



*Internet to everyone, everywhere
at any power outlet*

RF & HYPER 2005

23 mars 2005

**Technique, performances et applications
des CPL.**

Normalisation et réglementation.

Jean-Philippe FAURE
Directeur Standardisation

llevo[®]

a company of
Schneider
Electric



Schneider Electric Powerline Communications

- ✍ Schneider Electric Powerline Communications AB - SEPC
 - ✍ Acquisition de la société llevo AB en juin 2003
 - ✍ Engagement fort de Schneider Electric
- ✍ 40 personnes
 - ✍ R&D à Karlstad - Suède
 - ✍ Marketing, vente et support client à Grenoble - France
- ✍ Ventes & distribution via Schneider Electric Operations
 - ✍ 130 pays
 - ✍ Distributeurs locaux
 - ✍ Support local



Technologie des CPLs

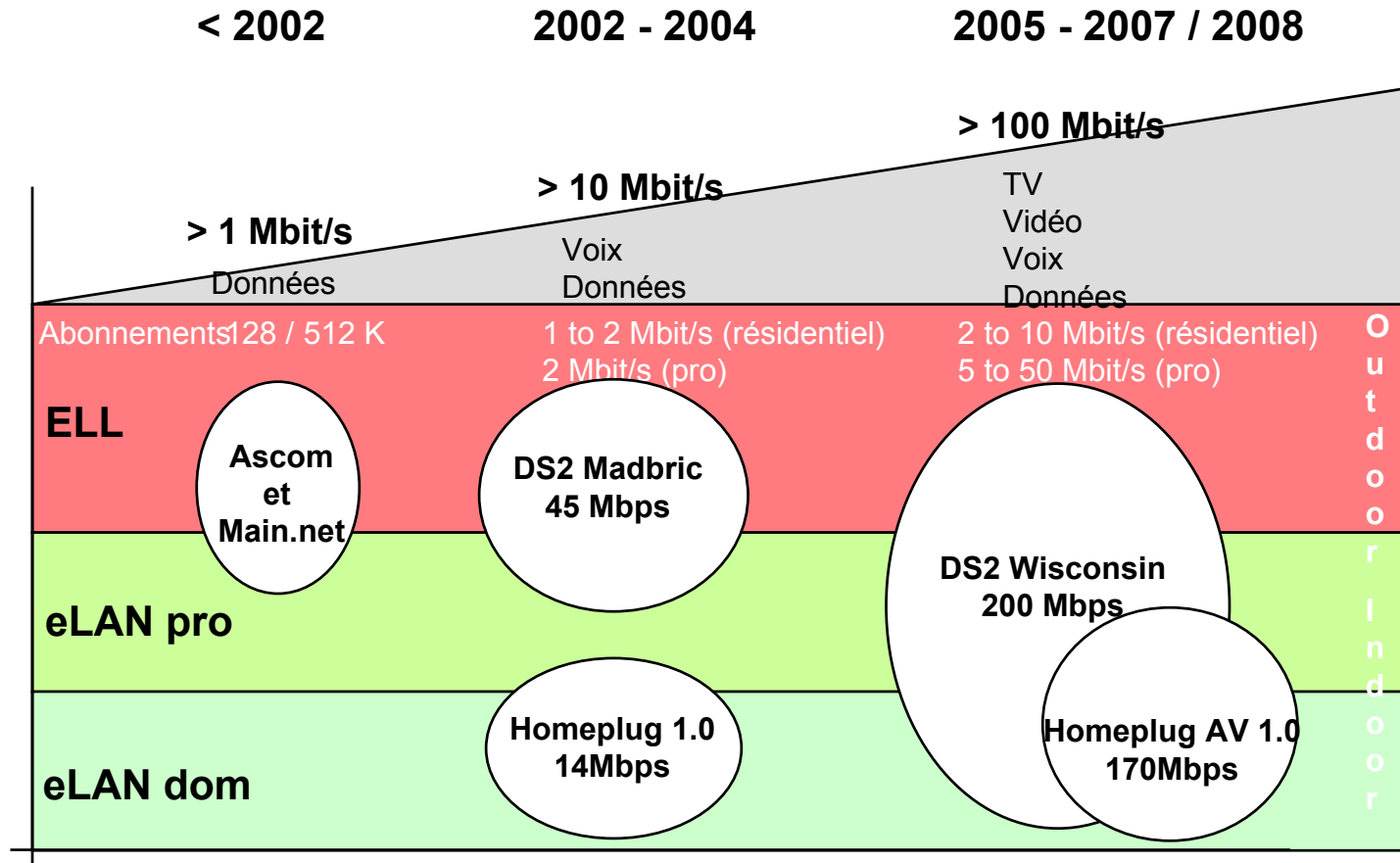
- ✍ Le principe des « Courants Porteurs en Ligne » - CPL, est connu et utilisé depuis longtemps
 - ✍ La télé-relève de compteurs est un exemple

