

pourra télécharger des messages électroniques, de la musique ou des résultats sportifs grâce à un minuscule émetteur-récepteur.

La guerre des logiciels

Tous ces matériels portables sont de petits ordinateurs, qui sont animés par un système d'exploitation, c'est-à-dire un programme qui traduit les instructions reçues dans le langage du microprocesseur. Comment adapter les systèmes d'exploitation actuels à la gestion des échanges sans fil avec le réseau Internet? Aucun des systèmes actuels (les équivalents pour les systèmes portables de Windows 97, MacOS...) ne semble vraiment avantage. Le système d'exploitation mis au point par *Palm*, par exemple, est utilisé sur les machines *Visor* de la Société *Handspring*. Le système d'exploitation *EPOC*, créé par le fabricant britannique d'ordinateurs de poche *Psion*, est déjà bien implanté : il est employé sur les téléphones cellulaires avec accès au réseau Internet des Sociétés *Nokia* et *Ericsson*. Ces systèmes, mis au point par des spécialistes du matériel portable, sont aujourd'hui concurrencés par la Société *Microsoft* : en 1996, le géant du logiciel a mis au point son propre système d'exploitation pour systèmes portables, *Windows CE*. Ce système a été adopté par *Hewlett Packard*, *Compaq* et *Casio*, pour leurs ordinateurs de poche. La Société *Microsoft* fabrique aussi des logiciels pour les «téléphones intelligents». Elle s'est associée au spécialiste des téléphones suédois *Ericsson* afin de créer, à l'aide de ces logiciels, du matériel portable facile à personnaliser : on adaptera ainsi les machines aux diverses professions (médecins, avocats, agents commerciaux...) ou aux diverses catégories de consommateurs (adultes, enfants...).

Beaucoup d'appareils portables seront probablement équipés pour reconnaître la parole. Toutefois, les avancées dans ce domaine sont lentes. La qualité des logiciels de dictée s'est améliorée (certains d'entre eux transcrivent avec précision entre 95 et 99 pour cent des mots qu'on leur dicte), mais, cette application mise à part, les tâches linguistiques les plus simples sont à peine à la portée des ordinateurs les plus puissants. Les performances insuffisantes limitent les applications. Pourtant, de nombreuses équipes se penchent sur le problème. Les Sociétés *Microsoft*, *IBM* et *Philips* étudient notamment des

systèmes d'exploitation qui seraient commandés par la voix. La Société belge *Lernout & Hauspie*, spécialisée dans la reconnaissance vocale, vient de se renforcer en rachetant ses concurrents : *Dragon* et *Dictaphone* ; elle a créé le système *NAK*, une forme de commande par la voix qui fonctionne à partir d'un nombre limité de commandes vocales. Le nom *NAK* est inspiré du mot *nakulu*, qui signifie «écho» en hawaïen. Le système ne fonctionne que sur les appareils portables construits autour du microprocesseur *StrongARM* de la Société *Intel* (une puce puissante et qui consomme peu d'énergie). Avec le système *NAK*, les appareils peuvent exécuter les programmes de synthèse vocale pour lire les textes des courriers électroniques ; ils peuvent également prendre des réponses sous la dictée, puis les envoyer après réception d'une commande («envoyez le courrier électronique»). La Société *Lernout & Hauspie* annonce que *NAK* aura un vocabulaire de plus de 30 000 mots, un large répertoire de commandes et la capacité de comprendre plusieurs langues ; les matériels *NAK* seraient disponibles dès 2001 et coûteraient environ 30 000 francs.

Au rythme où apparaissent de nouvelles fonctions pour appareils portables, peut-être aurons-nous bientôt un compagnon numérique muni d'une tige, qui nous grattera obligeamment le dos pendant que nous téléphonerons? De quelles fonctions exactement sera doté le «compagnon numérique du peuple», celui qui sera courant dans dix ans? La question est évidemment difficile, car de nombreuses incertitudes subsistent. Quel sera le succès des services qui se préparent pour l'Internet aérien? À quelle vitesse se feront les retours sur les investissements énormes consentis en ce moment? La bande passante de l'Internet aérien augmentera-t-elle assez vite pour rendre son utilisation supportable? Les opérateurs et les constructeurs de matériels ont leurs hypothèses, mais ils ont surtout besoin que nous acceptions ces futurs compagnons numériques. Aussi émettent-ils vigoureusement un message de leur cru : «Les téléphones portables actuels seront bientôt aussi dépassés que les monocles.»

