

ISIMA  
2ème Année F5

# **Droit et Economie des Télécommunications**

Pascal Mouchard Novembre 2010

# **Droit et Economie des Télécommunications**

Ce cours présente l'organisation, la législation et la régulation des Télécommunications. L'objectif est également d'aborder l'économie des Télécommunications avec l'E-Commerce.

## **Contenu du cours:**

### **Rappels sur les Télécommunications**

- les organismes de Télécommunications : ARCEP, ANF, UIT....
- La terminologie : les définitions et lexique Télécoms

### **L'Actualité des Télécommunications**

- analyse du marché des Télécommunications en France

### **L'organisation**

- Les grandes étapes de l'Europe des Télécommunications
- Les acteurs de la réglementation et de la régulation des communications électronique en France : le gouvernement, les commissions consultatives, la CSSPpce, l'Arcep, CNIL...
- le Fonctionnement de l'Europe : le Parlement, le Conseil de l'Union Européenne et la Commission Européenne.
- Le rôle des collectivités locales
- la gestion des fréquences radioélectriques
- panorama sur l'organisation Mondiale

### **La législation**

- directives et le cadre réglementaire :
  - i. Présentation des directives sur les communications électroniques : directives cadre du « Paquet Télécom »
  - ii. eEUROPE et stratégie i2010
- La directive du service universel, les appels d'urgence
- les régulateurs : ARN et le régulateur Européen
- l'accès au marché des communications électroniques : le régime déclaratif
- la CNIL : droits et obligations
- Droit et les nouvelles technologies : audiovisuel, téléphonie internet....

### **Application dans les entreprises :**

- Consultations et appels d'offre
- les solutions des opérateurs
- les déclarations et obligations de l'entreprise

### **E-Commerce :**

- Le développement de l'E-Commerce
- Les facteurs favorisant l'E-Commerce
- Typologie du Commerce
- Les infrastructures du E-Commerce : EDI , Internet
- Les solutions du Marché
- Le paiement en ligne

## ***Droit et Économie des Télécoms***

### Rappels sur les Télécommunications

## **Les organismes: Europe**

- **Union Européenne:** [www.europa.eu](http://www.europa.eu) définition de la stratégie et des directives.
  - Programme **eEUROPE**
  - *Stratégie i2010*
  - Définition du cadre réglementaire: « **le paquet Télécom** »
  - La Review 2006
- **ETSI:** Institut Européen des normes et des Télécommunications
  - [www.etsi.org](http://www.etsi.org)
  - standards for Information and Communications Technologies (ICT), including fixed, mobile, radio, converged, broadcast and internet technologies.

## **Les organismes:France**

- **L'Etat:**
  - Les télécoms dépendent du Ministère de l'économie, des finances et de l'emploi (Christine Lagarde)
    - **Hervé Novelli**, secrétaire d'Etat chargé des entreprises et du commerce extérieur
    - DGCIS: Direction générale de Compétitivité, de l'Industrie et des Services
    - STSI: Service des Technologies et de la Société de l'Information
    - <http://www.telecom.gouv.fr>
    - Secrétaire d'Etat chargée de la Prospective et du Développement de l'économie numérique (auprès du Premier Ministre): **Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET**
- **ARCEP:** Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes
- **CNIL:** Commission Nationale de l'information et des libertés

## **Les sites utiles**

- Le forum des droits sur l'Internet:
  - [www.foruminternet.org](http://www.foruminternet.org)
- Le portail des écoles des Télécommunications
  - [www.institut-telecom.fr](http://www.institut-telecom.fr)
- **Législation:**
  - [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- **L'actualité:**
  - Lejournal dunet: [www.journaldunet.com](http://www.journaldunet.com)
  - Zdnet: [www.zdnet.fr](http://www.zdnet.fr)
  - 01net: [www.01net.com](http://www.01net.com)

## **Les organismes: Associations**

---

- AFUTT
  - [www.afutt.org/](http://www.afutt.org/)
  - Association Française des Utilisateurs des Télécommunications
- IDATE: [www.idate.org](http://www.idate.org)
- AFA: association des fournisseurs d'accès et de services Internet
  - [www.afa-france.com](http://www.afa-france.com)

## L'actualité

### Analyse du marché 2009

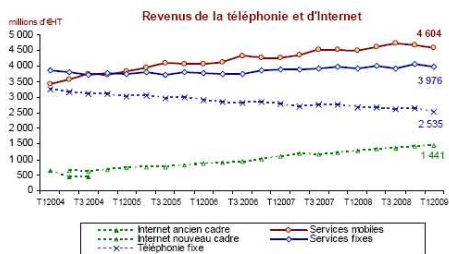
1

## Le marché des Télécommunications

- Au 1er trimestre 2009:
    - le **revenu des opérateurs** sur le marché des clients finals s'élève à **10,8 milliards d'euros**
    - Le **marché intermédiaire** (prestations d'interconnexion et ventes sur le marché de gros entre opérateurs) représente **2,1 milliards d'euros**
    - **Une croissance faible de 0,4% sur un an** (contre +3,9% en 2008)
- NB: Le Trafic de téléphonie fixe + mobile est de 53,8 Milliards de minutes au premier Trimestre

2

## Le marché des Télécommunications



3

## Le marché des Télécommunications

Revenus	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation
Revenus fixes	2 913	2 868	2 809	2 865	2 976	+3,7%
Revenus mobiles	2 680	2 686	2 639	2 645	2 535	-4,9%
Revenus intermédiaires	1 278	1 341	1 366	1 420	1 441	+3,3%
<b>Total des revenus des opérateurs</b>	<b>6 871</b>	<b>6 895</b>	<b>6 814</b>	<b>6 930</b>	<b>6 952</b>	<b>+0,3%</b>
Revenus des services à valeur ajoutée (hors services de renseignements)	645	616	599	594	541	-11,5%
Revenus des services à valeur ajoutée (hors services de renseignements)	19	19	42	40	35	-10,5%
Revenus des services à valeur ajoutée (hors services de renseignements)	332	372	380	383	378	-0,6%
Revenus des services à valeur ajoutée (hors services de renseignements)	467	469	461	471	463	-0,9%
<b>Total des revenus des opérateurs des services à valeur ajoutée</b>	<b>9 909</b>	<b>10 232</b>	<b>10 239</b>	<b>10 243</b>	<b>10 059</b>	<b>-1,8%</b>
Revenus des services à valeur ajoutée (hors services de renseignements)	740	832	861	1 021	763	-1,1%
<b>Total des revenus des opérateurs sur le marché final</b>	<b>10 709</b>	<b>10 964</b>	<b>11 174</b>	<b>11 338</b>	<b>10 772</b>	<b>-5,3%</b>

Les chiffres en italique ont été modifiés par rapport à la publication précédente.

