

## BIPAL

### Balisage Basse Intensité pour Pistes d'Aviation Légère

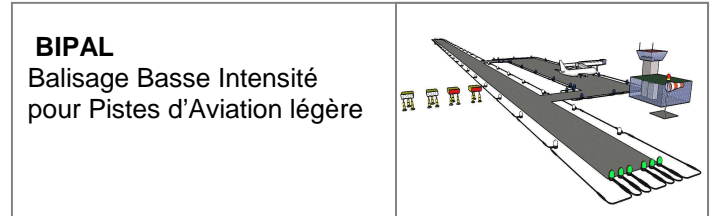
#### Utilisation

Ce Système permet la mise en place en moins de trois jours d'un balisage BI complet ainsi que sa télécommande. Le but de cette installation est de permettre l'atterrissage dans de bonnes conditions de sécurité en cas de météo brumeuse ou dans le cadre de vol à vue en crépusculaire ou de nuit. Constitué d'éléments démontables, il peut être stockés en cas d'inactivité prolongée de la plateforme ou même installé sur autre piste. Plusieurs configurations sont possibles sur demande.

#### Conformité

Tous les équipements sont agréés par le STAC (Service Technique de l'Aviation Civile). La disposition des équipements est conforme aux recommandations de l'OACI Annexe 14.

#### Système



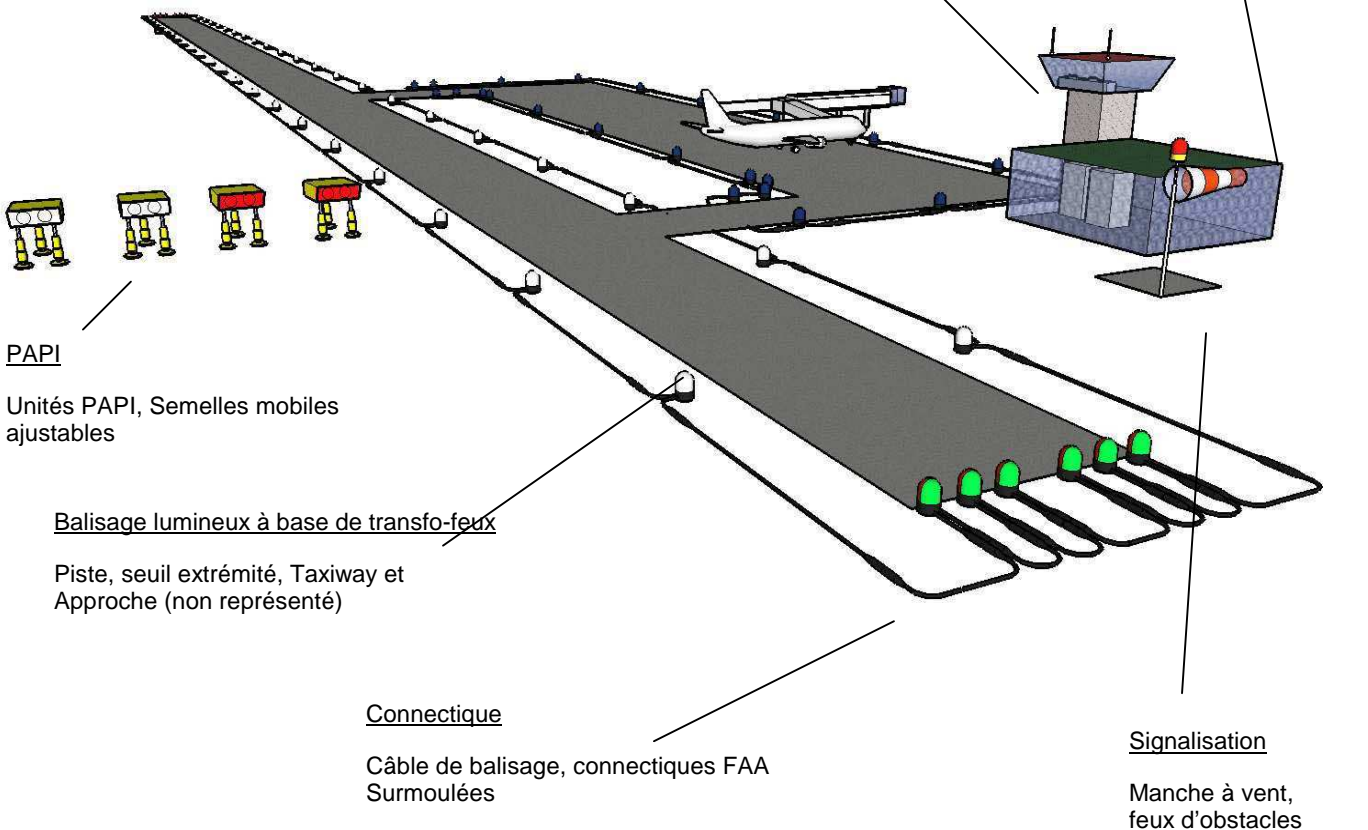
**BIPAL**  
Balisage Basse Intensité  
pour Pistes d'Aviation légère

