



**Schéma Directeur
d'Aménagement Numérique
du département des Pyrénées-Atlantiques**

Octobre 2013

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
PREAMBULE.....	4
DEFINITION DU TRES HAUT DEBIT.....	6
1. LES PYRENEES-ATLANTIQUES TOURNEES VERS L'AVENIR.....	7
2. DES INEGALITES QUI JUSTIFIENT L'ACTION PUBLIQUE	9
A. Le DSL et le dégroupage.....	9
B. Un marché hyper-concurrentiel et des déséquilibres marqués.....	10
C. L'intervention publique, seul moyen d'éviter l'apparition de « déserts numériques »	11
3. DES BESOINS MULTIPLES D'ACCES AU THD	13
A. Les particuliers.....	13
B. L'économie	14
Les entreprises	14
La filière numérique	15
Le télétravail	17
C. Les services publics	17
D. La sécurité civile.....	18
E. La santé.....	19
F. L'éducation	19
G. Le sport	19
H. La culture.....	20
Lecture publique.....	20
Action culturelle et linguistique.....	20
Archives Départementales	21
Le patrimoine.....	22
I. Le tourisme.....	22
J. L'environnement et le développement durable	22
4. LE« MIX TECHNOLOGIQUE », UNE REPOSE RAPIDE ET GLOBALE.....	23
A. Le FTTH.....	24
B. La montée en débit au sous-répartiteur (VDSL2).....	25
C. Le câble	25
D. Le satellite.....	26
E. Les réseaux hertziens	26
F. La LTE (4G)	27

5.	L'INITIATIVE PRIVEE CIBLEE SUR PAU ET LA COTE BASQUE.....	28
A.	Les opérateurs de télécommunications.....	28
B.	Numéricable.....	28
C.	Eutelsat.....	29
6.	LE SYNDICAT MIXTE OUVERT, OUTIL MUTUALISE DE MISE EN œuvre DU SDAN.....	30
D.	UN SERVICE « CLE EN MAIN ».....	30
E.	UNE DEMARCHE COLLABORATIVE.....	32
	Le Conseil général	32
	La Région Aquitaine.....	32
	Le Syndicat d'Énergie des Pyrénées-Atlantiques	33
	L'Agence Publique de Gestion Locale	34
	Les communes et les Communautés de communes.....	34
F.	DES INFRASTRUCTURES A REUTILISER.....	34
7.	COUTS ET FINANCEMENTS ENVISAGES.....	36
A.	Construction des futurs réseauX THD.....	36
	Hypothèses sur le périmètre d'intervention public/privé	36
	Hypothèses sur le mix technologique.....	37
	Hypothèses sur la construction du réseau de desserte FTTH.....	37
	Hypothèses sur le financement	38
	Synthèse financière des HYPOTHESES D'investissement et de financement.....	38
B.	LA CONSTRUCTION DU RESEAU.....	38
	Une construction par plaque.....	38
	L.49 du CPCE – contact referent pour les maîtres d'ouvrage de génie civil.....	39
C.	L'EXPLOITATION ET LA COMMERCIALISATION DU RESEAU.....	39
	ANNEXE 1 - CONCERTATION AVEC LES ENTREPRISES	41
	ANNEXE 2 - CONTRIBUTION PROSPECTIVE DE L'ADN.....	46
	ANNEXE 3 - USAGES ET BESOINS D'UNE ADMINISTRATION	52
	ANNEXE 4 - La FIBRE OPTIQUE, ACCES GARANTI AU THD	56
	GLOSSAIRE.....	60

PREAMBULE

Le Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques reconnaît pleinement l'importance des technologies de l'information pour l'attractivité et la compétitivité du territoire départemental.

Dès le 28 mai 2004, il s'est doté, au moyen d'une convention de délégation de service public, d'un réseau de collecte en fibre optique exploité par la société IRIS 64, filiale de SFR. En tant qu'opérateur d'opérateurs, IRIS 64 commercialise ses services (location de fibre noire, d'accès DSL, etc.) aux fournisseurs d'accès à internet de façon non discriminatoire et transparente.

En outre, depuis décembre 2007, le Département a construit et exploite un réseau en Wimax pour la résorption des zones blanches de haut débit. Près de 1500 foyers géographiquement isolés bénéficient de ce service.

Cependant, l'innovation au service du grand public et des entreprises est à l'origine d'un mouvement d'augmentation inexorable des débits. Les usages les plus répandus qui se satisfont du haut débit (quelques Mbit/s) demanderont bientôt du très haut débit (une centaine de Mbit/s voire davantage à plus long terme).

Le déploiement initial de l'accès internet à haut débit, via la technologie DSL, a pu s'appuyer sur une infrastructure existante, en l'occurrence le réseau téléphonique en cuivre. L'utilisation du cuivre a fortement réduit les investissements liés à la conception et à la construction du réseau numérique. La mise en place d'un réseau à très haut débit, cependant, mobilisera des financements autrement plus conséquents, nécessitant une planification et des montages juridiques spécifiques.

L'article 23 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a introduit dans le CGCT un article L. 1425-2 qui prévoit l'établissement, à l'initiative des collectivités territoriales, de schémas directeurs d'aménagement numérique au niveau d'un ou plusieurs départements ou d'une région. Il dispose également que « *les schémas directeurs d'aménagement numérique recensent les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants, identifient les zones qu'ils desservent et présentent une stratégie de développement de ces réseaux, concernant prioritairement les réseaux à très haut débit fixe et mobile, y compris satellitaire, permettant d'assurer la couverture du territoire concerné* ».

Le 28 février 2013, le Gouvernement a publié sa feuille de route sur le numérique qui définit les prochains objectifs et moyens de déploiement des réseaux à très haut débit pour l'ensemble du territoire français.

Le programme cadre d'actions de la Région Aquitaine pour le développement des infrastructures de communications électroniques s'inscrit également dans cette démarche. Il propose un accompagnement financier de la Région sur l'aménagement numérique du territoire.

Les SDAN fixent donc des grandes orientations générales, appelées à être précisées ultérieurement.

Dans ce contexte, conformément à la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009, le département des Pyrénées-Atlantiques a lancé le 27 juin 2013 la mise en chantier d'un Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN, communément désigné SDAN) déclaré auprès de l'ARCEP, de l'Etat, de la Région Aquitaine, des communes et groupements de communes des Pyrénées-Atlantiques.

Le présent SDAN constitue le document de cadrage de la politique départementale d'aménagement numérique des Pyrénées-Atlantiques. Ce schéma de moyen et long termes décrit la situation à atteindre en matière de couverture numérique du département des Pyrénées-Atlantiques, analyse le chemin à parcourir pour y parvenir (et la part prévisible qu'y prendront les opérateurs) et définit des orientations sur les actions publiques à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Dans la mesure où les opérateurs, dans une logique économique de retour sur investissement, consacrent prioritairement leurs efforts au déploiement des réseaux de communications électroniques dans les zones économiquement les plus attractives, le Conseil Général et ses partenaires souhaitent, à travers ce document, disposer d'éléments d'aide à la décision servant l'objectif d'un développement numérique équilibré sur l'ensemble du territoire départemental, c'est-à-dire décrivant les moyens permettant de favoriser l'accès de tous à l'internet et aux ressources et services de la société de l'information en général.

