



*La mise en place du haut débit
en Finistère :
la technologie Wimax*

Contact presse :

Rémi Carrière, Directeur de Axione Quimper : remi.carriere@axione.fr ; www.pennarbed-numerique.fr

Maud Morvan, Attachée de presse, Conseil général du Finistère, 02 98 76 64 20, maud.morvan@cg29.fr

SOMMAIRE

1. Le Partenariat Public Privé entre le Conseil Général du Finistère et Axione
2. Le WiMax
3. Un champ électromagnétique c'est quoi ?
4. Les mesures de champs électromagnétiques WiMax
Les mesures de champs électromagnétiques
Le protocole de l'ANFR
5. Glossaire

Le réseau haut débit d'initiative publique du Finistère

Afin d'offrir à tous les finistériens la possibilité d'accéder aux services Internet, le Conseil Général a engagé un plan d'actions destiné à doter le Département d'un réseau de communications électroniques permettant de desservir en 2 Mégabits/seconde l'ensemble des utilisateurs (particuliers, administrations et entreprises). Un contrat a été signé entre le Conseil général et Axione–ETDE pour la mise en place de ce plan d'actions. L'objectif est de réduire la fracture numérique et d'assurer une qualité de vie aux finistériens et une compétitivité des activités présentes sur les territoires par une politique de solidarité territoriale et sociale.

Ce contrat global comprend le financement, la conception-réalisation ainsi que l'exploitation technique et la commercialisation d'une infrastructure numérique haut-débit. Son objectif est de couvrir 100% de la population et des 276 communes en haut-débit homogène à 2 Mégabits/s et de préparer l'arrivée du très haut-débit sur le territoire départemental grâce à la mise en place d'un réseau fibre optique de 238 kilomètres.

Pour répondre aux objectifs ambitieux de couverture des zones blanches, l'infrastructure départementale s'appuiera principalement sur deux technologies :

- le WiMax avec l'aménagement de 59 points hauts,
- le NRAZO (Nœud de raccordement à l'abonné en zone d'ombre)

le satellite, quant à lui permettra d'atteindre les foyers situés dans les hameaux inaccessibles par onde WiMax et ne sera utilisé qu'en complément des deux autres technologies.

Ce projet s'appuie en outre sur un planning de déploiement particulièrement ambitieux, puisque l'ensemble de l'ouvrage sera achevé dans les 18 prochains mois.

Le Wimax

Le WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) est une technologie hertzienne (radio) utilisée comme le moyen d'accès au haut débit en milieu dépourvu de réseau ADSL ou fibre optique. Le WiMax apporte ainsi une réponse adaptée à la couverture des zones non desservies.

Cette technologie de transmission par ondes radio répond à des normes précises et notamment pour les fréquences utilisées et les puissances émises. Afin de garantir le respect de ces normes, Axione demandera à un laboratoire indépendant de procéder à des mesures de conformité.

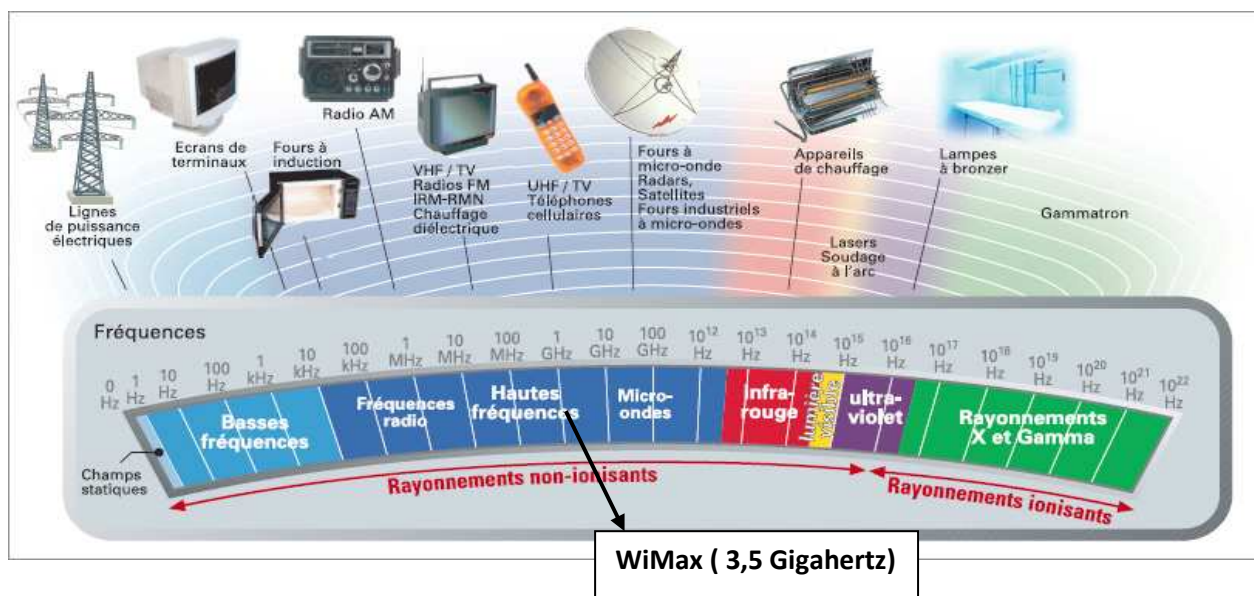
Ainsi :