#### Contrôle commande à la tour

Différents Systèmes de contrôle  
commande complet

#### Alimentation à la centrale

Régulateurs à courant constant, Tableau  
BT, Inverseur de sources



## **Balisage lumineux à base de transfo feux**

Nos transfo feux sont conformes aux normes en vigueur et sont agréés par le STAC.  
Les cordons permettent de ne pas fragiliser la connectique par les raccordements répétés.

### **Caractéristiques principales**

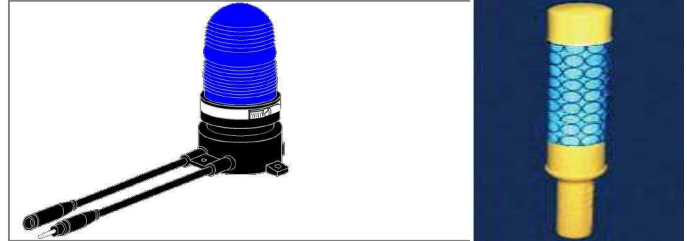
- Conception robuste
- Transformateur 30/45W 50/60 Hz intégré
- Etanchéité par vissage de la verrine dans le corps du feu – pas de joint nécessaire
- Nombre de pièces réduit pour une grande fiabilité et simplicité de maintenance
- Verrine omnidirectionnelle claire ou colorée
- Lampe P28 6.6A 45W ou 30W>1000h
- Ou Lampe PK30D 6.6A 45W>1500h
- Cordons avec Fiches et prises style 2 & 9 surmoulées
- Sortie sur un seul côté pour une installation plus aisée dans le cas de fourreaux
- Fixation stable sur coupelle pour piquet à planter dans la terre.

### **Applications**

Le transfo feu remplit toute les fonctionnalités de balisage selon la couleur de la verrine.

- Bord de piste (clair)
- Seuil (vert / obturé)
- Extrémité (vert / obturé)
- Seuil extrémité (vert / rouge)
- Taxiway (bleue)
- Approche (dans le cadre des premières balises posées au niveau du Terrain Naturel)

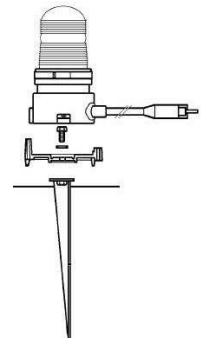
Dans le cadre du balisage des voies de circulation nous utiliserons des transfo feux avec verrine bleue ou des balises rétro réfléchissantes.



### **Conditionnement**

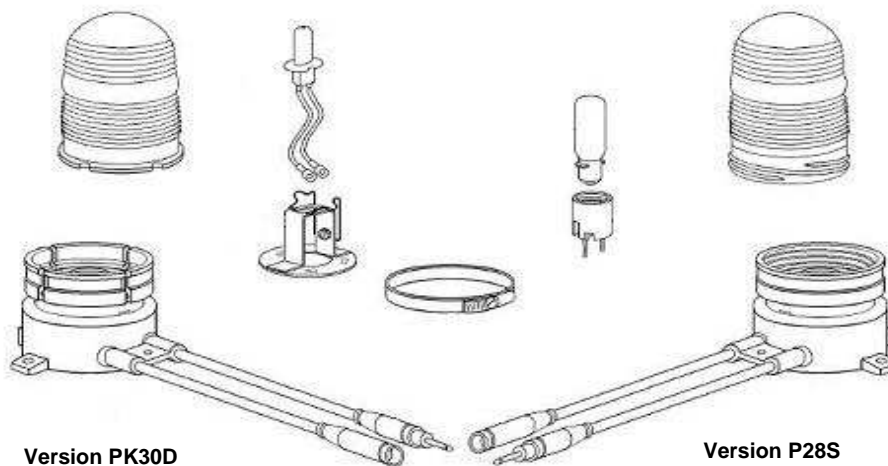
Les transfo feux, comme le reste des équipements (feu d'approche, semelle approche) est conditionné dans des conteneurs roto moulés adaptés aux dimensions de l'équipement.