Le SDAN est une opportunité pour engager un dialogue entre les différentes parties prenantes qui agissent en matière de développement et d'aménagement du territoire. Il propose une stratégie de déploiement du très haut débit graduée, partenariale et cohérente avec les ambitions affichées au niveau régional.

DEFINITION DU TRES HAUT DEBIT

Selon la définition de l'ARCEP, le **très haut débit fixe**(THD) repose sur des technologies qui permettent un débit supérieur à 30 Mbps en voie descendante.

Le standard LTE (Long Term Evolution) encore appelé 4G permettra de son côté l'accès au **THD mobile** en prenant appui essentiellement sur les fréquences libérées par le dividende numérique dû à l'extinction de la diffusion de la télévision analogique lors du passage à la TNT. Le très haut débit sur mobile nécessitera des réseaux optiques très capillaires pour raccorder l'ensemble des stations de base radio.

Il est vraisemblable, au vu des retours d'expérience obtenus dans des pays très avancés comme le Japon ou la Corée du Sud, que le très haut débit sur mobile complètera le très haut débit fixe sans se substituer totalement à ce dernier. A terme, l'utilisateur final disposera de deux solutions d'accès au THD, l'un pour l'accès à Internet à son domicile et l'autre utilisé en situation de mobilité.

1. LES PYRENEES-ATLANTIQUES TOURNEES VERS L'AVENIR

- ☞ **En résumé, le SDAN a un objectif intermédiaire et un objectif final : raccorder tout d'abord 90% de la population résidente à un « bon haut débit » en 2017 puis offrir du « très haut débit » à 90% de la population résidente en 2022 (débit de 30 Mb/s minimum et majoritairement par la fibre).**
- ☞ **Dans les conditions actuelles, cela permet à 90% de la population d'accéder dès 2017 à un service intégré combinant l'internet, la téléphonie et la télévision et d'agir prioritairement en direction de ceux qui ont un mauvais accès via le DSL.**
- ☞ **En liaison avec les territoires, des sites et des zones d'aménagement numérique prioritaires seront identifiés (entreprises, services publics, éducatifs, culturels, établissement de soins ou médico-social, ...).**
- ☞ **Le déploiement des services mobiles en concertation avec les acteurs en responsabilité sur le domaine (Etat et opérateurs de téléphonie) sera encouragé.**

Le SDAN des Pyrénées-Atlantiques s'inscrit dans la continuité de la feuille de route gouvernementale et européenne renforçant l'accès au THD.

La contribution de l'Europe, de l'Etat, des opérateurs privés et des collectivités locales (Conseil Régional, Conseil général, intercommunalités, communes) est indispensable à l'atteinte de cet objectif et le Conseil général, porteur du SDAN, souhaite jouer un rôle moteur dans l'aménagement numérique des Pyrénées-Atlantiques.

De par ses caractéristiques, les Pyrénées-Atlantiques ne manquent pas d'atouts. Le passé récent est jalonné d'initiatives publiques raccordant les territoires à des réseaux numériques performants : les délégations de service public du Conseil général (IRIS64) ou de l'Agglomération Pau-Pyrénées (PBC), le réseau Wimax NET64, le raccordement de zones d'activités, etc.

Malgré cela, la croissance des besoins de la population, ses caractéristiques géographiques et démographiques ou les initiatives des opérateurs privés ciblées sur les seules zones rentables exposent le Département à un nouveau risque de fracture numérique.

La construction de réseaux THD fixes et mobiles est un investissement d'avenir qu'il faut réguler sur l'ensemble du territoire pour que le plus grand nombre, grand public ou entreprises, en profite dans des conditions concurrentielles. C'est aussi un levier de l'action publique. Qu'elle s'exerce dans des domaines comme la sécurité, l'éducation, la santé, l'action sociale ou la culture, le service public est confronté à une équation complexe : offrir à travers des réseaux sans cesse plus performants toujours plus de services en ligne simplifiant la vie des usagers.

La mutualisation des moyens des acteurs publics autour de « datacenters » et la recherche d'un modèle économique où les collectivités locales qui investissent bénéficient de tarifs réduits pour leurs propres usages sont indispensables à l'amortissement des réseaux TDH.

Enfin, l'investissement dans les réseaux THD doit servir d'appui à l'ensemble des secteurs économiques. Car le numérique est porteur d'emplois ; dans le secteur des services, certes, mais également dans celui de l'industrie ou de l'agro-alimentaire. Il encourage l'innovation et transforme

les modes de conception, de production et de commercialisation des produits et services fabriqués dans les Pyrénées-Atlantiques.

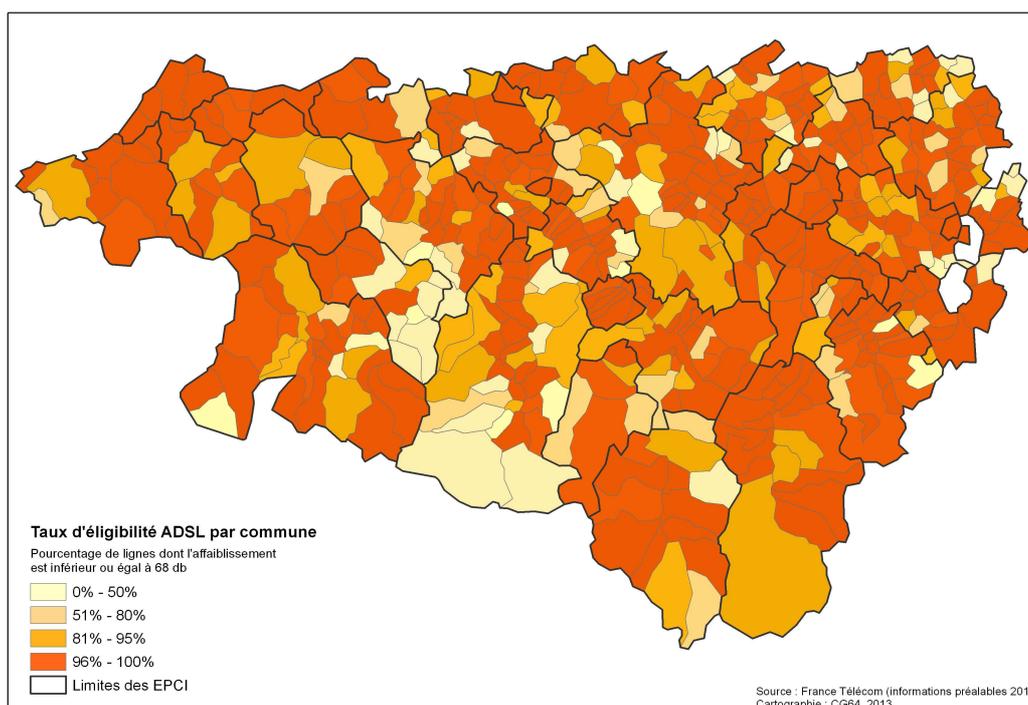
Le numérique est une opportunité pour construire une croissance intelligente, durable et solidaire.

