≥ 15 cm, rouge ; maximum 5** en basketball, **3** en handball ; **au moins 3 clignotements** lors d'un changement.
- **Points joueur : ≥ 15 cm, blanc ; ≥ 3 clignotements** lors d'un changement ; en basketball et handball, les indicateurs sont **atténués au début** et **n'affichent que le joueur concerné** lors d'une saisie de points.

9. Panneau Temps d'exclusion (Handball, Hockey, Futsal, Water-polo)

- **Jusqu'à 3 joueurs simultanément par équipe : n° de maillot 2 chiffres (0–99) + Temps d'exclusion 3 chiffres (0:00–9:59).**
- Le temps d'exclusion est **synchronisé** avec l'horloge de jeu.

- **Hauteur de chiffre ≥ 20 cm. N° maillot : jaune, Temps d'exclusion : rouge.**
- En basketball, **n° du joueur sanctionné** et **rang de la faute** sont affichés en **clignotement 10 s**.

10. Dispositifs Shot Clock 24/14 s (au-dessus du panneau arrière)

- **Homologation FIBA Niveau 1** ; configuration **2×2 faces** par panneau arrière ou **1×4 faces** ; montage **au-dessus** du panneau arrière (ou **suspension plafond** alignée si montage direct impossible).
- **Shot Clock 0–99 s** ; fonctions **24 s / 14 s départ, arrêt et reprise** ; **signal sonore** en fin de décompte.
- Lorsque le **temps de jeu < 24 s**, l'indicateur Shot Clock fonctionne en **mode synchronisé** ou **masqué**.
- **Hauteurs de chiffres** : temps de jeu ≥ 13 cm, Shot Clock ≥ 25 cm ; **jaune** pour l'horloge de jeu, **rouge** pour le Shot Clock.
- **24 s + 14 s** pressés simultanément $\Rightarrow$ **extinction** de l'indicateur Shot Clock.
- Le Shot Clock **ne peut pas être démarré avant le début** de la rencontre.
- **Matériel/logiciel** conformes aux **règles EuroLeague / EuroCup**.

11. Unités de commande

a) Contrôleur principal

- Prend en charge le **contrôleur Shot Clock** et le **contrôleur temps de jeu**.
- Paramétrage aisé selon le sport ; **au moins 13 disciplines** prises en charge (basketball, volleyball, handball, futsal, basketball 3x3, hockey sur gazon, hockey en salle, Hockey 5S, hockey sur glace, hockey sous-marin, rink hockey, roller inline hockey, floorball, water-polo, etc.).
- **Modes basketball : FIBA, EuroLeague, 3x3, NBA.**
- **Afficheur TFT couleur $\geq 7"$, $\geq 800 \times 480$ px.**
- Saisie **sans ordinateur** des **noms équipe/joueur** via clavier à membrane et clavier externe.
- Jeu de **caractères spéciaux** (section 3) utilisable dans menus et champs de nom.
- **Luminosité 100 niveaux**, extinction/test des indicateurs, réglage des temps **match/temps mort/intervalle** et **24/14 s** ; aux changements de période,

régulation automatique des fautes et temps morts ; option de **temps morts inter-périodes automatiques** ; **pré-alerte** ajustable.

- Compatibilité **FIBA Whistle System** et **FIBA Data Protocol** ; mise à jour **distante**.
- **Boîtier aluminium, IP54.**

b) Contrôleur Shot Clock

- Fonctionne **synchronisé** avec le contrôleur principal.
- **Boutons : 24s, 14s, Start, Stop.**
- **24s + 14s** ⇒ extinction de l'indicateur Shot Clock.
- À l'arrêt de l'horloge de jeu, le Shot Clock **s'arrête en synchro.**
- Ne peut être **démarré avant le début** du match.
- **Poids ≤ 0,5 kg ; ABS ; IP54.**

c) Contrôleur Temps de jeu

- Fonctionne **synchronisé** avec le contrôleur principal.
- Fournit le **Start/Stop** de l'horloge de jeu et la **commande manuelle** des alertes sonores.
- **Poids ≤ 0,5 kg ; ABS ; IP54.**

12. Indicateur de flèche de possession

- Indicateur en **forme de flèche, SMD LED, rouge, ≥ 11 cm × 11 cm**, alimentation **12 V**.
- Sélection du sens par **interrupteur** supérieur ; **LED(s) arrière** indiquant la direction.
- **Conception homologuée FIBA.**

13. Marqueurs numériques de fautes d'équipe (basketball)

- À placer **à droite et à gauche** de la table de marque ; fonctionnement **synchronisé** avec le contrôleur principal ou **indépendant**.
- **Rouge ; hauteur de chiffre ≥ 25 cm ; largeur 12,5 cm ; boîtier aluminium**, sans arêtes vives.
- **Après la 4^e faute d'équipe**, au **redémarrage du temps**, l'écran passe en **rouge plein**.

