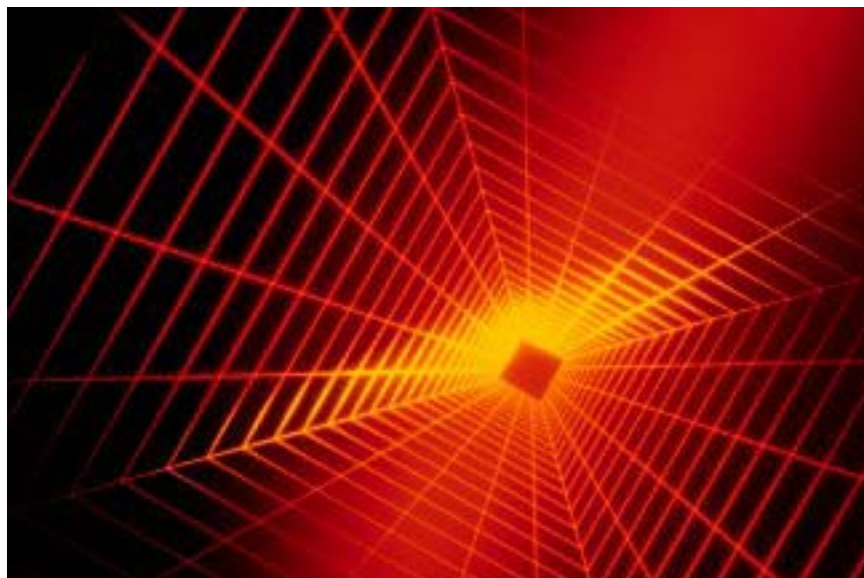


*Etude sur les perspectives de
l'e-gouvernement multicanal
Rapport de l'AWT
pour Easi-Wal*



www.awt.be/easi - Mars 2007

1.	Introduction générale	6
2.	Usage des services administratifs par les citoyens wallons	8
2.1	Usage de sites Web administratifs.....	8
2.2	Usage des services de la Région wallonne	9
2.3	Canaux de transmission des informations administratives	12
3.	Usage des services administratifs par les citoyens wallons	14
3.1	Usage de sites Web administratifs.....	14
3.2	Usage des services de la Région wallonne	15
4.	Canaux de transmission des informations administratives	18
4.1	Quels canaux de communication?	18
4.2	Quelle information pour quel canal?	18
5.	Web 2.0: le multicanal, c'est peut-être d'abord le Web!	21
5.1	Le visage du Web est en pleine mutation	21
5.2	Le Web multicanal	21
6.	Ordinateurs et Internet	22
6.1	Équipement en ordinateurs: plus de 60% des ménages équipés!	22
6.2	Plus de la moitié des ménages wallons connectés à la toile!	23
6.3	Terminaux d'accès à Internet	25
6.4	Pour en savoir plus	25
7.	RSS	26
7.1	Présentation de RSS.....	26
7.2	Une technologie: différents usages.....	28
7.3	Agrégateurs	29
8.	Le Web 2.0: présentation	30
8.1	Qu'est-ce que le Web 2.0.....	30
8.1.1	Le Web centré sur l'utilisateur	30
8.1.2	Le contenu au centre de la toile.....	30
8.1.3	Les applications 2.0	31
8.1.4	Les interfaces riches.....	31
8.1.5	e-commerce 2.0	31
9.	Une nouvelle vision pour le Web	33
9.1	Mon Web!	33
10.	Bots, Widgets et communautés virtuelles	35
10.1	Les Bots	35
10.2	L'indicateur du statut de disponibilité	37
10.3	Les Widgets	37
10.4	Les communautés virtuelles	38
10.4.1	Second life.....	38
10.4.2	Taatu	39
11.	Les flux RSS du portail de l'AWT	40
11.1	RSS pour le Web	40
11.2	... et pour tout type de terminal ou d'application en ligne	40
11.3	Flux spécifiques: vidéocasts et podcasts	40
12.	Podcasts, vidéocasts et AWT TV	42
12.1	Success story	42
12.2	E-gouvernement et contenus multimédia	42
12.3	AWT TV	43
12.4	Pour en savoir plus	43
13.	Evolution du portail www.wallonie.be	44
13.1	L'information au centre de l'espace	44
13.2	Structure des pages	44
14.	Flux RSS sur le portail wallonie.be	46
15.	Wallonie.be Web 2.0	47
15.1	Flux RSS.....	47
15.2	Podcasts et vidéocasts.....	47
16.	Technologies mobiles	49
17.	Téléphonie mobile	50
17.1	Équipement en GSM.....	50
17.2	Enfants utilisateurs de GSM dans les ménages.....	51
17.3	Opérateurs de téléphonie mobile	51
17.4	Wallons ne disposant pas de GSM	52
17.5	PDA et autres équipements mobiles	52
17.6	Accès mobile à Internet	53
17.7	Pour en savoir plus	54
18.	Applications mobiles	55
18.1	Services offerts par le GSM: intensification des usages.....	55
18.2	Profil d'usage des différents services offerts par le GSM.....	56
19.	L'évolution des réseaux mobiles et sans fil	61
19.1	Le passage de réseaux numériques "voice centric" à des réseaux IP.....	61

19.2	La montée en puissance des réseaux sans fil.....	62
19.3	Les caractéristiques du marché des réseaux et services mobiles	63
19.4	Les applications de "mobile-government" au service du citoyen	63
19.5	Les applications de mobile-government au service de la modernisation du service public	64
20.	Les applications mobiles	66
20.1	Le cauchemar de la diversité	66
20.2	... mais le rêve de l'Internetisation du mobile	66
20.2.1	XHTML.....	69
20.3	Applications en ligne ou applications embarquées	69
20.4	Intégration de chaînes de contenu et de services sur un portail	70
20.5	Pour en savoir plus	71
21.	Développement de sites Web "mobiles"	72
21.1	Du développement Web vers le développement mobile.....	72
21.2	Les terminaux	73
21.3	Mobile Web Initiative (MWI) du W3C	73
21.3.1	Règles de base	74
21.3.2	Ce qui est interdit	74
21.3.3	Ce qui est déconseillé	74
21.3.4	... et les standards Web classiques.....	74
21.3.5	Navigation et liens	75
21.3.6	Pages et formulaires	75
21.4	Dans la pratique	76
21.4.1	Exemple www.awt.be en WAP	76
21.4.2	Exemple www.awt.be en I-Mode.....	76
21.4.3	Exemple www.awt.be en Windows mobile	77
21.5	Du Web vers le mobile.....	77
21.6	Pour en savoir plus	79
22.	Les off-portals	80
22.1	Off-portals émanant d'opérateurs mobiles.....	80
22.1.1	L'exemple de PlazZza en Belgique.....	80
22.1.2	L'exemple de Gallery en France	81
22.2	Off portals émanant d'acteurs de l'Internet	82
23.	D'une "telecom infrastructure" à une "lifestyle infrastructure"	83
23.1	Le téléphone mobile en tant que télécommande universelle	83
23.2	Les codes-barres QR	85
23.2.1	Un succès au Japon.....	85
23.2.2	Quel place pour le code barre QR en Europe?	85
23.3	Les systèmes de puces sans contact (NFC)	86
23.3.1	Scenarii d'utilisation de NFC au quotidien.....	87
24.	Le portail mobile de l'AWT	88
24.1	Objectifs du portail mobile de l'AWT	88
24.2	Awt.be en ligne sur GSM ou PDA.....	89
24.2.1	Sur GSM (Wap, I-Mode, etc.)	89
24.2.2	Sur PDA et smartphones.....	90
24.2.3	Intégration sur les portails des opérateurs	90
24.3	Awt.be via une chaîne de contenu AvantGo	91
24.3.1	Comment s'abonner gratuitement à AvantGo	91
24.3.2	Comment créer une chaîne mobile awt.be.....	91
24.4	Et demain?.....	91
25.	Le SMS en tant que média citoyen	93
25.1	L'universalité du SMS	93
25.2	Les bénéfices attendus	93
25.3	Les principales fonctionnalités des services SMS	94
25.4	Les évolutions attendues sur le marché du SMS en tant que plateforme de mobile-government..	94
25.5	Des exemples récents d'utilisation du SMS en tant que média citoyen	95
25.5.1	Estaimpuis	95
25.5.2	Ciney	95
25.5.3	France.....	95
25.5.4	Royaume-Uni	96
26.	L'application Proximity de l'Office National des Pensions	97
27.	Application de contrôle chez Mc Donald	98
28.	Wallonie.be mobile	99
28.1	Actualités wallonie.be sur awt.be mobile	99
28.2	Wallonie.be mobile.....	100
29.	Wallonie.be optimisé mobile	101
30.	La télévision numérique.....	104
30.1	Les avantages	104
30.2	La télévision numérique: comment ça marche?.....	105
30.2.1	SD ou HD?.....	105
30.2.2	Le codage de la source vidéo.....	105
30.2.3	Le transport et la diffusion de la TV numérique.....	106
30.2.4	La réception de la télévision numérique	107

30.2.5	EPG: guide des programmes électronique	107
30.3	Applications dans d'autres domaines	108
30.3.1	E-gouvernement	108
30.3.2	E-learning et apprentissage à distance	109
30.3.3	L'imagerie médicale	109
31.	Equipement audiovisuel	110
31.1	Equipements présents au domicile	110
31.2	Pour en savoir plus	111
32.	La télévision interactive	112
32.1	Pour en savoir plus	112
33.	Les réseaux de distribution du contenu audiovisuel	113
33.1	La télévision numérique via le câble	113
33.2	IPTV et Internet TV	113
33.2.1	IPTV	113
33.2.2	Internet TV	114
33.2.3	VoD: la vidéo à la demande	116
33.2.4	La télévision en différé	116
33.2.5	Le contenu local ou personnel	116
33.3	La télévision numérique par le satellite	116
33.4	TNT: Télévision Numérique Terrestre	117
33.5	La télévision mobile	119
33.6	Pour en savoir plus	120
34.	Les services disponibles en Belgique	121
34.1	Les câblo-opérateurs	121
34.1.1	Les câblo-opérateurs wallons	121
34.1.2	BeTV	122
34.1.3	Telenet	122
34.2	Les opérateurs télécoms	122
34.2.1	Belgacom	122
34.2.2	Scarlet	123
34.2.3	Proximus	123
34.3	La télévision numérique terrestre ou la TNT	123
34.4	La télévision par satellite	124
34.5	Pour en savoir plus	124
35.	Les enjeux de la télévision numérique	125
35.1	Perspectives pour le marché de la télévision	125
35.1.1	Cinq grandes tendances structurantes	125
35.1.2	Vers la télévision personnelle	125
35.1.3	A l'ordre du jour: la convergence	127
35.2	La situation actuelle	128
35.3	Le triple-play	128
35.4	Quel tuyau, quelle infrastructure?	130
35.5	Quels débits?	130
35.5.1	Actuellement	130
35.5.2	Les besoins en débits à l'horizon de l'an 2010	131
35.6	Le rôle central de l'Internet pour l'avenir de la télévision	131
35.6.1	L'écran de téléviseur, fenêtre vers le monde virtuel et en interface d'accès à Internet	132
35.7	Pour en savoir plus:	133
36.	Telenet IDTV	134
36.1	Vlaanderen Interactief	134
36.2	La ville de Malines	134
36.3	Recherche d'emploi	135
36.4	L'annuaire téléphonique	136
36.5	Les horaires de train	136
36.6	Les informations énergétiques	137
36.7	Courriel	137
36.8	Loisirs touristiques	137
36.9	Vlaamse InfoLijn	137
36.10	Programmes interactifs	138
36.11	Convergence avec le Web	138
36.12	E-gouvernement	139
36.13	Une plateforme ouverte	139
36.14	Pour en savoir plus	140
37.	www.vwescape.tv	141
37.1	Pour en savoir plus	141
38.	Belgacom TV	142
38.1	Où en est Belgacom TV?	142
38.2	Nouveaux services	142
38.3	Pour en savoir plus	143
39.	Perspectives pour l'e-gouvernement et la télévision interactive	144
39.1	La télévision interactive, pour quoi faire?	144
39.2	Et l'e-gouvernement?	144

39.2.1	Informations et services	144
39.2.2	Les perspectives d'interactivité	145
40.	Technologies vocales: introduction	147
40.1	Les interfaces utilisateurs	147
40.2	Synthèse et reconnaissance?.....	147
40.2.1	Le Text To Speech (TTS).....	148
40.2.2	L'Automatic Speech Recognition (ASR)	149
40.3	Le multimodal au secours du multicanal.....	149
40.4	Une évolution très lente.....	150
41.	Synthèse de la parole: état de l'art	151
41.1	La synthèse par règles/formats.....	151
41.2	La synthèse par concaténation de diphtongues.....	151
41.3	La synthèse par sélection d'unités dans une grande base de données.....	152
42.	Reconnaissance de la parole: état de l'art.....	153
42.1	La reconnaissance par l'exemple (dynamic algorithm approach)	153
42.2	La reconnaissance phonétique (approche par modèle acoustique)	154
43.	Traitement vocal, local ou distribué	156
43.1	Distributed Speech Recognition	156
43.2	Distributed TTS	157
44.	Technologies vocales et Web	158
44.1	La synthèse de la parole	158
44.1.1	Speech Synthesis Markup Language (SSML).....	158
44.1.2	Aural Style Sheets (CSS2, CSS2.1, CSS3).....	159
44.2	Reconnaissance de la parole.....	160
44.2.1	Speech Recognition Grammar Specification (SRGS).....	160
44.2.2	Grammar Specification Language (GSL).....	161
44.2.3	Java Speech Grammar Format (JSGF)	161
44.2.4	Aurora.....	161
44.3	Les applications vocales.....	161
44.3.1	Voice over eXtensible Markup Language (VoXML)	161
44.3.2	Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL).....	163
44.3.3	Media Resource Control Protocol (MRCP).....	163
44.3.4	Speech Application Language Tags (SALT)	163
44.3.5	X+V (XHTML + Voice)	164
44.3.6	Call Control Extensible Markup Language (CCXML)	165
45.	Les systèmes collaboratifs	167
45.1	Travail collaboratif	167
45.1.1	Usages synchrone et asynchrone	168
45.1.2	Relier les systèmes et les personnes	168
45.1.3	Un e-gov performant via une communication modernisée	169
45.2	Systèmes vocaux	170
45.2.1	La téléphonie sur Internet (ToIP)	170
45.2.2	Le répondeur Vocal Interactif (IVR)	170
45.3	Web 2.0	171
45.4	Systèmes de messagerie	171
45.5	Les systèmes vidéo	171
45.5.1	Vidéoconférence	171
45.5.2	Téléprésence	172
45.6	Les outils partagés	172
45.7	Les systèmes d'informatique intégrée.....	173
45.7.1	Computer Telephony Integration (CTI)	173
45.7.2	Web Telephony Integration (WTI)	174
46.	Messagerie unifiée	176
47.	Vocalisation de sites Web	178
47.1	Le site Web de l'Élysée (France)	178
47.2	Le site Web du Grand Chalon (France).....	179
47.3	Herald Tribune: synthèse vocale, RSS et Podcast (AudioNews)	180
47.4	Pour en savoir plus	180
48.	Applications vocales dans les services publics	181
48.1	Ville d'Issy-les-Moulineaux (France)	181
48.2	Ville d'Auxerre (France)	182
48.3	Service Public Fédéral Finances (Belgique)	182
48.4	Pour en savoir plus	182
49.	Perspectives pour l'e-gouvernement et les technologies vocales et collaboratives.....	183
49.1	Consommation par l'écoute	183
49.2	Accès et recherche par la parole	184
49.3	Clic pour un appel téléphonique	184
49.4	Du e-guichet au guichet virtuel.....	184
49.5	Quels nouveaux paradigmes pour l'accès à l'e-gouvernement?	185

1. Introduction générale

A l'heure de la convergence des réseaux et des contenus, l'e-gouvernement doit-il seulement se concevoir au travers des interfaces proposées par les ordinateurs personnels? Certes, le PC demeure, et probablement pour de nombreuses années encore, le canal privilégié pour accéder aux contenus électroniques publiés par les administrations. Peut-on, pour autant, parler d'un canal universel lorsqu'on songe à l'ordinateur personnel?

Alors que les taux de pénétration des PC dans les foyers semble aujourd'hui atteindre, pour différentes raisons, certaines limites, il apparaît nécessaire de raisonner "out of the box", si l'on veut véritablement rencontrer les objectifs d'universalité qui doivent être ceux de l'administration électronique.

Cette approche est à présent envisageable en raison du processus de convergence numérique qui a touché, tour à tour, le secteur de l'informatique, des télécommunications et enfin celui de l'audiovisuel. Si certains canaux d'accès peuvent apparaître comme anciens (la télévision, par exemple), d'autres en revanche, sont beaucoup plus récents (la téléphonie mobile). Néanmoins malgré leur nature hétérogène, ces deux canaux d'accès à l'information, ont pour particularité commune d'être devenus, pour des raisons et selon des rythmes différents, quasi-universels en termes de taux de pénétration.

Dès lors, l'administration électronique ne peut ignorer ces outils de communications. Pour autant, il serait erroné de croire que la simple transposition des environnements PC vers la télévision ou les téléphones mobiles suffira pour rencontrer l'objectif d'une communication publique de type multicanal. L'expérience montre en effet que ces médias disposent de leur propre logique et que celle-ci est structurante au regard des contenus qui y sont portés. Le développement de services sur ces différentes plateformes nécessite donc une analyse détaillée préalablement au lancement de toute stratégie multicanal.

Par ailleurs, d'autres technologies apparaissent progressivement et pourraient être également utilisées dans le cadre de la mise en place d'une communication de type multicanal. Il en est notamment ainsi des technologies de reconnaissance vocale et de vocalisation de contenus. La numérisation de la voix, mais également de son traitement, de son transport ou encore de son stockage a transformé celle-ci en une application informatique comme une autre. Dès lors, l'utilisation de la voix constitue un canal supplémentaire que la puissance publique devrait intégrer dans son approche.

Enfin, la montée en puissance des plateformes automatisées de publication de contenus, des services interactifs de collaboration et d'échange d'informations, va directement et durablement impacter les modes de communications électroniques de la puissance publique. Ce nouvel environnement, plus connu sous le vocable de "Web 2.0", place l'utilisateur, et par conséquent, le citoyen, au centre de la production et de l'échange d'informations électroniques de toute nature (textes, sons, photos et vidéos). Cette nouvelle réalité affecte autant l'aspect consommation de contenus électroniques, que celui de la production d'informations.

Là encore, il serait vain de penser que l'administration pourrait échapper à ce processus irréversible de consommérisation de l'IT. Cette évolution ouvre la voie à de nombreuses options qui, si elles sont porteuses d'opportunités, sont également de nature à bouleverser les modes organisationnels traditionnels de fonctionnement des administrations. Comment, en effet, gérer la mise en place d'une communication

électronique instantanée au travers de la messagerie éponyme? Quel sera l'impact de la mise en place de guichets électroniques audio et vidéo? Comment appréhender certaines formes de virtualisation des services exclusivement électroniques de l'administration vis-à-vis de certaines plateformes comme les "Bots" ou les environnements 3D?

La mise en place d'une stratégie multicanal dans le cadre de l'administration électronique représente donc une tâche complexe qui est susceptible d'entraîner des conséquences non négligeables en termes de choix technologiques, mais également d'organisation des structures qui la mettront en oeuvre. Si le cadre prospectif d'une telle étude d'impact est gigantesque, son objectif doit, avant toute chose, permettre de proposer des pistes opérationnelles en matière de mise en oeuvre de tels services.

Au-delà de l'analyse proprement dite, il convient donc de privilégier une approche concrète qui s'articulera autour de trois considérations essentielles:

Quels peuvent être les canaux les plus matures et les plus à même de rencontrer les objectifs d'universalité des contenus d'e-gouvernement dans des délais raisonnables et au regard de considérations particulières de ressources financières et humaines? Paradoxalement, l'expérience de services déjà disponibles dans le secteur public, mais également dans le secteur marchand, tend à montrer que c'est d'abord sous l'angle du Web que se gagne la bataille du multicanal. La mise en oeuvre de canaux alternatifs à un environnement de type PC ne doit pas, si elle veut être efficace, être envisagée isolément. Cette réalité apparaît encore plus marquée dans le cadre du développement des services de type Web 2.0 caractérisé précisément par un environnement ouvert et interopérable. Enfin, outre les contraintes inhérentes à leur taux de pénétration, des questions restent posées en ce qui concerne le développement et la diffusion de services de type multicanal. En effet, les conditions dans lesquelles se sont mis en place ces services sont très différentes de celles de l'Internet. La puissance publique devra alors être en mesure de négocier son entrée dans des écosystèmes complexes, le plus souvent caractérisés par leur nature marchande, qui pourraient être de nature à affecter l'objectif d'universalité fixé initialement pour les services d'e-gouvernement;

Quels sont les public-cibles visés? Les différentes études montrent en effet que les taux d'équipement, et bien plus encore les formes d'usages, varient sensiblement en fonction de facteurs tels la classe d'âge, le niveau d'éducation ou encore la catégorie socio-professionnelle des utilisateurs. Dès lors, dans le cadre d'une stratégie multicanal, il conviendrait d'adapter la communication publique à ce type d'impératifs. Cette exigence représente une source d'opportunités pour le renouvellement de la communication publique, notamment vers les publics qui n'ont pas été jusqu'ici atteints par l'administration électronique dans le cadre d'un environnement de type PC. Toutefois, elle est également porteuse d'un certain nombre de risques qui vont de la remise en cause partielle de l'objectif d'universalité des services publics, jusqu'à l'incapacité d'amener les services d'e-gouvernement vers certaines catégories de citoyens faute d'avoir été en mesure de négocier un ticket d'entrée dans des écosystèmes privés ou du fait du rejet de ces solutions par les agents de l'administration. Le succès de cette tentative de rapprochement de l'administration via des services de type multicanal sera indissociable d'un consensus fort des utilisateurs pour des services véritablement utiles qui font encore défaut aujourd'hui sur ces plateformes,

Quelles sont, enfin, les ressources nécessaires au lancement de telles initiatives? Pour chaque extension du champ de la communication publique électronique, il apparaît nécessaire d'identifier précisément les exigences propres à chaque canal afin de prévoir la mise à disposition de ressources humaines, financières et organisationnelles nécessaires à la réussite de ces projets.

2. Usage des services administratifs par les citoyens wallons

Les autorités publiques, et plus particulièrement la Région wallonne, proposent de plus en plus de services, notamment via Internet. Le citoyen wallon montre un intérêt grandissant pour ces services qui lui facilitent la vie

2.1 Usage de sites Web administratifs

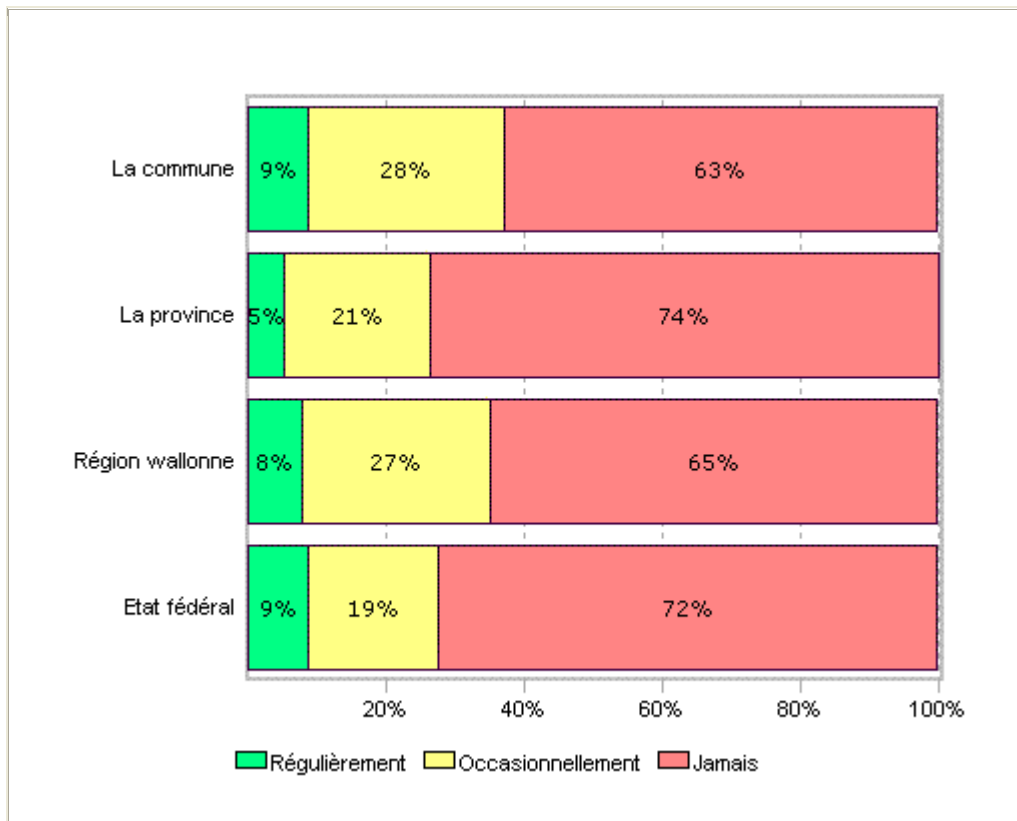
En 2005, 36% des citoyens wallons ont visité au moins un site Web administratif (+12 points par rapport à 2004, soit 50% de croissance relative). Ce taux a presque doublé en deux ans car ils atteignent seulement 19% en 2003 et s'était élevé à 24% en 2004. Ce sont donc 55% des internautes qui utilisent aujourd'hui, au moins occasionnellement, les services administratifs présents sur la toile.

L'usage des sites de trois niveaux de pouvoir s'est intensifié depuis 2003 au détriment des applications administratives en ligne des provinces qui régressent légèrement.

Site administratif visité	2003	2004	2005	Croissance absolue	Croissance relative
Commune	26%	31%	37%	+ 6 points	+ 20%
Province	18%	30%	26%	- 4 points	- 13%
Région wallonne	27%	31%	35%	+ 4 points	+ 13%
Etat fédéral	20%	29%	32%	+ 3 points	+ 10 %

Taux de visite des sites administratifs des quatre niveaux de pouvoir par les internautes wallons

Par ailleurs, l'usage de telles applications en ligne se fait toujours de manière assez occasionnelle. On note toutefois une augmentation de 3 points (+50% de croissance relative) et de 2 points (+33% de croissance relative) par rapport à 2004. Elle se remarque respectivement pour les sites des communes et de la Région wallonne. Par contre, l'usage régulier des sites des provinces a fortement diminué avec 9 points de moins qu'en 2004 (- 64% en croissance relative).



Fréquence d'usage des sites Web administratifs par les internautes wallons

2.2 Usage des services de la Région wallonne

Au total, 34% des citoyens (c'est-à-dire 42% des internautes et 20% des non internautes) déclarent avoir déjà recherché de l'information auprès de la Région wallonne via les trois voies qui sont à leur disposition.

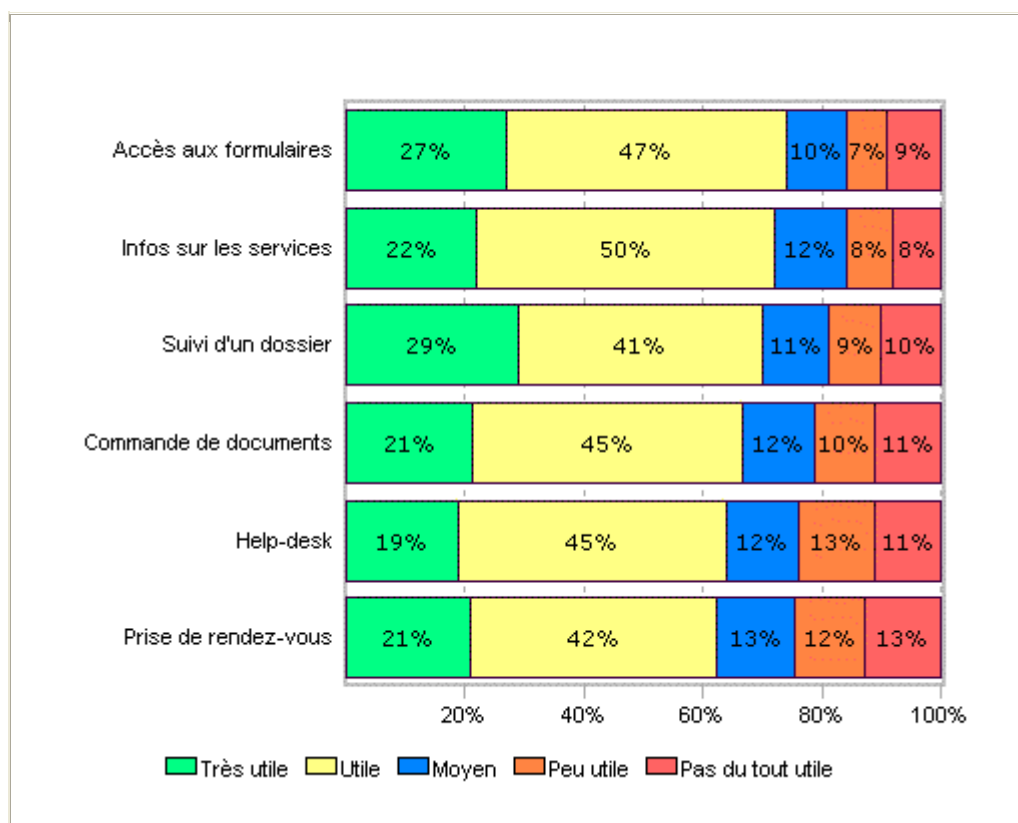
Moyens de contacter la Région wallonne	Population	Population active	Internautes	Non internautes
En appelant le numéro vert (0800 11 901)	16%	20%	17%	14%
En allant sur le site portail www.wallonie.be	17%	25%	27%	/
Dans un centre d'information de la Région wallonne	14%	16%	16%	9%

Recherche d'information auprès de l'administration de la Région wallonne selon les trois voies possibles

Par ailleurs, l'AWT a demandé aux Wallons dans quelle mesure ils trouvent utile que certains services de l'administration de la Région wallonne soient disponibles sur Internet.

Ces services, qui sont proposés ou qui pourraient l'être, ont été présentés aux répondants sous forme de liste fermée et sont les suivants:

- informations sur les services de la Région wallonne: services, primes, etc. (services déjà disponibles),
- accès aux formulaires pour les primes et les aides (services déjà disponibles),
- possibilité de suivre l'état d'avancement d'un dossier que le citoyen aurait introduit (pas encore disponible),
- service d'assistance pour l'utilisation des services en ligne de la Région wallonne (pas encore disponible),
- commande de documents ou de brochures (service déjà disponible),
- prise de rendez-vous avec le fonctionnaire traitant un dossier introduit par le citoyen (pas encore disponible).



Niveau d'utilité des services potentiels ou réels fournis par la Région Wallonne

De manière générale, la majorité des Wallons trouvent utile, voire très utile, que tous ces services soient mis à leur disposition.

Par ailleurs, 12% des Wallons aimeraient se voir proposer d'autres types de services par la Région wallonne. Les réponses données sous forme ouverte par ces personnes ont été catégorisées comme le montre le tableau suivant.

Types de services supplémentaires	Taux observé
Meilleure ergonomie du portail et des outils de recherche (plus de clarté et de proximité, plus de visibilité des aides ou primes et traçabilité)	22%
Informations médicales et sociales - aide aux personnes	10%
Informations + importantes sur l'emploi, la formation et les droits concernant le travail en RW	9%
Mise en place d'un call-center de la RW pour toute information, médiation ou réclamation	8%
Informations communales et services plus locaux	8%
Plus d'infos sur les loisirs et la culture - circuits de promenade, sports, discobus et médiathèques	8%
Environnement - écologie - pollutions - santé publique	7%
Informations juridiques (décrets, taxes, marchés publics, etc.) et projets de la Région wallonne	6%
Possibilité de remplir directement les formulaires en ligne (pour les primes, les aides, etc.)	4%
Consultation populaire (via un forum de discussion) et réponse politique	3%
Information plus grande sur les travaux, transports, aménagements du territoire et des villes	2%
Autres (sécurité des enfants, demandes de logement, informations pour les seniors, etc.)	13%

Services supplémentaires souhaités par les Wallons

Certains des services supplémentaires souhaités par ces citoyens sont déjà disponibles sur le portail de la Région wallonne. Les raisons pour lesquelles ces citoyens les réclament sont potentiellement les suivantes:

- un quart de ces citoyens ne sont pas internautes et ne savent pas que cette information existe sur Internet,
- certains citoyens internautes n'ont pas cherché l'information souhaitée sur le portail de la Région wallonne,
- ces citoyens n'ont pas trouvé l'information qu'ils cherchaient car le portail est trop compliqué à utiliser pour eux (question d'ergonomie),
- certaines informations utiles ne se trouvent pas sur le portail ou certains détails n'ont pas été indiqués, rendant l'information incomplète.

2.3 Canaux de transmission des informations administratives

61% des citoyens wallons se disent intéressés par le fait de pouvoir recevoir les réponses de l'administration à leurs demandes d'informations autrement que par courrier postal.

Type de réponse souhaitées (canaux)	Taux de Wallons
Uniquement par courrier postal	39%
Par e-mail	41%
Par téléphone	36%
Par SMS	18%
Autres (par fax, rendez-vous en face à face, etc.)	2%
Ne savent pas	1%

Type de réponse souhaitée pour les demandes formulées auprès de la Région wallonne

On note donc que le canal du courrier électronique s'installe clairement comme alternative aux communications traditionnelles qui se font par voie postale ou par téléphone. Par ailleurs, s'il obtient une part non négligeable d'avis favorables, le SMS reste cependant en net retrait vis-à-vis des trois premiers canaux.

L'AWT a également demandé sous forme de réponse libre quels types d'informations ces citoyens souhaitaient recevoir de l'administration via ces canaux particuliers (autres que le courrier postal). Parmi les Wallons ayant cité un autre moyen de les contacter que le courrier postal, on observe que:

- 26% disent ne souhaiter aucune autre information via ces canaux,
- 36% n'ont aucune idée du type d'informations qu'ils pourraient recevoir via ces canaux,
- 37% ont donné un type particulier d'information souhaitée via ces canaux.

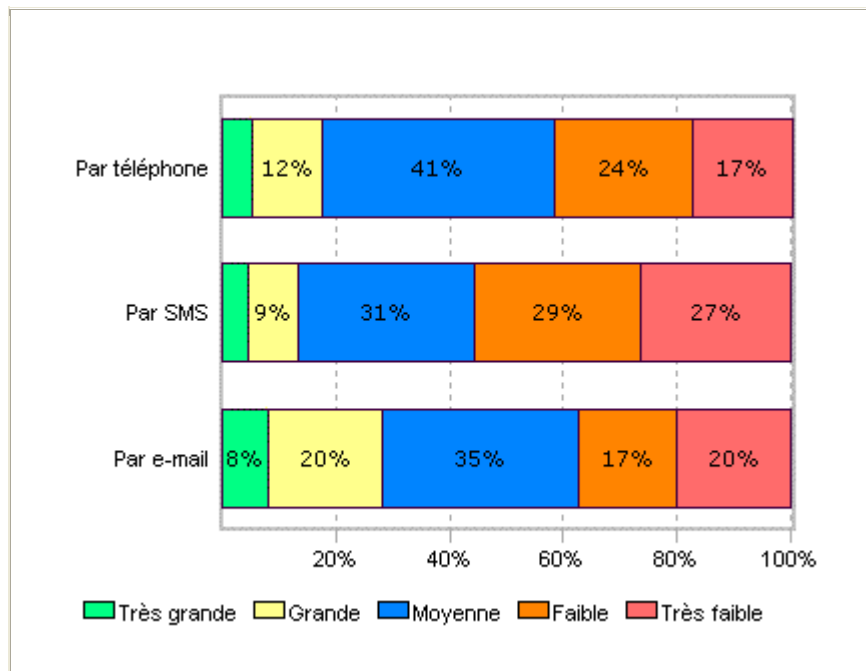
Ces réponses ont été catégorisées comme suit.

Types d'informations souhaitées de l'administration via des canaux particuliers	Taux
Uniquement des réponses à des demandes introduites (surtout pour les primes, suivis de dossiers, prises de rendez-vous, etc.)	19%
Informations spécifiques ou juridiques sur certains sujets (marchés publics, emploi, logement, énergie, économie, seniors, social, etc.)	19%
Tous types d'informations utiles	17%
Informations spécifiques aux aides et aux primes de la Région wallonne	16%
Nouveautés, nouvelles mesures (surtout sur les primes et sur les législations)	15%
Informations culturelles ou de loisirs en Région wallonne (événements en Wallonie, sports, etc.)	5%
Informations les plus importantes ou les plus urgentes	3%
Informations les moins importantes ou non confidentielles	1%
Autres (sur le budget, sur le Parlement, sur le politique, etc.)	9%

Types d'informations de la Région wallonne souhaitées par les citoyens via des canaux autres que le courrier postal (population: les 37% ayant précisé un type d'information)

Il faut noter que quelques citoyens préfèrent recevoir ces informations par mail plutôt que par SMS, car ce canal est plus sûr pour eux.

Une analyse supplémentaire confirme cette préférence: l'AWT a demandé aux Wallons quelle confiance ils accorderont, dans le futur, à des informations provenant de services administratifs, transmises par téléphone, SMS ou par e-mail. Les informations transmises par e-mail recueillent la plus grande confiance, suivies du canal téléphonique et enfin, assez loin derrière, le canal du SMS.



Confiance accordée par les Wallons à trois canaux potentiels de transmission des informations administratives

3. Usage des services administratifs par les citoyens wallons

Les autorités publiques, et plus particulièrement la Région wallonne, proposent de plus en plus de services, notamment via Internet. Le citoyen wallon montre un intérêt grandissant pour ces services qui lui facilitent la vie

3.1 Usage de sites Web administratifs

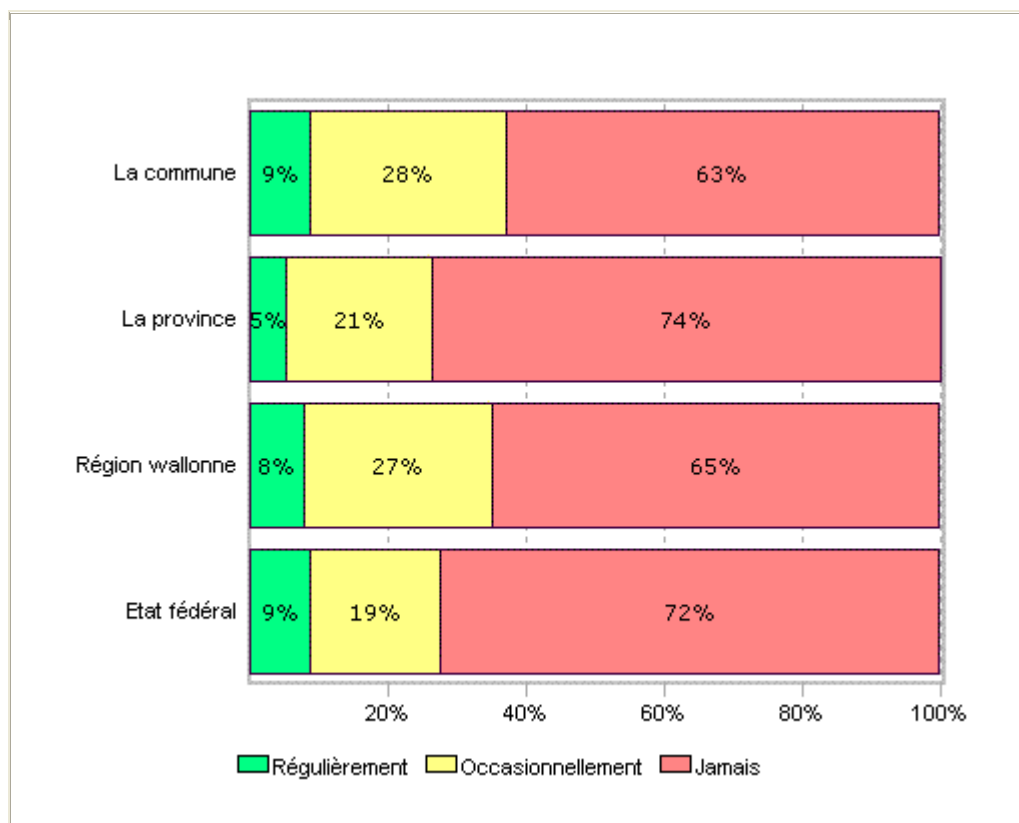
En 2005, 36% des citoyens wallons ont visité au moins un site Web administratif (+ 12 points par rapport à 2004, soit 50% de croissance relative). Ce taux a presque doublé en deux ans car il se montait seulement à 19% en 2003 et s'était élevé à 24% en 2004. Ce sont donc 55% des internautes qui utilisent aujourd'hui, au moins occasionnellement, les services administratifs présents sur la toile.

L'usage des sites de trois niveaux de pouvoirs s'est intensifié depuis 2003 au détriment des applications administratives en ligne des provinces qui régressent légèrement.

Site administratif visité	2003	2004	2005	Croissance absolue	Croissance relative
Commune	26%	31%	37%	+ 6 points	+ 20%
Province	18%	30%	26%	- 4 points	- 13%
Région wallonne	27%	31%	35%	+ 4 points	+ 13%
Etat fédéral	20%	29%	32%	+ 3 points	+ 10 %

Taux de visite des sites administratifs des quatre niveaux de pouvoir par les internautes wallons

Par ailleurs, l'usage de telles applications en ligne se fait toujours de manière assez occasionnelle. On note toutefois une augmentation de 3 points (+50% de croissance relative) et de 2 points (+33% de croissance relative) par rapport à 2004. Elle se remarque respectivement pour les sites des communes et de la Région wallonne. Par contre, l'usage régulier des sites des provinces a fortement diminué avec 9 points de moins qu'en 2004 (- 64% en croissance relative).



Fréquence d'usage des sites Web administratifs par les internautes wallons

3.2 Usage des services de la Région wallonne

Au total, 34% des citoyens (c'est-à-dire 42% des internautes et 20% des non internautes) déclarent avoir déjà recherché de l'information auprès de la Région wallonne via les trois voies qui sont à leur disposition.

Moyens de contacter la Région wallonne	Population	Population active	Internautes	Non internautes
En appelant le numéro vert (0800 11 901)	16%	20%	17%	14%
En allant sur le site portail www.wallonie.be	17%	25%	27%	/
Dans un centre d'information de la Région wallonne	14%	16%	16%	9%

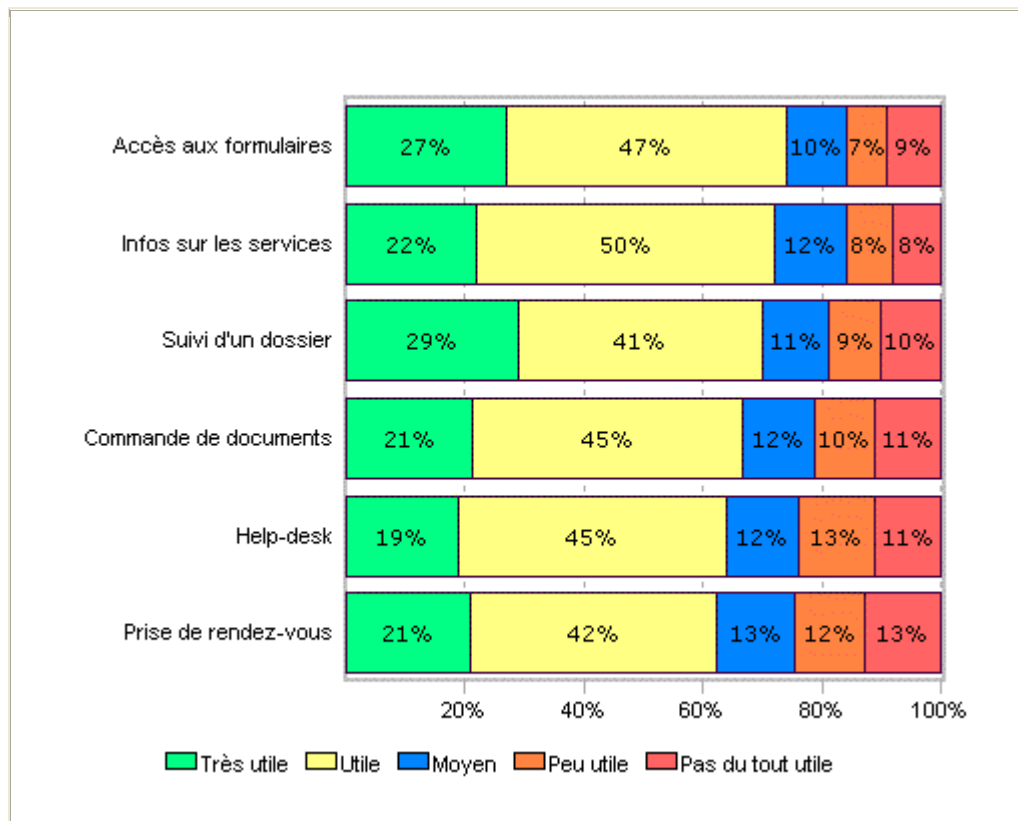
Recherche d'information auprès de l'administration de la Région wallonne selon les trois voies possibles

Par ailleurs, l'AWT a demandé aux Wallons dans quelle mesure ils trouvent utile que certains services de l'administration de la Région wallonne soient disponibles sur Internet.

Ces services, qui sont proposés ou qui pourraient l'être, ont été présentés aux répondants sous forme de liste fermée et sont les suivants:

- informations sur les services de la Région wallonne: services, primes, etc. (services déjà disponibles),
- accès aux formulaires pour les primes et les aides (services déjà disponibles),

- possibilité de suivre l'état d'avancement d'un dossier que le citoyen aurait introduit (pas encore disponible),
- service d'assistance pour l'utilisation des services en ligne de la Région wallonne (pas encore disponible),
- commande de documents ou de brochures (service déjà disponible),
- prise de rendez-vous avec le fonctionnaire traitant un dossier introduit par le citoyen (pas encore disponible).



Niveau d'utilité des services potentiels ou réels fournis par la Région Wallonne

De manière générale, la majorité des Wallons trouve utile, voire très utile, que tous ces services soient mis à leur disposition.

Par ailleurs, 12% des Wallons aimeraient se voir proposer d'autres types de services par la Région wallonne. Les réponses données sous forme ouverte par ces personnes ont été catégorisées comme le montre le tableau suivant.

Types de services supplémentaires	Taux observé
Meilleure ergonomie du portail et des outils de recherche (plus de clarté et de proximité, plus de visibilité des aides ou primes et traçabilité)	22%
Informations médicales et sociales - aide aux personnes	10%
Informations + importantes sur l'emploi, la formation et les droits concernant le travail en RW	9%
Mise en place d'un call-center de la RW pour toute information, médiation ou réclamation	8%
Informations communales et services plus locaux	8%
Plus d'infos sur les loisirs et la culture - circuits de promenade, sports, discobus et médiathèques	8%
Environnement - écologie - pollutions - santé publique	7%
Informations juridiques (décrets, taxes, marchés publics, etc.) et projets de la Région wallonne	6%
Possibilité de remplir directement les formulaires en ligne (pour les primes, les aides, etc.)	4%
Consultation populaire (via un forum de discussion) et réponse politique	3%
Information plus grande sur les travaux, transports, aménagements du territoire et des villes	2%
Autres (sécurité des enfants, demandes de logement, informations pour les seniors, etc.)	13%

Services supplémentaires souhaités par les Wallons

Certains des services supplémentaires souhaités par ces citoyens sont déjà disponibles sur le portail de la Région wallonne. Les raisons pour lesquelles ces citoyens les réclament sont potentiellement les suivantes:

- un quart de ces citoyens ne sont pas internautes et ne savent pas que cette information existe sur Internet,
- certains citoyens internautes n'ont pas cherché l'information souhaitée sur le portail de la Région wallonne,
- ces citoyens n'ont pas trouvé l'information qu'ils cherchaient car le portail est trop compliqué à utiliser pour eux (question d'ergonomie),
- certaines informations utiles ne se trouvent pas sur le portail ou certains détails n'ont pas été indiqués, rendant l'information incomplète.

4. Canaux de transmission des informations administratives

A côté de l'analyse des services administratifs en ligne utilisés par les citoyens wallons, il est intéressant de se pencher également sur les usages et souhaits en matière de canaux de communication, notamment électroniques

4.1 Quels canaux de communication?

61% des citoyens wallons se disent intéressés par le fait de pouvoir recevoir les réponses de l'administration à leurs demandes d'informations autrement que par courrier postal.

Type de réponse souhaitées (canaux)	Taux de Wallons
Uniquement par courrier postal	39%
Par e-mail	41%
Par téléphone	36%
Par SMS	18%
Autres (par fax, rendez-vous en face à face, etc.)	2%
Ne savent pas	1%

Type de réponse souhaitée pour les demandes formulées auprès de la Région wallonne

On note donc que le canal du courrier électronique s'installe clairement comme alternative aux communications traditionnelles qui se font par voie postale ou par téléphone. Par ailleurs, s'il obtient une part non négligeable d'avis favorables, le SMS reste cependant en net retrait vis-à-vis des trois premiers canaux.

4.2 Quelle information pour quel canal?

L'AWT a également demandé sous forme de réponse libre quels types d'informations ces citoyens souhaitaient recevoir de l'administration via ces canaux particuliers (autres que le courrier postal). Parmi les Wallons ayant cité un autre moyen de les contacter que le courrier postal, on observe que:

- 26% disent ne souhaiter aucune autre information via ces canaux,
- 36% n'ont aucune idée du type d'informations qu'ils pourraient recevoir via ces canaux,
- 37% ont donné un type particulier d'information souhaitée via ces canaux.

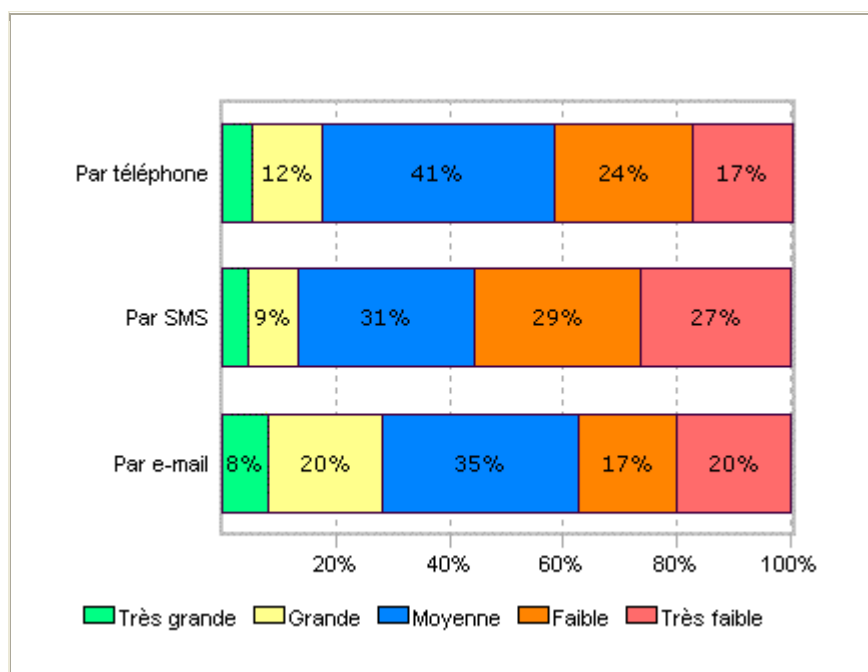
Ces réponses ont été catégorisées comme suit.

