

# TiMax

## TRACKER

## Suivi dynamique de la voix et des effets sonores

- Suivi radar audio et show control
- Suivi multipistes de plusieurs artistes dans un espace 3D
- Précision et rapidité de suivi inégalée (technologie UWB)
- Suivi du son de tous les acteurs sur la scène
- Amélioration de l'intelligibilité, meilleur impact dramatique
- Gestion de l'image sonore en temps réel sans opérateur
- Fonctionne en intérieur ou en extérieur, quelles que soient les dimensions du lieu



Outboard Client

File Configuration

Swap Tag Current mode: Battery saving

Current Mode: Tags On

Performer	Zone	Batt.
Jesus (A01)	9 (D)	OK
Judas (A02)	9 (D)	OK
Maria (A03)	9 (D)	OK
Kaiphas (A04)	9 (D)	OK
Annas (A05)	9 (D)	OK
Herodes (A06)	9 (D)	OK
Pilatus (A07)	9 (D)	OK
Simon (A08)	9 (D)	OK
Petrus (A09)	9 (D)	OK
Priests (A10)	9 (D)	OK
Sole Girl 1 (A11)	9 (D)	OK
Sole Girl 2 (A12)	9 (D)	OK
Reporter (A13)	9 (D)	OK

Area: JCSS Theater

A 3D rendered stage layout showing the positions of performers on the stage. The stage is a large, open area with a yellow and blue floor. The performers are represented by small icons on the stage. The background shows the theater seating and the lake.



## QUELQUES REFERENCES

St Galler Festival, Switzerland  
Marie Antoinette, Bremen  
King & I, Royal Albert Hall  
Turku City Theatre, Finland  
Folksteater, Gothenberg  
Les Miserables, Lausannes  
Hamlet, De Utrechtse Spelen Netherlands  
Carmen, Royal Albert Hall  
Fela, National Theatre UK  
Die Patienten tour, Switzerland  
Jesus Christ Superstar, Thunersee  
Madame Butterfly, Royal Albert Hall London  
Royal Dramaten Theatre, Stockholm  
Annas Carnifex, Switzerland  
Stadtsteater, Gothenberg  
Oscars Theatre, Stockholm  
Carmen Schintznach-Dorf, Switzerland  
Charivari, Switzerland  
Musical Theater, Bremen  
Volkshaus, Basel  
Regents Park Theatre  
Carmen, O2 Arena London  
Dallabach Kari, Thunersee  
Creative Technology, Chicago  
Tosca, Royal Albert Hall London  
Sugar Veranstaltungstechnik, GmbH  
Maxims Theater, Sweden  
Dallabach Kari, Zurich  
...and more

## SUIVI AUTOMATIQUE DES VOIX ET PLACEMENT PANORAMIQUE DES EFFETS SONORES

Précision étonnante • Utilisation facile • Souplesse inégalée • Suivi en hauteur

Le TiMax Tracker (TT) utilise une technologie HF à bande passante extrêmement étendue UWB (Ultra-Wide Band) pour suivre en 3D les déplacements des acteurs et artistes sur scène ou dans une arène. Le système TT contrôle une matrice de délais TiMax afin de localiser en permanence les positions des micros HF des acteurs sur scène, en assurant le réalisme et en améliorant l'intelligibilité. Le système TT peut aussi servir à faire suivre à des effets sonores les déplacements des acteurs, d'animatronics ou de dispositifs scéniques, à l'intérieur d'un univers audio 3D créé par la matrice audio TiMax. Les sorties pour show control en temps réel de TiMax Tracker permettent également de contrôler d'autres aspects : éclairages, serveurs vidéo...

La localisation par détecteurs multiples UWB de TiMax Tracker est plus précise (à 15 cm près), plus réactive, plus fiable dans des environnements difficiles que les systèmes conventionnels basés sur RFID ou Wifi.

Le système s'articule autour de trois composants:

- des émetteurs miniaturisés (TT Tags), alimentés sur pile, portés par les acteurs ;
- des capteurs (TT Sensors), fixés autour de la scène, qui reçoivent les signaux émis par les Tags ;
- Une plate-forme logicielle, qui analyse les données recueillies par les capteurs, génère une image animée des acteurs se déplaçant sur la scène et envoie des données de contrôle à la matrice audio TiMax (ou tout autre dispositif).

