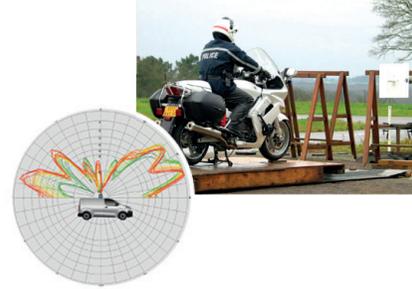


## Des bases distinctes pour une caractérisation complète de tout type d'antennes et de structures rayonnantes

### Base multifonctions

30 MHz - 3,8 GHz

Le positionneur azimutal enterré et le bras diélectrique rotatif permettent de réaliser des diagrammes horizontaux et verticaux au sein d'un volume hémisphérique au-dessus du sol.



#### Caractéristiques techniques

- Capacité maximale : près de 2 tonnes
- Rayon de mesure : 5 mètres
- Supports adaptés interchangeables permettant d'installer des véhicules (voitures, motos...) mais aussi des personnes équipées et des structures avec antennes intégrées

### Chambre anéchoïque

1 - 50 GHz

De dimensions respectables, la chambre anéchoïque du CMA permet la caractérisation d'antennes de 1 GHz à 50 GHz dans un environnement exempt de réflexions<sup>1</sup> et immunisé contre les perturbations extérieures<sup>2</sup>.

Grâce à sa cellule TEM amovible, la mesure de gain, même très faible, s'avère possible de quelques hertz à 150 MHz, tandis que la faradisation complète permet des tests poussés d'immunité et de sensibilité.



#### Caractéristiques techniques

- Dimensions : 20 m x 9 m x 9 m
- Positionneur 4 axes (azimut, élévation, offset, polarisation)
- Distance de mesure : 15 m
- Environnement exempt de réflexion<sup>1</sup>
- Positionneur 4 axes (azimut, élévation, offset, polarisation)
- Faradisation supérieure à 100 dB en onde plane<sup>2</sup>

<sup>1</sup> réflectivité meilleure que 40 dB  
<sup>2</sup> Protection de 84 dB @15 kHz en champ magnétique, 120 dB @100 MHz en champ électrique, 110 dB @36 GHz et 90 dB @96 GHz en onde plane.



### Base à ondes de sol VHF - UHF

60 MHz - 1 GHz

La base à ondes de sol permet la qualification d'antennes *in situ*, en présence de leur support, que ce soit des structures du CMA ou externes.

Son principe de fonctionnement assure la mise en phase entre l'onde directe et l'onde réfléchie sur le sol. Elle garantit ainsi des conditions de mesures en espace libre.

La mesure des antennes en polarisation oblique ou circulaire est rendue possible grâce au relevé des composantes horizontales et verticales puis à une conversion post-mesures.

#### Caractéristiques techniques

- Caractérisation d'éléments rayonnants : poids maximum de 2 tonnes
- Nombreuses structures et interfaces disponibles : portions de pylônes, tubes métalliques et diélectriques
- Possibilité d'utiliser une structure fournie par un client



### Mesures par hélicoptère

100 kHz - 1 GHz

Equippé d'un banc de mesure spécifique et homologué pour des vols ruraux comme urbains, ce dispositif unique permet d'effectuer des relevés de diagrammes de rayonnement azimutaux (vols circulaires) et en site (vols verticaux droits et en arc) sur l'ensemble du territoire, sur une très large portion du spectre radioélectrique.



### Base hyperfréquence

1- 24 GHz

Deux bases distantes, éloignées respectivement de 400 mètres et de 1135 mètres, permettent la mesure d'antennes hyperfréquences de grandes dimensions en condition de champ lointain.

Le relief vallonné et la forte directivité des antennes d'émission (paraboles) limitent les réflexions.