Types d'informations souhaitées de l'administration via des canaux particuliers	Taux
Uniquement des réponses à des demandes introduites (surtout pour les primes, suivis de dossiers, prises de rendez-vous, etc.)	19%
Informations spécifiques ou juridiques sur certains sujets (marchés publics, emploi, logement, énergie, économie, seniors, social, etc.)	19%
Tous types d'informations utiles	17%
Informations spécifiques aux aides et aux primes de la Région wallonne	16%
Nouveautés, nouvelles mesures (surtout sur les primes et sur les législations)	15%
Informations culturelles ou de loisirs en Région wallonne (événements en Wallonie, sports, etc.)	5%
Informations les plus importantes ou les plus urgentes	3%
Informations les moins importantes ou non confidentielles	1%
Autres (sur le budget, sur le Parlement, sur le politique, etc.)	9%

Types d'informations de la Région wallonne souhaitées par les citoyens via des canaux autres que le courrier postal (population: les 37% ayant précisé un type d'information)

Il faut noter que quelques citoyens préfèrent recevoir ces informations par mail plutôt que par SMS, car ce canal est plus sûr pour eux.

Une analyse supplémentaire confirme cette préférence: l'AWT a demandé aux Wallons quelle confiance ils accorderont, dans le futur, à des informations provenant de services administratifs, transmises par téléphone, SMS ou par e-mail. Les informations transmises par e-mail recueillent la plus grande confiance, suivies du canal téléphonique et enfin, assez loin derrière, le canal du SMS.



Confiance accordée par les Wallons à trois canaux potentiels de transmission des informations administratives

Web 2.0

5. Web 2.0: le multicanal, c'est peut-être d'abord le Web!

Le Web 2.0 sera peut-être la pierre angulaire de la diffusion multicanal. Envisager une diffusion multicanal de services d'e-gouvernement doit donc d'abord s'envisager via le Web

5.1 Le visage du Web est en pleine mutation

C'est l'un des premiers constats posés par l'AWT. En effet, en réfléchissant sur les différents axes de travail relatifs à la mission pour EasiWal, il est apparu clairement qu'il était indispensable d'intégrer le Web parmi les canaux de diffusion à analyser, en plus du mobile ou de la télévision interactive.

Très présente sur le Web depuis 2000, l'AWT a développé une expertise avancée dans la publication Web et la structuration des informations diffusées. Dès le début des années 2000, de nombreux sites ont proposé des vidéos en ligne. L'AWT l'a fait également. Toutefois, à ce moment, ces initiatives n'ont jamais véritablement débouché sur une tendance lourde, qui par contre s'impose clairement aujourd'hui.

Depuis plusieurs mois maintenant, le paysage de la publication Web a considérablement évolué, au point de donner naissance à ce qu'il est convenu d'appeler le Web 2.0. Une présentation de ce phénomène est donc indispensable dans le cadre de l'étude sur la diffusion multicanal pour l'e-gouvernement en Région wallonne.

5.2 Le Web multicanal

En se penchant sur la problématique de la diffusion multicanal dans la perspective des services de l'e-gouvernement, on se rend compte que l'on peut aborder le sujet suivant deux angles:

1. multicanal en fonction des terminaux "physiques" (ordinateur, GSM, PDA, télévision, téléphone, etc.),
2. multicanal en fonction de la nature du contenu diffusé sur le Web (sites classiques, blogs, RSS, podcasts, etc.).

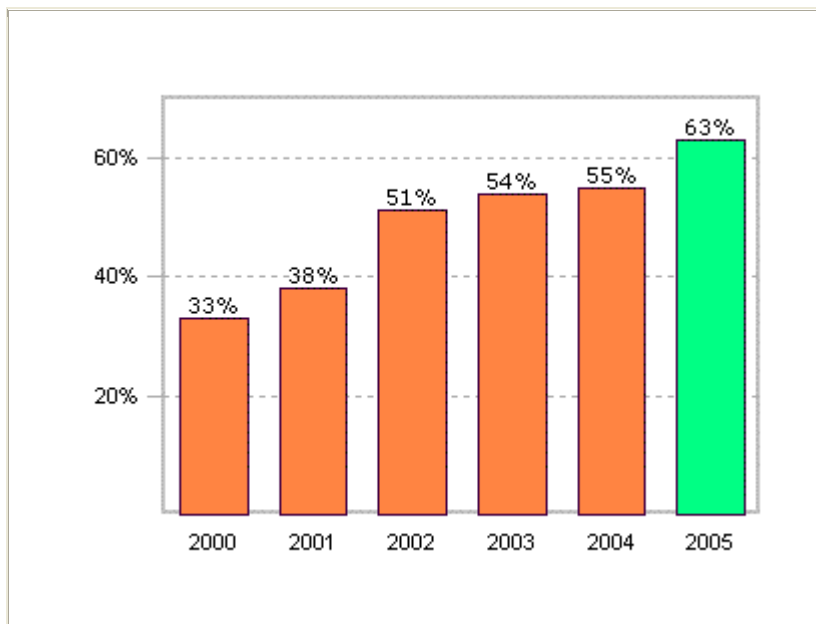
En analysant la très forte progression du nombre d'ordinateurs et du taux d'accès à Internet en Région wallonne, il est évident que le deuxième angle doit faire l'objet d'une attention particulière. En effet, on peut penser que c'est le Web qui pourrait, à terme, devenir le média dominant.

6. Ordinateurs et Internet

Résumé de l'enquête de l'AWT sur les usages TIC des Wallons en 2005:
équipement en ordinateurs et accès à Internet

6.1 Equipement en ordinateurs: plus de 60% des ménages équipés!

Alors qu'un palier avait été atteint en 2002, sans grande évolution en 2003 et 2004, le taux d'équipement en ordinateur rebondit en 2005 avec 63% de ménages wallons disposant à présent d'un ordinateur au domicile.



Ménages équipés d'un ordinateur depuis 2000

Ce chiffre est à mettre en relation avec l'augmentation remarquable des ventes de PC qui ont progressé au niveau européen de 18% au troisième trimestre 2005, selon une étude conjointe des bureaux Gartner et IDC. La démocratisation des prix de l'équipement informatique n'est certainement pas étrangère à cet état de fait.

L'enquête citoyens révèle que ce sont 65% des Wallons qui disposent à présent d'un ordinateur chez eux. Il s'agit là d'une belle évolution (+ 5 points par rapport à 2004, soit + 8% en croissance relative), surtout lorsqu'on compare ce chiffre avec celui d'une enquête publiée en France le 6 décembre 2005 par le CREDOC qui annonce que 53% des personnes âgées de 18 ans et plus ont accès à un ordinateur à domicile, ce taux montant à 55% si l'on tient compte de la population française de 12 ans et plus.

En considérant le nombre d'ordinateurs que possèdent les ménages, on obtient également une modification nette des proportions.

Ordinateurs dans les ménages	2004	2005
1	75%	67%
2	20%	24%
3 et +	5%	9%

Taux de ménages possédant un ou plusieurs ordinateurs (population: ménages possédant au moins un ordinateur au domicile)

Cette année, parmi les ménages possédant un ordinateur à domicile, on observe également une progression du nombre moyen d'ordinateurs par ménage de 11% par rapport à 2004.

Moyennes par type de PC	2004	2005
Moyenne totale des PC	1,35	1,50
Part moyenne des PC fixes	/	1,07
Part moyenne des PC portables	/	0,43

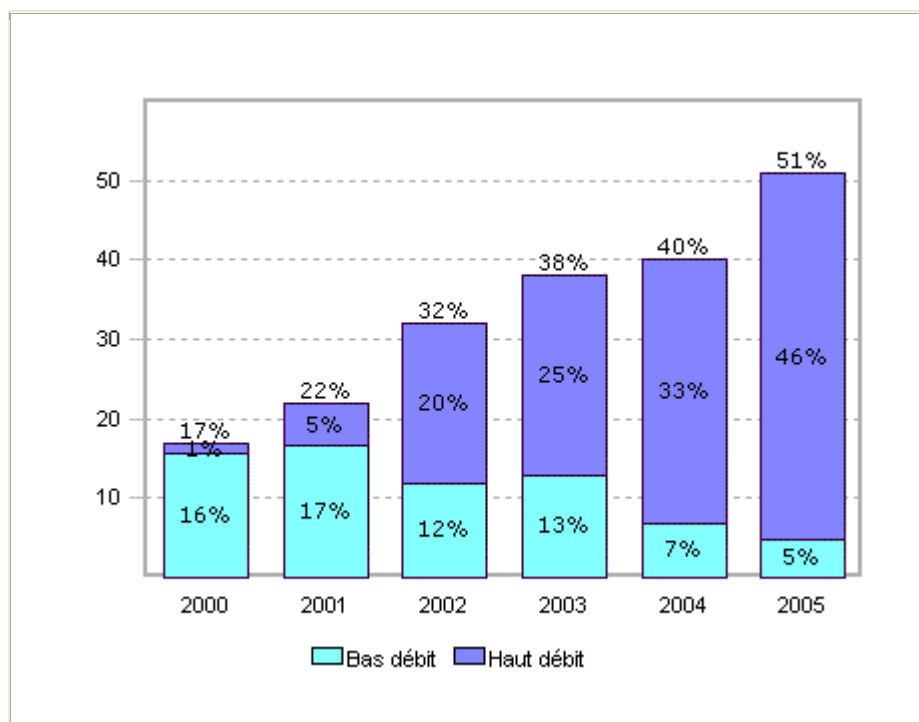
Nombre moyen de PC fixes ou portables (population: ménages possédant au moins un ordinateur au domicile)

Il existe clairement un regain d'équipement en ordinateurs portables avec une hausse de 12% en 2004 à 24% en 2005 (+ 100 % par rapport à 2004!). Comme on peut en effet le voir sur le graphique ci-dessous, la proportion de ménages disposant d'un ordinateur fixe diminue quelque peu, la proportion de ménages disposant d'un ordinateur portable augmente un peu et la proportion de ménages disposant à la fois au moins d'un fixe et d'un portable grimpe nettement.

6.2 Plus de la moitié des ménages wallons connectés à la toile!

L'accès à Internet dans les ménages a fait un grand pas en 2005 pour atteindre 51% de foyers wallons équipés. En effet, la diffusion d'Internet n'atteignait encore en 2004 que 40% des ménages wallons. La croissance relative de l'accès Internet s'élève donc à 28% par rapport à 2004.

Sous l'angle de la population des citoyens, ce sont 54% des Wallons qui ont aujourd'hui accès à Internet à leur domicile. Parallèlement à cette croissance, les connexions à haut débit poursuivent leur domination avec 91% des accès via ADSL, câble ou ondes radio.



Accès à Internet dans les ménages wallons et débit de la connexion depuis 2000

Plus exactement, la répartition des accès domestiques selon le type de connexion s'établit de la manière suivante:

Type d'accès à Internet	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Haut débit	6%	22%	63%	66%	81%	91%
ADSL	6%	19%	56%	58%	71%	82%
Câble de télédistribution	/	2%	6%	7%	10%	9%
Ondes radio	/	/	/	/	/	0,1%
Autre	/	1%	1%	1%	/	/
Bas débit	94%	79%	37%	35%	19%	9%
Ligne classique (PSTN)	89%	73%	34%	32%	17%	8%
Ligne numérique (RNIS/ISDN)	5%	5%	4%	2%	2%	1%

Types de connexion à Internet depuis 2000 dans les ménages wallons

En 2005, on note encore une nette progression des accès haut débit au sein des ménages wallons, le bas débit étant abandonné au profit de connexions ADSL principalement. Cette constatation est confirmée par le fait que 13% des ménages wallons (c'est-à-dire 26% des ménages connectés à Internet) nous disent avoir eu une connexion bas débit avant de passer à une connexion haut débit.

Le WiFi, permettant de se connecter sans fil à Internet, est présent dans un cinquième des ménages connectés à haut débit, ce qui représente 10% des ménages sur l'ensemble de la Wallonie.

6.3 Terminaux d'accès à Internet

Cette année encore, l'ordinateur reste le premier moyen d'accéder à Internet au domicile.

Terminaux utilisés pour accéder à Internet	2004	2005
Ordinateur	96%	98%
Téléviseur	4%	3%
GSM	2%	3%
Console de jeux	1%	2%
Ordinateur de poche	1%	1%
Web phone	2%	1%
Sans réponse	2%	/

Terminaux d'accès à Internet au domicile depuis 2004

Ces taux n'ont pas varié depuis 2004. Il faut toutefois indiquer que certains de ces terminaux sont souvent réservés à un usage personnel, comme l'ordinateur de poche ou le GSM, qui ne sont probablement pas accessibles à tous les membres du ménage pour surfer sur Internet.

6.4 Pour en savoir plus

- **Ordinateurs dans les ménages**

L'évolution constante de la technologie amène de plus en plus l'ordinateur au sein des ménages wallons, pour des raisons privées ou professionnelles. La présence de l'ordinateur dans les foyers constitue dès lors un indicateur incontournable (<http://www.awt.be/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,010,030,001>)

- **Accès Internet au domicile**

Fortement liée à la possession d'un ordinateur à domicile, la disponibilité d'Internet au sein des ménages wallons constitue un indicateur important à mesurer aussi bien dans sa globalité que sous l'angle du débit ou du type de connexion (<http://portail/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,010,050,001>)

7. RSS

L'arrivée de la technologie RSS (Really Simple Syndication) a révolutionné le partage de liens et de contenus sur le Web. Au-delà du simple partage d'informations, RSS est également un excellent moyen de communication entre applications en ligne

7.1 Présentation de RSS

RSS, concrètement, c'est:

- un fichier XML,
- qui sera placé sur le site Web,
- automatiquement mis à jour par le site (qui doit donc être dynamique).

Comme le fichier RSS est destiné à alimenter, généralement en continu, différents outils d'exploitation, on parle plus souvent de canal RSS, de flux RSS, de fil RSS ou encore, en anglais, de RSS feed. Tous ces termes désignent la même chose: un fichier formaté respectant l'un des standard RSS et téléchargeable via une URL.

Comme le signifie l'acronyme RSS (Rich Site Summary) le fichier RSS donne, sous une forme standardisée, une description résumée d'un site et précise:

- le titre du site,
- l'URL de sa page d'accueil,
- une brève description, en 2 ou 3 lignes, de ce site.

Cette description globale est alors suivie par une liste comprenant généralement les 10 dernières informations publiées sur le site avec pour chacune d'elles:

- le titre de la page,
- l'URL de cette page,
- un petit résumé de cette information,
- la date de publication de cette information,
- éventuellement, l'identification de l'auteur de la page.

D'autres informations peuvent encore être ajoutées, celles évoquées ci-dessous étant le minimum indispensable.

