

Les bâtis d'antennes

Présentation au CRAQ

Mars 2005

Guy VE2XTD

Les types de tours

- Autoportantes
 - Jusqu'à 160 pieds
 - Travaillent en flexion
- Haubanées
 - Jusqu'à 1200 pieds
 - Travaillent en compression
- Hybrides (Ex: Radio Shack)

Les types de ruptures

- Traction (trous)
- Compression (flambage)
- Flexion
- Torsion
- Fatigue

Forces agissant sur les tours

- Poids:
 - Tour
 - Antennes
 - Glace ($2'' \Phi$ $1.3\#/pi$ soit $160\#$ pour $80m$)
- Vent: ($40\#pi^2$ pour 85 mph)
 - Tour
 - Antennes
- Haubans

Les éléments d'une tour

- Les pattes:
 - Compression-Traction
 - Flambage général
 - Flambage local
- Contreventement (bracing)
 - Compression-Traction
 - Reprend la torsion
 - Ne pas fléchir

Les éléments d'une tour

(suite)

■ Connexions:

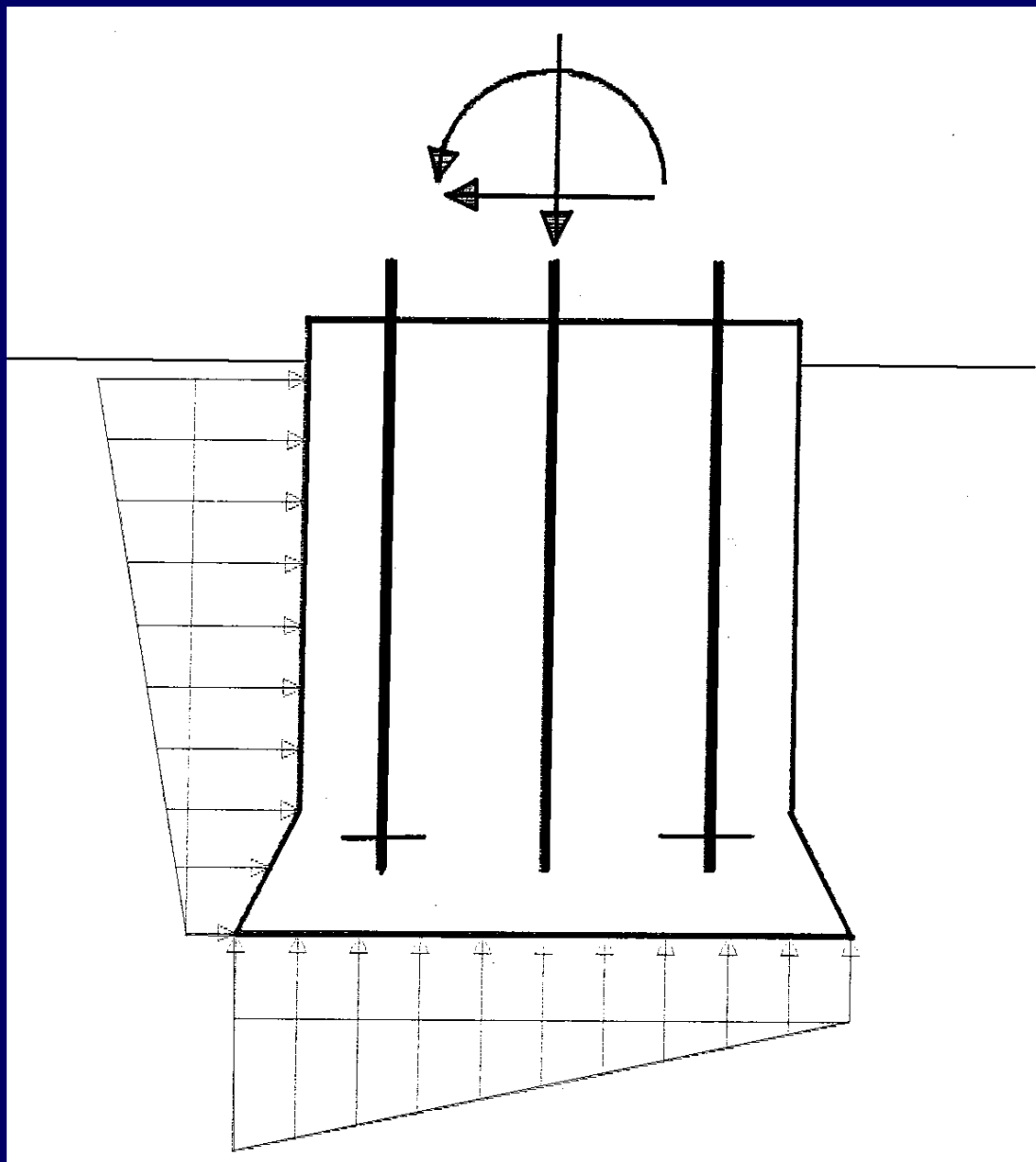
- Pattes – friction (pas de peinture)
- Bracing – contact
- Boulons neufs à chaque re-assemblage