14. Horloge de vestiaires

- **Synchronisée** avec le temps de jeu de la console.
- **MM:SS** (avec **dixièmes** durant les **60 dernières secondes**) ; **hauteur de chiffre $\geq$ 13 cm.**

15. Boutons de temps mort entraîneur (handball, water-polo)

- À l'appui, **arrêt de l'horloge de jeu** et **lancement du décompte** de temps mort.
- **Hauteur de pose $\geq$ 1 m ; sans arêtes vives ; câble $\geq$ 5 m.**

16. Dispositions techniques générales

- **Châssis du panneau : aluminium.**
- Indicateurs **SMD LED** ; en cas de défaillance d'une ou plusieurs LED, **le segment complet ne s'éteint pas.**
- Tous les afficheurs numériques en **commande statique** pour une capture **nette** par caméra.
- Installation sur **surface solide** assurant une **bonne visibilité** (spectateurs/arbitres/joueurs).
- **Protection avant : plexiglas antireflet** limitant les reflets.
- **Câblage interne** ordonné avec **faisceaux groupés ; sans coupe/épissure/sans connecteur manquant** ; cartes drivers **protégées contre les courts-circuits.**
- **Alimentations certifiées CE ; durée de vie LED $\geq$ 50 000 h ; composants ST, Toshiba, Texas, NXP, Green Micro.**
- **Température de service $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.**
- Câbles d'énergie et de données externes, schémas d'installation et **calibres de fusibles approuvés par le fabricant** ; lignes **protégées et dissimulées.**
- **Sortie de données** sur la console pour les organismes de diffusion.
- **Sécurité de suspension** assurée par **au moins deux points** avec équipements de charge adaptés.
- **Fabricant certifié ISO 9001 ; produit RoHS et CE.**
- **Manuel utilisateur et certificat de garantie** fournis ; **garantie 2 ans.**

17. Tableau récapitulatif — Dimensions, couleurs et attributs techniques obligatoires

Composant	Chiffres/Texte	Hauteur/Dimension	Couleur	Exigences techniques obligatoires
Panneau Nom d'équipe	Texte (≤ 12 car.)	≥ 32 cm	Blanc	Module LED ; prise en charge des caractères spéciaux
Score (par équipe)	3 chiffres (0–199)	≥ 40 cm	Blanc	—
Temps de jeu	MM:SS (+1/10 s)	≥ 40 cm	Jaune	00:00–99:59 ; alerte sonore en fin
Période/Set	1 chiffre (0–9)	≥ 30 cm	Blanc	Prolongation « O » en basketball
Faute d'équipe	1 chiffre (0–9)	≥ 35 cm	Rouge	Indicateur carré après 4 ^e faute
Droits TM	3 carrés / équipe	Arête ≥ 5 cm	Jaune	Clignotement pendant le temps mort
Durée TM	2 chiffres (0–99)	≥ 30 cm	Jaune	Alerte début/fin ; pré-alerte ; affichable sur Shot Clock
Flèches attaque/service	Indicateur flèche	—	Rouge	1 par équipe
Noms des joueurs	Texte (≤ 16 car.)	≥ 16 cm	Jaune	—
N° maillot joueur	2 chiffres (0–99)	≥ 15 cm	Jaune	Indicateur de set en volleyball
Faute joueur	1 chiffre (0–9)	≥ 15 cm	Rouge	BB max 5 ; HB max 3 ; ≥ 3 clignotements
Points joueur	2 chiffres (0–99)	≥ 15 cm	Blanc	≥ 3 clignotements au changement
Temps d'exclusion	N° (2ch) + Temps (3ch)	≥ 20 cm	Jaune/Rouge	Synchronisé à l'horloge ; flash 10 s en BB
Shot Clock 24/14	0–99 s	≥ 25 cm (shot) / ≥ 13 cm (jeu)	Rouge / Jaune	24/14/Start/Stop ; synchro ; extinction par double bouton
Indicateur de possession	Flèche	$\geq 11 \times 11$ cm	Rouge	12 V ; sens commutable ; conforme FIBA
Marqueurs fautes d'équipe	1 chiffre	≥ 25 cm (h) ; 12,5 cm (l)	Rouge	Conforme FIBA ; sans arêtes vives
Horloge de vestiaires	MM:SS (+1/10 s)	≥ 13 cm	—	Synchronisée avec la console
Console de contrôle	—	—	—	TR/EN/FR/ES ; caractères spéciaux ; RF 868 + RS485 (1 km) ; 100 niveaux ; batterie ≥ 7 h ; IP54 ; mise à jour distante ; FIBA Whistle & Data