- calage interne en mousse polyéthylène
- étanche au ruissellent
- Poignées pour transport



### **Installation**

- A même le sol en installation mobile rapide
- Sur piquet planté dans la terre (ci-dessus)



**Version PK30D**

**Version P28S**

### Balisage lumineux d'approche

L'approche mobile proposé en standard dans notre système BIPAL est composée d'une approche simplifiée HI ou BI sur 420m et d'un système PAPI. Le système feux flash est intégrable sur demande avec une alimentation en 6.6A évitant le tirage d'un câble dédié .

#### Approche simplifiée

Selon le désir du client nous utiliserons des feux d'approche HI ou BI. Ces feux sont conformes aux normes en vigueur et sont agréés par le STAC.

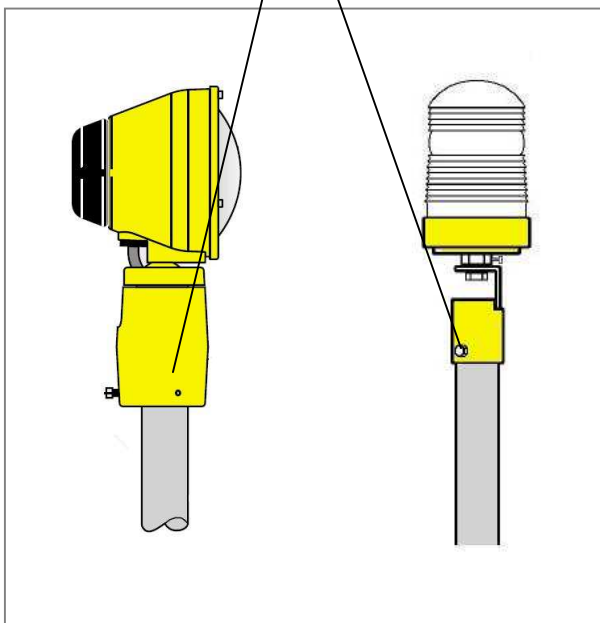
Dans les 2 cas nous utiliserons des semelles mobiles pour mettre à niveau et stabiliser le support. Les semelles sont fournies avec les tendeurs et les piquets de terre. Ces semelles soutiennent des mâts ajustables frangibles. Ces derniers permettent la pose des feux via un tube aluminium de diamètre 60mm comme les installations fixes.

#### Installation

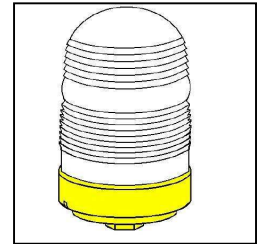
A l'aide des tendeurs et des piquets de terre on stabilise la semelle après l'avoir mis à niveau. On règle la hauteur du mât frangible

Selon type de mât  
 de 50 à 90 cm  
 de 90 à 170 cm  
 de 170 à 300 cm

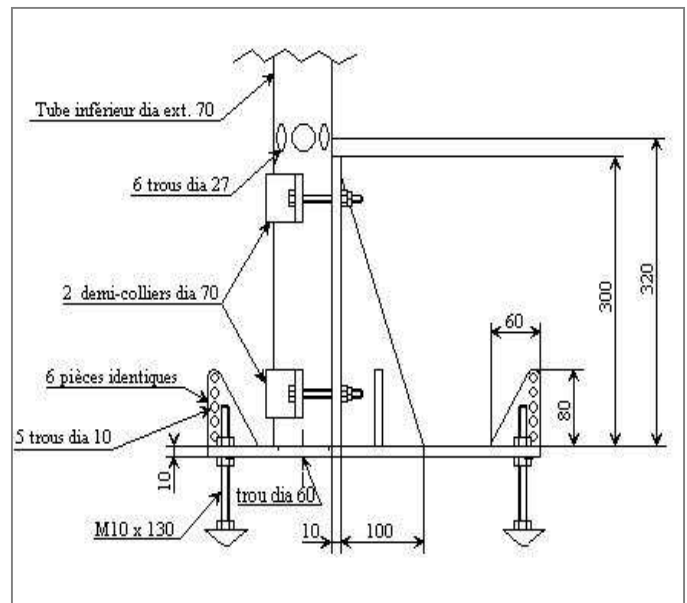
Pose du feu via supports  $\varnothing 60\text{mm}$  ci dessous