2. DES INEGALITES QUI JUSTIFIENT L'ACTION PUBLIQUE

- ☞ En résumé, via le réseau téléphonique, 95% des territoires des Pyrénées-Atlantiques sont éligibles à l'ADSL (2Mb/S et plus).
- ☞ L'ADSL est une technologie qui ne permet pas de satisfaire les besoins de demain et est fortement inégalitaire, sa performance dépendant du réseau téléphonique.
- ☞ Les écarts se creusent entre les zones densément peuplées, où les opérateurs privés prévoient d'investir dans le FTTH (« fibre optique jusqu'à l'abonné ») et ses performances avérées, et le reste du département. Au vu des évolutions de débits engendrées par le FTTH, le haut débit d'aujourd'hui constitue le bas débit de demain.
- ☞ Sans intervention publique, des « déserts numériques » apparaîtront dans le département et révéleront une nouvelle fracture numérique.
- ☞ Le déploiement d'un nouveau réseau Très Haut Débit est un effort conséquent, comparable à celui requis pour l'électrification des territoires au 20ème siècle.
- ☞ L'accès à ce réseau sera loué aux opérateurs privés de télécommunication qui fourniront les services d'accès à Internet à l'utilisateur final.
- ☞ Le retour sur investissement sera long car le réseau téléphonique, support de l'ADSL et déjà amorti, garantit des marges plus importantes aux fournisseurs d'accès à internet en regard des usages actuels.

A. LE DSL ET LE DEGROUPEGE

Eligibilité ADSL sur les Pyrénées-Atlantiques



Le DSL est une technologie de transmission de signaux numériques sur les paires de cuivre utilisées dans le réseau de distribution du réseau téléphonique commuté (RTC).

Plusieurs formes de technologies DSL coexistent : ADSL, ADSL 2, ADSL 2+, SDSL, VDSL2, etc...

Le DSL est la technologie d'accès à internet la plus répandue en France.

Environ 95 % des lignes téléphoniques des Pyrénées-Atlantiques sont éligibles à l'ADSL. Globalement, cette situation peut paraître satisfaisante mais elle masque de fortes disparités locales.

L'ADSL est en effet une technologie fortement inégalitaire : si, en théorie, l'ADSL permet à l'utilisateur de bénéficier de débits de 2 à 8 MB/s en voie descendante, cela varie selon plusieurs paramètres : l'éloignement du Nœud de Raccordement à l'Abonné (NRA), la présence d'un « multiplexeur » entre le NRA et l'utilisateur, l'état et la qualité du réseau cuivre, etc...

Le VDSL, évolution de l'ADSL présenté comme le moyen de disposer de débits proches du THD, accroît cette inégalité car seuls les foyers résidant à moins d'un kilomètre du répartiteur ou du sous-répartiteur peuvent en bénéficier.

B. UN MARCHÉ HYPER-CONCURRENTIEL ET DES DÉSÉQUILIBRES MARQUES

Au cours des dernières années, les différents opérateurs de télécommunications (Orange, SFR, Free et Bouygues notamment) se sont livrés une bataille acharnée pour conquérir des parts de marché pour l'accès à Internet des ménages et des entreprises.

Le modèle économique, basé sur un coût pour l'utilisateur final quasi-constant (autour de 35€ par mois) en tous points du territoire, a obligé ces opérateurs à différencier leurs offres : accès combiné à la téléphonie, bouquets de télévision, services numériques (messagerie, espace de stockage, antivirus, etc...).

Pour offrir ses services DSL, un opérateur doit impérativement être présent sur le NRA auquel est relié, directement ou via un sous-répartiteur, l'utilisateur final. Le dégroupage est l'opération technique qui permet l'ouverture du réseau téléphonique local à la concurrence.

En effet, les opérateurs de télécommunication ne disposent pas de la boucle locale qui appartient à l'opérateur historique (Orange-France Télécom). Le dégroupage permet aux opérateurs tiers d'accéder à cette boucle locale, soit en partie, soit en totalité.

Dans le Département, les opérateurs ont élaboré des stratégies d'investissement variables: le ciblage des seules zones urbaines des uns, la présence systématique d'autres ou le positionnement opportuniste des derniers ont favorisé les opérations de dégroupage et stimulé l'éligibilité à l'ADSL.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, le dégroupage peut se décrire ainsi aujourd'hui :

Dégroupage dans les Pyrénées-Atlantiques

Opérateur	NRA présents
France Télécom	199

SFR	175
Free	51
Bouygues Télécom*	137
Numéricable	8
OVH*	145

*présence via la location des infrastructures d'un opérateur partenaire.

Source ARIASE

Beaucoup de petits NRA dans les Pyrénées-Atlantiques

Lignes du NRA	- de 1000	1000-2500	2500-9500	9500 et +
Nombre de NRA	125	2	30	8

Source ARIASE

C. L'INTERVENTION PUBLIQUE, SEUL MOYEN D'EVITER L'APPARITION DE « DESERTS NUMERIQUES »

Dans le département, deux foyers sur trois sont connectés à l'Internet Haut Débit (source : Diagnostic numérique 2012 d'AEC), ce qui situe les Pyrénées-Atlantiques dans la moyenne nationale.

Stratégique, l'interventionnisme public pour construire un nouveau réseau de desserte en fibre optique s'avère indispensable, sous peine de laisser s'installer une nouvelle fracture numérique.

En effet, les usages d'aujourd'hui ne rendent qu'imparfaitement compte de la réalité de la révolution numérique qui est en train de se jouer.

Désormais, les réseaux servent majoritairement à transporter des flux vidéos consultables en direct (TV numérique, vidéo-surveillance, ...) ou à la demande (location de films en VOD, diffusion d'émissions en différé, partage de vidéos, ...). Ce phénomène va s'amplifier avec la consultation mobile (sur smartphone ou tablette).

Les infrastructures en place permettront, dans un premier temps, d'y faire face : les réseaux de transport et de collecte (DSP IRIS 64 et France Télécom Orange) et le réseau de desserte basé sur celui du téléphone (technologie DSL : ADSL ou VDSL2) ne freineront pas leur déploiement.

Elles ne pourront rien contre les usages du Très Haut Débit ... qui n'existent pas encore !

Le haut débit d'aujourd'hui est donc condamné à devenir le bas débit de demain.

