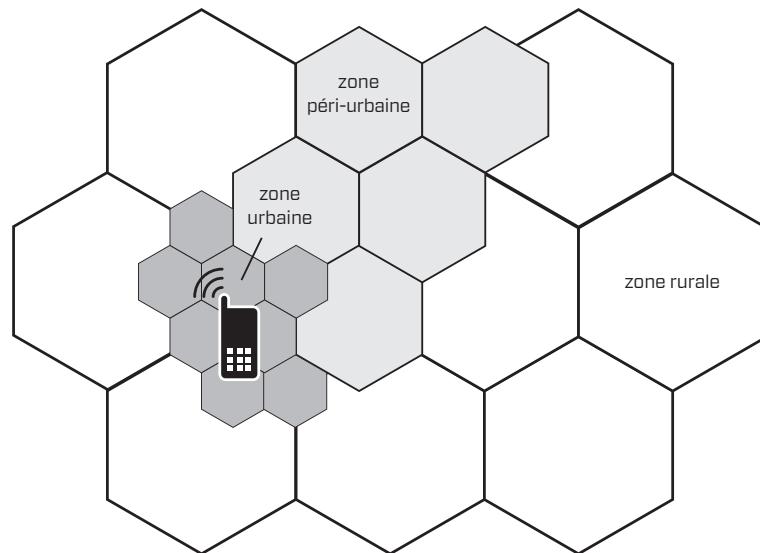


Pourquoi parle-t-on de réseau « cellulaire » ?

Chaque antenne-relais couvre une portion de territoire appelée **cellule**. La taille des cellules dépend de la densité d'utilisateurs, du relief ou des obstacles, comme les immeubles par exemple.



Les cellules sont des zones théoriquement circulaires qui se chevauchent. Pour simplifier, on les représente sous forme d'hexagones. Au centre de chaque cellule se trouve une antenne-relais.

L'intérêt du réseau cellulaire

Les premiers systèmes de radiotéléphonie mobile voient le jour en France en 1985. Un émetteur radio très puissant couvre une cellule de 50 km de rayon environ. Très vite, les ingénieurs réalisent qu'il est plus performant de diviser un territoire en plus petites cellules. En effet les canaux de fréquences disponibles sont rapidement saturés. Mieux vaut multiplier les possibilités de connexion pour augmenter la clientèle et ainsi diminuer le coût pour l'utilisateur.

Localiser l'abonné

Parce que le terminal est itinérant, le réseau doit être capable de le localiser. Les cellules sont regroupées en zones locales. Dans chaque zone locale, la liste des mobiles sous tension est constamment mise à jour.

En cas d'appel entrant, le réseau procède à une requête de *paging* : un message est envoyé à toutes les cellules de la dernière zone visitée par le mobile recherché. Il est ainsi rapide de localiser l'abonné et d'acheminer l'appel sur la bonne antenne. Quand un mobile est éteint, il n'est plus localisé par le réseau. Il signale sa nouvelle position quand l'utilisateur le rallume.

Quand l'abonné se déplace...

Lorsque l'abonné téléphone en se déplaçant, le réseau effectue un relais de communication d'une cellule à l'autre sans coupure. Il s'agit de la procédure de **Hand-Over**.

La probabilité de coupure au passage d'une cellule à l'autre est augmentée quand le mobile se déplace très vite.

Par exemple, dans un TGV qui roule à 300 km/h, on change d'antenne toutes les 60 secondes ! Dans la technologie **UMTS**, le *Hand-Over* est optimisé. Les communications peuvent être gérées par plusieurs antennes simultanément.

Le passage d'une antenne à l'autre se fait donc en continuité, sans pic de puissance. C'est une des raisons pour lesquelles l'utilisateur d'un mobile 3G (**UMTS**) est 50 à 100 fois moins exposé aux ondes qu'en 2G (**GSM**).