

**CAHIER DES CHARGES**  
EDITION OCTOBRE 2005  
**DE FABRICATION & DE MISE EN ŒUVRE**  
**D'UN PROCEDE DE MAT COULISSANT**  
**SUPPORT D'ANTENNES DE RADIOCOMMUNICATION OU AUTRES**

Brevet N° 05 09965 du 29 septembre 2005

**ATELIER D'ETUDES PILLOSIO**

134, rue Hoche  
93100 MONTREUIL

TEL 01 48 58 38 84

FAX 01 48 58 81 01

[pillosio@wanadoo.fr](mailto:pillosio@wanadoo.fr)

## **1 OBJET**

L'ATELIER D'ETUDES PILLOSIO a demandé à NORISKO Construction, une Enquête Technique sur le procédé de MAT COULISSANT support d'antennes de radiocommunication sur la base d'un cahier des charges.

Le présent rapport a pour objet de faire connaître le résultat de l'enquête et de préciser la position de NORISKO Construction sur les ouvrages soumis à son contrôle, dans le cadre du respect des normes et règlements en vigueur, à l'intention des Maîtres d'Ouvrages et des intervenants à l'acte de construire qui désirent utiliser ce procédé.

Le mât rabattable support d'antennes de radiocommunication a fait l'objet du dépôt d'une demande de brevet d'invention à l'Institut National de la Propriété Industrielle :

Brevet N° 05 09965 du 29 septembre 2005

Le cahier des charges du mât rabattable est la propriété de l'ATELIER D'ETUDES PILLOSIO qui en assure la commercialisation et la distribution.

## **2 AVANT PROPOS**

Les mâts supports d'antennes de radiocommunication classiques sont composés par l'assemblage d'un tube principal formant le mât proprement dit, de deux bracons qui assurent la stabilité de l'ensemble et d'une échelle de marque « SÖLL » ou similaire, permettant à un opérateur d'atteindre la tête du mât pour procéder au réglage de l'antenne. Ces organes principaux sont complétés par les pièces d'assemblage (brides, coquilles, colliers, écarteurs de bracons) et par les accessoires de sécurité des personnes (garde corps, point d'ancrage).

Le nouveau concept de support d'antenne de radiocommunication décrit dans le présent cahier des charges est constitué par un mât équipé d'un chariot coulissant, conçu pour permettre la mise en œuvre des antennes de radiocommunication depuis le sol en toute sécurité.

Ce concept a pour corollaire de supprimer l'échelle fixée sur le mât, ainsi que les bracons qui assurent la stabilité de l'ensemble.

L'absence d'échelle a pour conséquence de ne plus avoir à vérifier la stabilité du mât dans le cas de la chute d'un homme, c'est à dire de ne plus justifier le mât aux efforts définis par la norme NF EN 353-1 relative au support de rail, et la norme NF EN 795 relative au point d'ancrage.

Avantageusement la stabilité du mât est assurée uniquement pour résister aux actions du vent sur les antennes.

### **3 REGLES, NORMES, DTU**

Le mat rabattable support d'antenne est réalisé en conformité avec les règles générales en vigueur régissant la réalisation de tels ouvrages, a savoir notamment :

- Règles neige et vent pour la détermination des efforts de vents NV-65, et le modificatif N°2 paru dans les cahiers du CSTB N°3182 de décembre 1999
- Règles CM-66
- DTU N°43.1 (NF-P 84.204) relatif aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.
- Les règles professionnelles publiées par le Syndicat de l'Industrie et de l'Outillage (SIO) pour le dimensionnement de fixations par chevilles métalliques pour béton.
- Le cahier des charges du modèle de cheville retenu (SPIT, HILTI, FISCHER,...)
- Norme E25-100-1 relative aux caractéristiques mécaniques des éléments de fixation (partie1-boulons, vis et goujons)
- Norme NF A 91-102 relative aux revêtements métalliques, dépôts électrolytiques de zinc et de cadmium sur fer ou acier

#### **4 PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES**

La méthodologie détaillée d'intervention précisée dans le présent cahier des charges doit être strictement suivie dans son ensemble :

- D'une part le diagnostic avec état des lieux et sondage de reconnaissance si nécessaire sur les toitures-terrasses et tout autre support, est indispensable pour vérifier que l'assise est apte à recevoir le mât coulissant, sans incidence préjudiciable vis à vis des ouvrages existants.
- D'autre part, la bonne réalisation des travaux sur la toiture terrasse, opération toujours délicate qui nécessite les précautions d'usage et une exécution soignée bien maîtrisée, pour ne pas porter atteinte à la pérennité de l'ouvrage d'étanchéité existant.