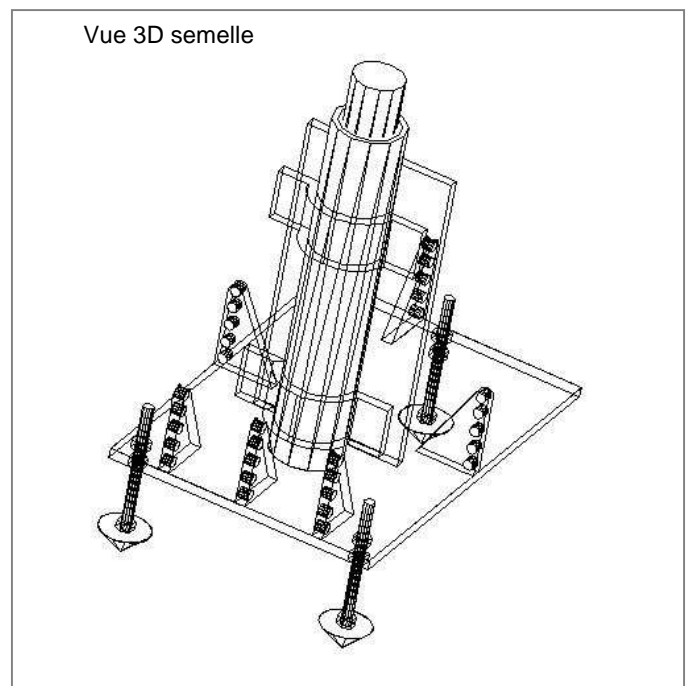
Feux d'approche HI



Feu d'approche BI



Vue 3D semelle



## Système PAPI

Notre système PAPI est conforme aux normes en vigueur et sont agréés par le STAC. La mise en place des semelles permet une stabilité du dispositif sans avoir recours à des massifs bétons.

Système PAPI 3 pieds



### Caractéristiques principales

- Excellente frangibilité sans nuire au maintien du réglage optique
- Le PU3L existe en version deux ou trois lampes
- Montage standard à trois pieds, possibilité quatre pieds
- Une seule lentille par optique est nécessaire
- Glace de protection
- Réglage facile sur site à l'aide d'une alidade
- Conception étanche et fiable contre la corrosion
- Maintenance facile : aucun outils nécessaire et accès facile à tout les composants
- Portée visuelle supérieure à 11 km de jour et à 30km de nuit
- Transition très nette du blanc au rouge

### Conditionnement

- Conteneur roto moulé : dimensions 1200x600x340mm
- Poids : 17 kg
- Volume : 0,144 m<sup>3</sup>

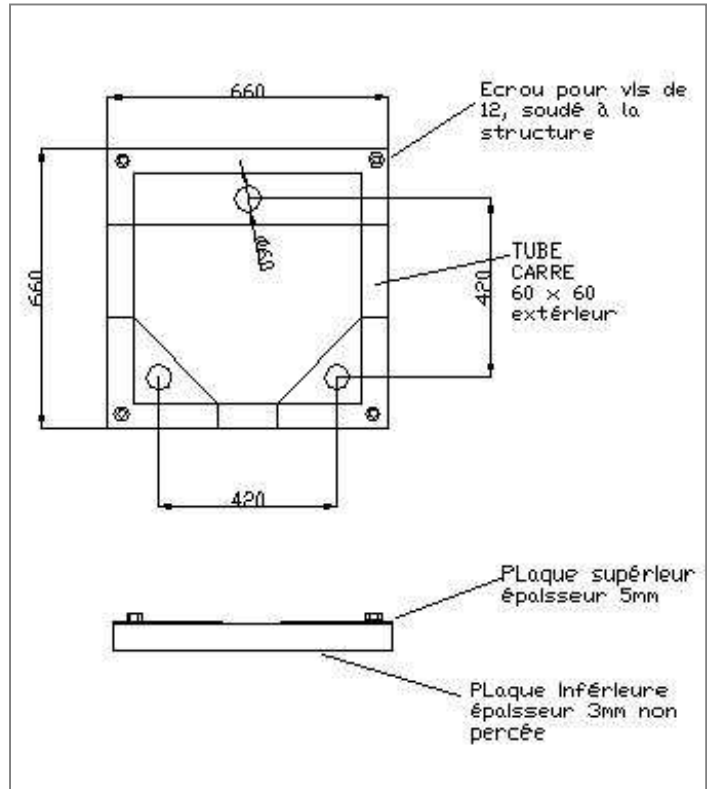
### Installation

Les semelles seront implantés conformément aux Paragraphe 8.4 de la 4ème Partie du Manuel de Conception des Aéroports de l'OACI. En effet l'implantation dépend de plusieurs facteurs :