Les TT Tags émettent des impulsions UWB dans la bande radar, comprise entre 6 et 8 GHz, sans licence d'utilisation. Ces impulsions sont reçues par les TT Sensors disposés autour de la scène. Les Tags sont localisés par croisement des informations mesurées d'angle d'arrivée AOA (Angle Of Arrival) et de différence temporelle d'arrivée TDOA (Time Difference Of Arrival). Ces méthodes de mesure, alliées à la largeur du spectre de fréquences des impulsions UWB, rendent TiMax Tracker moins sensible à des erreurs de réflexion multi-chemins que les systèmes RTLS n'utilisant qu'une seule fréquence porteuse.

## ÉVOLUTIVITÉ ET REDONDANCE

Dans le cas de spectacles de grande envergure (opéras dans des stades, parades...), il suffit généralement d'implanter six récepteurs TT Sensors autour de l'espace scénique. Pour une configuration scénique traditionnelle avec proscénium, trois ou quatre Sensors suffisent la plupart du temps. Dans des lieux plus petits (scènes ou studios), deux Sensors seulement peuvent donner de bons résultats. Pour assurer une localisation 3D précise, les TT Tags doivent être 'vus' par deux Sensors uniquement. Utiliser des Sensors supplémentaires permet de couvrir une zone d'évolution plus étendue et contribue à éliminer d'éventuelles erreurs provoquées par des blocages des signaux émis, à cause des corps des acteurs ou des dispositifs scéniques mis en œuvre.

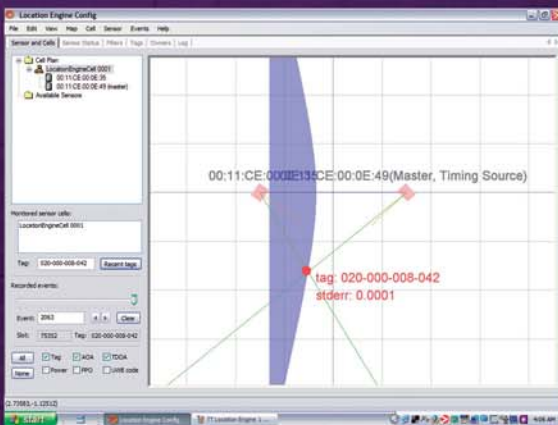
Dans le cas d'événements en extérieur de très grande envergure ou en parc thématique, le système TT peut évoluer pratiquement à l'infini par création de groupes de TT Sensors adjacents ou "cellules" interagissant au sein d'un système de grandes dimensions, reliées via un réseau Ethernet à un ordinateur central "Location Server Computer". Ce serveur gère plusieurs "clients", ce qui permet à l'ingénieur du son, au régisseur scène, aux techniciens gérant les micros HF de suivre en permanence l'action sur scène, les niveaux de signaux reçus des TT Tags ainsi que le niveau de leurs piles. TiMax Tracker convient idéalement aux spectacles en extérieur : il suffit de déployer un nombre suffisant de TT Sensors autour du périmètre d'évolution des acteurs/musiciens.

## LE LOGICIEL TiMax TRACKER ET LA MATRICE DE DÉLAIS TiMax2 SOUNDHUB

Le logiciel TiMax Tracker (TT) visualise l'emplacement des émetteurs TT Tags dans les différentes zones de suivi (Tracking Zone) sur scène, et les assigne aux définitions d'images de la matrice de délais audio de TiMax. Ces définitions d'images sont pré-programmées afin de créer les localisations audio correspondant aux emplacements où se trouvent les artistes sur scène.

Le logiciel TT communique avec la matrice audio du show control TiMax via les messages MIDI contenant les numéros d'ID des Tags (i.e. les entrées TiMax) et leur emplacement sur scène (i.e. les définitions d'images de TiMax). La matrice de délais TiMax applique ensuite des modifications de niveau et de délai aux signaux issus des micros HF des acteurs/musiciens, afin d'obtenir une localisation sonore précise pour tout le public.

Tout ceci s'effectue en temps réel, sans intervention de l'opérateur, ce qui réduit considérablement la durée de pré-programmation lors des répétitions. De plus, le logiciel de show control et la matrice audio de TiMax peuvent gérer simultanément TiMax Tracker et d'autres images sonores, pour une playlist ou des Cues d'effets sonores.



