

Zeitschrift:	Défis / proJURA
Herausgeber:	proJURA
Band:	4 (2006)
Heft:	13: L'Arc jurassien face à la nouvelle politique économique fédérale
 Artikel:	Nouvelles techniques de communication : réseaux sans fil, internet et téléphonie
Autor:	Girardin, Pierre-Robert
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-824170

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nouvelles techniques de communication

réseaux sans fil, internet et téléphonie

Depuis 1896, année de l'invention de la radio par Marconi, la communication par les ondes n'a cessé de progresser. Pendant longtemps, le domaine des ondes hertziennes était réservé aux



chaînes de radiodiffusion ou de télévision d'une part, et à des groupes d'usagers clairement définis d'autre part. L'utilisation des ondes pour la communication individuelle ou personnalisée restait limitée.

Il aura fallu l'arrivée de la transmission numérique, la communication par satellite et la miniaturisation toujours plus poussée des appareils électroniques pour qu'arrive la téléphonie mobile. La grande quantité d'informations pouvant être transmises de façon fiable permettait alors de définir le réseau informatique sans fil, validé en 1997 par l'IIEEE* avec la norme 802.11 donne naissance au réseau «Wi-Fi» pour «Wireless Fidelity».

Dans le monde des réseaux sans fil

La norme qui régit les réseaux sans fil a été conçue pour la mise en place de réseaux couvrant des surfaces peu étendues. Il est important de mentionner que l'espace du sans fil, l'air que nous respirons, peut être le théâtre de plusieurs types de couvertures utilisant les ondes. Le plus petit et le plus personnel est le réseau sans fil appelé «Bluetooth»; le plus large, appelé réseau sans fil large bande, est le domaine dans lequel on trouve le GPS pour l'aide à la navigation, le GPRS qui permet

la transmission de données sur le réseau des téléphones portables et l'UMTS appelé à transformer la téléphonie vocale en téléphonie et communication multimédia.

Cette vision multi-réseaux préfigure véritablement la communication de demain: sans fil, où l'UMTS communiquera avec le «Wi-Fi» qui lui-même sera en relation avec des réseaux «Bluetooth».

Avantages et contraintes du réseau sans fil

L'explosion du téléphone portable dans les années 90 a montré que le fait de pouvoir se connecter à un réseau de télécommunication avec son propre matériel répondait à un réel besoin. Le réseau sans fil offre cette possibilité en permettant de faire passer de la voix, des messages et des données numériques. Parmi les avantages de ce moyen de communication, nous relèverons :

- la suppression des câbles: la liaison filaire entre deux appareils

est remplacée par une liaison hertzienne;

- le débit: dans sa norme de base 802.11b, le «Wi-Fi» communique avec un débit théorique de 11Mbit par seconde, ce qui représente un débit réel de 780 Ko par seconde. A titre d'exemple, un fichier de 10 Mo (en-

viron 3400 pages de texte) sera transmis en 13,5 secondes, avec la nouvelle norme 802.11g (54 Mbit/s) ce transfert dure 5 secondes;

- la distance de connexion: dans des conditions optimales, un réseau «Wi-Fi» peut atteindre un portée de 500 m. Toutefois, des éléments tels que la distance, l'épaisseur et la matière constituant les murs ainsi que les conditions météorologiques (dans le cas d'une liaison externe) auront une incidence sur le débit qui pourra descendre à 1 Mbit par seconde;

- l'interconnexion: le matériel «Wi-Fi» s'appuie sur la norme 802.11, ce qui signifie que tous les éléments matériels possédant la même certification pourront communiquer entre eux;

- la flexibilité: il s'agit d'un énorme avantage dans la mesure où il n'y a plus la contrainte du câble ou de la prise réseau pour disposer un appareil «Wi-Fi» dans une pièce ou une maison;

- le coût: cette technologie est accessible à tous et dans la mesure où de nombreux constructeurs occupent ce



* voir sigles et abréviations page 23

Défis > page 21

► marché, la concurrence profite directement à l'utilisateur. L'aspect économique est encore amplifié par l'installation facile et économique.