(1) Ces indicateurs concernent les revenus des frais d'accès et d'abonnement, des communications depuis les lignes fixes exclusivement destinées (ETC) et VoIP destinées au remplacement des lignes fixes (accès), de la téléphonie et des autres. Ces indicateurs ne concernent pas les revenus des communications vers Internet (VoIP).

(2) Les communications depuis les lignes fixes incluent des données mobiles (VoIP) ou sont des communications (voir également l'annexe 1a de la section 1.1).

(3) Ces indicateurs incluent le transport de données sur réseaux mobiles (SMC) au particulier.

(4) L'indicateur comprend également les revenus de transport de données depuis les lignes fixes, le transport de données depuis les lignes mobiles et les données de la chaîne globale de la téléphonie mobile.

(5) Ces indicateurs ne concernent pas le programme global du marché des services de communications électroniques. La contribution des opérateurs destinés au service (y compris les revenus de la chaîne globale de la téléphonie mobile) est la somme de la somme de revenus et des équipements (y compris ceux des fournisseurs d'accès à Internet), les revenus de l'abonnement et de la gestion de centres d'appels, et les revenus des services payés, de la publicité et des revenus de fichiers.

4

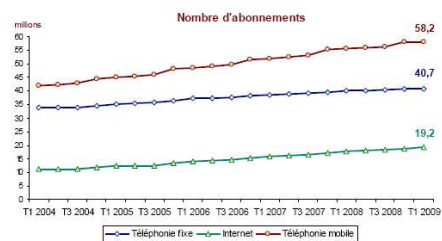
## Le marché des Télécommunications



Une baisse de 1,3% (contre + 2,4% en 2008).

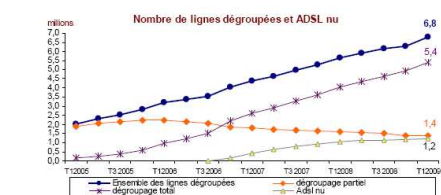
5

## Le marché des Télécommunications



6

## Le marché des Télécommunications



ADSL nu (en millions)	T1 2005	T3 2005	T1 2006	T3 2006	T1 2007	T3 2007	T1 2008	T3 2008	T1 2009	Variation T109-T105
Nombre de lignes en ADSL nu	1,052	1,125	1,137	1,186	1,233	1,274	1,323	1,374	1,425	37,2%

7

## Le marché des Télécommunications

	dégroupage offre régulée	bitstream (ADN et IP régional) offre régulée	IP national offre non régulée	total
<b>sans abonnement au service téléphonique classique</b>	dégroupage partiel 1 434 000 accès (-17 000)	ADSL classique 913 000 accès (-308 000)	98 000 accès (+1 000)	2 445 000 accès (-124 000)
<b>sans abonnement au service téléphonique classique</b>	dégroupage total (résidentiel + pro) 4 574 000 accès (+306 000)	ADSL nu + bitstream pro (DSL) 1 207 000 accès (+17 000)		5 781 000 accès (+323 000)
<b>total</b>	6 008 000 accès (+289 000)	2 120 000 accès (-91 000)	98 000 accès (+1 000)	8 226 000 accès (+199 000)

8

## Service fixe

- **40,7 Millions abonnements (+1,4% sur 1 an)**
  - 36,6% sont des abonnements à un service de voix sur Large Bande
  - 27% des lignes fixes n'ont plus d'accès au RTCP (en 2007 12% et 2008 21%)
  - 15% des lignes disposent deux abonnements à un service de téléphonie (RTCP et voix sur IP) → en baisse
  - La sélection du transporteur (2,6 Millions de clients) recule de 22% en 1 an
- Le revenu de la téléphonie fixe (2,5 Milliards d'Euro au 2<sup>ème</sup> trimestre 2008 ) baisse de 4,7% en un an.

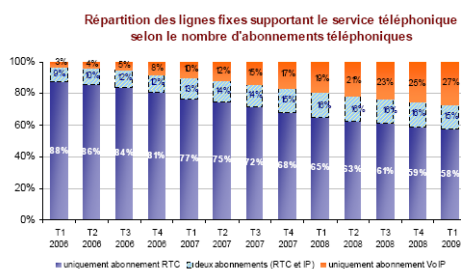
9

## Service fixe

- La **voix sur IP** représente 48,3% du trafic départ des postes fixes.(en 2007 30%).
- 67% des appels vers l'international sont émis des accès IP.
  - Seulement 20% des minutes des communications fixes vers mobiles sont émises en IP.
- Le **nombre des abonnements Internet** 19,2 Millions en croissance de 12,8%

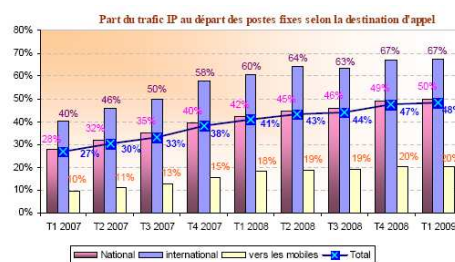
10

## Service fixe



11

## Téléphonie fixe: part du trafic IP



12

## La téléphonie fixe

Revenus des communications RTC (en millions d'euros)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
Communications nationales	521	521	511	521	470	-10,5%
Communications internationales	94	106	98	92	83	-13,7%
Communications vers les mobiles	324	326	304	299	284	-13,9%
<b>Ensemble des revenus RTC depuis les lignes fixes</b>	<b>943</b>	<b>958</b>	<b>913</b>	<b>912</b>	<b>834</b>	<b>-11,4%</b>

Volumes de communications en RTC (en millions de minutes)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
Communications nationales	13 533	12 196	10 554	11 467	11 537	-14,7%
Communications internationales	771	714	679	675	667	-13,4%
Communications vers les mobiles	2 459	2 383	2 292	2 315	2 231	-9,3%
<b>Ensemble des volumes RTC</b>	<b>16 763</b>	<b>15 293</b>	<b>13 524</b>	<b>14 457</b>	<b>14 434</b>	<b>-15,8%</b>