- ✍ La technologie CPL d 'aujourd'hui consiste à utiliser des signaux de fréquences supérieures au MHz pour transmettre des Mbit/s par les installations électriques

- ✍ Utilisation des CPL
 - ✍ La boucle locale électrique ou accès Large Bande sur le dernier kilomètre - « Last Mile »
 - ✍ L'extension de LAN dans les immeubles
 - ✍ L 'extension de LAN dans les bureaux
 - ✍ Les LAN personnels ou home networking



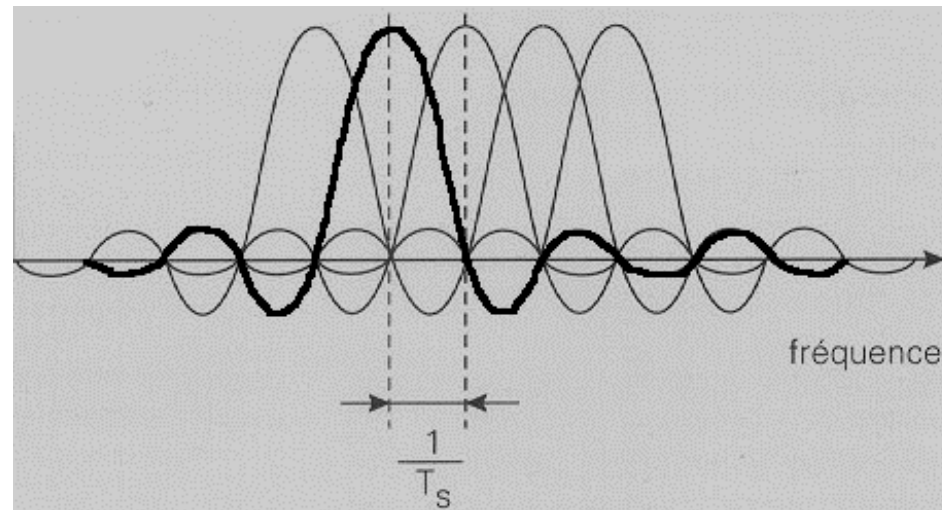
Performances





Modulation

- ✍ OFDM : multiplexage fréquentiel sur porteuses orthogonales
 - ✍ plus de 1500 porteuses
 - ✍ chaque porteuse est modulé indépendamment
 - ✍ adaptation en temps réel de la modulation de chaque porteuse
 - ✍ contrôle du niveau d'émission porteuse par porteuse : notching (encoche)





Les cibles Ilevo

✍ Electrical Local Loop - ELL

- ✍ Accès Large Bande sur le dernier kilomètre - « Last Mile »
- ✍ 100 millions de clients Large Bande en Europe à l'horizon 2007
- ✍ 10 millions de raccordements CPL potentiels

✍ Electrical Local Area Network - ELAN

- ✍ Extension de LAN dans les immeubles
- ✍ 200 000 immeubles adressables en Europe en 2004
- ✍ Plus de 500 000 immeubles dans le monde
- ✍ 1 million of nœuds CPL potentiels



L'offre

- ✍ Modems d'infrastructure : tête de réseau/
répéteur
 - ✍ disponible pour MT et BT
 - ✍ Chipset DS2 200 Mbit/s
 - ✍ Ethernet Bridge
 - ✍ Support VLAN - 802.1p/q, RADIUS,
Traffic Shaping, SNMP ...