Des mesures seront réalisées en suivant scrupuleusement le protocole dicté par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFr). Axione mandatera un laboratoire neutre, indépendant et certifié COFRAC, pour procéder officiellement à des mesures de champs électromagnétiques avant et après l'installation des services WiMax sur les points hauts. Comme le protocole de l'ANFr le précise, ces mesures feront l'objet d'une **publication des résultats**. (www.cartoradio.fr)

Pour les besoins liés à l'exploitation du réseau public de télécommunication, Axione a d'ores et déjà fait réaliser, par des laboratoires indépendants et certifiés, des mesures de l'ensemble du spectre et plus spécifiquement de la bande WiMax (3,5 Gigahertz), selon l'actuel protocole de l'ANFr, sur le territoire national.

Les résultats des mesures effectuées ont montré un champ électromagnétique bien en deçà des normes exigées dans la bande de fréquence du WiMax (600 fois inférieur). Les résultats des mesures montrent un champ électromagnétique en dessous du seuil de 0,6 Volt/mètre, le seuil le plus faible réclamé par certaines associations.

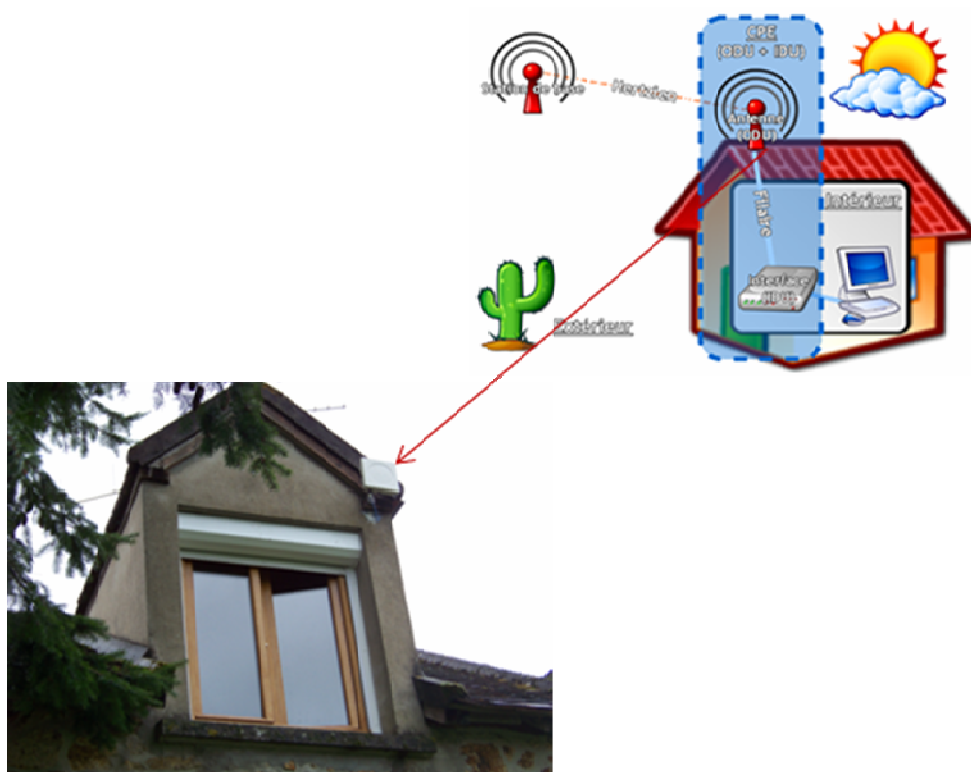
Située dans la bande de fréquences des 3,5 Gigahertz, l'émission radio utilisant la technologie WiMax n'est possible qu'avec une licence attribuée par l'autorité de régulation (ARCEP) aux opérateurs ou aux collectivités territoriales. La bande de fréquences WiMax est donc une bande « réservée », ce qui est un gage de qualité de services pour les territoires.



