

Les ondes électromagnétiques

→ LES TÉLÉPHONES MOBILES UTILISENT DES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES POUR COMMUNIQUER COMME...



La Radio



La Télévision



**La lumière est aussi une
Onde Électromagnétique !**

QU'EST CE QU'UNE ONDE ÉLECTROMAGNÉTIQUE ?

C'EST UNE ONDE COMPOSÉE D'UN **CHAMP ÉLECTRIQUE** ET D'UN **CHAMP MAGNÉTIQUE**.

CETTE ONDE SE PROPAGE COMME UNE VAGUE OU COMME UN SON



Amplitude = hauteur d'une « vague »
≠ **Fréquence** = nombre de « vagues » par seconde

→ L'amplitude diminue avec la propagation

Repère : à 10m d'une antenne, le champ électrique est 10 fois plus faible qu'à 1m

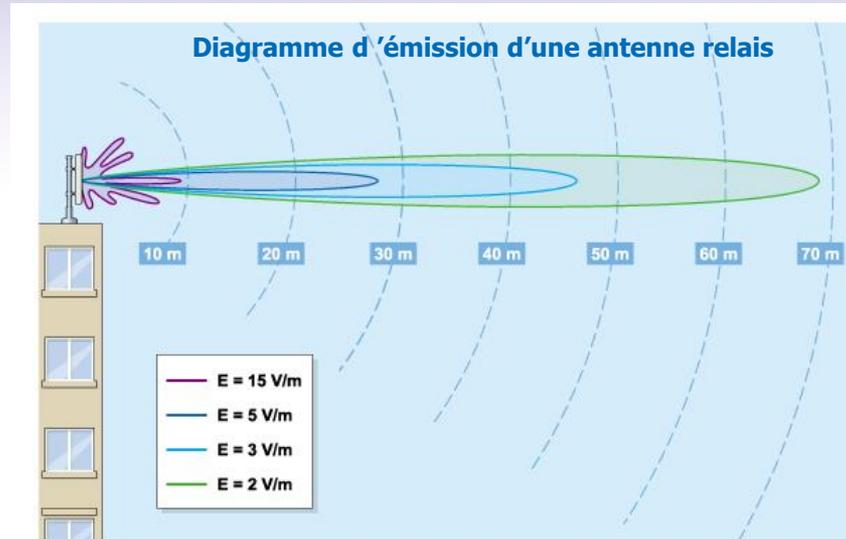
Les ondes électromagnétiques peuvent se classer suivant leur fréquence

→ ce classement s'appelle un spectre.

Les ondes électromagnétiques

Décroissance rapide du champs électromagnétique

- Face à l'antenne, le champ électromagnétique est 10 fois plus faible à 10 mètres qu'à 1 mètre (soit une puissance 100 fois plus faible)



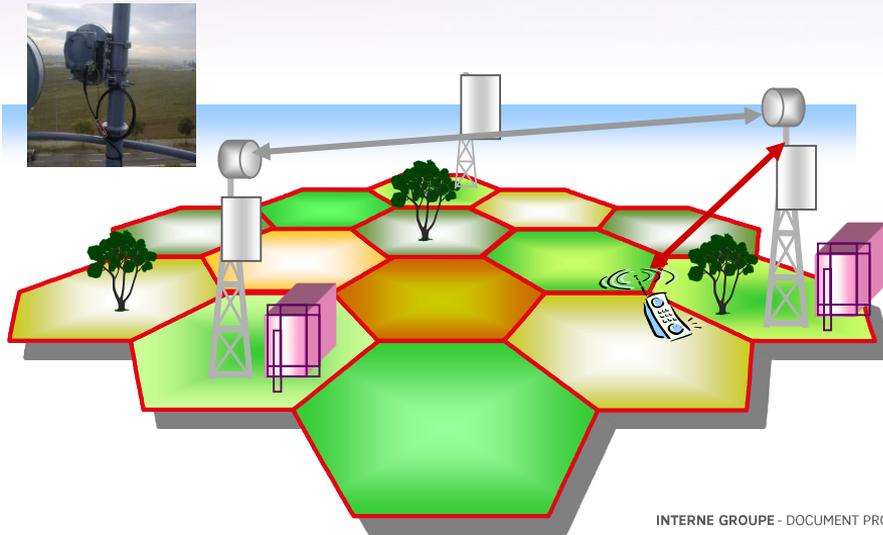
Courbe iso-champ électrique / plan vertical / 1 antenne PCNS 085-19-2/10 W

LE RÉSEAU DE TÉLÉPHONIE MOBILE ARCHITECTURE

LE TERRITOIRE EST DÉCOUPÉ EN **CELLULES** STRUCTURÉES EN NID D'ABEILLE.

