Comment fonctionne un téléphone portable ?

Avec les abonnements mondiaux à la téléphonie mobile, les téléphones portables sont devenus un outil universel et indispensable à la vie moderne. Avec un téléphone portable, vous pouvez rester en contact avec n’importe qui sur la planète, de presque n’importe où. A quoi ressemble un téléphone portable ?

L’abréviation « GSM » signifie « Global System for Mobile communications ». Dans sa forme la plus élémentaire, un téléphone mobile est essentiellement une radio bidirectionnelle, composée d’un émetteur et d’un récepteur radio. Lorsque vous passez un appel, votre téléphone mobile convertit votre voix en un signal électrique, qui est ensuite envoyé par ondes radio à l’antenne de téléphonie mobile la plus proche. Le réseau d’antennes de téléphonie mobile transmet ensuite les ondes radio au téléphone mobile de votre interlocuteur, qui les convertit en signal électrique, puis en son. Dans sa forme de base, un téléphone mobile fonctionne comme un talkie-walkie.

Outre la fonction de base des appels vocaux, la plupart des téléphones mobiles modernes sont équipés de fonctions supplémentaires telles que la navigation sur Internet, la prise de photos, les jeux, l’envoi de messages texte et la lecture de musique. Les smartphones les plus avancés peuvent remplir des fonctions similaires à celles d’un ordinateur portable.

# Types de téléphones portables

Les premiers téléphones utilisaient la technologie analogique. C’est à peu près comme ça que fonctionne aussi un téléphone attaché à un fil en étain fait maison. Lorsque vous appelez à travers une canette, votre voix fait vibrer la corde de haut en bas (si vite que vous ne pouvez pas la voir). Les vibrations montent et descendent comme votre voix. En d’autres termes, ils sont un analogue de votre voix – c’est pourquoi nous l’appelons la technologie analogique. Certains téléphones fixes fonctionnent encore de cette manière aujourd’hui.

Les téléphones mobiles d’aujourd’hui fonctionnent avec la technologie numérique : ils transforment les sons de votre voix en un motif de chiffres et les diffusent ensuite dans l’air. L’utilisation de la technologie numérique présente de nombreux avantages. Cela signifie que les téléphones mobiles peuvent être utilisés pour envoyer et recevoir des données automatisées. Ainsi, la plupart des téléphones mobiles peuvent désormais envoyer et recevoir des messages texte, des pages web, des fichiers musicaux et des photos numériques.

La technologie numérique permet de crypter (coder avec un code mathématique) les appels téléphoniques avant qu’ils ne quittent le téléphone de l’expéditeur, afin que personne ne puisse les écouter. (C’était un gros problème avec les premiers téléphones analogiques, que n’importe qui pouvait intercepter avec un récepteur radio miniature). Cela rend les téléphones numériques beaucoup plus sûrs.

# Antenne

Les téléphones mobiles contiennent au moins une antenne radio pour transmettre ou recevoir des signaux radio. Une antenne convertit un signal électrique en onde radio (émetteur) et vice versa (récepteur). Certains téléphones mobiles utilisent une seule antenne comme émetteur et récepteur, tandis que d’autres, comme les iPhones, possèdent plusieurs antennes d’émission ou de réception.

Une antenne est un élément métallique (tel que le cuivre) qui est conçu pour avoir une taille et une forme spécifiques pour transmettre et recevoir des fréquences spécifiques d’ondes radio. Alors que les téléphones mobiles d’ancienne génération possèdent des antennes externes ou amovibles, les téléphones mobiles modernes contiennent des antennes plus compactes à l’intérieur de l’appareil grâce à des technologies d’antenne avancées. Il est important de comprendre que tous les composants métalliques de l’appareil (tels que la carte de circuit imprimé et le cadre métallique de l’iPhone) peuvent interagir avec la ou les antennes d’émission et contribuer au motif du signal émis.

De nombreux smartphones modernes contiennent également plus d’un type d’antenne. En plus de l’antenne mobile, ils peuvent également disposer d’antennes Wi-Fi, Bluetooth et/ou GPS.

# Connectivité

Comme indiqué précédemment, un téléphone mobile est un appareil de communication sans fil bidirectionnel et le signal entrant et le signal sortant doivent tous deux fonctionner. L’intensité du signal reçu du mât de téléphonie mobile est appelée « force du signal ». Vous pouvez lire l’intensité du signal à partir des barres sur votre téléphone portable. La connectivité entre un téléphone mobile et son réseau dépend des deux signaux et est influencée par de nombreux facteurs, tels que la distance entre le téléphone et la tour de téléphonie mobile la plus proche, le nombre d’obstructions entre eux et la technologie sans fil. Une mauvaise réception (moins de barres) indique normalement une grande distance et/ou une forte interruption du signal entre le téléphone mobile et le mât de téléphonie mobile. Ces barres représentent une image abstraite de la force du signal.

Pour économiser la batterie, un téléphone mobile varie la puissance du signal transmis et n’utilise que le minimum nécessaire pour communiquer avec le téléphone mobile le plus proche. Lorsque votre téléphone mobile a une mauvaise connexion, il envoie un signal plus fort pour se connecter à la tour, ce qui vide votre batterie plus rapidement. Une bonne connexion signifie non seulement moins d’appels interrompus, mais aussi une plus grande autonomie de la batterie.