Au cas où cet ouvrage est en cours de période de garantie décennale, les travaux d'étanchéité doivent être réalisés par l'entreprise réalisatrice d'origine, qui a en charge cette garantie, ou en cas d'impossibilité, par une entreprise qualifiée, dans le cadre contractuel défini avec le maître d'ouvrage propriétaire de la toiture.

Les différentes phases d'intervention permettent de vérifier l'absence d'anomalies sur l'existant : absence d'infiltration sous le revêtement d'étanchéité existant vérifiable lors de la découpe du complexe d'étanchéité-isolation, résistance adaptée du béton reconnue lors de la réalisation des percements pour le scellement des chevilles, non détérioration des canalisations encastrées dans le plancher. En cas de découverte d'anomalie, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage doivent en être directement et immédiatement avertis.

La mise en œuvre doit être réalisée par des entreprises qualifiées pour l'exécution des divers travaux concernés et dûment instruites et familiarisées avec les spécificités de mise en œuvre du procédé

## **5 DESCRIPTION DU PROCEDE DE MAT COULISSANT**

Le procédé de mât coulissant se présente sous trois configurations:

- Mât coulissant isolé
- Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher inférieur
- Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher supérieur

### **5 – 1 Mât coulissant isolé**

Le mât coulissant isolé est composé par :

- un mât porteur principal MAT 70  
équipé d'un chariot coulissant et de son mécanisme de manœuvre par contrepoids
- un plot métallique isolant PLO ISO 10
- un support d'antenne de dimension adaptée à l'antenne SPT 10

### **5 – 2 Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher inférieur**

Le mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne par le bas, est composé par :

- un mât porteur principal MAT 80  
équipé d'un chariot coulissant et de son mécanisme de manœuvre par contrepoids
- un support d'antenne de dimension adaptée à l'antenne SPT 20

### **5 – 3 Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher supérieur**

Le mât coulissant isolé sur un mur, accès à l'antenne par le haut, est composé par :

- un mât porteur principal MAT 90  
équipé d'un chariot coulissant et de son mécanisme de manœuvre par contrepoids
- un support d'antenne de dimension adaptée à l'antenne SPT 30
- un organe de coulisse basculant OCB 30

Les éléments qui composent le mat sont réalisés par des profilés du commerce, en acier E24, formés et soudés selon plans. Les organes mobiles peuvent être réalisés en aluminium pour alléger les pièces mobiles si cela est nécessaire.

La protection contre l'oxydation des pièces en acier est réalisée par une galvanisation à chaud d'épaisseur 70 microns selon la norme.

Visserie et boulonnerie en acier inox A2.

Les galets de guidage du chariot mobile sont en plastique.  
Le câble support du contrepoids est en acier inoxydable  
Tous les écrous seront munis d'un contre écrou.

## **6      DOMAINE D'EMPLOI**

### **6 – 1      MODELE DE BASE**

ZONE DE VENT SELON LES REGLES NV 65  
Dans toute la France Européenne  
en zones de vent 1, 2, 3, 4  
en site normal ou exposé  
en climat de plaine, jusqu'à 900 m d'altitude

### **6 – 2      SECTION AU VENT DES ANTENNES**

Antenne panneau de largeur 320 x 2.750 mm.  
surface au vent maxi = 0.88 m<sup>2</sup>

## **7      SUPPORTS ADMISSIBLES**

### **7 – 1      Mât coulissant isolé**

a) Sur les toitures comportant une étanchéité :

Par des plots en béton armé, des plots métalliques, ou bien une ossature composées par des poutres métalliques.

b) Sur un plancher en béton :

Directement sur le plancher.