A CHAQUE CELLULE EST ASSOCIÉE UNE **STATION DE BASE** AVEC UNE OU PLUSIEURS **ANTENNES**.

DEUX CELLULES PROCHES UTILISENT DES **FRÉQUENCES DIFFÉRENTES** POUR ÉVITER LES INTERFÉRENCES



→ **Les ondes radio**
peuvent être utilisées :

- Entre l'antenne et le téléphone mobile.
- Entre deux « nœuds » d'un réseau : la transmission se fait par exemple par **faisceaux hertziens**.

Les paramètres du réseau

Puissances et bandes de Fréquences

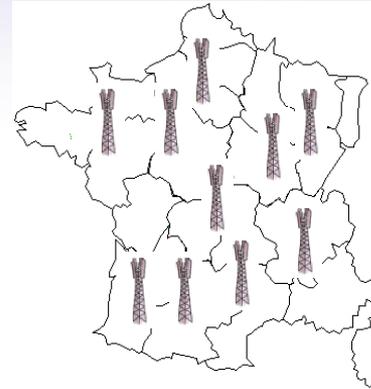
Une antenne-relais est un émetteur
de puissance 1000 fois inférieure
à celle d'émetteurs de radio et de TV



Les émetteurs de
la Tour
EIFFEL

=

30 000
stations de base
de téléphonie mobile !...

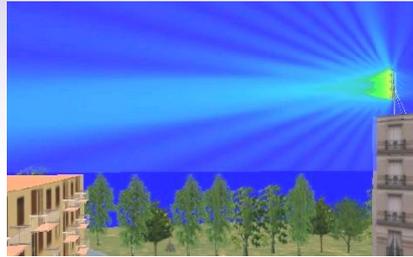


**...soit l'équivalent du parc français
en 2002**

Les paramètres du réseau

Les antennes

→ Rayonnement directionnel



L'énergie émise par une antenne se concentre dans un faisceau comparable au rayonnement d'une lampe torche.

→ Rayonnement omnidirectionnel (pour certaines micro cellules et pour les téléphones)



INTERNE G. DUPE - DOCUMENT PROPRIÉTÉ DU GROUPE

Les paramètres du réseau

Éloigner les antennes : une fausse bonne idée



Éloigner les antennes des zones d'habitation:

- Augmente l'exposition des utilisateurs et des bâtiments
- Dégrade la qualité de service
- Oblige à augmenter la taille des pylônes

Plus d'antennes
=
Champ électrique plus faible

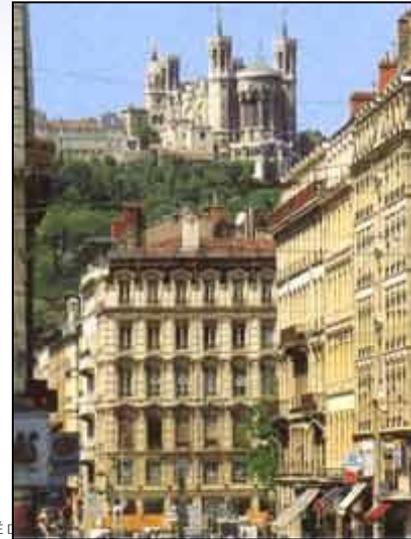
Les paramètres du réseau

Pourquoi ajouter encore des antennes ?

