

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 91 (2000)

**Heft:** 18

**Artikel:** Accès à Internet

**Autor:** Ianoz, Michel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-855589>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

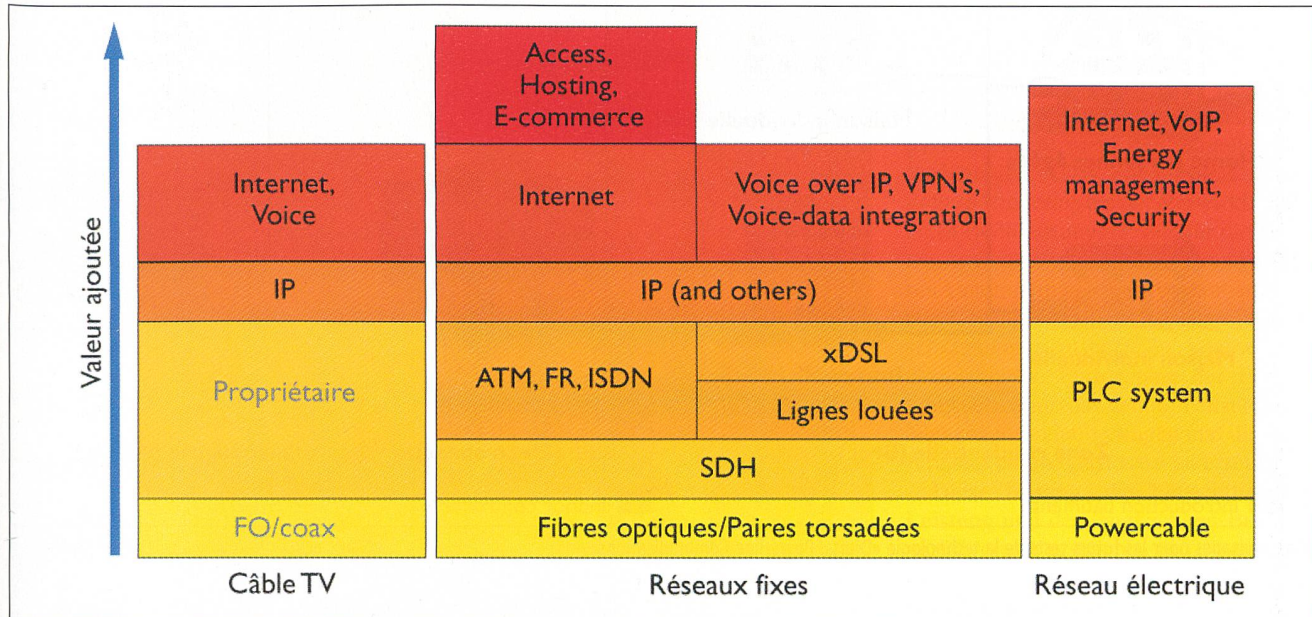
**Download PDF:** 16.03.2025

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

## Rôle inédit du réseau électrique basse tension

# Accès à Internet

Les données électroniques existent par milliards. Encore faut-il les amener jusqu'à leurs utilisateurs. Tel est l'objectif du projet «Digital Powerline Communications», qui entend explorer la possibilité d'utiliser le réseau d'électricité basse tension pour la transmission numérique à haut débit, en particulier comme accès à Internet et à de nouveaux services.



Hiérarchie des services et modes de transmission.

■ Michel Ianoz

### Utiliser le réseau électrique

Dès l'ouverture du marché des télécommunications, la société diAx a aménagé un réseau interurbain à haute capacité avec des fibres optiques intégrées dans les câbles de garde des lignes à haute tension. Le dernier tronçon d'accès à l'utilisateur restait toutefois sous le contrôle de Swisscom.

Un moyen de contourner ce monopole consiste à utiliser le réseau électrique basse tension en y superposant des informations numériques à haut débit dans une autre bande de fréquence. Les signaux correspondants sont injectés en aval du transformateur MT/BT et transmis aux prises de l'utilisateur final en contournant le compteur d'énergie.

Le réseau basse tension n'a pas été conçu pour un tel usage. Son comportement en haute fréquence est imprévisible. L'objectif d'une communication «power-

line» consiste à transmettre des données à des débits supérieurs à 1 million de bits par seconde. Ce projet est engagé dans le cadre des Laboratoires de réseaux d'énergie électrique (LRE) et de télécommunications (TCOM) de l'EPFL.

