

Atelier d'Etudes

**PILLOSIO**

**CAHIER DES CHARGES**

EDITION OCTOBRE 2005

**DE FABRICATION & DE MISE EN ŒUVRE  
D'UN PROCEDE DE MAT ENCLIQUETABLE  
SUPPORT D'ANTENNES DE RADIOCOMMUNICATION OU AUTRES**

Brevet N° 05 08412 du 08 août 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 ENCLIQUETABLE 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 08412    du 08 août 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 cahier des charges est constitué par un mât encliquetable 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 NV65, 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 rabattable, 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 ENCLIQUETABLE**

Le mât rabattable est composé :

d'un mât porteur principal	MAT T1/T2/T3
fixé sur un plot métallique isolant	PLO ISO
Le mât porteur est équipé d'une attache haute	ATH
et d'une attache basse	ATB
sur lesquelles sont assemblés par encliquetage un	
ou plusieurs mâts secondaires support d'antennes	MAT S1/2/3

Les éléments qui composent le mat sont réalisés par des profilés du commerce, en acier E24, formés et soudés selon plans.

Les mâts secondaires sont en aluminium

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 ou galvanisée (88).

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 et d'Outre Mer

en zones de vent 1, 2, 3, 4 ou 5

en site normal ou exposé

en climat de plaine, jusqu'à 900 m d'altitude

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

#### **6 – 2 – 1 Mât de hauteur 4.00 mètres**

Antenne panneau de largeur 340 mm x hauteur 2700 mm.

surface au vent maxi = 0.92 m<sup>2</sup>

## **7 SUPPORTS ADMISSIBLES**

- 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.

## **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=0.92m<sup>2</sup>.** largeur :340 x hauteur :2700

**8 - 1 - a ZONES DE VENT 1 & 2**  
ALTITUDE + 40.00 mètres - H.H.Antenne

<b>SITE NORMAL</b>							
<b>MAT</b>	<b>SUPPORT</b>	<b>DEPOINTAGE</b>	<b>REACTION D'APPUI</b>		<b>TYPE DE SUPPORT</b>	<b>SCELLEMENT</b>	
			<b>Moment</b>	<b>cisaillement</b>		<b>Type</b>	<b>Nb.</b>
<b>114,3 ép:6,3</b>	<b>dalle béton ép 15</b>	<b>0,92°</b>	<b>723 mdaN</b>	<b>118 daN</b>	<b>plancher béton</b>	<b>SPIT EPC. SYST. M12 i</b>	<b>8</b>

## **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 encliquetable retenu (1,2 ou 3 antennes), en fonction des antennes et des variables climatiques réglementaires ( suivant modificatif N°2 relatif à la carte des zones de vent des règles NV65, paru dans le cahier du CSTB N° 3182 de décembre 1999)
- Vérification des efforts appliqués sur le plancher, et choix du mode de scellement des plots en conformité avec le domaine d'emploi prévu (voir chapitre 8 ciavant)

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

*« 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 rabattable & scellement sur la terrasse»*

- Balayage de la protection de l'étanchéité sur l'emprise des plots.
- 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 des plots.
- Découpe soignée au droit des plots, 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 des plots métalliques isolants
- 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 ENCLIQUETABLE**

*( Voir croquis ANNEXE 3 )*

##### **9 – 4 - 1 MONTAGE DU MAT ENCLIQUETABLE**

###### Mise en oeuvre :

1. d'un plot métalliques isolants PLO ISO
2. du mât principal MAT T1/2/3, équipé des attaches haute et basse (ATH & ATB)
3. du/des mât secondaires support d'antenne MAT S1/2/3
4. des antennes



### **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 les mâts secondaires MAT S1/2/3, par deux attaches ATT 03, composées par un profil métallique en Z, fixé sur le mât (voir pages MONTAGE 6 & 7).

La manœuvre du mât secondaire est réalisée à l'aide de 2 poignées situées à la base du mât.

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

#### **a) Azimut**

Réglage de l'azimut par rotation autour de l'axe vertical du mât secondaire.

#### **b) Tilt**

Lorsque les antennes sont fixées directement sur les mâts secondaires le tilt mécanique est égal à 0°.

Si l'on souhaite incliner l'antenne par rapport à l'axe vertical, l'antenne devra être montée avec ses brides de réglage du tilt.

**FICHE DE RENSEIGNEMENT POUR LE CHOIX & LA MISE EN ŒUVRE  
DU MAT ENCLIQUETABLE**

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 :

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

**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 :
AUTRES	:		

**MAT ENCLIQUETABLE**

H. H. A.	:	4.000	nombre :
----------	---	-------	----------

**SCELLEMENT DES PLOTS METALLIQUES**

*Bien vérifier la compatibilité du scellement avec l'épaisseur du plancher*

**OBSERVATIONS**

**DATE :**

... .2 / ... .2