- du type d'Avion le plus critique autorisé à atterrir sur la surface,
- de possible obstacles dans la zone d'approche
- de la concordance avec le System ILS.

Une fois les semelles placées et stabilisées, mettre à niveau les caissons puis effectuer le réglage angulaire à l'aide de l'alidade de réglage. (Voir Notice d'installation des PAPI)

## Semelle

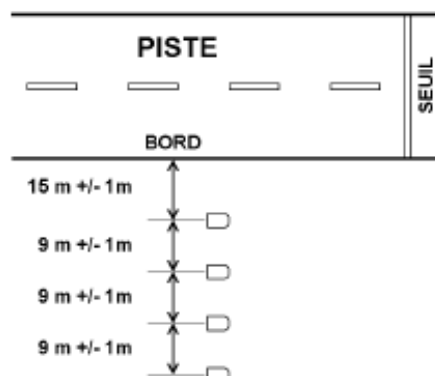


La semelle est fournie avec ses piquets de terre pour sa fixation.

### Alimentation

- Deux ou trois câbles secondaire (un par lampe) depuis un transformateur d'isolement raccordé à une boucle primaire.

Dans le cadre d'une piste ne possédant pas de PAPI, nos équipes peuvent calculés son emplacement exact après un relevé topographique sur le terrain.



## Connectique

La connectique primaire et secondaire est réalisée via des interconnexions surmoulées. Le surmoulage donne les meilleurs résultats en terme d'étanchéité et de fiabilité dans le temps. De plus, les longueurs sont repérées pour une mise en place facile.

### Primaire

Dans un souci de praticité nous utilisons un câble de balisage primaire FAA souple sans écran 5KV. Les câbles avec écran sont rigides et difficilement manipulables. Nous pouvons sur demande réaliser ces surmoulages sur tous type de câble de balisage primaire.

#### Classification FAA

Class A Type I : connecteurs surmoulés  
(en usine, directement sur le câble)

tension d'utilisation : 5KV

- Style 2 : fiche avec ou sans écran
- Style 9 : prise avec ou sans écran



### Secondaire

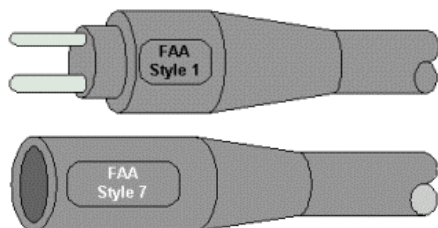
Le câble secondaire est du type HO7RNF 2x2.5mm<sup>2</sup>. Sa quantité est limitée puisque la majorité des équipements alimentés par la boucle sont des transfo-feux. Certains équipement comme la manche à vent ou les feux d'approche nécessitent le raccordement à un transformateur.

#### Classification FAA

Class A Type II : connecteurs surmoulés  
(en usine, directement sur le câble)

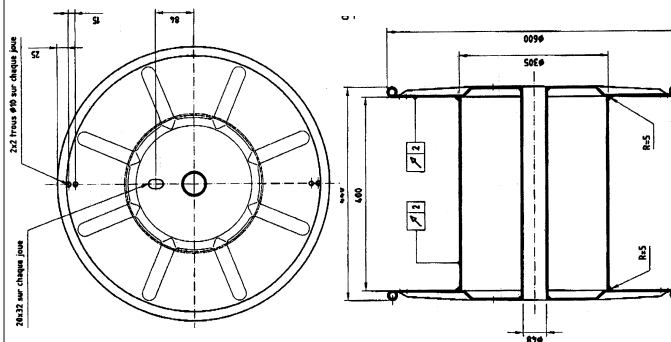
Tension d'utilisation : 600V

- Style 1 : fiche
- Style 7 : prise



### Conditionnement

Les câbles sont enroulés sur des tourets mobiles. Afin de faciliter leur manipulation, la longueur de câble est limitée à 590m de câble (plus de 9 interconnexions de 62m) Le poids du touret à vide est de 28kg et en charge de 93kg. Le poids des tourets en charge peut-être établi sur demande.