#### Caractéristiques techniques

- Positionneur 4 axes azimut, élévation, gisement bas et haut, surdimensionné avec capacité de charge de 800 kg



## Le Centre de Mesures d'Antennes de TDF

De la conception à la mesure d'antennes, bénéficiez de l'expertise unique développée par TDF

# Le CMA de TDF, pôle d'excellence sur les antennes, l'environnement et la cohabitation radioélectrique

Loin de toutes sources de perturbations électromagnétiques, le CMA (Centre de Mesures d'Antennes) de TDF, situé à Liffré en Ile-et-Vilaine, dispose de plusieurs bases distinctes permettant la caractérisation complète de tous types d'antennes et de structures rayonnantes sur un large spectre de quelques hertz à 50 GHz.

Le CMA apporte son expertise et sa connaissance des technologies innovantes à ses clients pour répondre aux problématiques les plus complexes : diagrammes de rayonnement amplitude/phase, gain, adaptation, découplage, pureté de polarisation et immunité de systèmes.

## DES PRESTATIONS COMPLÈTES POUR VOS BESOINS

### Études & Conception

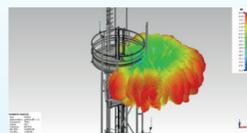
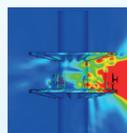
Le CMA conçoit et développe des solutions antennaires sur mesure pour des applications tant civiles que militaires sur l'ensemble du spectre radioélectrique.

- Etude
- Prototypes
- Conception d'antennes



### Simulations & Expertises

- Optimisation du positionnement des antennes sur structure porteuse
- Evaluation des découplages inter-systèmes
- Prédiction de zone de service sur les bandes de fréquences VLF/LF/MF (ionosphérique, ondes de surfaces)



## UNE ÉQUIPE DE HAUT NIVEAU À VOTRE SERVICE

Composée d'experts techniques, d'ingénieurs et de doctorants, l'équipe du CMA couvre un champ d'expertise unique en France pour répondre à vos problématiques les plus pointues.

À l'origine de nombreux brevets, elle conçoit et fait réaliser des antennes innovantes pour ses propres besoins ainsi que pour ses clients dans les domaines de l'audiovisuel, des télécoms, de l'IoT, de la défense et la sécurité.



## DE PUISSANTS SIMULATEURS INFORMATIQUES

### Des outils de simulation électromagnétique 3D

- CST Studio Suite
- NEC4

### Des outils de modélisation mécaniques

- Solidworks
- Autocad

### Des solutions propriétaires

## Mesures hélicoptères

100 kHz à 1 GHz



## Base hyperfréquence extérieure (champ lointain)

1 à 24 GHz

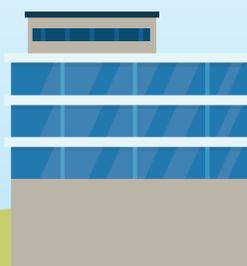


## Pylône d'expérimentation



## Chambre anéchoïque

1 à 50 GHz



## Base à ondes de sol VHF-UHF

60 MHz à 1 GHz

## Base multifonctions

30 MHz à 3,8 GHz



## Base hyperfréquence extérieure distante

1 à 24 GHz



Opérateur d'infrastructures neutre et ouvert, TDF accompagne les acteurs du numérique dans leurs enjeux stratégiques de connectivité en Métropole comme en Outre-Mer. Que ce soit pour la diffusion radio et TNT, la couverture Très Haut Débit mobile ou le déploiement de la fibre, TDF, leader avec 18 200 sites, apporte à ses clients une expertise métier, un mix technologique unique et innovant ainsi qu'une proximité territoriale de premier plan. Dans un univers chaque jour plus connecté, TDF permet depuis plus de quatre décennies, aux télécoms et aux médias, de relier partout, plus vite, les territoires et les Français.

Pour vos besoins d'études, de conception, de simulations ou d'expertises, contactez-nous

[cma@tdf.fr](mailto:cma@tdf.fr)

Centre de Mesures d'Antennes  
9, lieu dit les Landais  
35340 Liffré