- ✍ Équipements de raccordement
 - ✍ Coupleurs capacitif ou inductifs
 - ✍ Dispositifs de protection



ex : coupleur inductif MV 300A



L'offre (suite)

✍ Modem client

- ✍ Chipset DS2 200 Mbit/s
- ✍ Ethernet Bridge
- ✍ VoIP



✍ Système de gestion/supervision




- ✍ OSS / BSS software
- ✍ MIB SNMP
- ✍ notching à distance





L'offre (suite)

Services

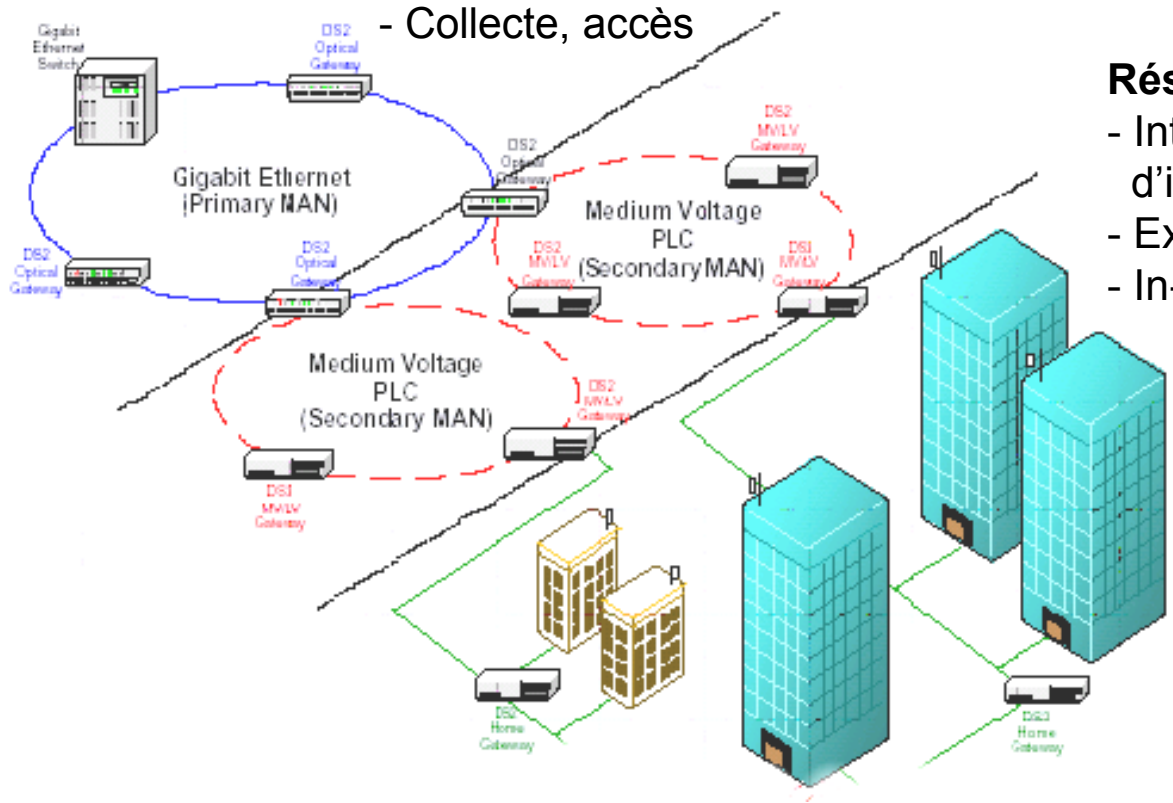
-  Support : help-desk (niveau 2 & 3), interventions sur site
-  Formation : installation, mise en service & intégration globale
-  Consulting : on-site engineering, business case...