- POUR AUGMENTER LA COUVERTURE OU LA QUALITÉ DE SERVICE.
 - LES SITES DE « CAPACITÉ » SONT REQUIS EN ZONES DENSES
- ENVIRON 60 APPELS TÉLÉPHONIQUES SIMULTANÉS PAR ANTENNE (GSM)**

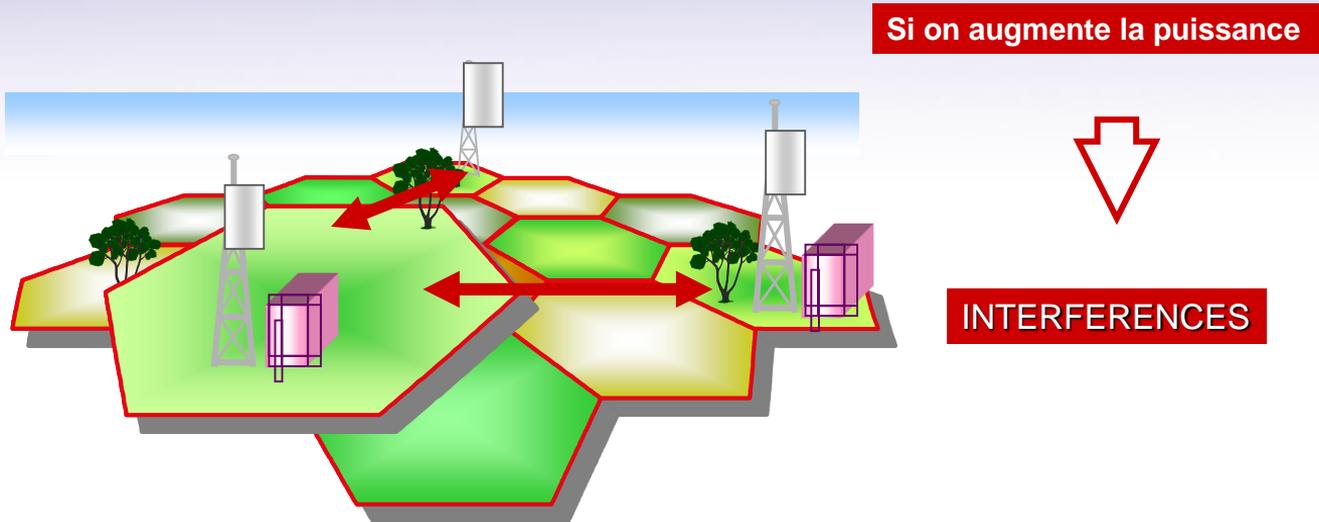


Plus de clients +
débit
=
Plus d'antennes



Les paramètres du réseau

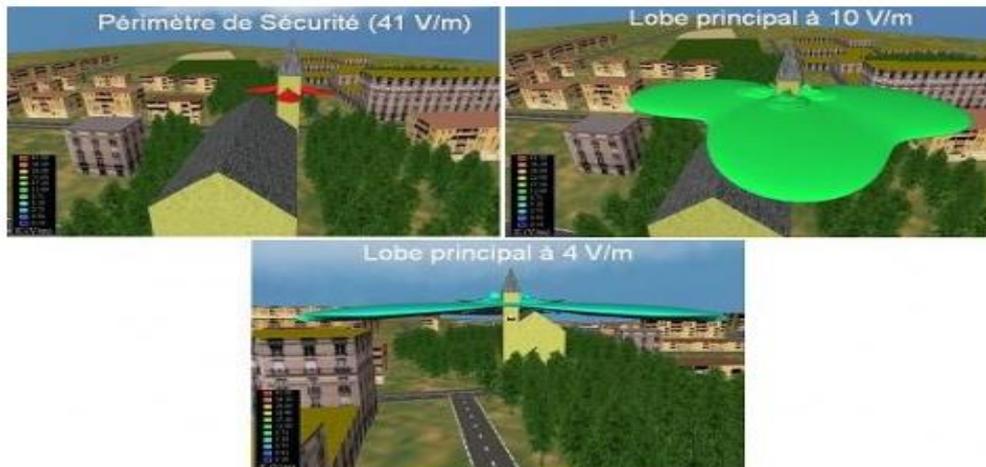
Pourquoi ajouter encore des antennes ?



FAQ

1-Une antenne est installée sur mon toit : est-on davantage exposé ?

La proximité entre un émetteur et une habitation n'est pas forcément synonyme d'exposition relativement forte. La modélisation en trois dimensions ci-dessous permet de visualiser pour le GSM 900 et dans une situation classique d'implantation des émetteurs, à quelle distance de ceux-ci on est en dessous de la valeur limite, pour le GSM 900 (41 V/m) - ce qui est représenté par le volume rouge, au dessous de 10 V/m (représenté par le volume vert), et au dessous de 4 V/m (représenté par le volume bleu clair).