Les éléments d'une tour

(suite)

■ Base

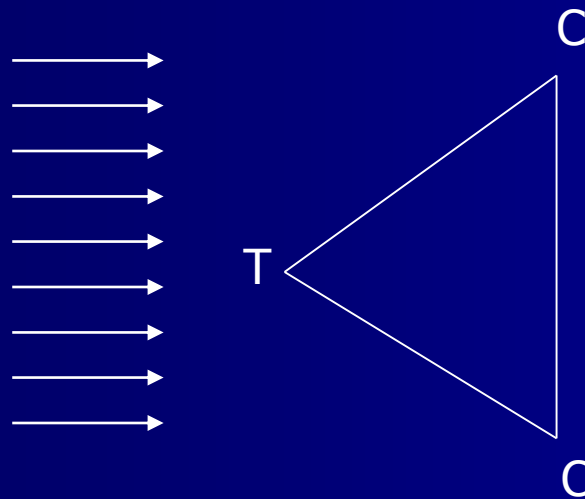
- Armée vs non armée
- Le poids n'est pas un facteur important
 - Sol non remanié
 - Argile raide vs molle ou sable
- Profondeur de gel (5 pi)
- Béton 25 Mpa, 6% air entrainé (dessus drainant)
- Pas de 'ground' avec les pattes (dans le bloc)