L'utilisateur reçoit un signal radio WiMax par un équipement terminal constitué d'une antenne/modem reliée par un câble à son équipement informatique ; la station de base, située sur un point haut distant de plusieurs kilomètres, gère l'émission et la réception des signaux vers et en provenance des utilisateurs.

Les antennes WiMax sont caractérisées par :

- Une fréquence : autour des 3,5 Gigahertz (GHz)
- Une puissance d'émission : 2,5 watts (W)



La valeur limite d'exposition des individus est fixée à 61 volts par mètre(V/m) dans les bandes de fréquences de la boucle Locale Radio(BLR). Cette limite de 61V/m est respectée par Axione quelle que soit la proximité de l'antenne avec le corps pour des puissances maximales de 2,5 watts autorisées pour les équipements WiMax (contre 1Watt pour le WiFi).

Les antennes d'émission d'une station WiMax sont installées à une altitude moyenne de 30 à 40 mètres sur un point haut. A 40 mètres de distance d'une antenne émettrice, le niveau d'émission est **de 0,6V/m soit plus de 60 fois inférieur au seuil réglementaire.**

Par comparaison, l'intensité du champ électromagnétique d'un téléphone mobile , le temps de la recherche d'un correspondant est de 7V/m en moyenne à une distance de 2cm de l'oreille et redescend à moins de 0,6V/m dès que le correspondant est trouvé.

Un champ électromagnétique c'est quoi ?

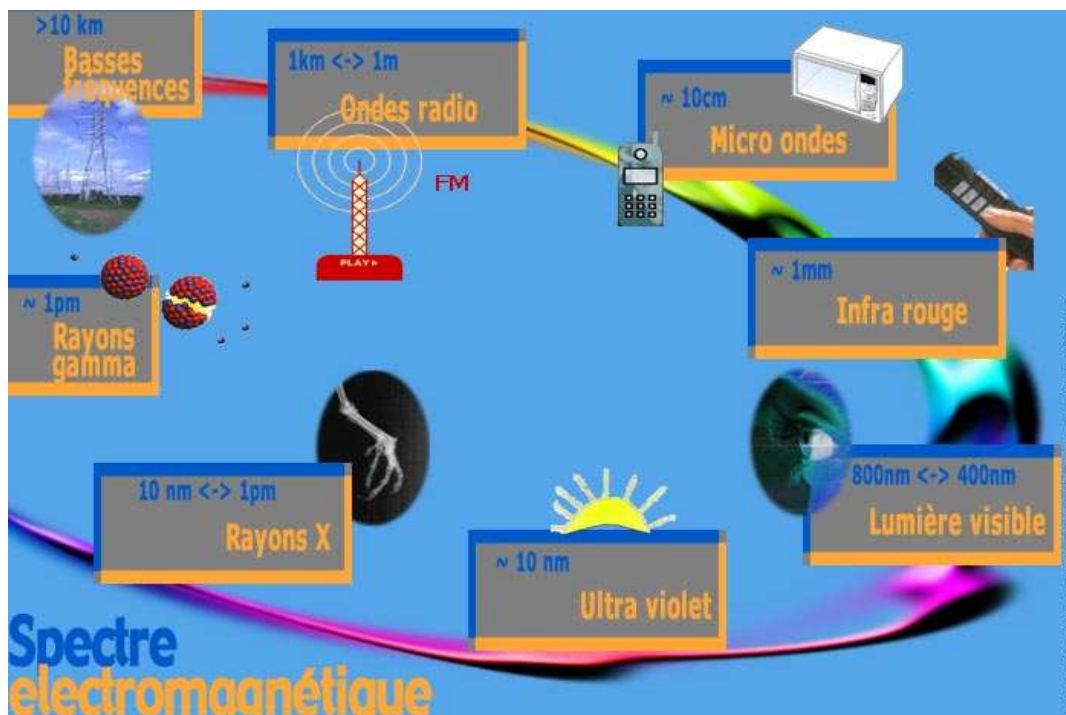
Depuis qu'il est apparu sur terre, l'homme vit, dans un environnement électromagnétique naturel issu du champ magnétique terrestre. Depuis le « siècle des lumières » les technologies de l'électricité et de l'électronique ont vu le jour et nous apportent, notamment depuis plus d'une trentaine d'années, de très nombreux appareils de consommation courante. Tous ces appareils génèrent des ondes électromagnétiques (ou ondes EM).