Les systèmes CPL

Réseaux Outdoor

- Backbone
- Collecte, accès



Réseaux Indoor

- Interconnexion d'immeubles
- Extension de LAN
- In-office / in-home



Contexte normatif

- ✍ Travaux en cours à la CEI, au CENELEC et à l'ETSI
 - ✍ A la CEI, le CISPR/I est en charge de la maintenance de la norme CISPR 22
 - ✍ Groupe de travail joint CENELEC ETSI en charge de la préparation d'une norme harmonisée applicable à tous les réseaux de télécommunications



Amendement à la CISPR 22

- ✍ 2 projets de comités (CD) ont circulé à la CEI: pas d'obtention du consensus permettant de passer au stade suivant (CDV)
- ✍ la méthode proposée avec prise en compte d'un affaiblissement d'insertion de 30 dB n'a pas été approuvée
- ✍ une proposition de nouveau travail proposée par la France est en circulation: méthode par mesure du courant de mode commun
- ✍ mode commun: tout à fait représentatif de la problématique CPL



Mesure du courant de mode commun

- ✍ Les limites accès télécommunications sont spécifiées dans la CISPR 22
- ✍ plusieurs méthodes y sont déjà proposées
- ✍ adaptation de ces méthodes au contexte CPL



Norme réseau en préparation

- ✍ le CENELEC et l'ETSI ont été mandatés pour développer les normes pour les réseaux de télécommunications à large bande, incluant DSL, câble coaxial, Ethernet et CPL: Mandat M 313

- ✍ conformité d'un réseau de télécommunications à la norme est prononcée si:
 - ✍ si tous les matériels connectés satisfont aux exigences d'émissions telles que définies dans la norme de CEM applicable, ou
 - ✍ si le réseau satisfait aux exigences suivantes:
 - en-dessous de 30 MHz: limites de courant de mode commun tel que spécifié dans l'EN 55022;
 - au-delà de 30 MHz: limites de champ électrique rayonné tel que spécifié dans l'EN 55022



Réglementation européenne

- ✍ Recommandation de la Commission sur les communications électroniques à large bande par courant porteur adoptée.
 - ✍ La recommandation fournit un cadre légal pour le déploiement des systèmes de boucle locale électrique
 - ✍ les capacités techniques de l'équipement CPL doivent être prises en compte afin de résoudre les éventuels problèmes d'interférences (notching)
 - ✍ compte rendu régulier et détaillé des interférences
 - ✍ en attendant la norme harmonisée, tout système CPL est conforme si:
 - il est constitué d'un équipement conforme à la DCEM;
 - il est installé et exploité selon les règles de l'art (notching si nécessaire)
 - ✍ en cas d'interférences, une évaluation peut être effectuée pouvant ensuite conduire à des mesures afin d'assurer la conformité



Engagement en normalisation

CISPR/I

-  membre CISPR/I WG3, leader du projet de nouveau travail proposée par la France

CENELEC

-  membre SC205A, SC205A WG10, CLC/ETSI JWG

ETSI

-  membre ETSI-PLT

UTE

-  Présidence UC205A, membre UF CISPR



Engagement en standardisation

- ✍ Co-présidence du groupe IEEE BPL MAC/PHY, membre du groupe BPL EMC
- ✍ Présidence de l'Universal Powerline Association (UPA)
- ✍ Membre du projet européen OPERA en charge de développer la prochaine génération de systèmes CPL
- ✍ Membre dirigeant du PLCforum



Merci

Jean-Philippe Faure
Vice President Standardization

Ilevo - Schneider Electric Powerline Communications
59 Chemin du Vieux Chêne - F38240 Meylan France
Tel. : +33 (0)4 76 60 59 56
Fax. : +33 (0)4 76 60 59 11
e-mail : jean-philippe.faure@fr.non.schneider-electric.com
www.ilevo.com