La simultanéité de ces usages va amplifier le besoin de bande passante. Là où un, deux ou trois appareils sont connectés aujourd'hui dans les foyers des Pyrénées-Atlantiques, il y en aura une vingtaine dans 10 ans. D'autres usages, comme le partage d'un même événement télévisuel par de la vidéoconférence résidentielle, le cloud computing, le phénomène « big data », la télémédecine ou la domotique par l'utilisation des « réseaux intelligents » s'imposent progressivement dans la vie de nos concitoyens.

Or, la construction des réseaux de demain se décide aujourd'hui : ces travaux sont lourds, ils prendront plusieurs années à l'image de ce qui s'est passé pour les réseaux d'énergie. Le manque d'anticipation sera un frein au développement ultérieur des territoires.

De plus, les opérateurs privés investiront sur fonds propres sur les centres urbains et ne courront pas de risque financier pour construire les réseaux THD dans les zones moins peuplées. Ils consentiront toutefois à y louer l'usage d'un réseau THD dès lors que cela ne dégrade pas les marges immédiates qu'ils peuvent obtenir *via* le réseau téléphonique.

Le Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques s'est engagé depuis 2005 dans la mise en place d'infrastructures numériques, avec l'ambition de permettre au plus grand nombre d'accéder à l'internet haut débit. Le réseau IRIS 64, qui relie par la fibre optique 175 des 199 NRA du Département, permet ainsi une offre concurrentielle sur la technologie DSL. Il génèrera à compter de 2014 des retours sur investissement, avant de réintégrer le patrimoine public en 2024.

La communauté d'agglomération de Pau-Pyrénées a aussi construit un réseau en fibre optique et profite de l'intérêt croissant des fournisseurs d'accès à internet pour une offre FTTH intégrée.

Aujourd'hui, il s'agit de renouveler sur l'ensemble du Département cette même stratégie de développement d'un réseau de desserte en fibre optique ouvert aux fournisseurs d'accès à internet. Un investissement dont le retour sera certes long mais néanmoins certain, la fibre optique restant le support du très haut débit le plus égalitaire.

3. DES BESOINS MULTIPLES D'ACCES AU THD

- ☞ **En résumé, le réseau THD doit dès à présent intégrer les besoins de demain et la demande sera principalement tirée par les besoins domestiques.**
- ☞ **Dans chaque foyer, de plus en plus d'appareils seront connectés pour améliorer le confort, maîtriser l'énergie ou préserver le patrimoine de chacun.**
- ☞ **L'accès au THD répond aussi à des objectifs d'aménagement, d'attractivité et de développement du département.**
- ☞ **Des sites et des zones d'aménagement numérique prioritaires seront ciblés en concertation avec les acteurs locaux (sites éducatifs, culturels, médicaux et médico-sociaux, administratifs ou sécurité civile).**
- ☞ **En complément des infrastructures, des actions en faveur de la filière numérique et du développement des usages sont prévus dans le cadre du FEDER.**

Les besoins de demain ont été identifiés en concertation avec les acteurs locaux et sont complétés de la contribution prospective de l'Agence Départementale du Numérique (cf. ANNEXE 2 - CONTRIBUTION PROSPECTIVE DE L'ADN

Une synthèse est présentée ci-après selon les différentes thématiques couvertes.

A. LES PARTICULIERS

Les particuliers sont les véritables moteurs de la croissance du besoin en débit.

En 2012, l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) a publié un inventaire d'usages amenés à se généraliser en utilisant le THD (http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-Analysy-Mason-usages-THD-fev2012.pdf).

Internet sert désormais principalement à accéder des contenus multimédias (télévision, vidéo à la demande, réseaux sociaux, ...).

L'usage de plus en plus affirmé d'une télévision connectée où les téléspectateurs interagissent entre eux ou avec le diffuseur de contenus se profile. D'autres services spécifiques (P2P, messagerie instantanée enrichie, vidéo blogs, jeux en ligne, ...) connaissent aussi un essor exponentiel.

Le THD va contribuer à la généralisation de la télévision en haute définition (HD) ou au développement de nouveaux formats audiovisuels, comme la télévision à ultra-haute définition (UHD) et la télévision stéréoscopique (3D), qui proposent une qualité d'image sans cesse améliorée. Cette qualité d'image décuplée permet au téléspectateur des expériences audiovisuelles de plus en plus immersives, particulièrement appréciables pour les programmes à spectacle comme les grands événements (Jeux Olympiques ou Coupe du Monde) ou les films à budget important.

De même, nous ne sommes qu'aux prémices de la Vidéo à la Demande (VOD). L'accès à des catalogues de contenus en ligne, sans cesse plus riches, est un des grands enjeux de demain, la bataille entre les grands acteurs mondiaux l'atteste (Netflix, Apple TV, Sony, Qriocity...).

Dans chaque foyer, la simultanéité de ces usages tire la demande vers le haut et va transformer progressivement le foyer en « maison connectée » : IMS Research indiquait dans un de ces rapports que 20 milliards d'objets seraient connectés en 2020 contre 5 milliards aujourd'hui.

Aspect le moins visible des choses, cette croissance de l'internet des objets (« machine to machine ») va générer un formidable besoin en débit : aux téléviseurs, ordinateurs, tablettes ou smartphones déjà bien souvent connectés succéderont rapidement les appareils d'électroménager, les solutions domotiques, les équipements de surveillance ou ceux de consommation d'énergie afin de les contrôler et les superviser à distance ou de façon programmée.

Les moyens de transport (voiture, bus, taxi, ...) disposeront tous d'un accès à Internet utile au guidage, à la régulation de la consommation de carburant, à la détection d'obstacles ou à rendre le voyage moins long par la diffusion de contenus.

B. L'ECONOMIE

La concertation engagée avec un panel représentatif d'acteurs économiques dans le cadre du SDAN (cf. ANNEXE) permet de dresser le constat suivant :

- le numérique fait partie intégrante de la stratégie de développement des entreprises du département même si on constate un faible niveau d'anticipation sur les besoins en systèmes d'informations en général ;
- l'utilisation des nouvelles technologies est soit intensive, soit cruciale ;
- les usages convergent vers le cloud computing, le m-commerce, la sécurité des transactions et l'open data ;
- les besoins sont pour l'instant correctement couverts, même si des déséquilibres locaux existent et que certaines filières (aéronautique, glisse et TIC notamment) voient leurs besoins croître plus vite que les autres ;
- l'insatisfaction à l'égard des performances des technologies actuelles se cristallise sur la lenteur des réseaux et l'inadaptation des applications à de gros volume d'échanges de données.