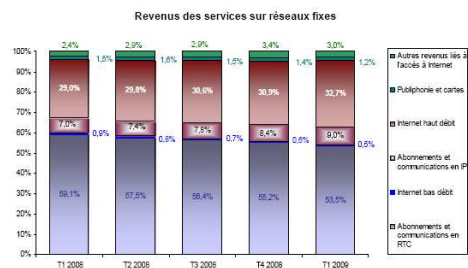
  

Volumes de communications RTC et IP (en millions de minutes)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
Communications nationales	23 427	22 017	19 549	22 262	23 077	-1,6%
Communications internationales	1 346	999	1 354	1 040	1 043	-5,0%
Communications vers les mobiles	3 008	2 933	2 837	2 990	2 799	-7,0%
<b>Ensemble des volumes depuis les lignes fixes (RTC et IP)</b>	<b>27 781</b>	<b>25 949</b>	<b>23 740</b>	<b>26 292</b>	<b>26 919</b>	<b>-3,7%</b>
dont trafic RTC	16 763	15 293	13 524	14 457	14 434	-13,8%
dont en dehors des accès en IP	11 018	10 656	10 216	11 835	12 485	-15,8%

*Les chiffres en italique ont été modifiés par rapport à la publication précédente.*

13

## Services fixes



14

## La téléphonie fixe

- **La suite:**
  - Poursuite de la baisse de la téléphonie « classique » par la Voix sur IP.
  - Architecture NGN comme IMS (IP Multimedia Subsystem)
  - Les premières offres **UMA (Unlicensed Mobile Access) : UNIK d'Orange**
  - Évolution des offres de Téléphonie IP:
    - Quadruple play: canal mobilité d'un terminal mobile GSM/Wifi
    - Penta play: video mobile
    - La ToIP: les poste téléphoniques seront en IP natif.
      - Croissance de 15% par an

15

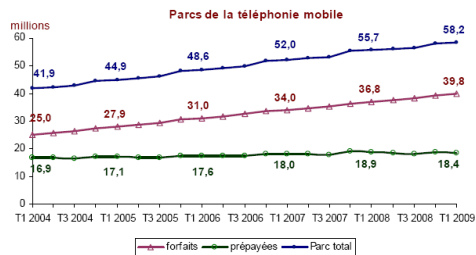
## La téléphonie Mobile

- **58,2 Millions d'abonnés; +4,4% en 1 an.**
- **68,4% des abonnements sont des forfaits**
- **Le nombre d'utilisateur actif de service 3G atteint 13 Millions (doublé en 1 an).**
- **En moyenne 77 SMS/mois/client**

16



## La téléphonie mobile



17

## La téléphonie mobile

Revenus des services mobiles (en millions d'euros)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
<b>Téléphonie mobile</b>	3 792	3 903	3 930	3 844	3 733	-1,8%
- dont communications vers l'international	172	173	184	191	180	4,7%
<b>Transport de données</b>	718	728	798	822	881	22,0%
- dont messagerie instantanée (SMS, MMS)	439	451	473	501	543	17,9%
- dont accès à Internet et aux services multimédias	279	276	325	321	339	31,1%
<b>Revenus des services mobiles</b>	<b>4 510</b>	<b>4 630</b>	<b>4 728</b>	<b>4 666</b>	<b>4 614</b>	<b>2,1%</b>

Les chiffres en italique ont été modifiés par rapport à la publication précédente.

Notes :

- il s'agit des revenus sur le marché de détail. Les revenus du marché entre opérateurs (interconnexion, vente en gros) en sont exclus. En sont exclus également les revenus de détail des services à valeur ajoutée.

Volumes de la Téléphonie mobile (en millions de minutes)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
<b>Communications vers fixe national</b>	4 708	4 719	4 402	4 726	4 683	-0,9%
<b>Communications vers net (1)</b>	13 823	13 893	12 473	12 277	13 923	-5,8%
<b>Communications vers mobiles tiers</b>	6 483	6 522	6 678	7 150	7 161	10,4%
<b>Communications vers l'international</b>	343	382	397	393	394	8,6%
<b>Revenus net (2)</b>	289	350	455	272	267	-12,0%
<b>Volumes de communications au départ des mobiles</b>	<b>25 679</b>	<b>25 967</b>	<b>24 406</b>	<b>25 761</b>	<b>25 882</b>	<b>-8,5%</b>

Les chiffres en italique ont été modifiés par rapport à la publication précédente.

(1) le trafic ne tient pas compte du volume de communications vers tous les mobiles du même réseau, qu'il s'agisse d'un opérateur de réseau ou d'un MVNO

(2) Le roaming est comptabilisé sous appels sortants et repris à l'étranger par les clients des opérateurs mobiles étrangers.

## La téléphonie mobile

- La suite:
  - Poursuite du déploiement de la 3G, 3G+, 3,5G
  - difficulté du [Wimax 802.16e](#)
  - Baisse du coût du Roaming (-60% cette année)
  - Baisse du coût des SMS (la commission Européenne veut ramener à 15 centimes d'Euros)
  - Intégration de la TMP (Télévision Mobile Personnelle) sur les portables
  - Des Portables UMA (Unlicensed Mobile Access) et IP
    - Intégré à l'architecture IMS: convergence fixe mobile

19

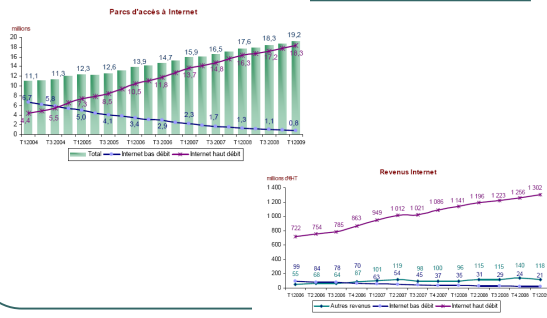
## Le Haut Débit

- Le haut débit comprend: xDSL, BLR, Fo et Cable)
- Au 1<sup>er</sup> trimestre 2009:
  - 19,2 Millions d'abonnement. Un ralentissement du nombre d'abonnement par rapport à celle observé il y a un an (2,5 Millions au lieu de 3)

Abonnements à Internet (en millions)	T1 2008	T2 2008	T3 2008	T4 2008	T1 2009	Variation T109-T108
<b>Haut débit</b>	1 337	1 204	1 103	9 983	9 815	-18,8%
<b>Haut débit</b>	16 236	16 689	17 187	17 691	18 341	12,8%
<b>Nombre d'abonnements à Internet</b>	<b>17 593</b>	<b>17 893</b>	<b>18 292</b>	<b>18 674</b>	<b>19 159</b>	<b>8,9%</b>