Fiona HARVEY est journaliste spécialiste de l'industrie des télécommunications.

Les promesses et les risques du WAP

KAREN BANNAN

Pressenti comme un standard de communication entre les téléphones cellulaires et le réseau Internet, le système WAP a déjà des concurrents.

Nombre d'industriels sont convaincus que l'Internet mobile commencera sous une forme dénommée «WAP» : grâce à cet ensemble de règles techniques, les pages Internet sont transmises sous un format allégé et affichées sur les téléphones portables. Les systèmes aux spécifications WAP ont des performances que beaucoup jugent insuffisantes. Pourtant, le WAP est pressenti comme la norme des échanges de données entre le réseau Internet et les réseaux cellulaires. D'un autre côté, l'arrivée d'un concurrent japonais compromet son avenir.

WAP : ces trois lettres sont l'acronyme de *Wireless Application Protocol*, soit «protocole pour les applications sans fil». Ce protocole décrit la transmission de données vers les appareils portables. Les premiers utilisateurs de ces services ont vite constaté ses limites : les pages se chargent lentement, elles sont affichées sur des écrans minuscules, la liaison est interrompue constamment, etc. Le rôle du WAP est d'améliorer les échanges : il

standardise la transmission, l'affichage et la préparation des données sur les réseaux cellulaires.

Plusieurs grands opérateurs tentent aujourd'hui d'imposer cette norme, mais sa pénétration est lente. Le public européen est le premier à qui des systèmes WAP ont été proposés. Il les adopte, mais sans empressement. En France, par exemple, sur 24 millions d'abonnés de la téléphonie mobile, moins de 100 000 ont aujourd'hui un appareil qui exploite le WAP. Pourtant, toutes les grandes entreprises françaises de télécommunication – *France Telecom, SFR, Bouygues Telecom* – proposent déjà des téléphones et des services WAP. Aux États-Unis, où le protocole fut mis au point, seuls quelques opérateurs, tels *PCS* ou *Nex-tel*, envisagent bientôt des services WAP.

Si toutes ces grandes entreprises préparent des systèmes à la norme WAP, c'est parce qu'elles espèrent que l'Internet mobile, dont le WAP est la toute première forme, se développera rapidement. Elles veulent être des pionnières de cette technique, afin de renforcer leurs positions sur l'énorme marché mondial de la téléphonie mobile. Chaque fois que s'ouvre un marché, les clients initiaux sont essentiels, car c'est avec eux que vient l'expérience nécessaire à la conquête des parts de marché ultérieures. C'est pourquoi les grands opérateurs cherchent aujourd'hui à intéresser leurs abonnés aux services WAP.

Le protocole WAP est issu des efforts faits par la Société *Phone.com* pour faire communiquer les réseaux cellulaires avec le réseau Internet. Fondée au milieu des années 1990, cette société a vite constaté que les systèmes de bord des appareils portables sont incapables



de manipuler des pages HTML (*Hyper-Text Markup Language*), composées de textes, d'images et de «liens» ; en cliquant dessus, les internautes téléchargent immédiatement les pages Internet lointaines en rapport avec la portion de page marquée. Les pages HTML contiennent aussi des sons, des images vidéo, des boutons, etc. : autant de parties de page qui renferment souvent, aussi, des liens. Ce type de zone à haute densité d'information n'est téléchargeable que si le réseau transmet assez rapidement, ce qui n'est pas le cas des réseaux cellulaires. Les appareils portables ont d'autres difficultés avec les pages HTML : elles intègrent souvent des animations, lesquelles mobilisent de la puissance de calcul, qui est souvent limitée.