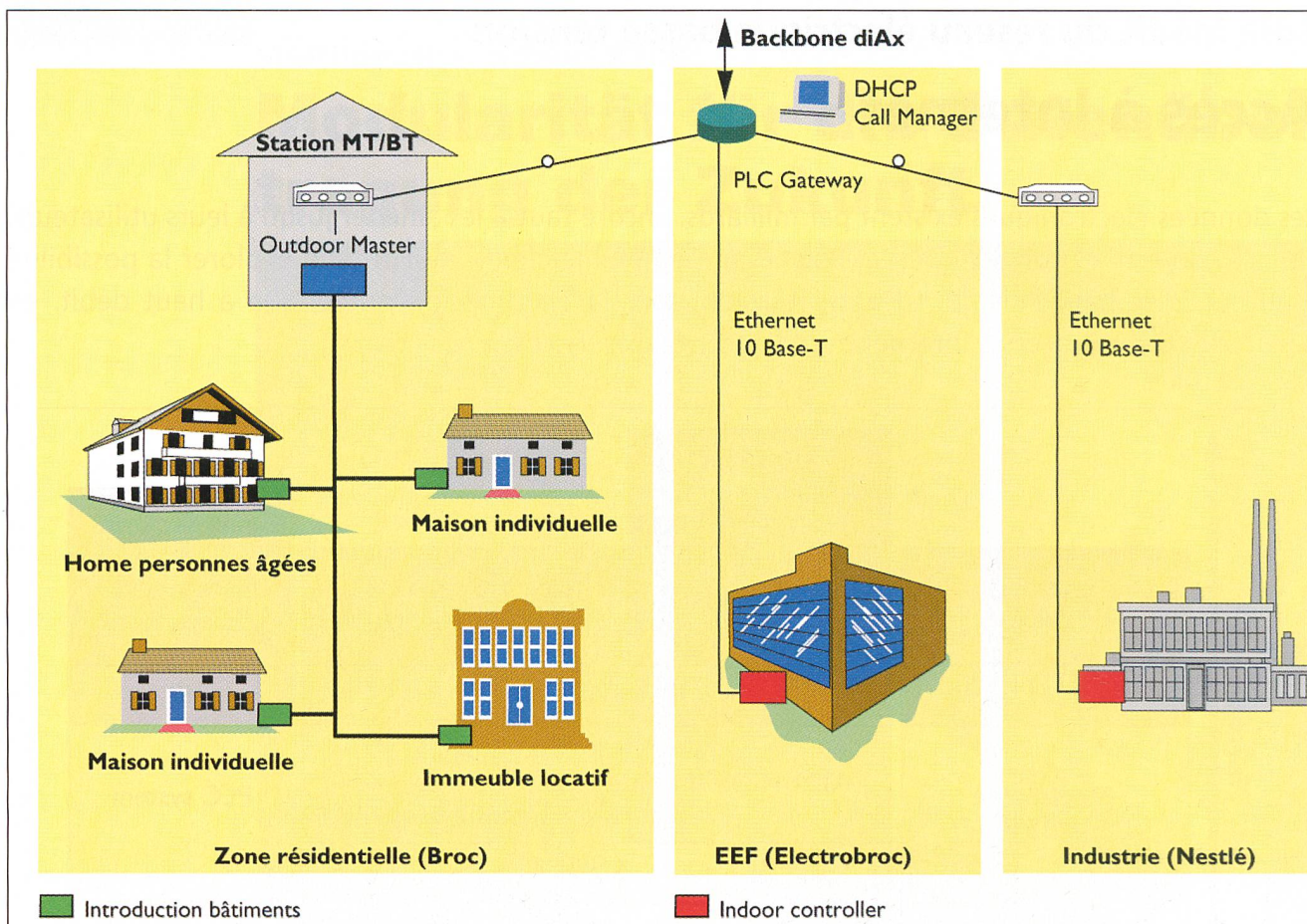
Il s'agit dans un premier temps pour le Laboratoire TCOM de caractériser le comportement des câbles basse tension à des fréquences de 1 à 10 mégahertz, puis de faire de même avec le réseau et ses ramifications à partir de mesures empiriques sur le terrain et de modèles théoriques. La seconde phase consistera à développer un logiciel d'aide à la planification capable de prédire les performances et la qualité d'un mode de transmission d'un point du réseau à un autre.

Il faudra notamment résoudre les problèmes inhérents à la transmission à haut débit dans un milieu fortement perturbé, hétérogène, qui présente des ruptures d'impédance (réflexions multiples, ramifications). Le logiciel prévu devrait favoriser la mise en œuvre d'une planification prospective, débouchant sur une estimation du marché potentiel techniquement

#### Adresse de l'auteur

Prof. Michel Ianoz  
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)  
Laboratoire de réseaux d'énergie électrique (LRE)  
1015 Lausanne

Extrait du rapport d'activité 1999 de la Commission RDP-CREE des Electriciens Romands et de la Chambre romande d'énergie électrique



Sites envisagés pour les futurs tests de la technologie «Digital Powerline Communications».

accessible. Il sera conçu pour s'adapter à des modes de transmission variés et pour explorer plusieurs principes de partage des ressources (profils de trafic, qualité de service).

**Programme de recherche en deux étapes**

Le Laboratoire LRE a défini un programme de recherche en deux étapes. La première, qui repose sur la modélisation avec un logiciel EMTP, inclut notamment le calcul des paramètres linéiques de câbles multiconducteurs et l'analyse de la variation de l'impédance du réseau en fonction de la fréquence lors de la variation des charges.

D'autres analyses seront consacrées à l'utilisation de filtres installés sur un réseau avec des charges variables à moyenne et à haute fréquences, ainsi qu'à

l'effet de perturbations conduites et rayonnées à fréquence radio sur un réseau de distribution basse tension. Cette analyse devrait aboutir à une estimation des perturbations et à une comparaison avec des limites définies par des normes existantes ou en développement.

Cette activité de modélisation sera ensuite validée par des mesures en vraie grandeur sur un réseau prototype, puis

sur un réseau réel mis à disposition par une entreprise électrique partenaire du projet. Une première campagne de mesures effectuées sur un réseau de distribution rural des Entreprises Electriques Fribourgeoises EEF a permis d'acquérir les premières données relatives à l'atténuation des signaux transmis sur plusieurs distances et au champ magnétique résultant de cette transmission.

**Zugang zum Internet über das Stromnetz**

Elektronische Daten gibt es zu Milliarden. Dazu müssen sie noch zu ihren Benutzern gelangen. Dies ist das Ziel des Projekts «Digital Powerline Communications». Dabei sollen die Möglichkeiten des elektrischen Niederspannungsnetzes für die Hochleistungsübertragung numerischer Daten erforscht werden, insbesondere bezüglich Internet und anderen neuen Dienstleistungen.