Exemple de flux RSS

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<rss version="2.0">
<channel>
<ttl>60</ttl>
<title>AWT.be: actualités</title>
<link>http://www.awt.be/index.aspx</link>
<description>Découvrez les dernières nouveautés et mises à jour sur awt.be, le
portail des technologies de l'information et de la communication (TIC) en région
wallonne</description>
<language>Fr-fr</language>
<copyright>Copyright AWT (Agence Wallonne des Télécommunications)</copyright>
<image>
<url>http://www.awt.be/images/adm/logo-awt-rss.jpg</url>
<title>Logo AWT</title>
<link>http://www.awt.be/index.aspx</link>
<width>144</width>
<height>144</height>
</image>
<item>
<title>Gestion du spectre hertzien: la nouvelle approche européenne</title>
<description>La Commission européenne a dévoilé sa stratégie en matière de gestion
du spectre hertzien, dans le cadre d'une communication intitulée "Accès rapide au
spectre pour les services de communications électroniques sans fil par une flexibilité
accrue"</description>
<link>http://www.awt.be/Web/res/index.aspx?page=res,fr,foc,100,064</link>
<author>info@awt.be</author>
<pubDate>Thu, 22 Feb 2007 00:00:00 GMT</pubDate>
<guid>http://www.awt.be/Web/res/index.aspx?page=res,fr,foc,100,064</guid>
</item>
<item>
<title>Le point sur l'e-gouvernement en Région wallonne</title>
<description>Le 26 janvier 2007, devant un très large public issu des administrations
wallonnes, des pouvoirs locaux et du secteur privé, le Commissariat EasiWal a
présenté les dernières avancées en matière de simplification administrative et d'e-
gouvernement</description>
<link>http://www.awt.be/Web/gov/index.aspx?page=gov,fr,foc,100,053</link>
<author>info@awt.be</author>
<pubDate>Wed, 14 Feb 2007 00:00:00 GMT</pubDate>
<guid>http://www.awt.be/Web/gov/index.aspx?page=gov,fr,foc,100,053</guid>
<enclosure url="http://www.awt.be/contenu/fr/gov/gov,fr,foc,100,053.mp4"
length="11380718" type="video/mp4" />
<enclosure url="http://www.awt.be/contenu/fr/gov/gov,fr,foc,100,053.wmv"
length="10978199" type="video/x-ms-wmv" />
</item>
...
</channel>
</rss>
```

Le tout forme une page Web qui est peu lisible par l'être humain, mais qui peut par contre être très facilement exploitée par de multiples outils dont principalement des agrégateurs RSS.

Par son concept même, RSS est une technologie qui se prête admirablement à la diffusion d'informations par les sites Web qui en font leur spécialité. Ce n'est pas un hasard si ce sont d'abord les sites des journaux quotidiens et des revues d'actualité qui se sont emparés les premiers de cet outil, suivis (trop timidement encore) par des sites qui se veulent des centres de référence d'une cause ou d'une technique.

7.2 Une technologie: différents usages

Le flux RSS est devenu un nouvel outil de promotion qui complète admirablement le courrier électronique en offrant une alternative à la traditionnelle "newsletter". En effet, pour le diffuseur d'informations, le flux RSS possède des avantages clés:

- la diffusion des informations n'est plus liée à la périodicité de la parution de la lettre d'information. Un nouvel article est diffusé dès sa mise en ligne;
- les filtres anti-spam ne peuvent plus bloquer la diffusion de l'information qui arrivera donc bien à son destinataire;
- plus de problème avec la législation sur la protection de la vie privée: l'abonnement à un flux RSS est nécessairement le fruit du consentement du client (opt-in) et il n'y a rien à faire non plus pour gérer son éventuel désabonnement;
- le nombre d'informations délivrées par le flux peut être proportionnellement plus grand qu'avec la newsletter dans laquelle il faut nécessairement se borner à l'essentiel sous peine d'inciter au désabonnement ou à la non-lecture;
- le RSS peut être consommé via toutes sortes d'applications allant de l'agrégateur local spécialisé à l'agrégateur en ligne en passant par les extensions des navigateurs et des clients de courrier;
- la plupart des agrégateurs permettent de transférer facilement par mail une information issue d'un flux RSS vers d'autres personnes avec l'avantage que seule l'info pertinente sera transmise;
- le contenu d'un message RSS est limité à du texte éventuellement agrémenté de balises HTML. En aucun cas, il ne peut contenir de code malicieux;
- RSS est une technologie jeune qui donne aux sociétés qui l'adoptent une image de modernité toujours positive (même si cet argument verra sa portée limitée avec le temps).

Les flux RSS présentent aussi des avantages pour le consommateur outre ceux déjà évoqués ci-dessus. En effet:

- le courrier électronique est naturellement "urgent": on n'imagine guère de recevoir un message et de remettre sa lecture à plus tard. Cela nous conduit tous à devoir chaque jour survoler de nombreux courriers plus ou moins publicitaires afin de ne pas rater une invitation urgente. La séparation du vrai courrier des flux d'informations permet à l'utilisateur de donner une priorité au courrier et de postposer la lecture des flux d'informations au moment le plus opportun.
- les outils de filtrage positif (par exemple mise en évidence par des couleurs, des icônes ou des dossiers spécifiques) permettent de détecter rapidement et facilement les contenus intéressants;
- de même, peu de gens archivent et classent les newsletters. Ils rencontrent en outre des difficultés pour retrouver une information plus anciennes. Tous les agrégateurs permettent de gérer facilement les durées de conservation des flux et offrent parfois de les exporter. Combinés aux facilités de recherche des agrégateurs, les flux RSS constituent une base de données facile à consulter.

RSS offre également d'autres opportunités:

- diffusion de messages d'alerte facilement exploitables par toutes sortes d'applications;
- surveillance d'opportunités diverses via des requêtes RSS personnalisées (exemple: une société immobilière pourrait prévoir un flux RSS avec les biens rencontrant une requête particulière);
- diffusion d'informations "après-vente" en particulier pour les produits technologiques (mise-à-jour, trucs et astuces, etc.);
- diffusion de promotions temporaires;
- etc.

Enfin, les flux RSS permettent de mettre en place une veille technologique des plus efficaces notamment en surveillant en temps réel les actualités des sites relatifs à un sujet donné.

7.3 Agrégateurs

Pour consommer les flux RSS, il existe différentes possibilités:

- logiciels spécialisés,
- browsers de dernière génération (Firefox ou Internet Explorer 7, par exemple),
- agrégateurs en ligne (www.live.com, Netvibes ou Google, par exemple).

L'AWT recommande l'utilisation des agrégateurs en ligne, lesquels permettent de récupérer sa page personnalisée partout où l'on se trouve, pourvu qu'une connexion Internet soit disponible.

8. Le Web 2.0: présentation

Web 2.0 désigne la seconde génération des applications Web caractérisées par des tendances telles que: personnalisation, interaction, partage, etc.

8.1 Qu'est-ce que le Web 2.0

Le concept de Web 2.0 désigne une nouvelle façon de penser le Web, plus centrée sur l'expérience de l'utilisateur, la gestion et le partage de ressources. Le terme Web 2.0. est apparu fin 2004 lorsque O'Reilly Media et MediaLive International l'ont utilisé pour nommer une série de conférences sur le développement Web.

Même si le Web 2.0. n'a pas de définition précise, il pourrait être décrit comme un concept qui désigne une évolution du Web et la seconde génération d'applications en ligne à disposition des internautes, leur permettant d'interagir, de créer, de gérer et de partager des contenus.

8.1.1 Le Web centré sur l'utilisateur

Le Web 2.0 est caractérisé par l'apparition d'une multitude de services orientés vers l'utilisateur. De la page d'accueil personnalisable à la gestion d'albums photos en ligne, tout est paramétrable et personnalisable.

L'amélioration de l'expérience utilisateur est au coeur des préoccupations des concepteurs d'applications 2.0. L'utilisateur occupe désormais une place centrale lors du développement d'applications Web. Les interfaces de celles-ci sont plus intuitives et la priorité est accordée à l'ergonomie et l'utilisabilité.

Les notions de partage, de collectif, de communauté et d'interaction sont également des éléments moteurs du Web 2.0. Avec cette "deuxième génération" d'Internet, le Web n'est plus considéré comme un média mais bien comme une plateforme d'échanges et de services dont l'information (le contenu) est le moteur.

Dans cette perspective, les applications liées à l'e-gouvernement devraient être envisagées comme des lieux d'échanges et d'interactivité, plutôt que comme une simple consommation par un client d'une information ou d'une ressource.

8.1.2 Le contenu au centre de la toile

Une participation plus prononcée de l'utilisateur dans l'organisation et la gestion des contenus est un des changements du Web 2.0. avec l'explosion des blogs, des Wikis et des fils RSS, la création, le partage et l'organisation de ressources sont désormais à la portée de tout utilisateur du Web:

- **les blogs:** ils permettent de créer et mettre à jour facilement du contenu sur le Web. L'information y est classée par catégorie et de manière chronologique. Via les commentaires et les trackbacks, chaque internaute peut interagir avec le rédacteur du blog et enrichir son contenu;
- **les Wikis:** ils permettent de publier, gérer et développer des contenus. Chaque page est librement et également modifiable par tous les visiteurs autorisés. Ils sont utilisés pour faciliter l'écriture collaborative de documents;

- **les flux RSS:** la syndication de contenu est certainement l'évolution la plus importante du Web 2.0. Les flux RSS permettent de manipuler du contenu mis à jour en permanence. Chaque internaute peut récupérer n'importe quel flux pour l'afficher à son tour sur son blog ou dans son agrégateur de fils RSS. Les fils RSS permettent aussi la diffusion de contenu audio (podcast) et la vidéo (videocast).

8.1.3 Les applications 2.0

Les applications dites 2.0 se multiplient. Elles permettent de créer et gérer des photos en ligne, d'organiser ses propres interfaces de gestion de contenu.

Les figures de proue de nouvelles applications Web sont les applications 2.0 créées par Google (Google Maps, Google Earth, Gmail, Google Reader, etc.). Fonctionnant essentiellement en AJAX (Asynchronous JavaScript + XML), elles proposent des interfaces riches et centrées sur l'expérience de l'utilisateur.

Les applications 2.0. ont souvent la fonction de pouvoir interagir entre elles via les tags et les fils RSS. Le caractère universel des applications 2.0 est un de leurs nombreux avantages: on peut accéder à toute application à partir de n'importe où puisque tout est en ligne.

8.1.4 Les interfaces riches

Contrairement aux applications classiques dédiées à la navigation, les interfaces dites "riches" ajoutent une série de fonctionnalités comme le multifenêtrage, le "drag and drop" et l'édition WYSIWYG aux applications en ligne et permet également une plus grande ergonomie.

La différence majeure entre les applications classiques et riches est la réactivité de l'application. En effet, les interfaces riches sont exécutées sur le poste client (via le navigateur). Le rafraîchissement peut s'effectuer uniquement sur les portions de page modifiées. L'exécution côté serveur s'effectue en dernière étape, ce qui réduit considérablement le temps de réponse de l'application.

Les applications Web 2.0 s'appuient sur des technologies dites mûres (XHTML, CSS, Javascript, XML), car elles doivent être acceptées par l'ensemble des navigateurs récents (Firefox, IE, Opera, Safari).

Il n'y a donc pas de véritable révolution technologique mais plutôt l'émergence de nouvelles utilisations et combinaisons de celles-ci pour concevoir de meilleures interfaces. L'exemple le plus parlant à l'heure actuelle est AJAX, une combinaison d'XHTML, de CSS, d'XML et de Javascript, avec lequel il est possible de créer des applications puissantes, très réactives et très ergonomiques.

8.1.5 e-commerce 2.0

L'e-commerce collaboratif est en pleine expansion. Le consommateur est au centre du système d'achat, il donne son avis et le fait partager.

Le succès grandissant du site Lafraise.com est un bel exemple d'e-commerce 2.0. Le principe est de fabriquer des tee-shirts en séries limitées. Les internautes proposent des graphismes, ceux-ci sont ensuite soumis au vote du public, et les meilleurs sont

fabriqués. Amazon propose également des fonctionnalités 2.0, comme son outil de filtrage collaboratif "Les internautes ayant acheté ... ont également acheté...".

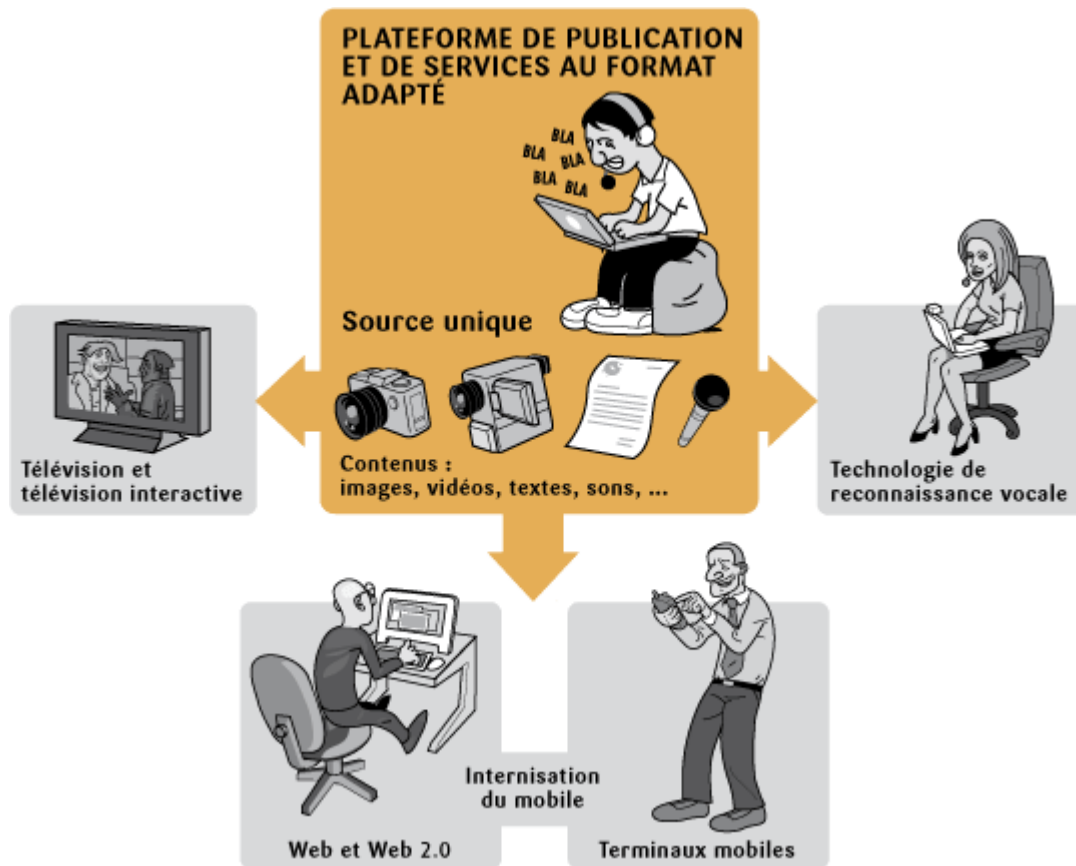
Yahoo! Shopping vient également de lancer sa boutique collaborative: la Sophosphere. Yahoo! mise sur le fait que les gens achètent ce que les gens qui leur ressemblent achètent. Les utilisateurs sont donc invités à créer des listes de produits qu'ils aiment, classés selon un système de tags, et qui peuvent être commentées et notées par les visiteurs. Le service propose également un flux RSS pour suivre les nouveautés de ces listes, de même qu'une API pour les encapsuler dans un autre site.

Dans la perspective des applications d'e-gouvernement, on pourrait imaginer de proposer aux citoyens et aux entreprises ce type de services. Plutôt que de laisser un citoyen seul face à l'administration, fût-elle électronique et interactive, pour une démarche spécifique, celle-ci serait replacée dans un contexte plus large basé sur des expériences précédentes d'autres citoyens.

9. Une nouvelle vision pour le Web

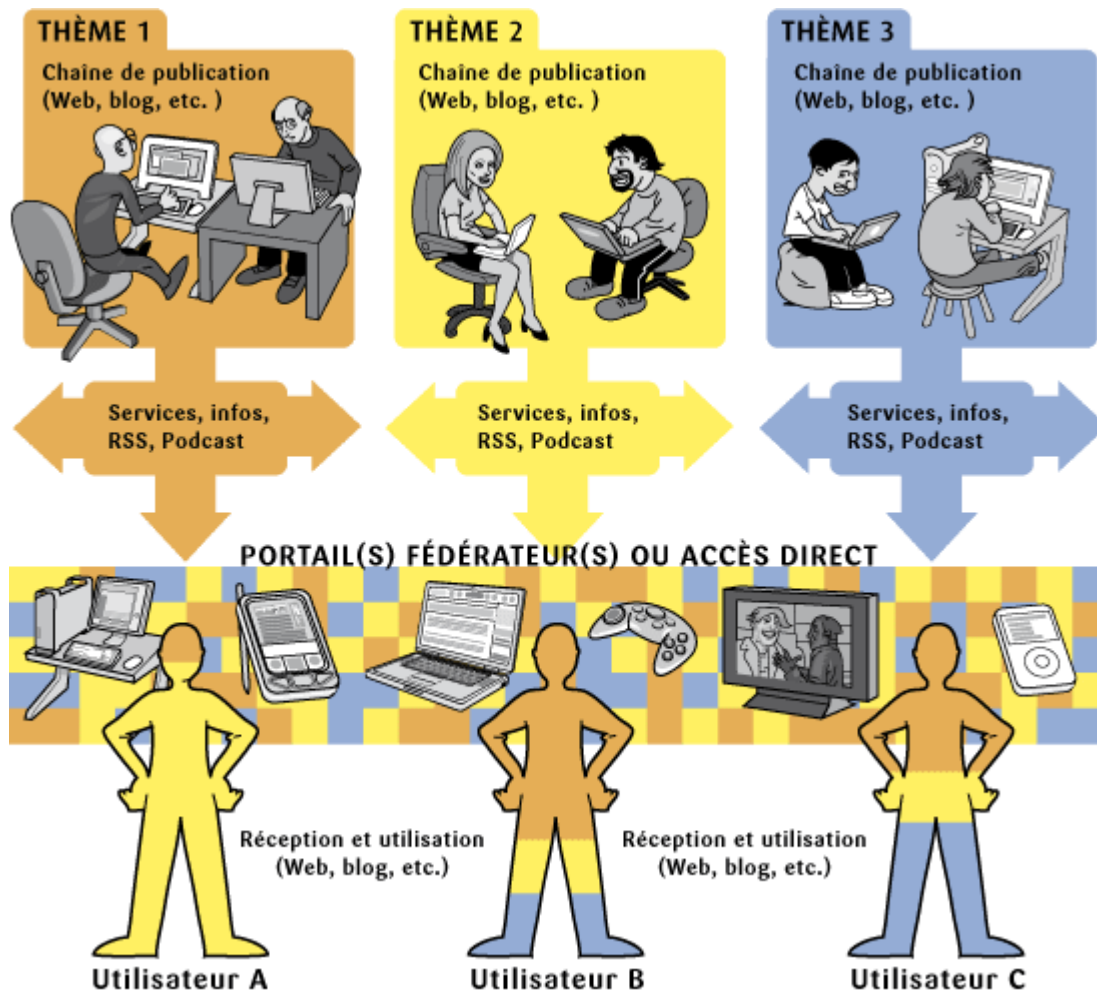
Comment le Web 2.0 peut-il révolutionner l'expérience Web des utilisateurs, notamment dans la perspective des services d'e-gouvernement?

Le schéma ci-dessous illustre ce que peut être la vision des applications Web pour demain. A partir d'une plate-forme de publication unique, on produit les contenus et services pour différents types de terminaux. La particularité de ce modèle est que le Web, via PC et mobile, pourra diffuser tous les types de contenus proposés (texte, image, vidéo, télévision, sons, etc.), rendant les autres types de terminaux non indispensables.



9.1 Mon Web!

Avec le Web 2.0, la personnalisation va prendre une importance considérable. Des opérateurs aussi importants que Google ou Microsoft l'ont compris en proposant des plateformes permettant de se créer sa propre page d'accueil, composée de différents flux RSS, avec de nombreuses possibilités d'organisation, comme les onglets, le "drag and drop", etc.



10. Bots, Widgets et communautés virtuelles

Avec le Web 2.0, l'interactivité connaît une véritable révolution allant jusqu'à la création de mondes virtuels

10.1 Les Bots

Un bot est un agent logiciel automatique ou semi-automatique qui interagit avec des serveurs informatiques. Il se connecte et interagit avec le serveur comme un programme client utilisé par un humain, d'où le terme "bot" qui est la contraction de "robot". On utilise les bots pour remplir des tâches systématiques comme par exemple: corriger des fautes d'orthographe, générer du contenu en suivant un modèle, vérifier la disponibilité de news RSS et les télécharger si besoin est, etc. Une des utilisations les plus connues des bots est celle des moteurs de recherche qui alimentent leurs bases de données grâce à des bots qui parcourent sans fin le Web, passant de liens en liens en indexant le contenu des pages visitées. En examinant les logs d'un site Web, on verra ainsi le passage de "GoogleBot" ou "MSNBot".

Depuis peu, les bots permettent également d'interroger des bases de données ou de connaissances. Le bot n'est alors plus un simple outil d'automatisation de tâches, mais devient un outil pratique, ludique et utile.

On distingue les bots à usage:

- **synchrone:** le bot est associé à un système instantané ou en temps réel, comme un client de messagerie instantanée,
- **asynchrone:** le bot est utilisé pour obtenir un contenu ou une information en différé, comme pour le courrier électronique où la réponse peut être envoyée après un certain temps.

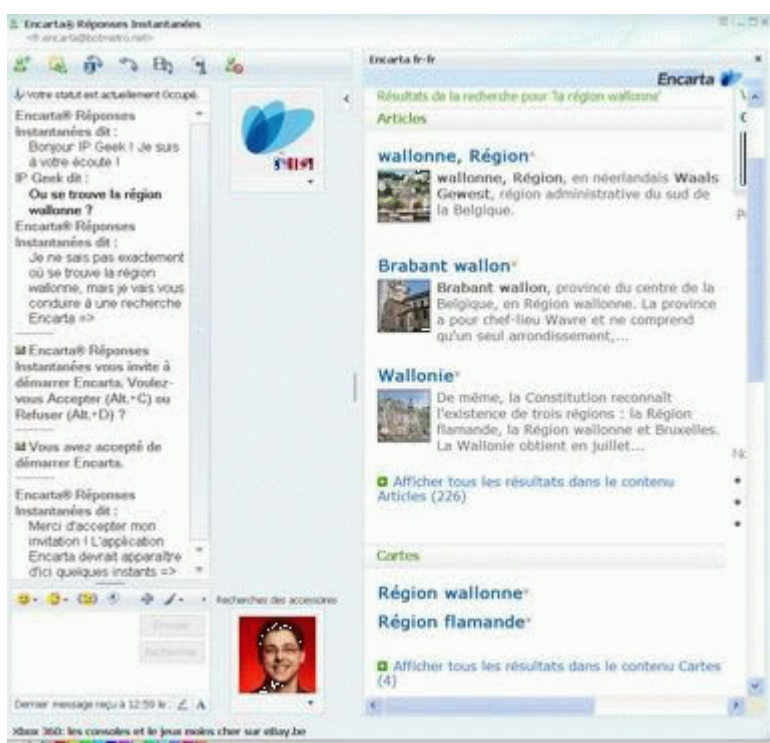
Selon le contexte, on peut également distinguer:

- **le bot pour site Web:** généralement c'est un script qui se charge de récupérer du contenu informatif destiné à être publié au sein de son espace personnalisé. Ce programme peut être exécuté du côté serveur (du code dans les pages dynamiques .Net, PHP, etc.) ou sous le navigateur du client (AJAX);
- **le bot pour client de messagerie instantanée:** il est matérialisé par un contact IM classique disponible en permanence dans la "buddy list" pour établir une session de chat au cours de laquelle il répondra aux questions qu'on lui pose d'une manière formelle ou en langage naturel. Selon les aptitudes du logiciel bot, l'interaction peut être multimédia;
- **le bot pour serveur de messagerie électronique ou de SMS:** ce type de bot est considéré comme le plus ancien. C'est un outil d'automatisation permettant par exemple de définir un workflow d'inscription sur une liste de diffusion ou d'obtenir des informations. Un message contenant des mots clés est envoyé à une adresse e-mail ou un numéro de mobile, suivi d'un échange de messages formatés afin de valider l'inscription ou d'obtenir l'information recherchée.

Exemple du bot Encarta sur Live Messenger ou MSN.

Encarta est l'encyclopédie multimédia de Microsoft, disponible en DVD ou en ligne. La société Conversagent a créé un bot permettant d'accéder à cette encyclopédie via le client de messagerie Microsoft. Pour en profiter, il suffit d'ajouter un contact (fr.encarta@botmetro.net) au logiciel de messagerie instantanée comme s'il s'agissait d'un contact classique.

Une fois le contact ajouté, le robot apparaîtra en ligne sous le pseudo "Encarta® Réponses Instantanées". On peut dès lors interroger Encarta en langage naturel, le robot répondant directement dans la fenêtre de conversation du client de messagerie instantanée. Si nécessaire, une fenêtre annexe s'ouvrira pour afficher du contenu complémentaire.



Pourquoi des bots pour l'e-gouvernement?

La technologie offerte par les bots permettrait à l'e-gouvernement d'élargir ses frontières en donnant à leurs utilisateurs la possibilité d'accéder à des services et ressources à partir de ses applications habituelles, comme la messagerie instantanée. L'idée est donc d'amener l'e-gouvernement chez l'utilisateur, plutôt que d'obliger celui-ci à une démarche de recherche en ligne. Cette approche est particulièrement intéressante pour certains publics cibles, notamment les jeunes, très familiarisés avec ce type d'interactions.

10.2 L'indicateur du statut de disponibilité

L'indicateur de présence est une technologie qui permet de s'informer quant à la disponibilité ou non d'une entité. Cette entité peut être une personne, une communauté ou tout système dont l'état peut varier, comme par exemple un workflow, un local, un objet (projecteur vidéo, véhicule, etc.), une installation électrique, etc.

Ce type de service existe dans la messagerie instantanée depuis les années 90, malheureusement souvent sur base de protocoles de communication non standardisés. Néanmoins, depuis quelques années, des efforts ont été réalisés pour le développement d'applications interopérables via l'Internet. On relèvera ainsi:

- le support natif d'un protocole de présence standardisé (comme SIMPLE ou Jabber),
- la création de passerelles d'interopérabilité permettant de relier des communautés issues de systèmes hétérogènes, par exemple, MSN avec Google Talk ou Yahoo! Messenger.

Pourquoi un système de gestion de présence dans l'e-gouvernement?

Parallèlement à une infrastructure de messagerie instantanée ou de Chat, le statut de disponibilité pourrait être utilisé dans différents.

Le statut d'un dossier ou d'une démarche administrative. Un citoyen pourrait ainsi souscrire à un service "statut de dossier" via son client de messagerie instantanée,

Si un guichet virtuel utilisant la visioconférence est en place. Le statut pourrait fournir des informations telles que: temps d'attente prévu, nombres de personnes dans une file d'attente, etc.

10.3 Les Widgets

Widget est un mot anglais qui est apparu aux États-Unis dans les années 1920. De manière générale, il est utilisé pour désigner un objet banal et quelconque, en français on peut le traduire par "machin" ou gadget.

Défini comme un petit module autonome et connecté en permanence, le Widget se distingue du bot par son interface graphique. Pour fonctionner, les Widgets ont besoin d'un moteur. Ce moteur est un logiciel qui peut être:

- intégré au système d'exploitation,
- en ligne, via les agrégateurs,
- intégré à des services en ligne (MySpace par exemple).

On peut également distinguer:

- le widget de bureau (desktop),
- le widget de client de messagerie instantanée,
- le widget de mobile & assistant personnel,
- le widget de télévision.



10.4 Les communautés virtuelles

Grâce aux techniques de modélisation 3D et à la capacité des réseaux, Internet propose aujourd'hui non seulement des services et informations en ligne, mais de véritables environnements virtuels, calqués sur ceux de la vie réelle. Ainsi voit-on fleurir des communautés de divertissement ou encore des musées virtuels.

10.4.1 Second life

Second Life est un univers virtuel en 3D qui simule une seconde vie virtuelle créée par les participants. Son originalité réside dans son modèle économique: les participants peuvent créer et vendre leurs créations, produits et services. Les échanges se font en Linden-dollars: monnaie virtuelle qui peut être échangée contre de la monnaie réelle. Second Life n'est donc pas un jeu à proprement parler, mais bien une simulation. De nombreuses activités de nature économique, culturelle ou sociale s'y sont développées.

Le modèle de Second Life suscite l'intérêt grandissant des acteurs économiques. Si les entreprises investissent de plus en plus ce nouvel espace, c'est parce qu'il constitue un formidable laboratoire pour leurs produits et une opportunité unique de créer une relation d'un type nouveau avec leurs clients.

Second Life constitue également un terrain de jeu encore vierge pour un marketing alternatif où l'organisation des communautés pourrait être supérieure aux marques. Aujourd'hui, on retrouve sur Second Life des entreprises telles que:

- IBM, qui a créé des magasins dans lesquels l'entreprise met en vente des PC que les internautes peuvent commander, payer via Second Life et recevoir chez eux, dans la vraie vie,
- Toyota, qui teste un nouveau modèle de voiture,
- Fox, qui projette en avant première le film X-Men 3,
- Harvard, qui propose des cours de droit,
- Reuters, qui a lancé un bureau de presse,
- l'équipe électorale de Ségolène Royal,
- l'équipe électorale de Nicolas Sarkozy,
- le gouvernement suédois.

Selon le gouvernement suédois, les objectifs poursuivis par ce choix sont:

- une autre génération de portail d'information pour le gouvernement,
- l'ambassade virtuelle ne procurera ni visa, ni passeport, mais informera le visiteur au sujet des formalités et modalités pour obtenir les documents dans le monde réel,
- de nombreux lieux virtuels serviront en outre de liens vers des sites Web informatifs traditionnels au sujet du pays scandinave,
- une régulation des revenus réels générés par les transactions monétaires virtuelles via un avatar du contrôleur TVA.

10.4.2 Taatu

Taatu est une alternative européenne à Second Life. En effet, créée en 2005 par une entreprise basée en Belgique, Taatu est un autre de ces mondes virtuels qui est accessible aux internautes francophones.

En tant que média, Taatu privilégie donc un contenu adapté. Sa stratégie est de multiplier les partenariats avec des éditeurs de contenus. A l'occasion de l'ouverture du service en France, Taatu a par exemple signé un accord avec Allocine.com et se prépare à en conclure d'autres avec des majors.

Taatu intègre également de multiples formes de campagnes publicitaires, des plus simples (panneaux sur des lieux de passage), aux plus élaborées (construction d'immeubles interactifs aux couleurs d'un annonceur et jeux-concours). Différents grands comptes ont déjà répondu présent, notamment Nintendo, Ubisoft ou Disney.

Pourquoi une administration virtuelle?

Ces mondes alternatifs peuvent dupliquer tous les canaux de communication existants, et notamment la communication politique ou administrative. Le recours à ces lieux alternatifs pourrait être innovant, mais les options choisies dans ce domaine doivent être analysées à la lumière des incertitudes juridiques qui caractérisent ces environnements virtuels.

Comme cette virtualisation est sans limite, les mondes 3D permettraient de lancer des campagnes de communication simples ou des projets plus élaborés, comme la construction de lieux ou d'immeubles interactifs thématiques (par exemple relatifs aux techniques d'isolation du bâtiment ou aux énergies alternatives).

11. Les flux RSS du portail de l'AWT

Le portail de l'AWT a été un précurseur en matière de flux RSS. L'offre de l'AWT en la matière est aujourd'hui très riche

Depuis près de trois ans, l'AWT propose des flux RSS sur son portail. Ces flux RSS ont largement contribué à la popularité du site, notamment grâce au fait que les moteurs de recherche référencent plus volontiers les sites proposant ce type de services.

11.1 RSS pour le Web ...

Outre un flux RSS général qui propose en fait les 10 dernières nouveautés du portail, chaque chaîne de contenu spécifique propose des flux RSS. Ainsi par exemple, il existe un flux RSS spécifique pour les fiches techniques ou juridiques, pour chaque enquête sur les usages TIC, etc.

Tous les processus de production de ces flux RSS sont évidemment automatisés. Chaque page publiée y trouve sa place dès sa publication, sauf exceptions, elles aussi automatisées. Par exemple, une offre d'emploi ne passera pas dans le flux RSS des nouveautés. L'automatisation de ce type de processus est absolument indispensable.

Actuellement, plusieurs dizaines de sites spécialisés ont répertorié les flux RSS de l'AWT. La page dynamique produisant les flux est d'ailleurs depuis peu la page la plus consultée sur le portail www.awt.be.

11.2 ... et pour tout type de terminal ou d'application en ligne

L'utilisation de flux RSS ne se limite plus au Web. En effet, il est évident que tous les terminaux mobiles tournant sous "Windows Mobile" sont parfaitement capables d'utiliser ce type de ressources, soit via des browsers "RSS enabled", soit via des agrégateurs spécifiques. Les avancées d'Opera en la matière sont particulièrement remarquables.

Par ailleurs, les flux RSS doivent également être envisagés comme un moyen simple de partager de l'information entre applications et sites Web. C'est grâce à cette technique que l'AWT a pu intégrer les news de wallonie.be dans son portail mobile.

11.3 Flux spécifiques: vidéocasts et podcasts

Au delà des simples flux RSS qui permettent de partager des informations textuelles et des liens hypertextes, il est également possible d'intégrer des éléments de type multimédia, qu'il s'agisse de format audio ou de format vidéo. L'AWT a mis en oeuvre depuis plusieurs mois deux flux spécifiques:

- un flux vidéocast. Il intègre tous les contenus pour lesquels il y a une vidéo disponible;
- un flux podcast. Il intègre tous les contenus pour lesquels il y a un support audio disponible;

Le flux RSS général intègre, si nécessaire, la présence d'un fichier vidéo et/ou audio.

En ce qui concerne les formats de fichiers mis en oeuvre, il convient de distinguer les vidéos qui apparaissent dans AWT TV de celles référencées dans les flux. Sur le site Web, elles sont au format Flash, ce qui permet aux personnes de les visionner avec plus de facilité et plus de convivialité, le plug-in nécessaire étant universellement répandu et très largement mis à jour par les utilisateurs. En ce qui concerne les flux podcast et vidéocast, ce sont des formats du type MP3, MP4 et WMF qui sont utilisés. Pour les contenus multimédia, WMF et MP4 sont systématiquement proposés afin de couvrir les différentes configurations possibles "côté client".

La gestion informatique de ces flux est totalement automatisée. Il est évident qu'un tel système ne peut en aucun cas être mis en oeuvre si on doit manuellement aller indiquer quel type de fichier existe, quel est son nom, comment il doit être lié à la page, etc. Ainsi, lorsque l'on publie un article sur awt.be, on signale dans la base de données qui pilote le site si à cet article correspond un contenu multimédia, audio ou vidéo. Si, par erreur, le fichier multimédia n'est pas accessible, le lien spécifique sera automatiquement retiré du flux et il n'y aura pas d'erreur sur le portail.

Ce dernier point est important et est développé parmi les recommandations d'usage que l'AWT propose à EasiWal en ce qui concerne la gestion des flux RSS de wallonie.be. Ceux-ci posent en effet actuellement un certain nombre de problèmes techniques.

12. Podcasts, vidéocasts et AWT TV

L'AWT a suivi le développement des technologies "podcast" et "vidéocast". Elle a également mis en oeuvre un Web TV: AWT TV

12.1 Success story

L'AWT a suivi avec attention l'émergence particulièrement spectaculaire du phénomène des podcasts et vidéocasts. Les chiffres de pénétration des lecteurs MP3 en Wallonie, le succès énorme de la plate-forme iTunes ou encore l'arrivée des GSM disposant de fonctionnalités MP3 et vidéo, sont autant de preuves de ce succès.

Depuis la conférence de presse sur les résultats des enquêtes PME/TPE en octobre 2006, le portail awt.be propose des vidéos de la plupart des événements auxquels l'AWT participe. Mais c'est surtout avec le lancement de l'opération "Juliette, reine du Net" que ces vidéocasts ont pris leur véritable dimension "multicanal". Les spots de Juliette, enregistrés pour une diffusion à la télévision, ont systématiquement été diffusés également au format vidéo sur le portail de l'AWT. Le succès est au rendez-vous puisque, par exemple, plus de 2500 chargements ont été enregistrés pour le mois de mai 2006. De même, les témoignages d'entreprises font aujourd'hui systématiquement l'objet d'une vidéo.

Il est également remarquable de constater l'omniprésence des Web TV dans le cadre de la campagne présidentielle en France. Les principaux candidats proposent de nombreuses vidéos sur leur sites Web de campagne.

Le succès des podcasts et vidéocasts a entraîné la naissance de sites Web spécifiques, certains n'utilisant que le podcast comme technique de diffusion. Par ailleurs, tous les grands médias se sont engouffrés dans cette voie. Ainsi, la RTBF propose aujourd'hui de nombreux podcasts de ses émissions.

Enfin, le succès phénoménal des sites Web comme YouTube ou Dailymotion ne fait que renforcer cette tendance en y apportant en plus la notion de création de contenus multimédia personnels. Ces contenus sont largement répercutés par les blogs dans lesquels ils sont intégrés.

12.2 E-gouvernement et contenus multimédia

Les applications potentielles des podcasts pour l'e-gouvernement sont très nombreuses.

L'AWT a par exemple inauguré un système de conférence de presse virtuelle sur le Web avec la Ministre de tutelle, Marie-Dominique Simonet. L'AWT a offert son support technique pour l'enregistrement et la mise en ligne d'une conférence de presse ... sans journaliste en direct! C'est seulement au moment de la diffusion du communiqué officiel que la presse a reçu l'adresse Web où le podcast pouvait être vu et/ou téléchargé.

Les conférences de presse du Gouvernement wallon et, de manière plus générale, les événements médiatiques auxquels les autorités de la Région wallonne participent, sont autant d'opportunités parfaitement adaptées à ce type de média.

Indépendamment du côté événementiel, une Web TV offre également des utilisations potentielles dans le secteur du tourisme, du logement, de l'aménagement du territoire, etc., c'est-à-dire des secteurs pour lesquels la démonstration par l'image est un "plus" important.

12.3 AWT TV

Fort du succès de ses vidéocasts, l'AWT a voulu créer un label qui regrouperait l'ensemble de ses productions vidéo sous la dénomination AWT TV. L'idée est de proposer une chaîne de contenu dans laquelle les utilisateurs peuvent aller consulter de manière systématique l'ensemble de la production audiovisuelle de l'AWT, même si chaque "reportage" spécifique peut évidemment être consulté sur la page dont elle est issue.

AWT TV dispose d'une identité propre au sein du portail de l'Agence. Son lancement s'est d'ailleurs accompagné de la création d'un logo et d'une ligne graphique qui est systématiquement reprise en ligne lors d'événements (T-shirts, etc.). AWT TV ne nécessite pas de moyens énormes et sa mise en oeuvre est actuellement totalement prise en charge en interne. Outre le matériel (caméra, ordinateur, logiciel spécialisé, etc.) les ressources minimales nécessaires sont essentiellement humaines, c'est-à-dire le personnel capable d'effectuer les tournages et la mise en forme des différents fichiers dans les formats ad-hoc (WMV, MP4 ou Flash).

Le lancement officiel d'AWT TV s'est fait lors du salon Initiatives en octobre 2006. Après cinq mois d'utilisation, on peut considérer que l'opération est un succès. En effet, la fréquentation des vidéos sur le portail de l'AWT est en constante évolution. A titre d'exemple, les 10 vidéos les plus vues ont représenté à elles seules un millier de consultations en décembre 2006, sans publicité spécifique. On constate par ailleurs que les entreprises ou les personnes qui se retrouvent dans des rubriques AWT TV sont particulièrement heureuses de pouvoir bénéficier d'une visibilité supplémentaire et inédite.

12.4 Pour en savoir plus

- **AWT TV**
AWT TV regroupe l'ensemble des contenus "multimédia" réalisés par l'Agence Wallonne des Télécommunications: témoignages d'entreprises, conférences de presse, salons, Juliette Reine du Net, etc.
(<http://www.awt.be/web/img/index.aspx?page=img,fr,vid,000,000>)

13. Evolution du portail www.wallonie.be

Même si l'objet de la mission de l'AWT n'est pas de travailler directement sur wallonie.be, il est évident que la mise en oeuvre d'une stratégie d'e-gouvernement multicanal induit un certain nombre de conséquences quant à l'évolution du portail de la Région wallonne

La présente étude n'est évidemment pas le lieu pour une étude systématique des éventuelles améliorations à apporter à la structure et à la présentation de wallonie.be, toutefois un certain nombre d'éléments peuvent d'ores et déjà être mis en lumière.

13.1 L'information au centre de l'espace

En examinant la page d'accueil du portail wallonie.be, la première remarque évidente concerne la place réservée aux informations, nouveautés et autres contenus. Cette place n'est pas centrale. En effet, il faut aller dans les menus latéraux (actualités, événements, etc.) ou dans les rubriques permanentes (institutions, documentation, questions, etc.) pour accéder au contenu.

Pourtant, l'évolution du Web donne de plus en plus la priorité aux informations et aux contenus, lesquels sont rattachés à des rubriques globales qui, elles, doivent figurer dans un menu en évidence sur la page d'accueil. Cela est d'autant plus vrai que les sites Web pouvant être lus sur différents types de supports (browsers mobiles par exemple), la "sur-structuration" d'une page ne permet pas une présentation et une navigation simples sur d'autres terminaux que le PC habituel.

En ce qui concerne la page d'accueil de wallonie.be, notre suggestion, au risque de paraître un petit peu iconoclaste, serait donc de supprimer les quatre carrés principaux qui sont au centre de la page. Ces carrés n'apportent strictement aucune information, sont redondants par rapport au menu se situant au-dessus à gauche et occupent en fait la place qui devrait être réservée aux actualités, aux événements, bref, au véritable contenu pour lequel les gens arrivent sur le portail.

13.2 Structure des pages

D'autres constats doivent également être soulignés:

- **à l'intérieur du site, les pages ne sont pas structurées d'une manière générique pour l'ensemble du site.** Il y a des paragraphes, il y a des titres, mais il n'y a pas une récurrence de la mise en page et de la structure qui permet à un utilisateur d'être fidélisé quant à la manière dont les informations lui sont présentées;
- **l'espace réservé à l'information est relativement restreint par rapport à la page globale.** La remarque faite pour la page d'accueil est également valable pour l'intérieur du site. Par ailleurs, trop de menus subsistent;
- **la navigation semble ne pas être complètement aboutie.** La manière dont on passe de page en page n'est pas nécessairement évidente pour l'utilisateur. Une des raisons de ce problème vient certainement du fait que le niveau de profondeur de cette navigation peut varier en fonction des rubriques. Ainsi, à certains moments, les niveaux de navigation semblent uniquement prévus pour une hiérarchisation et n'apportent en fait aucune information fondamentale;

- **l'analyse du code source des pages révèle un niveau de complexité et d'imbrication du code beaucoup trop important.** L'AWT recommande une solution qui permette de produire un code simple, clair et où les balises (X)HTML (titres, paragraphes, listes, blocs, etc.) soient mieux utilisées et forment un ensemble valide par rapport aux standards du W3C. Par exemple, un certain nombre de redondances normalement impossibles doivent être supprimées, comme les pages où il existe plusieurs titres de niveau 1.

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'objet de la présente étude n'étant pas l'analyse du site Web wallonie.be, l'AWT n'ira pas plus loin dans cette brève analyse. L'AWT propose de poursuivre le travail de réflexion sur la structure et la présentation du portail wallonie.be avec Easi-Wal, éventuellement dans le cadre de la procédure actuellement en cours quant à la réflexion sur l'évolution de la stratégie Web et Intranet au niveau de la Région wallonne.

14. Flux RSS sur le portail wallonie.be

La mise en oeuvre de flux RSS dans la nouvelle version du portail www.wallonie.be présentée le 26 janvier dernier est un progrès incontestable et important. Malheureusement, la réalisation pratique n'est pas complètement aboutie

Il existe aujourd'hui trois flux RSS distincts sur wallonie.be:

- les actualités;
- les événements;
- les coups de coeur.

L'AWT a constaté un certain nombre de problèmes relativement importants dans la manière dont ces flux ont été techniquement mis en oeuvre. Ces problèmes sont au moins au nombre de quatre:

1. **le titre est générique pour les différents flux.** Ainsi, le flux relatif aux nouveautés sur le portail s'intitule "actualités". Ce titre trop générique ne permet pas de savoir d'où vient le flux, de quoi il parle, à quelle chaîne de contenus il se rapporte. Son intégration dans un agrégateur en ligne ne sera donc pas optimale;
2. **il n'y a pas de description pour chaque article du flux RSS.** Cela veut dire que le titre est la seule information disponible. C'est un problème à la fois visuel, les utilisateurs étant habitués à recevoir un flux qui comprend le titre, la description et la date de publication, et fonctionnel, la nature exacte du contenu que l'on va lire n'étant pas explicitée. De plus, pour l'intégration de ces flux RSS dans d'autres applications (par exemple pour un portail mobile), l'absence de description ne permet pas une navigation et un affichage aisés. C'est un problème qui a été rencontré par l'AWT lors de l'intégration du flux RSS "nouveautés" de wallonie.be dans son portail mobile;
3. **la date de parution de chaque article est générique et visiblement publiée une fois pour toute au moment où est émis le flux RSS.** Ceci va à l'encontre de la nature même des flux RSS, organisés suivant le principe "first in, first out", les articles étant classés par ordre décroissant de date. Il convient donc que chaque article affiche la date exacte à laquelle il a été publié;
4. **la mise à jour des flux RSS n'est pas automatisée.** Ainsi, le flux RSS "nouveautés" ne correspond pas aux articles qui sont publiés sur le Web dans la rubrique du même nom.

Parmi ses recommandations, l'AWT insiste fortement pour que les flux RSS mis à disposition sur le portail de la Région wallonne soient standardisés et émis dans un format qui est celui auquel s'attend l'utilisateur habitué à ce type de contenu. Cela veut donc dire que le flux doit impérativement être dynamique. L'ajout d'un article dans une rubrique doit immédiatement être pris en compte par le flux RSS qui s'y rapporte. La description et la date de parution doivent également être adaptés pour respecter le standard des flux RSS.

C'est d'ailleurs sur cette base que pourra éventuellement être mis en place un système de flux RSS en cascade où les différents sous-portails de la Région wallonne émettraient des flux RSS qui seraient repris et fusionnés par le portail wallonie.be.

Enfin, la standardisation des flux RSS de wallonie.be est indispensable pour permettre une utilisation de ces flux sur d'autres supports, comme les terminaux mobiles par exemple.

15. Wallonie.be Web 2.0

Un portail tel que wallonie.be se prête particulièrement bien à la mise en oeuvre d'un certain nombre de technologies liées au concept de Web 2.0

15.1 Flux RSS

Ainsi que cela a déjà été évoqué plus haut, les flux RSS permettent aujourd'hui d'offrir un contenu toujours mis à jour et organisé de manière automatique pour l'utilisateur. L'AWT préconise de standardiser l'utilisation des flux RSS non seulement au niveau du portail wallonie.be, mais également dans les portails thématiques en dessous de wallonie.be (énergie, logement, etc.).

La page d'accueil de wallonie.be pourrait ainsi devenir une page personnalisée organisée en fonction des centres d'intérêts de l'utilisateur. Celui-ci déciderait donc de faire monter à la une certaines thématiques, tout en choisissant de plus afficher d'autres thèmes aujourd'hui présents systématiquement sur la page d'accueil. Un bon exemple en la matière est le journal "la Tribune", qui propose désormais à ses utilisateurs de créer leur propre page d'accueil en sélectionnant tel ou tel thème en fonction de leurs centres d'intérêts.

15.2 Podcasts et vidéocasts

Les supports audio et vidéo pourraient rapidement être mis en oeuvre sur le portail Wallonie.be. En effet, si on prend par exemple le discours prononcé par le Ministre-Président sur l'état de la Wallonie il y a quelques semaines au Parlement wallon, il est clair que l'utilisation de supports multimédias améliorerait la communication autour d'un tel événement.

Ainsi, la presse s'est largement fait l'écho de la tentative avortée de diffusion de ce discours en direct via les chaînes de télévisions régionales, lequel discours aurait d'ailleurs été diffusé à une heure où peu de personnes sont à leur domicile pour en profiter. Par contre l'utilisation d'une technologie de type vidéocast ou Web TV aurait permis une diffusion de ce discours de manière simple, peu coûteuse, facilement accessible en mode Web classique ou téléchargeable sur des supports de type iPod, PDA ou autres lecteurs multimédia.

Technologies mobiles

16. Technologies mobiles

Le taux de pénétration du GSM et des autres terminaux mobiles rend évidemment les technologies mobiles incontournables dans la perspective d'une diffusion multicanal des services d'e-gouvernement en Région wallonne

Il est possible de résumer les avantages du média mobile en 4 points essentiels!

C'est un média universel! Compte tenu des taux de pénétration observés ainsi que de l'appropriation par les citoyens de ses fonctions de base (voix et SMS), le téléphone mobile constitue un média de masse qui peut être considéré comme le premier média numérique de Belgique.

C'est un média personnel! Plusieurs études portant sur la sociologie des usages mobiles ont montré que le téléphone mobile est devenu un objet indispensable pour une majorité de citoyens, notamment les plus jeunes d'entre eux. A l'opposé du téléphone fixe ou de l'ordinateur familial, le téléphone mobile demeure plus que jamais un objet singulier et personnel.

C'est un média pertinent! Du fait de sa diffusion de masse et de sa nature exclusivement personnelle, le média mobile constitue un outil idéal pour le ciblage de certaines catégories de population. Outre ce ciblage démographique, le média mobile permet un ciblage contextuel selon les goûts et les préférences de chacun, mais aussi en fonction des rythmes de vie ou encore du positionnement géographique des personnes, des services et des objets.

C'est un média évolutif! Le média mobile est caractérisé par sa disponibilité permanente. Dès lors, les évolutions technologiques touchant tant aux réseaux qu'aux terminaux, ou encore aux applications associées, permettent de transformer le téléphone mobile en une véritable télécommande de notre vie quotidienne. Le téléphone mobile devient alors un média convergent et de rebond mais qui demeure néanmoins structurant

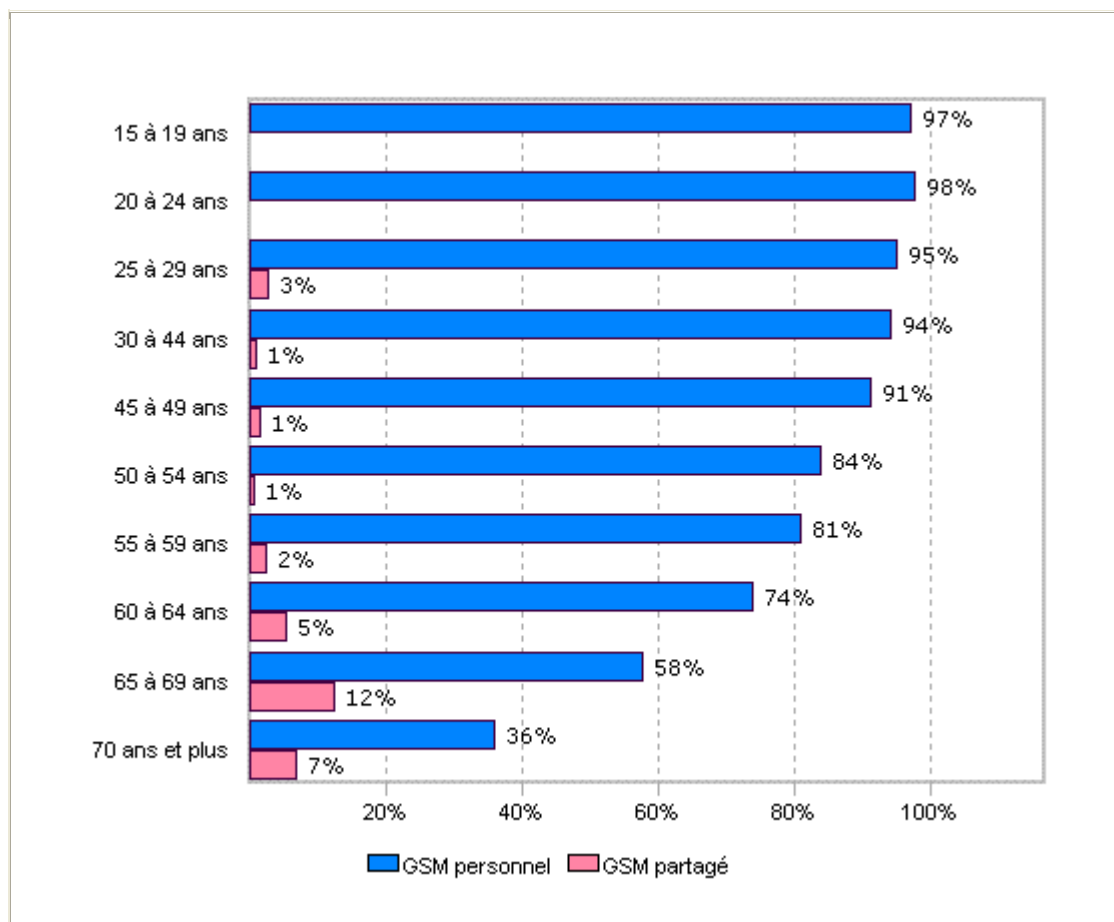
17. Téléphonie mobile

Résumé de l'enquête de l'AWT sur les usages TIC des Wallons en 2005: téléphonie mobile

17.1 Equipement en GSM

Le taux d'équipement des Wallons de 15 ans et plus en GSM n'a guère évolué et s'élève, comme en 2004, à 83%. Le GSM reste intrinsèquement un appareil très personnel, puisque 3% seulement des personnes qui en possèdent déclarent le partager avec d'autres membres du ménage. Sans surprise, les jeunes de moins de 25 ans ne partagent pas leur GSM. Au-delà de cet âge, on observe une relation linéaire entre l'âge du Wallon et le partage ou non du GSM entre les membres du ménage.

Par ailleurs, les jeunes possèdent presque tous un GSM. C'est sans doute pour cette raison que les ventes de GSM ont explosé cette année malgré la saturation du marché, car les jeunes veulent souvent le GSM dernier cri, doté des toutes dernières technologies.



Taux de disponibilité du GSM par rapport à l'âge des Wallons en 2005

Le taux de disponibilité du GSM est également fonction de la catégorie socio-professionnelle des Wallons avec 100% d'équipés chez les employeurs, 96% d'équipés chez les étudiants et 55% seulement d'équipés chez les inactifs de 60 ans et plus.

Le niveau d'études des Wallons est également un critère d'adoption du GSM qui est présent chez:

- 92% des universitaires ou diplômés du supérieur,
- 91% des diplômés du secondaire supérieur,
- 86% des diplômés du secondaire inférieur,
- 64% des diplômés de l'école primaire ou des personnes ne possédant pas de diplôme.

Enfin, le nombre de personnes équipées de GSM par ménage évolue légèrement à la hausse cette année, en toute cohérence avec l'observation de l'augmentation des ventes de GSM.

Nombre de personnes possédant un GSM dans les ménages	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Aucune	46%	28%	18%	14%	14%	10%
Une personne	29%	33%	39%	40%	38%	39%
Deux personnes	15%	26%	24%	26%	29%	30%
Trois personnes ou plus	10%	13%	19%	20%	18%	21%

Nombre de personnes possédant un GSM dans les ménages wallons depuis 2000

17.2 Enfants utilisateurs de GSM dans les ménages

Pour estimer le taux de diffusion du GSM chez les enfants de moins de 15 ans, l'AWT a demandé aux personnes interrogées appartenant à un ménage comportant des enfants de cette catégorie d'âge si ces derniers disposent déjà d'un GSM.

Le taux d'équipement des enfants de 11 à 14 ans a fort augmenté cette année pour atteindre 73%, soit + 7 points par rapport à 2004, c'est-à-dire + 11% en croissance relative. On remarque également une légère augmentation chez les enfants de moins de 11 ans avec 7% d'équipement, soit + 2 points par rapport à 2004, c'est-à-dire 40% en croissance relative.

17.3 Opérateurs de téléphonie mobile

A l'exception d'une légère hausse pour l'opérateur Base, les Wallons semblent rester fidèles cette année à leur opérateur et Proximus reste le leader du marché.

Opérateurs de téléphonie mobile	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Proximus	58%	62%	57%	53%	48%	48%
Mobistar	35%	32%	36%	40%	41%	41%
Base	6%	5%	7%	6%	8%	10%
Autres (Scarlet Mobile, LuxGSM, etc.)	1%	1%	0%	1%	3%	1%

Opérateurs de téléphonie mobile choisis par les Wallons de 15 ans et plus depuis 2000

Certains autres opérateurs cités sont des opérateurs étrangers adoptés par des résidents des zones frontalières, principalement du Luxembourg.

17.4 Wallons ne disposant pas de GSM

Le taux de Wallons de 15 ans et plus ne disposant pas de GSM s'élève depuis 2004 à 17%. La raison principale pour laquelle cette part de population ne s'équipe pas en téléphonie mobile reste principalement le manque d'utilité perçue, malgré une forte diminution par rapport à 2004. Par contre, il semble que certains Wallons éprouvent de plus en plus de difficultés concernant la complexité toujours croissante des technologies mobiles, en plus de la multiplication des applications et services associés.

Raisons du non équipement en GSM	2004	2005
Aucune utilité perçue	57%	36%
Peu de déplacements, le fixe suffit	5%	16%
Se trouve trop âgé	11%	14%
Trop compliqué à utiliser	2%	14%
Prix trop élevé	6%	8%
Ne veut pas être dérangé	7%	5%
Inadapté vu la santé ou le handicap	2%	2%
Utilise le GSM d'une autre personne	/	1%
Autres (il est cassé, en projet, etc.)	10%	4%

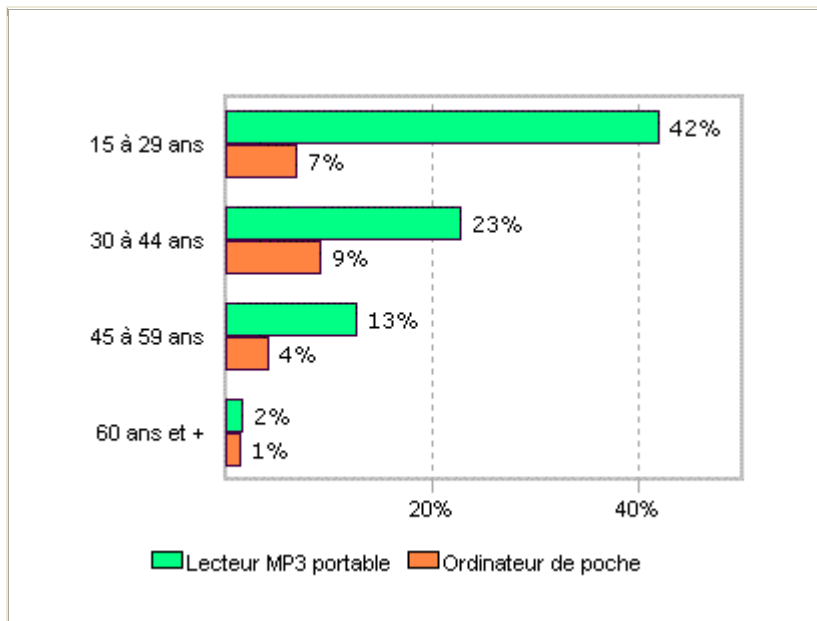
Principaux motifs de l'absence de GSM pour les Wallons non équipés

12% des personnes ne disposant pas encore de GSM, soit 2% de la population wallonne totale, envisagent de s'équiper en téléphonie mobile en 2006. Ce taux n'a plus évolué depuis 2003: 13% des Wallons non équipés avaient également cette intention en 2003 et en 2004.

17.5 PDA et autres équipements mobiles

La proportion de Wallons possédant un ordinateur de poche (PDA) n'a pas évolué depuis 2003. Par contre, près de 20% des wallons possèdent un lecteur MP3, ce qui est assez remarquable pour cette technologie finalement assez récente:

- **ordinateurs de poche:** 5% (4,2% en 2003 et 5% en 2004),
- **lecteurs MP3:** 19%.



Lecteur MP3 et PDA selon l'âge dans la population wallonne

Bien évidemment, le public visé par ces deux types de matériel est fort différent:

- les possesseurs de lecteurs MP3 sont essentiellement des jeunes,
- les propriétaires d'ordinateurs de poche sont des personnes qui font certainement un usage plus professionnel de ce type de matériel et qui se situent dès lors dans des tranches d'âge intermédiaires appartenant plutôt à la population active.

17.6 Accès mobile à Internet

Les ménages pour lesquels les terminaux utilisés sont des appareils mobiles, c'est-à-dire le GSM ou l'ordinateur de poche, trouvent des avantages particuliers à se connecter à Internet via ces canaux spécifiques.

Avantages d'un appareil mobile pour la connexion à Internet	Taux de ménages
Mobilité - portabilité: c'est plus pratique	52%
Recherches et renseignements instantanés	12%
Cela nous revient moins cher	2%
Apprentissage et intérêt pour les nouvelles technologies	1%
Ne savent pas	24%
Aucun avantage particulier	9%

Avantages de la connexion à Internet via GSM ou ordinateur de poche

17.7 Pour en savoir plus

- **Téléphonie mobile**

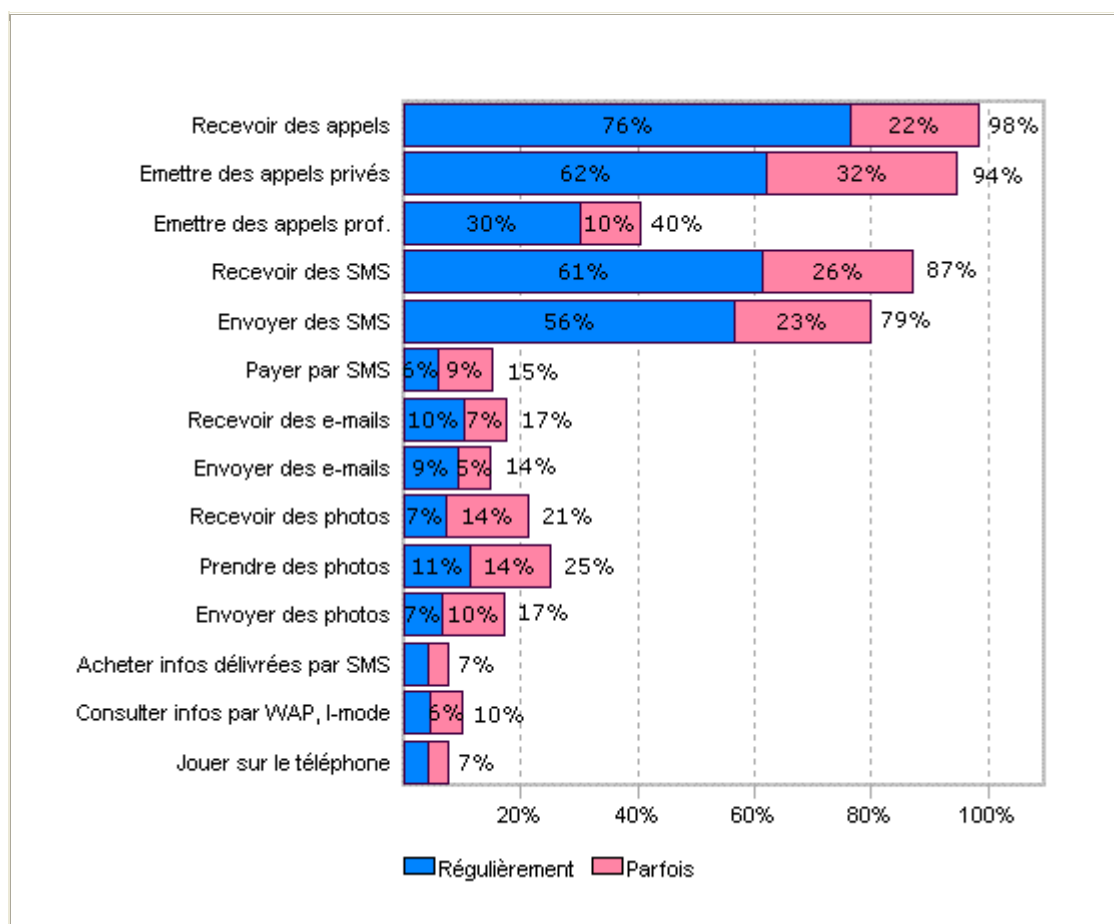
La téléphonie mobile a fait l'objet d'une attention particulière avec des indicateurs tels que: le taux d'équipement, l'usage par les enfants, les opérateurs, etc.
(<http://portail/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,010,020,002>)

18. Applications mobiles

Résumé de l'enquête de l'AWT sur les usages TIC des Wallons en 2005:
applications mobiles

18.1 Services offerts par le GSM: intensification des usages

En 2005, le taux global d'usage des services et des applications de la téléphonie mobile n'a pas vraiment évolué, mais ces services ont été utilisés plus fréquemment qu'en 2004 par les personnes qui possèdent un GSM. Si l'émission et la réception d'appels vocaux restent les premiers usages du GSM, ceux-ci sont talonnés par l'envoi et la réception de messages SMS. On voit aussi apparaître des usages tels que le paiement par SMS de services autres que l'information.



Usage des services et applications de téléphonie mobile par les Wallons disposant de GSM

On observe une croissance dans les taux d'usage globaux pour la réception et la prise de photos qui augmentent respectivement de 3 et de 8 points par rapport à 2004 (soit + 17% et + 47% en croissance relative). Cette observation est assez logique puisque les nouveaux GSM, dont on sait que les ventes ont littéralement explosé en 2005, sont presque tous dotés d'un appareil photo. Par ailleurs, on note une utilisation du GSM pour jouer avec d'autres correspondants (jeux en ligne via GSM) qui s'élève à 7%.

Par contre, même si les taux globaux d'usage stagnent pour la réception d'appels vocaux et pour l'envoi et la réception de SMS, ces usages se font plus fréquemment qu'en 2004 (usage régulier = au moins une fois par semaine, parfois = moins d'une fois par semaine):

- + 3 points d'usage régulier pour la réception d'appels, soit + 4% en croissance relative,
- + 4 points d'usage régulier pour la réception de SMS, soit + 7% en croissance relative,
- + 5 points d'usage régulier pour l'envoi de SMS, soit + 10% en croissance relative.

La même constatation peut être faite pour la réception et l'envoi d'e-mails via GSM où les usages s'intensifient également malgré des taux globaux d'usage qui n'évoluent pas cette année:

- + 5 points d'usage régulier pour la réception d'e-mails, soit + 100% en croissance relative,
- + 6 points d'usage régulier pour l'envoi d'e-mails, soit + 200% en croissance relative.

18.2 Profil d'usage des différents services offerts par le GSM

L'usage du GSM et de ses applications est plus important:

- chez les personnes de 15 à 29 ans,
- chez les étudiants et dans la population active,
- chez les hommes,
- chez les personnes ayant au moins un certificat d'études secondaires inférieures,
- chez les personnes estimant la vie confortable avec les revenus du ménage.

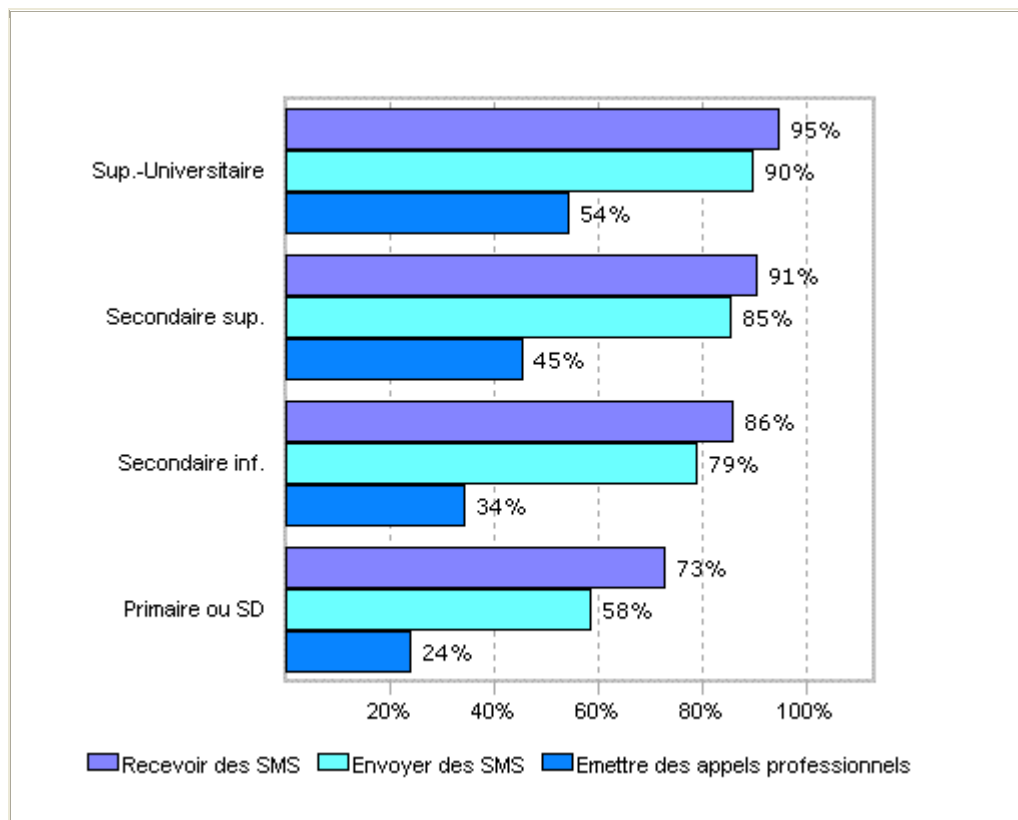
Aussi, l'usage des différents services offerts par le GSM dépend de certaines caractéristiques personnelles des Wallons. Ainsi, on observe que:

- les services d'appels sont plus souvent utilisés par des personnes ayant au moins un diplôme d'études secondaires et âgés de 25 à 59 ans,
- les services de SMS sont plus utilisés par les jeunes de 15 à 29 ans dont beaucoup sont étudiants ou employés, et par des femmes inactives de 60 ans et moins,
- les services d' e-mails sont plus souvent utilisés par des personnes de 15 à 44 ans, étudiants ou faisant partie de la population active,
- les services de photos sont surtout utilisés par les 15 à 29 ans, étudiants, chômeurs ou inactifs de 60 ans et moins,
- les services comme le WAP ou l'achat d'informations via SMS concernent plus souvent des personnes de 15 à 54 ans, étudiants, chômeurs, employeurs ou inactifs de 60 ans et moins,
- les services de jeu en ligne via GSM concernent essentiellement des jeunes de 15 à 19 ans, étudiants.

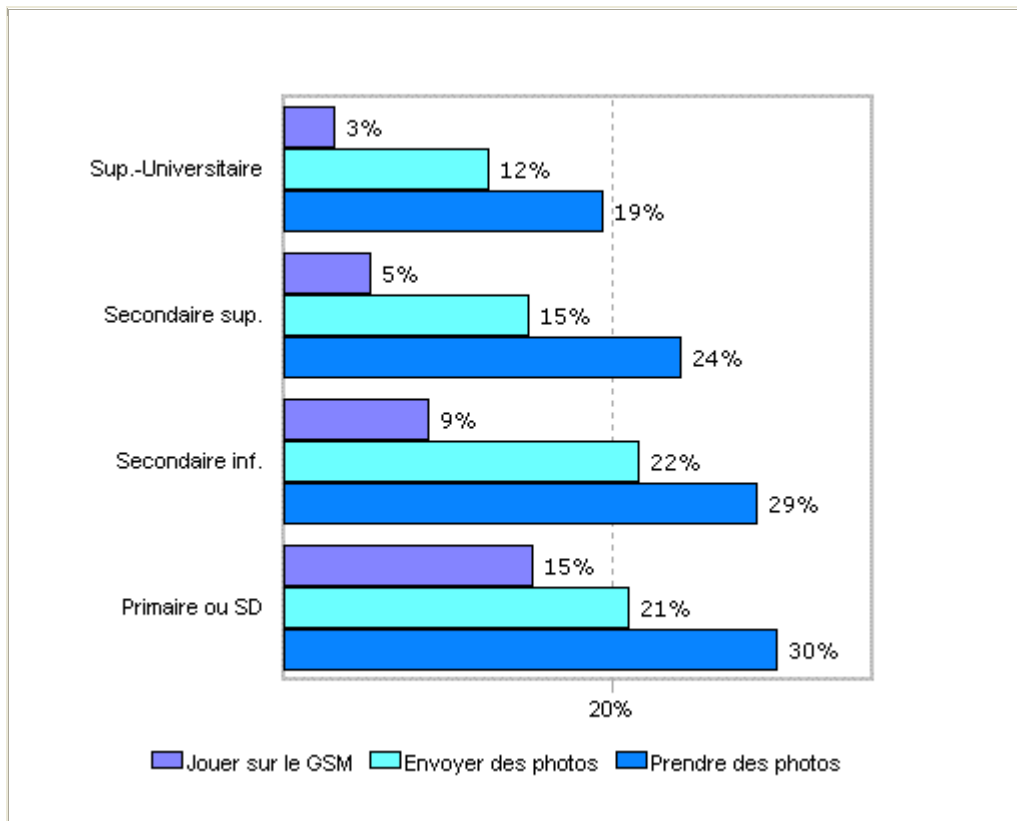
Plus particulièrement, on observe des différences d'usage des services offerts par le GSM en fonction de l'âge:

- 97% des 15 à 29 ans envoient des SMS et ce taux décroît linéairement en fonction de l'âge (de 86% à 42% plus l'âge augmente),
- 45% des 15 à 29 ans envoient des e-mails via leur GSM (versus 5% à 27% pour les autres tranches d'âge),
- 34% des 15 à 29 ans envoient des photos (versus 2% à 18% pour les autres tranches d'âge),
- 64% des 30 à 44 ans et 49% des 45 à 59 ans émettent des appels professionnels (versus 6% à 27% pour les autres tranches d'âge).

Le niveau d'études est également un critère qui permet de différencier l'usage des divers services ou applications liés au GSM. En effet, plus le diplôme des possesseurs de GSM est élevé, plus ils émettent des appels professionnels et plus ils reçoivent et envoient des SMS, par contre, moins ils prennent ou envoient des photos et moins ils jouent en ligne sur le GSM.



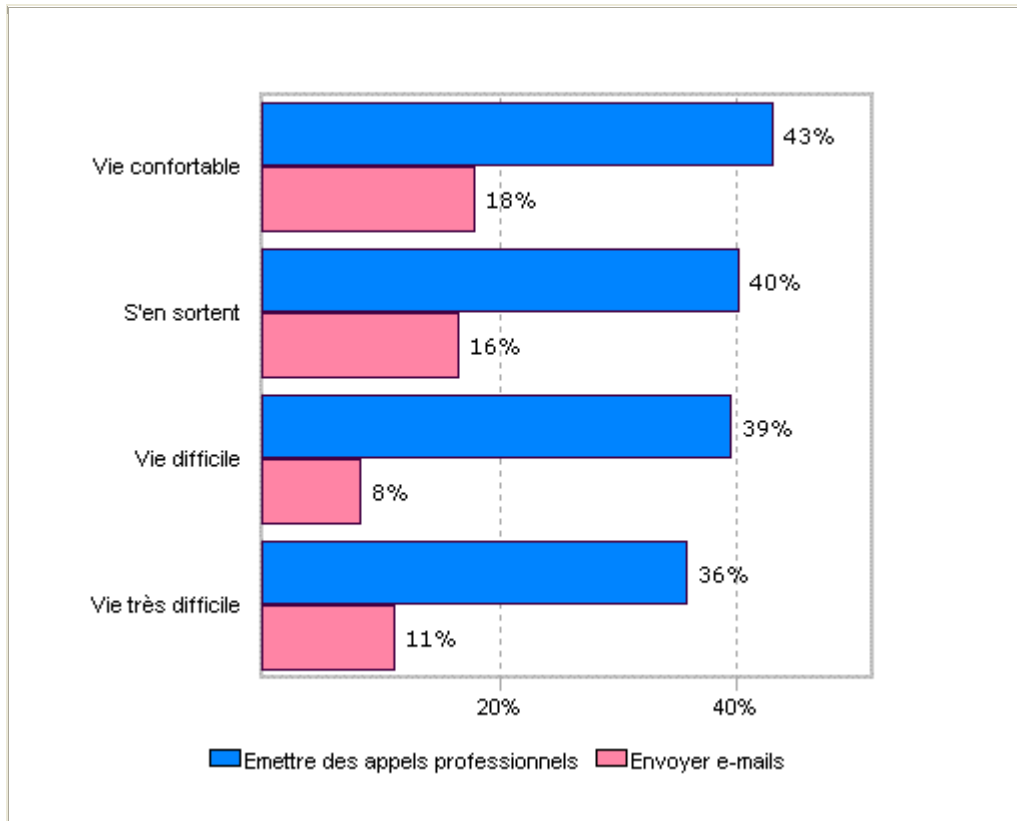
Usage des services d'appels et de SMS offerts par le GSM selon le niveau d'études



Usage des services de photo et de jeu offerts par le GSM selon le niveau d'études

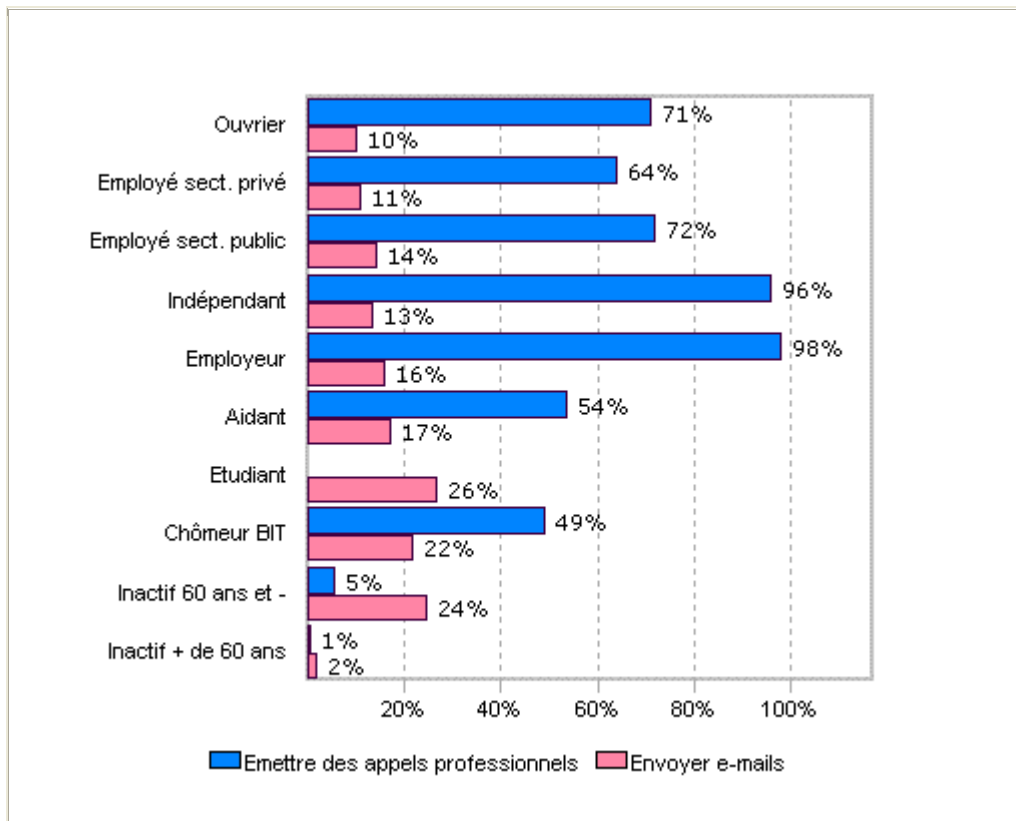
Par ailleurs, on observe seulement une différence selon le sexe en ce qui concerne la réception d'e-mails: 56% des hommes reçoivent des e-mails par GSM versus 24% des femmes. Les autres services sont globalement autant utilisés par les deux sexes.

Enfin, le niveau de revenus influence également les usages. Ainsi, deux services sont utilisés par les détenteurs de GSM différemment selon la difficulté de vie qu'ils éprouvent avec le revenu actuel de leur ménage. En effet, l'émission d'appels professionnels et l'envoi d'e-mails par GSM dépend linéairement du niveau de vie estimé.



Usage des services d'appels et de mailing offerts par le GSM selon le niveau de vie estimé

Ces services sont effectivement utilisés par des personnes ayant une vie professionnelle active dans des fonctions plutôt intellectuelles, ce qui est confirmé par l'analyse ci-dessous.



Usage des services d'appels et de mailing offerts par le GSM selon la CSP

Lorsqu'on observe les corrélations les plus fortes et les plus significatives entre tous les usages des services offerts par le GSM, on obtient des résultats intéressants en matière de pratiques et de comportements des Wallons dans leur utilisation de ces différents services. On peut effectivement distinguer trois comportements fondamentalement différents les uns des autres, permettant de catégoriser les possesseurs de GSM:

- **un premier groupe d'utilisateurs qu'on peut appeler les "traditionnels"** constitué par les personnes faisant un usage actif des fonctions de base du GSM. En effet, les personnes qui émettent surtout des appels privés reçoivent et envoient des SMS plus souvent que les autres.
- **un deuxième groupe d'utilisateurs qu'on peut appeler les "ludiques"** constitué des personnes qui reçoivent des appels, des SMS, des e-mails ou des photos, qui en émettent par contre très peu et qui utilisent leur GSM comme amusement. Par exemple, ces personnes consultent des informations par WAP, prennent des photos ou jouent en ligne sur le GSM plus souvent que les autres.
- **un troisième groupe d'utilisateurs qu'on peut appeler les "alternatifs" ou "orientés données"** constitué par des personnes qui utilisent principalement les SMS ou le WAP, aussi bien pour payer des informations que pour en consulter, payantes ou non, et qui envoient des photos plus souvent que les autres.

Les "traditionnels" sont composés plus souvent de femmes, de personnes de tous âges, ayant au moins un diplôme d'études secondaires supérieures. Les "ludiques" sont plus fréquemment composés d'hommes, de 15 à 29 ans. Et enfin, les "alternatifs" sont composés surtout de personnes de 20 à 44 ans, étudiants, employés du secteur privé, employeurs, chômeurs ou inactifs de 60 ans et moins.

19. L'évolution des réseaux mobiles et sans fil

L'évolution récente des technologies numériques wireless est caractérisée par une migration progressive vers le tout IP

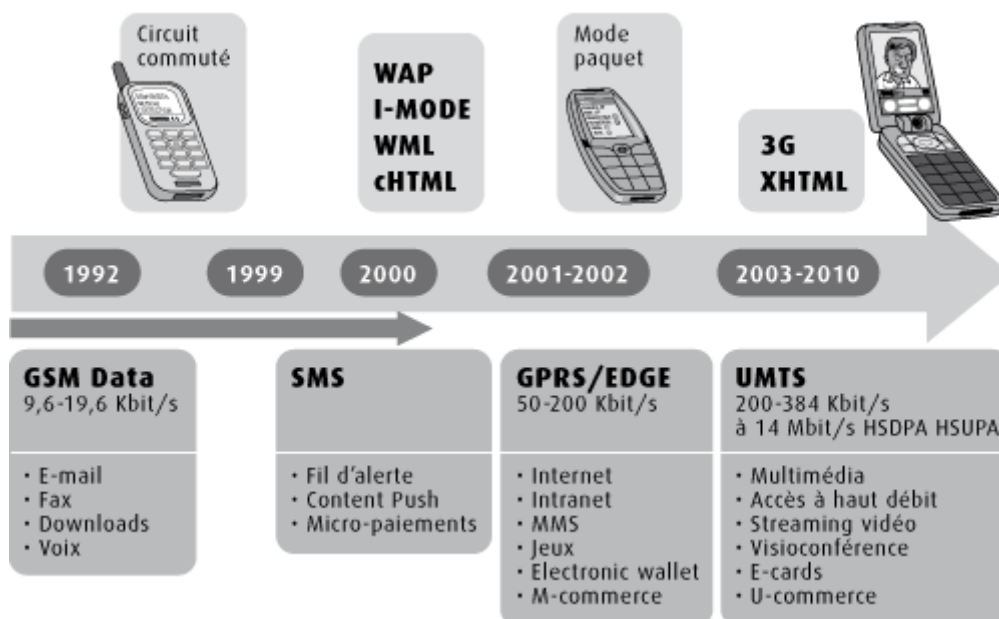
19.1 Le passage de réseaux numériques "voice centric" à des réseaux IP

L'évolution des différentes générations de réseaux mobiles numériques (2G, 2.5G, 2.75G, 3G et 3.5G) a pour effet d'accroître, de façon exponentielle, le nombre d'applications et de services potentiels associés. Cependant, cette migration est moins rapide qu'initialement escompté par les plans d'affaires des opérateurs mobiles.

Excepté les upgrades des réseaux existants (GPRS et EDGE), la mise en place d'une nouvelle génération de réseau mobile numérique est nécessairement plus longue car plus complexe du point de vue technique, juridique et commercial. C'est notamment le cas pour la 3G et ses mises à jour programmées (HSxPA). Les opérateurs mobiles disposant d'autorisations (anciennement appelées licences) sont les seuls acteurs pouvant utiliser les ressources hertziennes qui leur sont affectées. Toute modification de cette affectation de ressources nécessite une modification des conditions d'autorisation. Les opérateurs mobiles payent un ticket d'entrée, ainsi qu'une redevance annuelle pour accéder à ces ressources hertziennes. Celles-ci restent la propriété de l'Etat et ne sont octroyées que pour une durée limitée (20 ans). Dès lors, les opérateurs mobiles développent un marché de type captif.

Compte tenu des taux de pénétration observés en matière de téléphonie mobile, il apparaît clairement que cette très large diffusion auprès des citoyens est de nature à constituer un avantage non négligeable en terme de "marché adressable" pour les autorités publiques.

L'évolution des réseaux mobiles



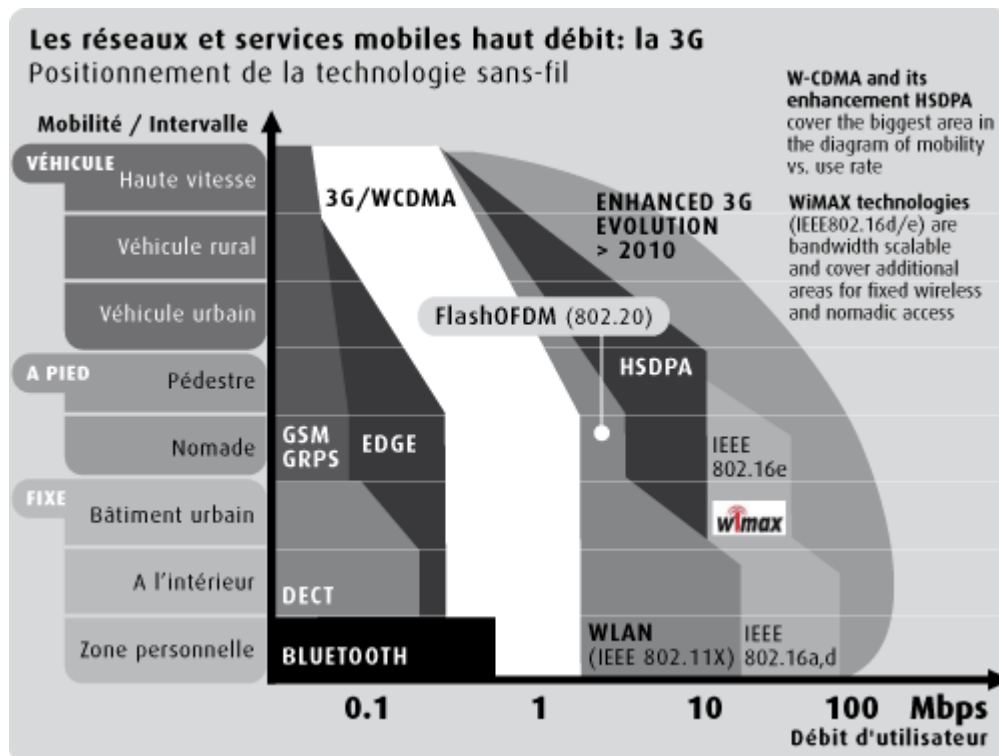
19.2 La montée en puissance des réseaux sans fil

Le marché des communications mobiles est aujourd'hui également caractérisé par la montée en puissance des réseaux informatiques sans fil. Au départ, cantonnés à des puissances, et par conséquent, à des portées de propagation du signal réduites, ces réseaux sans fil sont aujourd'hui en mesure de couvrir des zones élargies (urbaines avec le WiFi et rurales avec le Wimax).

Les déploiements à large échelle de ces réseaux sont aujourd'hui renforcés par les exigences de couverture des territoires. A ce titre, ces infrastructures se positionnent soit en complément, soit parfois même en concurrents des réseaux numériques mobiles existants. Toutefois, l'utilisation de ces réseaux pour accéder à des ressources Internet doit être envisagée sous l'angle du nomadisme et non de la pleine mobilité.

C'est notamment le cas aux Etats-Unis dans le cadre de déploiements d'infrastructures métropolitaines de type WiFi Mesh, initiés par le secteur public (administrations communales). Il s'agit alors de bâtir un réseau alternatif sans fil à haut débit afin de garantir aux citoyens une plus large liberté d'accès à une ressource devenue commune: l'Internet.

Ces infrastructures publiques, utilisant des bandes de fréquences "libres" (ISM) se développent alors sur un modèle de "commodité".



19.3 Les caractéristiques du marché des réseaux et services mobiles

Trois observations principales peuvent être retenues quant à l'analyse des usages sur les réseaux mobiles et sans fil:

- la mobilité est aujourd'hui devenue une commodité disponible pour toutes les populations d'utilisateurs (citoyens, mais également agents de l'administration),
- les technologies mobiles et sans fil existantes peuvent être considérées comme matures et durables,
- la demande des utilisateurs mobiles évolue progressivement et s'étend aujourd'hui de la simple notification via SMS au Rich Media avec les services de vidéo mobile.

Ecosystème mobile



19.4 Les applications de "mobile-government" au service du citoyen

Les services mobiles qui pourraient être proposés aux citoyens seront très différents en fonction de la mission dans laquelle se situe l'autorité publique.

Lorsque l'autorité publique intervient de la même manière qu'un opérateur privé, les services mobiles pourront être proposés sur une base commerciale comme c'est déjà le cas en matière de transport public par exemple.

Pour autant, la façon dont sera presté le service sera quant à elle entièrement nouvelle et devrait donner lieu à des applications mobiles innovantes apportant

une véritable valeur ajoutée pour l'utilisateur final, notamment dans des domaines variés tels que le tourisme, les transports, la gestion du trafic routier, ou encore le parking. Une telle offre reposera sur l'utilisation de gisements informationnels publics mais aussi nécessairement privés. Des formes nouvelles d'utilisation des données nécessitant la mise en oeuvre de partenariats associant secteurs public et privé devront donc nécessairement voir le jour.

En revanche, l'offre mobile sera entièrement différente, tant du point de vue de sa forme que de sa tarification, lorsque l'autorité publique agira dans le cadre de ses fonctions régaliennes (délivrance d'autorisations, fiscalité, etc.). L'expérience tend d'ailleurs à montrer que la discontinuité de ce type de relation entre le citoyen et l'administration ne facilite pas la conception, voire l'existence même de tels services mobiles, si ce n'est des services d'alerte, de notification, ou de suivi des demandes.

19.5 Les applications de mobile-government au service de la modernisation du service public

La disponibilité de réseaux mobiles et sans fil couplée à des applications de données ouvre la voie à la "mobilisation" d'un certain nombre de tâches réalisées dans le cadre des missions des agents de l'administration. Cette liberté organisationnelle permet aujourd'hui, en tous lieux et selon des temps choisis, l'accès direct aux systèmes d'information mis en oeuvre par l'administration. Cette évolution est déjà aujourd'hui visible dans les entreprises privées où l'intégration de la mobilité (qu'il s'agisse de la messagerie ou des applications métiers) est devenue une réalité opérationnelle.

Toutes les analyses des projets de mobilité menés dans ces entreprises permettent de constater:

- une accélération des délais de déploiement grâce à des solutions mobiles matures,
- un ROI (Return On Investment) rapide (12 à 18 mois),
- un ROE (Return On Employee) qui se traduit par une valorisation des collaborateurs de l'entreprise.

Les solutions mobiles professionnelles se déclinent en deux grandes familles:

- les applications mobiles horizontales qui concernent le domaine du Personal Information Management (PIM),
- les applications mobiles verticales appelées également applications métiers.

L'intégration de ces solutions mobiles professionnelles pose cependant de nouveaux défis pour le service ou les agents ainsi "mobilisés". La maîtrise de cette transformation passe donc par l'analyse attentive et préalable de cinq questions clés:

- quelles missions et quels agents seront mobilisables? (mobilité par proximité physique avec différents types de réseaux ou par conditions d'utilisation),
- quelles seront les solutions technologiques appropriées? (type de connexion, problématique de legacy et de portage des applications "fixes" existantes, choix d'applications verticales ou horizontales, etc.),
- quelles seront les contraintes en matière de sécurité? (transfert des données, VPN, backup, etc.),
- quels terminaux et/ou quelles interfaces? (terminaux issus du marché grand public ou terminaux professionnels, exemple "durcis"),
- comment accompagner efficacement la refonte des processus organisationnels internes? (formation et information des agents concernés, impacts sur l'architecture des SI existants, mise en place ou adaptation du middleware, gestion des coûts de télécommunication de données mobiles, etc.).

Les réponses qui seront apportées à cette grille de lecture conditionneront étroitement le succès ou l'échec de ces projets de mobilité.

20. Les applications mobiles

Les applications mobiles sont aujourd'hui une réalité. De plus en plus d'entreprises intègrent désormais ce type d'applications dans leurs activités

20.1 Le cauchemar de la diversité ...

Tous les développeurs d'applications pour le Web connaissent la nécessité de tester leurs pages sur différentes plateformes et de respecter les standards du W3C. En effet, la diversité des tailles d'écrans, l'affichage aléatoire en fonction du browser ou encore la présence ou non de plug-ins sont autant de paramètres qui peuvent compromettre l'utilisation d'un site Web. Fort heureusement, un véritable mouvement de convergence existe et les différents browsers du marché convergent de plus en plus vers une standardisation de l'affichage.

On ne peut pas encore en dire autant au niveau du mobile. C'est en effet un véritable cauchemar qui attend le responsable du développement d'applications en ligne pour terminaux mobiles. En effet, à l'heure actuelle, aucune véritable standardisation n'est encore à l'ordre du jour. Si l'on ne considère que le langage balisé utilisé pour l'affichage, WML, cHTML, ou encore XHTML se disputeront la vedette en fonction du type de plateforme utilisé: WAP, I-Mode, Windows Mobile, etc. Pire encore, l'affichage du même langage pourra varier d'un terminal à l'autre alors que ceux-ci tournent pourtant sous le même OS.

Dans le cas d'applications "métier" embarquées ou en ligne, une entreprise a donc tout intérêt à standardiser au maximum son parc de terminaux en faisant dès le départ un choix technologique clair. Ce choix devra évidemment être pérenne dans le temps.

Par rapport à ce problème, les fournisseurs de plateformes de développement proposent différentes solutions. A ce niveau, il convient de souligner la démarche de Microsoft qui a intégré à sa plateforme .Net un module spécifiquement destiné au développement d'applications mobiles.

L'originalité de ce système vient du fait que sur base d'un développement unique, il produit lui-même les contenus encodés dans le langage adéquat en fonction du terminal. Ainsi, si le terminal est identifié comme WAP, il recevra du WML. S'il est identifié comme I-Mode, il recevra du cHTML. Microsoft avait même décidé dans un premier temps de fournir des "adaptateurs" pour tous les nouveaux terminaux mobiles, au fur et à mesure de leur sortie. Dans les faits, ce suivi était évidemment impossible.

La version 2.0 de .Net propose par contre aux développeurs de concevoir eux-mêmes les "adaptateurs" pour les terminaux mobiles. **Mais la tendance lourde qui s'inscrit en profondeur dans cette nouvelle version de .Net est l'Internetisation du mobile.**

20.2 ... mais le rêve de l'Internetisation du mobile

Face à cette diversité, on constate depuis plusieurs mois l'émergence d'une nouvelle tendance: la convergence du mobile et du Web. En effet, de plus en plus, les terminaux mobiles se connectent directement à des sites Web classiques, le code de

ceux-ci étant interprété de manière spécifique par les browsers mobiles de dernière génération. C'est par exemple le cas du browser Opera.

L'exemple du browser Opera

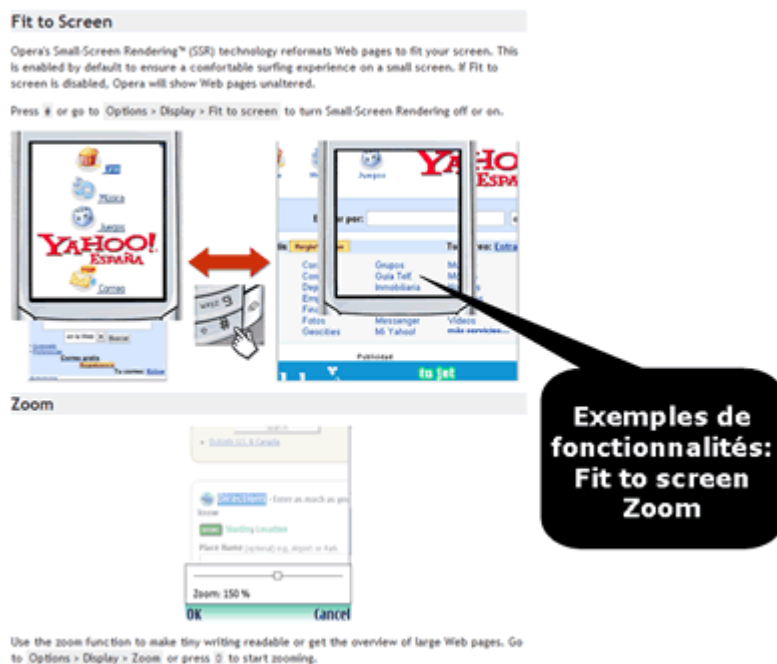
Opera propose une version gratuite "Mini" de son browser. Des versions payantes existent également pour des terminaux spécifiques (de Nokia notamment).

Avec ces browsers, il est possible de surfer sur les mêmes sites Web que ceux habituellement consultés avec un browser classique sur PC. Parmi les fonctionnalités dont dispose ce type de browser, on relèvera notamment:

- un rendu spécial pour les petits écrans et une fonctionnalité d'ajustement à la taille de l'écran,
- une fonction "zoom",
- un affichage en une seule colonne,
- etc.

Pour tester le résultat de son site vu par Opera Mini, il suffit d'utiliser la version "classique" d'Opera sur son PC et d'utiliser l'option "Shift F11".

L'illustration ci-dessous montre la fonctionnalité "zoom" du Browser Opera spécifique aux terminaux Nokia S60.

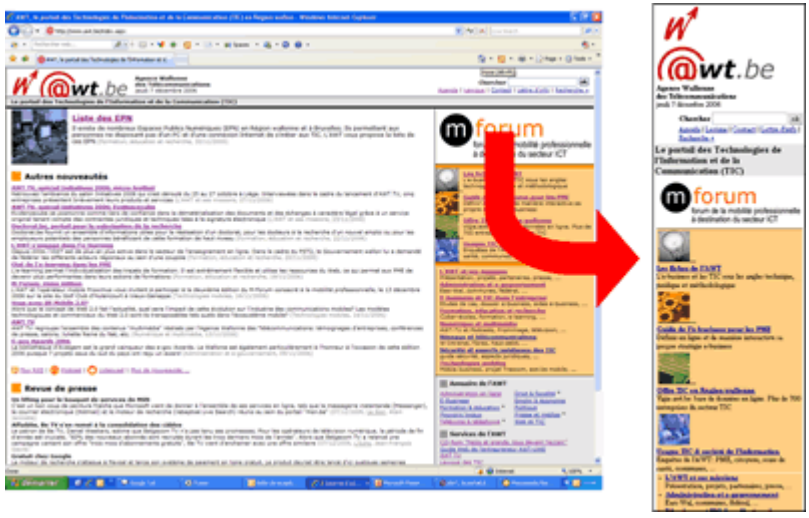


On sera toutefois très prudent quand au résultat obtenu. En effet, pour afficher les pages Web verticalement, Opera envoie préalablement le contenu vers ses serveurs où un traitement est effectué afin de restructurer le code. Ce code "corrigé" est alors envoyé vers le terminal. Cela veut dire que le développeur Web a perdu le contrôle de son affichage. Par exemple, là où il avait prévu une mise en page en trois colonnes, il n'y en a plus qu'une, mais dans quel ordre?

La qualité du code et son "ordre" ont donc une importance primordiale pour garantir que le traitement réalisé par Opera soit de la meilleure qualité possible.

Il faut savoir par ailleurs que les fonctionnalités des feuilles CSS sont largement abandonnées par Opera. Il conviendra donc d'optimiser les pages ou de réorienter un browser Opera Mini vers des pages spécifiques.

Les deux illustrations suivantes montrent un exemple typique de problème lié à la recomposition des pages par Opera Mini. La page d'accueil de l'AWT était "mobilisée" en inversant la position des news et des menus, simplement parce que le code XHTML apparaissait dans cet ordre et était mis en page par CSS. Or il est logique que les nouveautés apparaissent en premier lieu. En modifiant l'ordre du code XHTML et en adaptant la CSS, la page s'affiche désormais dans le bon ordre (illustration 2)



Ci-dessous un autre exemple de recomposition de page vu par l'émulateur Opera Mini. Comme on peut le voir, plusieurs fonctionnalités inhabituelles sont disponibles, comme par exemple l'activation du numéro de téléphone si celui-ci est correctement formaté.



On notera également que Opera ou Google permettent l'affichage et la gestion de flux RSS. Il s'agit donc également d'une bonne voie pour afficher du contenu sur terminal mobile. Les flux RSS étant standardisés, le résultat obtenu est toujours de qualité.

Enfin, Il est remarquable de noter que Google propose aujourd'hui des outils spécifiques pour le mobile: moteur de recherche et référencement, Gmail, etc.

20.2.1 XHTML

On revient donc ici au Web et plus spécifiquement au Web 2.0. En effet, pour qu'un site Web puisse être correctement interprété par un browser mobile, il doit être structuré en respectant les standards XHTML, afin notamment de pouvoir être lu sous forme d'une seule colonne. Par ailleurs, une structuration XHTML permet de travailler par blocs logiques, chacun d'entre eux pouvant adopter un comportement différent en fonction des circonstances de lecture.

20.3 Applications en ligne ou applications embarquées

A l'heure actuelle, les applications mobiles peuvent globalement être divisées en deux grandes catégories:

- **les applications en ligne:** l'utilisateur se connecte "en ligne" via son terminal mobile et un réseau sans fil (GPRS, UMTS, WiFi, etc.) à une application tournant sur un serveur distant. C'est donc l'équivalent d'une connexion au Web via un ordinateur. Exemple: un citoyen se connecte au portail mobile de l'AWT pour consulter en direct les événements repris dans l'agenda des événements TIC;
- **les applications embarquées:** l'utilisateur démarre une application tournant sur son terminal mobile. Il l'utilise en fonction de ses besoins et, le cas échéant, synchronise les opérations effectuées avec un serveur central afin de mettre à jour les données. Exemple: un fonctionnaire, chargé de l'évaluation de travaux pour accorder une prime à la réhabilitation, utilise une application spécifique sur son PDA pour encoder les différentes informations nécessaires. Une fois rentré au bureau ou, éventuellement, via une connexion sans fil de qualité, il synchronise les différentes évaluations réalisées, mettant ainsi à jour les données officielles sur le serveur de son administration.

Chacune de ces solutions offre des aspects positifs et négatifs.

	Applications en ligne	Applications embarquées	
Avantages	Données et informations à jour	Nécessité de synchroniser les données avant et après	Inconvénients
	Concept // à celui du Web	Concept // à celui d'une application classique	
Inconvénients	Forte dépendance à la qualité du réseau sans fil	Pas de dépendance réseau	Avantages
	Applications simples et peu critiques	Applications "métier" et logiciels riches	
Exemples	Consultation d'actualités, revue de presse, agenda, annuaire, alertes, PIM (Personal Information Management), etc.	Formulaires intelligents avec saisies complexes de données, applications "métier", etc.	Exemples

Dans les faits, l'AWT constate que les applications "métier" riches et offrant une plus-value forte sont actuellement développées en mode "embarqué". En effet, même si les réseaux mobiles à haut et très haut débit se développent constamment, ceux-ci n'offrent pas encore une couverture suffisante pour des applications critiques nécessitant d'importants transferts de données.

20.4 Intégration de chaînes de contenu et de services sur un portail

Indépendamment de l'accès direct à une chaîne de contenu mobile, il est également possible d'intégrer un portail de services existant, comme par exemple celui d'un opérateur mobile. Ces portails se développent de plus en plus.

La problématique de la publication est alors le plus souvent de respecter les prescriptions de l'opérateur gérant le portail. L'AWT a une expérience précise en la matière puisque son portail mobile est une chaîne de contenu officielle sur le portail I-Mode de Base. L'AWT a également fait l'exercice de proposer une chaîne de contenu pour le portail Vodafone Live et de structurer la version Wap d'awt.be suivant le modèle du portail Wap de Proximus.

Ces expériences sont très représentatives des exigences à respecter:

- **I-Mode:** les prescriptions sont fournies sous forme de canevas CHTML à respecter (mise en page, utilisation correcte des balises, Emoji, structure de la navigation, etc).
- **Wap Proximus:** les exigences sont assez semblables à celles de Base. Tout comme pour Base, l'une des difficultés principales consiste à intégrer dans la navigation le retour vers la page d'accueil de l'opérateur si l'utilisateur est passé par là pour arriver sur awt.be;
- **Vodafone Live:** l'approche est très différente puisque dans ce cas, l'opérateur fournit un "cahier des charges" sous forme de schéma XML. L'entreprise qui souhaite intégrer ses services sur ce portail doit donc produire un flux XML intermédiaire qui est récupéré et manipulé par Vodafone pour publication finale.

Exemple de flux XML pour Vodafone

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<VZV-PARTNER xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="http://www.vodafonepartners.com/schema/V
ZV-PARTNER.xsd">
<PARTNER-PI>
<TRANSFORMER name="VZV-DEFAULT" />
</PARTNER-PI>
<PARTNER-BODY>
<VZV-DEFAULT>
<CONTAINER type="data">
<TITLE>Revue de presse AWT</TITLE>
</CONTAINER>
<CONTAINER type="list">
<LINK href="vodref.aspx?numpre=4831">
<TEXT>La province sera bientôt toute "Net"</TEXT>
</LINK>
<LINK href="vodref.aspx?numpre=4829">
<TEXT>Cisco voudrait être plus connu</TEXT>
</LINK>
<LINK href="vodref.aspx?numpre=4823">
<TEXT>Payer par GSM c'est pour bientôt</TEXT>
</LINK>
</CONTAINER>
</VZV-DEFAULT>
</PARTNER-BODY>
</VZV-PARTNER>
```

