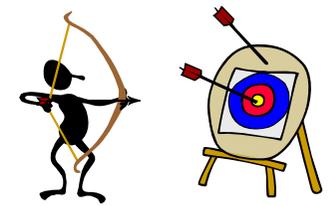




Protection aux champs électromagnétiques sur un site de radiodiffusion

Démarche TDF

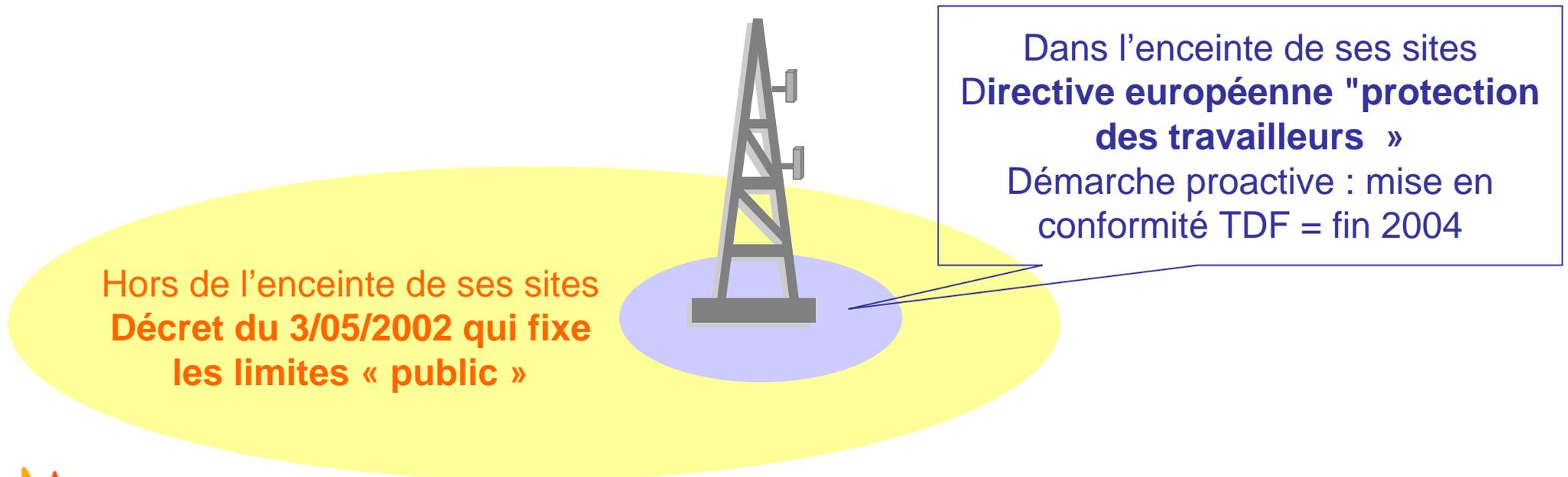
Objectif



Comment a été définie la politique TDF sur les champs EM ?

