

d'une station serait beaucoup mieux utilisée si les antennes émettaient selon la position des destinataires de leurs signaux. Le système de la Société *ArrayComm* utilise un circuit de traitement du signal qui a été créé pour l'armée américaine à des fins d'espionnage des communications radio. Une fois qu'il a traité le signal émis par l'appareil portable d'un utilisateur, ce circuit intégré calcule sa position avec précision, puis en déduit des instructions adéquates pour les antennes. Ces dernières émettent alors dans la bonne direction. L'opération se répète à intervalles réguliers pour tous les utilisateurs présents dans la cellule. Utiliser une même radiofréquence pour écouter ou émettre vers plusieurs utilisateurs est possible. Comme les émissions dépendent de la position des téléphones, les interférences entre les différents signaux sont réduites. Cet emploi multiple des mêmes fréquences permet d'offrir des hauts débits à chacun des utilisateurs. Au final, le spectre de l'opérateur est utilisé de façon très efficace.

Pour M. Cooper, le système est facile à installer. Les antennes sont déjà en place, et nombre de stations de base disposent de la puissance de calcul nécessaire pour remplacer les microcontrôleurs cités précédemment. Le système a toutefois un défaut : le débit de transmission dépend de la vitesse de l'utilisateur ; plus un utilisateur se déplace vite, plus le débit des informations qu'il reçoit est limité. Aujourd'hui, le système d'*ArrayComm* suit efficacement les piétons, mais pas les voitures. La Société *ArrayComm* veut lancer bientôt les premiers essais à grande échelle. L'entreprise s'est associée à Sony pour transmettre avec cette méthode des vidéos, de la

musique et des jeux à l'intérieur de San Diego.

De son côté, l'inventeur Larry Fullerton prépare un autre système, également concurrent de W-CDMA et de EDGE. Depuis deux décennies, il perfectionne une technique d'émission radio inventée dans les années 1960 : une sorte de morse ultrarapide pour

stations d'émission. Un commutateur commande l'envoi d'impulsions électromagnétiques ultrabrèves dans l'antenne. Ces dernières durent moins d'un milliardième de seconde et peuvent être produites jusqu'à 40 millions de fois par seconde. Elles sont espacées dans le temps de façon à former un «motif temporel», lequel code l'information. Seuls les récepteurs qui connaissent les motifs décodent les signaux.

Ce système UWB (pour *Ultra Wide Band*, soit «bande ultralarge») utilise pleinement la quasi-totalité du spectre : les impulsions transportent en effet de l'énergie entre un et trois gigahertz. Comme différents transmetteurs UWB utilisent différents motifs, la transmission simultanée d'un grand nombre de signaux est possible sans interférence. Pour un transmetteur, le signal d'un autre appareil passe en effet pour du bruit de fond. Pour les émetteurs radio classiques, le signal UWB ressemble à des parasites aléatoires qui peuvent être filtrés tant que leur puissance reste faible.

L. Fullerton est aujourd'hui le directeur technique de la Société *Time Domain*, qui commercialisera UWB, avec l'intention d'en pousser très haut les performances : un gigabit par seconde ? Quelques autres entreprises, telle que *Multispectral Solutions*, comptent employer l'UWB. Jusqu'au printemps 2000, l'Autorité américaine de régulation des télécommunications n'avait accordé que des permissions limitées pour expérimenter le système UWB. En mai, elle a toutefois autorisé les essais à grande échelle.

Le système UWB a un grand éventail d'applications potentielles : systèmes radar personnels anticollisions, systèmes imageurs capables de voir à travers les murs... S'imposera-t-il