Afin de pallier ces défauts, les ingénieurs de la Société *Phone.com* ont d'abord créé HDML, ou *Handled Device Markup Language* : ce langage est aux réseaux cellulaires ce que HTML est à l'Internet. Les pages créées avec le langage HDML se transmettent plus facilement par les réseaux aériens ; surtout,

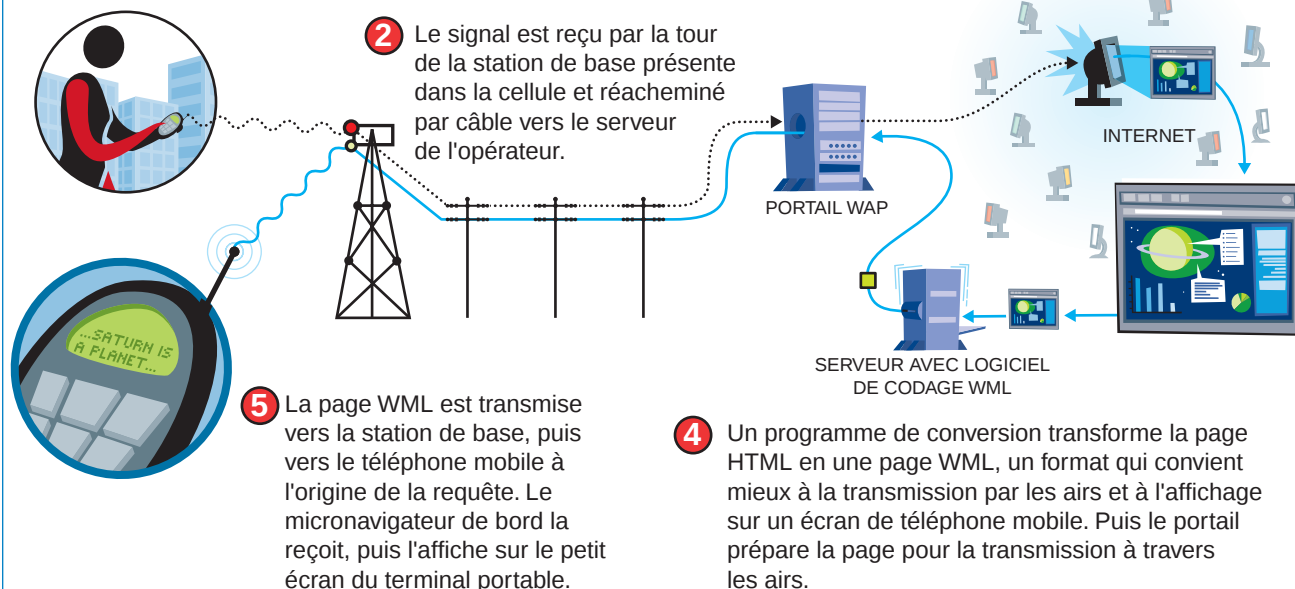


Illustrations de XPlane

Comment un système WAP connecte votre téléphone au réseau Internet?

- 1 Un utilisateur tape une adresse de site à l'écran de son terminal portable. Le micronavigateur de bord envoie une requête (un signal numérique) par les airs.

- 3 Ce serveur est relié à l'Internet et doté d'un portail WAP. Ce logiciel cherche automatiquement la page HTML demandée.



- 2 Le signal est reçu par la tour de la station de base présente dans la cellule et réacheminé par câble vers le serveur de l'opérateur.

- 5 La page WML est transmise vers la station de base, puis vers le téléphone mobile à l'origine de la requête. Le micronavigateur de bord la reçoit, puis l'affiche sur le petit écran du terminal portable.

- 4 Un programme de conversion transforme la page HTML en une page WML, un format qui convient mieux à la transmission par les airs et à l'affichage sur un écran de téléphone mobile. Puis le portail prépare la page pour la transmission à travers les airs.

elles s'affichent sur les mini-écrans des terminaux portables.