LES ENTREPRISES

Plusieurs filières, potentiellement consommatrices de THD, sont particulièrement développées dans les Pyrénées-Atlantiques :

- L'Aéronautique, avec l'intégration du département dans le pôle de compétitivité mondial AerospaceValley
 - o Des donneurs d'ordres majeurs : Dassault à Biarritz, Messier Dowty à Oloron (leader mondial des trains d'atterrissage), Turboméca à Bordes (turbines d'hélicoptère) et un donneur d'ordre situé à Tarbes, Daher-Socata, spécialisé dans l'aéro-structure
 - o 120 entreprises regroupées autour des donneurs d'ordres, pour un total de plus de 10.000 emplois.
- L'agroalimentaire avec 200 entreprises dans le département et 5.000 emplois directs

- Fromage / Viande / Vins, etc
- De grandes entreprises (Lindt, Labeyrie, Boncolac, etc) et un tissu dense de TPE-PME.
- La chimie et l'énergie (4.000 emplois), les géosciences (4.500 emplois), les nouveaux matériaux:
 - Filière liée historiquement au bassin de Lacq dont la ré-industrialisation s'appuiera de plus en plus sur les nouvelles technologies
 - De grandes entreprises comme Arkéma (issue du groupe Total), Yara ou Toray/Soficar
 - Le pôle de compétitivité Avenia orienté sur les géosciences appliquées aux nouvelles énergies : géothermie profonde, stockage de l'énergie en souterrain, stockage profond duCO2, etc.
- La Glisse :
 - 380 entreprises et 3.200 emplois
 - Des leaders mondiaux du surf : Quiksilver, Billabong, RipCurl, Volcom, Tribord (groupe Décathlon)
 - Une cinquantaine de « shapers »
 - Une activité dans le textile avec de la sérigraphie
 - Le cluster Eurosima qui regroupe les acteurs de la glisse avec un pôle dans les Pyrénées-Atlantiques et un pôle dans les Landes

Avec IRIS64 et les partenaires locaux, le Département a raccordé ou fibré de nombreuses zones d'activités. Cette action sera poursuivie dans le cadre du SDAN, principalement en direction des TPE et PME dont l'appétence pour des débits toujours plus élevés est désormais marquée.

LA FILIERE NUMERIQUE

L'émergence d'un « écosystème » autour d'une filière numérique, génératrice d'emplois et de ressources, est l'un des fondements du SDAN et du Programme Opérationnel FEDER 2014-2020.

Si les technopoles d'Izarbel et d'Hélioparc concentrent les entreprises et les emplois de la filière numérique (respectivement plus de 1.000 et 1.600 emplois), il ne faut pas oublier les entreprises réparties sur le reste du territoire, bien souvent dans des zones d'activités.

Ces entreprises de la filière numérique sont porteuses d'emploi. Les investissements consentis sur les infrastructures THD doivent renforcer leur compétitivité et créer des emplois pérennes et difficilement délocalisables.

Différentes technologies d'avenir liées aux thématiques TIC sont à privilégier pour soutenir une filière TIC compétitive dans les Pyrénées-Atlantiques. Elles reposent sur la complémentarité d'une offre d'enseignement, de recherche, d'innovation et d'entreprises.

L'INDUSTRIE DU LOGICIEL

Le développement du « software as a service (SaaS) » et du « cloud computing » libère un espace pour de nombreuses sociétés éditrices de logiciels dont le modèle économique repose encore

majoritairement sur des architectures n-tiers voir Client/serveur. Le cloud computing amène ces éditeurs à repenser et redévelopper leurs applications en concentrant les données et la puissance de calcul « dans le réseau ». Cela conduira à des rapprochements permettant de mutualiser les infrastructures de sécurité, de stockage, de traitement et d'accès aux réseaux dans des datacenters.

Les Pyrénées-Atlantiques bénéficient également de la présence de nombreuses entreprises pionnières dans les domaines de la cartographie et des applications liées à la navigation satellitaire, notamment au sein du cluster TOPOS. L'Université de Pau-Pays de l'Adour (UPPA) conduit, par ailleurs, en partenariat avec ces acteurs économiques, des projets de recherche axés sur la sûreté des systèmes, les problématiques d'ajout de sémantiques, l'agrégation d'informations, les écosystèmes numériques et l'end-user.

LES NOUVEAUX SYSTEMES INDUSTRIELS :

L'interprétation des données captées à travers les réseaux intelligents (« Smart Grids ») libère des potentiels d'usages importants dans le domaine de l'interface homme machine, de la domotique (éclairage, chauffage, climatisation, arrosage, portes et volets, ...), de la sécurité (détection de présence, de volume, de gaz...), de l'intelligence ambiante et de l'environnement (mesure de la qualité de l'air ou de l'eau).

L'interface homme-machine, plus particulièrement, fait l'objet de projets de recherche de la part de la plateforme Pepp's de l'ESTIA avec de nombreux acteurs locaux dans le domaine de l'aéronautique notamment. Les projets concernent tous les systèmes embarqués, la robotique, les outils de simulation et de supervision.

Une concentration de compétences locales de premier plan existe dans le sud-aquitain, il rassemble le triptyque « entreprises, écoles d'ingénieur et plateformes technologiques ».

Si les potentialités d'application des TIC sont par nature transversales à toutes les filières, l'interfaçage homme-machine est d'une actualité cruciale, la demande exprimée par le marché, dans le secteur aéronautique étant très forte. A l'évidence, de nombreuses perspectives de déploiement sont envisageables, notamment dans tous les secteurs utilisant des systèmes embarqués.

L'OPTIMISATION DES RESEAUX ENERGETIQUES

Appliquée aux bâtiments notamment, elle permet d'imaginer de nouvelles fournitures d'énergie renouvelée et de construction. Des thématiques de recherche autour des « Smart Grids » (sur lesquels est positionné la plateforme de recherche Energéa de l'ESTIA), de la domotique et de l'ingénierie thermique sont particulièrement développées.

L'INGENIERIE OCEANIQUE ET LE MONITORING DE L'ENVIRONNEMENT

Avec des approches dispersées, plusieurs acteurs du département se positionnent autour de l'écosystème « océan » : qualité des eaux, optimisation de navigation, trait de côte, etc. Le monitoring de l'environnement n'est pas en reste (suivi des oiseaux migrateurs équipés de tags, pastoralisme et suivi satellite des troupeaux, etc.).

Une concentration d'entreprises autour du traitement des données cartographiques et de la géolocalisation s'organise dans le département.

L'ECONOMIE CREATIVE

La vulgarisation du multimédia et la simplicité de sa publication sur Internet voient émerger différents projets de diffusion de contenus de proximité dans les Pyrénées-Atlantiques. Aux acteurs

traditionnels de presse et de télévision locale, s'ajoutent désormais de nouveaux entrants qui profitent d'Internet pour diffuser des contenus « hyper-locaux ». Qu'ils soient ancrés à un quartier (L'Autre TV à Bayonne), un territoire (projet de WebTV Oloron) ou une zone de locution (Kanaldude en basque ou le projet de WebTV en occitan), ces organisations répondent au besoin d'appartenance de la population et la diversité des identités.