Une onde électromagnétique c'est quoi ?

Une onde est une vibration qui se propage dans l'espace. Le courant électrique alternatif produit un champ électrique et un champ magnétique : la succession des cycles " aller-retour " de ces champs constitue l'onde. Aux fréquences élevées, le champ électrique et le champ magnétique sont indissociables et sont repris soit sous le terme global "onde électromagnétique" soit sous l'appellation "champs électromagnétiques". L'onde électromagnétique est la combinaison de ces deux "perturbations" qui oscillent en même temps et se déplacent à la vitesse de la lumière.

Bien que non perceptibles par l'homme, des champs électromagnétiques sont présents en tout point de notre environnement. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique.

Les ondes émises par les émetteurs de radiophonie, de télévision, téléphonie ou de WiMax sont des ondes modulées qui se différencient par leur puissance d'émission. Ces ondes permettent le transport de données, d'images ou du son.



Les mesures des champs électromagnétiques

Axione réalisera des mesures de contrôle du niveau d'émission et de réception des ondes électromagnétiques au droit de stations WiMax.

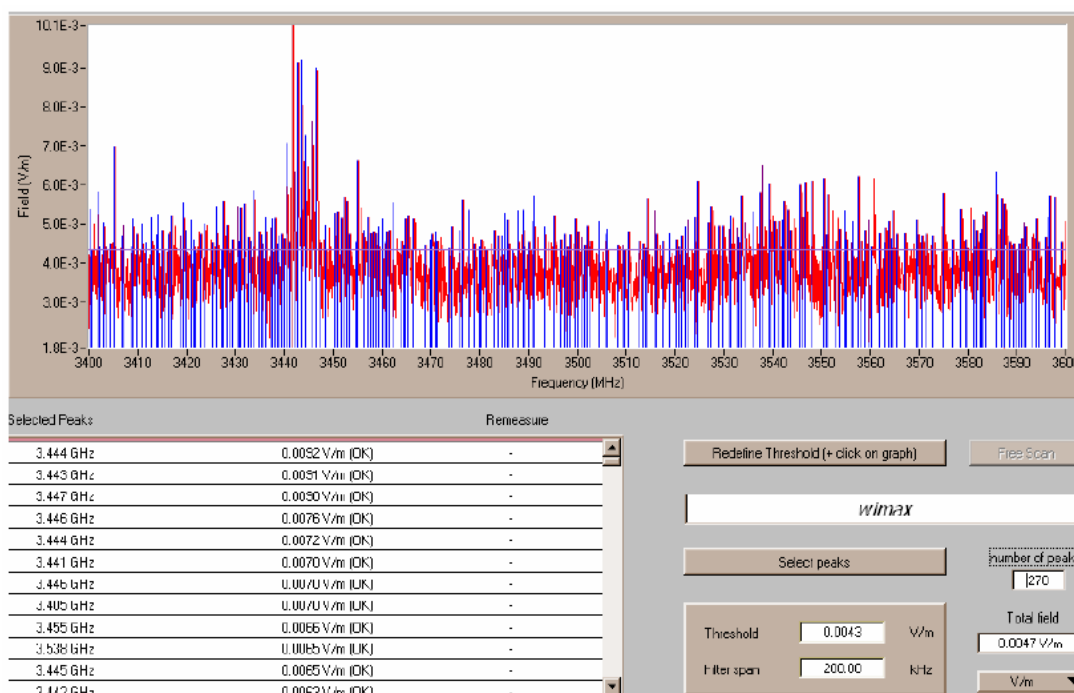
Ces mesures réalisées par un laboratoire indépendant, neutre et certifié COFRAC respectent le protocole officiel défini par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFr).

Les équipements déployés dans ce projet sont en totale conformité avec la législation en matière de seuils électromagnétiques pour l'exposition au public et l'exposition aux personnes intervenant sur les équipements.