### **7 – 2      Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher inférieur**

Sur les murs en béton, fixation par chevilles selon cahier des charges du fabricant.

Sur façades en maçonneries, fixation par chevilles selon cahier des charges du fabricant ou bien par tiges filetées et contre platines.

### **7 - 3      Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne depuis le plancher supérieur**

identique à 7-2

## 8 RESUME DES CONDITIONS D'EMPLOI DU MAT RABATTABLE

**8 – 1**      **MAT HT=4.00 m.**                      Hauteur Haut Antenne + 4.00 mètres / terrasse  
**ANTENNE S=0.88m<sup>2</sup>.**                      largeur :320 x hauteur :2750

### **8 – 1 - a**      **ZONES DE VENT 4**

ALTITUDE                      + 45.00 mètres - H.H.Antenne  
MAT                              Hauteur Haut Antenne + 4.00 mètres / terrasse  
ANTENNE                      largeur :320 x hauteur :2750 ( surface : 0.88m<sup>2</sup>)

SITE      NORMAL								
MAT	SUPPORT	DEPOINTA	REACTION D'APPUI			TYPE DE SUPPORT	SCELLEMENT	
			moment	Rx	Ry		Type	Nb.
128x170x4	béton	0,41°	545 mdaN	222 daN	110 daN	plancher béton	SPIT epcon syst M 12	8

SITE      EXPOSE								
MAT	SUPPORT	DEPOINTA	REACTION D'APPUI			TYPE DE SUPPORT	SCELLEMENT	
			moment	Rx	Ry		Type	Nb.
128x170x4	béton	0,50°	654 mdaN	264 daN	110 daN	plancher béton	SPIT epcon syst M 12	8

## **9 - METHODOLOGIE D'INTERVENTION**

### **9 – 1 DIAGNOSTIC**

- Prise de connaissance du site
- Visite du chantier, relevé des ouvrages existants et réalisation de sondages si nécessaire.
- Etablissement de la fiche technique descriptive du plancher ( voir ANNEXE 1)

### **9 – 2 ETUDE PREALABLE**

- Choix du modèle de mât coulissant retenu (isolé ou en applique sur un mur)
- Vérification des efforts appliqués sur le plancher ou le mur, et choix du mode de fixation en conformité avec le domaine d'emploi prévu (voir chapitre 8 ci-avant)

### **9 – 3 REALISATION DES TRAVAUX PREPATOIRES**

#### **a Mât coulissant isolé**

*« Les travaux de reprise de l'étanchéité au droit des plots ne font pas partie du présent cahier des charges ils sont décrits à titre indicatif pour une bonne compréhension de la méthodologie de pose de l'ensemble mât coulissant sur une terrasse »*

- Balayage de la protection de l'étanchéité sur l'emprise du plot.
- Reconnaissance de l'étanchéité existante par l'entreprise d'étanchéité (compatibilité avec le soudage d'un raccordement en feuille bitumineuse) pouvant éventuellement demander une étude particulière.

- Traçage de l'emplacement du plot.
- Découpe soignée au droit du plot, par l'étanchéiste de l'étanchéité et de l'isolant, puis enlèvement de l'étanchéité et de l'isolation. *(en cas de présence d'eau au dessus du pare vapeur, il y aura lieu de le signaler au maître d'ouvrage ( arrêt de l'intervention, protection provisoire)*
- Traçage et mise en œuvre du plot métallique isolant
- Pour chaque plot, percement de 8 trous pour scellement des chevilles de fixation  
Les caractéristiques des percements (diamètre, profondeur) seront conformes au cahier des charges du fabricant des chevilles utilisées.
- Intervention de l'entreprise d'étanchéité  
Terminaison de la reprise d'étanchéité.