### Accessoires

Des pinces de manutention adaptées aux dimensions des tourets sont fournies. (Force de levage jusqu'à 2000Kg)

Le souffle des réacteurs peut déplacé les câbles. Afin de les stabilisés, des cavaliers à piquer dans la terre sont fournis.



Cavalier 2 câbles

## Signalisation

La signalisation est composé de la manche à vent (associé ou non à un feu d'obstacles) et des feux d'obstacles

### Manche à vent

La manche à vent sera alimenté en 6.6A disponible via les boucles primaires évitant ainsi le tirage d'un câble dédié. La manche à vent est fournie avec sa semelle, ses haubans ainsi qu'ensemble de piquet de terre. La manche à vent est conforme aux normes en vigueur et est agréée par le STAC. Elle est rabattable afin de changer la lampe aisément.



### Feux d'obstacle

Les feux d'obstacles proposés sont conformes aux normes en vigueur et sont agréés par le STAC. Nous proposons en standard des feux à lampe incandescente mais nous pouvons sur demande fournir des feux à néon ou à LED.



## Alimentation

L'alimentation des boucles se fait via des régulateurs à courant constant. Ils sont conformes aux normes en vigueur et sont agréés par le STAC.

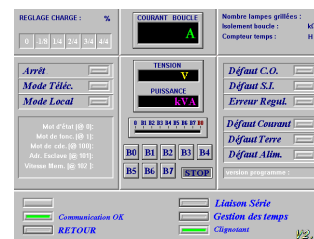
Il est doté des dernières avancés technologiques numériques :

- Interface Homme Machine (IHM) en façade
- Logiciel intuitif de gestion du régulateur sur PC portable

Il peut être équipé de nombreuses option sur demande.



IHM en façade



Exemple de vue logiciel paramétrage

Dans le cadre des boucles PAPI il est possible d'avoir recours à un **sélecteur de circuit** qui évite l'encombrement d'un autre régulateur.



Nous fournissons également le tableau de départ des régulateurs dans un coffret transportable ainsi qu'un inverseur de source adapté en fonction des puissances en amont et en aval des installations.

### Conditionnement

Le système BIPAL est conçue pour les aérodromes possédant déjà des infrastructures. Nous proposons un abri standard dans notre système BIPAL mais également des systèmes sheltérisés et équipés.

(voir fiche IMA Infrastructures Mobiles Aéroportuaires).

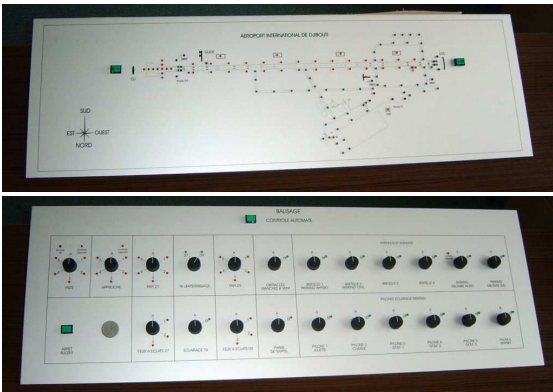
### Contrôle commande

Nous proposons divers systèmes de contrôle commande utilisant différentes technologies. Nos systèmes peuvent s'intégrer sur des meubles existants ou se présenter sous forme de coffret individuel. Nous proposons sur demande du mobilier spécifique intégrant tous les systèmes utiles dans une tour de contrôle (Radio, météo, balisage...)  
(voir fiche MT01 Mobile Tower 01).

### Système électromécanique

Il s'agit d'un système à base de rotacteur et de LEDs électroluminescente intégré sur des platines dont les formats sont réalisés sur mesure.

Une platine permet la commande et une autre permet la supervision.



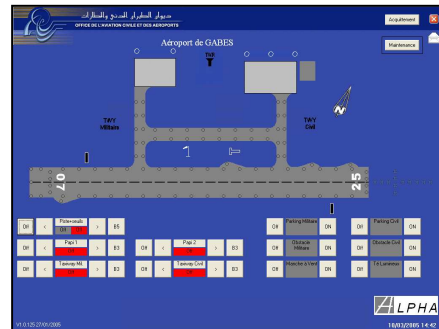
### Communication : contact filaire

Les câbles télécommande blindés sont équipés avec des prises munies de détrompeurs permettant une mise en œuvre aisée ainsi que la garantie d'un câblage sans erreur. Le câble de télécommande peut-être armée sur demande pour les passages en extérieur.