20.5 Pour en savoir plus

- **Opera Mini**
Version du navigateur Web Opera spécialement adaptée aux terminaux mobiles
(<http://www.operamini.com>)
- **Google mobile**
Services Google adaptés aux terminaux mobiles
(<http://www.google.fr/mobile>)

21. Développement de sites Web "mobiles"

Comment appréhender le développement de sites Web accessibles via des terminaux mobiles? La réponse à cette question passe notamment par les efforts de standardisation du W3C dans le cadre de sa "Mobile Web Initiative" (MWI)

21.1 Du développement Web vers le développement mobile

Lorsqu'il s'agit d'aborder le développement d'applications Web à destination de terminaux mobiles, il convient en premier lieu d'identifier les différences majeures entre ces terminaux et l'ordinateur individuel "classique".

Parmi ces différences, on retiendra essentiellement les suivantes:

- un écran de petite taille (PDA) ou de très petite taille (GSM),
- la grande variété de tailles d'écrans,
- la capacité d'input et d'interaction de l'utilisateur limitée (PDA) ou très limitée (GSM),
- la diversité des plateformes (Windows CE, Symbian, etc.), browsers (Opera, IE, browsers propriétaires, etc.) et terminaux,
- la non-standardisation des browsers,
- la difficulté de détection du type de terminal, laquelle implique obligatoirement des sites dynamiques,
- les technologies très évolutives avec des utilisateurs ne faisant pas nécessairement toutes les mises à jour,
- les réseaux encore parfois limités et/ou chers,
- le manque d'expérience des utilisateurs, lesquels ont toutefois une attente forte pour les services mobiles.

Par ailleurs, le terminal mobile offre des spécificités particulières dont il faut tenir compte dans le cadre du développement d'un site Web mobile:

- beaucoup plus personnel que l'ordinateur classique,
- toujours allumé et connecté, et donc toujours disponible quand on en a besoin,
- nouvelles formes d'input (photo, vidéo, touchscreen),
- géolocalisation et évolution vers des services du type "que puis-je obtenir comme services en fonction de l'endroit où je me trouve et de mes besoins particuliers?",
- meilleur marché et beaucoup plus répandu que le PC,
- pas seulement terminal mobile, mais aussi appareil Photo, caméra, console de jeux, etc.

Le développement mobile ne peut être ignoré et doit aujourd'hui faire partie intégrante d'une stratégie de présence en ligne. Cela est d'autant plus vrai que les terminaux se perfectionnent sans cesse et tendent à obtenir une "expérience utilisateur" agréable et utile, notamment en ce qui concerne la navigation sur le Web.

21.2 Les terminaux

Ainsi que cela a déjà été signalé, on ne peut sérieusement envisager de développer des sites Web "mobiles" sans s'intéresser de près aux terminaux. La diversité et le taux de renouvellement de ceux-ci rend la tâche du développeur ardue, même si la standardisation voulue par le W3C et l'Internetisation du mobile finiront sans doute par offrir un environnement relativement uniforme.



Toutefois, dans la situation actuelle de diversité, il conviendra de respecter les règles suivantes:

- assurer, autant que possible, une expérience riche et utile à l'utilisateur, quel que soit le terminal,
- tirer le meilleur parti de chaque type de terminal. Ainsi, un terminal disposant d'une fonction téléphone devra permettre l'activation automatique d'un appel. De la même manière, une page affichée sur un terminal offrant l'utilisation des touches pour accéder à des liens (access keys) devra évidemment permettre l'activation de ce mode spécifique de navigation,
- contourner les problèmes potentiels de chaque type de terminal. En fonction des spécificités du système d'exploitation et/ou du browser embarqué, certains comportements pourront diverger d'un terminal à l'autre alors qu'ils devraient être identiques. Des tests d'identification du terminal permettront d'anticiper ces problèmes et d'y apporter des solutions,
- tester les applications sur de vrais terminaux (familles principales). Les émulateurs sont utiles mais souvent imparfaits et différents du rendu réel sur vrai terminal.

21.3 Mobile Web Initiative (MWI) du W3C

"L'objectif du MWI est de transformer la consultation du Web sur mobile en réalité! Le W3C et les leaders de l'industrie mobile travaillent ensemble pour améliorer la production et l'accès de contenus Web pour les utilisateurs mobiles". Ces propos sont ceux de Tim Berners-Lee, directeur du W3C Director et "père" du Web.

L'initiative du W3C sur le Web mobile devrait bientôt donner lieu à une recommandation, mais une liste de 60 bonnes pratiques est d'ores et déjà disponible. Un validateur en ligne existe sur le site du W3C. Il permet de mesurer la "compatibilité" d'une page Web mobile sur base des recommandations MWI.

21.3.1 Règles de base

Parmi les règles de base à respecter suivant le W3C, on retiendra notamment les suivantes:

- **images:** .gif pour les logos et .jpg pour les photos,
- **langage de structuration:** XHTML Basic, en excluant le Javascript,
- **poids des pages:** si possible, on restera en dessous de 20 Ko,
- **largeur des pages:** si possible, elle sera inférieure ou égale à 120 pixels.

21.3.2 Ce qui est interdit

Le W3C recommande l'interdiction pure et simple de plusieurs techniques:

- les frames (cadres). Cette règle ne fait que suivre celle déjà recommandée sur le Web classique,
- la mise en page par tableaux HTML (<table><tr><td>). Là aussi, il s'agit de suivre les recommandations globales du Web,
- l'utilisation d'artifices de mise en page, comme par exemple les images .gif transparentes pour créer des espaces,
- les pop-ups,
- les images "mappées" (c'est-à-dire les images divisées en différentes zones "à cliquer"),
- les animations en Flash (tant que cette technologie ne se répand pas de manière standard sur le mobile via un lecteur adapté).

21.3.3 Ce qui est déconseillé

Enfin, le W3C déconseille également vivement plusieurs autres techniques:

- les tableaux, dans la mesure où l'affichage de ceux-ci est très aléatoire,
- les cookies,
- les scripts, leur exécution correcte n'étant pas assurée,
- les effets de polices de caractères,
- les styles compliqués.

21.3.4 ... et les standards Web classiques

Le Web s'appuie aujourd'hui sur des standards: XHTML, DOM et CSS. Plus que jamais, on insistera lourdement sur la nécessité aujourd'hui vitale de développer des sites Web en respectant ces standards. C'est d'ailleurs une fondation indispensable avant de penser aux autres canaux de diffusion: Web 2.0, mobile, synthèse vocale, etc.

Pour une application mobile, on veillera donc à respecter ces standards:

- XHTML Basic avec déclarations correctes,
- balises correctes pour la structure et la sémantique,
- CSS pour le style visuel.

Attention: dans la pratique, cela est surtout valable pour un développement orienté PDA et Smartphones ou dans la perspective de pages Web "normales"

transformées à la volée en pages mobiles (par exemple par le browser Opéra Mini). Il en va autrement des GSM WAP, par exemple.

21.3.5 Navigation et liens

En ce qui concerne la navigation, le développement mobile devra en premier lieu tenir compte de la difficulté "d'input" de l'utilisateur. Même si les modèles récents de PDA et smartphones offrent de plus en plus de mini-claviers, l'utilisateur éprouve beaucoup plus de difficultés pour encoder des informations, faire défiler les pages et cliquer sur les liens hypertextes.

Dans cette perspective, le développeur veillera donc à respecter les règles suivantes:

- **permettre une navigation simple:** le W3C la recommande au-dessus de la page. Dans la pratique, elle se retrouve souvent en-dessous. Dans ce cas, alors que le chemin de navigation se déplie sur le Web de gauche (départ) vers la droite (arrivée), il se déploiera du bas (départ) vers le haut (arrivée) sur un GSM;
- **utiliser les "access keys":** si le terminal les supporte, elles permettent un accès beaucoup plus aisé aux liens;
- **prévoir des liens auto-descriptifs.** Déjà très peu recommandables sur le Web classique, les liens du type "Cliquez ici pour en savoir plus" deviennent véritablement pénalisants sur un terminal mobile, ajoutant inutilement du texte et obligeant à un scrolling supplémentaire. Les liens seront donc posés directement sur le texte du menu;
- **prévoir un URL simple:** par exemple "mobile.entreprise.com" plutôt que "www.entreprise.com/mobile/index.htm". L'AWT a choisi d'avoir la même adresse pour le Web et le mobile: www.awt.be;
- **limiter le nombre de liens sur une page.** De même, on s'assurera que toutes les pages sont facilement accessibles.

21.3.6 Pages et formulaires

La construction des pages et des formulaires répondra également à un certain nombre de règles:

- **limiter au maximum le texte à taper dans les formulaires.** L'utilisation, si possible, de valeurs par défaut (via une liste déroulante par exemple) est une bonne solution
- **indiquer clairement le type d'input attendu dans le formulaire** (par exemple un code postal),
- **prévoir des titres de page courts et utiles.** Ils devront correspondre aux intitulés repris dans le menu par lequel l'internaute est passé,
- **écrire de manière simple et directe.** On veillera à mettre en évidence le sens principal du contenu de la page,
- **proposer des pages simples et ciblées.** Elles doivent être adaptées à un utilisateur "sur la route",
- **permettre l'ajustement des pages à la largeur de l'écran.** Il s'agit de la même règle de base de "fluid design" que pour le Web classique. En ce qui concerne la longueur, on évitera évidemment les pages trop longues,
- **limiter la taille des images.** Elles disposeront en outre d'un "texte alternatif" très utile dans le cas d'un temps de téléchargement trop long.

21.4 Dans la pratique

21.4.1 Exemple www.awt.be en WAP

L'illustration ci-dessous montre un affichage de type WAP.



21.4.2 Exemple www.awt.be en I-Mode

L'illustration ci-dessous montre un affichage de type I-Mode. Il s'agit des mêmes programmes que pour le WAP. Seuls quelques tests ajustent le format d'affichage.



21.4.3 Exemple www.awt.be en Windows mobile

L'illustration ci-dessous montre un affichage de type Windows mobile, via Internet Explorer mobile.



21.5 Du Web vers le mobile

La comparaison entre une page d'accueil "classique" et son équivalent en mobile montre clairement l'importance de la simplification et de la prise en compte des limitations liées aux écrans des terminaux mobiles.



Compte tenu de la taille de l'écran en mode GSM, le choix se porte vers une vision "alerte" du contenu. Si l'utilisateur veut lire le contenu complet, il le commande. On limite l'input à l'adresse e-mail de l'utilisateur. L'image affichée en mode GSM est également réduite par rapport à la version normale.

A la une sur awt.be

- [AWT TV, spécial Initiatives 2006: Evidencecube](#)
- [Doctorat.be, portail pour la valorisation de la recherche](#)
- [L'AWT s'engage dans l'e-learning](#)
- [Etat de l'e-learning dans les PME](#)
- [M-Forum: 2ème édition](#)
- [Vous avez dit Mobile 2.0?](#)
- [AWT TV](#)

[AWT Home](#)

AWT TV, spécial Initiatives 2006: Evidencecube



Evidencecube se positionne comme tiers de confiance dans la dématérialisation des documents et des échanges à caractère légal grâce à un service original tenant compte des contraintes juridiques et techniques liées à la signature électronique (23/11/2006)

Recevez cet article complet par e-mail

ok!

[A la une sur awt.be](#)
[AWT Home](#)

Impossible de lire tout l'article sur un écran de GSM: mais on peut « commander la suite »

Dans le cas d'une application où les menus se succèdent (par exemple un agenda), la navigation se fait par clics successifs. Une fois arrivé sur la page de contenu proprement dite, l'utilisateur reçoit des fonctionnalités liées aux capacités du terminal. Un numéro de téléphone devient ainsi un lien qu'il suffit d'activer pour lancer l'appel.

Agenda TIC

- [novembre \(1\)](#)
- [décembre \(11\)](#)
- [février \(4\)](#)
- [mars](#)

Décembre 2006

- [Securing the Microsoft communication and collaboration infrastructure \(1/12/2006\)](#)
- [Clés pour bien gérer l'informatique de ma commune \(5/12/2006\)](#)
- [Joli Ciel, vous avez dit logicié? \(7/12/2006\)](#)
- [Management des organisations moyennes \(7/12/2006\)](#)
- [Net Lille Métropole 2006: Internet et Web 2.0: Mutation, Evolution, Révolution \(7/12/2006\)](#)
- [Regards sur l'impact des TIC \(8/12/2006\)](#)
- [Clés pour bien gérer l'informatique de ma commune \(12/12/2006\)](#)
- [M-Forum AWT/Proximus \(13/12/2006\)](#)
- [Forum annuel du réseau SPoW \(14/12/2006\)](#)
- [FP7: atelier d'information ICT/Sécurité \(18/12/2006\)](#)
- [NCP Wallonie \(18/12/2006\)](#)

[Agenda TIC](#)
[AWT Home](#)

Décembre 2006

13/12/2006

M-Forum AWT/Proximus

+32 (0)81 778080

info@awt.be

- Fax: +32 (0)81 778099
- Lieu: Golf d'Hulencourt à Vieux-Genappe
- Horaire: 9h30 à 13h30
- Web: www.awt.be/web/mobile/index.aspx?page=...
- Organisateur: AWT et Proximus
- Prix: gratuit
- Description: Deuxième édition du M-Forum, forum d'échanges et d'opportunités d'affaires consacré à la mobilité professionnelle, spécifiquement orienté vers les professionnels du secteur ICT

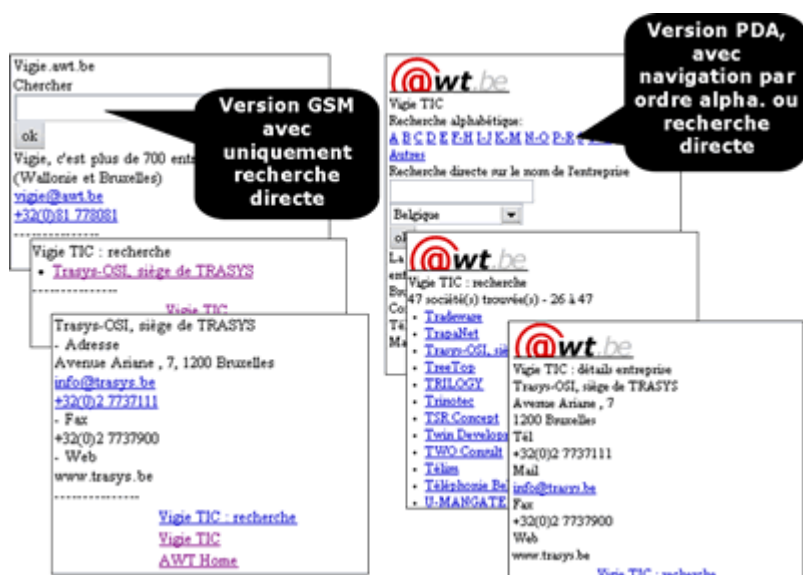
Décembre 2006
[Agenda TIC](#)
[AWT Home](#)

Focus sur l'appel par GSM et mail, pas sur le lien Web

Suivant le terminal, effet type « gras », etc.

La navigation sert aussi de « titrage », souvent en bas

L'exemple suivant montre la différence d'approche entre un GSM et un PDA. Dans le premier cas, seule une recherche est permise. Dans le second, on peut également naviguer par ordre alphabétique.



21.6 Pour en savoir plus

- World Wide Web Consortium (W3C)**
 Le Consortium du World Wide Web crée des standards pour le Web (XML, XHTML, CSS, WSDL, SOAP, etc.). Sa mission est de mener le Web à son potentiel maximal, tout en développant des technologies (specifications, lignes directrices, logiciel et outils) qui favorisent l'échange d'information, le commerce, l'inspiration, le libre arbitre, et la compréhension collective (<http://www.w3c.org>)
- W3C Mobile Web Initiative**
 The latests news and upcoming events from the W3C Mobile Web Initiative (<http://www.w3.org/Mobile>)
- W3C Mobile Web Best Practices checker**
 Outil en ligne permettant de checker des pages Web mobiles sur base des recommandations du W3C (<http://validator.w3.org/mobile>)
- M-Forum: 2ème édition**
 L'AWT et l'opérateur mobile Proximus ont organisé la deuxième édition du M-Forum consacré à la mobilité professionnelle le 13 décembre 2006. Retrouvez en ligne toutes les présentations et des interviews des différents orateurs (<http://www.awt.be/web/mob/index.aspx?page=mob,fr,for,eve,015>)

22. Les off-portals

L'Internetisation du mobile conduit à l'émergence d'une offre alternative en matière de portails mobiles en dehors de celle proposée par les opérateurs

22.1 Off-portals émanant d'opérateurs mobiles

Ce type d'initiatives constitue une réponse plus flexible aux demandes des entreprises et organisations ne faisant pas partie de l'offre intégrée dans les portails des opérateurs mobiles, les "on portals", c'est-à-dire, en Belgique, Proximus Vodafone Live!, Mobistar Orange World, Base I-mode et WAP.

Cette offre de portail opérateur est aujourd'hui nécessairement limitée pour plusieurs raisons: régime d'exclusivités, limitations ergonomiques et techniques pour la consultation par l'utilisateur final, etc. D'autre part, les entreprises et organisations qui ne sont pas présentes sur ces portails opérateurs souhaitent pouvoir proposer leurs produits ou services dans le cadre d'une offre multicanal orientée "mobile".

Enfin, du point de vue des utilisateurs, 20% des utilisateurs mobiles souhaiteraient pouvoir se connecter ou se sont déjà connectés à des sites mobiles en dehors de l'offre proposée par le "on-portal" de l'opérateur auprès duquel ils sont clients.

Les initiatives visant à la création de "off-portals" répondent précisément à ces difficultés.

Plusieurs offres structurées par les opérateurs eux-mêmes sont actuellement disponibles. Historiquement, le premier opérateur à avoir compris l'intérêt du développement d'une offre "off-portal" est le japonais NTT DoCoMo via I-mode. En encourageant la mise en place d'un tel écosystème, NTT DoCoMo est parvenu à élargir la taille globale du marché des services et contenus mobiles, mais également à accroître ses revenus (l'opérateur réalise 32% de ses revenus via l'offre "off-portal").

En Europe, c'est en France que ce type d'offre a été développé le plus rapidement (dès 2003) via une initiative commune des trois opérateurs mobiles (Orange, SFR, Bouygues). Cette initiative est connue sous la marque "Gallery". Le marché belge suit, depuis juin 2006, cette même voie avec la mise en place d'une initiative baptisée "PlazZza", elle aussi commune au trois opérateurs.

22.1.1 L'exemple de PlazZza en Belgique

En Belgique, les trois opérateurs se sont associés au sein d'une initiative de off portal baptisée "PlazZza". Présentés également comme des "moteurs de recherche de l'Internet mobile", ces off-portals ont pour objectif d'élargir le marché des contenus mobiles en renforçant la lisibilité de l'offre au sein d'un lieu balisé.

L'accès aux contenus mobiles peut s'effectuer de deux façons différentes:

- **depuis son téléphone mobile, via une connexion sans fil vers le portail de l'un des opérateurs ou directement en tapant l'url www.plazza.be.**
L'utilisateur accède alors à la page d'entrée de PlazZza où il lui est possible d'effectuer une recherche alphabétique par sujet ou en introduisant directement le code unique du service recherché (Hitcode);
- **depuis son téléphone mobile en envoyant un SMS gratuit au numéro court 4444 et indiquant dans le corps du message le code unique du service recherché (Hitcode).** L'utilisateur reçoit alors un SMS de réponse contenant un lien WAP-Push qui lui permet de se connecter soit directement au site recherché, soit à la catégorie à laquelle appartient le service.

Il est également intéressant de souligner que les initiatives de "off-portals" permettent également la monétisation des offres de contenus. Il est donc possible via PlazZza de proposer un contenu de type premium. Le paiement s'effectue en ligne selon la méthode retenue par l'opérateur auprès duquel l'utilisateur est client (par exemple le système M-Pay chez Proximus).

22.1.2 L'exemple de Gallery en France

L'initiative commune des opérateurs mobiles belges via PlazZza reprend, pour l'essentiel, le modèle mis en place en France depuis 2003 et baptisé "Gallery". En France, cette offre est proposée par l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM). La distribution et la promotion de cette offre sont quant à elles assurées conjointement par les trois opérateurs mobiles français, à savoir Orange, SFR et Bouygues Télécom.

Gallery se présente également comme *"le moteur de recherche de l'Internet mobile qui vous permet de trouver en un clin d'oeil vos marques et services préférés sur votre téléphone portable, quel que soit votre opérateur"*.

L'accès à Gallery s'effectue soit via les portails mobiles des opérateurs, soit via l'envoi d'un SMS au numéro court 30130 comportant un mot-clé.

Concernant les chiffres, au 1er mars 2006, on dénombrait 876 services Gallery actifs dont:

- 428 services ouverts simultanément chez tous les opérateurs mobiles,
- 229 services ouverts simultanément chez 2 opérateurs mobiles,
- 219 services ouverts chez 1 opérateur mobile uniquement.

En moyenne, entre 20 et 30 nouveaux services Gallery sont ouverts chaque mois. Depuis la mi-mars 2006, les services Gallery sont également accessibles aux clients des MVNO. Pour ce qui est des services payants, il est intéressant de souligner qu'entre 2004 et 2005, le chiffre d'affaires de Premium Gallery a progressé de 125 % pour atteindre 25 millions d'euros sur 2005.

Cette progression du chiffre d'affaires s'explique notamment, selon l'AFMM par:

- l'augmentation du nombre de services proposés au sein du kiosque Gallery,
- une hausse significative du parc de clients équipés de téléphones compatibles Gallery,
- l'augmentation du nombre d'utilisateurs des services Gallery, une multiplication des prises de parole sur Gallery par les éditeurs des services et l'AFMM,
- l'évolution du prix moyen d'une transaction (celui-ci est en effet passé de 2 euros par transaction début 2004 à 2,6 euros par transaction fin 2005).

En outre, Gallery se positionne aujourd'hui très clairement comme un outil de marketing mobile avec une communication de plus en plus active des grandes marques, telles que Nike, Coca-Cola ou encore Nespresso. La présence de ces marques sur Gallery peut-être envisagée autant dans le cadre d'une action marketing visant à dynamiser l'image de la marque concernée, que dans le cadre d'une action de fidélisation et de relation multicanal d'une marque avec ses clients.

Concernant la présence du secteur public sur Gallery, on peut notamment citer:

- **au niveau national:** le ministère de la jeunesse et des sports,
- **au niveau local:** les transports publics de Nantes (Mobitrans).

22.2 Off portals émanant d'acteurs de l'Internet

Le phénomène d'Internetisation du mobile conduit à l'entrée sur un marché, jusque là solidement verrouillé par les opérateurs, d'acteurs du Web. Ces acteurs sont aujourd'hui en mesure de proposer directement à l'utilisateur final des services et contenus dans un format mobile. Ces services prennent naturellement la forme d'une extension de services déjà disponibles sur le Web (e-mail, messagerie instantanée, etc.), mais également de services innovants (plans, état du trafic, VoIP, etc.). Dès lors, afin de structurer leurs offres mobiles, ces acteurs sont également amenés à développer une offre de type "off-portal".

Actuellement deux acteurs offrent ce type de services:

- **Yahoo!:** via son application Java Yahoo! Go,
- **Google:** via la version mobile de sa page principale et via certaines applications Java comme Google Maps.

Microsoft propose déjà certaines applications en version mobile (comme MSN Messenger) ou une version de son portail MSN sur certains marchés, mais la déclinaison de son offre Live mobile n'est pas encore disponible.

Certains de ces "off-portals" sont déjà intégrés:

- soit par des opérateurs mobiles (T-Mobile, Vodafone avec Google),
- soit par des constructeurs d'équipements (Motorola, Nokia avec Yahoo! Go).

23. D'une "telecom infrastructure" à une "lifestyle infrastructure"

La transformation de nos téléphones mobiles en une télécommande universelle représente également un enjeu majeur pour l'e-gouvernement

L'intégration de systèmes de communication radio à courte portée dans les téléphones mobiles constitue non seulement une révolution de nature technologique, mais également économique, organisationnelle et sociétale.

23.1 Le téléphone mobile en tant que télécommande universelle

Le téléphone mobile est à présent en mesure d'interagir avec un certain nombre d'autres objets. Ces interactions dessinent l'émergence progressive d'une communication des objets, encore appelée communication "Machine-To-Machine". D'un strict point de vue technologique, cette communication d'un genre nouveau s'est d'abord développée autour du standard radio Bluetooth.

Le fonctionnement de Bluetooth est basé sur les principes suivants:

- bande de fréquence non réservée de 2,45 GHz baptisée bande ISM (Industrial Scientific Medical),
- liaisons sans fil à courte portée (entre 10 et 30 mètres) à moyen débit (720 Kbits/s pour version 1.2 et 3 Mbits/s pour la version 2.0 EDR),
- composants très miniaturisés et à faible consommation électrique, pouvant être intégrés dans nombre d'équipements (téléphones mobiles, PDA, portables, mais également à terme des appareils domestiques et industriels),
- création de Wireless Personal Area Networks (WPAN ou réseau personnel sans fil).

Cette technologie radio courte portée connaît aujourd'hui des évolutions notables, tant du point de vue de ses performances que de celui des usages associés. Conçue à l'origine pour se substituer aux câbles existants afin de constituer un réseau personnel sans fil, la technologie Bluetooth se libère aujourd'hui de cette seule destination. En étant devenue une technologie de masse intégrée dans de nombreux objets du quotidien, Bluetooth est actuellement utilisé pour des usages nouveaux qui s'insèrent dans les travaux de recherche et développement menés depuis plusieurs années dans les domaines de l'informatique pervasive et dans celui de l'intelligence contextuelle.

Plusieurs entreprises proposent déjà l'utilisation de Bluetooth comme instrument d'interaction entre un utilisateur qui souhaite recevoir une information complémentaire concernant des produits ou des services.

Bluecasting

Concrètement, un utilisateur aperçoit sur un panneau d'affichage en rue une information pour une offre de produit ou de service. Cette affiche peut, grâce, à la technologie Bluetooth, interagir avec cet utilisateur. Cette interaction est aujourd'hui connue sous l'appellation de "Bluecasting". Il suffit, pour l'utilisateur, d'allumer son mobile et d'activer la fonctionnalité bluetooth afin de recevoir une information complémentaire concernant cette offre. Ce contenu peut être de différentes natures: un lien hypertexte vers un contenu mobile adapté accessible via le navigateur mobile du téléphone ou la réception d'un SMS permettant le téléchargement d'un fichier son ou d'un fichier vidéo.

Ces affiches intelligentes sont généralement équipées d'une puce bluetooth de 32 Mo de mémoire flash sur laquelle il est possible de stocker des contenus choisis par l'annonceur (informations pratiques telles que des plans, des horaires, des présentations vidéo d'évènements, etc.). Le téléchargement sur le mobile de l'utilisateur s'effectue, de façon indépendante, en mode point à point, sans recours au réseau cellulaire d'un opérateur, en 0.2 secondes en moyenne.

Dans cette perspective, le mobilier urbain équipé de puces Bluetooth devient donc un nouveau média. Le groupe français JC Decaux vient de signer un accord de transfert de technologie avec l'INRIA Rennes afin d'exploiter ses travaux sur l'information contextuelle et de rendre ce mobilier "communicant". Dès lors, tout élément du mobilier urbain peut être équipé de microcalculateurs embarqués disposant de capacités de traitement, de stockage et de communication.

En veille permanente, ces modules communicants Bluetooth peuvent identifier dans une zone de quelques mètres les détenteurs de téléphones ou de PDA qui se seront déclarés au préalable selon certains profils prédéfinis. Le réseau physique du mobilier urbain est donc en passe de se doubler d'un réseau électronique capable de relayer des informations publicitaires, mais également d'ordre pratique (plans de villes, horaires de bus, bulletin municipal, etc.). Ces systèmes sont également capables de différencier le type d'information à transmettre en fonction de la reconnaissance du terminal dont émane la requête (comme par exemple en matière de contenus multilingues).

Plusieurs sociétés proposent déjà des solutions reposant sur ces technologies. Parmi celles-ci, on peut notamment citer HyPerTag, Filter UK, Kameleon Technologies, 3-ddl ou encore Kangourouge. Grâce au support technique de ces prestataires (comme sur le modèle des SMS premium avec des prestataires comme Paratel, Netsize ou Ring-Ring), des groupes de presse ou encore des opérateurs mobiles testent actuellement l'efficacité technique et marketing du Bluecasting.

C'est notamment le cas des expériences qui ont été récemment menées au Royaume-Uni à la Tate Gallery à Londres et au Fitzwilliam Museum à Cambridge, mais également dans le métro de Londres où des points d'accès intégrés à des affiches intelligentes ont identifié près de 87000 terminaux Bluetooth et auraient généré plus de 17000 sessions d'échange. En France, on peut citer l'initiative de l'opérateur Orange en collaboration avec les sociétés Kaméléon pour la partie technique et BMG Sony pour le contenu. En l'espèce, il s'agissait de proposer 24h/24, via une vitrine interactive dans les huit principales agences de l'opérateur Orange, le téléchargement d'un contenu audio spécialement adapté pour les téléphones

mobiles (notamment en ce qui concerne le niveau de compression du fichier, afin d'économiser l'espace mémoire disponible du terminal mobile).

23.2 Les codes-barres QR

Le code QR (Quick Response), encore appelé code-barre 2D, est un support capable de stocker jusqu'à 7089 caractères numériques, 4296 caractères alphanumériques ou 2953 octets. Le code QR a été créé par l'entreprise japonaise Denso-Wave en 1994. Le standard japonais pour les codes QR, JIS X-0510, a été publié en 1999, et la norme ISO correspondante, ISO/IEC 18004, a été approuvée en juin 2000.

23.2.1 Un succès au Japon

Le code QR connaît depuis 2004 un succès croissant, au Japon notamment car celui-ci est supporté par quasiment l'ensemble du parc de téléphones mobiles.

Deux facteurs essentiels ont permis l'émergence rapide de ce nouveau support d'information:

- la disponibilité et la maturité de réseaux mobile-data (2.5G puis 3G),
- le développement rapide d'un écosystème de contenus et services mobiles (notamment avec le modèle I-mode de NTT DoCoMo),
- la généralisation des caméraphones (téléphones mobiles équipés d'un APN). Tous les constructeurs de terminaux proposent aujourd'hui, en effet, des terminaux pré-équipés d'une application Java intégrant la reconnaissance et le support des codes-barre QR.

Alors que le code-barre 1D ne constitue qu'un simple identifiant, le code-barre QR permet de stocker des données (y compris de façon sécurisée). L'autre avantage du code-barre QR tient dans sa "portabilité" sur de nombreux supports (papier, textile, écran, etc.). Lors de sa lecture, le code-barre QR est capable de délivrer un contenu (carte de visite, validation d'un contrôle d'accès, par exemple), mais également de renvoyer à des informations plus étendues via une URL. L'utilisateur accède ainsi à des sites mobiles contenant du texte, de l'image fixe ou encore de la vidéo.

Le taux de reconnaissance de ce support est aujourd'hui extrêmement développé au Japon. Une enquête menée en 2005 par la société d'étude de marché Mitsubishi Research Institute et le portail japonais Infoseek a ainsi révélé que 89% des utilisateurs mobiles déclaraient avoir déjà vu un code-barre QR dans leur vie quotidienne.

23.2.2 Quel place pour le code barre QR en Europe?

Le Code barre QR n'est pas encore aussi développé en Europe. Les initiatives en ce sens relèvent davantage de l'expérience-pilote que de la diffusion de masse. Aucun opérateur n'a encore soutenu directement ce support. En revanche, certains constructeurs de terminaux semblent s'y intéresser. C'est ainsi que Nokia a annoncé le pré-équipement de ces nouveaux téléphones avec l'application Java de la société MobileTag.

Du côté des annonceurs et des grands médias, on ne constate pas encore de réel engouement. Des expériences commencent néanmoins à voir le jour comme celle

menée, en France, au premier semestre 2006, par la Société Générale pour une campagne de recrutement visant des profils IT. Un code barre QR avait été inséré. Il existe également un certain nombre de générateurs en ligne de code barre QR. Toutefois, tant la diffusion que la reconnaissance de ce support restent encore extrêmement limitées.

Cette situation tient à plusieurs facteurs:

- utilisation encore limitée des applications mobile-data (l'exception du SMS et des plateformes de SMS premium),
- absence ou faible niveau d'implication des grands acteurs du secteur (opérateurs, équipementiers, médias),
- offre extrêmement fragmentée,
- très large diffusion de la technologie Bluetooth.

23.3 Les systèmes de puces sans contact (NFC)

La technologie Near field Communication (NFC) est un protocole de communication sans fil destiné à être utilisé sur des distances de moins de 10 cm. Cette technologie est compatible avec les technologies de radiofréquences de type RFID car NFC utilise également une fréquence de 13,56 MHz comme le RFID. Grâce à cette compatibilité, NFC autorise donc la lecture radio des puces électroniques passives (carte de paiement, carte de transport, puce électronique sur une affiche publicitaire, etc.) à l'aide de terminaux ordinaires (terminal de paiement, tourniquet, téléphone mobile, etc.).

Le RFID regroupe trois types de technologies sans contact : A, B, et C. Deux d'entre elles sont à présent compatibles avec NFC:

- le type A (Philips), et le type B (Sony-Felica),
- le type B est sur le point d'être rendu compatible avec NFC.

NFC est une technologie de type point à point qui permet des débits limités de 106, 212 ou 424 kbit/s en mode half duplex. NFC peut-être utilisée, soit en mode lecteur afin d'accéder à des informations sur une étiquette RFID, par exemple, soit en mode émulateur de carte, ce qui permet de déclencher une action spécifique comme un ordre de paiement ou encore l'ouverture d'un contrôle d'accès.

Quatre types d'actions sont possibles :

- **touch and go:** l'établissement du contact se fait en approchant simplement la carte),
- **touch and confirm:** cette confirmation prend alors la forme d'un mot de passe ou d'un code PIN),
- **touch and connect:** l'initiation d'une session NFC est suivie d'un transfert de données en mode point à point),
- **touch and explore:** une fois la connexion établie, l'utilisateur a le choix entre plusieurs actions ou services).

Outre sa simplicité d'utilisation pour l'utilisateur final, NFC présente également l'avantage d'une très faible consommation électrique (moins de 0,001 % de la batterie en mode carte et moins de 0,005 % de la batterie en mode lecteur).

Philips, Nokia et Sony ont créé un forum dédié à la technologie NFC afin de promouvoir son utilisation.