Du côté des contraintes ou des désavantages, il est important de relever les éléments les plus importants :

- le débit: le «Wi-Fi» supporte parfaitement la comparaison avec le débit d'une connexion ADSL de base. Toutefois, les habitués d'un réseau câblé à 100 Mbit/s pourront être parfois déçus des performances du réseau sans fil pour l'échange de grands volumes;
- le nombre d'ordinateurs connectés simultanément: le débit est directement lié au nombre de participants connectés au réseau. Lorsque plusieurs ordinateurs sont «connectés» sur le point d'accès, le débit disponible se trouve alors partagé entre les utilisateurs simultanés. S'il est théoriquement possible de connecter 253 ordinateurs sur un même réseau, il faut admettre qu'un débit raisonnable n'est plus possible au-delà de 25 ordinateurs. Selon les applications utilisées, ce nombre critique peut-être abaissé;
- la distance de connexion: dans un rayon de 30 mètres, le débit du «Wi-Fi» est intéressant, au-delà, selon les paramètres décrits plus haut, la communication peut être plus difficile;
- les interférences: la bande de fréquence du «Wi-Fi» est utilisée par d'autres équipements. Même en présence d'un signal numérique, les

interférences peuvent entraîner une réduction du débit. Le plus souvent, ce sont les réseaux «Wi-Fi» qui interfèrent entre eux;

- la sécurité: il s'agit de l'élément le plus décrié par les détracteurs du «Wi-Fi». Il faut cependant insister sur le fait que la sécurité est une affaire de configuration des équipements et d'un point de vue général il est utile de rappeler que l'absence de sécurité en matière d'accès aux données a été mise en évidence par l'informatique, mais elle existait déjà à l'ère du crayon!
- la nocivité des ondes: comment réagit un corps vivant dans un milieu inondé d'ondes électromagnétiques? La fréquence utilisée par un réseau «Wi-Fi» est proche de celle des fours à micro-ondes, donc de la fréquence de résonance de la molécule d'eau.

Risque-t-on d'être grillé? Les seuls éléments objectifs qui peuvent être relevés à ce jour, en l'absence d'études sur une longue durée, sont les puissances d'émission utilisées: un four micro-onde a une puissance de 600 à 2000 Watts, un téléphone portable émet avec une puissance 1 à 2 Watts et le matériel «Wi-Fi» se situe dans une fourchette de puissance de 30 à 100 milliwatts.

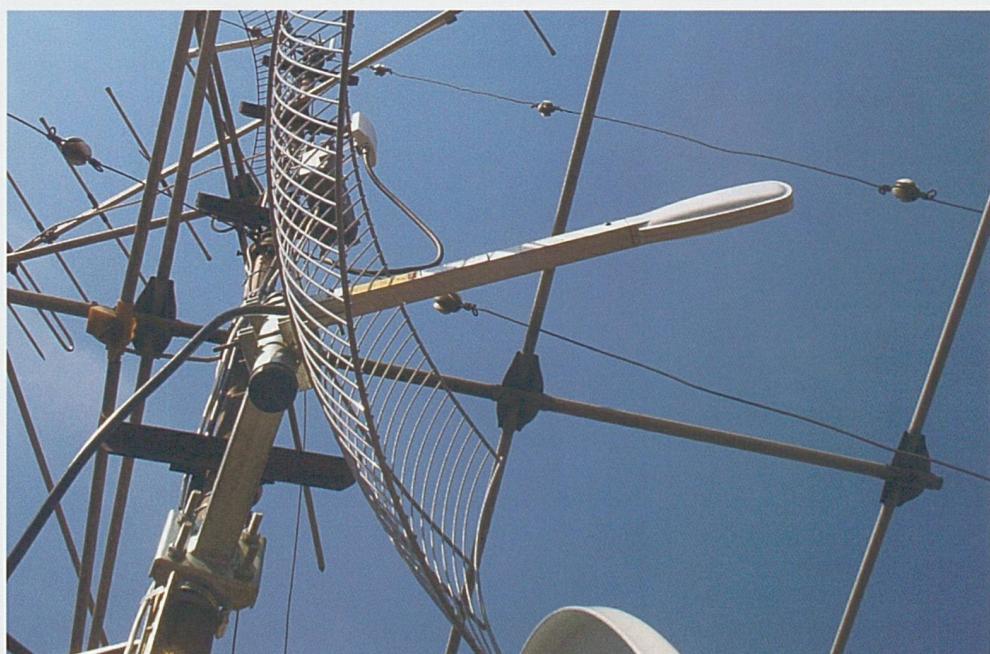
Le «Wi-Fi» et la téléphonie

Le canal de la communication sans fil envahit l'espace respirable et, parallèlement, de nombreux services sont à disposition de l'utilisateur connecté. Par ce moyen, l'accès à l'information s'ouvre à un public toujours plus large. Il n'est plus nécessaire d'être connecté à une ligne téléphonique, donc de la fréquence de résonance de la molécule d'eau.

bercafé pour pouvoir accéder à Internet. Le net est «dans l'air» et cela signifie qu'il sera possible de s'informer, de relever ses messages, de régler ses paiements, de passer des commandes en ligne depuis n'importe quel endroit du territoire.

Tous les ordinateurs portables sont aujourd'hui équipés des éléments permettant de se connecter à un réseau sans fil dès que celui-ci est détecté et qu'il n'est pas sécurisé.