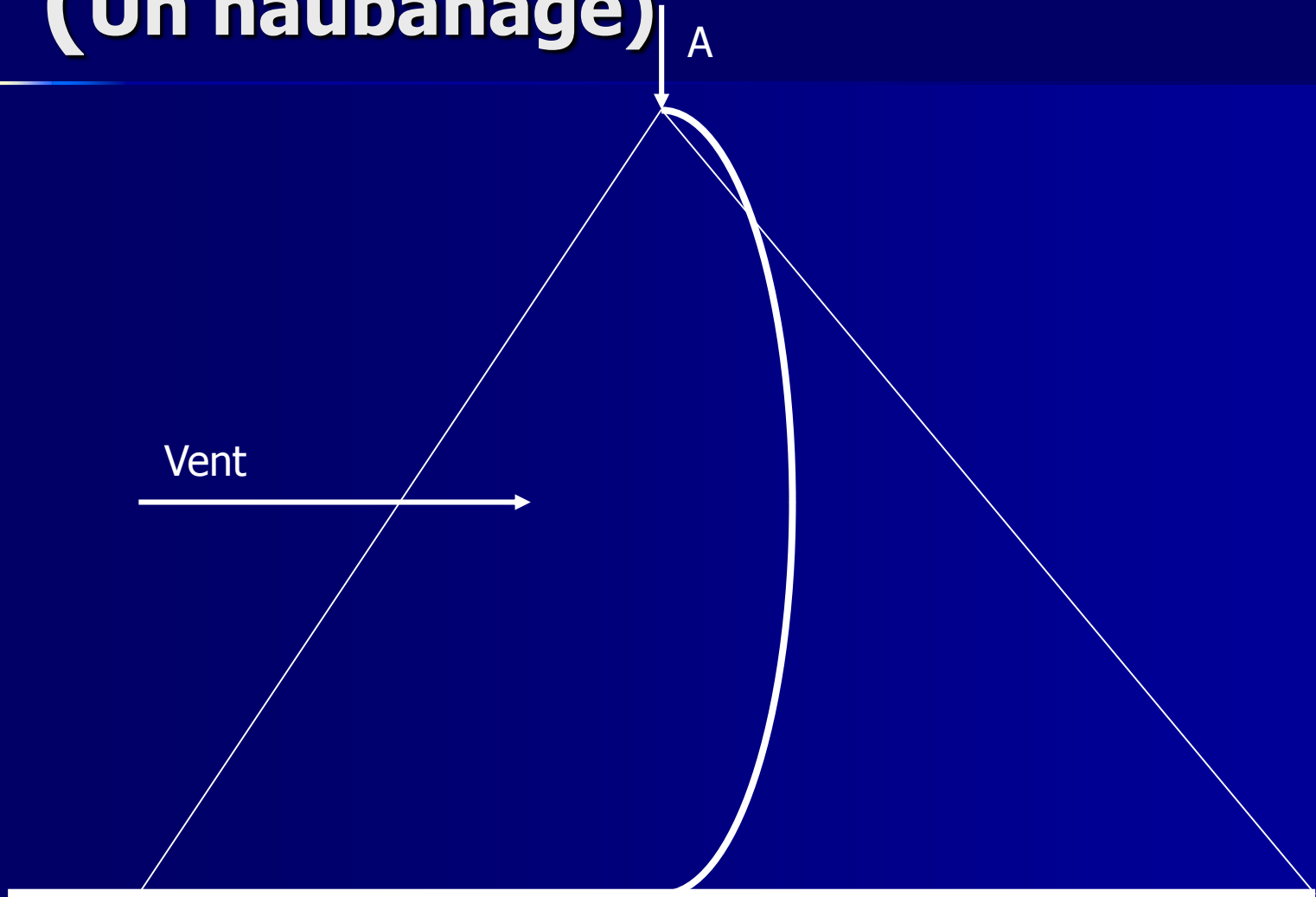
Dimensions de la base

Modèle de tour	DMX-28	DMX-36	DMX-44	DMX-52 DMXMD-40 DMXHD32	DMX-60 DMXMD-48 DMXHD-40	DMX-68 DMXMD-56 DMXHD-48
Largeur de la base	33"	36"	38"	41"	43"	46"