La technologie NFC va donc rendre plus aisé l'accès à certains contenus et services. Son intégration dans des cartes sans contact est actuellement en phase de déploiement sur de nombreux marchés. Cependant, l'intégration de cette carte dans un téléphone mobile ouvre des perspectives encore plus larges dans le cadre d'une diffusion de masse. Plusieurs expériences-pilotes sont actuellement menées en Europe, dont une expérience de vie quotidienne à Caen (France).

23.3.1 Scenarii d'utilisation de NFC au quotidien

La Capture d'information. Une affiche intelligente équipée d'une puce électronique présente une nouvelle action du gouvernement dans le domaine des primes à l'économie d'énergie. Grâce à une connexion NFC, l'utilisateur d'un téléphone mobile intégrant NFC approche son terminal de l'affiche et télécharge en quelques secondes un lien hypertexte stocké dans la puce électronique de l'affiche communicante. Ce lien lui permet de se connecter à un site mobile (WAP, I-Mode, etc.) qui lui fournit les principales informations (textes, sons, images, vidéos) relatives à cette nouvelle prime. A partir de là, le téléphone mobile devient donc un média de rebond qui permet à l'utilisateur un second niveau d'interaction (appel téléphonique vers un call center via l'utilisation de la fonction "click to call", envoi de son adresse e-mail pour recevoir un dossier de demande de prime, etc.).

Les échanges peer to peer. Le demandeur de l'information rencontre un de ses amis également intéressé par une prime à l'économie d'énergie, il transfère sur le téléphone mobile de celui-ci l'information précédemment obtenue via une connexion NFC.

Contrôle d'accès. Arrivés à un arrêt de bus, nos deux amis montent dans le bus et valident leur billet, via une connexion NFC. Leur compte de titre de transport, stocké sur la puce NFC, est automatiquement débité du trajet correspondant.

Paiement mobile. Souhaitant préparer sa prochaine randonnée à vélo sur le Ravel, un utilisateur va consulter auprès de l'administration les revues "papier" présentant les différents itinéraires possibles. Il décide d'acheter une de ces revues qu'il paie immédiatement sans faire la file, via une connexion NFC entre son téléphone mobile et un lecteur installé sur place.

24. Le portail mobile de l'AWT

L'AWT propose une version de son portail pour terminaux mobiles. A partir d'une seule adresse, www.awt.be, chaque terminal mobile reçoit une version du portail adaptée à ses spécificités. Une version basée sur la synchronisation existe également

24.1 Objectifs du portail mobile de l'AWT

L'AWT offre depuis longtemps une chaîne mobile à ses utilisateurs et dispose aujourd'hui d'une véritable expertise, unique dans le secteur public. Cette expertise s'est construite en 3 temps:

- **fin 2001:** l'AWT propose une chaîne de contenu pour PDA via le service de synchronisation AvantGo,
- **fin 2001 également:** deux services en ligne sont disponibles pour les PDA: le portail mobile (go.awt.be) et la Vigie (govigie.awt.be),
- **début 2003:** l'AWT propose une nouvelle version de son portail mobile, pour tout type de terminal mobile (PDA, GSM, etc.).

2004 marque une nouvelle et très importante étape puisque l'AWT propose désormais un service mobile universel disponible à une adresse unique. Plus besoin de retenir des adresses compliquées et différentes en fonction du terminal: tapez simplement www.awt.be et le tour est joué.

Deux grandes options sont disponibles:

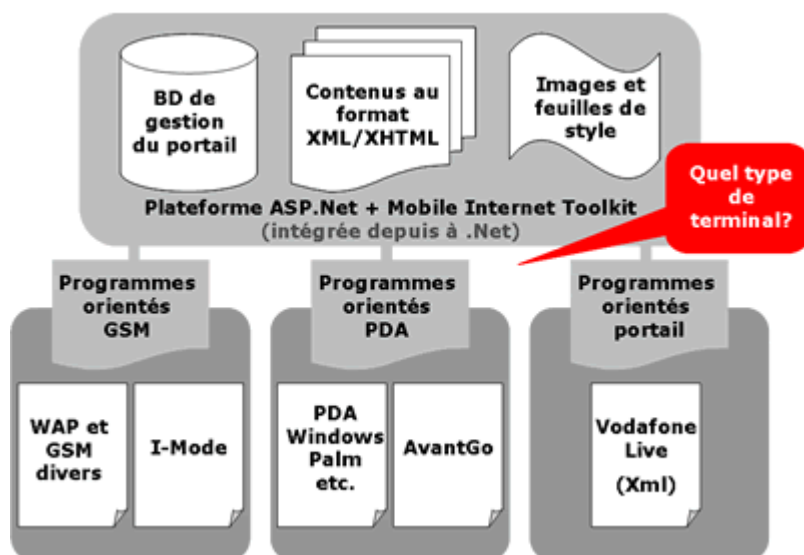
- une version mobile du portail awt.be "on line" via GSM et/ou PDA,
- une version synchronisable du portail awt.be via le service AvantGo.

L'objectif poursuivi par le portail mobile de l'AWT est double:

- **fournir des services spécifiques au mobile:** awt.be mobile offre des services intéressant directement citoyens, entreprises et organisations, par exemple grâce à une version spécifique de l'annuaire des services publics ou à l'agenda des événements TIC. Dans tous les cas, les services offerts sont adaptés aux terminaux mobiles, au niveau de la forme et du fond;
- **servir de démonstration:** awt.be mobile entend montrer qu'il est possible, pour une PME par exemple, d'offrir des services mobiles sans déployer des ressources trop importantes.

Le portail mobile de l'AWT a été développé grâce au "Mobile Internet Toolkit" intégré au framework .Net de Microsoft. C'est .Net qui se charge de produire le langage adapté au terminal identifié par la page d'accueil du site.

L'illustration suivante montre la structure actuelle du fonctionnement du portail mobile. Ce schéma ne tient pas compte de la partie du site assurant la publication des pages Web "classiques".



24.2 Awt.be en ligne sur GSM ou PDA

Vous disposez d'un téléphone mobile ou d'un PDA et vous souhaitez consulter directement en ligne le portail mobile de l'AWT? Rien de plus simple: tapez l'adresse www.awt.be dans le browser de votre terminal, tout simplement!

Pas d'adresse compliquée ou différente en fonction du type de terminal. Celui-ci sera automatiquement reconnu et recevra un contenu spécifique en fonction de ses caractéristiques (I-Mode, Wap, PDA, XHTML, etc.).

24.2.1 Sur GSM (Wap, I-Mode, etc.)

Les services proposés pour les GSM sont les suivants:

- **"A la une sur awt.be"**: derniers articles d'actualités publiés sur awt.be. Pour chaque article sont proposés le titre, une image d'illustration et la description du contenu. Pour découvrir l'article en entier, il suffit d'entrer son adresse e-mail et cliquer sur Ok! L'url de l'article complet vous sera alors automatiquement envoyé par e-mail;
- **"Annuaire e-gov"**: liste des administrations et organismes publics fédéraux, régionaux et communautaires. Pour chaque organisme, vous pourrez consulter les informations suivantes: nom, missions, adresse, ainsi que le téléphone et l'e-mail, directement utilisables depuis le GSM;
- **"Agenda TIC"**: liste des événements TIC en Wallonie et à Bruxelles. Pour chaque événement, tous les renseignements utiles sont fournis: titre, description, lieu, date, horaire, organisateur et, comme pour l'annuaire, le téléphone et l'e-mail, directement utilisables depuis le GSM;
- **"Vigie TIC"**: moteur de recherche permettant de trouver une entreprise par son nom. Les vingt premiers résultats sont proposés et, pour chaque entreprise trouvée, les renseignements les plus importants: nom, adresse, site Web et, à nouveau, le téléphone et l'e-mail, directement utilisables depuis le GSM;
- **"Revue de presse"**: les derniers articles de presse relatifs aux TIC sélectionnés par l'AWT;
- **"L'AWT"**: présentation des missions de l'AWT et possibilité de contact direct par téléphone et e-mail.

Dans le cadre d'un partenariat avec l'opérateur Base, le portail mobile de l'AWT est également directement accessible via le portail I-Mode en Belgique.

24.2.2 Sur PDA et smartphones

Les services proposés pour les PDA sont les suivants:

- **"A la une sur awt.be"**: derniers articles d'actualités publiés sur awt.be. Pour chaque article sont proposés le titre, la description, une image d'illustration et le contenu complet. Il est également possible de commander l'article: il suffit d'entrer son adresse e-mail et cliquer sur Ok! L'url de l'article complet vous sera alors automatiquement envoyé par e-mail;
- **"Annuaire e-gov"**: liste des administrations et organismes publics fédéraux, régionaux et communautaires. Pour chaque organisme, vous pourrez consulter les informations suivantes: nom, missions, adresse, téléphone, fax, ainsi que l'e-mail, directement utilisable depuis le PDA;
- **"Agenda TIC"**: liste des événements TIC en Wallonie et à Bruxelles. Pour chaque événement, tous les renseignements utiles sont fournis: titre, description, lieu, date, horaire, organisateur, téléphone, fax et, comme pour l'annuaire, l'e-mail, directement utilisable depuis le PDA;
- **"Vigie TIC"**: en développement;
- **"Revue de presse"**: les derniers articles de presse relatifs au TIC sélectionnés par l'AWT;
- **"L'AWT"**: présentation des missions de l'AWT et possibilité de contact direct par téléphone et e-mail.

24.2.3 Intégration sur les portails des opérateurs

Comme indiqué dans la partie sur les applications mobiles, les opérateurs proposent de plus en plus de portails intégrant des services fournis par des tiers. L'illustration ci-dessous montre l'intégration du portail dans le portail "Vodafone Live".



24.3 Awt.be via une chaîne de contenu AvantGo

24.3.1 Comment s'abonner gratuitement à AvantGo

Le service AvantGo permet de recevoir gratuitement des milliers de sites Web spécialement formatés (chaînes) sur votre PDA ou smartphone: actualités, météo, sports, cours de la bourse, cartes routières, actualité cinématographique etc. Il est également possible de créer ses propres chaînes personnalisées. Aucune connexion sans fil n'est requise. Il suffit en effet de synchroniser votre dispositif mobile et vous pouvez partir!

Pour utiliser AvantGo, il suffit de s'abonner en respectant les 3 étapes suivantes:

1. **choisir un contenu.** Pour cela, il convient de parcourir les différentes catégories présentées dans le menu de droite. Les chaînes sélectionnées apparaîtront à droite, sous l'onglet "Mon assistant";
2. **s'enregistrer et télécharger le logiciel AvantGo.** Les chaînes sélectionnées seront ajoutées à votre compte au cours de l'enregistrement;
3. **installer le logiciel sur votre système,** puis effectuer la synchronisation.

Chaque fois que vous synchroniserez votre terminal mobile (PDA ou smartphone), le logiciel AvantGo téléchargera les dernières informations. Cette synchronisation se fait au moyen de la station d'accueil d'un terminal mobile, d'un service sans fil ou d'un compte d'accès Internet Wi-Fi.

24.3.2 Comment créer une chaîne mobile awt.be

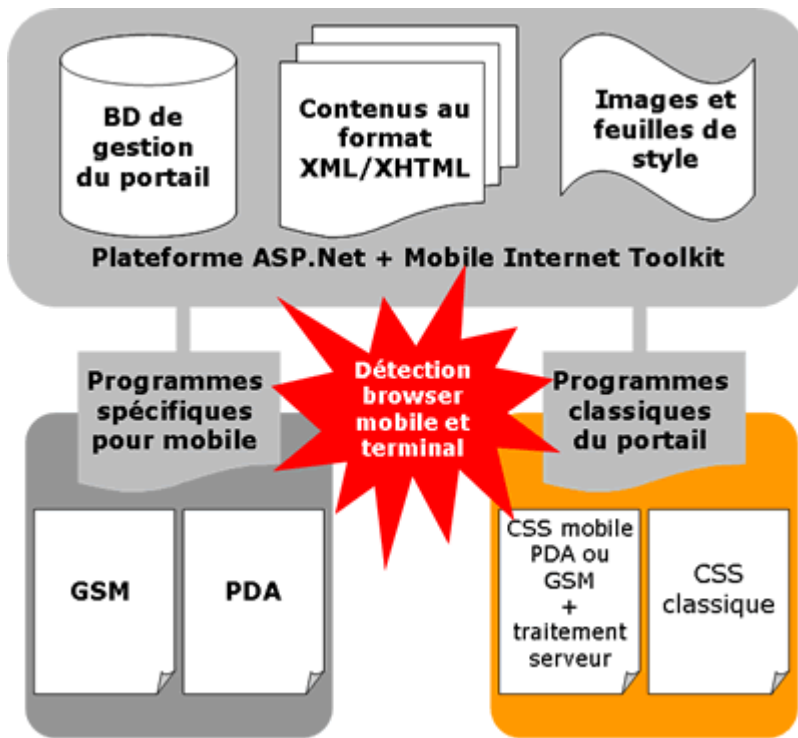
Une fois votre compte AvantGo créé, vous pouvez ajouter les chaînes de contenu qui seront ajoutées lors des synchronisations. AvantGo propose un certain nombre de chaînes, classées par catégories. Mais on peut également composer des chaînes spécifiques.

Lors de la création d'une chaîne de contenu, il faut entrer un certain nombre de paramètres. Lors de la création de la chaîne AWT, voici les paramètres à entrer (ceux suivis de (*) peuvent être modifiés suivant vos souhaits):

- **titre:** Awt.be mobile (*)
- **emplacement:** <http://www.awt.be>
- **taille maximale de la chaîne:** 200k
- **profondeur de la chaîne:** 3
- **inclure les images:** oui
- **suivre les liens hors site:** non
- **rafraîchir cette chaîne:** lors de toutes les synchronisations (*).

24.4 Et demain?

En fonction de l'Internetisation du mobile, l'AWT va proposer une version "classique" de son portail directement accessible via des browsers mobiles, comme Opera. Un léger traitement côté serveur permettra toutefois de simplifier quelques aspects de mise en page afin de "coller" au mieux avec une présentation rendue "verticale" par la recomposition des pages à la volée par les browsers.



25. Le SMS en tant que média citoyen

Le SMS, de par sa très large appropriation et son universalité, constitue l'outil premier en matière d'application de mobile-gouvernement

25.1 L'universalité du SMS

Le SMS (Short Message Service) est devenu aujourd'hui un outil universel. Ce sont les consommateurs qui ont spontanément adopté ce service et qui en ont fait un véritable phénomène de société dans le cadre des échanges électroniques inter-personnels. Ce succès repose sur différents facteurs clairement identifiés:

- **simplicité technique:** ce service utilise le canal de signalisation SS7 qui permet de véhiculer les données de contrôle et qui est parallèle au canal de données sur lequel circulent les communications vocales. Ce canal de signalisation offre des capacités suffisantes pour permettre l'acheminement de mini-messages texte pour les abonnés. Toutefois, cette capacité excédentaire demeure limitée à 128 octets, soit 160 caractères (hors concaténation),
- **universalité:** le service SMS est accessible à l'ensemble du parc de terminaux mobiles. A la différence d'autres technologies mobile-data, telles que le WAP/MMS, il ne nécessite pas de configuration spécifique (en dehors du numéro de centre de messages). L'interopérabilité, aujourd'hui garantie, entre les différents réseaux nationaux et internationaux d'opérateurs mobiles et fixes lui a véritablement conféré un statut d'universalité. Enfin, sa disponibilité et sa fiabilité font du SMS un outil stable permettant l'accès à des services premium de type informationnel et transactionnel,
- **maîtrise des coûts:** à la différence des autres services mobile-data, le coût unitaire du SMS est parfaitement intégré et accepté par le consommateur,
- **banalisation de la mobilité:** dès lors que celle-ci s'inscrit pleinement dans un style de vie et dans des habitudes de consommation de plus en plus caractérisées par un besoin d'instantanéité.

25.2 Les bénéfices attendus

On peut identifier 6 bénéfices principaux en ce qui concerne l'utilisation du SMS comme média citoyen:

- la simplicité,
- la rapidité,
- la maîtrise,
- la gratuité,
- la sécurité,
- l'accessibilité.

25.3 Les principales fonctionnalités des services SMS

Le SMS présente l'avantage d'un service bi-directionnel. Il peut être utilisé à des fins informationnelles et/ou transactionnelles:

- le service SMS et l'utilisation descendante (notification),
- le service SMS et l'utilisation ascendante (via un Short Code, on obtient l'information demandée, soit sous forme texte, soit sous forme WAP PUSH),
- le service SMS à des fins transactionnelles (le SMS devient alors un outil de paiement).

25.4 Les évolutions attendues sur le marché du SMS en tant que plateforme de mobile-government

Selon le Cabinet Jupiter Research, le marché mondial des applications SMS pour le secteur public devrait être multiplié par 10 au cours des 5 prochaines années avec des dépenses qui passeront de 800 millions d'euros (2005) à 8,5 milliards d'euros en 2010. Cette étude qualifie de la façon suivante le téléphone mobile:

"L'extension constante des fonctionnalités des terminaux mobiles feront progressivement de ceux-ci le terminal privilégié d'une relation interactive entre citoyens et gouvernants".

Dès lors que le SMS s'intègre dans la distribution de contenus de type e-gouvernement, on peut alors qualifier l'outil SMS de média citoyen. Cette intégration du canal mobile via le SMS s'inscrit clairement dans un objectif d'amélioration de la qualité de services pour l'administration. Concrètement, cette intégration s'effectue au travers de la mise en place d'une plateforme de Gestion de la Relation Citoyenne (GRC). Cette plateforme peut être dimensionnée en fonction du type de structure qui la met en place (Région, OIP, Communes, etc.). Son coût moyen dans le cadre d'un déploiement de type commune est de l'ordre de 15000 euros. Actuellement, on observe que la plupart des initiatives de déploiement de plateformes GRC sont d'origine locale ou le fait de structures spécifiques.

25.5 Des exemples récents d'utilisation du SMS en tant que média citoyen

25.5.1 Estaimpuis

Réalisée en collaboration avec l'opérateur Proximus, l'application GRC d'Estaimpuis permet d'envoyer (sous réserve d'opt-in), des messages SMS, soit vers des postes mobiles, soit vers des postes fixes. Dans ce cas, le message texte est transformé en un message vocal via une plateforme text-to-speech qui tentera de joindre le destinataire pendant 48 heures. Dans le cas de l'étude menée à Estaimpuis (questionnaire envoyé à 3975 maisons de la commune qui en compte 4108, 2919 questionnaires renvoyés, 616 personnes se sont montrées intéressées par l'initiative soit 21,10% des répondants), les citoyens ont marqué leur intérêt de recevoir des informations communales via SMS et/ou e-mail dans les domaines suivants :

- messages d'urgence,
- collectes sélectives,
- divers administratifs (documents état-civil, taxes, etc.),
- informations culturelles,
- informations jeunesse,
- formations,
- aide à domicile,
- emploi,
- informations seniors.

25.5.2 Ciney

Le service est proposé gratuitement après inscription préalable. Cette inscription permet de se conformer à la législation en vigueur en matière opt-in et de disposer d'un profil (lequel peut être modifié par la suite) qui permet l'envoi d'informations ciblées. La désinscription est possible en ligne mais également par SMS. Cette désinscription peut être partielle ou totale.

Le service propose également un volet interactif via l'utilisation ascendante du SMS. Il est alors possible pour le citoyen d'interroger un kiosque communal interactif via l'envoi d'un short Code (exemple: je veux recevoir une information sur les pharmacies de garde, j'envoie CINEY PHARMA au 3004 et je reçois en retour cette information). A noter qu'en ce qui concerne l'utilisation de ce kiosque interactif, seul le SMS de requête est facturé à l'utilisateur (0,15 euros) et non le SMS de réponse.

25.5.3 France

L'Agence Nationale pour l'Emploi de Dunkerque (France) propose également une application basée sur le SMS. Lorsque le rappel des rendez-vous d'entretiens est envoyé par SMS aux demandeurs d'emploi, on observe un taux de retour de l'ordre de 80% contre seulement 30% pour le courrier papier.

Le centre de transfusion sanguine de la Région Provence Alpes Côte d'Azur (France): le service SMS est ici utilisé pour informer des futurs lieux et dates de collecte.

25.5.4 Royaume-Uni

La ville de Croydon (Londres-sud) a mis en place, en collaboration avec le Cambridge Environmental Research Center et l'Agence Spatiale européenne, un service de prévision et d'information sur la pollution de l'air. Une alerte quotidienne est ainsi envoyée par SMS reprenant le niveau de risque. Cette expérience-pilote pourrait être étendue à l'ensemble de l'agglomération londonienne.

26. L'application Proximity de l'Office National des Pensions

L'ONP a lancé une application visant à permettre à ses agents de se rendre sur le terrain tout en accédant aux applications centrales grâce aux réseaux sans fil

Il ne s'agit pas à proprement parler d'une application mobile. L'objectif est de permettre un accès mobile universel à des applications Web centralisées classiques. Ce modèle peut donc être reproduit pour des applications qui ne doivent/peuvent pas être portées sur terminaux mobiles, mais auxquelles il est nécessaire d'accéder en situation de mobilité et sans garantie de disposer d'une connexion filaire à haut débit.

L'ONP gère plus de 1,7 millions de bénéficiaires et assure annuellement plus de 15 milliards d'euros de paiement. Par ailleurs, la mission d'information a donné lieu en 2004 à:

- plus de 40000 correspondances particulières,
- près de 400000 appels téléphoniques,
- plus de 35000 visites,
- plus de 36000 estimations de montants de pensions,
- près de 180000 visites sur le site Internet.

L'ONP a également lancé un vaste processus de digitalisation de ses données relatives aux comptes de pensions des citoyens belges. Sur base des données aujourd'hui disponibles, l'ONP peut ainsi consulter sur ordinateur tous les documents et données relatifs à la carrière d'une personne et, sur cette base, calculer exactement sa pension. Cette application est évidemment très lourde et il est inimaginable de travailler autrement que via une consultation directe en ligne.

L'idée fondatrice du projet Proximity est d'être plus mobile, c'est-à-dire:

- être présent dans plus de communes,
- voir plus de demandeurs à domicile,
- rencontrer d'autres administrations.

Pour permettre l'accès au serveur central, l'employé de l'ONP en mission extérieure a évidemment besoin d'une connexion Internet de bonne qualité.

Même si l'ADSL et le câble se répandent de plus en plus, une connexion de ce type n'est pas toujours garantie, singulièrement chez une grande partie d'une des populations visées, c'est-à-dire les personnes plus âgées. Parmi les autres solutions, l'ONP a identifié:

- le GPRS,
- le satellite,
- l'UMTS.

C'est notamment le déploiement progressif du réseau UMTS qui a motivé l'ONP à lancer une expérience pilote basée sur l'utilisation de cartes VMCC (Vodafone Mobile Connect Card) de Proximus. Cette carte permet un accès aux réseaux de type GPRS, Edge, UMTS, HSDPA et WiFi, garantissant ainsi une connectivité mobile maximale en fonction du type de réseau disponible.

27. Application de contrôle chez Mc Donald

La chaîne de restauration rapide Mc Donald a mis en place un système de contrôle basé sur une application métier embarquée tournant sur PDA

Cette application est un très bon exemple de ce que peut être une application "métier" mobile embarquée.

Les restaurants Mc Donald souhaitent contrôler la qualité des produits et du service dans leurs nombreux points de vente. Plutôt que d'utiliser un formulaire papier classique, l'entreprise a opté pour une application intelligente embarquée sur PDA.

Muni de son PDA, le contrôleur de l'entreprise se présente dans un restaurant et effectue une procédure de contrôle standardisée. Celle-ci vise évidemment la qualité des produits (fraîcheur, chaleur, présentation, etc.), la qualité du service (amabilité, rapidité, etc.), mais aussi la qualité générale du restaurant (propreté, aménagement, etc.).

Compte tenu de la richesse de l'application, la saisie en mode connecté n'a pas été retenue. L'ensemble des informations recueillies sont encodées au fur et à mesure via les différents formulaires proposés par l'application embarquée, tournant directement sur le PDA. Une fois la procédure complètement effectuée, le contrôleur doit effectuer une synchronisation. Celle-ci pourra se faire en situation de complète mobilité si un réseau de qualité suffisante est disponible (GPRS ou 3G), mais aussi par une synchronisation classique via le "cradle" du PDA connecté à un réseau filaire classique.

Cette procédure permet de gagner un temps précieux et d'améliorer sensiblement la qualité des informations encodées. Cette application a été développée par Sybase pour Mc Donald.

Ce type d'application ouvre des perspectives très intéressantes pour les applications "métier" utilisées par des fonctionnaires de la Région wallonne en situation de mobilité. Le système de contrôle et de suivi des primes à la réhabilitation est un excellent exemple d'application qui pourrait être mobilisée.

28. Wallonie.be mobile

L'AWT pourrait accueillir une chaîne de contenu "test" offrant les informations importantes de la Région wallonne et du gouvernement wallon. Dans un second temps, l'AWT pourrait héberger une version mobile de wallonie.be

L'AWT propose de mettre sa plateforme mobile à disposition du portail www.wallonie.be et du Gouvernement wallon pour tester une chaîne de contenu spécifique.

28.1 Actualités wallonie.be sur awt.be mobile

L'AWT a d'ores et déjà mis en oeuvre une rubrique d'actualités basée sur celles qui sont publiées sur le site portail de la Région wallonne. Elle est basée sur une récupération à la volée du flux RSS d'actualités, lequel est mis en cache sur les serveurs de l'AWT et renouvelé au minimum toutes les 4 heures. Les trois écrans successifs sont illustrés ci-dessous.

The image displays three sequential screenshots of a mobile website interface. The first screenshot shows the header with the logo '@wt.be' and the text 'Agence Wallonne des Télécommunications'. Below the header is a list of navigation links: 'A la une sur awt.be', 'Base de données Vigie', 'Annuaire e-gov', 'Agenda TIC', 'Revue de presse', 'Actus Wallonie.be' (circled in red), and 'L'AWT'. The second screenshot shows a section titled 'Actus sur Wallonie.be' with a list of news items: 'Plan Escargot : Améliorer la mobilité et diminuer les vitesses dans nos communes' (circled in red), 'Entreprises de travail adapté : nouvelles dispositions', '20 milliards d'euros pour les exportations wallonnes', and 'Hébergement des personnes âgées'. Below the list is a link 'AWT Home'. The third screenshot shows a detailed view of the 'Plan Escargot' news item, including a red arrow logo, the text 'Actualité publiée sur www.wallonie.be le 15/02/2007. Pour la consulter, entrez votre adresse e-mail. Le lien vous sera envoyé directement.', an email input field, and an 'ok!' button. At the bottom are links for 'Actus sur Wallonie.be' and 'AWT Home'.

A la fin de la procédure, l'utilisateur a donc la possibilité de commander l'actualité qui l'intéresse. Il la recevra par e-mail.

Attention aux fils RSS!

Comme cela a été expliqué dans la partie de l'étude consacrée au Web 2.0, la qualité actuelle des flux RSS de wallonie.be limite très fortement l'usage de cette rubrique.

La même fonctionnalité peut très facilement être mise en oeuvre pour les autres flux RSS de wallonie.be, notamment l'agenda, mais aussi pour les communiqués de presse du Gouvernement wallon, pour autant que ceux-ci soient également émis sous forme de flux RSS, ce qui n'est actuellement pas le cas. Des tests d'extraction sur le code HTML ont été réalisés. Ils fonctionnent, mais la qualité de l'encodage (fautes de frappe) est telle que le résultat est assez peu intéressant.

28.2 Wallonie.be mobile

Dans un premier temps, l'AWT propose d'héberger ces pages mobiles sur son portail. Dans un second temps, il est possible de créer très facilement une version mobile du portail wallonie.be sur base de ces flux RSS. D'autres contenus, en fonction des besoins identifiés par EasiWal, pourraient bien entendu être envisagés.

En ce qui concerne l'adresse, la redirection automatique comme sur awt.be paraît difficile dans la mesure où elle est actuellement liée à des classes du framework .net de Microsoft. L'AWT propose donc une adresse du type mobile.wallonie.be ou www.wallonie.be/mobile. L'hébergement et le développement seraient assurés par l'AWT, à des conditions à discuter avec EasiWal.

Cette solution offre pour la Région wallonne de nombreux avantages:

- rapidité de la mise en oeuvre,
- plateforme éprouvée,
- contenu toujours d'actualité par rapport à wallonie.be et gov.wallonie.

29. Wallonie.be optimisé mobile

L'émergence des browsers mobiles permettant la lecture de sites Web "classiques" rend nécessaire une adaptation de ces sites afin que la transformation réalisée donne le meilleur résultat possible

Aujourd'hui la structure du portail wallonie.be, et notamment la présence massive de menus, rend son affichage via un browser de type Opera Mini assez peu pertinent. L'illustration ci-dessous montre les résultats actuels de ce type d'affichage.



Pour rappel, un browser de type Opéra Mini effectue une recomposition à la volée d'une page Web de type standard via un passage par un serveur spécifique. Il faut donc tenir compte du type de modification qui va être effectuée par Opéra pour optimiser un site Web afin d'obtenir un affichage optimal sur le terminal mobile.

Ainsi que cela a déjà été mentionné dans la partie relative à l'avenir de Wallonie.be, l'affichage en mode mobile du portail dans sa version actuelle met plus encore en évidence la problématique des menus par rapport aux actualités. On constate ainsi que plus de la moitié de l'affichage présenté par Opéra Mini est constitué de menus, ceux-ci apparaissant de plus en début d'affichage. L'utilisateur est donc obligé de descendre relativement bas avant d'aller chercher les véritables actualités.

La présence d'un menu en soi n'est pas un véritable problème, sa répétition à plusieurs reprises en devient un. L'AWT propose donc de réfléchir à une structuration du portail wallonie.be qui intègre d'ores et déjà la vision et la restructuration par un browser mobile. La structure du code XHTML qui sous-tend l'affichage de la page est la pierre angulaire de la réussite ou non de ce type d'affichage.

Par ailleurs, via le User agent, il est possible de choisir de masquer tout ou partie de certaines rubriques pour n'envoyer que le contenu que l'on souhaite voir remise en page par le browser dans un ordre adéquat. En ce qui concerne la mise en oeuvre de cette optimisation, l'AWT est prête à offrir sa collaboration à EasiWal dans des conditions à discuter.

Télévision numérique

30. La télévision numérique

Le passage au numérique représente une véritable révolution pour la télévision car il induit un changement fondamental dans la façon dont on produit, distribue et consomme la télévision

Aujourd'hui, la vidéo est devenue un type de données numériques parmi d'autres (données, images, musique, etc.). Ainsi, la transmission des programmes de télévision sera assurée non seulement par les sociétés de distribution classiques (câblo-distributeurs, etc.), mais également par des opérateurs de télécommunications via leurs réseaux fixes ou mobiles. En Belgique, Be TV et Telenet ont été les premiers à fournir ce service, aujourd'hui suivis par Belgacom TV et les câblo-distributeurs.

La télévision numérique se caractérise par le fait que les signaux vidéo (images et sons) et les données ont été numérisés et ordonnés dans un flux unique. Celui-ci est diffusé, c'est-à-dire transporté, jusqu'au téléspectateur via les ondes électromagnétiques terrestres, les réseaux des câblo-opérateurs, les satellites, Internet ou encore les réseaux mobiles.

30.1 Les avantages

Les avantages de la télévision numérique sont nombreux. On retiendra notamment les suivants:

- réception d'un plus grand nombre de programmes et meilleure gestion des fréquences de transmission;
- meilleure qualité de l'image et du son;
- meilleure compatibilité des contenus, la source audiovisuelle étant codée en MPEG2 ou MPEG4;
- passage naturel de la définition standard (SD) à la haute définition (HD);
- possibilité de sauvegarder les contenus (émissions, films, etc.) sur un disque dur ou sur un DVD aussi facilement qu'un fichier sur un ordinateur et en conservant la qualité d'origine;
- accès aisé à des catalogues de programmes décrivant les horaires de diffusion et les services associés;
- programmation aisée pour l'enregistrement du contenu;
- intégration aisée de la télévision interactive;
- possibilité de visualiser plusieurs chaînes en même temps sur l'écran;
- usage des outils TIC multimédia;
- intégration de la communication sur le téléviseur: appels téléphoniques, SMS, messagerie électronique, accès à Internet, télébanking, jeux en ligne, VoD, etc.

L'intégration des outils TIC dans le monde de l'audiovisuel permettra de rechercher des émissions de télévision et son film favori aussi simplement que la recherche actuelle de documents ou d'images sur Internet. Plusieurs acteurs majeurs du Web ont compris cet enjeu: Google, Yahoo! ou encore Microsoft travaillent au développement de ces services.

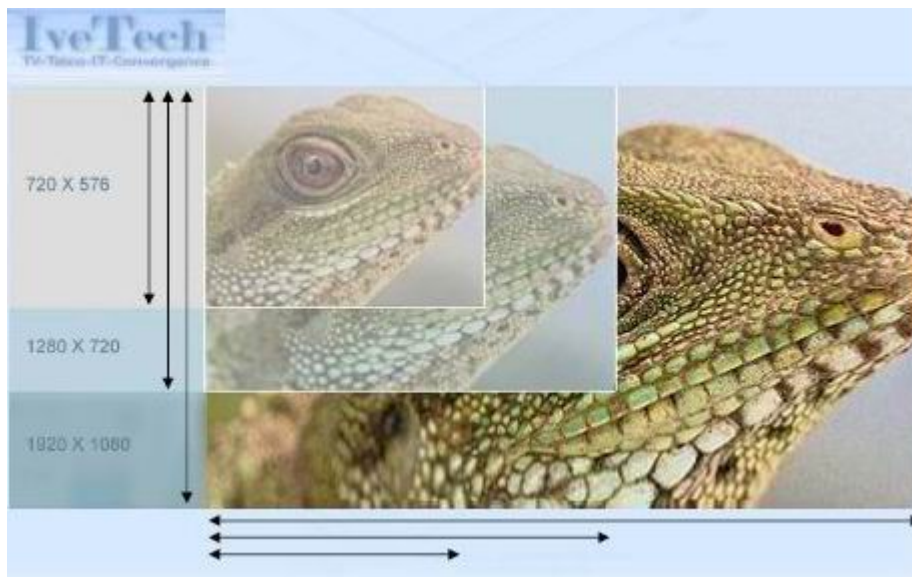
30.2 La télévision numérique: comment ça marche?

30.2.1 SD ou HD?

Dans la télévision numérique, on parle de définition standard (SD ou Standard Definition) et de haute définition (HD ou High Definition). Les deux termes expriment la qualité d'une image ou d'une séquence vidéo:

- **SD ou SDTV:** format utilisé pour la production/réception vidéo avec un niveau de qualité d'images équivalent à la télévision analogique classique (720x576 ou 640x480); le format d'affichage n'est pas figé: l'utilisateur choisit lui-même soit le format 4:3 soit le format 16:9;
- **HD ou HDTV:** format utilisé pour la production/réception vidéo avec un niveau de qualité supérieure d'images, proche de celui des images naturelles. La haute définition démarre avec un format 1080x720 (720 lignes avec 1080 pixels par ligne) jusqu'à 4046x2048 (Digital Cinéma 4k).

Le format d'affichage est défini et figé à 16:9. Les avantages de la haute définition seront perçus seulement sur les grands écrans dont la diagonale dépasse 70 cm. C'est à partir de ces dimensions que la haute définition devient optimale et permet d'obtenir une image plus claire et plus proche de la réalité.



30.2.2 Le codage de la source vidéo

Afin de réduire le volume vidéo à transporter, on applique une méthode de compression qui permet de réduire les ressources (bande passante et capacité de stockage) nécessaires à la transmission et à la sauvegarde d'un programme, tout en préservant la qualité numérique et en garantissant une excellente qualité des images et des sons.

Pour le codage de la source audio vidéo, deux standards MPEG ont été envisagés, MPEG2 et MPEG4, auxquels s'ajoute le JPEG2000. Depuis peu, un autre format est apparu, WM9 (Windows Media 9 Series). Microsoft a introduit une demande aux organismes de standardisation pour que ce format devienne un standard reconnu.

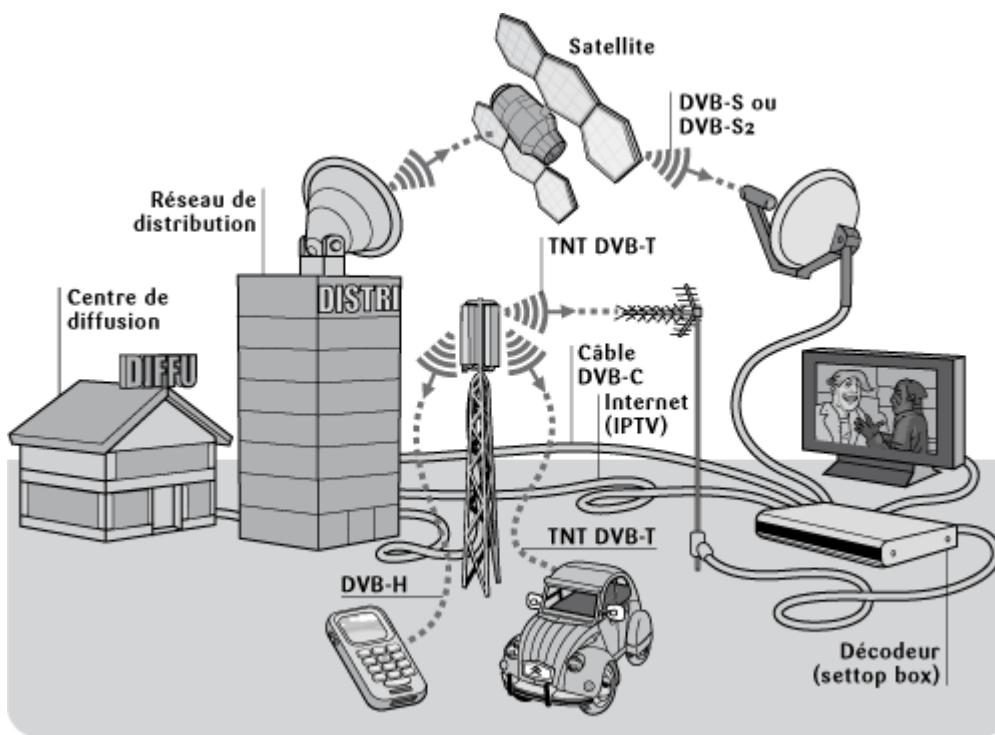
30.2.3 Le transport et la diffusion de la TV numérique

Dans une transmission numérique, contrairement à la transmission analogique, le codage de la source vidéo est différent du codage de la transmission. Pour une transmission numérique, la source (une émission transmise en direct ou enregistrée, un film, etc.) codée en MPEG2 ou MPEG4 est transmise avec un codage spécial adapté pour chaque canal de transmission.

Des formats ont été définis par l'organisation DVB (Digital Video Broadcasters) et ces formats ont majoritairement été adoptés en Europe:

- **DVB-T**: pour les transmissions numériques terrestres (TNT);
- **DVB-S et DVB-S2**: pour les transmissions numériques par satellite;
- **DVB-C**: pour les transmissions par le câble;
- **DVB-H**: une version de DVB-T adaptée pour les transmissions mobiles.

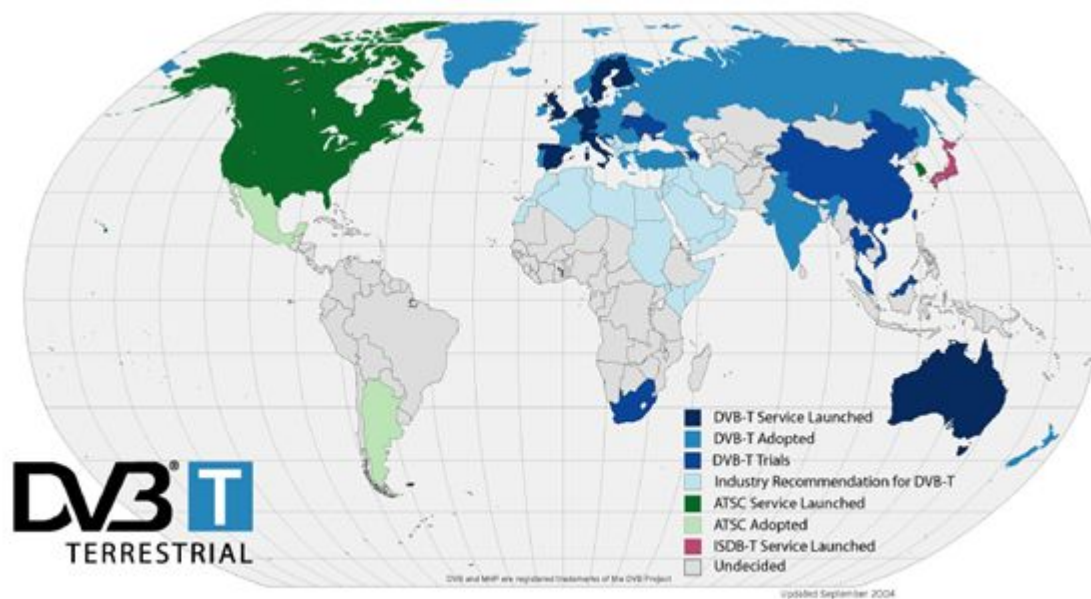
Le schéma ci-dessous montre les différents moyens de transmission des flux audiovisuels numériques.



Les formats DVB de codage de la source en vue de la transmission ne sont pas adoptés partout dans le monde. Les Etats-Unis et le Japon utilisent d'autres formats de transmission, comme par exemple:

- **ATSC**: format de transmission de la télévision numérique terrestre aux Etats-Unis;
- **ISDB-T**: format de transmission de la télévision numérique terrestre au Japon.

Une synthèse des formats adoptés dans le monde est présentée ci-dessous.



30.2.4 La réception de la télévision numérique

La réception de la télévision numérique est possible avec:

- un téléviseur analogique et un adaptateur numérique;
- un téléviseur numérique intégré;
- un ordinateur équipé d'une carte PC-TV tuner;
- des équipements intelligents (smart GSM) capables de réceptionner la vidéo TV mobile.

La réception des programmes numériques est possible en mode:

- **fixe:** avec une antenne extérieure fixe ou via un accès à un réseau spécifique (câble, Internet, satellite);
- **portable:** avec une antenne intérieure posée sur le téléviseur ou intégrée;
- **mobile:** avec des équipements intelligents (smart devices: GSM, PDA, etc.).

La réception mobile correspond à la réception en mouvement:

- sur des écrans placés dans les véhicules, les bus ou les trains;
- sur les GSM;
- sur les consoles de jeux;
- etc.

Les avantages du mode "portable" résident surtout dans la facilité d'une installation rapide et simplifiée qui élimine le placement d'une antenne fixe sur le toit et les longueurs de câble traversant l'habitation.

30.2.5 EPG: guide des programmes électronique

Le guide électronique des programmes est une application utilisée avec les décodeurs (set top box), les enregistreurs DVD ou les nouveaux téléviseurs numériques dans le but d'obtenir facilement à l'écran la liste des programmes

disponibles sur chaque chaîne (en réalité, l'équivalent électronique du guide papier classique).

L'EPG permet de connaître l'ensemble des programmes en cours de diffusion ou à venir, tout en procurant une multitude de services (organisation par catégories, programmation pour l'enregistrement, achat de programmes payants, durée, descriptif, notification, etc.). Ce doit être un outil simple, ergonomique et disponible sur la télévision via la télécommande.

Le zapping classique devrait ainsi progressivement être remplacé par une recherche basée sur le contenu: on cherchera un contenu spécifique sans se soucier de savoir sur quelle chaîne ce contenu sera transmis.

lun. 9 oct.		15:00	15:30	16:00
1	TF1	Jeune fille trop parfaite		
2	France 2	Un cas pour deux		Rex
3	France 3	Un idiot à Paris		
4	RTL TVI	Luna Park		Le de:
5	RTBF 1	Sauvés par l'amour		Bienvi
6	RTBF 2	Le mc	Melrose Place	Rikiki L C'est
7	ARTE	Privatleben		

Jeune fille trop parfaite
Téléfilm. Ne supportant plus ses parents, une adolescente tente de convaincre son petit ami de les assassiner.
14:40 - 16:30 Film/Drama

30.3 Applications dans d'autres domaines

30.3.1 E-gouvernement

La convergence des contenus et des terminaux permettront l'affichage de contenus divers et liés à différents contextes. Dans une perspective d'e-gouvernement au sens large, la télévision numérique pourra servir de média pour des services tels que:

- médecins et pharmacies de garde,
- alertes en cas de catastrophes naturelles,
- informations relatives à la santé (canicule, épidémies, etc.),
- annonces concernant les activités organisées par sa commune,
- communications en ligne avec les services administratifs,
- vote électronique,
- etc.

30.3.2 E-learning et apprentissage à distance

Des programmes d'apprentissage à distance seront développés pour permettre aux étudiants d'avoir accès à des tests ou à des informations supplémentaires pour différentes matières.

Des cursus d'e-learning permettront à des étudiants de poursuivre des études à distance avec l'avantage d'une classe virtuelle qui se rassemble autour d'un professeur pour des travaux collaboratifs ou des travaux de groupe.

L'accès via un écran de télévision interactive facilitera ce type d'apprentissage.

30.3.3 L'imagerie médicale

Les caméras vidéo HD peuvent enregistrer des images médicales tellement détaillées qu'on peut mettre en évidence des vaisseaux sanguins ayant un diamètre de moins de 0,1 mm. Cela ouvre de nouvelles perspectives pour aider les diagnostics dans le domaine:

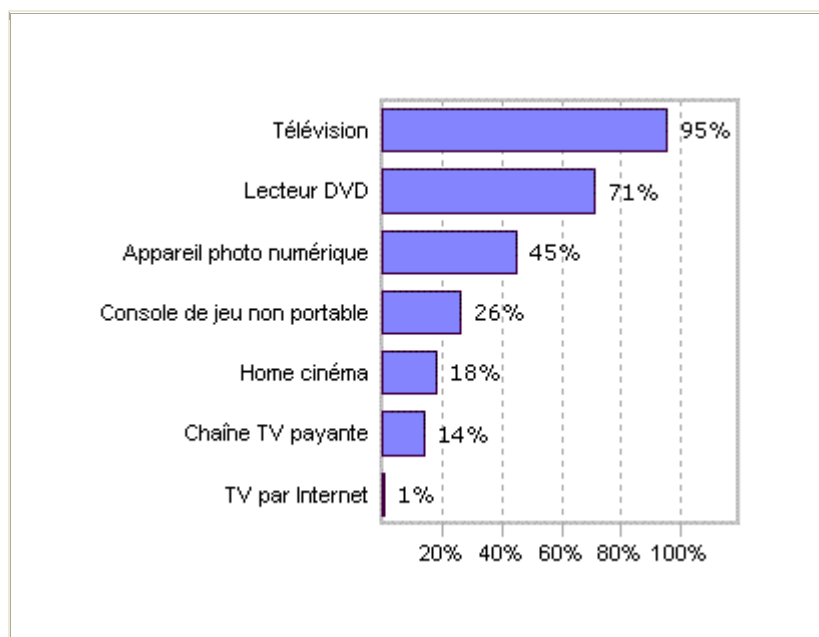
- des cancers;
- des maladies coronariennes;
- des maladies cérébrales;
- d'autres usages sont à explorer.

31. Equipement audiovisuel

Résumé de l'enquête de l'AWT sur les usages TIC des Wallons en 2005:
équipement audiovisuel

31.1 Equipements présents au domicile

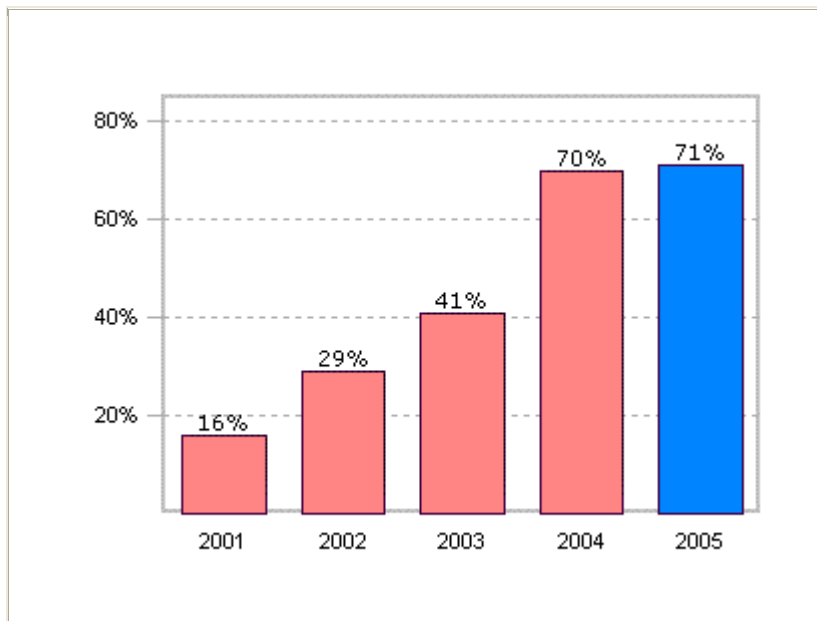
Sans grand étonnement, la télévision est la technologie média la plus fréquemment trouvée au domicile des Wallons, suivie par le lecteur DVD, l'appareil photo numérique, la console de jeu non portable, le home cinéma, les chaînes télévisuelles payantes et, nouveauté dans le paysage audiovisuel wallon, la TV par Internet (Belgacom TV).



Diffusion des technologies au sein des ménages wallons

La TV par Internet est déjà disponible dans 1% des ménages wallons, ce qui est un beau démarrage pour cette nouvelle technologie qui existe depuis seulement quelques mois (septembre 2005).

Par ailleurs, l'adoption croissante des lecteurs DVD au domicile, pour lesquels une forte augmentation avait été remarquée en 2004, se confirme en 2005.



Diffusion des lecteurs DVD dans les ménages wallons depuis 2001

Par contre, la disponibilité d'une console de jeu non portable (26% des ménages wallons) semble en nette régression par rapport aux autres années. On observait en effet les taux suivants: 26% en 2001, 25% en 2002, 30% en 2003 et 38% en 2004.

Quant aux appareils photos numériques, il se rencontrent dans 45% des ménages, ce qui constitue une augmentation non négligeable par rapport aux 39% observés en 2004 (21% en 2003 et 14% en 2002). Cela veut donc dire que 48% des citoyens ont accès à un appareil photo numérique chez eux (43% en 2004). Cette technologie dépend bien évidemment de la possession d'un ordinateur, 90% des ménages possédant un appareil photo numérique disposant également d'un ordinateur.

31.2 Pour en savoir plus

- **Autres équipements technologiques**
 Outre l'équipement en ordinateurs, l'AWT a également mesuré le niveau d'équipement en matériels tels que les ordinateurs de poche, lecteurs DVD, appareils photo numériques et consoles de jeux
 (<http://portail/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,010,030,003>)

32. La télévision interactive

La télévision interactive va plus loin que la télévision numérique car elle offre à l'utilisateur une véritable interaction via de nombreux services avec lesquels il va pouvoir agir et réagir

La télévision classique fournit l'accès à des programmes de télévision distribués en mode push. L'utilisateur a seulement la possibilité de faire son choix dans la liste des programmes disponibles. Avec la télévision interactive, le téléspectateur devient "téléacteur" grâce à des services et des outils issus des TIC. Il peut ainsi réagir, sélectionner, rechercher un contenu spécifique, etc.

La télévision numérique n'implique pas l'accès aux services de télévision interactive. Pour la télévision interactive, des techniques spécifiques doivent être mises en route sur les réseaux de transmission

La télévision interactive permet une communication bi-directionnelle:

- du fournisseur vers l'utilisateur;
- de l'utilisateur vers le fournisseur.

Les avantages de la télévision interactive sont:

- possibilité d'élargir le nombre de programmes disponibles, l'accès se faisant par une forme de moteur de recherche sur contenu;
- véritable interactivité à travers l'écran de la télévision (jeux en ligne, messagerie instantanée, communications vocales, e-mail, etc.);
- gestion avancée des programmes (alertes, enregistrement programmé, etc.);
- e-commerce;
- publicités interactives, donnant accès à des informations supplémentaires ou des possibilités d'achat immédiat;
- vidéo à la demande;
- transfert des données;
- participation en direct à un jeu télévisé ou à un vote en ligne;
- accès à des informations classiques: météo, lotto, la bourse, etc.;
- mise en ligne de contenu local ou personnel.