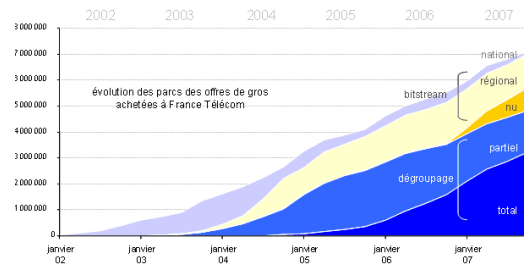
20

## Le Haut Débit



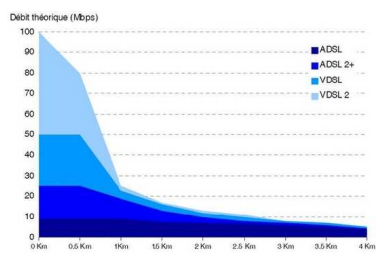
21

## Le Haut Débit



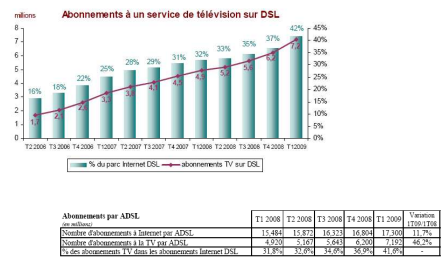
22

## Le Haut Débit



23

## Le Haut Débit



24

## Les perspectives des Télécoms

- **Analyse de l'ARCEP** « les Télécoms de demain » lettre de l'autorité nov/dec 2008
  - Prévission et prospective des Télécoms
- Les **Télécoms 2008-2011**

1

## Une régulation toujours présente

- **Adaptabilité**: le régulateur ne doit pas décider des technologies d'aujourd'hui et de demain. Il doit juste fournir une fenêtre de prévisibilité des technologies et des usages.
  - **Convergence**: le marché concerne les éditeurs de contenus, les opérateurs de réseaux et les consommateurs.
    - Pour l'éditeur, le réseau lui apporte de l'audience
    - Pour l'opérateur, les contenus lui apporte du trafic
    - **Pour le consommateur: il accède à une grande variété de contenus en restant libre du choix de son opérateur.**
- **il faut veiller au maintien d'une séparation entre production des contenus et exploitation des réseaux.**

2

## Une régulation toujours présente...

- **Symétrisation**: le rôle de l'ARCEP à ses début était surtout asymétrique et vers l'opérateur historique. La régulation sera plus symétrique en s'adressant à l'ensemble des opérateurs.
  - La politique de l'ARCEP est de favoriser la mutualisation (exemple pour la partie terminale des réseaux fibrés).
  - Mais la partie asymétrique sera toujours présente: lié à l'infrastructure dominante de l'opérateur historique et justifiant une obligation d'accès
- **L'ARCEP doit intervenir uniquement en dernier recours et en cas d'échec de la régulation symétrique.**

3

## Les Télécoms 2008\_2011

- Le **marché du fixe**: pas de rupture
- Le **THD** participe à la croissance
- Les usages se déplaçant vers le **Large Bande**
- La **téléphonie mobile** sera fonction de la concurrence du secteur
- Les **revenus des opérateurs** de plus en plus liés aux réseaux de données

4

## Le marché du fixe

- Pas de rupture majeure sur le marché du fixe.
  - Depuis 3 ans déplacement des usages de téléphonie fixe vers le Large Bande (conduisant à revitaliser le marché du téléphone)
  - Baisse rapide des abonnements RTC Classiques (reste un taux important du nombre de double abonnements: RTC ADSL)
  - Développement des usages audiovisuels sur les lignes fixes (TV sur IP);

5

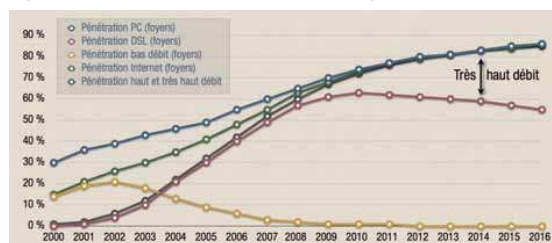
## Le marché du fixe

- Le **Haut Débit**: poursuite du ralentissement de la croissance.
  - En 2008 18 Millions d'abonnement au HD
    - Et pour 2011 évalué à 22 Millions
    - Un taux de pénétration dans les foyers de 55% en 2008 et estimé à 76% en 2011
- Les opérateurs concentrent leurs efforts dans l'**amélioration du dégroupage**:
  - La progression du dégroupage est très forte par l'amélioration de l'offre Fibre Noire de France Télécom
  - L'accroissement des répartiteurs dégroupés dans le cadre des RIP.
    - Fin 2007 3000 répartiteurs ouverts au dégroupage
    - En 2011 prévision de 6400 soit 80% des lignes
- Prévisions de **migration du Haut Débit vers le Très Haut Débit**:
  - Quid du décollage du THD?
  - Prévision de 8 Millions d'abonnés en 2016.

6

## Le marché du fixe

- Taux de pénétration Internet par foyer (haut débit, très haut débit et bas débit)



7

## Le THD

- Les nouveaux accès THD en fo vont participer à la croissance du secteur même si l'effet de substitution au Haut Débit devrait être prédominant.
- Prévision de 8 Millions d'abonnés en 2016.
  - Ainsi le taux de pénétration du HD+THD par foyer en 2016 est estimé à 85%

8

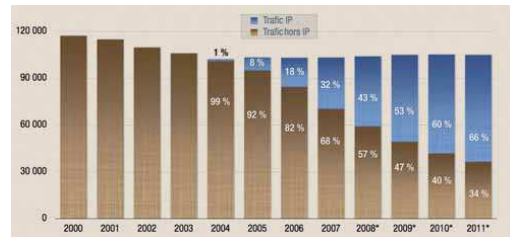
## Des usages se déplaçant vers le Large Bande

- Poursuite logique des usages de téléphonie fixe vers le Large Bande
  - Croissance du Dégroupage Total sur le dégroupage partiel:
    - Lié aux nouvelles offres de gros régionale de FT (DSLnu)
    - Pour le consommateur suppression de l'abonnement de téléphonie classique
- Projections:
  - En 2011 seulement 40% des lignes fixes avec encore un abonnement classique
  - La voix sur Large Bande: 32% du trafic de départ d'appel fixe en 2007 et estimé à 66% en 2011.