Dans le cadre du SDAN, une initiative pourra être prise pour encourager le développement d'un service public départemental de télévision agrégeant les différents contenus et leur garantissant une large exposition sur les réseaux numériques en liaison avec la filière locale de création audiovisuelle.

LE TELETRAVAIL

Un peu partout dans le monde, de nouveaux espaces de travail ont émergé, portés par l'expansion des réseaux haut débit, des outils de l'internet mobile (portables, smartphones) ainsi que les solutions de l'informatique « dans le nuage » (cloud computing).

Ils répondent à l'apparition de nouvelles organisations du travail, plus flexibles et collaboratives, et aux nouveaux besoins qui en découlent. Pour diminuer les déplacements domicile-travail, améliorer la qualité de vie et la productivité de leurs salariés, certaines entreprises favorisent ces nouveaux modes de travail dans des télécentres et autres lieux dédiés (« tiers-lieux »).

Par ailleurs, de plus en plus de travailleurs indépendants - développeurs, designers, blogueurs, architectes web, consultants en marketing... - se retrouvent dans de nouveaux espaces de travail partagés (« coworking »). Ces nouveaux lieux de travail leur permettent de sortir de la solitude et de l'isolement social, facilitent les échanges, la coopération et la créativité et permettent également d'engendrer du travail collaboratif autour d'agrégation ponctuelle de compétences.

Pour les Pyrénées-Atlantiques, la création de télécentres ou d'espaces de coworking constitue un vecteur pour le maintien de l'activité sur le territoire, la création de nouvelles activités ou le « retour au pays » de jeunes talents en provenance de grandes métropoles urbaines. Cela contribue ainsi de façon globale à l'attractivité du territoire.

En liaison avec les territoires, la Région et le Programme Opérationnel FEDER 2014-2020, il convient de développer ces espaces de travail numériques.

C. LES SERVICES PUBLICS

L'état des besoins des administrations et des services publics est établi sur la base des retours d'expérience de la Direction des Systèmes d'Informations du Conseil général (ANNEXE 3 - USAGES ET BESOINS D'UNE ADMINISTRATION), de l'analyse prospective de l'évolution des usages de l'Agence Départementale du Numérique (cf. ANNEXE 2 - CONTRIBUTION PROSPECTIVE DE L'ADN

et de fréquents échanges avec différents partenaires (Université, intercommunalités, SDIS, etc.).

Les besoins en débit d'une collectivité augmentent régulièrement au fur et à mesure de l'apport des nouvelles technologies, du développement des usages et de l'avancement des processus de dématérialisation.

A titre d'exemple, sur ces six dernières années, les débits des sites du Conseil général ont augmenté en moyenne dans un rapport de un à dix. Sur cette même période, le nombre de sites interconnectés

est resté globalement constant (90 sites), tout comme la dépense annuelle grâce à la remise en concurrence régulière.

Pour répondre à leurs missions de services publics, les collectivités interconnectent leurs sites pour :

- accéder aux ressources du Système d'Information : accès aux données et aux logiciels applicatifs partagés, communication et échanges entre sites (messagerie, téléphonie, visioconférence, partage de documents...), système d'informations géographiques,
- échanger et collaborer avec les partenaires et les autres collectivités : échanges et communication, téléphonie sous IP, travail collaboratif...,
- mettre à disposition des usagers et du grand public des informations et des services en ligne

Le e-learning et la gestion technique des bâtiments sont aussi des usages qui se généralisent.

Dans sa mise en œuvre, le SDAN doit prévoir l'identification de solutions THD pour les différents sites administratifs et techniques des collectivités locales et administrations du département.

Il s'agit également de doter ces administrations de plateformes mutualisées pour accéder aux applications et aux données en ligne : marchés publics, signature électronique, transmission au contrôle de Légalité, SIG, Open Data, archivage électronique, etc...). Cette initiative doit prolonger l'action entreprise par le Conseil Général, l'Agence Publique de Gestion Locale et l'Agence Départementale du Numérique à l'origine de la plateforme www.eadministration64.fr.

La création et l'exploitation de datacenters destinés à héberger ce « cloud public départemental » est ainsi à encourager.

Enfin, les collectivités, qui ont financé les réseaux d'hier et qui financeront ceux de demain, restent considérées comme des entreprises ordinaires par les opérateurs de télécommunication. Il serait normal qu'elles puissent bénéficier pour leurs propres usages de conditions financières privilégiées. Cela permettrait d'amortir plus rapidement les coûts d'investissements envisagés pour la construction du réseau de desserte des sites administratifs en maîtrisant les coûts de fonctionnement associés.

La mutualisation des coûts entre les collectivités locales du département (SDIS, communautés d'agglomération, Université, etc...), doit être intégrée à la conception des futurs réseaux THD et étudier les différentes modalités (groupement fermé d'utilisateurs, location de fibres noires, location de fibres activées, etc...).

D. LA SECURITE CIVILE

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) a fait état de ses souhaits dans le cadre de la rédaction de ce document.

Le raccordement en fibre optique des sites principaux est un gage de sécurité et de performance lors des interventions. D'ores et déjà, un programme de raccordement a été établi et prend tout son sens dans le cadre de la mutualisation envisageable pour les sites publics (cf. plus haut).

La mise en œuvre de plateformes d'échanges entre les services de l'Etat, les services de sécurité et les autorités administratives sera encouragée pour permettre de faire mieux face à des situations de crise : inondations, pollution, émergence de risque technologique, secousses sismiques, etc.

E. LA SANTE

Le développement de la médecine préventive est l'une des clés du maintien d'une offre de soins homogène sur l'ensemble du territoire.

Les usages numériques dans le domaine médical se multiplient : transmission immédiate d'examen, surveillance et diagnostic à distance, plateforme collaborative entre professionnels de santé, De même, l'utilisation de capteurs au domicile d'une personne âgée ou malade permet la supervision médicale à distance, le recours à des solutions domotiques, la téléassistance ou le renfort du lien social avec les proches.

Ces usages facilitent le maintien à domicile.

La dématérialisation progressive du dossier médical personnel permettra le stockage en toute sécurité des données essentielles concernant le patient et sa santé. Ces données littérales (informations, personnelles, prescriptions, allergies, etc...) et multimédias (radios, électrocardiogrammes, compte-rendus opératoires oraux, ...) sont particulièrement volumineux. Leur versement ou leur consultation doit être possible dans le « cloud ».

Les établissements de soins, publics et privés, sont donc des sites critiques pour lesquels des solutions d'accès au THD doivent être prévues en concertation avec les partenaires locaux.

F. L'EDUCATION

L'explosion des débits nécessaires dans le secteur de l'éducation est assurément l'un des défis majeurs dans les prochaines années.

Les Espaces Numériques de Travail (ENT) se généralisent et deviennent désormais une nécessité.