Câble ou Internet

On peut penser que, dans la course aux services de télévision interactive, l'avantage se trouve du côté des opérateurs de télécommunications. L'IPTV (télévision par Internet) permet en effet facilement d'implémenter ce type de services. Toutefois, on constate aujourd'hui en Belgique que les services les plus avancés sont ceux fournis par Telenet en Flandre, Belgacom annonçant seulement les premiers services interactifs pour les prochains mois.

32.1 Pour en savoir plus

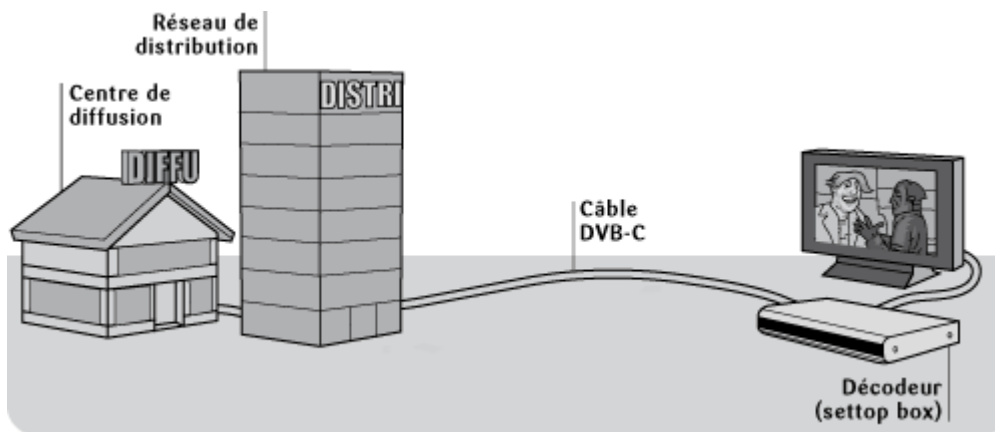
- **High Tech TV**
One of the leading international technology and solution providers for interactive digital TV
(<http://www.httv.fr>)

33. Les réseaux de distribution du contenu audiovisuel

La distribution du contenu audiovisuel en ligne est réalisée via différents types de réseaux: câble de télédistribution, réseaux IP privés, Internet, satellite, télévision numérique terrestre

33.1 La télévision numérique via le câble

En Belgique, tous les réseaux des câblo-opérateurs transmettent déjà le flux vidéo numérique depuis le lancement de Canal+, devenu BeTv. La migration progressive vers de plus en plus de chaînes en numérique est l'un des chantiers majeurs des câblo-distributeurs. Certains câblo-opérateurs wallons proposent déjà une offre numérique depuis l'automne 2006. L'abonné au service classique de télévision analogique devra seulement acquérir ou louer un décodeur et le brancher entre son téléviseur et l'entrée du signal câble de télédistribution. Les frais sont minimaux et le schéma de connexion très simple.



Les réseaux câblés participent à la convergence des services avec leur offre triple-play (opérationnelle ou en préparation). Le standard utilisé pour la transmission de la télévision numérique sur le câble est le DVB-C.

33.2 IPTV et Internet TV

L'émergence des réseaux IP haut débit et très haut débit permet la transmission des flux vidéo, gros consommateurs de bande passante. Le concept de télévision subit des transformations et des évolutions.

33.2.1 IPTV

IPTV (Internet Protocol Television ou Broadband TV) est une méthode de distribution et de transmission du contenu multimédia via un réseau IP privé à haut ou très haut débit. Les services proposés actuellement utilisent les réseaux asymétriques xDSL (ADSL, VDSL, ADSL2+, etc.) ou des réseaux très haut débit symétriques sur fibres optiques. La transmission des flux vidéo par des réseaux WiFi/WiMax est aussi possible techniquement, mais en pratique, les problèmes de sécurité liés à ces réseaux rendent les détenteurs de contenus prudents.

Pour la diffusion d'un flux vidéo SD, une bande passante dédiée de minimum 1,5 à 3 Mbps est indispensable. Pour le lancement d'un service triple-play, la bande passante minimale est de 6 Mbps. Elle doit en effet permettre la transmission d'au moins deux flux vidéo SD simultanément, des flux audio et des flux de données.

Sur la télévision

IPTV ne veut pas dire que les utilisateurs devront accéder à leurs programmes de télévision via un navigateur. Les services de télévision diffusés par Internet sont réceptionnés sur un téléviseur ou sur un écran d'ordinateur via un décodeur. En Belgique, l'opérateur de télécommunication Belgacom a ainsi lancé son offre Belgacom TV.

Des services multimédia sont offerts en même temps que des services "data" habituels et peuvent être complétés par des services de téléphonie. On obtient ainsi les offres "triple play". Celles-ci sont déjà très répandues, en France notamment.

Avec l'IPTV les données vidéo sont transmises par réseau en paquets de données qui peuvent être stockés sur des serveurs et puis acheminés vers des ordinateurs ou vers des décodeurs (set top box). A partir des décodeurs, les données vidéo sont converties en signal vidéo pour les écrans de téléviseurs. Les formats de compression et de codage de la source vidéo pour l'IPTV sont les mêmes que pour les transmissions classiques: codage en MPEG-2 ou MPEG-4.

L'IPTV offre l'avantage d'une communication bidirectionnelle sur un réseau IP privé. Cela permet le contrôle du flux vidéo (pauses, retour en arrière, sauvegarde, etc.), la sélection des programmes avec des outils TIC de type Web ou une télécommande ainsi que la gestion des priorités de transmissions avec la mise en route de la qualité de service QoS.

Les transmissions des flux vidéo en IPTV offrent des avantages:

- fourniture d'un contenu avec une large audience,
- gestion des transmissions jusqu'au client (end-to-end transmissions),
- transmissions de type client-serveur,
- facturation des contenus transmis,
- gestion des droits d'auteur,
- protection contre des attaques informatiques,
- contenu sélectionné par l'opérateur qui paye des licences aux détenteurs des droits,
- offre des services combinés triple/quadruple play,
- démarrage des services interactifs,
- grande compétitivité avec les opérateurs TV classiques (câble, satellite, etc.),
- exemple de fournisseurs IPTV: BelgacomTV, Free (en France), Alice (en France), etc.

33.2.2 Internet TV

Internet TV est une méthode de distribution et de transmission du contenu multimédia via Internet. Ce type de diffusion de contenu multimédia est en pleine évolution et sera de plus en plus utilisé et développé. Cela permet d'avoir accès aux contenus favoris n'importe où et à n'importe quel moment.

Par exemple: en connectant une SlingBox à l'Internet haut débit, l'utilisateur peut, où qu'il se trouve, accéder à l'ensemble de ses contenus multimédias (stockés en local ou aux chaînes de télévision auxquelles il est abonné), depuis n'importe quel PC ou téléphone mobile.

La transmission des programmes TV ou des séquences vidéo par Internet, réceptionnés avec un navigateur Web, un lecteur multimédia ou un logiciel spécifique de type peer-to-peer, tel est le nouveau mode d'accès aux programmes des chaînes de télévision, du contenu vidéo distribué par Internet ou du contenu personnel ou local. C'est la technique de "streaming" par Internet qui permet de visualiser en ligne un flux audiovisuel sans le stocker sur un disque dur. A ne pas confondre avec les techniques de téléchargement qui autorisent le transfert d'un fichier, son enregistrement sur un disque dur ou un DVD, puis sa visualisation dès que le transfert est fini.

La caractéristique de base du "streaming" réside dans la possibilité de lecture du flux dès le début de sa diffusion.

Pour offrir des programmes de télévision en streaming par Internet, les chaînes de télévision ont besoin d'un espace disque important et d'une bande passante non négligeable afin de garantir une bonne visualisation en ligne.

Beaucoup de chaînes de télévision ont mis du contenu vidéo en ligne sur leurs sites Web. L'utilisateur doit rechercher lui-même ces contenus. Un nouveau créneau s'ouvre donc pour ceux qui voudraient se lancer dans l'aventure multimédia afin de faciliter l'accès à ces contenus dans le futur.

Quelques caractéristiques de l'Internet TV:

- fourniture d'un contenu pour une audience de niche (YouTube, projet Venice-Joost, AwtTV, etc.),
- transmission des flux multimédia sur Internet avec des solutions de type client-serveur ou peer-to-peer,
- solution ouverte pour toute personne ou société qui veut devenir distributeur de contenu (par exemple les vidéo podcasts),
- l'offre de service peut combiner la transmission des données avec la voix,
- rapidité de développement de ces services,
- augmentation des possibilités dans le choix des contenus,
- etc.

Cependant, ce type de distribution de contenu devra trouver des solutions pour:

- gérer les droits de distribution des contenus partout sans tenir compte des frontières,
- trouver un modèle pour le paiement des contenus reçus,
- assurer la sécurité des distributions des contenus (protection contre les attaques DDoS),
- au niveau Internet il faut des déploiements massifs de la qualité de service (QoS) et du multi-cast,

Internet TV implique actuellement l'usage des ordinateurs. Dans le futur, les téléviseurs seront également connectés à Internet et l'utilisateur pourra choisir un contenu fourni soit par un opérateur soit par Internet.

33.2.3 VoD: la vidéo à la demande

Avec l'émergence des réseaux THD et le déploiement de l'IPTV, le concept de vidéo à la demande (VoD) sera de plus en plus développé. Les deux solutions sont souvent proposées:

- la transmission d'un flux vidéo en direct, par réseau, avec une visualisation immédiate;
- le transfert des données vidéo par réseau sous format d'un fichier qui est enregistré, soit sur un disque dur, soit sur un DVD afin d'être visualisé plus tard (avec des restrictions d'usage dans une période de temps, etc.).

La VoD est soumise à des droits de distribution sur un territoire bien défini et un utilisateur belge ne peut pas utiliser les services de VoD des pays voisins.

33.2.4 La télévision en différé

Avec les techniques IPTV, la consommation du contenu vidéo devra modifier les habitudes et évoluer vers un fonctionnement proche du Web. Les chaînes de distribution de contenu pourront en proposer l'accès suivant le concept "quand on veut et où on veut" (nearTV ou télévision différée) ainsi que la visualisation d'un film, d'un JT ou d'une émission après son passage en direct moyennant paiement.

33.2.5 Le contenu local ou personnel

L'IPTV permettra aux téléspectateurs de créer leur propre contenu et de le diffuser via Internet (ou tout autre réseau de distribution) pour des groupes d'intérêts, de loisirs ou la famille (exemple: les blogs et les vidéo-blogs).

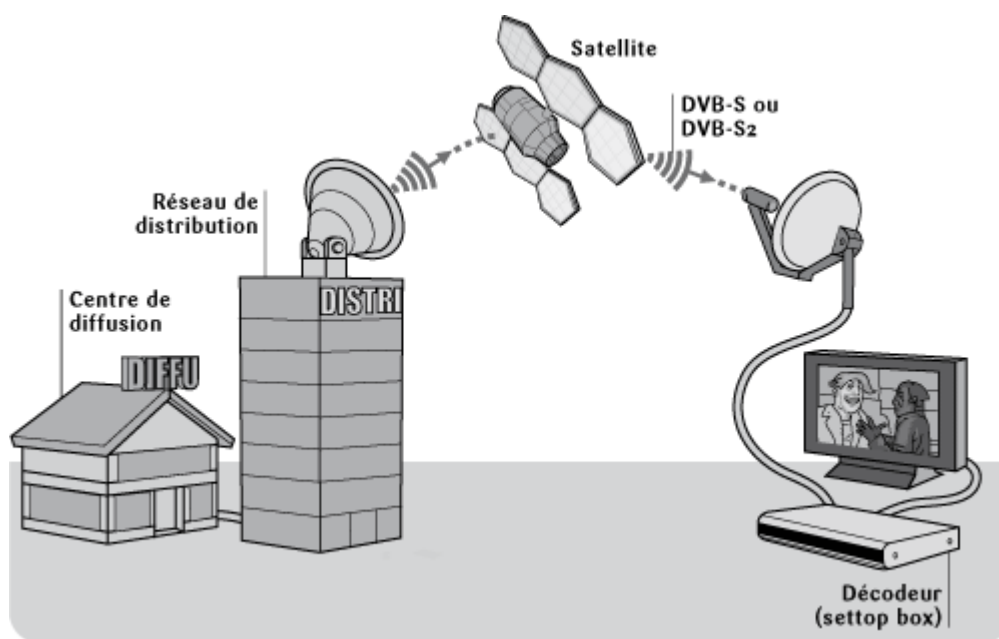
Le contenu local et personnel prendra une place de plus en plus importante dans la vie de tous les jours. Al Gore a créé aux Etats Unis la chaîne de télévision Current TV avec des émissions fabriquées par les utilisateurs. Au début, Current TV était à la recherche d'un modèle économique; maintenant elle récolte un succès assez inattendu.

33.3 La télévision numérique par le satellite

La transmission de la télévision numérique par les satellites est opérationnelle depuis quelques années. Parmi ses avantages, on retiendra:

- l'indépendance par rapport à un opérateur télécoms;
- la disponibilité dans des endroits difficilement accessibles par les réseaux câblés ou par la TNT.

La mise en place est très simple: il suffit de placer l'antenne et le décodeur (les transmissions par satellite sont souvent cryptées) et le système est opérationnel.



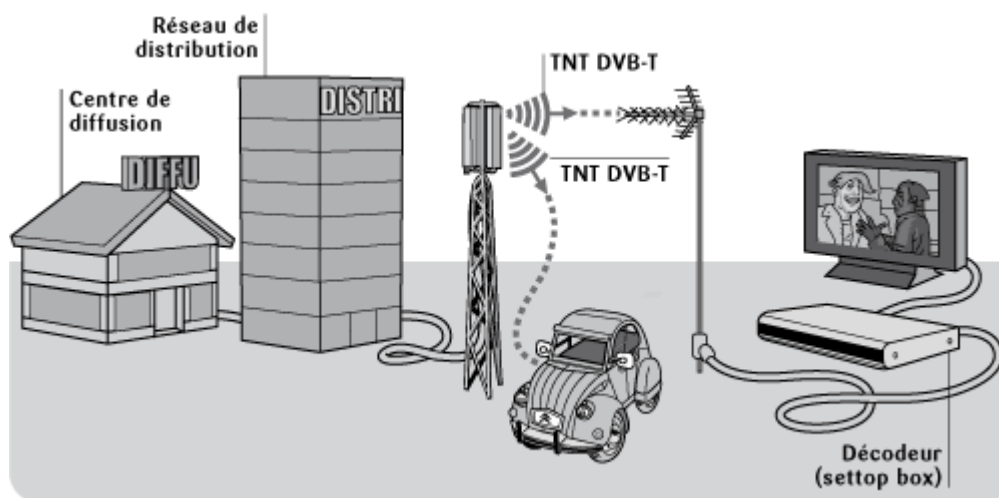
33.4 TNT: Télévision Numérique Terrestre

Le monde de la TV numérique ouvre de nouvelles perspectives pour la télévision hertzienne. La simplicité de mise en oeuvre (petite antenne, éventuellement intérieure, et décodeur) associée à la qualité numérique assure le succès de la formule, comme par exemple en France. En Belgique, la RTBF annonce le démarrage de la TNT pour la fin de l'année 2006 avec quatre chaînes: la Une et la Deux, auxquelles la RTBF ajoutera deux autres chaînes.

Ses avantages sont les suivants:

- service gratuit par les éditeurs de programmes publics;
- absence de contrainte géographique et donc outil de réduction de la fracture numérique;
- pas d'antenne satellite "classique";
- réception des chaînes sur un ordinateur muni d'un PC-TV tuner;
- réception des programmes en mode mobile (voitures, bus, trains, etc. via des terminaux vidéo mobiles);
- etc.

Le standard DVB-T est le standard largement adopté pour les transmissions terrestres.



La migration technologique vers la télévision numérique est prévue en deux étapes:

- avec de simples décodeurs MPEG-2, déjà disponibles sur le marché,
- avec des décodeurs supportant deux méthodes de compression: MPEG-4 et MPEG-2. Ces derniers décodeurs visent surtout la réception de la télévision haute définition HDTV.

Une version allégée du standard DVB-T, le DVB-H permettra la réception des programmes de télévision sur des équipements mobiles: GSM, PDA, etc.

Télévision numérique terrestre sur ordinateur

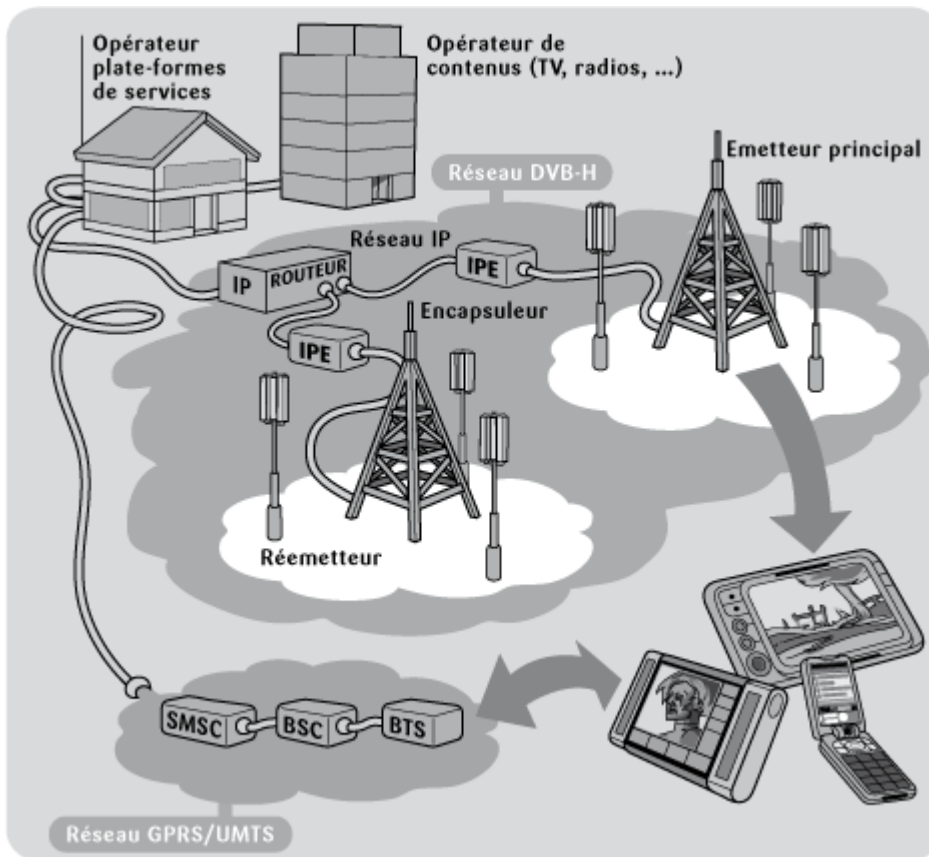
Grâce à un décodeur TV tuner, il est possible de réceptionner la télévision numérique sur un ordinateur. Ce type d'équipement permet également la capture du flux vidéo pour enregistrement sur le disque dur de l'ordinateur. En plus, un TV tuner permet la réception des programmes radio. En général, un tuner TV se présente sous un format de carte pour les ordinateurs, interne ou externe.

Un des derniers modèles de TV tuner numérique se présente sous forme d'une clé USB à laquelle on peut ajouter, au besoin, une petite antenne pour améliorer la capture du signal TNT. L'utilisateur nomade peut ainsi capter la télévision sur son ordinateur portable partout où ce signal est diffusé. Le logiciel stocké sur cette clé réalise toutes les fonctions d'un décodeur de télévision numérique et permet d'enregistrer les émissions sur le disque dur.

Les TV tuners numériques ont également été implémentés sur des cartes PCMCIA. Ils réceptionnent les programmes TV numériques terrestres sur un ordinateur à l'aide du standard DVB-T.

33.5 La télévision mobile

Dernière nouveauté dans le domaine des transmissions audiovisuelles, la télévision mobile permet la réception des courtes séquences vidéo sur un équipement de type GSM ou PDA muni d'un accès à un réseau mobile de type 3G ou DVB-H.



Les sujets attractifs pour ce type de transmission sont par exemple:

- certains programmes sportifs,
- les publicités ciblées,
- les menus de restaurants,
- des versions adaptées de séries télévisées,
- les jeux,
- etc.

33.6 Pour en savoir plus

- **CSA, télévision numérique terrestre**
Présentation et informations relatives à la TNT sur le site du Conseil supérieur de l'audiovisuel en France
(<http://www.csa.fr/themes/zoom/tnt/index.php>)
- **TNT**
La télévision numérique terrestre pour tous
(<http://www.tnt-gratuite.fr>)
- **TVNT.net**
Le site de la Télévision Numérique Terrestre (TNT). Comment ça marche, s'équiper, les programmes et les news de la télévision numérique terrestre, etc.
(<http://www.tvnt.net>)
- **Telenet Digital TV**
Présentation du service de télévision digitale de l'opérateur Telenet
(<http://televisie.telenet.be>)
- **Voo.be**
Offre de services Triple Play résultant de l'association d'Ale-Teledis et Brutélé
(<http://www.voo.be>)
- **Belgacom TV**
Des chaînes généralistes ou thématiques aux bouquets, en passant par l'offre cinéma, concerts, séries ou journaux télévisés à la demande, sans oublier le contenu foot exclusif
(<http://www.belgacomtv.be>)
- **Alcatel's user-centric triple play**
Alcatel's Triple Play Services Integration services definition, reference solutions/architectures and end-to-end professional integration services accelerate network transformation. End user seamless broadband service demands, competition and industry-wide network transformations make that transformation necessary now
(<http://www.alcatel.com/tripleplay/iptvdemo.jhtml>)
- **Sling Media**
Slingbox is a compact device that connects to the back of your TV. It redirects the TV signal from your cable box, satellite receiver, or personal video recorder (PVR) to your computer or laptop of choice, no matter your location, so long as you have a high-speed Internet connection
(<http://www.slingmedia.com>)

34. Les services disponibles en Belgique

Les services offerts étant directement dépendants des opérateurs de télédistribution et de télécommunications, un petit tour d'horizon est indispensable pour faire le point sur la situation en Belgique

La télévision numérique est disponible en Belgique via différents acteurs comme les câblo-opérateurs et BelgacomTV. La télévision numérique terrestre est en phase de tests et la date de démarrage devra être annoncée en 2007. Avec le déploiement massif de la télévision numérique, les transmissions de télévision analogique disparaîtront. En octobre 2006 le gouvernement flamand a décidé que la Flandre supprimerait définitivement la télévision analogique fin 2008.

34.1 Les câblo-opérateurs

Les câblo-opérateurs ont l'avantage de maîtriser ce métier de diffusion TV et de disposer de la puissance, de la maturité et de la fiabilité des standards DVB (DVB-C, DVB-H, DVB-MHP, etc.). En plus, l'architecture réseau HFC leur permet de fournir un accès aux services triple/multi-play avec des débits des plus confortables (actuellement on peut déjà offrir 20 Mbps asymétriques) capables de supporter des transmissions SDTV, HDTV, téléphonie, accès Internet, etc.

Notons en plus l'avantage d'acheminer ces flux audiovisuels à l'intérieur des habitations par le câblage coaxial TV existant jusqu'aux téléviseurs sans engendrer de travaux de câblage pour la mise en place d'un nouveau réseau.

34.1.1 Les câblo-opérateurs wallons

Les câblo-opérateurs wallons disposent d'infrastructures HFC performantes capables de bien s'adapter à la transmission de la TV numérique, voire à la transmission d'une chaîne HDTV, tout en gardant la transmission analogique classique pour une période de transition à déterminer. Pour fournir des services triple play, ils doivent adopter et maîtriser un nouveau métier: la voix.

Actuellement, le paysage des câblo-opérateurs wallons est divisé. D'une part Brutele et TeleDisNet ont créé VOO. D'autre part, huit autres câblo-opérateurs wallons n'ont pas encore défini leur stratégie. Le groupement des câblo-opérateurs wallons permettrait de mutualiser les coûts de la gestion technique et économique des services triple-play.

La presse s'est fait l'écho fin mars 2007 du fait que VOO allait sans doute absorber les autres câblo-opérateurs. VOO deviendrait donc ainsi un pôle comparable à Telenet en Flandre. Il faut malheureusement constater que le groupement tardif et cette difficulté des opérateurs wallons à dépasser leurs intérêts individuels à court terme n'a pas avantage la Wallonie au moins à deux niveaux:

- le retard pris par rapport à la Flandre en matière d'iDTV, alors que Telenet avance à grands pas;
- la concurrence par rapport à Belgacom. Si l'opérateur historique offre des produits de qualité, il faut bien reconnaître que c'est toujours l'émergence d'une offre commerciale concurrente et agressive qui l'oblige à adapter ses services.

34.1.2 BeTV

La chaîne TV cryptée BeTV (ex Canal+) propose des bouquets de programmes TV en qualité numérique via le réseau de distribution des câblo-opérateurs wallons, via Telenet et via BelgacomTV. Le décodeur est fourni en prêt par BeTV avec l'activation de l'abonnement à la souscription.

Les formules d'abonnement proposées regroupent des chaînes thématiques comme le cinéma, les infos, Disney channel, etc. En plus, BeTV propose des films à la séance (VoD), mais le choix est assez limité.

34.1.3 Telenet

Telenet a été le premier opérateur belge à offrir des services triple-play dans la région néerlandophone du pays. La transmission de la télévision numérique a démarré en 2005. Des services iDTV sont également disponibles et d'autres services attractifs et utiles sont en développement.

Les offres triple-play de Telenet sont attractives tant au niveau des services proposés qu'au niveau des prix. La convergence téléphonique fixe-mobile est assurée avec la décision de Telenet de devenir un opérateur MVNO.

34.2 Les opérateurs télécoms

Pour les opérateurs télécoms un nouveau marché se profile: la transmission des flux audio vidéo. C'est aussi un nouveau métier à adopter et à intégrer. Tous les opérateurs télécoms qui ont été épargnés par la crise économique des années 2000-2003 se sont retrouvés avec des résultats financiers positifs, mais aussi face à une révolution de plus en plus évidente: avec l'adoption de la VoIP, les revenus liés à la "voix fixe" sont condamnés à diminuer inexorablement.

Les opérateurs télécoms doivent rechercher d'autres sources de revenus. La convergence des réseaux leur ouvre de nouvelles perspectives.

34.2.1 Belgacom

Belgacom a bien saisi le changement que les opérateurs télécoms vont subir dans les années à venir. L'entreprise a une vision stratégique à long terme confortée par des décisions fondamentales en 2005: se positionner dans le paysage audiovisuel belge et occuper le terrain avec l'achat des droits de distribution du football. Dans l'adoption d'un nouveau métier il y a toujours le risque du "time to market". Belgacom a choisi d'être plutôt trop tôt que trop tard sur le marché. Le lancement de BelgacomTV en 2005 montre la flexibilité de Belgacom pour se lancer dans un nouveau marché avec un produit qui est encore en phase de maturation et largement perfectible.

Belgacom a décidé de migrer son infrastructure réseau cuivre vers une nouvelle infrastructure basée sur des fibres optiques. Le projet Broadway, lancé en 2004, est assez avancé.

L'infrastructure FO est complétée par des infrastructures "cuivre" existantes sur lesquelles Belgacom déploie le VDSL (une technologie complémentaire aux FO qui permet

d'arriver à un bon compromis débit/prix, afin de toucher un plus grand nombre de clients résidentiels et d'optimiser les coûts de déploiement d'une telle infrastructure).

Il faut noter que Belgacom ne propose pas pour le moment de service triple play. La voix fixe utilise toujours ses propres fréquences sur la ligne téléphonique, mais la facturation est unique pour les services de téléphonie fixe, Internet, TV et VoD . Pas de convergence fixe-mobile non plus. A noter également que seulement les abonnés ADSL de Belgacom ont la possibilité de souscrire à ce nouveau service. Les abonnés ADSL des opérateurs alternatifs doivent changer de fournisseur pour bénéficier d'un accès IPTV via BelgacomTV.

Actuellement, avec BelgacomTV, le pari TV de Belgacom n'est pas encore gagné mais il est loin d'être perdu. La qualité des services et contenus proposés, ainsi que l'offre tarifaire, décideront de la place que Belgacom va occuper dans ce nouveau créneau technologique et économique.

34.2.2 Scarlet

Scarlet annonce le déploiement d'une infrastructure ADSL/ADSL2+ et des services triple play.

34.2.3 Proximus

Proximus s'est positionné sur le marché émergent des séquences vidéo sur les réseaux de téléphonie mobile. Jusque fin 2006, Proximus a offert un accès gratuit à certains programmes TV à condition de posséder un GSM compatible 3G et de se trouver dans une zone couverte en 3G.

34.3 La télévision numérique terrestre ou la TNT

La télévision numérique terrestre en Wallonie va démarrer en 2007 avec les programmes publics de la RTBF auxquels on va ajouter probablement des chaînes payantes. Sous le patronage de l'UIT, les pays européens ont participé à Genève à une réunion concernant l'allocation des fréquences pour la transmission des programmes radio et télévision numérique par des ondes terrestres.

Pour la Belgique, on a attribué des fréquences permettant la transmission de 14 chaînes en haute définition ou de 56 chaînes en format standard, c'est-à-dire suffisamment pour couvrir en TNT quasi la totalité du territoire. Il reste à négocier avec les pays voisins l'usage des fréquences dans les zones limitrophes et ... à partager ce gâteau entre les acteurs qui souhaitent utiliser ces fréquences!

A terme, la TNT devra remplacer les transmissions de la télévision analogique hertzienne.

34.4 La télévision par satellite

Ce moyen de distribution des programmes de télévision est évidemment accessible en Belgique. L'offre est connue et largement utilisée.

34.5 Pour en savoir plus

- **Telenet Digital TV**
Présentation du service de télévision digitale de l'opérateur Telenet (<http://televisie.telenet.be>)
- **Belgacom TV**
Des chaînes généralistes ou thématiques aux bouquets, en passant par l'offre cinéma, concerts, séries ou journaux télévisés à la demande, sans oublier le contenu foot exclusif (<http://www.belgacomtv.be>)
- **Voo.be**
Offre de services Triple Play résultant de l'association d'Ale-Teledis et Brutélé (<http://www.voo.be>)
- **BeTV**
BeTV et Le bouquet, 57 chaînes thématiques. Vous allez voir ce que vous voulez voir (ex Canal+)
(<http://www.BeTv.be>)

35. Les enjeux de la télévision numérique

L'arrivée de la télévision numérique provoque une véritable révolution technologique dont les enjeux concernent tous les acteurs impliqués dans la chaîne de production et la distribution de contenus

La numérisation du secteur audiovisuel modifie profondément son paysage actuel. Ce changement radical concerne les trois niveaux qui structurent traditionnellement ce domaine d'activité, à savoir:

- la production de contenus,
- la transmission de ces flux numériques,
- la réception de ces contenus.

35.1 Perspectives pour le marché de la télévision

35.1.1 Cinq grandes tendances structurantes

Les grandes tendances observées pour l'évolution de la télévision peuvent être synthétisées de la façon suivante:

- une montée en puissance de l'IPTV et de la distribution de contenu multimédia par le réseau Internet,
- une large disponibilité des services de Video On Demand (VoD). Une cinquantaine de services de VoD sont déjà actuellement disponibles en Europe, tous déployés dans les derniers mois,
- un développement des services de télévision distribués en mode Peer to Peer (Videocasting et services basés sur du contenu créé par les utilisateurs),
- une forte progression des taux d'équipement en Personal Video Recorders (PVR), mais également en ordinateurs de salon, type Media Center, connectés via des réseaux domestiques sans fil (Home Networks),
- l'émergence d'une offre de télévision mobile étendue (réseaux cellulaires 3G et 3,5G, DVB-H, DVB-T, etc.)

Des réductions significatives des coûts peuvent être associées à ces différentes étapes. Cette situation entraîne des conséquences importantes qui se traduisent par l'apparition de nouveaux acteurs à chaque étape de l'activité audiovisuelle. Néanmoins, la convergence est une condition nécessaire, mais non suffisante à l'émergence spontanée et à la structuration de nouveaux marchés dans le secteur audiovisuel. D'autres facteurs, tels que l'évolution du cadre réglementaire ou encore la transformation des usages, doivent être clairement envisagés comme des éléments pertinents.

35.1.2 Vers la télévision personnelle

La télévision reste, à ce jour, le média le plus populaire auprès des citoyens européens. L'IDATE met notamment en avant plusieurs études où apparaît un taux d'exposition moyen de 10 heures par jour en Europe.

Un rapport de l'European Interactive Advertising Association (EIAA) fournit, de ce point de vue, une vision précise de la "consommation" des différents médias par les citoyens européens:

- télévision: 17,8%,
- Internet: 10,8%,
- radio: 15,6%,
- presse: 5,4%,
- magazines: 4,3%.

Le service traditionnel de télévision se trouve néanmoins aujourd'hui exposé à différents risques. Ces risques sont issus de l'émergence de "nouveaux territoires audiovisuels" nés à la fois:

- de la convergence numérique qui affecte, comme mentionné ci-dessus, tant la production de contenus audiovisuels que la transmission de ceux-ci, et enfin la réception et la consommation de ces signaux,
- de la disponibilité de réseaux à large bande tant pour les communications fixes que pour les communications mobiles,
- d'une transformation des usages (Egocasting).

Les futures transformations du secteur audiovisuel seront donc moins touchées par la disponibilité de technologies qui s'inscrivent dans un environnement de convergence numérique, que davantage guidées par l'évolution de facteurs tels que:

- la demande finale,
- la régulation,
- l'innovation commerciale.

Les évolutions qui agitent aujourd'hui le secteur de la télévision sont avant tout dominées par l'entrée dans l'ère de la programmation personnelle. Dans cette perspective, les utilisateurs contrôlent en effet:

- leurs modes de consommation (celle-ci devenant une consommation de stock et non plus une consommation de type linéaire organisée autour de grilles de programmes),
- leurs lieux de consommation, notamment avec l'émergence d'une offre structurée de télévision mobile,
- leurs niveaux de consommation en fonction des modèles tarifaires proposés,
- leurs moyens d'échange de ces contenus, mais également de leurs préférences via l'intégration des systèmes de traçage et d'indexation tels qu'ils existent déjà aujourd'hui sur le Web (agrégateurs RSS, moteurs de recherches sur le Web, Guide Electronique de Programme (EPG)).

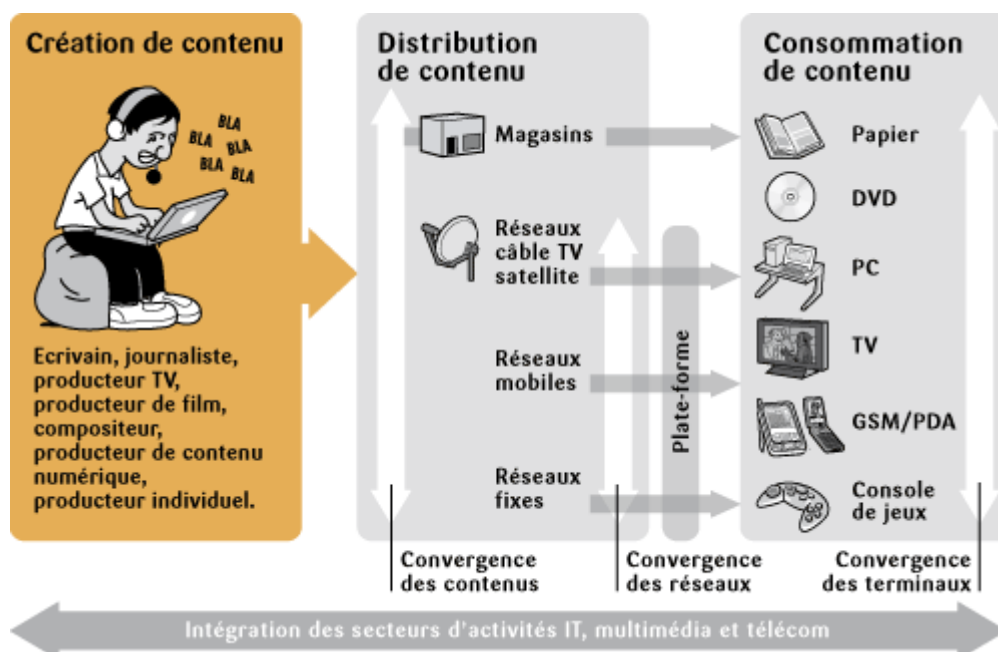
35.1.3 A l'ordre du jour: la convergence

La numérisation du secteur audiovisuel constitue le dernier maillon de la chaîne qui va du secteur des télécommunications jusqu'à celui de l'informatique, cette chaîne numérique est également appelée "convergence". La convergence technologique est caractérisée par quatre dimensions:

- la numérisation,
- le niveau d'interactivité pour les différents produits et services issus de la numérisation,
- l'extension de la couverture,
- la disponibilité de la bande passante.

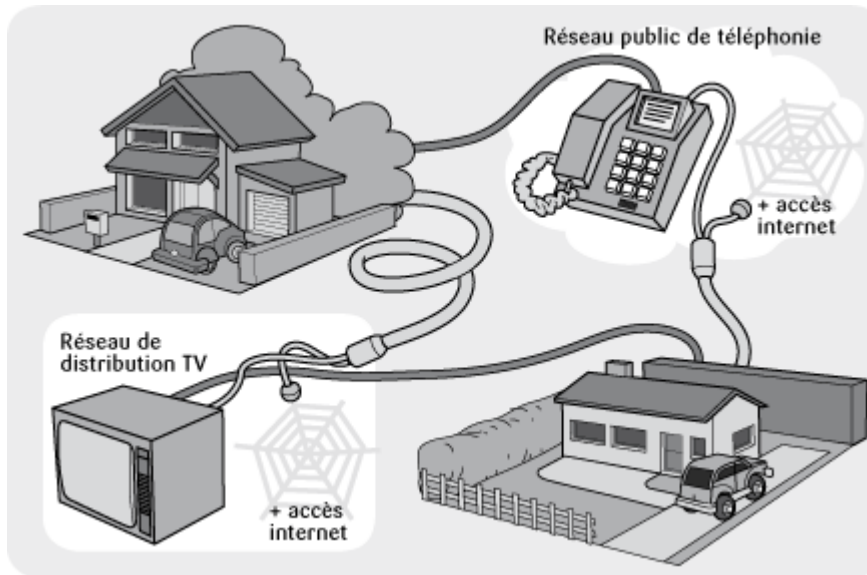
La convergence totale est en train de se mettre en place, au niveau:

- **des contenus (content convergence for both telecommunications and broadcasting):** le contenu numérique sera diffusé par les opérateurs télécoms et les télé-distributeurs classiques de contenu audiovisuel, car le format numérique de la source sera un format standard;
- **des réseaux:** les réseaux seront capables de transmettre les données numériques des différentes sources comme la voix, le multimédia ou les données informatiques (sans avoir le souci de savoir sur quel réseau, fixe ou mobile, est connecté l'utilisateur);
- **des terminaux:** les terminaux seront utilisés pour la communication et pour la réception/transmission des séquences audio-visuelles (par exemple: visualiser des séquences télévision sur son GSM ou son ordinateur, communiquer par e-mail, SMS ou vidéotéléphonie à l'aide de son écran télévision , etc.);
- **des secteurs d'activités:** IT, télécoms et multimédia.



35.2 La situation actuelle

Actuellement, en Belgique, la majorité des clients résidentiels disposent de services de téléphonie fixe, de télévision par câble et d'accès Internet, ces trois services étant fournis, en général, par deux ou trois opérateurs distincts, avec autant de factures. Pour avoir accès aux trois services, chaque résidence dispose de deux raccords.

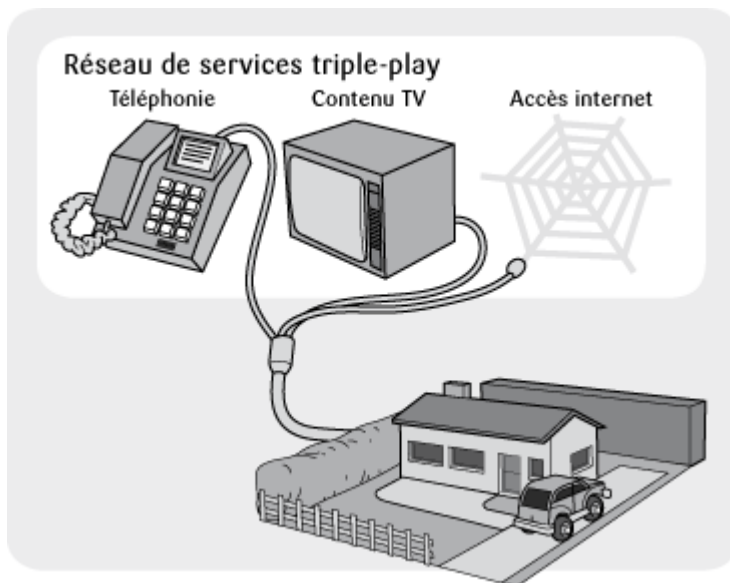


35.3 Le triple-play

La notion de "triple play" recouvre l'offre combinée de services fournie par de plus en plus d'opérateurs télécoms (par exemple en France), offre grâce à laquelle l'utilisateur disposera, via un "tuyau" unique (Internet, câble, etc.), des services:

- de téléphonie,
- de télédistribution;
- d'accès Internet;

L'utilisateur bénéficiera donc de ces trois services via un seul opérateur et il payera une seule facture. En d'autres termes, le tuyau unique va envelopper les trois petits tuyaux sur lesquels les trois services seront distribués.



L'avantage pour les nouvelles constructions sera ainsi de ne payer qu'un seul raccordement.

Dans le futur, cette offre "triple play" se complexifiera encore en "quadruple play" ou "multi play" et tendra vers une convergence totale de services caractérisée par:

- la diffusion de programmes télévision sur n'importe quel terminal (GSM, écran télévision, écran d'ordinateur, etc.);
- l'accès à ces services à n'importe quel endroit du monde;
- la visiotéléphonie sur un terminal spécifique ou sur un ordinateur, un écran télévision, un GSM, etc.
- l'accès à Internet avec un ordinateur, un écran télévision, un GSM, etc.



35.4 Quel tuyau, quelle infrastructure?

Actuellement, le "tuyau" unique peut être basé sur:

- le câble bifilaire utilisé pour la téléphonie et l'ADSL/VDSL/VDSL2;
- le câble coaxial (en cuivre) utilisé par les réseaux de télédistribution;
- le câble Ethernet RJ45 (la paire torsadée en cuivre) utilisé pour un accès à des réseaux de type MetroEthernet;
- le câble en fibre optique utilisé pour les accès FTTH.

Toutes les infrastructures en cuivre ont des limitations de débit liées à la distance de l'utilisateur par rapport à un central téléphonique ou par rapport à un mini central téléphonique (cabinet street). A plus de 1000 m, les débits ne peuvent plus être garantis pour des services triple play ou multi play.

La fibre optique (FO) n'a pas de limitation de débits par rapport à la distance. A terme, toutes les infrastructures de communication en cuivre seront remplacées par des infrastructures FO. Ce processus a démarré. Les opérateurs télécoms tels que France Telecom, Belgacom, etc. ont déjà entamé ce processus de migration de leur infrastructure cuivre vers des infrastructures FO.

35.5 Quels débits?

35.5.1 Actuellement

Les besoins actuels en débits pour les services triple/multi play, sont les suivants:

- de 3 à 8 Mbps pour la transmission de 2 chaînes SDTV codée en MPEG-2 (1,5 à 4 Mbps par chaîne SDTV en MPEG-2);
- ou de 4 à 5 Mbps pour la transmission de 2 chaînes SDTV codées en MPEG-4 (environ 2 Mbps par chaîne SDTV en MPEG-4);
- de 8 à 20 Mbps pour la transmission/réception d'une chaîne HDTV codée en MPEG-4;
- de 2 à 6 Mbps pour la VoD (vidéo à la demande);
- jusqu'à 0,1 Mbps symétrique pour la voix (VoIP);
- de 0,2 à 5 Mbps pour Internet.

En résumé, le débit nécessaire pour ces services triple play est de minimum 30 Mbps avec une forte tendance à la hausse dès que le contenu HD est de plus en plus fréquent. Ce débit peut être assuré facilement par les réseaux des câblo-opérateurs wallons.

D'autre part, des débits de 10 à 50 Mbps sont techniquement possibles sur le réseau VDSL de Belgacom, disponible sur une partie du territoire en Wallonie. Le débit est actuellement limité par Belgacom à 9 Mbps. Sur ce type de connexion, BelgacomTV n'aura pas de soucis pour diffuser des programmes en HDTV. Le passage à VDSL2 permettra d'augmenter ces débits jusqu'à 100 Mbps en transfert vers l'utilisateur.

35.5.2 Les besoins en débits à l'horizon de l'an 2010

Pour les services triple play/multi play des années à venir, les estimations de débits sont les suivantes:

- de 20 à 40 Mbps pour la transmission/réception de 2 chaînes HDTV (8 à 20 Mbps par chaîne HDTV) ;
- de 6 à 16 Mbps pour la transmission/réception de 4 chaînes SDTV (1,5 à 4 Mbps par chaîne SDTV) ;
- de 2 à 6 Mbps pour la VoD;
- jusqu'à 0,1 Mbps symétrique pour la voix (VoIP);
- de 0,2 à 5 Mbps pour Internet;
- 0,7 Mbps symétrique pour IMS/vidéo conférence.

On peut donc considérer que la fourchette des débits nécessaires ira de 30 Mbps à 70 Mbps. Pour supporter les services du futur, un débit moyen de 50 Mbps sera nécessaire et, à l'horizon de l'an 2010, un débit de 100 Mbps symétrique sera incontournable.

35.6 Le rôle central de l'Internet pour l'avenir de la télévision

L'Internet doit être considéré comme un facteur-clé de l'évolution à long terme de la télévision. Selon l'IDATE, 60% des foyers européens disposeront d'un accès Internet haut ou très haut débit en 2015.

Peut-on dès lors affirmer que l'on assiste à une lente mais irréversible convergence des univers de la télévision et de l'Internet? Cette évolution semble se dessiner, mais doit encore être évaluée avec précaution. L'avenir de la Web télévision doit en effet nécessairement être mis en parallèle avec une continuation des modèles traditionnels qui structurent aujourd'hui le secteur de la télévision autour de grilles horaires de programmation et de modèles d'affaires établis (financements publics/privés via des revenus publicitaires et/ou modèle de la télévision à péage). L'autre élément qui doit conduire à une certaine prudence est celui de l'hétérogénéité d'une télévision universelle alternative utilisant l'Internet comme plateforme principale de production, de diffusion et de réception.

Néanmoins, certaines tendances allant dans le sens d'un renforcement rapide de l'Internet en tant que plateforme permettant l'émergence d'une télévision alternative universelle sont à prendre en considération. Parmi celles-ci, on peut notamment citer les évolutions suivantes:

- **explosion du nombre de Vlogs (Vidéoblogs)** grâce notamment à la disponibilité de plateformes intégrées d'encodage et de publication vidéo telles que YouTube ou Daily Motion. 100 millions de vidéos sont consultées sur YouTube quotidiennement dans le monde, 20 millions de personnes consomment 5 heures de vidéo par mois sur ce site dont l'audience dépasse désormais celle de la chaîne musicale MTV aux Etats-Unis. Google a bien compris l'importance de ce marché stratégique en rachetant YouTube à prix d'or;
- **disponibilité de plateformes collaboratives de blogging.** MySpaces est devenu le site Web le plus consulté aux Etats-Unis devant Yahoo!;

- **disponibilité d'outils d'indexation** permettant l'émergence de contenus extrêmement spécialisés et pouvant être consommés à la carte (agrégateurs RSS vidéo tels que Fireant, Videora, Vlogdirectory, etc),
- **émergence d'une offre Web télévision émanant des grands groupes de médias détenteurs de droits.** Les chaînes de télévision traditionnelles ont aujourd'hui intérêt à "porter" leurs contenus phares sur l'Internet pour deux raisons essentielles:
 - en broadcastant leurs programmes sur l'Internet, elles mettent en oeuvre une stratégie de "catching back" de leur audience et permettent ainsi sa fidélisation,
 - elles limitent les risques de transferts massifs des budgets publicitaires vers d'autres sites Web;
- **développement d'une offre Web télévision basée sur un modèle ouvert incluant une diffusion en mode Peer to Peer** (OMN, Broadcast Machine Software, Veoh Networks, Current TV , Brightcove, etc.)
- **rôle actif des grands acteurs de l'industrie ICT** (Microsoft, Intel, Apple, Google, etc.) qui vendent des solutions (PVR, Media Centers, réseaux domestiques sans fil) visant à amener le multimédia au coeur du foyer.

Plus que la substitution d'un univers à un autre, on assiste davantage à une déstructuration de la télévision traditionnelle où coexistent et se superposent des environnements différents. La convergence numérique aboutit à une divergence des types de technologies ou encore des statuts des différents acteurs:

- disparition du concept de terminal dédié à un usage unique au profit de terminaux multiples capables de recevoir, mais également le cas échéant, produire et diffuser des contenus de toute nature,
- effacement des lignes de partage entre les statuts de producteurs, de diffuseur, de distributeur de ces informations,
- remise en cause du rôle traditionnellement "passif" du téléspectateur au profit d'un acteur de la production et de l'échange de contenus audiovisuels.

35.6.1 L'écran de téléviseur, fenêtre vers le monde virtuel et en interface d'accès à Internet

La convergence des terminaux transforme le rôle classique du téléviseur. Il s'ouvre comme une fenêtre vers la communication en réseaux. Les portails TV, dédiés à un accès via une interface spécialement conçue pour un écran TV, devront se développer massivement et proposer de nouveaux services.

Les premiers portails TV ont fait leur apparition au Japon. Les services proposés actuellement sont:

- l'accès à VoD;
- l'accès à des sites d'achat en ligne;
- le stockage des photos et la possibilité de les visualiser sur un téléviseur (avec un viewer spécial développé pour les écrans TV);
- les actualités en ligne;
- des informations utiles;

Cette palette de services devra s'étoffer avec de nouveaux services ainsi qu'avec des moyens techniques d'accès facile (par menus accessibles avec une télécommande, etc.). Un exemple de services qui seront ajoutés rapidement à la liste initiale:

- l'accès aux jeux en ligne;
- les communications vocales et la messagerie électronique;
- des outils de recherche de contenus y compris recherche dans les séquences vidéos;
- etc.

35.7 Pour en savoir plus:

- **Le débat du très haut débit**
Depuis plus de 200 ans, chaque révolution technologique est associée à un nouveau réseau (routes, voies maritimes, chemin de fer, etc.). La révolution technologique actuelle est clairement associée aux réseaux numériques à très haut débit
(<http://www.awt.be/web/res/index.aspx?page=res,fr,200,000,000>)
- **Voo.be**
Offre de services Triple Play résultant de l'association d'Ale-Teledis et Brutélé
(<http://www.voo.be>)
- **YouTube, Broadcast Yourself**
(<http://www.youtube.com>)
- **DoTV**
(<http://dotv.jp>)

36. Telenet IDTV

Telenet offre un bouquet de services très étendu via la télévision IDTV. Particulièrement riche, cette offre se distingue également par sa convergence avec le Web

36.1 Vlaanderen Interactief

VI est un projet unique de collaboration entre les cablo-opérateurs Telenet et Interkabel, les radios-télévisions VTR, VMMa et VT4 qui visent à introduire la IDTV en Flandre. Par le biais de ce projet pilote, le gouvernement Flamand veut préparer la Flandre à l'IDTV. Le projet a démarré le 3 septembre 2006 et est la suite du projet Interactieve Omroep (IO).

De nombreux acteurs ont participé à ce pilote:

- des services publics,
- la ligne d'information flamande "Vlaamse Infolijn",
- l'office flamand de l'emploi et de la formation professionnelle (VDAB),
- l'office du tourisme flamand "Toerisme Vlaanderen",
- la société de transport en commun "de Lijn",
- et des communes.