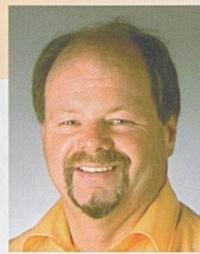
Pendant longtemps, la communication s'appuyait sur le réseau téléphonique; aujourd'hui, le téléphone n'est qu'un service offert sur le réseau de télécommunication. L'évolution des portables traduit bien cette évolution: le portable permet de multiples utilisations et éventuellement de téléphoner. Après des années de tâtonnements, la téléphonie sur



Par

Pierre-Robert Girardin

Ingénieur diplômé ETHZ / EPFZ
Consultant et formateur indépendant
en informatique, organisation
et direction de projet
courriel: prgirardin@vtx.ch



Internet est sorti des cercles d'amateurs de nouvelles technologies pour toucher à la fois les entreprises et les personnes. La téléphonie sur Internet est aussi appelée «VoIP» pour «Voice over Internet Protocol». Si les internautes communiquent encore peu à l'aide de cette technique, il y a longtemps que le protocole IP est utilisé par les opérateurs pour le transport de la voix en longue distance ou sur le plan international. Ainsi des millions de personnes téléphonent déjà via IP sans le savoir, puisque leurs communications transsident à un moment ou à un autre sur un réseau IP.

Il existe plusieurs systèmes de téléphonie via Internet. Certains systèmes, comme par exemple Skype, reposent sur le modèle du «peer-to-peer», c'est à dire qu'ils ne fonctionnent qu'entre deux ordinateurs exécutant le même logiciel. D'autres systèmes font appel à des prestataires spécialisés: ceux-ci permettent à quiconque, disposant d'une liaison rapide, d'utiliser son

combiné téléphonique, ou son ordinateur, pour appeler n'importe où dans le monde un autre poste téléphonique, que ce dernier utilise ou non le même service. Enfin, les entreprises ont la possibilité d'installer un système de téléphonie sur IP appelé «local VoIP». Les communications empruntent alors leur réseau informatique local. Les appels vers l'extérieur sont transmis, en fonction du choix de l'entreprise, via Internet ou par les lignes téléphoniques traditionnelles.

Toutes les solutions de téléphonie sur IP commencent par convertir la voix en paquets de données numériques. Ils sont ensuite transmis sur le «net» de la même manière que les e-mails. Lorsque les appels sont dirigés vers des postes téléphoniques traditionnels, une connexion entre le réseau téléphonique public et l'Internet doit être établie. Cette dernière est fournie de façon transparente par les services de téléphonie par Internet.

La téléphonie par Internet passant par le réseau qui est dans l'air concourt à ce que la communication devienne réellement à la portée de tous, en tous lieux. La notion de village planétaire n'a ja-

mais été aussi proche d'être concrétisée; il faudra cependant que la disponibilité soit transformée en fiabilité et que les législations soient harmonisées dans ce village.

Termes techniques

IEEE

«Institute of Electrical and Electronics Engineers». Cette organisation définit les normes internationales en matière de télécommunications.

GPRS

«General Packet Radio Service». Cette technique permet d'utiliser les téléphones mobiles pour envoyer et recevoir des données sur un réseau utilisant un protocole Internet (IP).

UMTS

«Universal Mobile Telecommunication System». Il s'agit du nouveau standard de téléphonie mobile, dit de troisième génération. Il représente en effet une importante avancée technique, car il permet de transmettre à des vitesses très élevées et

offre des nouveaux services tels que la vidéotéléphonie, la lecture audio/vidéo, le téléchargement. L'UMTS requiert un nouveau réseau de téléphonie mobile propre.

Bluetooth

La nouvelle technique de connexion sans fil «Bluetooth» repose sur une liaison radio de courte portée et peu onéreuse, elle permet de relier de nombreux appareils numériques sans qu'aucun câble n'encombre votre espace dans un rayon de dix mètres environ.

ADSL

«Asymmetrical Digital Subscriber Line». Il s'agit d'un mode de connexion rapide permanent à Internet offrant des débits asymétriques.

Publicité:

**Hôtel
de la Gare
et du Parc**

M. Jolidon-Geering
2350 Saignelégier

Tél. 032 951 11 21
Fax 032 951 12 32
E-mail: mail@hotelgareparc.ch
www.hotelgareparc.ch



**HÔTEL RESTAURANT
VICTORIA**

2800 Delémont

Famille Roger Kueny-Billand

- SA BONNE CUISINE
- SES CHAMBRES CONFORTABLES
- SES SALLES POUR BANQUETS
- SES SPÉCIALITÉS DE SAISON

Tél. 032 422 17 57
Fax 032 422 04 65

Dimanche soir et lundi fermé
(sauf dimanches de fête)