Les ENT constituent un ensemble de services en ligne, personnalisés et sécurisés, accessibles aux élèves, aux membres de la communauté éducative, aux parents. Parmi ces services numériques, citons le « cartable numérique », qui va développer les ressources pédagogiques numériques (manuels scolaires, bases de données documentaires, fichiers audio-visuels pour l'apprentissage des langues, etc.) accessibles en local ou en ligne via l'ENT.

Citons l'accès y compris « hors mur » à l'emploi du temps, au cahier de texte, aux notes, aux ressources documentaires, à des éléments de cours mis à disposition par les professeurs, etc... Ainsi, l'ENT constitue le prolongement numérique de l'établissement, accessible 7 jours sur 7.

Selon leurs compétences et en liaison avec l'Education Nationale, les acteurs publics doivent garantir la fourniture d'un accès symétrique au réseau très haut débit pour les sites éducatifs : écoles primaires, collèges, lycées, centres de formation, sites universitaires ou d'enseignement supérieur, unités d'enseignement bilingue,

Parallèlement, la disponibilité d'une offre à très haut débit doit s'appuyer sur des offres concurrentielles attractives sous peine de voir une explosion des budgets télécoms associés.

Répartis sur l'ensemble du territoire, les sites éducatifs doivent bénéficier d'un accès au THD à des conditions économiques acceptables.

G. LE SPORT

Les installations sportives deviennent de véritables lieux d'animation et voient s'élargir l'éventail de leurs activités potentielles.

De nouveaux espaces sont agrégés aux salles d'évolution sportive : clubs house, salles de formation, pôles d'accueil des publics, espaces de détente, de préparation physique,...

Les pratiques sont également plus diversifiées et s'ouvrent aux activités de loisir sportif et aux animations éducatives et socioculturelles.

Le département dispose d'un important réseau de salles multisports et de complexes sportifs qui sont devenus ou deviendront des espaces de pluriactivités nécessitant l'accès au THD.

Cette évolution impacte également les structures privées, telles que les salles de sports ou les complexes « aqualudiques ».

En ce qui concerne les usages, la vidéo est de plus en plus prégnante dans l'organisation des activités sportives, tant pour la formation, le perfectionnement, le haut niveau que pour les réunions de travail des associations sportives en visio-conférence.

L'exemple des services proposés aux structures associatives sur le Centre départemental Nelson Pailou ou dans les Offices municipaux ou intercommunaux des sports démontre combien cette tendance à l'usage de la vidéo progresse dans les lieux d'hébergement et d'accompagnement de la vie associative sportive : maisons des associations, espaces jeunes, centres sportifs,...

H. LA CULTURE

LECTURE PUBLIQUE

Le maillage des lieux de lecture est très important dans le département. L'évolution des médiathèques tend à les porter à la pointe de la technologie, à expérimenter et mettre à disposition tant de nouveaux supports que des ressources numériques et services innovants. Cela passe aussi bien par de la création de produits numériques comme la mise en ligne de conférences et d'actions culturelles, des projections numériques,...

La gestion de plus en plus dématérialisée des bases de données, des catalogues et des ouvrages culturels pose l'accès aux réseaux comme un préalable à l'exploitation d'une médiathèque.

ACTION CULTURELLE ET LINGUISTIQUE

La conception, la diffusion ou l'écoute d'œuvres ou de projets musicaux passent aujourd'hui par les réseaux numériques.

Ainsi, les écoles de musiques du département doivent aujourd'hui être correctement connectées afin d'accéder aux outils que propose la Cité de la Musique (accès à l'offre de concerts en direct par exemple), d'utiliser les possibilités offertes par la musique assistée par ordinateur (MAO) ou l'accès au réseau RMD.

Le numérique permet aussi de travailler avec les « publics empêchés » (milieu carcéral, personnes handicapées, maisons de retraite, ...) pour effectuer des actions de médiation culturelle.

De même, l'accessibilité à des réseaux filaires performants est indispensable désormais dans les salles de cinéma d'art et d'essai, les médiathèques, les associations proposant une offre en web TV, les centres multiculturels, les salles de spectacle.

Bien entendu, ces équipements seront utiles à la condition qu'une offre de médiation adaptée soit proposée et que cela ne soit pas une opération déconnectée de contenu.

ARCHIVES DEPARTEMENTALES

Les usages en matière de numérique sont appelés à se développer et à prendre de l'importance dans les décennies à venir.

MISE EN LIGNE DE RESSOURCES SUR LE SITE INTERNET DES ARCHIVES DEPARTEMENTALES

Le site e-archives va être amené à se développer, avec la poursuite de la mise en ligne des inventaires d'archives et des instruments de recherche, afin de donner de la visibilité aux fonds conservés aux Archives Départementales (AD) et en faciliter la consultation à distance.

La politique de numérisation et la mise en ligne des images numérisées vont également se poursuivre. Outre les archives de l'état civil, des notaires, etc. et les fonds iconographiques, on peut envisager, dans un avenir assez proche, la mise en ligne d'archives sonores et audiovisuelles numérisées, les AD étant impliquées dans des programmes de sauvegarde et de collecte du patrimoine oral, sonore et audiovisuel. Ces archives sont extrêmement volumineuses ; des espaces de stockage sur les serveurs devront être prévus en conséquence, de même que des équipements assez puissants pour les transférer, les consulter et les traiter.

Les fonds en lignes sont très consultés par les internautes dans le département, mais également sur tout le territoire national et même au-delà. Il est donc nécessaire pour les AD de pouvoir bénéficier d'infrastructures adaptées pour assurer un confort de consultation pour les usagers (temps d'affichage des images et visionneuse ergonomique notamment, pour des fichiers dont le poids est important).

Le site internet des AD verra le développement de l'offre culturelle en ligne et sera le support de nouveaux outils interactifs. Un manuel de paléographie est en cours de finalisation. Le développement d'autres outils est envisagé pour les années à venir, dont notamment un module d'expositions virtuelles. Il paraît essentiel que ces outils et ressources soient compatibles avec les nouveaux supports de consultation (ordinateurs, tablettes, mobiles...), et qu'ils puissent évoluer pour s'adapter aux nouvelles technologies qui pourront voir le jour.

LES ARCHIVES ELECTRONIQUES

Avec l'augmentation de la production d'archives nativement numériques, et avec la mise en place de politiques de numérisation des dossiers papier, les AD sont déjà confrontées à la question de la conservation, à moyen et long terme, de ces dossiers numériques.

Un certain nombre de services et d'administrations réfléchissent actuellement à la mise en place de systèmes de gestion électronique des documents (GED). Des réflexions sont également amorcées sur la problématique de l'archivage électronique définitif au sein des AD. Ces questions sont des enjeux essentiels pour les années à venir.

Les services et les AD devront, dans ce cadre, gérer des flux importants de données (transfert d'une base à l'autre), tout en assurant la sécurité des transferts (données confidentielles) et la pérennité de la conservation des données, dans des espaces de stockage dédiés sécurisés.