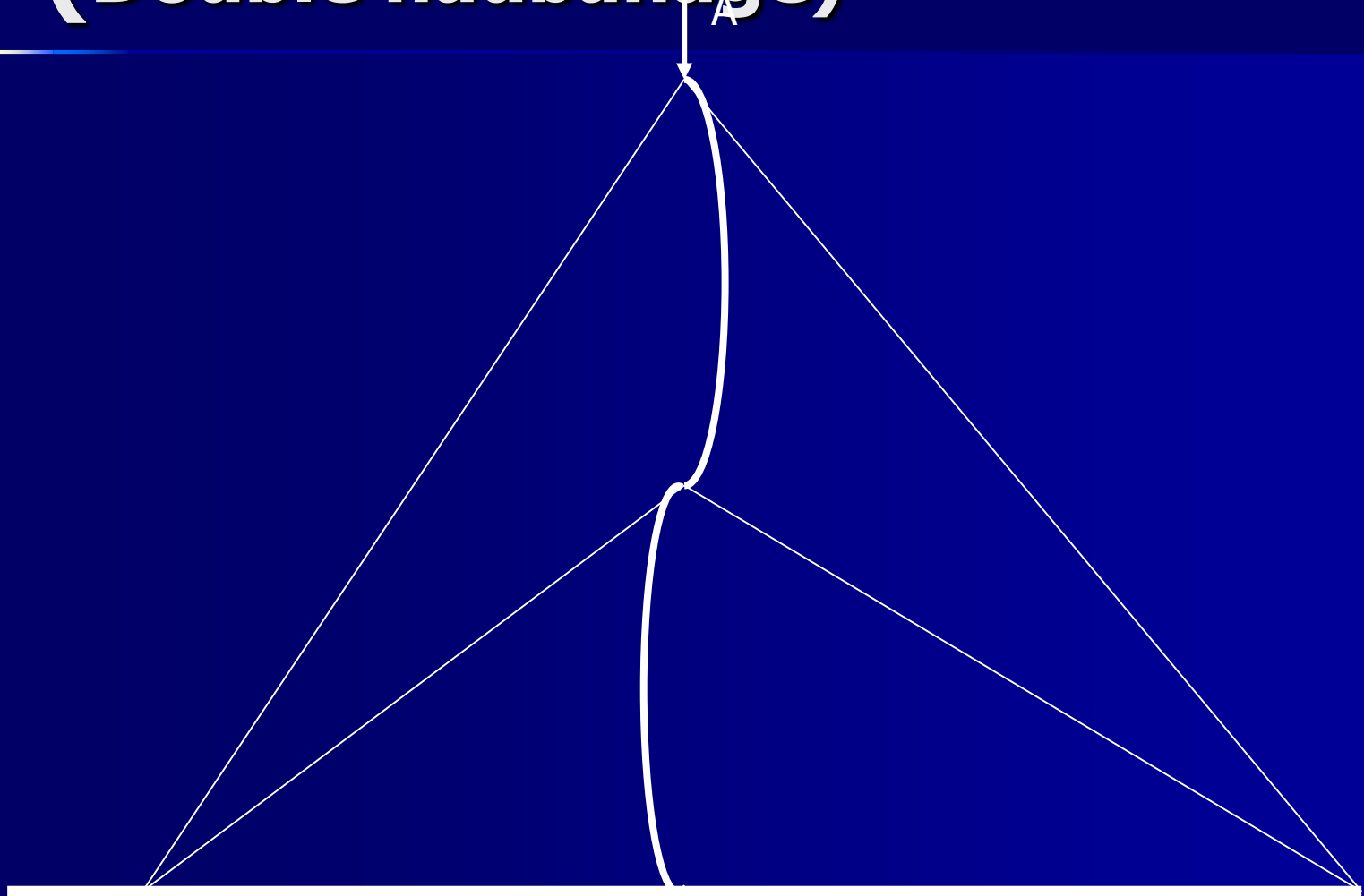
Orientation au vent



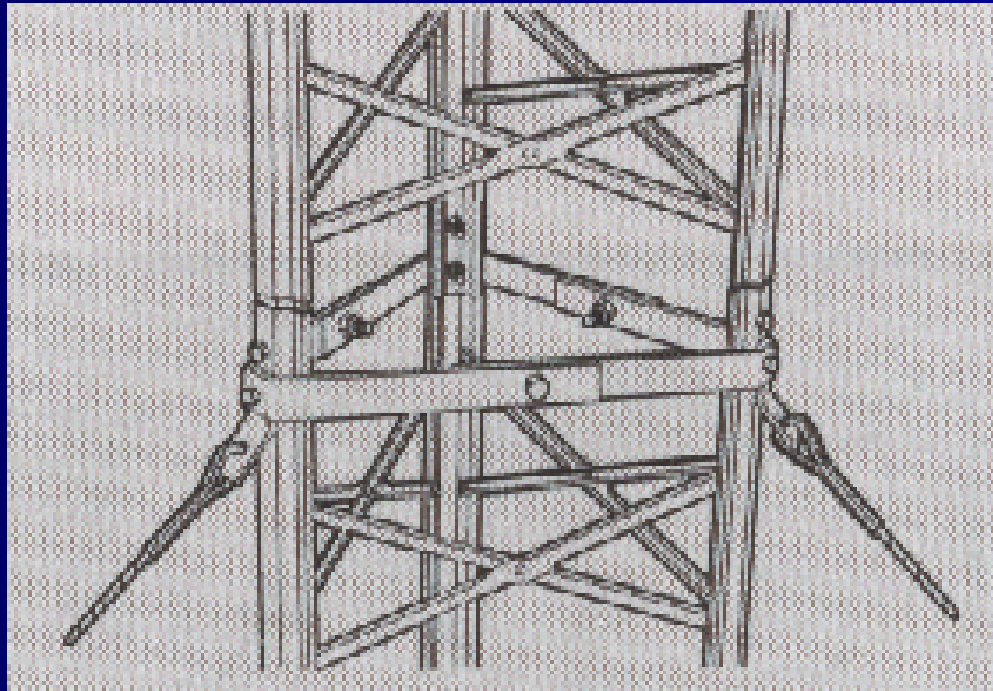
Effet du vent sur un mât (Un haubanage)



