

Communication mobile – L'exemple moderne de la radiocommunication

Objectifs d'apprentissage:

- a. Les élèves savent quels processus techniques rendent possible une conversation avec un téléphone portable.
- b. Les élèves découvrent les aspects légaux des technologies de radiocommunication.
- c. Les élèves sont en mesure d'expliquer les termes « analogue », « numérique » et « fréquence ».
- d. Sur la base des diverses innovations techniques, les élèves savent dans quel sens se développe la communication mobile.

Exercice 1

Dans notre vie de tous les jours, nous sommes entourés de nombreux appareils recevant des données par le biais d'ondes électromagnétiques et sans fil. Les plus connus d'entre eux sont la radio, le téléphone portable, le téléphone fixe sans fil, la télévision par satellite et les ordinateurs reliés à un système WLAN. Mais ce n'est pas tout: pensez aux télécommandes, qu'elles agissent sur la télévision ou la porte du garage, aux horloges radiocommandées, etc. Dans de nombreux domaines, la communication sans appareils de radiodiffusion utilisant des ondes électromagnétiques est inimaginable: tout le trafic aérien est dirigé par radio et les polices du monde entier coordonnent leurs interventions de cette manière. Souvent, nous ne cherchons pas à savoir d'où proviennent ces ondes puisque tout ce qui compte, c'est que la technique fonctionne!

En groupes, essayez de découvrir d'où viennent les ondes électromagnétiques alimentant les appareils ci-dessous. Où se trouve la station opposée?

Radio:

Téléphone sans fil du réseau fixe :

Télévision par satellite:

Ordinateur WLAN:

Téléphone portable:

Discutez ensemble de la question suivante: quelles expériences avez-vous faites avec ces appareils? Dans quelles situations ces appareils ne fonctionnent-ils pas? Essayez de trouver des parallèles entre ces situations.

Pourquoi ces appareils ne fonctionnent-ils pas dans ces situations? (3 lignes)

Exercice 2

Vous avez certainement trouvé seuls la règle suivante: une liaison avec une « grosse » antenne est nécessaire lorsque vous désirez vous servir de votre portable pour téléphoner. Cette antenne est également nommée émetteur ou station de base.

Imaginez la situation suivante: deux personnes se rendent dans une pièce fermée qui ne laisse passer aucune onde électromagnétique vers l'extérieur. Toutes deux ont un téléphone portable du même fournisseur. Ces deux personnes peuvent-elles téléphoner ensemble puisque la liaison entre leurs deux portables ne rencontre aucun obstacle?

Plusieurs méthodes vous permettent de vérifier le résultat de cette expérience: deux d'entre-vous se rendent dans la cave en béton la plus profonde que vous connaissiez et jouent cette situation. Vous pouvez également emballer un petit carton de feuille d'aluminium et y déposer les deux téléphones.

Quelles sont vos conclusions ? (4 lignes)

Exercice 3

Comment fonctionne exactement la communication mobile? Lisez à ce sujet le chapitre « Réseau et technologies » dans la brochure électronique « Communication mobile – une success story » et visionnez l’animation Flash sur ce thème sous www.swisscom.com/ecole. Pouvez-vous expliquer ces notions?

Fréquence: (2 lignes)

Communication en duplex : (2 lignes)

Numérique: (2 lignes)

Et pour les plus malins: modulation : (2 lignes)

Exercice 4

Après avoir vu les aspects théoriques, voici le moment d’étudier votre situation dans la pratique.

Avec votre groupe, essayez de découvrir où se trouve la station de base desservant votre téléphone portable. Peut-être avez-vous déjà remarqué des antennes dans les environs. Partez en expédition autour de l’école et cherchez les antennes. Puisque la Suisse compte plusieurs fournisseurs de téléphonie mobile, il n’est pas possible d’affirmer avec certitude que votre portable est relié à l’antenne la plus proche.

Combien d’antennes avez-vous trouvé dans un rayon d’un kilomètre? (1 ligne)

A quelle distance se trouve l'antenne la plus proche?

Le site Internet de l'OFCOM (Office fédéral de la communication) propose une carte de la Suisse recensant toutes les stations de base à partir d'un certain niveau d'émission. Avez-vous trouvé toutes les antennes?

Exercice 5

Dans le chapitre « Réseau et technologies » de la brochure électronique, vous trouvez une liste des diverses technologies de transmission habituelles dans la communication mobile. Comparez ces technologies entre elles et essayez de définir une tendance dans leur développement.

Qu'est-ce qui est en augmentation dans les nouvelles techniques de transmission? (1 ligne)

Qu'est-ce que cela a rendu possible pour les utilisateurs? (2 lignes)