Le projet IO a couvert la période de 2001 à 2003 et consistait en des tests IDTV réalisés par la VRT en association avec Belgacom. Le standard utilisé était le DVB-T (Digital Video Broadcast-Terrestrial).

Vlaanderen Interactief travaille fortement à l'introduction de la télévision digitale interactive en Flandre. C'est pourquoi des études de faisabilité technique et des besoins des familles ont été réalisées. Au cours du projet, ce ne sont pas moins de quelques centaines d'utilisateurs qui bénéficient gratuitement de ces services IDTV de par leur collaboration au projet. Ces téléspectateurs provenaient des villes de Mortsel, Malines, Hasselt et Louvain.

Les standards techniques utilisés pour ce projet sont le DVB-C (Digital Video Broadcast-Cable) et le MPH (Multimedia Home Platform).

Le MPH est un middleware open-source pour la réalisation de services interactifs au sein des transmissions DVB. Le MPH est également la norme qui serait imposée par la commission européenne, mais la décision au sujet de celle-ci a toutefois été reportée jusqu'à ce que le marché soit suffisamment développé.

36.2 La ville de Malines

En Flandre, l'opérateur de télécommunications Telenet a débuté en collaboration avec l'administration communale de Malines le "premier service numérique d'information urbaine utilisant le canal télévision ". Avec ce service de nouvelle génération, la ville de Malines adopte une attitude avant-gardiste en adoptant la transmission informatique vers le poste télévision comme canal d'information citoyen à part entière.

Dans l'état actuel du projet, le service n'est pas encore interactif. En effet, dans cette première phase, les transmissions d'informations numériques ne sont pas encore symétriques:

- l'utilisateur ne peut que consommer (canal de réception) les informations qui lui sont proposées;
- l'utilisateur ne peut pas encore émettre (canal d'envoi) d'informations vers le système back-office et ne peut donc interagir avec celui-ci.

Dans cette phase pilote, le citoyen a la possibilité de consulter des informations de base telles que:

- des nouvelles concernant la vie communale,
- des annonces culturelles, sportives ou d'autres manifestations,
- des nouvelles concernant les travaux routiers, déviations,
- un annuaire de contacts (téléphones, adresses, heures d'ouverture): services communaux, hôpitaux, etc.

In fine, la mise en place d'un service symétrique (réception et envoi de données) permettra au citoyen de disposer d'un service numérique interactif!

Grâce à cette seconde possibilité technique, l'utilisation de la fonction interactive de la télécommande du décodeur numérique permettra entre autres au citoyen:

- de réaliser entièrement diverses opérations administratives en ligne,
- de consulter de nombreux reportages vidéos relatant des événements ou festivals ayant eu lieu dans la ville,
- de consulter de nombreux reportages vidéos relatant des manifestations organisées dans la maison communale,
- de demander des formulaires (demande de prime, document pour la pension) à l'administration en évitant ainsi un déplacement inutile vers la maison communale.

Le portail IDTV est actuellement composé de trois "modules":

- module E-Locket (E-Guichet),
- module Evenementen (Événements),
- module Wegenwerken (Travaux routiers).

Ce service mis en place par la ville de Malines peut être assimilé au système d'informations touristiques disponibles dans les hôtels disposant d'un système de télévision.

36.3 Recherche d'emploi

Le site Web pour la recherche d'offre d'emploi, reference.be, possède un équivalent en Flandre: vacature.com. Ce service Web permet:

- aux entreprises de présenter les offres d'emploi dont elles ont besoin;
- aux personnes sans emploi de rechercher un travail mais aussi de mettre en ligne leur profil professionnel.

En partenariat avec Telenet, vacature.com a introduit la télédistribution numérique interactive comme canal supplémentaire pour la consultation de ses bases de données d'emploi et de profils recherchés.

En manipulant simplement la télécommande (bouton OK et flèches directionnelles), l'utilisateur peut consulter dynamiquement l'entièreté des offres disponibles sur le site Web. Les informations qui sont présentées sur le poste de télévision sont à jour puisqu'elles sont issues de la même base de données que celles présentées sur le site Internet.

La recherche d'une offre s'effectue par la consultation de rubriques prédéfinies. L'utilisateur ne peut, à l'heure actuelle, fournir des informations personnalisées de recherche mais consulte les rubriques qui l'intéressent.

En effet, le système de télévision interactive de Telenet ne permet pas encore l'introduction d'informations textuelles (principalement parce que la télécommande traditionnelle n'est pas très adaptée à cette opération). Néanmoins, toute personne qui possède un compte au sein du site Web de vacature.com afin d'obtenir du contenu personnalisé peut utiliser les paramètres d'authentification qu'il possède sur vacature.com. Grâce à ce login, l'utilisateur peut s'identifier auprès du système de télévision Interactive afin de pouvoir consulter son contenu vacature.com personnel au travers de son téléviseur.

Dans l'état actuel du service, une étroite collaboration entre le site Web et le site télévision est encore nécessaire. Les manipulations plus fastidieuses sont à réaliser sur le site Web à l'aide d'un ordinateur alors que les consultations peuvent quant à elles être faites sur les deux canaux de transmission: Internet et télévision .

Cette mise sur la télévision Interactive de Telenet vise en quelque sorte à remplacer l'utilisation de la souris par une télécommande, et de l'écran d'ordinateur par un poste de télévision. Les opérations de déplacement du pointeur et de clic sont respectivement réalisées par les flèches directionnelles et le bouton OK de la télécommande, alors que la manipulation (fastidieuse) des boutons alphanumériques, comme pour écrire un SMS, se substitue à la frappe au clavier.

Outre la consultation d'informations, l'utilisateur peut participer à des questionnaires en ligne par la sélection de sa réponse, de nouveau à l'aide des boutons de sa télécommande. En plus du portail télévision de vacature.com, Telenet offre également un accès au portail télévision du VDAB, l'équivalent Flamand du FOREM.

36.4 L'annuaire téléphonique

En association avec les pages jaunes (Gouden Gids en Flandre), Telenet a adjoint un portail télévision pour la consultation de l'annuaire téléphonique belge répertoriant les entreprises et services y étant inscrits. La navigation s'effectue par la consultation des rubriques prédéfinies.

36.5 Les horaires de train

En partenariat avec la SNCB (NMBS en Flandre), Telenet a adjoint un portail télévision pour la consultation des horaires de trains belges. La navigation s'effectue par la consultation des noms de villes prédéfinis. Après sélection des gares de départ et d'arrivée dans les listes déroulantes respectives, l'utilisateur valide son choix

par le bouton OK et le système lui présente les horaires correspondant à ses critères de recherche.

36.6 Les informations énergétiques

En partenariat avec Electrabel, le gestionnaire d'énergie électrique historique, Telenet met à disposition diverses informations relatives à l'énergie telles que "trucs et astuces". Outre leur consultation, l'utilisateur peut participer à divers jeux de types questionnaires en ligne. Enfin, il est possible de commander diverses brochures d'information éditées par Electrabel.

36.7 Courriel

Le service d'IDTV Telenet permet aux abonnés de recevoir et envoyer du courriel par l'intermédiaire de leur poste de télévision. Ce service est disponible en tant que portail télévision et sans la nécessité de disposer d'une connexion à l'Internet. L'utilisateur navigue sur son poste de télévision à l'aide de la télécommande mais peut aussi obtenir un clavier sans fil connectable à son décodeur numérique.

36.8 Loisirs touristiques

En partenariat avec Connections.be, une agence de voyages, Telenet met à disposition le catalogue des offres de voyages last minute. L'utilisateur peut ainsi désormais consulter les offres de l'agence Connections.be sans devoir nécessairement disposer d'un ordinateur connecté à l'Internet. L'utilisateur peut non seulement voir les offres par sélection de critères (pays/villes de destination et dates de séjour) mais aussi un ensemble d'images de la destination ou de l'hôtel proposé, tout ceci sans quitter son fauteuil.

Outre cette consultation, l'utilisateur peut réaliser une commande en ligne par l'ajout d'articles (offres de voyage ou divers articles cadeaux) similairement à l'ajout d'article dans un panier virtuel lors d'un achat en ligne sur Internet.

Le système actuel ne permet pas une validation complète de l'achat car l'utilisateur ne peut être identifié exactement, mais la clôture d'une commande "en ligne sur la télévision " permet à ce dernier de fournir les informations nécessaires afin qu'un employé de l'entreprise Connections reprenne contact par téléphone afin de finaliser la commande.

36.9 Vlaamse InfoLijn

Le Ministère de la Communauté flamande met à la disposition du citoyen un numéro d'appel vert (0800): Vlaamse InfoLijn. L'Administration flamande souhaite ainsi offrir à la plus large audience possible un accès aisé aux informations les plus souvent demandées.

Les thèmes abordés sont relativement vastes:

- primes à l'investissement,
- soins à domicile,
- données de contact des services publics,
- déclaration fiscale,
- etc.

Désormais, la majorité de ces données sont disponibles au travers d'un portail IDTV réalisé en collaboration avec Telenet. En outre, quel que soit le canal d'accès, le citoyen peut commander les brochures éditées par les autorités flamandes.

36.10 Programmes interactifs

Le client IDTV Telenet peut participer en direct à certaines émissions, via le bouton rouge de la télécommande. Il pourra ainsi interagir avec l'émission, voter pour un candidat, lancer une consultation d'informations, etc.

Il est important de noter que ce bouton rouge constitue une forme de "fil d'Ariane" auquel le public a largement adhéré, au contraire de la télécommande/clavier, offrant plus de possibilités d'interactivité, mais visiblement réservée aux plus passionnés des clients (généralement les jeunes de moins de 20 ans).

Appuyez sur le bouton rouge!

Slogan lancé par un animateur ou simple appel visuel sur l'écran, ce bouton rouge constitue aujourd'hui le meilleur gage de notoriété pour un programme interactif.

36.11 Convergence avec le Web

Lors de la rencontre avec les experts de Telenet, l'AWT a été particulièrement marquée par la stratégie très avancée de convergence de services émergents du type Web 2.0 avec la télévision numérique. Ainsi, Telenet propose plusieurs portails, totalement orientés vers l'utilisateur final et dont le contenu est essentiellement créé par celui-ci. De plus, certains de ces services, créés sur le Web, sont accessibles via la télévision.

Le succès de ces sites Web est remarquable, les clients Telenet formant de véritables communautés virtuelles rassemblées autour de ces services en ligne. Sur ce point, on peut considérer que Telenet est en avance sur Belgacom TV.

36.12 E-gouvernement

Telenet travaille actuellement avec les pouvoirs locaux et plus particulièrement les communes. La télévision interactive permet une communication bi-directionnelle avec une commune:

- **la commune propose des informations de différentes natures:**
 - intérêt général: présentations d'événements, reportages vidéos présentant le patrimoine culturel, archives de la VRT, etc.
 - notifications et alertes: travaux, sécurité, etc.;
- **le citoyen peut envoyer des e-mails à la commune pour demander des informations ou signaler un problème.**

Le contenu, placé sur le site de la commune, est adapté pour un affichage sur l'écran de télévision, sous la responsabilité de la commune.

Il convient de souligner le modèle économique basé le plus souvent sur un partenariat avec les télévisions locales. Lorsqu'une télévision locale propose un reportage sur un événement ou un sujet relatif à une commune présente sur la plateforme de Telenet, une icône spécifique avertit le citoyen qu'un contenu complémentaire est proposé sur la version "télévision" du site de la commune, site auquel il peut directement accéder.

36.13 Une plateforme ouverte

L'infrastructure technique HFC de Telenet est composée de fibres optiques et de câbles coaxiaux. Telenet annonce aujourd'hui, non sans fierté, que la fibre optique se trouve, en moyenne, à 1500 mètres de ses clients. Ces derniers 1500 mètres sont équipés en câbles coaxiaux d'une capacité allant jusqu'à 1 Gbps. Cette capacité est partagée entre les voisins d'une rue ou d'une partie de celle-ci). Avec le rachat de Codenet, Telenet prolonge son accès en fibre optique en Wallonie.

La convergence fixe-mobile (FMC pour "fixe-mobile convergence") est également une réalité, Telenet étant opérateur MVNO, en collaboration avec Mobistar. L'offre des services de Telenet est ainsi la seule véritable offre "quadruple-play" en Belgique actuellement.

Du point de vue technique, on soulignera le choix d'une plateforme de développement MHP qui garantit une totale portabilité des applications, même en cas de modification l'infrastructure technique.

Le décodeur de Telenet intègre les fonctionnalités DVB-MHP pour l'interactivité. L'utilisateur peut choisir un décodeur simple ou un décodeur avec disque dur pour sauvegarder du contenu vidéo. De plus, le décodeur est équipé avec un ou deux lecteurs de cartes ISO e-id qui permettent d'identifier et d'authentifier un utilisateur.

La plateforme développée par Telenet propose également des options de contrôle, par exemple parental (type de contenus, argent dépensé, etc.). Ce dernier est assuré actuellement avec un code PIN connu par les parents. Dans le futur ce contrôle pourra se réaliser avec la carte d'identité électronique, via le décodeur.

36.14 Pour en savoir plus

- **Telenet Digital TV**
Présentation du service de télévision digitale de l'opérateur Telenet
(<http://televisie.telenet.be>)
- **Zita**
Portail Web mis en oeuvre par l'opérateur Telenet
(<http://www.zita.be>)
- **Digs**
Portail de communautés développé par Telenet
(<http://www.digs.be>)
- **Garage TV**
Site de publication de vidéos développé par Telenet
(<http://www.garagetv.be>)
- **Telenet Pctv**
Service de films et télévision à la demande sur ordinateur
(<http://pctv.telenet.be>)

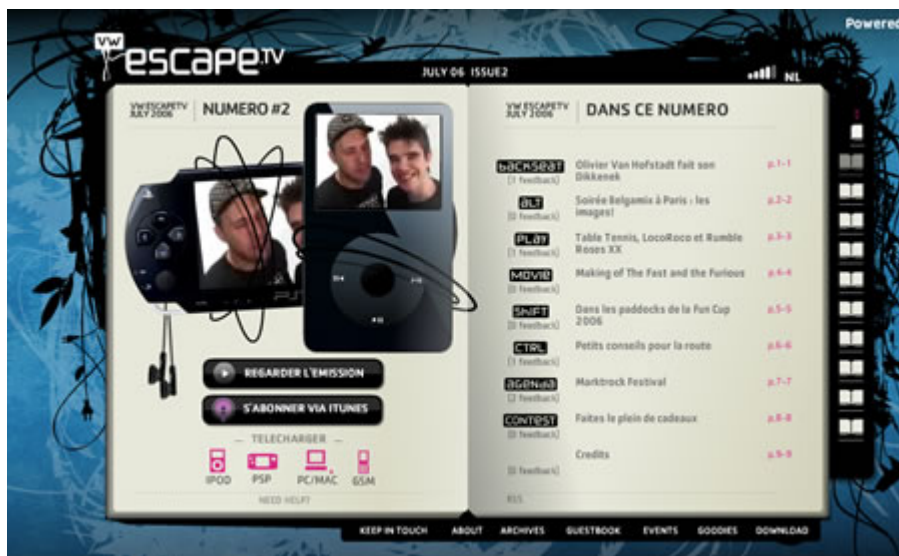
37. www.vwescape.tv

Créée pour la marque automobile Volkswagen, VW Escape TV est disponible gratuitement sur www.vwescape.tv ou via la rubrique podcasting de l'iTunes Music Store

Au programme: des reportages sur les événements du mois (concerts, cinéma, sport, etc.), des interviews people, des séquences fun tirées du Web, des publicités cultes Volkswagen, des conseils automobiles, des concours, etc.

Chaque mois, un nouveau numéro de cette émission de télévision sera consultable en streaming sur votre ordinateur ou téléchargeable sur votre iPod, votre console de jeu portable PSP ou votre téléphone mobile. A voir quand on veut, où l'on veut: VW Escape TV libère le petit écran des câbles qui l'enchaînaient jusqu'à présent dans le salon.

"Les 18-30 ont adopté un nouveau comportement de consommation de médias. VW Escape TV est un projet à long terme qui permet à Volkswagen de renouer un contact privilégié avec cette génération" explique Brice Le Blévenec, Président du conseil d'administration d'Emakina. "Les jeunes aiment exercer un contrôle total sur leur consommation médias comme le montre le succès impressionnant du podcasting chez cette tranche d'âge. Avec VW Escape TV, nous franchissons une étape supplémentaire en proposant du contenu vidéo gratuit et entièrement original. Toute la production est assurée par notre agence."



Depuis son lancement, ce sont près de 40000 internautes qui ont visionné les 7 épisodes déjà mis en ligne.

37.1 Pour en savoir plus

- **VW Escape TV**
Créée pour la marque automobile Volkswagen, VW Escape TV est disponible gratuitement sur www.vwescape.tv ou via la rubrique podcasting de l'iTunes Music Store (<http://www.vwescape.tv>)

38. Belgacom TV

Le lancement de Belgacom TV a marqué le démarrage d'une offre de télévision numérique par Internet en Belgique (IPTV)

38.1 Où en est Belgacom TV?

Fin décembre 2006, Belgacom TV revendiquait près de 140000 abonnés. 15% des clients ADSL ont souscrit à cette offre de télévision par Internet, ce qui représente un des taux de pénétration IPTV les plus élevés au monde. L'objectif de Belgacom est d'atteindre 250000 abonnés fin 2007.

En ce qui concerne l'accessibilité aux services, 79,5% de la population belge peuvent recevoir Belgacom TV et 42,7% peuvent disposer d'un service capable de supporter deux flux et donc, le cas échéant, installer deux décodeurs. La répartition linguistique des abonnés est équilibrée entre francophones et néerlandophones. 1,5 millions de contenus à la demande ont été visionnés au cours de l'année 2006.

Actuellement l'offre de Belgacom TV est la suivante:

- la plupart des chaînes disponibles sur le câble, des bouquets thématiques et des programmes à acheter à la demande (comme certains matches de football par exemple),
- la possibilité de regarder les programmes en différé,
- un service de PVR (Personal Video Recording),
- un guide électronique des programmes (EPG) et une recherche par mots-clés,
- certains services interactifs, comme le contrôle parental par exemple.

Au niveau technique, Belgacom TV repose sur une plateforme Siemens, de type propriétaire. Un des problèmes de ce choix est notamment le manque de souplesse, toute modification dans la présentation à l'écran ou l'ajout de services nécessitant un important travail de développement.

38.2 Nouveaux services

En 2007, le champ de l'interactivité va être étendu à de nouveaux services:

- e-mail sur télévision,
- services d'information (horaires de trains, pages blanches et jaunes, lotto, etc.),
- services de voting,
- etc.

De même, de nouveaux usages vont être proposés. L'un des plus marquants est l'intégration du site Web de Belgacom TV avec la télévision. Il sera ainsi possible de préparer sa programmation personnelle depuis le site Web, et donc hors de son domicile. Cette solution pourrait être étendue au mobile.

Le modèle d'offre de services interactifs choisi par Belgacom TV est fondé sur une logique de "Wallet Garden", c'est-à-dire un portfolio de sites correspondant à un environnement navigable où le contenu est préalablement contrôlé. Cette solution présente une très grande similitude avec le développement des portails mobiles des opérateurs, comme Vodafone Live par exemple. Tout comme pour le mobile,

l'opérateur propose aux partenaires qui souhaiteraient être présents sur cette plateforme une série de "guidelines" à respecter pour le développement d'une "site TV".

Le développement de "sites" doit systématiquement s'appuyer sur 3 piliers:

- maîtrise technique,
- identification précise de la cible,
- qualité du contenu, notamment en ce qui concerne les exigences propres à ce type de média (multimédia, audience courte, renouvellement rapide, etc.).

Dans le cadre de la rencontre de l'AWT avec les responsables de Belgacom TV, la problématique des services d'e-gouvernement a été abordée. Même si des projets sont en chantier, notamment un test pilote avec 13 communes (9 communes flamandes et 4 wallonnes), rien de véritablement concret ne semble devoir être proposé dans les prochains mois.

38.3 Pour en savoir plus

- **Belgacom TV**
Des chaînes généralistes ou thématiques aux bouquets, en passant par l'offre cinéma, concerts, séries ou journaux télévisés à la demande, sans oublier le contenu foot exclusif
(<http://www.belgacomtv.be>)

39. Perspectives pour l'e-gouvernement et la télévision interactive

Même si ce canal devrait rester secondaire par rapport au Web ou au mobile, la convergence des technologies et l'omniprésence des télévisions dans les ménages font de la télévision interactive un média à intégrer dans une stratégie d'e-gouvernement multicanal

39.1 La télévision interactive, pour quoi faire?

Le média télévision devrait sans doute rester un canal dédié à:

- l'information générale,
- l'information ciblée (sport, finance, etc.),
- le divertissement, au sens large.

En ce qui concerne les applications interactives, la télévision se prête davantage à de courtes interactions n'exigeant pas d'attention particulière et non anxiogènes. L'information textuelle doit être réduite au minimum et complétée par des formats multimédia, formats qui resteront prioritaires.

Les éléments les plus importants qui représentent un frein pour la convergence des contenus, des informations et de la communication interactive via la télévision sont:

- le manque d'homogénéité des téléviseurs dans les foyers (analogiques, numériques HD et SD, numériques full HD). Si l'affichage des vidéos est bien maîtrisé sur tous les types d'écran, il n'en va pas de même avec le texte et l'interactivité. Ainsi, en SD, on peut afficher peu de lignes et donc peu de texte. Sur les écrans HD, on peut afficher plus de texte, mais les caractères sont de petite taille et peu lisibles à 3 ou 4 mètres de l'écran;
- le manque d'homogénéité des équipements numériques (décodeurs, consoles de jeux, etc.);
- le manque d'usage généralisé de l'eID pour identifier et authentifier les citoyens;
- les limitations des débits "download" et surtout "upload" des réseaux actuels.

39.2 Et l'e-gouvernement?

39.2.1 Informations et services

Dans les prochaines années, la télévision deviendra un canal mature de diffusion des informations interactives. Toutefois, ce canal ne sera sans doute pas une priorité pour l'accès aux informations et services liés à l'e-gouvernement. Il sera particulièrement approprié à un accès de type "Walled Garden" où les informations seront extraites des portails d'e-gouvernement et mises au format adéquat (mini sites, Widgets, etc.), le cas échéant avec ajout de supports multimédias. L'exigence d'interactivité et de contenus multimédias aura évidemment un coût au niveau de la production.

Outre des informations statiques habituelles, des informations ponctuelles et utiles pourront être transmises via la télévision, sous forme de notifications et/ou alertes:

- informations pratiques,
- travaux,
- sécurité (par exemple les disparitions inquiétantes),
- catastrophes naturelles,
- santé (allergies, canicule, etc.),
- etc.

La diffusion des services d'e-gouvernement via la télévision devra faire appel davantage à l'émotion et à l'aspect ludique (au travers des séquences audiovisuelles) et réduire au maximum le texte à afficher sur l'écran de télévision. Le modèle mis en place par Telenet semble un très bon exemple quant à la stratégie à développer. Les services disponibles sont présentés d'une manière simple, avec un accès aisé via la télécommande et le fameux "bouton rouge" marquant la présence d'un service interactif.

Les technologies liées à la carte d'identité électronique devront être intégrées dans les équipements (décodeurs, consoles de jeux, etc.) et seront l'une des clés du succès des applications interactives par la télévision.

39.2.2 Les perspectives d'interactivité

Sur la télévision, la communication interactive pourra être intégrée via des technologies telles que:

- e-mails,
- SMS,
- conversations vocales (téléphonie et vidéotéléphonie),
- Chat,
- outils de présence,
- etc.

Les services d'information et d'alerte déjà évoqués ci-dessus, pourraient être activés et configurés directement par l'utilisateur, en fonction de ses besoins réels. Ces services seront inspirés des Widgets. Les informations concerneront des thèmes aussi divers que: la météo, les horaires de transports en commun, le trafic, etc. Dans cette perspective, les informations du centre Perex sont une mine de services interactifs potentiels.

L'utilisateur choisissant lui-même les services qu'il souhaite consommer, sur le modèle du Web 2.0, on évitera de répliquer sur la télévision le phénomène du spam ou des fenêtres intempestives qui ont largement pollué l'Internet.

Enfin il existe également des perspectives d'utilisation de la télévision dans le cadre de services one-to-one, au travers d'un guichet virtuel. La télévision sera l'un des modes d'accès à ce guichet virtuel, à côté de l'ordinateur ou du terminal mobile.

Technologies vocales et collaboratives

40. Technologies vocales: introduction

Pendant des années, l'informatique a essentiellement utilisé deux sens: le toucher (clavier et souris) et la vue (affichage sur l'écran). Au fil du temps, de nombreuses interfaces supplémentaires ont fait leur apparition

L'interaction humain/machine ou interface homme/machine (IHM) étudie la façon dont les humains interagissent avec les ordinateurs ou entre eux à l'aide d'ordinateurs. L'IHM est un terme principalement utilisé en informatique. Il est fréquemment associé à l'ergonomie, notamment pour rendre l'interaction plus efficace ou augmenter la facilité d'utilisation.

La reconnaissance et la synthèse vocales sont indispensables à l'interface homme/machine idéale. Une fois couplées, ces technologies permettent de multiplier par 10 la quantité d'informations échangées par rapport au système traditionnel clavier/écran.

40.1 Les interfaces utilisateurs

En ce qui concerne les TIC, les interfaces utilisateurs se divisent en deux groupes:

- **les interfaces d'entrée:** outils et méthodes permettant à l'utilisateur de fournir de l'information au système informatique. On y trouve bien évidemment le clavier et la souris, mais aussi des équipements tels que le stylet, l'écran tactile, le crayon optique, le scanner, le microphone, etc.;
- **les interfaces de sortie:** outils et méthodes permettant au système informatique de restituer/présenter de l'information à l'utilisateur. On y trouve l'écran, mais aussi l'imprimante, le projecteur, le haut-parleur, etc.

Toutefois, les avancées technologiques ont permis d'ajouter le "vocal" à la liste des interfaces disponibles!

La Voice User Interface (VUI)

Pour compléter la notion de Graphical User Interface (GUI), celle de VUI est désormais d'actualité. La Voice User Interface est le terme utilisé pour décrire l'interaction avec un ordinateur au travers de plateformes vocalisées afin d'initier ou d'automatiser des services ou processus.

40.2 Synthèse et reconnaissance?

Le domaine de la technologie vocale se décline en deux catégories, respectivement interface homme-machine de sortie et d'entrée:

- la synthèse vocale,
- la reconnaissance vocale.

Ces deux modes de communication vocale sont utilisables indépendamment l'un de l'autre et s'apparentent aux sens de la parole et de l'ouïe, lesquels sont associés aux notions d'intelligence et de compréhension.

La capacité de parler un langage ou d'en reconnaître la locution sont deux activités liées. Les technologies de reproduction artificielle de ces activités se sont essentiellement inspirées de deux domaines d'activité: les mathématiques (traitement du signal) et la linguistique.

Sur le plan physiologique, des scientifiques tels que Wernicke et Gesching ont démontré que les capacités de reconnaissance et de production de la parole sont intimement liées, mais il n'en va pas de même pour l'ingénierie de la parole. Le cerveau humain intègre fortement la compréhension dans le processus de lecture et de reconnaissance alors qu'un ordinateur n'est que peu apte à comprendre un texte qu'il est censé lire ou reconnaître!

Le système informatique est tout au plus capable de saisir l'organisation syntaxique et souvent de façon hiérarchisée. Dans cette hiérarchie, le texte est segmenté en groupes, mais il est encore difficile de retrouver les relations de dépendance entre ces groupes car celles-ci proviennent souvent du sens des mots. En effet, l'activité cérébrale, lieu de rencontre entre la lecture, la parole et la compréhension, est un élément manquant des logiciels appelés à stimuler ces activités: le synthétiseur et le reconnaiseur.

Néanmoins, quelle que soit la technologie mise en oeuvre, celle-ci résulte d'une collaboration forte entre linguistique, informatique et traitement du signal.

40.2.1 Le Text To Speech (TTS)

La synthèse vocale (synthèse de la parole ou Text-To-Speech) correspond à l'ensemble des dispositifs, matériels ou algorithmes permettant la génération automatique de la parole artificielle. Il s'agit principalement de la lecture d'un texte au format numérique par une voix synthétique produite par un système informatique.

Il existe plusieurs types de synthèse vocale. Ceux-ci vont de la restitution simple ou composée de sons pré-enregistrés à la synthèse dynamique d'un texte préalablement inconnu du système informatique. Le but de la synthèse vocale est donc de produire de la parole conformément à la langue désirée.

Les applications sont nombreuses. Parmi celles-ci, on peut citer:

- l'aide aux personnes handicapées (les non-voyants ou malvoyants);
- les outils d'enseignement assistés par ordinateur;
- les répondeurs vocaux du secteur de la téléphonie;
- les jeux vidéo;
- la consultation d'informations par l'écoute sans monopole de l'attention visuelle (en marchant ou en conduisant par exemple);
- la consultation d'informations par l'écoute lorsque le système d'affichage est petit ou d'utilisation inconmode.

La parole générée artificiellement doit évidemment être intelligible, mais aussi suffisamment naturelle pour être acceptable. La qualité de la voix varie en fonction des besoins du public. En effet, là où des handicapés privilégieront la rapidité de lecture,

l'industrie du jouet mettra probablement l'accent sur l'élégance et l'expressivité du timbre de la voix.

40.2.2 L'Automatic Speech Recognition (ASR)

La reconnaissance vocale (reconnaissance de la parole ou Automatic Speech Recognition) correspond à l'ensemble des dispositifs, matériels ou algorithmes permettant la compréhension linguistique et le décodage automatique de la parole par un système artificiel.

Il s'agit donc d'interpréter l'expression verbale d'un être humain:

- pour la retranscrire sous une forme textuelle au format numérique,
- pour en interpréter la sémantique afin d'exécuter les actions ou d'opérer des choix associés à cette sémantique.

Reconnaissance et interprétation.

Dans le domaine de l'analyse de la parole, reconnaissance et interprétation ne signifient pas la même chose! Alors que la reconnaissance vise à traduire une élocution en son équivalent textuel, l'interprétation vise à traduire une élocution en son équivalent sémantique: "hum, oui c'est correct" = "Oui", "absolument pas" = "Non".

Les applications sont nombreuses. Parmi celles-ci, on peut citer:

- l'aide aux personnes handicapées (par exemple les personnes à mobilité réduite);
- la prise de notes automatisée;
- les répondeurs vocaux du secteur de la téléphonie;
- les jeux vidéo;
- l'accès à de l'information par la parole en main libre (par exemple via un équipement de taille réduite comme un téléphone ou un PDA).

Le texte numérique issu de la reconnaissance vocale doit non seulement correspondre à l'élocution capturée, mais aussi être conforme aux règles orthographiques et grammaticales de la langue d'acquisition. Par ailleurs, lorsque l'ASR est utilisé comme outil de commandement, la faculté de discernement de l'action souhaitée doit impérativement être associée au contexte adéquat.

40.3 Le multimodal au secours du multicanal

Les équipements TIC sont de plus en plus petits. Ils nécessitent ainsi d'autres modes d'interaction que le clavier ou le stylet. C'est particulièrement vrai pour les petits terminaux (téléphones mobiles ou PDA) qui procurent de nombreuses fonctions et disposent d'une puissance de calcul capable de réaliser une large variété de tâches.

Dans le contexte des TIC, l'accès multicanal correspond à la capacité d'accéder aux données et applications au travers de multiples méthodes ou canaux tels que PC, GSM, Smartphone, ordinateur portable, PDA, etc. Un utilisateur peut ainsi accéder à une information grâce à un navigateur Web sur son PC lorsqu'il est au bureau ou via un téléphone portable combinant reconnaissance et synthèse vocales lorsqu'il est en situation de mobilité.

L'accès multimodal correspond quant à lui à la capacité de combiner plusieurs modes ou canaux au cours de la même interaction ou session avec l'utilisateur.

Ces méthodes d'entrées peuvent inclure une combinaison d'interfaces utilisateurs comme le clavier, le stylet et la reconnaissance vocale. Selon la situation et l'appareil utilisé, la combinaison de plusieurs interfaces d'entrée permettra de simplifier l'usage des petits équipements et facilitera l'utilisation des TIC en situation de mobilité (conducteur, piéton, ouvrier de manutention, etc.). Par exemple, surfant sur le Web avec un PDA, l'utilisateur pourra sélectionner des entrées par le biais du stylet, mais aussi à l'aide de sa voix. De même, les données produites peuvent être affichées sur l'écran ou écoutées par l'intermédiaire de la synthèse vocale.

40.4 Une évolution très lente

La reconnaissance de la parole est une discipline apparue vers 1950 avec un premier système de reconnaissance de chiffres constitué par un appareil entièrement câblé et évidemment très imparfait. Vers 1960, l'introduction des technologies numériques et l'utilisation des ordinateurs changent la dimension des recherches. Malgré cette révolution, les résultats demeurent modestes.

Jusqu'en 1970, le décodage automatique de la parole est considéré comme un problème d'ingénierie. Les contraintes linguistiques ne sont pas prises en considération. C'est à la fin de cette décennie que sont apparus les premiers systèmes commercialisés simplement aptes à reconnaître des mots.

La reconnaissance vocale se rattache à de nombreux domaines d'activité: linguistique, théorie des langages, théorie de l'information, traitement du signal, intelligence artificielle, réseaux neuronaux. Grâce aux nombreuses recherches dans ces domaines et aux possibilités sans cesse croissantes de l'informatique et des circuits intégrés spécifiques au traitement de la parole, les générations suivantes de systèmes de reconnaissance vocale ont vu leurs performances s'améliorer (systèmes multilocuteurs, parole continue, résistance aux bruits ou réverbérations).

La synthèse de la parole a connu trois grandes étapes technologiques:

- **la première génération (1965-1985) repose essentiellement sur la seule expertise humaine.** La phonétique, domaine de la linguistique, était capable d'étudier la représentation graphique (spectrogramme) des sons et d'en identifier les règles décrivant la coarticulation d'une voix. Elle fut donc en mesure de recréer artificiellement les signaux électriques correspondant à ces spectres vocaux pour une suite donnée de phonèmes (plus petites unités vocales);
- **la seconde génération couvre la fin du 20ème siècle et repose sur la concaténation de segments acoustiques déjà coarticulés et extraits d'une base de données de signaux de parole.** Cette génération technologique n'utilisait plus la modélisation faite par les experts en phonétique. Grâce à cette évolution, la production de parole synthétique fluide ne nécessitait plus qu'un enchaînement de diphtonges (unités acoustiques dérivées du phonème) pré-enregistrés à l'aide de synthétiseurs;
- **la génération actuelle consiste fondamentalement en l'amélioration de la qualité de la prosodie qui est générée par la concaténation de diphtonges.** En effet, l'intonation et la durée des sons coarticulés dépend du contexte dans lequel ils se présentent. C'est pourquoi la recherche se concentre sur la variabilité d'une même unité phonétique suivant le contexte dans lequel celle-ci est insérée.

41. Synthèse de la parole: état de l'art

Depuis la machine parlante du baron von Kempelen en 1730, en passant par le Bell Labs' Voder (premier synthétiseur électrique) de Homer Dudley en 1939, les techniques orientées sur la synthèse par articulation ont bien changé

Depuis plus de 250 ans, seule la technique de synthèse par articulation avait été exploitée. Celle-ci consistait en la reproduction mécanique ou électrique du conduit vocal de l'être humain (les lèvres, la bouche et le pharynx). Depuis la fin du 20ème siècle, la technologie a bien évolué et prend ses fondements dans les secteurs de la linguistique, des mathématiques, de l'électronique et de l'informatique.

Quelle que soit la technique utilisée pour produire de la parole artificielle, les critères de qualité recherchés sont:

- intelligibilité;
- naturel;
- agrément d'écoute.

Il existe actuellement trois catégories de synthèse de la parole:

- la synthèse par règles;
- la synthèse par concaténation de diphtongues;
- la synthèse par sélection d'unités dans une grande base de données.

41.1 La synthèse par règles/formats

Elle se base sur l'idée que si un spécialiste aguerri de la phonétique est capable de lire la représentation graphique (le spectrogramme) d'une suite de paroles, il lui est possible de déduire et donc de produire les règles permettant de fabriquer artificiellement un tel spectrogramme pour une suite donnée de phonèmes.

Lorsque cette représentation graphique est dessinée, il suffit alors de générer le signal électrique correspondant à l'aide de composants électroniques. Cette méthode de génération de la parole correspond à la première génération de logiciels qui par ailleurs se contentait de plus ou moins 10 K de mémoire pour décrire les règles régissant la coarticulation de la suite des phonèmes nécessaires. Les voix générées par le biais de cette technique étaient certes intelligibles, mais la parole métallique obtenue n'avait rien de naturel et était peu agréable à entendre.

41.2 La synthèse par concaténation de diphtongues

La synthèse par concaténation de diphtongues (unité acoustique qui commence au milieu de la zone stable d'un phonème et se termine au milieu de la zone stable du phonème suivant) consiste à mettre bout à bout des segments acoustiques déjà coarticulés qui sont extraits d'une base de données de signaux de parole.

Ces morceaux correspondent à des sons pré-enregistrés qui sont stockés dans une base de données et non pas fabriqués par un modèle expert.

Comparativement à la technique de synthèse par règle, la synthèse par concaténation de diphtonges produit une parole plus fluide. Afin d'améliorer encore le naturel et l'agrément d'écoute, la concaténation est suivie par une phase de "lissage acoustique des discontinuités": à chaque jonction entre diphtonges, des fonctions mathématiques sont appliquées afin de rendre la liaison plus douce. Au niveau des ressources mémoire nécessaires, un système à concaténation de diphtonges de qualité nécessite entre 1 et 5 Mo par modèle (homme, femme; jeune, âgé, langue) de voix pour un ensemble d'environ 1500 diphtonges, soit 3 minutes de parole.

Bien que plus performante, cette seconde technologie n'est pas encore totalement satisfaisante sur le plan du caractère naturel de la voix produite. En effet, l'aspect naturel d'une voix provient du respect de la prosodie associée aux mots d'une phrase. Afin de reproduire cette variation de l'intonation, ainsi que la durée de l'effet, divers procédés sont appliqués aux diphtonges avant la concaténation. Parmi ces procédés, on retrouve des modèles tels que LPC, PSOLA, MBROLA. Chacun de ces procédés offre pour de nombreuses applications une bonne intelligibilité et un naturel acceptable. Cependant, la voix synthétique semble souvent hyper-articulée et l'intonation paraît encore très artificielle.

41.3 La synthèse par sélection d'unités dans une grande base de données

Actuelle et encore récente, cette technologie consiste essentiellement à multiplier les unités acoustiques utilisées lors de la concaténation. Plutôt que de garder un seul exemplaire de chaque diphtongue de la langue, on stocke plusieurs instances différentes de la même unité phonétique. Afin de compléter la base de données, le système extrait de plusieurs heures de parole segmentée les unités phonétiques identiques, mais ayant des prosodies et des contextes phonétiques différents.

La méthode de synthèse consiste toujours à concaténer des unités phonétiques en sélectionnant les instances les plus adéquates au sein de la base de données. Par plus adéquat on entend le segment de son dont:

- le contexte est le plus proche de la chaîne phonétique à synthétiser,
- la prosodie se rapproche le plus de la prosodie à produire.

La consommation mémoire s'accroît évidemment avec la complexité technologique. Un système de qualité fait appel à des quantités mémoire de l'ordre de plusieurs Go afin d'offrir une synthèse de la parole dont l'intelligibilité et le naturel rendent possible la confusion avec la prononciation humaine!

42. Reconnaissance de la parole: état de l'art

L'objectif principal de la reconnaissance vocale est de permettre à l'utilisateur un dialogue avec la machine qui soit le plus proche possible de celui qu'il tient avec une personne

Les critères de qualité d'un ASR ont énormément évolué au fil du temps mais peuvent se résumer comme suit:

- permettre une interaction naturelle;
- avoir une tolérance suffisante aux bruits;
- accepter les dialogues multi-locuteurs.

L'une des difficultés majeures liées à la reconnaissance vocale provient des nombreuses causes qui peuvent altérer le signal sonore émis. La représentation acoustique d'un phonème dépend fortement du contexte dans lequel il apparaît et doit être prononcé.

Quelques exemples illustrent cette problématique:

- l'acoustique peut être différente selon l'environnement sonore ou encore la position et les caractéristiques du microphone utilisé;
- la voix du locuteur peut être différente selon son état physique, émotionnel ou la vitesse de son élocution;
- l'historique socio-linguistique, les dialectes, etc. font fortement varier la locution d'une personne.

42.1 La reconnaissance par l'exemple (dynamic algorithm approach)

La première méthode de reconnaissance vocale aboutie date de 1970. Cette méthode rudimentaire se fonde sur le paradigme de la reconnaissance de mots "par l'exemple". Le locuteur qui doit se faire comprendre par la machine prononce un ou plusieurs exemples de chacun des mots susceptibles d'être reconnus et le système les analyse sous la forme d'une suite de vecteurs acoustiques qui seront ensuite sauvegardés dans une base de données.

Le vecteur acoustique

Ce vecteur correspond à la transformation d'un signal de parole en une séquence de symboles représentatifs du contenu de celui-ci. Cette séquence est fréquemment représentée par une suite de coefficients mathématiques.

L'étape de reconnaissance vocale à proprement parler consiste tout simplement à:

- convertir mathématiquement le signal vocal inconnu à identifier vers une suite de vecteurs acoustiques;
- comparer (par superposition graphique) la suite des vecteurs acoustiques obtenus à chacune des suites enregistrées lors de la phase d'apprentissage du locuteur.

Le principe de cette méthode ne peut malheureusement pas être appliqué tel quel. En effet, un mot peut être prononcé d'une infinité de façons différentes suivant le rythme de l'élocution. Ainsi, lorsque la forme mathématique (le vecteur acoustique) du signal inconnu est superposée aux formes disponibles dans la base de données, une certaine élasticité (étirement, compression) temporelle est formalisée mathématiquement. C'est pourquoi la reconnaissance par l'exemple est aussi appelée "Dynamic Time Warping (DTW) speech recognition" (nom de l'algorithme mathématique utilisé). Cette technique est la plus fréquemment utilisée dans les téléphones mobiles.

Le taux d'erreur est généralement faible si les conditions suivantes sont rencontrées:

- un enregistrement et une locution dans un environnement calme;
- une étape d'apprentissage unique à chaque locuteur;
- une prononciation de mots isolés;
- un vocabulaire relativement restreint: moins de 100 mots.

Dès que le système recherché doit permettre la locution de plusieurs personnes, un plus grand vocabulaire ou la dépendance du contexte de la conversation, il est nécessaire d'adopter une granularité de vocabulaire plus fine que les mots par l'utilisation d'une unité de parole de plus petite taille: le phonème.

La reconnaissance par l'exemple est aussi appelée reconnaissance de mot isolé par opposition à la reconnaissance de la parole continue qui correspond à la façon naturelle d'expression orale d'une personne.

42.2 La reconnaissance phonétique (approche par modèle acoustique)

La reconnaissance phonétique ne se contente plus seulement d'exemples de prononciation des phonèmes de la langue à modéliser. Il vise plutôt à déduire un modèle applicable pour n'importe quelle voix et ainsi susceptible de supporter un système multilocuteur.

Dans un système à reconnaissance phonétique, on identifie 4 étapes:

1. **le traitement du signal:** l'étape qui produit la suite des coefficients mathématiques formant le vecteur acoustique;
2. **la modélisation acoustique:** l'étape qui produit une série d'hypothèses phonétiques pour chaque segment de parole et leur associe une probabilité statistique;
3. **la modélisation lexicale:** l'étape qui force le reconnaisseur vocal à ne prendre en compte que les mots existants dans la langue considérée;
4. **la modélisation syntaxique:** l'étape qui force le reconnaisseur vocal à intégrer les contraintes syntaxiques, grammaticales ou même sémantiques de la langue considérée.

L'approche par reconnaissance phonétique offre de bons résultats pour une parole continue, que l'étendue du vocabulaire soit large ou moyenne, et ceci indépendamment du locuteur, à la condition que le signal de paroles analysé soit exempt de bruit!

Les études actuelles tentent de trouver des réponses aux problèmes suivants:

- la résistance à l'environnement (bruit, musique, autre locuteur, etc.);
- l'adaptation à la réverbération ou aux caractéristiques du microphone;
- la résistance aux variations de qualité lors de la transmission (réseau IP, réseau téléphonique RTC);
- l'adaptation aux conditions d'élocution: stress, bruit de la respiration, vitesse d'élocution inhabituelle, effet Lombard résultant de problèmes de surdité;
- la modélisation des contraintes syntaxiques et sémantiques de la langue.

43. Traitement vocal, local ou distribué

Du fait de l'utilisation intensive des TIC, les technologies vocales sont désormais des applications à part entière. Les logiciels associés font de plus en plus appel aux ressources des réseaux IP

Le but recherché par tout système de traitement vocal est de permettre un accès aisé à un large ensemble de services informatisés sans la nécessité de devoir écrire ou d'avoir un clavier à proximité. Dans le secteur du développement informatique, l'architecture logicielle client/serveur a largement fait ses preuves.

Cette approche de développement, appliquée aux systèmes vocaux, a donné naissance aux outils de dernière génération:

- **Distributed Speech Recognition (DSR):** système distribué de la reconnaissance vocale;
- **Distributed Text To Speech (DTTS):** système distribué pour la synthèse vocale.

L'approche mode client/serveur permet de donner aux applications vocales (AST, TTS) un niveau coût/performance acceptable, rendant ainsi celles-ci plus accessibles. Le bénéfice de cette synergie est double:

- **gain financier:** partage d'infrastructure matérielle et logicielle côté serveur;
- **adéquation aux performances mobiles:** décharger vers le serveur les besoins du client en matière de puissance de calcul ou d'autonomie d'énergie.

Le spectre des applications est vaste mais prend particulièrement son sens dans le contexte du mobile. Dans le cas des GSM, PDA ou autres équipements à autonomie d'énergie et puissance de calcul réduites, il est évidemment intéressant de décharger le terminal d'un maximum de tâches liées aux technologies vocales.

Il suffit de prendre l'exemple de l'utilisation comme dictaphone d'un GSM disposant d'un module ASR "en ligne" et permettant ainsi à l'utilisateur de retrouver immédiatement à son arrivée au bureau sous forme textuelle les notes prises au vol lors d'un déplacement.

43.1 Distributed Speech Recognition

Les systèmes DSR peuvent se catégoriser en deux groupes:

- **DSR avec client simple:** le serveur capture la voix numérique "brute" émise par l'équipement mobile (le client) par le simple enregistrement vocal de la communication. Tout le traitement vocal se réalise côté réseau, le client n'est utilisé que comme microphone;
- **DSR avec client évolué:** le traitement vocal est partagé entre le client et le réseau. Le terminal réalise certaines tâches comme l'extraction des caractéristiques (les vecteurs acoustiques) afin de transmettre celles-ci au serveur en lieu et place de l'envoi du canal sonore.

C'est le second modèle qui a actuellement le vent en poupe. En effet, les performances des systèmes de reconnaissance vocale sont fortement dégradées lorsque le traitement vocal ne peut être appliqué sur le signal sonore non modifié. Lorsque la voix est transmise au travers de canaux de communication mobile, la qualité du signal

est dégradée par la numérisation et l'équivalent numérique récupéré par le réseau est souvent de faible qualité! Cette dégradation du signal est due à l'utilisation d'un CODEC vocal bas débit, ainsi qu'aux erreurs de transmission sur le réseau.

Les DSR performants résolvent ces problèmes en n'utilisant plus la voix numérique émise par le mobile, mais bien un canal de données fiables au travers duquel on transmet une représentation paramétrisée de la parole qui sera exploitable par le logiciel de reconnaissance vocale. Dans cette dernière architecture, le traitement est réellement distribué entre le terminal et le réseau:

- le terminal joue le rôle de système d'extraction d'informations acoustiques et transmet celles-ci à l'ASR. Le terminal est alors le front-end;
- le serveur joue le rôle de reconnaisseur en traitant les informations acoustiques reçues du terminal. Le serveur est alors le back-end.

Par le biais de cet artifice, le canal de transmission n'affecte plus les performances du système de reconnaissance vocale.

43.2 Distributed TTS

La synthèse vocale est aussi une technologie qui a tout à gagner en optant pour une architecture client/serveur. La majorité des systèmes de TTS sont des logiciels gourmands en puissance de calcul afin de générer une voix synthétique réaliste et naturelle. Afin de pouvoir être indépendant du contexte d'utilisation, de très larges bases de données doivent être utilisées.

Ces caractéristiques d'un logiciel de TTS sont toutefois en contradiction avec la nature même des technologies mobiles où puissance de calcul et espace de stockage sont des ressources encore limitées. Le DTTS permet de dépasser ces limites, notamment par le transfert des tâches de synthétisation vocale au niveau du réseau. En utilisant une infrastructure DTTS, le terminal n'est alors utilisé que comme dispositif d'écoute du flux audio émis par le serveur DTTS et issu de la vocalisation d'une ressource texte (une page Web par exemple).

Ces deux technologies réseau sont en parfaite adéquation avec l'émergence des offres en mode ASP (Application Service Provider) où un prestataire de services met à disposition, au travers d'un réseau de données, un ensemble de services pouvant être mutualisés. Grâce à ce modèle commercial, les services ASR et TTS sont disponibles pour tous, au même titre que l'hébergement du serveur de courriel ou bien encore de son central téléphonique.

44. Technologies vocales et Web

Différents acteurs majeurs du Web se préoccupent de l'intégration des technologies vocales vers le Web, notamment via des déclinaisons spécifiques du langage XML

44.1 La synthèse de la parole

44.1.1 Speech Synthesis Markup Language (SSML)

Le SSML est une recommandation introduite en septembre 2004 par le W3C (World Wide Web Consortium). Le but poursuivi par ce standard est de permettre un accès aux sites Web par l'utilisation de la parole. Cette technologie est conçue à l'aide du langage de structuration XML et offre une grammaire riche de balisage destinée à assister la génération de parole synthétique pour la consultation du Web ou de toute autre application.

Le rôle essentiel du SSML est de fournir aux auteurs de contenu à vocaliser une manière de contrôler, indépendamment de la plate-forme de synthèse vocale, les aspects de la voix de synthèse:

- prononciation,
- volume,
- hauteur de la voix (pitch),
- vitesse d'élocution,
- etc.

SSML est issue des spécifications JSpeech Markup Language (JSML) et JSpeech Grammar Format (JSGF) propriétés de SUN Microsystems et désormais publiées par le W3C. Ces spécifications d'interfaces pour la synthèse vocale et la reconnaissance vocale sont issues du framework de développement logiciel Java Speech API introduit par SUN Microsystems et de nombreux acteurs du domaine vocal afin de définir les interfaces nécessaires au développement d'applets et applications JAVA destinées à produire ou reconnaître la parole.

Exemple de structuration SSML

```
<?xml version="1.0"?>
<speak version="1.0" xmlns="http://www.w3.org/2001/10/synthesis"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/TR/speech-synthesis/synthesis.xsd"
xml:lang="en-US">
<voice gender="female" age="20">
<p>
Vous avez un message de
<emphasis>l'agence wallonne des télécommunications</emphasis> dans votre
Outlook.
Le courriel est arrivé à <sayas class="time">7h00</sayas> ce matin.
</p>
</voice>
<voice gender="male" age="30">
<p>
Bonjour, Simon
<break/>
J'espère que tu vas bien.
</p>
<p>Bien à toi, Antoine.</p>
</voice>
</speak>
```

44.1.2 Aural Style Sheets (CSS2, CSS2.1, CSS3)

Les feuilles de style CSS permettent de différencier les styles appliqués à un document (X)HTML selon le dispositif de rendu:

- **le rendu visuel traditionnel:** à l'écran, lors de l'impression ou encore pour une projection "full screen";
- **le rendu visuel pour les nouveaux dispositifs d'accès Web:** télévision (dispositifs Web-TV et Home Media Appliance) et terminal mobile (petit écran, navigateurs pour mobiles);
- **le rendu pour les dispositifs tactiles (théorique, faute d'implémentation):** braille (tablettes "braille") et embossed (impression "braille").