Effet du vent sur un mât (Double haubanage)



Installation de haubans

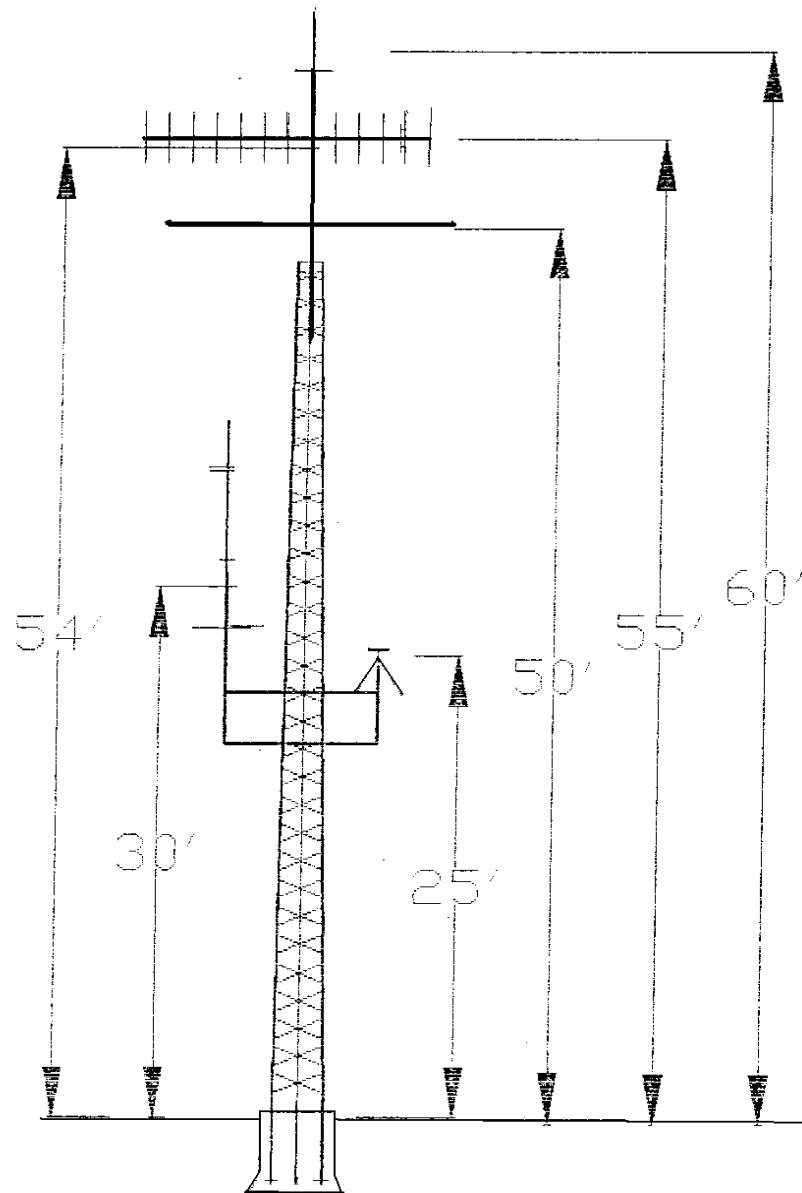


Divers

- Haubans: pas trop serrés
- Protection contre la corrosion:
 - Galvanisation
 - Zinc inorganique
- A surveiller:
 - Entailles (notch): fatigue
 - Déformations: flambage

