

# Comment ça marche ?

Appeler ou être joint sur son mobile, quoi de plus naturel ! Mais quel est exactement le chemin emprunté par un appel ?

■ Un réseau de téléphonie mobile fonctionne grâce à des ondes radio propagées dans l'air sur une fréquence de 900 MHz ou 1 800 MHz. L'onde est un phénomène physique qui se propage à la manière des petites vagues créées par un caillou que l'on jette dans l'eau. Elle est caractérisée par sa longueur, exprimée en mètres, et par sa fréquence, en hertz. L'intensité de l'onde se mesure soit par ses champs électrique et magnétique, soit par sa densité de puissance.

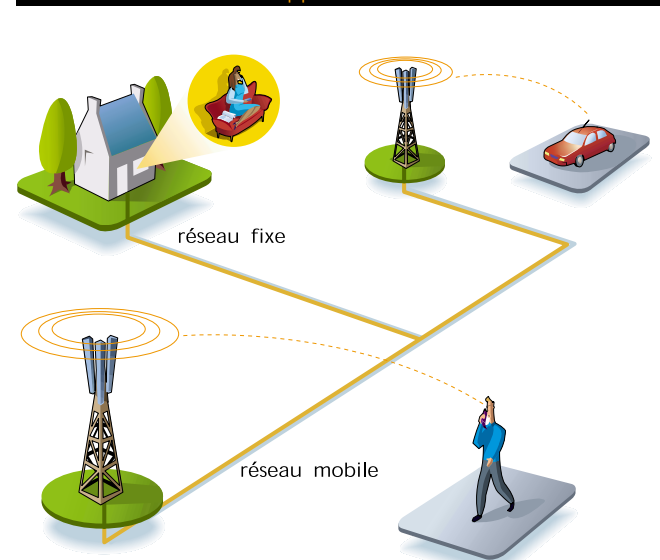
Pour permettre une couverture maximale du territoire, celui-ci est divisé en une multitude de cellules. Chaque cellule constitue une zone dans laquelle une communication

peut être passée autour d'un relais, appelé aussi station de base ou BTS (Base Transceiver Station). La taille de ces cellules varie en fonction de la densité de population et donc du volume du trafic des communications : elle s'échelonne de 100 mètres en ville à quelques kilomètres en rase campagne.

Lorsqu'un appel est émis par un mobile, l'onde du signal se retrouve captée par la station de base la plus proche. Celle-ci envoie le signal vers un centre de commutation ou commutateur chargé de répartir les appels. Il cherche la localisation du mobile devant recevoir l'appel et se met en relation avec le commutateur de

la zone concernée. Le signal est acheminé entre les deux commutateurs via le réseau de téléphonie fixe de France Télécom. Le commutateur « d'arrivée » transforme le signal en informations numériques et va interroger, par le biais du contrôleur de stations de base, l'ensemble des stations de base de son secteur. Lorsqu'il est allumé, un mobile reste en constante « communication » avec le réseau et les relais, ceci afin de permettre sa localisation immédiate en cas d'appel. Une fois l'appareil localisé, la station de base concernée va alors faire sonner le mobile du correspondant.

## Le cheminement d'un appel



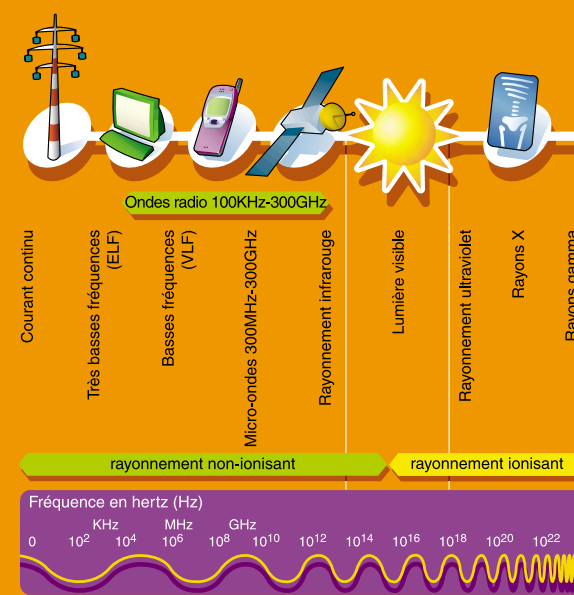
Les relais sont indispensables pour qu'un téléphone mobile fonctionne.

Dès que le mobile est allumé, un dialogue s'établit entre le mobile et l'antenne la plus proche pour permettre une émission ou une réception d'appel.

L'appel est acheminé, entre le téléphone mobile et le relais, à travers les airs et par voie filaire, s'il s'agit d'une communication vers un téléphone fixe.

## Le spectre électromagnétique des ondes

■ La principale caractéristique des ondes est leur longueur, exprimée en mètres, ou leur fréquence, calculée en hertz, comme le montre le schéma ci-dessous. Les fréquences utilisées par la téléphonie mobile sont de l'ordre de 900 MHz ou de 1 800 MHz. Ces fréquences se situent dans la gamme des micro-ondes et sont des rayonnements non-ionisants (cf. p.14), contrairement aux rayons X ou ultraviolets. Autour de nous, les ondes sont partout, avec des fréquences qui leur sont propres.



## Les ondes sont partout

Le téléphone mobile est loin d'être le seul émetteur-récepteur d'ondes. Autour de nous, on pourrait presque dire que « tout est ondes ».

■ Dans notre vie quotidienne, les émetteurs de champs électromagnétiques restent omniprésents et proviennent de sources naturelles comme de sources artificielles. La lumière du soleil, suivant sa fréquence, nous apparaît de couleur légèrement différente. Lorsqu'il s'agit d'infrarouges, elle apporte la sensation de chaleur. Les émetteurs de radio et de télévision, les appareils électroménagers comme les fours à micro-ondes, les écrans d'ordinateurs, les réseaux des lignes électriques propagent aussi des ondes. Tout comme les sèche-cheveux... ou le frottement des chaussures sur une moquette ! Et pour communiquer entre eux, les ambulanciers et les pompiers utilisent des ondes radio très comparables à celles des stations de base. Toutes ces ondes génèrent un champ électromagnétique dans lequel, sans forcément le savoir, nous baignons en permanence.