9

## Des usages se déplaçant vers le Large Bande

Volumes de communications depuis les lignes fixes



10

## Téléphonie Mobile

- Depuis plusieurs années une progression stable liée à des offres innovantes
- Un taux de pénétration:
  - 88,3% mi 2008
  - À environ 110% en 2011 (des personnes avec 2 abonnements)
- Le dynamisme du secteur sera dépendant de l'animation concurrentielle du marché.
  - Des opérateurs de réseau et des MVNO
  - Les MVNO réaliseront 10% des abonnements en ventes dans les 5 prochaines années.
- Des offres attractives basées sur l'internet mobile

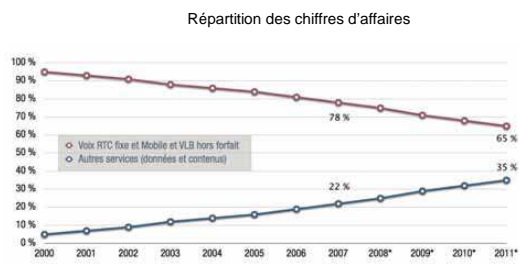
11

## Modification des revenus des opérateurs

- La montée en débit des réseaux de télécommunications alimente l'importance prise par les échanges de données par rapport à la voix:
  - En 2000 la voix représentait **95% des revenus** opérateurs
    - Entre 2000 et 2007 cette proportion diminuait de 2,5% par an.
  - En 2007 représente **78%**
  - L'estimation en 2011:
    - 35% pour les données
    - **65% pour la voix**

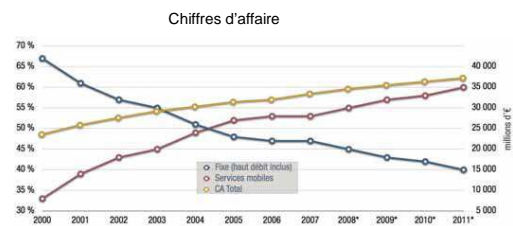
12

## Modification des revenus des opérateurs



13

## Modification des revenus des opérateurs



14

## Des nouveaux relais de croissance dans les services

- La rémunération du secteur n'est pas proportionnelle au développement de la consommation:
  - L'accroissement des consommation par abonné se fait à dépense inchangée
  - Malgré une progression en 2006 (+4,4%) les estimations donne un tassement sur la période 2009 -2011.
    - Baisse du prix des communications
    - Ralentissement de la demande en HD
    - Substitution accélérée des double abonnement (RTC/Haut Débit)
  - Les nouveaux relais de croissance pour les opérateurs sont les services facturés en supplément (VOD et TV payante).

15

## La législation des Télécoms

1

## Les télécoms en Europe

- 27 états membres. Les états membres restent des nations souveraines et indépendantes qui ont choisi de transférer certaines compétences. L'objectif est d'acquérir sur la scène mondiale une puissance et une influence qu'aucun d'entre eux ne saurait posséder seul.
- Ainsi les états membres délèguent une partie de leur pouvoir de décision aux institutions communautaires.
- Les décisions sur des thèmes d'intérêt communs sont prises par un processus démocratique Européen.

2

## Les télécoms en Europe

- Organisation de l'Union Européenne
  - Le parlement Européen
  - Le conseil de l'Union Européenne
  - La commission Européenne
    - Viviane Reding: Commissaire de la Société de l'Information et des médias

La **Commission Européenne** est à l'initiative des textes

Le **Conseil** et le **Parlement** donnent les orientations politiques et votent les textes

3

## Les Télécoms en Europe

- Directives: Textes qui lient les états membres quant aux résultats à atteindre dans un délai donné. Ces textes doivent être transposés en droit national pour entrer en application.
  - Ex: le Paquet Télécom
- Règlements
- Recommandations

4

## Les Télécoms en Europe: les étapes

- 1984 premiers travaux Européens en vue de la libéralisation des télécommunications
- 1987 Publication du « livre vert » par la commission Européenne
- 1988 libéralisation des Terminaux
- 1990 libéralisation des services autres que le service Téléphonique
- 1993 accord sur l'ouverture des Télécommunications
- 1996 création de l'ARN: ARCEP
- 1998 Ouverture de la concurrence en France

5

## Les Télécoms en Europe: les étapes

- 1999 processus de Review
- 2002 le conseil et le parlement adopte le « Paquet Télécom »: une directive cadre et 6 directives
- 2006 la Commission Européenne lance la review 2006
- 2007-2009: Débats institutionnels sur les projets de directives
- Fin 2009: accord et vote des nouvelles directives
- 2011: transposition des directives en droit National.

6

## Les Télécoms en Europe

- Le Paquet Télécom:
  - Directives « cadre »: Objectifs et obligations
  - Directive « accès et interconnexion »: obligations des opérateurs puissants
  - Directive « service universel »: droits des utilisateurs et obligations des opérateurs
  - Directive « données personnelles »: protection de la vie privée
  - Directive « concurrence »: droit de la concurrence dans le secteur des communications électroniques
  - Directive « fréquences »: harmoniser l'attribution des fréquences radioélectriques.

7

## Les Télécoms en Europe

- La review 2006:
  - Rationaliser le contrôle des marchés: passage de 18 à 7 marchés
    - Réduire la charge liée à l'analyse des marchés
  - Renforcer les droits des consommateurs et des utilisateurs:
    - Le « must carry »
    - Révision du service universel en Europe
  - Harmonisation du cadre réglementaire dans les 27 EM:
    - Création d'une Autorité Européenne du marché des communications électroniques: GRET
  - Lutte contre le piratage.

8



## Les Télécoms en Europe

- Stratégie i2010: politique Européenne pour la société de l'information
  - Créer un marché Ouvert et Concurrentiel
  - Avoir un espace Européen unique de l'information pour encourager le marché intérieur
  - Accroître de 80% les investissements de l'UE dans la recherche consacrée aux TIC
  - Promouvoir une société de l'information ouverte à TOUS
- Programme:
  - eEUROPE 2002
  - eEUROPE 2005

9

## La Cnil: [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)

- Commission Nationale de l'Information et des libertés.
- Les droits:
  - Le droit à l'information
  - Le droit d'opposition
  - Le droit d'accès
  - Le droit de rectification

10

## La Cnil: [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)

- **Les obligations:** les utilisateurs de données personnelles ont des obligations à respecter
  - La collecte des données:
    - Le consentement de la personne
    - Ne pas collecter des données sensibles
  - La finalité des traitements
  - La durée de conservation des données
  - La sécurité des fichiers
  - La confidentialité des données
  - L'information des personnes
  - **La déclaration des fichiers:** certains traitements informatiques de données personnelles présentent des risques particuliers d'atteinte aux droits et aux libertés. Ils doivent être déclarés à la CNIL avant leur mise en œuvre

11

## La Cnil: [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)

- Exemples de déclarations:
  - Les opérations de recrutement
  - Les annuaires personnel
  - Contrôle de l'utilisation d'internet et de la messagerie
  - La vidéosurveillance
  - Gestion de la téléphonie
  - Enregistrement des conversations téléphoniques
  - Les dispositifs de Géo localisation
  - Les badges sur le lieu de travail.