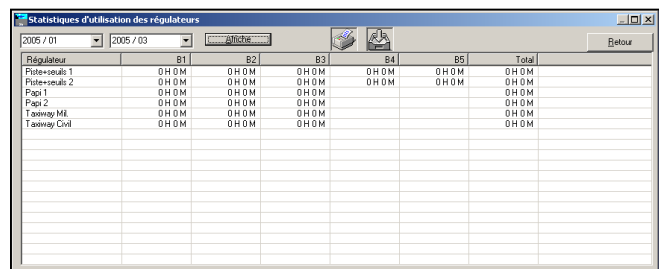
Un coffret de répartition est prévue au local régulateur ainsi qu'à la tour de contrôle

### Système automatisé à écran tactile

L'ensemble de la commande et supervision sont regroupés sur écran. Le système est basé sur un automate programmable. En plus des fonctionnalités habituels le logiciel permet d'établir des statistiques d'utilisation un suivi des opérations très facile. Selon l'aéroport l'interface peut-être modifié par simple programmation. (voir fiche SUP'AIR Vision)

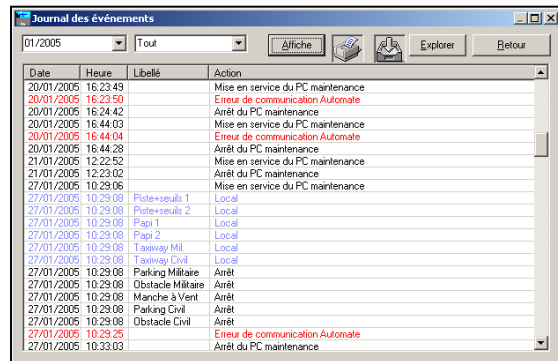


Exemple d'interface Graphique sur écran tactile



Régulateur	B1	B2	B3	B4	B5	Total
Piste+seuils 1	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M
Piste+seuils 2	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M
Papi 1	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M
Papi 2	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M
Taxway M4	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M
Taxway Civil	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M	0 H 0 M

Fichier « log » regroupant tous les évènements survenus sur le système (problèmes réseau, problèmes sur les régulateurs, commandes effectuées sur le balisage...)



Date	Heure	Libellé	Action
20/01/2005	16:23:49		Mise en service du PC maintenance
20/01/2005	16:23:50		Erreur de communication Automate
20/01/2005	16:24:42		Arrêt du PC maintenance
20/01/2005	16:44:03		Mise en service du PC maintenance
20/01/2005	16:44:04		Erreur de communication Automate
20/01/2005	16:44:28		Arrêt du PC maintenance
21/01/2005	12:22:52		Mise en service du PC maintenance
21/01/2005	12:23:02		Arrêt du PC maintenance
27/01/2005	10:29:06		Mise en service du PC maintenance
27/01/2005	10:29:08	Piste+seuils 1	Local
27/01/2005	10:29:08	Piste+seuils 2	Local
27/01/2005	10:29:08	Papi 1	Local
27/01/2005	10:29:08	Papi 2	Local
27/01/2005	10:29:08	Taxway M4	Local
27/01/2005	10:29:08	Taxway Civil	Local
27/01/2005	10:29:08	Parking Militaire	Arrêt
27/01/2005	10:29:08	Obstacle Militaire	Arrêt
27/01/2005	10:29:08	Manche à Vent	Arrêt
27/01/2005	10:29:08	Parking Civil	Arrêt
27/01/2005	10:29:08	Obstacle Civil	Arrêt
27/01/2005	10:29:25		Erreur de communication Automate
27/01/2005	10:33:03		Arrêt du PC maintenance

Statistiques permettant de connaître le nombre d'heures de fonctionnement total et le nombre d'heures de fonctionnement sur chaque brillance de chaque régulateur.

### Communication via automate

L'automate permet de nombreux mode de communication.

Entre les régulateurs et l'automate :

- Contact filaire (câble télécommande avec prise SOURIAU)
- JBUS (Liaisons RS485)
- Ethernet (liaisons RJ45)

Entre l'automate et l'écran tactile

- Transmission WIFI
- Transmission VHF
- Ethernet (liaisons RJ45)