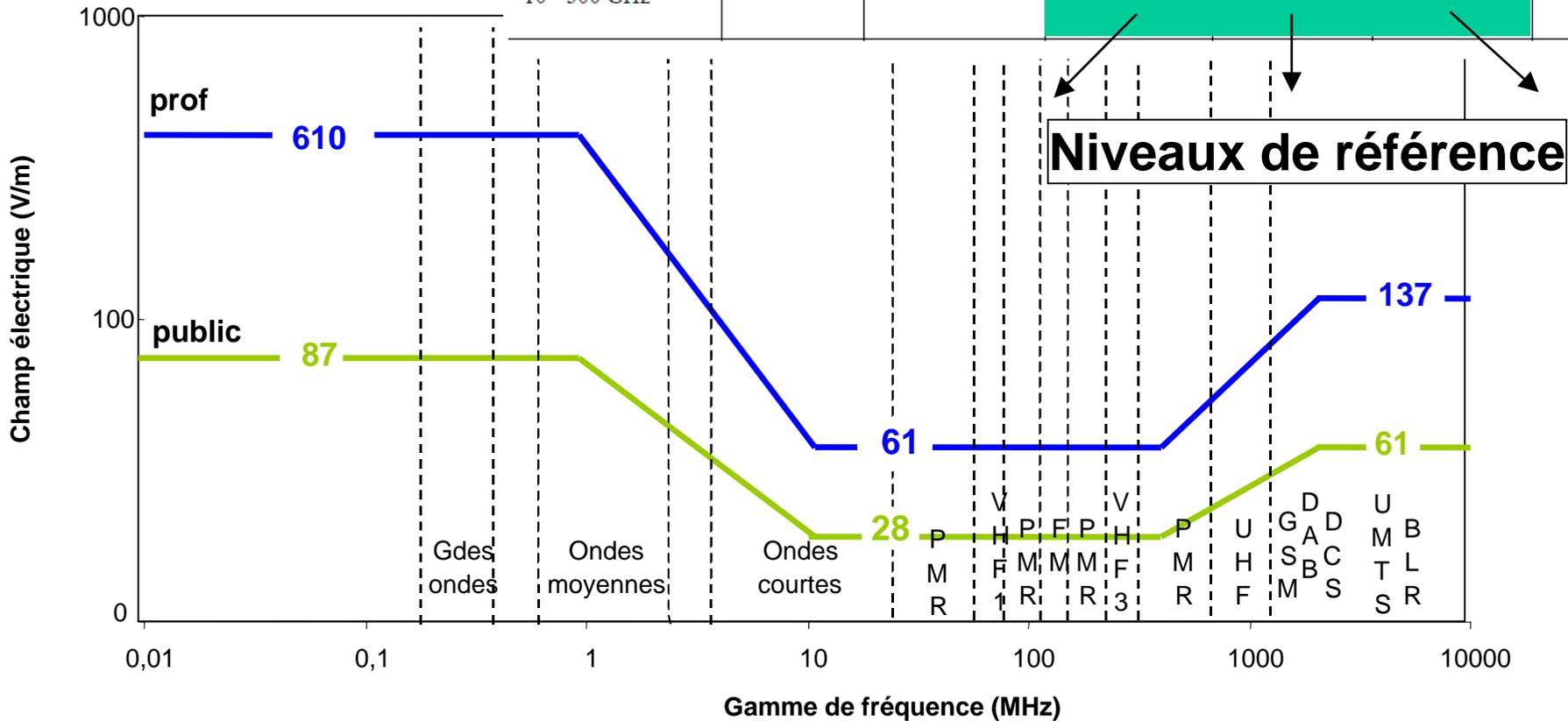
- Accès physique aux sites TDF limité à des travailleurs
 - salariés TDF, sous traitants TDF, salariés clients, sous-traitants des clients
- ⇒ **Seuls les professionnels peuvent se trouver à proximité des antennes**

Politique TDF champs EM



Les limites d'expositions

| Gamme des fréquences | Induction magnétique (mT) | Densité de courant S (mA/m ²) (valeur efficace) | Densité de puissance S (W/m ²) |
|----------------------|---------------------------|---|--|
| 0 Hz | 40 | — | — |
| >0-1 Hz | — | 8 | — |
| 1-4 Hz | — | 8/f | — |
| 4-1000 Hz | — | 2 | — |
| 1000 Hz - 100 kHz | — | f/500 | — |
| 100 kHz - 10 MHz | — | f/500 | — |
| 10 MHz - 10 GHz | — | — | — |
| 10 - 300 GHz | — | — | 10 |



Décret du 3 mai 2002 : limites ICNIRP → public
 Directive 2004/40/CE : limites ICNIRP → salariés

Démarche TDF

Mesures de sécurité liées à la typologie des sites



Sites Toits Terrasses

Application des mêmes règles que les opérateurs GSM

- ✓ intervention entreprises non prestataires d'un opérateur,
--> *balisage selon la réglementation " protection du public "*
- ✓ intervention personnel TDF et clients " au plus proche des antennes "
- > *selon les limites de " protection des travailleurs "*



Sites Pylônes

Application de la réglementation " travailleurs "

- ✓ compte tenu d'un accès réservé aux salariés d'entreprises prestataires de TDF ou d'un client opérateur



Sites tiers avec exploitation TDF

Définition et application des règles avec le propriétaire

- ✓ basée sur les limites « travailleurs »
ex : châteaux d'eau

Démarche TDF

Mesure de l'environnement professionnel

Pas de classement du site dans sa globalité...