12

## ANFR: Agence Nationale des Fréquences

- Le spectre des Fréquences radioélectrique appartient au domaine Public. L'état a la responsabilité de le gérer, de le planifier et d'en contrôler les usages.
- Utilisation du spectre des fréquences:
  - Fréquences libres: DECT, Wifi, PMR446
  - Fréquences réservés: 2RP, GSM, UMTS
- Le champ radioélectrique:
  - [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr)

13

## ANFR: Agence Nationale des Fréquences

- Exemples
  - $E = \sqrt{90 \cdot P} / R$
  - Relai de 20w à 10m: 4,2 v/m
  - GSM de 2w à 1m: 13 v/m
  - Borne wifi: 0,09v/m
  - réglementation < 42v/m (GSM)

14

## ANFR: Agence Nationale des Fréquences

- PMR: Professional Mobile Radio
    - 40 000 Réseaux PMR en France
  - TETRA: Norme de PMR Numérique US
  - TETRAPOL: Norme de PMR Numérique EADS.
    - Acropol (Police); Rubis (Gendarmerie); Antares (Pompiers)
  - 2RP: Réseau Radio Privé
  - 3RP: Réseau Radio à Ressources Partagés
  - DMR: Digital Mobile Radio (Tetra Light) depuis 2007
    - En Fréquence libre: PMR446
- NB: Fréquence libre pour la PMR → 446, 443 et 866

15

## RADIO: Protection des Travailleurs Isolés

- Article R.237.10 du code du travail sur la protection du travailleur Isolé
  - Le chef d'entreprise doit prendre les mesures nécessaires pour qu'aucun salarié ne travaille isolément en un point où il ne pourrait être secouru à bref délai en cas d'accident.
- PTI: Protection du Travailleur Isolé
- DATI: Dispositif d'Aide au Travailleur Isolé

16

## **RADIO: Protection des Travailleurs Isolés**

- **Capteur:**
  - Perte de verticalité
  - Détection de perte de mouvement
  - Alarme manuelle
  - En option localisation
- **Infrastructure:**
  - DECT
  - 2RP avec fréquence RESERVEE
- **Les fournisseurs:**
  - ASCOM \_ MOTOROLA \_ ICOM

## Les Opérateurs



1

## L'interconnexion des réseaux locaux: les supports de transmission



- **xDSL** x Digital Subscriber Line  
lignes numériques point à point pour les accès Internet.  
De 64 Kbit/s à 100 Mbit/s
- **SDH** Synchronous Data Hierarchy  
liaisons en fo utilisées par les opérateurs  
de 51 Mbit/s à + Gbit/s
- **ATM** Asynchronous Transfert Mode  
liaisons fo haut débit au dessus de SDH  
de 155 Mbit/s à + Gbit/s
- **Frame Relay** liaisons numériques à commutations de trames.  
De 64 Kbit/s à 34 Mbit/s
- **MPLS** Pour les Liaisons VPN. De 64kbit/s à 1Gbit/s.
- **Ethernet** Interco LAN.

2

## L'interconnexion des réseaux locaux: les protocoles



- Les protocoles **LAN** ne sont pas adaptés au **WAN**
  - Il faut éviter de propager les trames de broadcast et multicast
- Quelques protocoles de niveau 2 pour le WAN:
  - **PPP** Point to Point Protocol pour les LS, RTC et ADSL
  - **Frame Relay** protocole point à point et multipoint pour les réseaux FR
  - **ATM** norme pour les réseaux ATM

3

## L'interconnexion des réseaux: les opérateurs

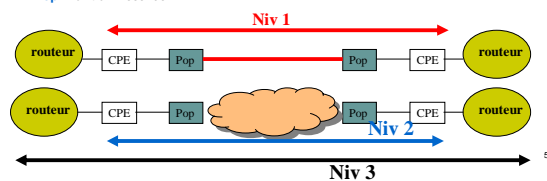


- Dans la majorité des cas cette interconnexion doit passer sur le **domaine public**:
  - Il faut donc faire appel aux services d'un **opérateur**
- Les opérateurs disposent d'une autorisation de l'ARCEP pour proposer des services télécoms:
  - **L33 et L34**
- Il existe plusieurs solutions combinant:
  - **le niveau de service**
  - **et la technologie.**

4

## L'interconnexion des réseaux: les opérateurs

- Les niveaux de service:
  - Niv 1: Support de transmission
    - Couche physique
    - Supervision de la ligne avec en option garantie de réparation
  - Niv 2: Réseau fédérateur
    - Couche physique + liaison
    - Accès via LS et RNIS au backbone ATM ou FR de l'opérateur
  - Niv 3: Interconnexion de réseaux locaux
    - Couches 1,2 et 3 (physique + fédérateur + routeur)
    - Réseau exploité de bout en bout par l'opérateur avec engagement de résultat.
- CPE: Customer Premises Equipment
- Pop: Point of Presence



## L'interconnexion des réseaux: les opérateurs

- On distingue aussi deux types d'offres de niveaux 2 et 3 :
  - les **VPN (Virtual Private Network)**.
    - Les clients se partagent le réseau de l'opérateur mais ils sont physiquement ou logiquement séparés.
  - Les **VPN-IP** : VPN sur réseau IP.
    - Les clients se partagent le réseau de l'opérateur mais ne sont pas obligatoirement séparés
    - Et donc pas de garanti de bande passante et peu d'engagement de service.

Tunnelling: établir un chemin logique sur Internet

## L'interconnexion des réseaux: Le réseau de transport

- Pour une interconnexion de réseaux locaux, la **LS** est la solution idéale.
- A partir d'un certain nombre de site (une dizaine, moins à l'international), la solution opérateur basée sur **Frame Relay** ou **ATM** est la plus rentable
- Le dimensionnement des liaisons:
  - Le choix du débit des liaisons est important:
    - Ne pas surévaluer car cela engendre un surcoût
    - sous évaluer, c'est les temps de réponse qui seront important.
- La conception d'un **réseau inter-site résulte d'un compromis coûts/performances**.