Ces illustrations montrent que l'énergie est concentrée dans un faisceau aplati, que les niveaux de champ décroissent très rapidement en fonction de la distance, et que ce n'est en général pas dans les logements situés directement sous une antenne que l'on observe les niveaux d'exposition les plus élevés.

2-Les ondes de la téléphonie mobile sont très différentes des ondes de la radio et de la télévision.

FAUX. Les ondes qui sont émises par les équipements de radio, de télévision ou de téléphonie mobile sont de même nature. Il n'existe aucune raison scientifique ou sanitaire de les différencier. D'ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé se réfère à plusieurs reprises aux émetteurs de radio et de télévision dans son avis sur les antennes-relais.

3-Le principe de précaution s'applique aux antennes-relais.

FAUX. Ni l'Organisation Mondiale de la Santé, ni le Ministère de la Santé n'applique le principe de précaution aux antennes-relais. Les autorités sanitaires indiquent que les antennes-relais ne sont pas dangereuses pour la santé des riverains. Elles ne retiennent pas l'hypothèse d'un risque pour la santé, contrairement à ce qu'elles font pour le téléphone mobile par manque de recul.

4- Les personnes qui se disent électrosensibles sont réellement malades.

VRAI. Les personnes qui se disent électrosensibles ont des symptômes et des problèmes de santé qui sont réels. Pour autant, l'Organisation Mondiale de la Santé indique qu'il n'existe pas de lien entre les symptômes, les problèmes de santé et l'exposition aux ondes radio.

5-Il est interdit d'installer une antenne-relais à moins de 100 mètres d'une école.

FAUX. L'installation d'antenne-relais est autorisée sur les écoles et à moins de 100 mètres des écoles. Ni l'Organisation Mondiale de la Santé, ni le Ministère de la Santé ne recommande d'interdire ces installations à moins de 100 mètres des écoles.

6- Quelle est la position des opérateurs sur les sujets de santé liés à la téléphonie mobile ?

Nous sommes opérateurs de téléphonie mobile. Ce qui veut dire que nous ne sommes ni les scientifiques, ni les autorités sanitaires. Nous nous référons, sur les sujets de santé, au Ministère de la Santé et à l'Organisation Mondiale de la Santé.

Ils traitent séparément les antennes-relais et le téléphone mobile.

L'OMS et le Ministère de la Santé indiquent que les antennes-relais ne sont pas dangereuses pour la santé des riverains.

Ils ont une position en trois points à propos du téléphone mobile :

- Un. Il n'existe pas de preuve scientifique d'un danger pour la santé.

- Deux. Il est nécessaire de poursuivre les recherches scientifiques.

- Trois. Dans l'attente des résultats de toutes les recherches, ils font des recommandations pour l'utilisation du téléphone mobile.

7- La téléphonie mobile utilise les mêmes ondes / des fréquences très élevées comme les fours à micro-ondes !

Techniquement, une antenne-relais ou un téléphone mobile ne peut pas avoir les mêmes effets qu'un four à micro-ondes pour deux raisons.

1. Les ondes radio ont besoin d'un niveau élevé de puissance pour provoquer un échauffement. Un four à micro-ondes fonctionne à une puissance de 1 000 Watts. La puissance moyenne des antennes-relais est 50 Watts et la puissance maximale des téléphones mobiles est 2 Watts.
2. Les ondes radio perdent très vite de leur puissance au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de l'émetteur. C'est une loi de sciences physiques. Dans le cas du four à micro-ondes, les émissions ne perdent pas de puissance car elles sont concentrées dans un coffrage fermé de petite dimension.

8- Les seuils en vigueur en France commencent à 36 V/m. Ils sont très élevés et ne peuvent jamais être atteints !

Les seuils en vigueur en France sont les seuils recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé dans l'objectif de protéger les populations. Ces seuils concernent tous les émetteurs d'ondes radio. Ils commencent à 28 V/m pour les émetteurs de radio FM.

Les seuils s'appliquent partout, y compris en hauteur, sur les toits, à proximité immédiate des antennes. Ils limitent la puissance d'émission des antennes à 41 V/m. Quand on a 41 V/m à côté de l'antenne de téléphonie mobile, alors on a nécessairement moins de 1 V/m dans les logements qui se trouvent autour de l'antenne, à quelques dizaines de mètres. C'est une loi de sciences physiques.