#### **9 – 4 MONTAGE DU MAT COULISSANT**

*( Voir croquis ANNEXE 3 )*

##### **9 – 4 - 1 MONTAGE DU MAT COULISSANT ISOLE**

Mise en oeuvre :

1. d'un plot métalliques isolants PLO ISO 10
2. du mât coulissant MAT 70, équipé du chariot mobile et du contrepoids
3. de l'antenne sur le support adapté SPT 10
4. montage du SPT 10 équipé de l'antenne sur le chariot mobile intégré au MAT 70

##### **9 – 4 – 2 MONTAGE & DEMONTAGE DES ANTENNES**

Les antennes doivent être débarrassées des brides hautes et basses de réglage du tilt fournies par le fabricant.

Les antennes sont assemblées directement sur un support SPT 10 destiné à être monté sur le chariot mobile du mât coulissant

**9 – 4 – 3 REGLAGE DES ANTENNES SUR LE MAT**

**a) Azimut**

réglage de l'azimut par rotation du SPT 10, autour d'un axe vertical parallèle au mât porteur.

**b) Tilt**

Tilt mécanique : fixe= 0°

Tilt électrique : Réglage par action sur les commandes intégrées à l'antenne.

**FICHE DE RENSEIGNEMENT POUR LE CHOIX & LA MISE EN ŒUVRE D'UN  
MAT COULISSANT**

OPERATEUR :  
ENTREPRISE :  
SITE :  
ADRESSE :  
MAITRE D'OUVRAGE :  
ZONE DE VENT SUIVANT NV65 (déc 99) : zone  
EFFET DE SITE :  
TYPE DE BATIMENT :  
NIVEAU D'INSTALLATION DES ANTENNES :  
NIVEAU HAUT DES ANTENNES :

**A – MAT COULISSANT ISOLE**

TYPE DE SUPPORT

TERRASSE AVEC ETANCHEITE : oui non  
DALLE PLEINE EN BETON ARME : oui épaisseur :  
PLANCHER TYPE POUTRELLES/HOURDIS : oui épaisseur :  
AUTRE :  
TERRASSE A PENTE NULLE : oui  
FORME DE PENTE ADHERENTE : oui  
FORME DE PENTE FLOTTANTE : oui  
ISOLATION THERMIQUE : oui épaisseur :  
PLANCHER CHAUFFANT : oui

ANCIENNETE DE L'ETANCHEITE

D'ORIGINE : oui date :  
REHABILITE : oui date :  
SOUS GARANTIE DECENNALE : oui

ENTREPRISE AYANT REALISE LES TRAVAUX EN GARANTIE

....1 / ...2

**B – MAT COULISSANT appliqué sur un mur, accès à l'antenne par le bas**

Mur en béton ép :  
Mur en maçonneries pleines ép :  
Mur en maçonneries creuse ép :

**C – MAT COULISSANT appliqué sur un mur, accès à l'antenne par le haut**

Mur en béton ép :  
Mur en maçonneries pleines ép :  
Mur en maçonneries creuse ép :

**MATERIEL RETENU :**

**ANTENNES**

<u>Azimut</u>	<u>Marque</u>	<u>Modèle</u>	<u>Largeur</u>	<u>Profondeur</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Surf. vent</u>
---------------	---------------	---------------	----------------	-------------------	----------------	-------------------

- 
- 
- 

**PLOTS**

BETON	:	nombre :
METALLIQUES	:	nombre :

**MAT COULISSANT**

H. H. A.	:	nombre :
H. H. A.	:	nombre :
H. H. A.	:	nombre :

**SCELLEMENT DES PLOTS METALLIQUES**

*Bien vérifier la compatibilité du scellement avec l'épaisseur du plancher et des parois verticales*

**OBSERVATIONS**

**DATE :**

... .2 / ... .2

**NOMENCLATURE DES PIECES**

Mât coulissant isolé

PLO	ISO 10	plot métallique isolant
MAT	70	Mât coulissant isolé
SPT	10	Support adapté à l'antenne

Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne par le bas

MAT	80	Mât coulissant
SPT	20	Support adapté à l'antenne

Mât coulissant appliqué sur un mur, accès à l'antenne par le haut

MAT	90	Mât coulissant
SPT	30	Support adapté à l'antenne
OCB	30	organe de coulisse basculant