## Le contrat de service

- SLA**: Service Level Agreement
- Qualité de service:
  - Le taux de disponibilité
  - La bande passante
  - Temps de transit
- Garantie Temps de rétablissement: **GTR**
- Guichet Unique

## L'interconnexion des réseaux

- **La démarche :**
  - **Identifier** les types de **flux** des applications
  - **Estimer la volumétrie** à partir de statistiques ou d'hypothèses
  - **Calculer le débit nécessaire.**

9

## L'interconnexion des réseaux: les types de flux

- **Conversationalnel:** trames courtes
  - ex: connexions Telnet
- **Transactionnel:** trames moyennes
  - ex: serveurs Web
- **Transfert de fichiers:** trames longues
  - ex: FTP
- **Client-serveur:** dépendant de la localisation de la base de données
  - ex: requête SQL

10

## L'interconnexion des réseaux: Estimer la volumétrie

- **Quantifier les flux:**
  - La méthode est d'estimer par application une volumétrie unitaire

$$V_j = V_u * U$$

$V_j$  = volume journalier total  
 $V_u$  = volume journalier pour un utilisateur  
 $U$  = le nombre d'utilisateur

11

## L'interconnexion des réseaux: Estimer la volumétrie

- Exemple d'estimation:
  - **Messagerie:** 10 messages/jour/utilisateur \* 100Ko
  - **Transfert de fichiers:** FTP
  - **Transactionnelles sites centraux:** 100 à 200 écrans de 2ko ou 4 Ko par utilisateur et par jour
  - **Transactionnelles web:** 20 à 50 écrans de 4 à 50 Ko par utilisateur et par jour

12

## L'interconnexion des réseaux: Calcul du débit



- Le calcul du débit dépendra de la volumétrie et des temps de réponse :

$$Bp = Vj * Th * Ov * 1/Tu * 1/3600 * (8*1,024)$$

Bp: bande passante en Kbit/s

Vj: volume journalier en KOctets sur le lien

Th: coefficient permettant de calculer le trafic ramené à l'heure chargée. En général on prend 20 à 30 % du trafic journalier concentré sur 1 heure.

Ov: l'overhead généré par les protocoles de transport. Ce coefficient est généralement affecté d'une valeur de 20 %.

Tu: taux maximal d'utilisation de la bande passante du lien. Ce taux est généralement fixé à 80 % de la bande passante

Le rapport 1/3600 permet de ramener la volumétrie sur une heure en secondes  
le rapport 8\*1,024 permet de convertir les kilo-octets en kilobits (1 octet = 8 bits, 1 Ko = 1 024 octets).

13

## L'interconnexion des réseaux: Calcul du débit



- Avec les valeurs standards on obtient la formule suivante:

$$Bp = Vj * 0,30 * 1,2 * 1/0,8 * 1/3600 * (8*1,024)$$

14

## L'interconnexion des réseaux: Estimer la volumétrie



- Mais il faut aussi tenir compte des temps de réponse

- Pour certaines applications comme le client serveur CTI.

$$Bp = Vo / Tps$$

Bp: Bande passante nécessaire

Vo: Volume moyen en Kilobits des données suite à une requête

Tps: temps de réponse souhaité

- Il faut faire des simulations de temps de réponse obtenus en fonctions des débits des liens.

15

## L'interconnexion des réseaux: estimer la volumétrie



Calculez le débit de la liaison spécialisée WAN avec les éléments suivants:

- La volumétrie sur la liaison est:
  - Pour le trafic messagerie: 10 messages par utilisateurs par jour de 100 Ko
  - Pour le trafic transactionnel Web: 40 écrans/utilisateur/jour de 50 Ko
  - Pour le trafic Client serveur: 500 Ko par utilisateur/jour.
  - 100 Personnes transmettent sur la liaison WAN
- Prenez ensuite les conditions suivantes:
  - 30 % du trafic journalier est concentré sur l'heure chargée.
  - Les protocoles demandent 20% de Bande passante supplémentaire
  - Prenez une marge de +20 % sur la bande passante nécessaire

16

## L'interconnexion des réseaux: estimer la volumétrie



- **Correction:**

$$B_p = U * 3500 \text{ Ko} * 0,30 * 1,2 * 1/0,8 * 1/3600 * (8 * 1,024)$$

$$B_p = 3,584 \text{ Kbit/s} * 100$$

$$B_p = 358 \text{ Kbit/s}$$

17



# L'E-commerce

Le commerce électronique



## Introduction



- Après l'éclatement de la bulle internet les entreprises ont progressivement investi dans l'e-business pour développer leurs activités
- e-commerce correspond aux transactions marchandes de biens ou de services:

- B2C; B2B

- Définition «Wikipédia»: Le commerce électronique ou vente en ligne, désigne l'échange de biens et de services entre deux entités sur les réseaux informatiques, notamment Internet.

Le commerce électronique ne se limite pas au seul réseau Internet. Dans le cadre du commerce inter-entreprises, on utilise depuis de nombreuses années des réseaux de type E.D.I (Echange de données informatisées). Des transactions électroniques se réalisent également sur les réseaux téléphoniques mobiles. On parle alors de m-commerce (mobile commerce). Plus spécifiquement, en France, depuis les années 1980, le Minitel a permis le développement de transactions électroniques prémisses des services offerts à ce jour sur Internet.

## Objectifs



- Ce chapitre a pour objet de présenter:
  - Les différents types de commerce électronique
  - Les modalités techniques, juridiques et économiques des transactions du E-commerce.

## Les tendances du E-commerce



- Le commerce électronique reste encore à ce jour une forme de **commerce marginale**:
  - Aux US le commerce électronique (B2C) représente 3.4% du commerce de détail fin 2007
  - En Europe 4,5% mais avec une grande disparité entre les pays
  - Avec la croissance d'Internet le nombre de site marchands augmente: en France fin 2007 le nombre de site marchand en France est estimé à 32000.
- Avant Internet la France a bénéficié du minitel avec une infrastructure très aboutie pour l'époque ( ex la Redoute le Minitel a représenté jusqu'à 17% de son chiffre d'affaire)
- Il existe aussi d'autres système pour les entreprises comme l'EDI: En 2006, les flux des transactions EDI représentaient 13,9% des ventes en valeur des entreprises contre 2,9% pour Internet.