## UN LOGICIEL DE LOCALISATION INTELLIGENT

TiMax Tracker intègre Location Engine, un utilitaire de configuration sophistiqué assurant l'auto-calibration du système après entrée de quelques détails simples concernant le lieu du spectacle. Un assistant de calibration intelligent oriente ensuite automatiquement les ressources de suivi AOA et TDOA de chacun des Sensors, en quelques secondes.

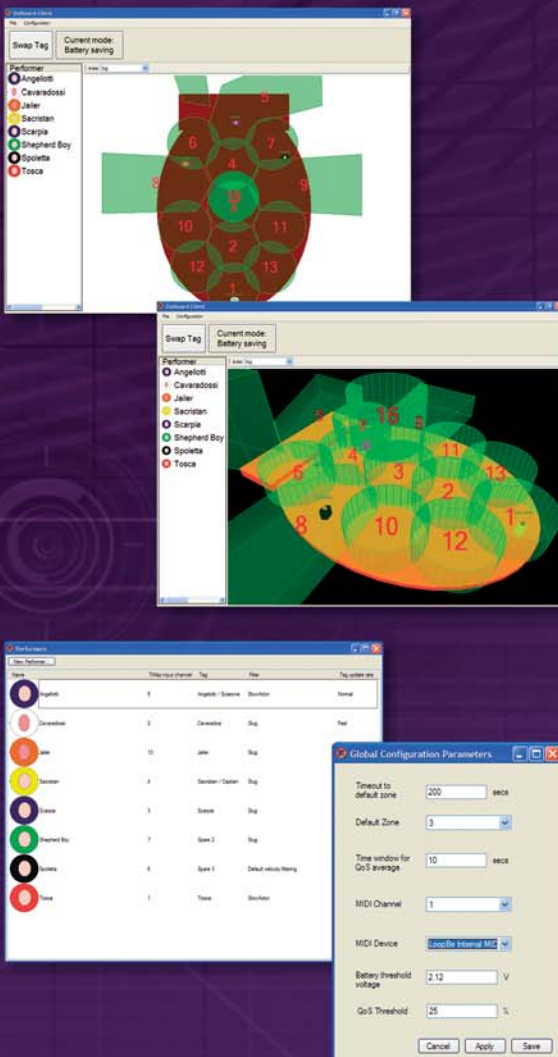
Les Sensors sont reliés en réseau à un routeur POE (Power Over Ethernet) assurant leur alimentation. Ce routeur est connecté à un PC/MAC sur lequel tourne la plate-forme TT Location Engine et le logiciel TiMax Tracker Map, assurant le contrôle et le suivi des TT Tags pendant le spectacle.

L'écran Map visualise un plan de scène en 2D ou 3D et dresse la liste des TT Tags avec le niveau de réception de leur signal (QoS), leur niveau de pile, leur emplacement de zone instantané.

En cas de défaillance ou de sortie de zone de réception d'un Tag, il est placé dans une zone par défaut, ce qui apparaît sur l'écran Map. Les TT Tags peuvent être permutés à chaud en cours de spectacle et un mode Performance permet de désactiver la fonction d'extinction automatique par défaut prévue pour économiser les piles.

Plusieurs zones de suivi (Tracking Zones) en 2D ou 3D sont visualisées sur l'écran Map, de formes carrées ou ovales. On peut couvrir sur scène des zones de formes complexes, pratique pour étendre la couverture de suivi à des passerelles avancées, à des rampes, voire vers le haut, à des escaliers, des ascenseurs de scène. Des icônes colorées ou des avatars JPEG importés indiquent les emplacements et les mouvements des acteurs dans un espace 3D.

Chaque cellule TiMax Tracker (interconnexion de cellules) permet de gérer plus de 24 Tags. La fréquence de rafraîchissement de chaque Tag se définit séparément afin d'optimiser l'utilisation de la bande passante globale : on peut réduire la fréquence pour des acteurs qui bougent peu et l'augmenter pour des danseurs ou des patineurs par exemple. Dans des environnements de grandes dimensions, le système peut modifier automatiquement la fréquence de rafraîchissement de tel ou tel Tag, sur la base d'une analyse continue des mouvements. Statistiquement, le filtrage des datas peut être appliqué séparément pour chaque Tag pour compenser les interférences locales.