Rapidement, plusieurs opérateurs américains ont incorporé les logiciels de la Société *Phone.com* à leurs téléphones mobiles. Forte de ce succès, *Phone.com* s'est associée avec les trois grands fabricants de téléphones, *Motorola*, *Nokia* et *Ericsson*, afin de concevoir le langage WML (*Wireless Markup Language*), proche de HDML, mais standardisé. En juin 1997, *Motorola*, *Nokia*, *Ericsson* et *Phone.com* ont créé ensemble la fondation *WAP Forum*, qui rassemble tous les industriels intéressés par la définition de la norme WAP. Cette fondation compte aujourd'hui plus de 530 membres.

Un système WAP exploite les ressources du réseau Internet en les allégeant. Quand le propriétaire d'un téléphone portable lance le téléchargement d'une page sur le petit navigateur de l'appareil, l'appel est d'abord transmis à travers les airs vers la station de la cellule, puis acheminé vers le serveur WAP de l'opérateur. Sur ce dernier se trouve une « passerelle » vers le réseau Internet, c'est-à-dire un programme qui cherche automatiquement la page HTML demandée par l'utilisateur et la convertit au format WML. Au cours de

cette opération, toutes les images, les graphiques, les polices spéciales de caractères, par exemple, sont supprimés. C'est donc une page expurgée de toutes les zones à haute densité d'information qui s'affiche sur l'écran de l'appareil portable demandeur. Dans la plupart des cas, l'essentiel s'y trouve, car il se concentre en général dans le texte de la page HTML.

L'opération est toutefois complexe. Ainsi, on ne doit pas transmettre sur le réseau cellulaire les images qui cachent des liens ! On doit récrire toutes les pages qui contiennent de telles images, afin de remplacer les liens graphiques – ceux qui se cachent sous les images – par des liens hypertextes. Autre problème : la transformation du document HTML en langage WML rend illisibles les pages dont la compréhension est indissociable du contenu graphique. Aussi, de nombreux éditeurs de pages Internet ont choisi de doubler leur sites HTML par un site WML. C'est, par exemple, le cas du site d'aide à la navigation *MapQuest*, ou de *MSNBC.com* (le portail de *Microsoft* de services Internet), ou encore de *Go2On-line.com* (site de recherche d'adresses Internet). Plus de 5 000 autres sites adaptés au WAP sont référencés sur le site

www.cellmania.com Les services proposés sur ces sites sont déjà nombreux. Le propriétaire d'un terminal peut, par exemple, y consulter les résultats sportifs, les horaires des compagnies aériennes ou encore les dernières promotions du libraire en ligne *Amazon.com*.

Les faiblesses du WAP

Comparée à celle de l'Internet, l'offre WAP est maigre. C'est pourquoi de nombreux sceptiques prédisent l'échec du protocole. Les militants de la liberté sur le réseau Internet sont parmi les plus bruyants : pour eux, les spécifications du WAP limitent de façon inacceptable l'accès au réseau. À les écouter, la navigation sur un téléphone WAP est frustrante et onéreuse. Ils refusent donc l'idée que de nouveaux services Internet s'établissent sous cette forme. En outre, ils n'aiment pas que les opérateurs imposent aux utilisateurs de passer par leur site avant d'accéder à l'Internet. Le WAP a aussi des détracteurs dans l'industrie des télécommunications. Ces derniers jugent ses performances misérables : « Ce protocole a été conçu pour les réseaux de téléphones cellulaires à bas débit

Les réseaux WAP doivent dépouiller les pages Internet pour que les téléphones mobiles puissent les afficher sur leur écran.

Une page HTML trouvée sur l'Internet contient souvent du texte, mais aussi des images, du son, des animations, des films et des liens vers d'autres pages. Le texte qu'elle contient peut être édité à l'aide de polices de caractères spéciales. Sa lisibilité est améliorée à l'aide de cadres et autres structures internes.

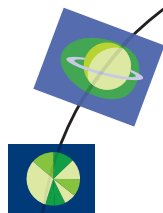
1



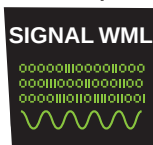
PAGE HTML

SERVEUR AVEC LOGICIEL DE CODAGE HTML

2



Afin de transformer la page HTML au format WML, le logiciel WAP retire de la page tous les composants qui ne peuvent être affichés à l'écran d'un terminal portable : graphiques, animations, sons, etc.