... mais par poste de travail et accès

- un même site peut comporter plusieurs zones

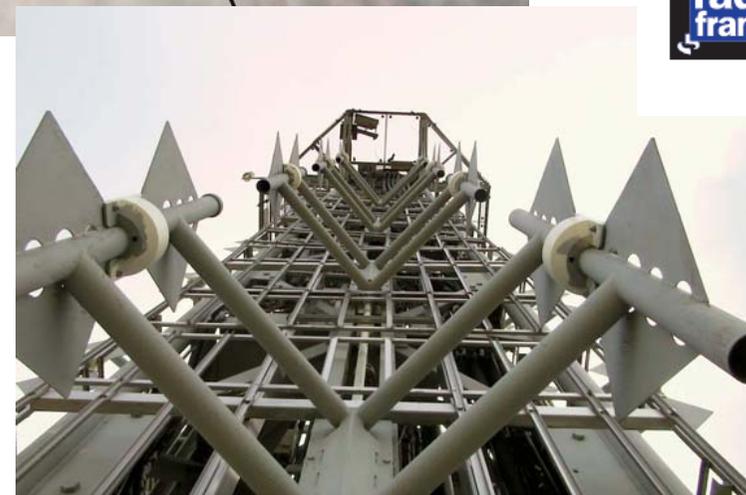
4 zones ont été identifiées sur les sites TDF

- classées suivant les limites définies précédemment
- les conditions de passage et de stationnement diffèrent selon les zones (donc le niveau de champs électromagnétiques)

| Zone | Passage max = 1,5 min | Stationnement |
|--------|---|------------------|
| Zone 1 | autorisé | autorisé |
| Zone 2 | autorisé | avec combinaison |
| Zone 3 | avec combinaison | |
| Zone 4 | pas d'intervention sans baisse de puissance + port de combinaison ou sans coupure des émetteurs | |

En pratique, les zones 2, 3 ou 4 n'apparaissent qu'à proximité de certaines antennes

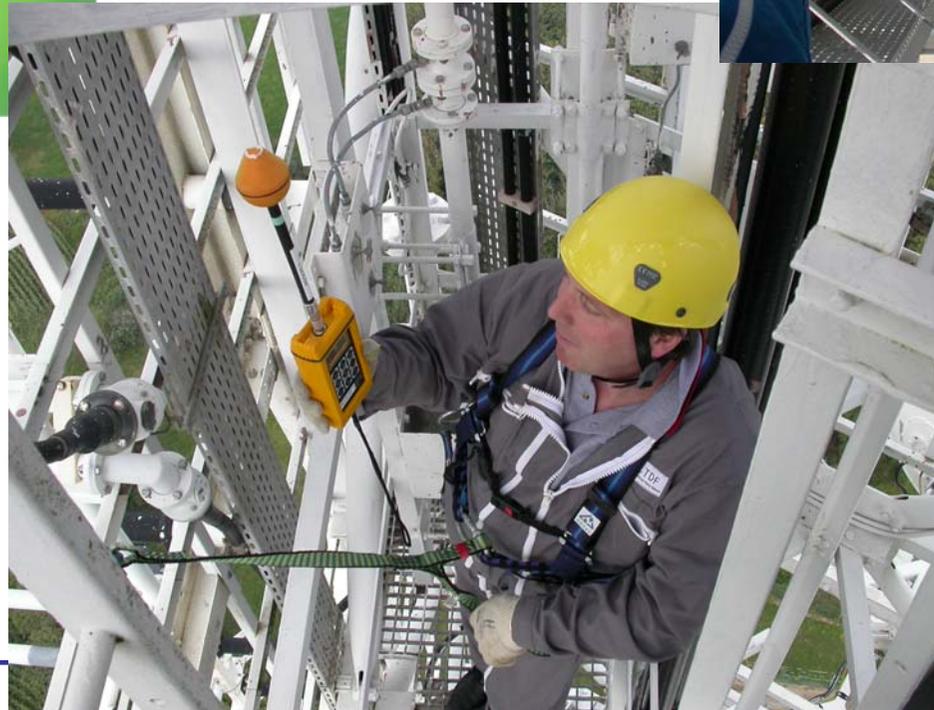
Exemple : les antennes du pylône de Nordheim