## LA TECHNOLOGIE DES TT SENSORS

Le TT Sensor est un instrument de mesure d'une grande précision, contenant un réseau d'antennes internes et de récepteurs radio UWB (bande ultra-large). Les Sensors calculent la position des TT Tags basée sur la réception des signaux détectés sur la bande UWB transmis par les TT Tags. Chaque Sensor dispose du contrôle bidirectionnel en 2,4 GHz et de la liaison télémétrique pour gérer le monitoring des TT Tags.

Chaque Sensor détermine simultanément l'azimut et l'élévation d'arrivée (AOA) du signal UWB, attribuant ainsi un emplacement angulaire à chaque Tag. L'information de différence temporelle d'arrivée (TDOA) est calculée d'après le réseau de Sensors interconnectés et référencés temporellement. Cette combinaison unique de techniques de mesure angulaire (AOA) et temporelle (TDOA) assure une localisation puissante et fiable, permettant ainsi un repérage 3D tout à fait précis dès que deux Sensors seulement reçoivent le signal.

Par conséquent, TiMax Tracker offre, pour un budget modique, un système d'entrée de gamme, susceptible d'évoluer par la suite vers un haut degré de redondance et de fiabilité, pour gérer des environnements plus complexes ou plus difficiles. En ce qui concerne l'environnement d'utilisation, les TT Sensors sont classés IP30 d'origine ; des versions entièrement tropicalisées sont disponibles.



Vue arrière d'un TT Sensor.  
Dimensions réelles : env. 20 x 14 x 6 cm

## LA TECHNOLOGIE DES TT TAGS

Les TT Tags utilisent une double architecture radio unique en son genre. À la commande des TT Sensors, les Tags émettent des impulsions radar UWB (bande ultra large) sur lesquelles les Sensors se basent pour déterminer les données relatives à l'emplacement de chaque Tag. Les Tags utilisent également une liaison bidirectionnelle, faisant office de canal de contrôle et de télémétrie

Cette fonction de communication sur 2,4 GHz, en bidirectionnel permet au système de renseigner et de gérer les Tags de façon dynamique : modification de la fréquence de rafraîchissement, suivi de l'état des piles... Côté étanchéité, les TT Tags sont classés IP63 d'origine.



Tag en taille réelle

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TT SENSORS

### Dimensions et poids:

Dimensions: 20cm x 14cm x 6cm (LxHxP)

Poids: 650g

### Conditions de fonctionnement:

Température: modèle standard : de -20°C à +60°C

Gamme plus étendue sur demande

Hygrométrie: 0 à 95%, sans condensation

### Protection boîtier:

Certification IP30 en standard

### Portée:

Jusqu'à 160 mètres (mesurée en champ libre)

### Précision:

Résolution inférieure à 15 cm en 3D

### Fréquences radio utilisées:

Bande ultra-large (UWB) : entre 6 et 8 GHz

Canal de télémétrie : 2,4 GHz

### Certifications:

FCC Part 15 : EU CE

Niveau de sécurité : Classe 1 Div 1, Zone 1 sur demande

### Alimentation:

POE (Power Over Ethernet), IEEE 802.3af

Basse tension, 12 Volts continu, 10 W

### Possibilités de montage (de série):

Support de montage réglable, pince pour grill d'éclairage ou plaque à visser

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TT TAGS

### Dimensions et poids:

Dimensions: 38 mm x 39 mm x 16,5 mm (LxHxP)

Poids: 25g

### Conditions de fonctionnement:

Température: Modèle standard: de -20°C à +60°C

Modèle 'étendu': de -30°C à 70°C

Gamme plus étendue sur demande

Hygrométrie: 0 à 95%, sans condensation

### Protection boîtier:

Certification IP63 en standard

### Contrôles:

LED (programmable par l'utilisateur)

Touche à pousser (programmable par l'utilisateur)

Détecteur de mouvement

### Fréquences radio utilisées:

Bande ultra-large (UWB) : entre 6 et 8 GHz

Valeurs de fréquence de rafraîchissement : de 0,01 Hz à 20 Hz

Canal de télémétrie : 2,4 GHz

### Certifications:

FCC Part 15, sous-partie F (en cours) : EU CE

Niveau de sécurité : Classe 1 Div 1, Zone 1 sur demande

### Alimentation et autonomie:

Pile bouton 3 Volts (CR2477)

Plus de 5 ans en mode balise, émission toutes les 5 secondes

3 à 4 mois dans des conditions de spectacle classique