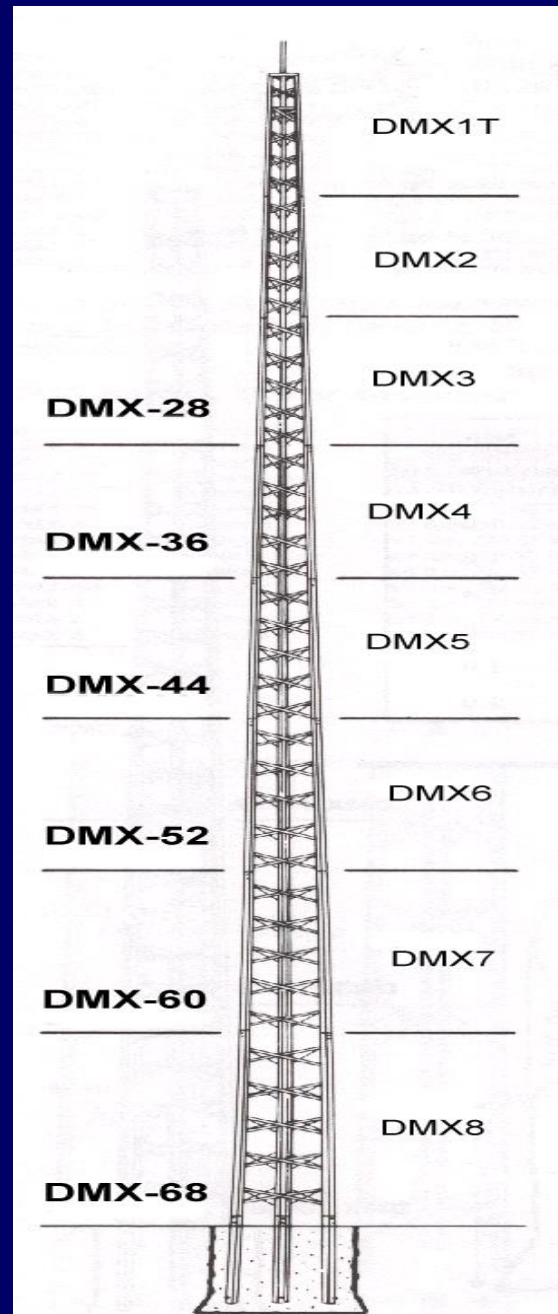
Projet

- Tour de 48 pieds
- Une antenne omnidirectionnelle double bande (0.3 pi^2)
- Un beam VHF 13 éléments (1.8 pi^2)
- Un beam HF 5 éléments (7.5 pi^2)
- Un tuyau de 20 pieds X 2 po Φ (2 pi^2)
- Un antenne 2m pour APRS (0.5 pi^2)
- Une antenne 40-80 dipole V-inversé
- Une antenne Discone pour scanner