1^{ère} étape : mesures des champs



EMR 300 avec
sonde champ E



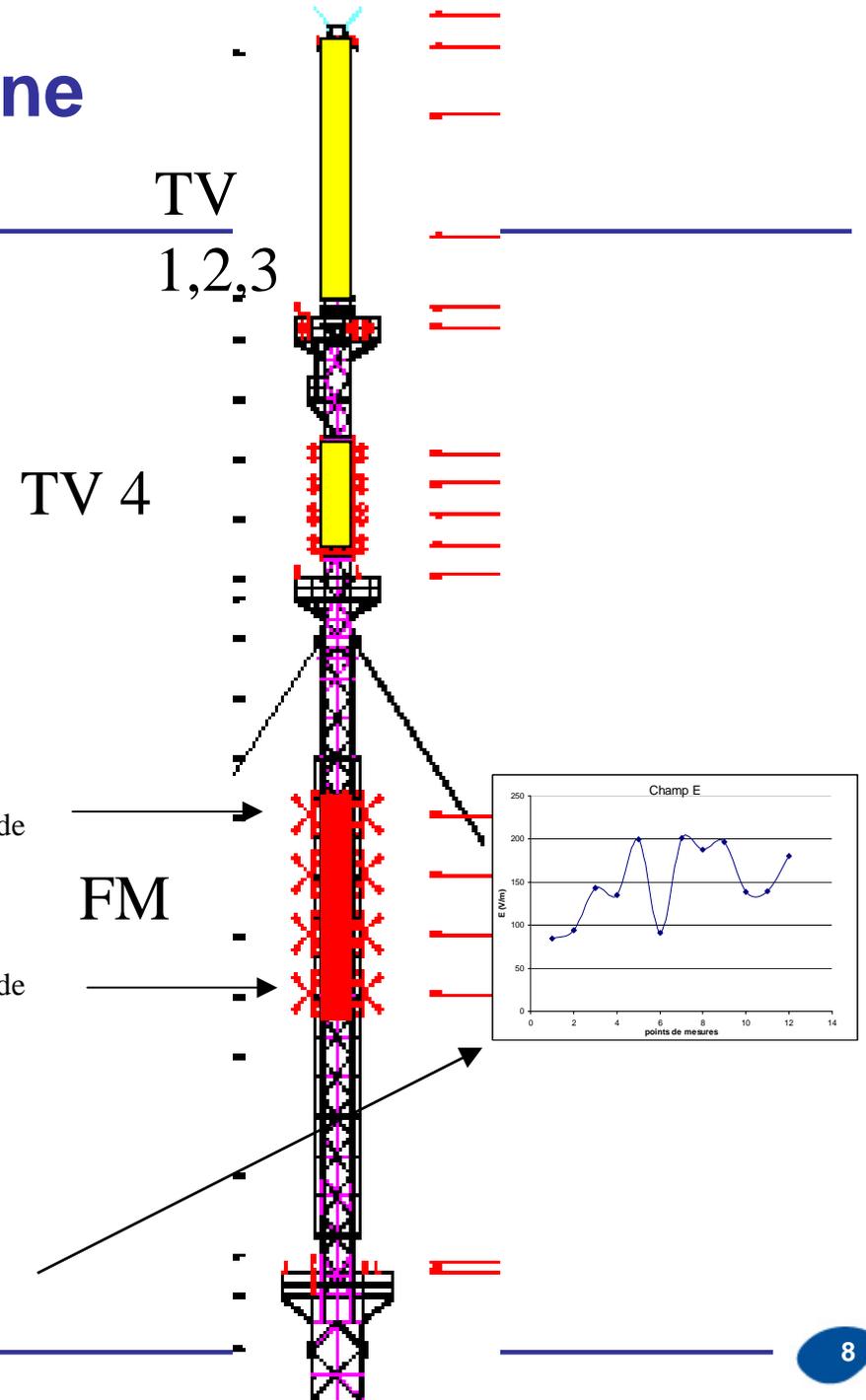
CHAMPMETRE
LARGE BANDE

100 kHz – 3 GHz

1 – 800 V/m

2^{ème} étape : cartographie du pylône

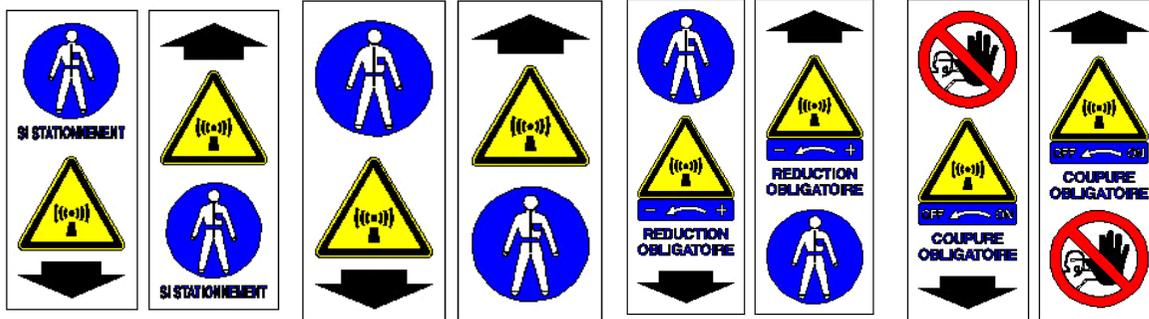
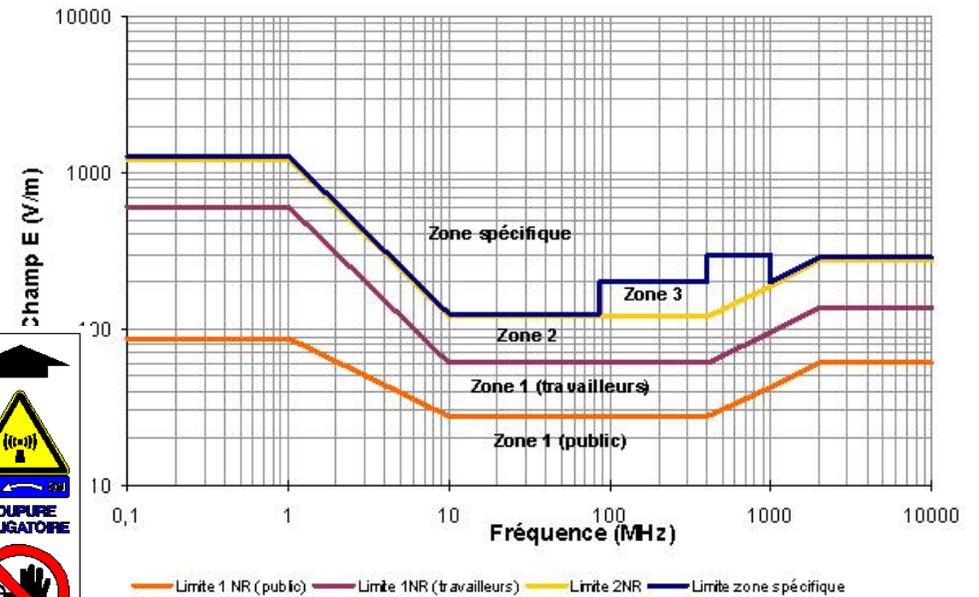
| Lieu | Type d'antenne | Emplacement | Champ E (V/m) |
|--|------------------------|-------------|---|
| Palier sommital | Paratonnerres | 271 m | 25 V/m |
| Intérieur du fût | Antennes TV 1,2,3 | 257 - 270 m | 15 V/m |
| Plate-forme | A la base du fût TV | 255 m | 54 V/m |
| Plate-forme | Pas d'antennes | 252 m | 10 V/m |
| Plate-forme | Antennes TV 4 | 242 m | 15 V/m |
| 4 ^{ième} étage FM Palier de repos | Antennes FM | 234 m | 250 V/m max 135 V/m moy. spatiale 68 V/m moy. spatiale |
| 1er étage FM Palier de repos | Antennes FM | 222m | 250 V/m max 150 V/m moy. spatiale 120 V/m moy. spatiale |
| Plate-forme - dans l'ascenseur - passerelle - crinoline | Pas d'antenne | 210 m | 8 V/m 23 V/m 52 V/m |