Au niveau vocal, les CSS définissent un média vocal permettant de donner un style au rendu oral de documents Web:

- avec quelle voix, quelle intonation et à quelle vitesse d'élocution le contenu sera-t-il lu?
- quel contenu sera éventuellement masqué ou omis à la lecture?
- quel contenu audio sera éventuellement généré pour ponctuer la lecture?

La définition des caractéristiques vocales est parfaitement similaire aux styles d'affichage d'un document à l'écran.

Pour le moment, une certaine confusion règne sur la notion de descripteurs de média vocal en raison de la coexistence théorique de plusieurs spécifications:

- **les spécifications XHTML 4.01 et CSS 2.0 définissent un média "aural", destiné aux synthétiseurs de parole de tous types.** Un groupe de propriétés de styles propres à ce média est également défini dans un chapitre spécifique de CSS 2.0. Ce descripteur, ainsi que les propriétés qui lui sont associées, n'existe que par sa spécification, car très peu de navigateurs reconnaissent une feuille de style aural;
- **la spécification CSS 2.1 déprécie le média "aural", ainsi que l'ensemble de ses styles auditifs, du CSS 2.0 et intègre un nouveau descripteur de média auditif nommé "speech".** C'est par contre au niveau du CSS 3.0 que les propriétés spécifiques au média "speech" sont définies.

Exemple de description CSS 2.0

```
H1, H2, H3, H4, H5, H6 {
voice-family: pierre;
stress: 20;
richness: 90;
cue-before: url("ping.au")
}
P.heidi { azimuth: center-left }
P.peter { azimuth: right }
P.goat { volume: x-soft }
@phonetic-alphabet "ipa";
#tomato { phonemes: "t? m? to8a" }
```

44.2 Reconnaissance de la parole

Au niveau du développement logiciel de reconnaissance vocale, l'un des modules fondamentaux est la **grammaire de la parole**. Cette grammaire spécifie l'ensemble des expressions qu'un utilisateur est susceptible d'utiliser pour demander une action au système ou lui fournir une information. Outre ces expressions, la grammaire fournit les valeurs (chaînes de caractères), les paires attribut/valeur ou les entrées DTMF qui décrivent les actions à exécuter ou les informations à reconnaître. Ces grammaires sont utilisées par des technologies de développement logiciel comme VoXML.

44.2.1 Speech Recognition Grammar Specification (SRGS)

Le SRGS fait partie des nombreux efforts du W3C destinés au développement de standards pour le secteur des ASR orientés Web. Le SGRS est un langage XML dont la syntaxe est décrite par une DTD. Cette grammaire permet la création de règles utilisant des constructions: séquence, alternative, répétition, etc.

44.2.2 Grammar Specification Language (GSL)

La grammaire GSL est le format propriétaire développé par l'entreprise Nuance. Initialement réservée à ses propres produits de reconnaissance vocale automatisée, GSL peut désormais être utilisée dans des applications VoXML. Cette grammaire permet la création de règles utilisant des constructions comme le choix, la séquence, l'alternative, etc.

44.2.3 Java Speech Grammar Format (JSGF)

SUN Microsystems développe une large suite de spécifications logicielles pour le langage de programmation Java. Le JSGF est une de ces spécifications. Elle est destinée à la reconnaissance vocale. JSGF spécifie un framework orienté objet définissant des interfaces de programmation dont l'objectif est de rendre un logiciel ASR écrit en Java indépendant du moteur de reconnaissance vocale utilisé. Le code logiciel ainsi développé permet à l'application d'opter indifféremment pour l'un ou l'autre fournisseur sans avoir besoin de développement complémentaire.

44.2.4 Aurora

Dans un système de reconnaissance vocale distribué, l'architecture logicielle place une partie (front-end) du module reconnaisseur au sein du terminal mobile et connecte ce sous-module au serveur (back-end) au travers du canal de transmission de données (GPRS, UMTS, etc.). L'utilisation du canal de données par le DSR offre aux applications pour terminaux mobiles une amélioration des performances en comparaison avec celles qui utilisent le canal destiné à la voix. De plus en passant par ce canal de transmission, de nouvelles perspectives sont ouvertes aux applications en ce qui concerne l'utilisation combinée de la voix et des données.

Le marché du mobile est large et comprend de nombreux acteurs: fabricants de terminaux, opérateurs de télécoms, fournisseurs de services et éditeurs de logiciels de reconnaissance vocale. Afin de pouvoir mettre en oeuvre un DSR sur un tel marché, une norme commune pour le front-end assurant la compatibilité entre les terminaux et les reconnaisseurs vocaux est indispensable!

Aurora est une norme d'extraction, standardisée par l'ETSI, qui répond à cette demande.

44.3 Les applications vocales

44.3.1 Voice over eXtensible Markup Language (VoXML)

Le Voice Over XML est une technologie phare du W3C du groupe de travail "Speech Interface Framework". Le but de ce groupe est d'étendre l'accès universel au Web et notamment les interactions via claviers téléphoniques, commandes vocales, annonces pré-enregistrées ou encore voix et musiques synthétisées.

Ces travaux sont notamment fondés sur le constat de la quasi universalité de la ligne téléphonique fixe et de l'énorme croissance de la téléphonie mobile. La spécification

d'une plate-forme vocale interactive permettrait à un nombre considérable de personnes de pouvoir accéder à des informations et services Web à partir de n'importe quel type de téléphone.

VoXML permet aux développeurs de créer des dialogues vocaux utilisant des voix synthétisées, des sons numérisés, de la reconnaissance de parole et des sons DTMF (fréquences vocales), des messages enregistrés, des communications téléphoniques, ainsi que différents modes de dialogues initiés par le serveur ou l'utilisateur.

La technologie VoXML modifie la manière dont les applications de téléphonie sont développées. En effet, il n'est plus nécessaire d'appuyer sur les touches du pavé numérique du téléphone pour émettre des signaux DTMF, mais il devient également possible d'utiliser la parole afin de réaliser des sélections ou d'envoyer des informations. En outre, VoXML permet de développer des applications interopérables.

Le but du VoXML est de contrôler les interactions entre une application et un utilisateur. La technologie est complétée par:

- **SMIL:** pour générer des annonces vocales synthétiques;
- **SGRS:** pour guider la reconnaissance en utilisant la description des réponses possibles de l'utilisateur;
- **CCXML:** pour décrire le contrôle d'appels téléphoniques (par exemple le transfert d'appel).

Exemple de structuration VoXML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<vxml xmlns="http://www.w3.org/2001/vxml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/2001/vxml
http://www.w3.org/TR/voicexml20/vxml.xsd"
version="2.0">
<form>
<field name="boisson">
<prompt>Voulez-vous du café, du thé, du lait ou rien du tout ?</prompt>
<grammar src="boisson.grxml" type="application/srgs+xml"/>
</field>
<block>
<submit next="http://www.boisson.example.com/boisson2.asp"/>
</block>
</form>
</vxml>
```

44.3.2 Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL)

Le langage d'intégration multimédia synchronisé est une grammaire dont l'objectif est de permettre l'édition de contenus ou de présentations audiovisuelles interactives. SMIL est particulièrement utilisé dans les contextes riches en médias tels que les présentations ou sites Web multimédia intégrant streaming audio et vidéo, images, textes ou tout autre type de média. SMIL est une grammaire XML développée par le W3C.

Exemple de code SMIL

```
<SMIL:par end="asr.recognition">
<SMIL:text id="listening" region="prompt_area" begin="0; listening.end +
2" dur="1">
Bonjour!
</SMIL:text>
<TTS:render>
Quelle personne recherchez vous?
</TTS:render>
<ASR:listen src="names.grm"/>
</SMIL:par>
```

44.3.3 Media Resource Control Protocol (MRCP)

Le but de ce protocole, développé par l'organisme IETF, est de contrôler les ressources média utilisées par les applications vocalisées. Le MRCP régit les communications entre les serveurs vocaux et les serveurs de reconnaissance et de synthèse vocale (serveurs ASR et TTS). Il standardise les dialogues informatiques entre les moteurs ASR et de TTS avec les serveurs vocaux interactifs (SVI).

La technologie repose sur un dialogue client-serveur et le protocole définit les requêtes, les réponses et le contrôle du média. Il est également basé sur l'utilisation des protocoles RTSP (Real Time Streaming Protocol) et RTP (Real Time Protocol) qui sont les technologies "de facto" pour le transport de médias sur un réseau comme Internet.

44.3.4 Speech Application Language Tags (SALT)

La spécification SALT, issue du consortium d'entreprises SALT Forum (Cisco, Intel, ScanSoft, Philips, Microsoft, etc.) permet un accès multimodal à l'information, aux applications ou à des services Web via ordinateurs, téléphones, tablet PC ou PDA. Les balises SALT définissent une grammaire au format XML et étendent les langages tels que HTML, XHTML, WML, etc. L'accès multimodal permet à l'utilisateur d'interagir avec l'application de plusieurs façons:

- entrer des données à l'aide de la voix, d'un clavier, d'une souris ou d'un stylet;
- consommer des données par synthèse vocale, fichier audio, texte, vidéo animée et images.

Le langage SALT se différencie de VoXML:

- VoXML se concentre sur le développement d'applications pour téléphone, alors que SALT permet d'ajouter la voix et la téléphonie aux applications orientées Web afin de les rendre multimodales;
- l'approche de développement VoXML est basée sur des déclarations en utilisant un large ensemble de balises, alors que SALT est plus procédural par une définition succincte de balises et une orientation vers le scripting.

Exemple de page Web SALT

```
<html xmlns:salt="http://www.saltforum.org/2002/SALT">
<body> <form id="form1" action="nextpage.html">
<input type="button" onclick="transition();" value="go to next page" />
</form>
<salt:prompt id="transitionPrompt"> Let's go to the next page!
</salt:prompt>
<script>
function transition() {
transitionPrompt.Queue();
PromptQueue.Start(); form1.submit();
}
</script>
</body>
</html>
```

44.3.5 X+V (XHTML + Voice)

La méthode traditionnelle de reconnaissance du langage parlé fondé sur l'apprentissage par la machine de la voix de l'utilisateur n'est pas pratique en ce qui concerne les pages Web. Dans ce cadre, l'approche dite à "grammaire explicite des expressions prévues" est plus appropriée. Cette grammaire possède deux avantages:

- augmentation considérable de la probabilité de compréhension de ce que l'utilisateur a dit;
- amélioration de la réponse à lui transmettre.

Le langage utilisé pour combiner le XHTML et la voix sont appelés XHTML+Voice (X+V). Le X+V est développé par IBM et proposé au sein du W3C. Ce langage est avant tout une grammaire destinée à décrire les interactions vocales homme/machine. Avec le X+V, il est possible de définir des scénarii de ce que l'utilisateur peut faire et quand il peut le faire. Une page Web X+V correspond à une page XHTML pour laquelle la section "head" est complétée par des informations destinées au vocal. Les interactions sont orientées vers les événements, et des structurations XML sont définies pour décrire les actions associées.

Exemple de page Web X+V

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//VoiceXML Forum//DTD XHTML+Voice 1.2//EN"
"http://www.voicexml.org/specs/multimodal/x+v/12/dtd/xhtml+voice12.dtd">
<html xmlns=http://www.w3.org/1999/xhtml
xmlns:xv=http://www.voicexml.org/2002/xhtml+voice
xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events">
<head>
<link rel="stylesheet" href="male.css" title="Masculine"/>
<link rel="alternate stylesheet" href="female.css" title="Feminine"/>
<form xmlns="http://www.w3.org/2001/vxml" id="speak">
<block>
<prompt xv:src="#greetings">I failed you.</prompt>
</block>
</form>
</head>
<body>
<p id="greetings">Hello world!</p>
<input type="button" value="Greet by gender" ev:event="click"
ev:handler="#speak"/>
</body>
</html>
```

44.3.6 Call Control Extensible Markup Language (CCXML)

Basé sur XML, le Call Control eXtensible Markup Language (CCXML) est un langage destiné à compléter VoiceXML en fournissant des fonctionnalités de contrôle d'appels (établissement, monitoring et interruption d'appels). VoiceXML n'est pas requis afin d'implémenter CCXML. De plus, CCXML peut être intégré avec d'autres systèmes traditionnels de Répondeur Vocal Interactif (RVI).

L'intégration du CCXML dans les systèmes de RVI , avec ou sans VoiceXML, offre les bénéfices suivants:

- un langage non-propriétaire qui améliore le contrôle des appels de toutes les applications traitant la voix;
- un développement rapide permettant d'économiser du temps et de l'argent;
- des applications de type "Suivez-moi" et "Trouvez-moi" qui permettent d'être joint en un seul appel;
- une fonction de rappel qui améliore les campagnes d'appels et les promotions.

Exemple de scénario CCXML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ccxml version="1.0">
<eventhandler>
<transition event="connection.CONNECTION_ALERTING" name="evt">
<accept callid="evt.callid"/>
</transition>
<transition event="connection.CONNECTION_CONNECTED">
<dialogstart src="'example2.vxml'"/>
</transition>
<transition event="dialog.exit">
<log expr="'Thats all for now folks.'"/>
<exit/>
</transition>
</eventhandler>
</ccxml>
```

45. Les systèmes collaboratifs

De l'outil simple au plus élaboré, la collaboration est un concept vieux comme le monde

45.1 Travail collaboratif

La notion de "travail collaboratif" ne s'est vraiment répandue que depuis le développement des réseaux de communication haut débit (LAN puis WAN). Ce concept désigne un ensemble d'outils et de solutions plus ou moins élaborés qui permettent à un groupe de personnes:

- d'optimiser l'organisation du travail,
- de diffuser les données et les connaissances,
- de mettre celles-ci à la disposition du plus grand nombre au travers du partage.

Parmi les outils les plus courants, on trouve en premier lieu le réseau, véhicule de la communication collaborative. On distingue le réseau:

- **interne:** intranet, extranet,
- **externe:** Internet, peer-to-peer, communautaire.

On retiendra également le nombre toujours plus important de logiciels dédiés au travail partagé. Ceux-ci permettent à un grand nombre de personnes d'interagir sur un projet commun:

- traitement de texte, tableur,
- voice/video conferencing,
- instant messaging,
- chat, peer-to-peer ou en IRC/ShoutBox,
- calendrier partagé.

Ces logiciels sont souvent associés à des systèmes de bases de données afin d'optimiser la diffusion des connaissances et du partage de compétences. On retrouve parmi ceux-ci:

- le moteur de recherche,
- l'annuaire électronique,
- la liste de diffusion,
- les FAQ, le forum,
- le newsgroup,
- le blog, le wiki et autres outils Web2.0.

De plus, il existe une tendance importante visant à associer à ces outils des logiciels de workflow ou de gestion de ressources. Grâce à l'ensemble de ces outils, la masse d'informations et de connaissances est rapidement accessible à chaque collaborateur, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'organisation, indifféremment de l'outil de communication utilisé (téléphone, courriel, assistant personnel, instant messaging, etc.)

Les avantages du mode collaboratif se profilent à tous les niveaux:

- l'information peut être rapidement transmise en amont pour que la prise de décision soit plus rapide et efficace,
- les décisions sont immédiatement transmises au groupe adéquat,
- les relations avec l'interlocuteur (client, citoyen) sont facilitées grâce à l'obtention et la consolidation rapides des informations (par exemple en remontant celles-ci via un CRM). Les agents traitants disposent ainsi d'informations fiables et à jour sur l'état d'un dossier.

45.1.1 Usages synchrone et asynchrone

Parmi les outils de collaboration, on distingue deux variantes dans le travail collaboratif:

- **synchrone:** même temps, même lieu (par exemple la téléphonie, la visiophonie, le chat),
- **asynchrone:** moment et lieu différent (par exemple le forum, le wiki, la mailing list).

Néanmoins, ces singularités s'estompent notamment grâce à la notion de convergence, qu'il s'agisse de l'accès au réseau (LAN, Hotspot, PSTN/GSM, etc.) ou du type de terminal utilisé (PC, borne interactive, PDA, tele/smart phone, etc.).

Il existe par ailleurs différents modes de consommation de l'information:

- **visuel:** écran PC, de PDA/smartphone ou de télévision HD, image, streaming online ou différé,
- **auditif:** poste radio, baladeur numérique, podcast Internet, téléphone, text2voice, message vocal,
- **textuel:** document Word/ODF, page Web, flux RSS, speech2text, instant messaging.

45.1.2 Relier les systèmes et les personnes

Il existe un nombre sans cesse croissant d'outils favorisant la diffusion massive de données en temps réel. De plus, les groupes collaboratifs sont de plus en plus hétérogènes (personnel externe, sous-traitants, etc.). Ceci impacte de plus en plus l'organisation du travail

Le travail collaboratif à l'aide d'outils TIC permet de déposer les documents multimédias sur un système central ou distribué qui est accessible en permanence depuis n'importe quel terminal fixe ou mobile, local ou distant. Chaque collaborateur peut alors intervenir en temps réel pour consulter, ajouter, effacer ou modifier des informations sur le système.

Protocole SIP et collaboration en temps réel

Le protocole SIP donne naissance à une nouvelle génération de terminaux, applications et services multimédias collaboratifs qui permettent d'augmenter la productivité et renforcent le potentiel compétitif des organisations.

Ce protocole de communication convient à tous les types de médias et terminaux. La force du protocole SIP réside dans sa capacité à faire converger les protocoles et les couches de transport, en fusionnant des infrastructures auparavant compartimentées et disparates. Cette convergence concerne les conférences, les télécommunications, les services Web, les environnements sans fil, ou encore les collaborations multimédias.

Cette "dynamique de groupe" offerte par les TIC ne doit pas se faire en dépit du bon sens. Afin que cette collaboration soit efficace et profitable, il est indispensable de décrire des règles de travail communes. Afin de rendre cette collaboration optimale, il faut notamment:

- définir correctement les méthodes de travail,
- uniformiser les procédures, peut être en redéfinissant les modes de travail,
- offrir des méthodes standardisées en surmontant les réticences éventuelles liées à la modification des habitudes ou au manque potentiel de convivialité,
- définir une hiérarchie de décision, ainsi que les responsabilités de chaque collaborateur,
- ne pas négliger la formation du personnel impliqué dans la collaboration.

45.1.3 Un e-gov performant via une communication modernisée

Actuellement, l'e-gouvernement se traduit essentiellement en un système de publications électroniques via le Web, majoritairement textuelles et à sens unique, destinées à informer les publics cibles: citoyens, entreprises, fonctionnaires, etc. Même si l'e-gouvernement évolue déjà vers un système de type interactif dans lequel l'utilisateur peut également transmettre de l'information, essentiellement via des formulaires, cette conception n'est plus suffisante.

La véritable rupture sera celle des nouveaux médias tels que l'audio, la vidéo ou encore les applications partagées. Ces nouveaux médias devraient permettre l'émergence d'un e-gouvernement 2.0, basé sur l'interactivité, la personnalisation et la convivialité.

45.2 Systèmes vocaux

Largement sous-estimée dans les premières applications liées à Internet, la "voix" devient aujourd'hui une application majeure. Les applications de l'e-gouvernement peuvent et doivent tirer un profit maximum des opportunités offertes par les applications vocales émergentes.

45.2.1 La téléphonie sur Internet (ToIP)

Cette technologie offre différentes opportunités, comme par exemple:

- **l'ouverture d'un canal de communication gratuit** complémentaire au service 0800;
- **l'établissement d'un canal de communication contextuellement associé à certaines publications ou applications:**
 - **le Click to Call:** un clic à partir du Web permet de parler directement à la personne ressource adéquate au départ d'un softphone ou d'un TéléphoneIP,
 - **la distribution téléphonique:** diffusion simultanée d'un contenu audio, à partir d'une application ou d'un site Web, vers un ensemble de contacts, quel que soit le réseau ou le terminal. Ceci est similaire à la radiodiffusion ou à la télédiffusion, à la différence près qu'il est possible de cibler un groupe et non l'entièreté des auditeurs;
- **l'interaction entre téléphonie traditionnelle (PSTN/GSM) et Internet:**
 - l'appel d'un numéro de téléphone (normal, gratuit ou surtaxé) à partir d'un poste fixe ou GSM permet de laisser un commentaire en direct sur un site. On pourrait ainsi imaginer que ce message soit déposé dans l'espace personnel du citoyen pour permettre aux agents traitants de le consulter à posteriori,
 - l'information, habituellement disponible sur le Web, pourrait être diffusée vers un poste de téléphone fixe ou mobile par la vocalisation du contenu.

45.2.2 Le répondeur Vocal Interactif (IVR)

L'IVR devient une réelle application interactive, dès lors qu'il est associé à un système de reconnaissance et de synthèse vocale:

- **l'usage d'un serveur vocal ne se limite plus à l'utilisation du pavé numérique (0,1,2, ..., #), mais évolue vers une interaction vocale avec un système informatique muni d'une intelligence artificielle (l'agent virtuel).** L'utilisateur énonce sa requête et le système de reconnaissance vocale associé à une base de connaissance "métiers" détermine comment poursuivre la conversation, par exemple en énonçant le nom de la personne ou le service afin d'établir la connexion;
- **le serveur vocal devient interactif avec d'autres applications.** Via un LAN ou un WAN, il communique avec des services multiples: annuaire électronique (LDAP, Active Directory, etc), applications Web, etc.;
- **le serveur vocal peut être également un canal de diffusion.** Par exemple, pour la gestion de files d'attente, l'IVR peut offrir des informations contextuelles à l'appelant (position dans la file, état d'avancement d'un dossier, etc.);
- **le serveur vocal associé à un système d'enregistrement numérique permet l'archivage de tous les messages vocaux,** à côté des archives classiques (mails, fax, documents, etc.).

45.3 Web 2.0

Les applications vocales liées au Web 2.0 (podcasts, etc.) ont été abordées dans le chapitre spécifique consacré à cette technologie.

45.4 Systèmes de messagerie

Jusqu'il y a peu réservés à des usages privés et essentiellement ludiques, les outils de messagerie instantanée ou de "Chat" offrent désormais des opportunités dans le cadre du travail collaboratif dans les organisations. De la même manière que pour les communications vocales, ces technologies permettent l'archivage et le suivi des échanges instantanés réalisés de cette manière.

A titre d'exemple, lors d'une présentation de la stratégie de Microsoft, il est apparu qu'un outil comme Windows Live Messenger faisait partie intégrante de la communication "officielle" des employés.

Les technologies récentes sont fondées sur la notion de "peer to peer" et permettent en outre l'échange de nombreux formats de fichiers, y compris multimédias.

Pourquoi un système d'interaction en ligne?

Ces outils créent des espaces de communication entre les visiteurs d'un site Web et les responsables de ce dernier. Outre la possibilité de dialoguer entre eux en direct, les visiteurs ont l'opportunité de le faire avec les responsables, renforçant ainsi la fidélisation et la proximité avec l'administration).

45.5 Les systèmes vidéo

45.5.1 Vidéoconférence

La vidéoconférence est un outil idéal pour les activités de collaboration à distance de courte durée. En effet, cette technologie ouvre la possibilité d'organiser des rencontres virtuelles où des citoyens et des entreprises pourraient s'entretenir avec des agents de l'administration. Désormais, des outils logiciels permettant des vidéoconférences IP sont disponibles, réduisant largement le coût des communications.

Il existe plusieurs types de vidéoconférences:

- **mode point à point:** seuls deux interlocuteurs peuvent communiquer,
- **mode multipoints:** grâce à un serveur MCU (Multipoint Control Unit), plusieurs interlocuteurs peuvent participer à une même session,
- **Mbone:** la communication n'est pas interactive. Il n'y a qu'un seul émetteur et une multitude de destinataires qui reçoivent la conférence.

Sur le plan de l'offre commerciale, la visioconférence se scinde en deux marchés:

- **professionnel:** via des produits tels que Tandberg, Polycom, Radvision, etc.,
- **résidentiel:** via les services en ligne tels que Skype, WengoVision, etc.

L'entreprise Radvision est un des acteurs du marché de la vidéoconférence qui a compris que le succès ne réside pas essentiellement dans la technologie, mais est surtout lié à la convivialité et à la simplicité d'utilisation. C'est dans cet esprit qu'elle a développé le produit "Click to Meet" destiné à rendre la création de réunions virtuelles aussi simples qu'un clic dans un navigateur Internet.

45.5.2 Téléprésence

Même si cette technologie implique un niveau d'équipement très pointu, la téléprésence doit être évoquée dans le cadre des applications de communication combinant audio et vidéo. La téléprésence correspond à un ensemble de technologies qui permettent à une personne:

- d'avoir le sentiment d'être physiquement présente,
- de donner l'apparence "d'être présente",
- de pouvoir agir sur l'environnement comme si elle était présente.

En d'autres termes, la téléprésence met au premier plan les sens de l'utilisateur en intégrant des stimuli pour donner une impression de "réalité". La position de l'utilisateur, ses mouvements, ses actions, sa voix sont captés, transmis et répliqués sur le lieu distant afin de reproduire les sensations. Ainsi, par exemple, si un utilisateur semble être positionné à droite, il sera perçu comme tel par le biais des hauts parleurs DTS.

Les systèmes de téléprésence sont moins accessibles aux particuliers à cause des investissements associés:

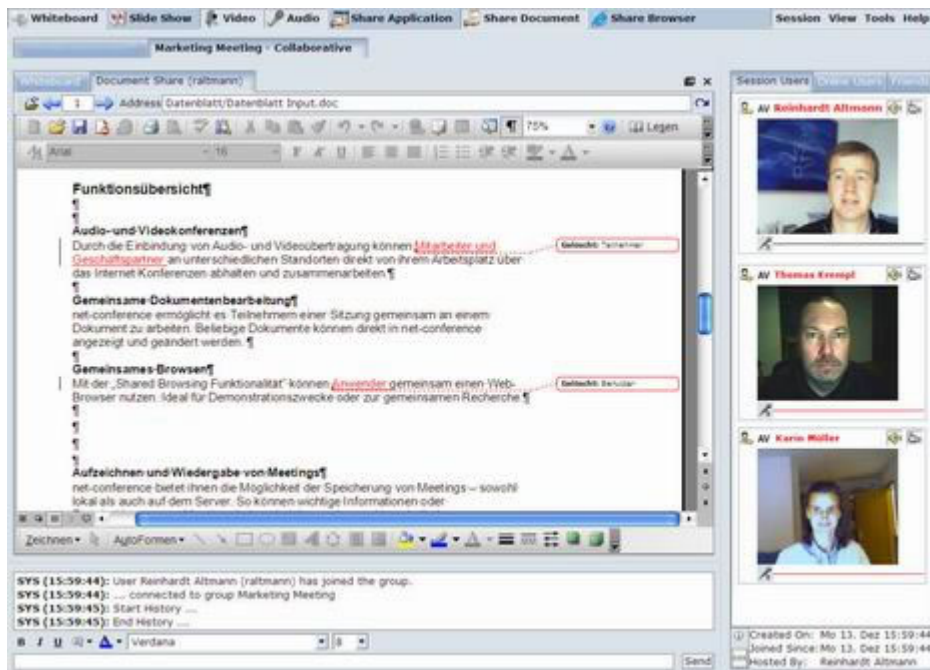
- écran (multiple) ultra haute-définition,
- caméra (multiple) d'acquisition ultra haute-définition,
- audio spatiale (5.1) qualité CD,
- réseau à très haut débit et très faible latence.

A titre d'exemple, Cisco Systems élabore activement des systèmes de téléprésence.

45.6 Les outils partagés

L'évolution des outils de travail collaboratif permet aujourd'hui l'intégration d'une série d'applications facilitant le partage de ressources. Parmi ces applications, on retiendra notamment:

- le tableau Blanc (co-dessin),
- le traitement de texte (co-édition),
- le tableur de données (co-édition),
- le navigateur Web (co-surfing),
- etc.



Aujourd'hui, la plupart des logiciels commerciaux offrent des fonctions de partage de documents. Ainsi, Adobe travaille dans le domaine des outils de communication et de collaboration.

Pourquoi partager une application d'e-gouvernement?

L'exemple le plus prometteur est le co-surfing. En effet, les sites gouvernementaux sont de plus en plus volumineux et les outils en ligne parfois peu maîtrisés par l'internaute. C'est pourquoi, une navigation conjointe entre un agent et un citoyen ou un entrepreneur permettrait d'améliorer le fonctionnement et la convivialité des applications. Un agent pourrait ainsi aider une personne à remplir un formulaire de la même façon que s'il était présent sans son bureau avec le formulaire papier.

45.7 Les systèmes d'informatique intégrée

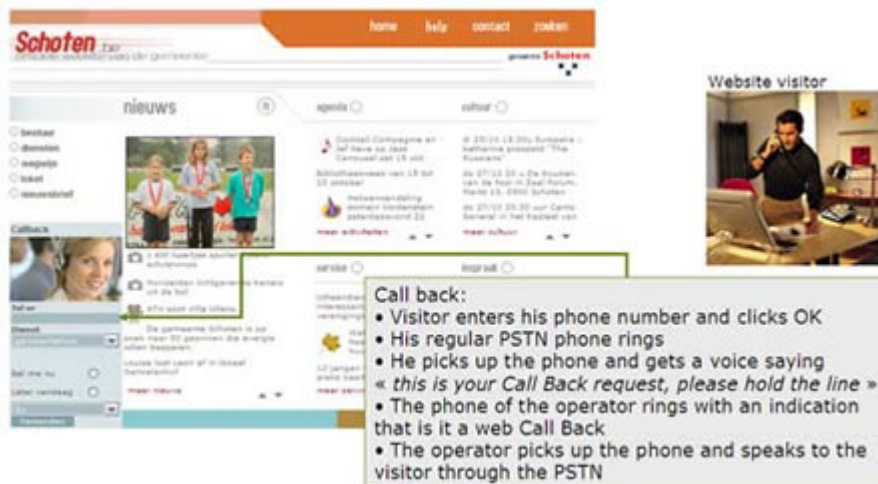
La Computer Telephony Integration (CTI) et la Web Telephony Integration (WTI) permettent respectivement d'associer un système IT ou Web avec la téléphonie afin de créer des applications interactives et à forte valeur ajoutée.

45.7.1 Computer Telephony Integration (CTI)

Présente depuis longtemps au sein de nombreuses organisations, cette technologie permet des services tels que:

- **l'intégration d'un serveur d'utilisateurs (LDAP, Active Directory) avec le système de numérotation d'un central téléphonique:** le serveur informatique est le lieu d'association d'un utilisateur avec un poste téléphonique;
- **l'intégration d'un système de relation client (CRM) avec le système de réception des appels d'un central téléphonique:** le système informatique est capable de remonter des informations sur l'utilisateur dès la réception d'un appel;

- **l'intégration d'un serveur de messagerie électronique avec le système de numérotation d'un poste téléphonique:** l'utilisateur a l'opportunité d'émettre un appel au départ de son outil de messagerie, il a également la possibilité d'y réceptionner ses fax et messages vocaux .



45.7.2 Web Telephony Integration (WTI)

Quand à la WTI, elle offre des opportunités de valeur ajoutée pour différents types d'applications Web:

- marketing,
- vente,
- support,
- événements,
- corporate,
- portails,
- blogs,
- e-gouvernement,
- etc.

Les applications de WTI sont en plein essor et peuvent être catégorisées comme suit:

- **téléphonie vers Web:** commenter une information Web par téléphone ou laisser un message téléphonique sur un site communautaire. Le fonctionnement est simple: on émet un appel à destination d'un numéro de téléphone à partir d'un poste fixe ou d'un GSM et on dépose un commentaire en live sur le site ou bien un message vocal à un correspondant;
- **Web vers téléphonie:** démarrer un appel téléphonique au départ d'une page Web. Par un simple lien, on a la possibilité de parler directement à quelqu'un par téléphone ou de faire une demande de rappel téléphonique. Il est aussi possible de transmettre immédiatement et facilement un message audio à destination d'un ensemble de postes téléphoniques. Message préenregistré (par exemple en MP3) ou annonce en direct, la plate-forme WTI appelle les correspondants, leur transmet le message et, éventuellement, leur demande d'en confirmer la bonne réception. La sélection des correspondants peut être faite de multiples façons:
 - par sélection dans un annuaire,
 - par identification au sein d'un outil de cartographie GIS,

- par localisation par rapport à une zone géographique ou d'alerte (par exemple autour d'une centrale nucléaire),
- par l'appartenance à une communauté particulière (par exemple les bénéficiaires d'une prime),
- etc.;
- **téléphonie vers podcast:** créer des flux podcast mis en ligne (sur l'Internet ou un intranet) immédiatement ou après approbation par un modérateur, au départ de n'importe quel poste téléphonique. Ce message audio peut aussi être associé à un dossier au sein d'un espace personnel sur un site Web d'e-gouvernement;
- **podcast vers téléphonie:** écouter des flux podcast au travers d'un combiné de téléphone. Un agent peut consulter les archives podcastées relatives à un dossier.



L'entreprise Dmoon-Eyepca est une des pionnières belges de la WTI. Parmi les réalisations de l'entreprise, on relèvera:

- une plate-forme permettant à l'Agence Bruxelloise pour l'Emploi de créer des flux podcast thématiques à destination de jeunes entrepreneurs,
- un système de VoIP pour les agents de la ville de Schoten, répartis sur 15 sites différents. Ce système est associé à une plateforme de Click to Call et de Click to Callback permettant au citoyen d'établir une communication vocale avec un agent via un clic sur le site Web.

46. Messagerie unifiée

Grâce à la messagerie unifiée, les utilisateurs accèdent à leurs messages (vocaux, électroniques, etc.) et à leur calendrier à partir de n'importe quel type de terminal (PC, mobile, poste de téléphone, etc.)

Actuellement, la plupart des utilisateurs et des services informatiques gèrent séparément les messages vocaux, les fax, les SMS ou les courriers électroniques.

Les messageries vocales, les boîtes aux lettres pour SMS ou e-mails, sont séparées, hébergées sur des systèmes distincts, accessibles via le bureau pour la messagerie électronique et via le téléphone pour la messagerie vocale ou le SMS. Les fax n'arrivent pas dans la boîte de réception de l'utilisateur, mais sont réceptionnés par des télécopieurs autonomes ou un serveur de télécopie centralisé.

Une infrastructure de messagerie unifiée permet aux utilisateurs d'accéder à tous les types de messages (vocaux, électroniques, fax, calendrier, etc.) à partir d'un client de messagerie électronique, d'un périphérique mobile (PDA, smartphome, etc.) ou d'un simple poste de téléphone.

La messagerie unifiée met à disposition des fonctionnalités telles que:

- **réponse aux appels:** le système répond à un appel entrant pour le compte d'un utilisateur, lit son message d'accueil, enregistre un message et le transmet à sa boîte aux lettres électronique,
- **réception des fax:** le système de réception permet aux utilisateurs de recevoir leurs fax dans leur boîte aux lettres électronique,
- **accès vocal:** le système permet d'accéder aux boîtes de réception en utilisant le clavier du téléphone ou des signaux vocaux. L'utilisateur peut ainsi:
 - écouter les messages vocaux,
 - écouter les messages électroniques, les transférer ou y répondre vocalement,
 - écouter les informations du calendrier,
 - accéder ou appeler les contacts répertoriés dans la liste d'adresses globale ou une liste de contacts personnels,
 - accepter ou annuler les demandes de réunion,
 - créer un message de notification d'absence du bureau pour la messagerie vocale,
 - etc.

Pourquoi une messagerie unifiée dans l'administration?

La facilité et la rapidité d'accès à l'information pour un agent depuis son poste de travail devient un facteur déterminant d'efficacité, de rentabilité pour l'administration et de qualité du service pour le citoyen. Comme la messagerie unifiée prend en compte de nombreux flux de communication, elle permettrait d'exploiter toutes les utilisations possibles d'une boîte de réception, quelle que soit la technologie sous-jacente (courriel, fax, téléphonie, SMS, etc.). De plus, en situation de mobilité ou en télétravail, toutes ces fonctions demeurent accessibles pour l'agent.

Finalement, grâce à cette centralisation, chaque agent a la possibilité de partager ses interactions avec un citoyen, une entreprise ou avec ses collègues en charge des mêmes dossiers. Ainsi, la relation avec l'administration se fait plus pertinente, efficace et surtout moins frustrante pour le citoyen qui ne doit plus réitérer toutes ses démarches.

D'autre part, il serait possible de permettre à un citoyen ou à une entreprise d'accéder aux messages déposés auprès des agents traitants. De cette manière, un "dossier administratif global" consultable par l'ensemble des parties intervenantes serait disponible.

47. Vocalisation de sites Web

L'AWT a identifié différentes études de cas relatives à la vocalisation de site Web, et notamment celui de l'Elysée et de Grand-Chalon. L'exemple du Herald Tribune va plus loin encore en intégrant Podcast et RSS

47.1 Le site Web de l'Elysée (France)

En mars 2005, le site Internet de la présidence de la République française a fait l'objet d'une présentation rénovée incluant la vocalisation de son contenu. Le site de l'Elysée a été créé en 1997 et a connu une première évolution de son architecture technique et éditoriale en 2000. A cette date, le site contenait déjà plus de 25000 documents, textes ou photos.

Entre 2004 et 2005, le site a reçu sa seconde rénovation dont l'objectif était axé sur la réalisation d'une présentation qui facilite l'accès à l'information, notamment celle liée à l'actualité. C'est ainsi que la page d'accueil s'est vue dotée d'une entrée directe vers les contenus d'actualité récemment mis en ligne ainsi que d'un moteur de recherche plus performant.

Un des pré-requis principaux de cette seconde évolution du site était la compatibilité avec les normes du W3C concernant l'accessibilité des informations Web. C'est pourquoi la fonction de "lecture" par voix de synthèse a été mise en place particulièrement pour supprimer le fossé séparant les citoyens invalides (comme les malvoyants par exemple) des autres. Cette volonté d'accroître l'accessibilité de l'information publique via l'adéquation avec les normes du W3C faisait partie des "gros chantiers" du quinquennat 2000-2005.



Techniquement parlant, la vocalisation du contenu de ce site Web a fait appel à la vocalisation en mode ASP. Lors de la consultation du site de l'Elysée, l'internaute dispose d'une icône supplémentaire à proximité du texte vocalisable. Lorsqu'il clique sur ce bouton, un service Web se met en place et le contenu audio est généré à partir des pages HTML, documents Word, RTF ou PDF.

Le contenu est synthétisé à la volée par le transfert de l'information textuelle vers le serveur du fournisseur d'applications de vocalisation. L'ordinateur du client reçoit ensuite un streaming audio de la voix générée par le synthétiseur.

L'internaute a simplement besoin d'un navigateur Internet et d'un ordinateur équipé d'une carte son et de hauts parleurs. Le débit minimal nécessaire à la bonne réception du flux audio est de 33,6 kbps.

La technologie utilisée est celle de ReadSpeaker.

47.2 Le site Web du Grand Chalon (France)

L'agglomération française du Grand Chalon est une collectivité locale de la région de Bourgogne qui compte 108000 habitants au sein de 38 villages et villes.

Suite à une étude indiquant que 10% de la population française rencontre des problèmes de vue (6 millions de personnes), la collectivité a décidé d'améliorer l'accessibilité de son site Internet par la vocalisation de celui-ci. Au delà de cette large population de malvoyants, le Grand Chalon a aussi été motivé par le constat qu'un très grand nombre de personnes éprouvent encore des difficultés lors la consultation "classique" d'un site Web, notamment à cause de l'illettrisme ou des problèmes linguistiques. Grâce à la vocalisation du site, ses utilisateurs bénéficient d'un plus grand confort de consultation.



Le système est basé sur la lecture dynamique des pages Web. Cet outil, intégré aux pages Web, permet de les rendre accessibles via une lecture sonore grâce à une voix de synthèse.

C'est également la technologie ReadSpeaker qui est utilisée. Accessible par Internet, elle n'exige pas l'installation d'un logiciel sur l'ordinateur du visiteur ou sur le serveur du site. Pour lancer le service, il suffit d'activer un lien. La seule exigence est de disposer d'un ordinateur équipé d'une carte son et d'enceintes ou d'un casque.

47.3 Herald Tribune: synthèse vocale, RSS et Podcast (AudioNews)

Le site du célèbre quotidien Herald Tribune propose désormais des services audio particulièrement bien conçus dans la mesure où ils sont intégrés à des services émergents du Web 2.0: les flux RSS et les Podcasts. Ces services sont identifiés sous le nom "AudioNews".

Le lecteur du site peut recevoir, à la demande, n'importe quel article signalé "AudioNews", soit sous forme de streaming, soit sous forme de download. De plus, il peut créer des Podcasts personnalisés reprenant uniquement les articles qu'il aura sélectionnés. Ce podcast sera immédiatement accessible via un logiciel adapté (iTunes par exemple) et donc transférable sur un lecteur MP3.

Le processus est très simple:

1. sélectionner la ou les actualité(s) ou section(s) d'actualités que l'on souhaite ajouter à son Podcast. Il est également possible de créer des filtres personnalisés;
2. une fois l'étape 1 terminée, AudioNews créera automatiquement l'url vers le Podcast personnalisé basé sur les sélections;
3. utiliser iTunes ou tout autre logiciel de Podcasting pour télécharger AudioNews directement sur son PC ou lecteur MP3.

47.4 Pour en savoir plus

- **Présidence de la République française**
Site officiel de la présidence de la République Française. L'actualité du président, ses discours, son agenda, son portrait. Les visites virtuelles du palais de l'Elysée. Les institutions françaises, les symboles de la république, tous les Présidents de la République
(<http://www.elysee.fr>)
- **ReadSpeaker**
ReadSpeaker est un service ASP permettant une consultation plus facile de votre site Internet grâce à une synthèse vocale étonnante de naturel qui lit le contenu des pages au visiteur
(<http://www.readspeaker.com>)
- **Le Grand Chalons**
Le Grand Chalons, ce sont 38 communes qui composent la 1ère agglomération du département de Saône et Loire (71), le 2ème pôle économique de Bourgogne
(<http://www.legrandchalon.fr>)
- **International Herald Tribune**
(<http://www.iht.com>)

48. Applications vocales dans les services publics

Rapprocher les habitants des services administratifs est un but essentiel dans la relation citoyen-administration. Les applications vocales offrent de ce point de vue des perspectives intéressantes

Grâce aux technologies vocales, il est possible d'améliorer la formule d'accueil traditionnelle pour la relation citoyenne, l'entretien avec l'agent communal et le suivi de dossier. L'utilisation des technologies ASR et TTS a pour objectif de recentrer ces services sur les besoins des administrés:

- simplification de l'accès à l'administration pour le citoyen;
- amélioration de la réactivité des services;
- amélioration de la polyvalence et de la valorisation des fonctions d'accueil.

48.1 Ville d'Issy-les-Moulineaux (France)

En janvier 2006, la ville d'Issy s'est munie d'un système de gestion de la relation citoyenne baptisé Information et Réception des Isséens (Iris). Iris vise à accélérer la réponse des services municipaux aux sollicitations des habitants formulées soit par courriel (42000 par mois), par courrier postal (28000 par mois), par fax, par téléphone (90000 par mois) ou directement par des agents du centre administratif.

Afin d'améliorer l'efficacité et d'apporter une assistance aux huit fonctionnaires polyvalents traitant les demandes, plusieurs outils technologiques ont été mis en place. Outre un système de Customer Relation Management (CRM) couplé à une base de connaissance accessible par l'intranet communal pour le suivi des dossiers, un outil d'accueil par reconnaissance vocale a été associé au centre d'appel.

Pour ce faire, un standard à reconnaissance vocale destiné à orienter automatiquement le citoyen vers le service ou l'interlocuteur souhaité a été mis en place. Il suffit de prononcer un nom pour être immédiatement dirigé. Si ce nom n'est pas reconnu, le citoyen est automatiquement orienté vers une hôtesse du centre d'appels.

De plus, un système de retranscription écrite (voice to text) des demandes formulées oralement permet à la ville de faciliter et améliorer l'instruction et le suivi des dossiers des Isséens. En effet, même les demandes faites par téléphone sont retranscrites dans la base de données pour être traitées par le service compétent.

Comme la ville d'Issy désire s'adapter à l'air du temps, elle a également introduit une nouvelle formule de consommation de l'information communale au travers de Podcasts. Le site Internet de la ville présente des chroniques audios podcastées relatives aux grands événements isséens. En introduisant cette technique de diffusion de l'information en différé et en se dotant d'une technologie de synthèse vocale, la ville d'Issy ouvre les portes de la diffusion de son site Web au travers de la ballado-diffusion!

48.2 Ville d'Auxerre (France)

En octobre 2005, la ville d'Auxerre a mis en place son service de renseignements "Allo Mairie" destiné à couvrir toutes les demandes techniques de la ville (voiries, espaces verts, hygiène, entretien des zones publiques, etc.) émises par les associations, conseils de quartier ou par les citoyens eux-mêmes. Le service propose un numéro vert pour joindre la mairie et adresser sa demande.

Pour aider ce centre d'appel où travaillent 5 personnes, un système automatisé utilisant une technologie de reconnaissance vocale intelligente a été mis en place. Cet accueil virtuel a pour but la prise en charge des demandes afin de simplifier le traitement par les agents et de leur faire gagner du temps.

Le service reçoit près de 6000 demandes par an dont 500 sont traitées chaque mois par le logiciel vocal du centre d'appel. Les apports de ce nouvel outil au service de la mairie sont multiples:

- organisation simplifiée,
- réduction du temps de traitement par demande,
- édition de rapports et de statistiques,
- gestion des liaisons complexes entre les services de la ville et conservation d'un historique des demandes.

Actuellement ce système concerne les appels destinés aux domaines techniques, mais à terme l'application pourrait évoluer vers un centre d'appel plus large.

48.3 Service Public Fédéral Finances (Belgique)

La société wallonne Ubicall a développé des services de reconnaissance vocale pour le SPF Finances.

A développer:

- présentation de l'application,
- témoignage de la société Ubicall, inscrite dans la base de données Vigie.

48.4 Pour en savoir plus

- **Issy-les-Moulineaux**
(<http://www.issy.com>)
- **Ville d'Auxerre**
(<http://www.auxerre.com>)

49. Perspectives pour l'e-gouvernement et les technologies vocales et collaboratives

Consommation par l'écoute, accès et recherche par la parole, clic pour un appel téléphonique, du e-guichet au guichet virtuel, quels nouveaux paradigmes pour l'accès à l'e-gouvernement?

Les recommandations liées à ce chapitre de l'étude sont loin d'être exhaustives. L'AWT est consciente que les différentes technologies vocales et collaboratives présentées plus haut impliqueront, pour leur mise en oeuvre, des investissements humains, financiers et organisationnels extrêmement importants de la part des services de la Région wallonne. C'est pourquoi présente ci-dessous quelques opportunités de services dont le développement implique moins de ressources, pour un résultat rapide et concert.

49.1 Consommation par l'écoute

La mise en place d'un moteur de vocalisation des contenus Web de Wallonie.be est un premier axe de réflexion:

- **vocaliser certains contenus:**
 - par la mise en place de balises spécifiques (côté serveur, via une plateforme comme Read Speaker) permettant de sélectionner une partie du contenu,
 - par des outils en ligne permettant à l'internaute de déterminer lui-même le texte à vocaliser;
- **proposer des flux RSS de podcasts, prédéfinis ou créés à la volée par les utilisateurs.**

Plusieurs règles devront être suivies pour un résultat véritablement efficace:

- déterminer la pertinence de la vocalisation en fonction de la nature du contenu et de son public cible,
- permettre à l'utilisateur de déterminer lui-même le contenu qu'il souhaite obtenir en mode vocal, par exemple via podcast (Herald Tribune),
- associer un maximum de méta-données aux éléments non textuels (par exemple l'attribut "alt" des images), afin d'optimiser la lecture,
- limiter la taille des contenus vocalisés: une page trop longue risque de devenir fastidieuse en mode vocal. Le temps d'écoute d'un article ne devrait pas dépasser 5 à 10 minutes,
- préparer des "abstracts" spécifiques pour la vocalisation, plutôt que de simplement vocaliser des flux RSS ou des articles complets.

Enfin, il peut être intéressant de permettre la lecture des podcasts sur d'autres terminaux que le PC ou le lecteur audio, par exemple via le téléphone classique ou ToIP.

49.2 Accès et recherche par la parole

Un second axe de réflexion peut être la mise en place d'un moteur de recherche évolué à interface textuelle (Chat) ou vocale, via un "bot intelligent" associé à une base de données de connaissances "métiers". Ce bot permettrait à un internaute de poser des questions comme s'il le faisait devant un agent de l'administration, avec réponse immédiate. Deux canaux pourraient co-exister:

- un "budy Fastoche" orienté texte: par exemple pour Windows Live Messenger,
- un "budy Fastoche" orienté vocal: accessible par téléphone (classique ou IP).

Cette reconnaissance de la parole peut être réalisée au départ par le biais d'une technique dite de "commande vocale" pour évoluer ensuite vers un système plus performant, mais plus complexe, de reconnaissance du langage naturel.

49.3 Clic pour un appel téléphonique

Lorsqu'un usager consulte de l'information sur un des portails de la RW et qu'il désire entrer en communication vocale avec un service ou un agent, il est actuellement obligé de composer le numéro de téléphone indiqué. Grâce à la voix et à la téléphonie sur IP, cette démarche devient plus simple. Il suffit de cliquer sur un url spécifique, de la même manière que cela a été mis en place sur le portail mobile de l'AWT: c'est le "Click to Call" ou "Click to Call Back".

De plus, un tel système permettrait:

- de publier une information à jour (pages dynamiques associées à la notion de "source authentique du personnel de la Région wallonne"),
- de cacher, si nécessaire, l'identité de l'agent associé à l'url de mise en relation.

49.4 Du e-guichet au guichet virtuel

Il est également opportun de réfléchir à la mise en place d'une infrastructure de collaboration en ligne axée sur les technologies de présence, de messagerie instantanée et de discussion en ligne. Une telle solution doit évidemment être intégrée globalement au niveau de la politique IT des services de la Région wallonne.

Parmi les pistes à suivre, on retiendra:

- les interfaces de discussion en ligne à intégrer dans les portails Web,
- le statut de disponibilité pour une communication immédiate avec un service spécifique, sur le mode "Click to Call",
- la création d'un espace personnel, reprenant le statut des différents dossiers ou demandes en cours. Un premier pas a été fait dans ce sens sur le portail Wallonie.be, avec l'espace reprenant les documents consultés.

Interopérabilité et ouverture

Au niveau technologique, le choix le plus judicieux est certainement de choisir une solution de communication et de collaboration orientée vers un standard ouvert universel tel SIP/SIMPLE ou encore JABBER.

Néanmoins, afin d'offrir une flexibilité d'accès maximale, il est également important de mettre en place un certain nombre de passerelles vers des communautés existantes largement répandues, comme Windows Live Messenger, Yahoo, GoogleTalk, etc.

Dès le moment où l'infrastructure IT de communication collaborative est disponible, il est relativement aisé de mettre en place le partage d'applications. Celui-ci permettraient par exemple:

- **pour les agents:** la rédaction conjointe et simultanée de documents, rapports, formulaires, etc.
- **pour un citoyen ou un chef d'entreprise:** de se faire aider par un agent compétant afin de compléter un formulaire particulier.

La mise en place des briques de construction du guichet-virtuel, les interactions textuelles, vocales ou applicatives, pourraient ensuite être complétées par l'introduction de la vidéo pour une interaction plus conviviale et plus simple. Dès lors, le guichet sera presque identique à celui, "physique", présent au sein des bâtiments administratifs eux-mêmes.

49.5 Quels nouveaux paradigmes pour l'accès à l'e-gouvernement?

En conclusion, on peut imaginer des nouveaux canaux pour l'accès aux services d'e-gouvernement:

- **identités personnelles numériques:** gestion globale des données et profils d'utilisateurs en vue de la personnalisation des services,
- **systèmes de reconnaissance vocale:** leur généralisation ira de pair avec les techniques de traduction sémantique,
- **techniques de vocalisation:** généralisation et contextualisation en vue d'améliorer les conditions d'accessibilité,
- **avatars 2D (visage) et 3D (corps):** assistance, convivialité et proximité,
- **outils collaboration:** mise en relation instantanée entre les parties intervenantes à un dossier.



© Agence Wallonne des Télécommunications
Avenue de Stassart 16 à 5000 Namur - Belgium
www.awt.be - info@awt.be