Le tableau ci-dessous donne les valeurs limites officielles pour la France :

Valeurs limites d'exposition du public	
Service	Valeur limite (V/m)
Radio FM	28 V/m
Télévision	34 V/m
Téléphonie GSM 900MHz	41 V/m
Téléphonie GSM 1800MHz	58 V/m
Téléphonie GSM 2100MHz	61 V/m
WIFI	61 V/m
Wimax	61 V/m

La graphie ci-dessous présente un exemple de résultat enregistré dans la Nièvre sur une station de base Wimax Axione.



Le protocole ANFr

L'ANFr est un établissement public de l'État à caractère administratif qui a pour mission d'assurer la planification, la gestion et le contrôle des utilisations des fréquences radioélectriques. En ce qui concerne l'exposition du public aux champs radioélectriques, l'Agence intervient à trois niveaux :

1. Elle veille au respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques (article L43 du code des postes et des communications électroniques).
2. Elle instruit les dossiers de demande d'implantation d'antennes et s'assure du respect de la réglementation en la matière.
3. Elle participe aux instances de concertation organisées par les préfetures (circulaire du 16 octobre 2001).

Chaque année, environ 2000 mesures de champs électromagnétiques sont réalisées par des laboratoires accrédités qui transmettent leurs rapports de mesures à l'Agence nationale des fréquences (ANFr). Les résultats de toutes les mesures effectuées sont consultables sur le site Internet de l'ANFR à l'adresse : www.cartoradio.fr

L'ANFR a analysé l'ensemble des mesures effectuées entre 2001 et mai 2007, soit environ 10 000 fiches. Seules les mesures réalisées par les laboratoires répondant aux exigences de rigueur technique qu'impose la réglementation, sont prises en compte. La base de données ainsi constituée permet de décrire de manière qualitative et quantitative l'exposition du public, pour les lieux de mesure choisis.

Périodiquement, l'ANFr analyse l'ensemble de ces résultats et édite une synthèse.

Pour la période 2004-2007, on retiendra que les moyennes des niveaux de champs électromagnétiques relevés sur les lieux de mesure choisis restent très faibles et sont inférieures à 2 % des valeurs limites maximales autorisées. Toutefois, la distribution des résultats n'est pas centrée autour des moyennes des mesures réalisées mais dépendent largement des bandes de fréquence considérées. Ainsi, plus de 75 % des résultats des mesures sont inférieures à 2 % des valeurs limites, et plus de 97 % des mesures n'atteignent pas 10 % des valeurs limites quelle que soit la bande de fréquence considérée.

Réglementation : Le décret n° 2002-775 fixe les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.

L'article D 100 du code des postes et des communications électroniques impose deux exigences aux laboratoires qui réalisent des mesures : l'accréditation par le COFRAC (ou équivalent) et le respect du protocole de mesure ANFr/DR15.

Le Comité français d'accréditation (COFRAC) apporte des garanties sur la compétence technique des laboratoires et la fiabilité des résultats.

Il définit également les critères d'indépendance.

Le protocole ANFr/DR15 définit strictement la méthodologie de mesure : les niveaux des champs électromagnétiques varient en permanence tout au long de la journée. Pour tenir compte de ce phénomène, les valeurs de champ mesurées sont extrapolées pour simuler un niveau de trafic

maximal dans les conditions les plus défavorables : **le résultat donné n'est donc pas la valeur effectivement mesurée, mais la valeur maximale possible que l'on trouverait si on effectuait la mesure lorsque les antennes relais transmettent à puissance maximum.**

Les résultats des mesures des stations de base WiMax ne sont pas tout de suite connus ; ils font l'objet d'un rapport du laboratoire, seront légalement transmis à l'Agence Nationale des Fréquences et seront rendus publics.

Le choix d'un laboratoire certifié COFRAC non seulement respecte le protocole de l'ANFr mais permet d'opposer les résultats en justice.

Glossaire

WIMAX : (Worldwide Interoperability for Microwave Access) est une technologie hertzienne (radio) utilisée comme le moyen d'accès Internet à haut débit en milieu dépourvu de réseau ADSL ou fibre optique.

ARCEP: c'est l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques, en France. (www.arcep.fr).

COFRAC : Association chargée de l'accréditation des laboratoires, organismes certificateurs et d'inspection. Paris, France. www.cofrac.fr

ANFR : Agence Nationale des Fréquences (www.anfr.fr) : Créée en 1997, l'ANFR est un établissement public à caractère administratif placé auprès du ministre en charge des communications électroniques. Les missions de l'Agence sont inscrites dans le code des postes et des communications électroniques (notamment son article R20-44-11).

GHz : gigahertz – unité de fréquence