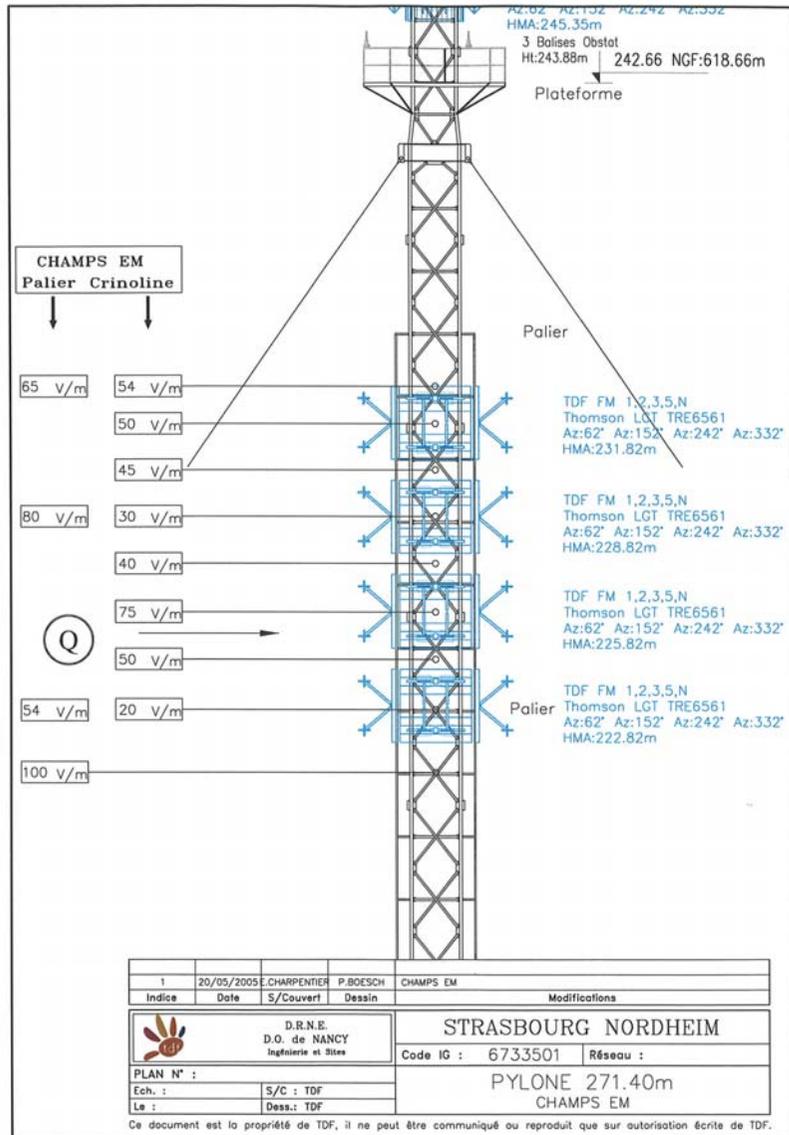
Variation spatiale du champ E

3^{ème} étape : mise en place d'un balisage spécifique

| Zone | Passage max = 1,5 min | Stationnement |
|--------|---|------------------|
| Zone 1 | autorisé | autorisé |
| Zone 2 | autorisé | avec combinaison |
| Zone 3 | avec combinaison | |
| Zone 4 | pas d'intervention sans baisse de puissance + port de combinaison ou sans coupure des émetteurs | |



Protection collective : faradisation de la structure



Équipement de protection individuelle

Protection contre les champs électromagnétiques

- sous-combinaison
- sous-gants
- sur-chaussettes
- capuche et cagoule

+ Protection contre les chutes

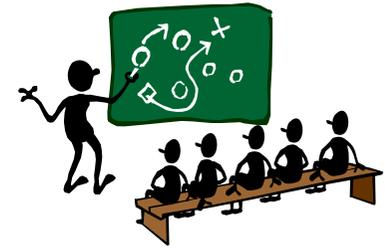
- Harnais
- gants de travail
- chaussures de protection
- casque
- ...



| Fréquences en MHz | Performance Réduction de S | |
|-------------------|----------------------------|--------------|
| 85 à 200 MHz | 11 à 2 | |
| 200 à 1000 MHz | 20 à 25 | 10 à 17 fois |

Les moyens mis en œuvre par TDF

Information des intervenants sur site



Nécessité d'informer les professionnels concernés par les champs EM sur les sites TDF

- salariés TDF, salariés des clients, sous traitants de TDF ou des clients
 - conditions d'intervention
 - usage d'équipements de protection individuelle : combinaison de protection
 - balisage

Comment ?

- sessions d'informations de la démarche travailleurs pour les champs EM
 - en interne
 - en externe
- distribution du « Pocket Sécurité TDF » à toute personne amenée à intervenir sur un site TDF
 - synthèse de l'ensemble des consignes de sécurité à respecter sur les sites TDF (électricité, travaux en hauteur, champs électromagnétiques, etc.).

Merci pour votre attention

Contact TDF : Emmanuel Nicolas

Responsable Technique EEM

emmanuel.nicolas@tdf.fr

Tél. 03.87.20.76.12