3

Après réception du document préparé par le serveur, le système de bord du portable l'affiche. Le texte est retranscrit à l'aide d'une police de caractère standard ; les liens sont présents. Les images qui cachaient des liens dans la page d'origine ont été remplacées par un lien nu.

des années 1990, c'est-à-dire pour des téléphones sans capacités graphiques, dotés d'écrans de deux à quatre lignes de texte», estime Rich Luhr, un consultant de la Société *Herschel Shostech*.

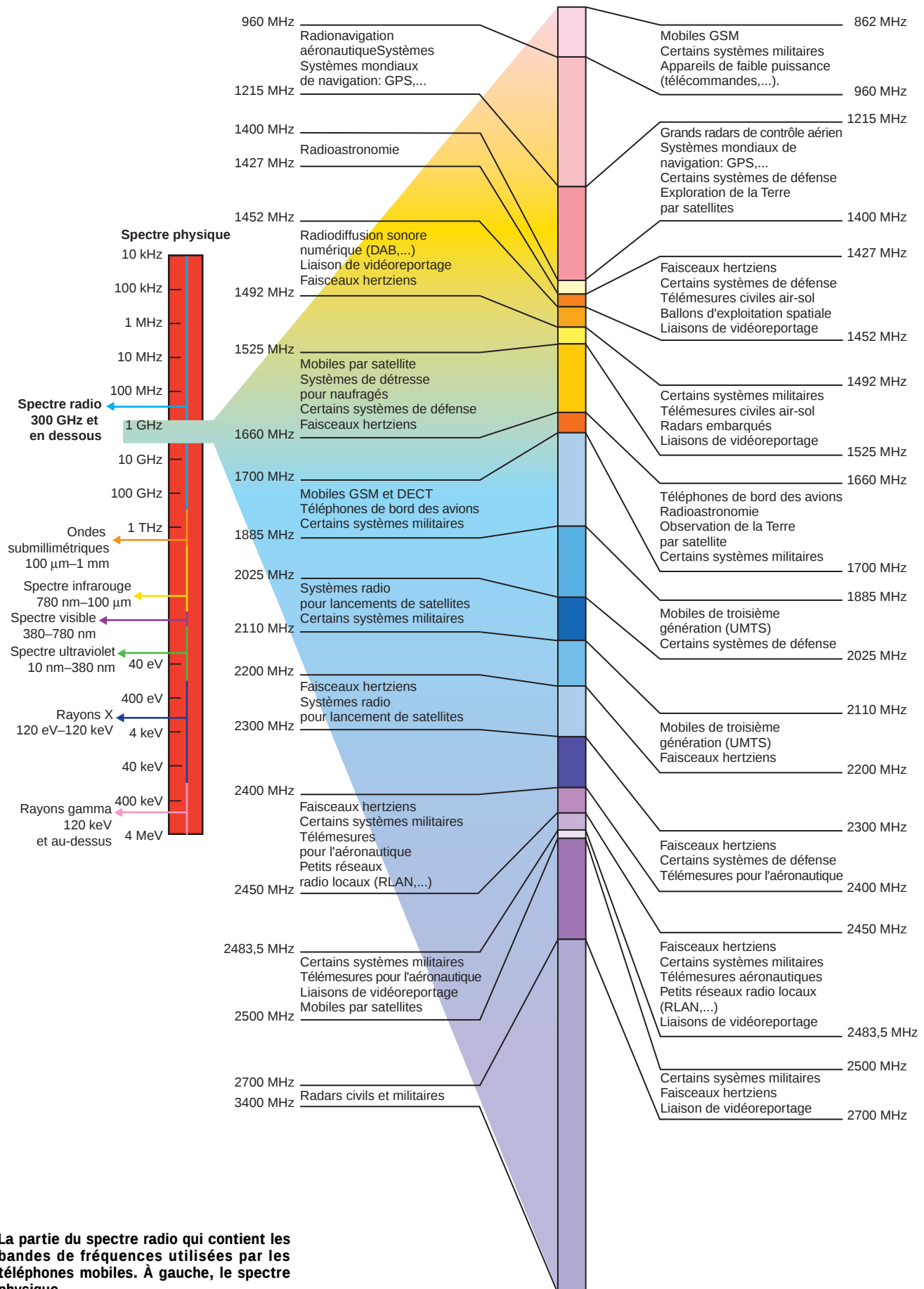
À ces critiques, les industriels engagés dans le WAP opposent que ce protocole pourra être révisé quand des réseaux cellulaires plus performants seront opérationnels (voir *Le saut de la troisième génération*, page 28). Ce moment pourrait être plus lointain que ce que pensent les détracteurs du WAP : les investissements à faire pour établir des réseaux 3G sont si énormes, que certains industriels se contenteront peut-être de perfectionner les réseaux actuels (2,5G) ; dans ce but, ils feront évoluer leurs réseaux GSM et autres DECT vers des réseaux GPRS ou EDGE. Dans ce cas de figure, le WAP persisterait bien plus longtemps que prévu. Aux passionnés de l'Internet, les industriels rétorquent que les terminaux WAP ne sont pas faits pour naviguer sur le réseau, mais pour y «picorer». Selon Skip Speaks, directeur de la division téléphonie cellulaire de la Société *Ericsson*, le WAP est conçu pour fournir un contenu spécifique d'une façon adaptée aux appareils sans fil, mais certainement pas pour de longs surfs sur le réseau. La navigation sur Internet est comme la restauration par un buffet à volonté : grâce à un riche choix de plats, chacun compose son menu. En revanche, le WAP ressemble plutôt au service de chambre d'un hôtel ; chaque client consulte un menu, commande, puis attend la livraison. Le service est payant et restreint, mais il est quand même utile !