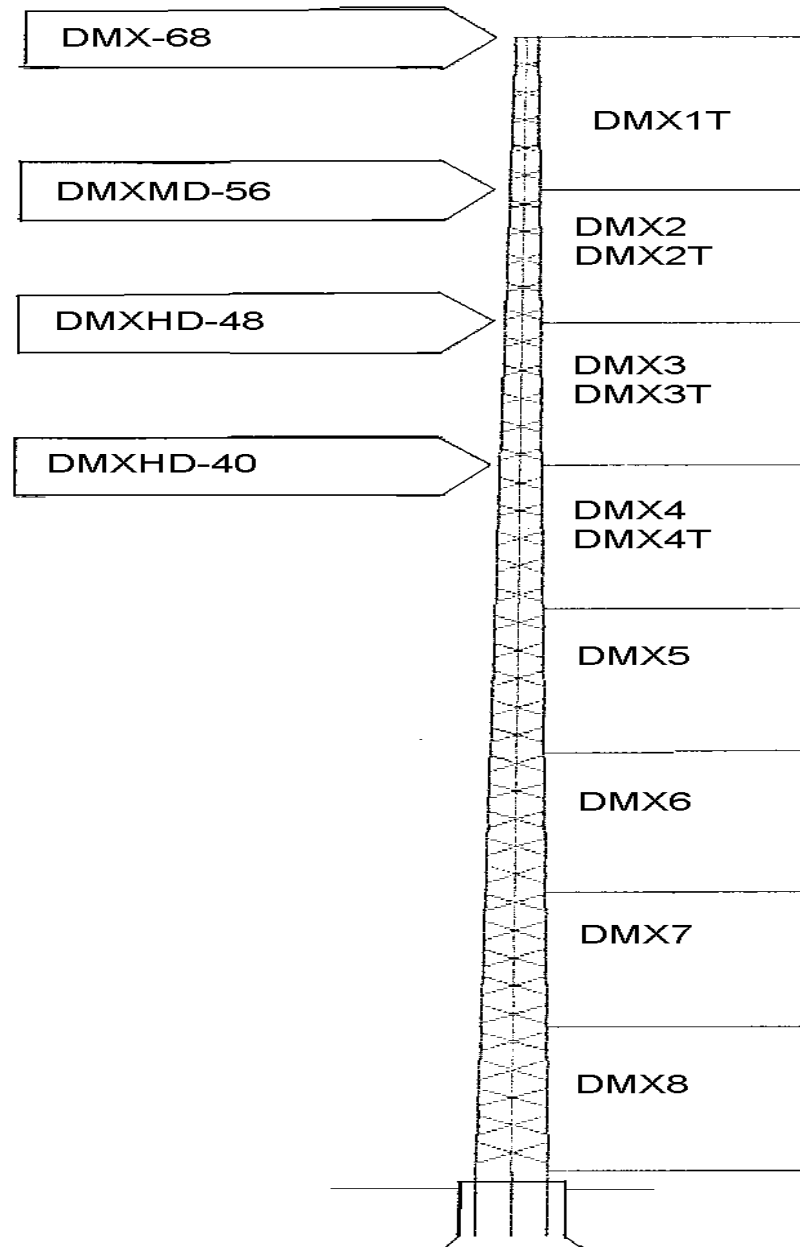
Projet (calculs)

ANTENNE	SURFACE π^2	HAUTEUR π .	MOMENT π^3
Omni	0.3	60	18
Beam VHF	1.8	55	99
Beam HF	7.5	50	225
Omni-APRS	0.5	30	15
Discone	0.2	25	5
Dipole 40-80	0.1	50	5
Tuyau	2.0	54	108
Total			475



TOURS DMX (Propriétés)

NOM	SECTIONS	SURFACE
DMX-64	1 @ 8	3 PI2
DMX-56	1 @ 7	3 PI2
DMX-48	1 @ 6	3 PI2
DMX-40	1 @ 5	3 PI2
DMXMD-56	2 @ 8	6 PI2
DMXMD-48	2 @ 7	6 PI2
DMXMD-40	2 @ 6	6 PI2
DMXHD-48	3 @ 8	9 PI2
DMXHD-40	3 @ 7	9 PI2
DMXHD-40	4 @ 8	12 PI2



TOURS DMX (Capacité)

NOM	SECTIONS DMX	SURFACE π^2	HAUTEUR π	MOMENT π^3
DMX-64	1 @ 8	3	64	192
DMXMD-56	2 @ 8	6	56	336
DMXHHD-48	3 @ 8	9	48	432
DMXHHD-40	4 @ 8	12	40	480

- Moment d'aire requis: 475 π^3
- DMXHHD offre seulement 432 π^3
- Dépassement de 10%

TOURS DMX (Capacité suite)

- Trois solutions possibles;
 - On prend une DMXHD-40
 - On installe des haubans
 - On place le beam HF de travers au vent

Règlementation

- Varie beaucoup d'une ville à l'autre
- Sur le territoire de la nouvelle ville de Québec la réglementation n'est pas encore uniformisée par rapport aux anciennes villes.
- Il y a toutefois des points communs

Réglementation (suite)

- Points communs:

- La tour doit être dans la cour arrière;
- Sur un toit, elle doit être du côté arrière de la maison;
- Pour la Hauteur:
 - Ville de Québec: 18 m, mais doit tomber dans la cour
 - St-Émile: 15 m
 - Ste-Foy: doit tomber dans la cour ou sur le toit
 - Quelques autres municipalités: Dia. max d'une antenne parabolique.

Merci