## Le développement du Commerce Electronique



- Aujourd'hui les sites qui recueillent le plus d'audience sont les ventes de biens culturels, les comparateurs de prix, les sites d'enchères et les sites de tourisme
- L'horizon 3 à 5 ans:
  - Démocratisation des achats électroniques sur Internet
  - Développement du commerce électronique sur téléphone mobile → qui se transformera peu à peu en un terminal de paiement : technologie NFC
  - Le commerce de proximité (livreurs de pizza, petits commerçants...)
  - le cybermarché
  - Le commerce électronique communautaire
  - Le développement du commerce de produits culturels numérique
  - Substitutions de l'EDI par des technologies comme le ebXML et les Web Services
  - L'arrivée de galeries marchandes 3D

NB: le développement du commerce électronique impacte d'autres entreprises:

- les logisticiens (La Poste, DHL...)
- éditeurs d'applications logicielles pour développer les boutiques en ligne
- les entreprises proposant des systèmes de sécurisation des paiements ou de facturation électronique
- les entreprises Télécoms pour la mise en place d'une infrastructure Haut Débit et fiable

## Les facteurs favorisant le commerce électronique



- L'environnement technologique:
  - Les infrastructures d'accès haut Débit
  - Le taux d'équipement informatique l'utilisation des terminaux
  - La mobilité wifi wimax
- L'environnement financier:
  - Le paiement en ligne: contrat VAD
  - Le micro paiement PayPal
- L'environnement Juridique:
  - Le commerce électronique est une des formes de ventes à distance.
  - 2000 directive Européenne sur le commerce électronique
  - 2008 la loi « Chatel » pour le développement de la concurrence au service des consommateurs

## Typologie du e-commerce



- Le commerce B2C (Business to Consumer)
  - Vente au grand public par une entreprise depuis un site Internet;
- Le commerce B2B (Business to Business)
  - Commerce électronique entre entreprises
    - Historiquement il s'agit des solutions d'interconnexion utilisant l'EDI
- Le commerce G2C (Government to Citizen)
  - Solutions électroniques que développent un état, une administration ou collectivité territoriale afin de faciliter les démarches administratives
- Le commerce G2B (Government to Business)
  - Mises en place par les structures publiques pour gérer les démarches des entreprises avec ces institutions
- Le commerce C2C (Consumer to Consumer)
  - Correspond aux petites annonces entre particuliers.

## Elaborer la stratégie de commerce électronique



- Définition du Business Model:
  - Analyse du contexte, diagnostic des ressources et compétences nécessaires
  - Formulation de la stratégie
  - Prioriser les sources de revenus
  - Sur Internet la vitesse d'exécution est cruciale
- La stratégie de commerce en ligne est avant tout une question de cohérence entre les objectifs visés, d'une part, et les ressources et compétences qui doivent être réunies, d'autres part

### Choix d'une infrastructure technologique de commerce électronique



- Le commerce électronique repose sur un ensemble de d'infrastructures variées:
  - Internet
  - Réseaux dédiés au Commerce B2B(EDI)
  - Réseaux de téléphonie sans fil
  - ...

### Choix d'une infrastructure de Commerce Electronique



- Fin des années 60: premiers développement des technologies EDI au US → B2B
- Internet constitue l'infrastructure du commerce électronique du Grand Public → B2C

### Les technologie EDI



- Dès la fin des années 60
- Standardisation d'un langage spécifique aux échanges électronique: ANSI X12
  - Sécuriser les échanges électronique sur des infra de Télécoms RVA
  - Construit sous l'égide de l'ONU
- En Europe réflexion au début 80 et dans les années 90 définition EDIFACT
  - Définition de langage métier pour la banque, l'assurance, l'automobile, la distribution et le BTP.
    - Ex Banque ETEBAC; ODETTE-GALIA Automobile

### EDI



- L'objectif de ce langage est de dématérialiser et d'automatiser les échanges d'informations entre entreprises: les bons de commandes, les factures, les ordres de virement... mais aussi douanières et administratives.
- L'automatisation abaisse les coûts d'exécution et accélère les échanges.
- EDIFACT
  - Développement de langages « métiers » issus d'EDIFACT
    - BANQUE: ETEBAC
    - Industrie Automobile: ODETTE-GALIA
    - Distribution en France: EAN-GENCOM

## EDI

- Au niveau de l'infrastructure physique:
  - Réseau Dédié point à point entre les entreprises
  - Sur un RVA gérés par un prestataire de service: Allegro, Atlas400, IBM, GEIS, UAFI
- Les échanges sont basés sur le protocole de messagerie X400 et le prestataire est en mesure d'horodater, de garantir l'intégrité des données et d'apporter la preuve de la transaction.
- La plupart des entreprises préfèrent conserver ce type d'infrastructure à Internet

## EDI à Internet: le Web-EDI

- Désigne des solutions techniques qui, par le biais d'Internet, autorisent l'accès à l'échange de messages EDI même si l'entreprise n'a pas de connexion à un RVA
- Nécessite de recourir à un prestataire de services qui met à disposition une plateforme accessible par le biais d'une connexion Internet
  - La plateforme assure la réception et la conversion des messages EDI dans différents formats
- Solution Temporaire
  - Définition d'un langage de commerce électronique sur Internet
    - ebXML constitue le langage d'avenir du commerce électronique B2B.

## Choix d'une solution technologique

- Développement interne:
  - Ex Amazon Pixmania
- Les solutions Logicielles Packagées
  - Les logiciels spécifiques
    - Commerce Server de Microsoft
    - Access Commerce Websphere Commerce Enterprise d'IBM
  - Les PGI: Progiciels de gestion intégrée
    - ERP SAP R/3 avec un module dédié au Commerce électronique
    - Oracle e-business Suite.
- Les solutions open-source
  - osCommerce
  - Zen Cart
  - Les CMS comme Joomla

## Le paiement en ligne

- L'enjeu majeur des transactions électroniques concerne la sécurité: méfiance des internautes d'Internet
- La fraude à la carte bancaire est néanmoins faible en France: 0,064% des montants gérés
- Pour le B2B l'essentiel des transactions électronique utilise l'EDI

## Le paiement en ligne



- Les solutions sécurisées de paiement pour les transactions en ligne:
  - L'emploi d'une plateforme bancaire: contrat avec une banque
  - Prestataire de services de paiement (PSP): indépendance avec un établissement bancaire -> PayBox, Ogone
  - Facturation sur l'abonnement Internet: Internet+
  - Solution de Micropaiement: PayPal, Neosurf

## Création de trafic



- Un enjeu important pour tout site marchand
- La visibilité sur la toile:
  - La diffusion de bandeaux publicitaires
  - L'envoi de courriers électroniques
  - Référencement sur les moteurs de recherche et les comparateurs de prix
  - Mise en place de partenariats
- Une fois le trafic stimulé, il faut convertir le visiteur en client:
  - Rassurer le consommateur, prix attractifs, opérations promotionnelles ...
- La fidélisation est un objectif également prioritaire des sites marchands: Qualité, newsletter, courrier,