Afin de pallier la pauvreté des services, le *WAP Forum* veut inciter les entreprises à éditer plus de pages WAP. La difficulté de la programmation en WML limite cette édition : même les créateurs de sites rompus à HTML la trouvent difficile, d'autant plus qu'il n'existe pas d'outils de programmeurs pour la faciliter. Selon S. Goldman, le président du *WAP Forum*, de tels environnements apparaîtront quand le WAP se démocratisera. Discours hypocrite de partisan ? Malgré l'activisme du *WAP Forum*, de nombreux créateurs de sites restent circonspects ; étant donné les investissements en temps et en énergie nécessaires, ces entreprises craignent de s'approprier un protocole voué à la désuétude.

Toutefois, si le WAP s'impose, elles auront eu tort. Ce protocole a l'avantage considérable d'être «ouvert» : chacune de ses spécifications est adoptée après discussion entre les membres compétents du *WAP Forum*. Publiée sur le site de la fondation, elles sont accessibles à tous, développeurs comme opérateurs. Pour ces derniers, cette normalisation est un avantage de taille, car elle élargit la concurrence. Plutôt que d'avoir toujours affaire à la même maison, ils pourront, à terme, se procurer des logiciels chez d'autres fournisseurs que *Phone.com*. L'apparition d'une norme assainit aussi la concurrence entre développeurs et entre créateurs de sites.

Un autre aspect du WAP attire les critiques : sa sécurisation réputée déficiente. Selon les détracteurs du protocole, les informations véhiculées par les réseaux WAP risquent d'être interceptées. Pourquoi ? Parce que ces réseaux comportent un maillon faible : le serveur. Toutes les informations envoyées par un utilisateur y sont décryptées, puis elles transitent par la passerelle vers l'Internet. Même si ces opérations ne durent qu'une fraction de seconde, des pirates compétents ont le temps de récupérer des informations. Sur le réseau Internet, la sécurisation

L'utilisation des fréquences radio en Europe



La partie du spectre radio qui contient les bandes de fréquences utilisées par les téléphones mobiles. À gauche, le spectre physique.