LE PATRIMOINE

La gestion technique des bâtiments patrimoniaux s'appuie de plus en plus en plus sur le numérique. Elle repose sur les systèmes de protection (vidéosurveillance, alarmes...) et d'équipement (eau, énergie, domotique....) de ces sites.

L'accès aisé aux bases de données départementales, nationales et internationales est également devenu indispensable. La mise à disposition du public d'une offre de médiation patrimoniale et de tourisme culturel numériques pourra ainsi se développer (réalité augmentée, nouveaux usages...).

De même, la création d'une base de données géolocalisées (SIG) permettant de capitaliser les données culturelles (travaux de connaissances, de médiations, de création...) et réglementaires (statuts de protection, périmètres, zonages urbains, carte archéologique...) en matière de Monuments historique, de patrimoine non protégé, de collections de musées, de patrimoine privé devient stratégique. L'interopérabilité avec les bases de données archives et lecture publique sera une nécessité.

I. LE TOURISME

En toutes saisons, le tourisme est un vecteur de développement des Pyrénées-Atlantiques. Selon le Comité Départemental du Tourisme, le département est la 15^{ème} destination touristique en France. Le tourisme y génère 1 milliard d'euros de revenus et emploie plus de 10.000 personnes.

L'afflux massif et temporaire de visiteurs dans les Pyrénées-Atlantiques génère de façon saisonnière des besoins d'accès qu'il faut satisfaire.

Des solutions dédiées d'accès au THD, notamment mobiles comme des hotspots wifi par exemple, doivent être identifiés en accord avec les partenaires locaux dans les lieux les plus fréquentés (stations balnéaires, stations de ski, sites touristiques, etc...).

J. L'ENVIRONNEMENT ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE

L'utilisation des réseaux intelligents (« smart grids ») dispose de possibilités infinies. Elle consiste à relier des milliers de capteurs à une intelligence, humaine ou matérielle, capable d'interpréter des volumes importants de données.

La mesure des pollutions, la surveillance des crues, le suivi de la consommation d'énergie ou l'autorégulation de systèmes de contrôle domotique ont fait la preuve du concept et des entreprises locales ont investi ce marché (cf. plus haut L'optimisation des réseaux énergétiques et l'ingénierie océanique et le monitoring de l'environnement).

Enfin, le covoiturage (cf. www.covoiturage64.fr) et le télétravail peuvent être encouragés par les usages numériques et réduire nos consommations de carburant.

4. LE « MIX TECHNOLOGIQUE », UNE REPONSE RAPIDE ET GLOBALE

- ☞ **En résumé, la généralisation de la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) constitue un objectif de long terme mais son coût (473.5M€) nécessite de passer par des paliers progressifs.**
- ☞ **Le recours à un « mix technologique » qui combine différentes solutions (FTTH, VDSL2, Wifimax, LTE, satellite, ...) permet d'importantes économies et garantit un niveau de service minimal aux usagers**
- ☞ **Compte tenu des fréquentes innovations, ce « mix technologique » sera très fréquemment actualisé.**
- ☞ **Le « mix technologique » peut fortement varier d'un endroit à l'autre et doit se définir conjointement avec les acteurs locaux selon les priorités de déploiement, les coûts et la pérennité de l'investissement.**
- ☞ **Le déploiement progressif de la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH) reste la priorité car c'est la technologie la plus aboutie.**

En 2010, une étude commandée au cabinet SETICS estimait à 473.5M€ le coût du raccordement à la fibre optique (FTTH) de tous les foyers et entreprises du département.

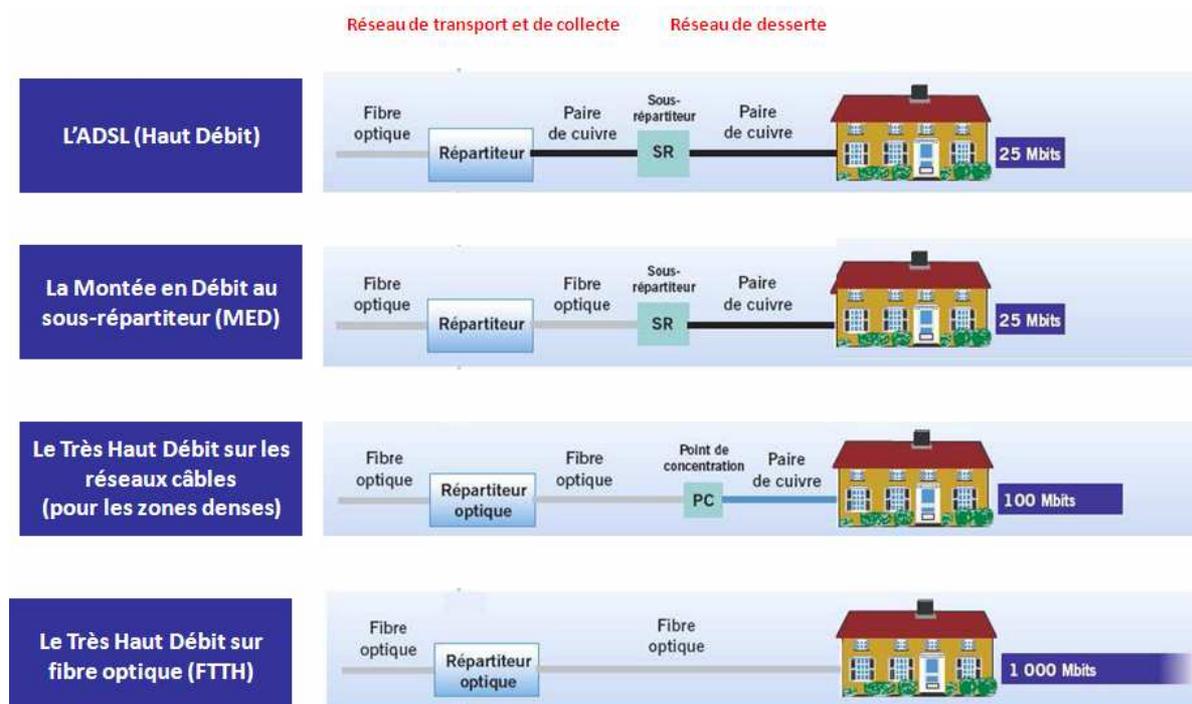
Si le FTTH représente un absolu, il n'est pas le seul moyen d'accéder au THD. Selon l'ARCEP, qui assimile au « très haut débit » les technologies offrant au moins 30 MB/s en voie descendante, plusieurs solutions entrent aujourd'hui dans cette catégorie ou s'en approchent :

- Les technologies FTTH, les plus performantes, avec de la fibre optique jusqu'au logement.
- les technologies FTTB (fibre jusqu'à l'immeuble) ou FTTLA (fibre jusqu'au dernier amplificateur) propres aux réseaux câblés.
- la montée en débit avec le VDSL2 (utilisable seulement par ceux résidant à moins de 1 km du répartiteur ou du sous-répartiteur).
- La parabole orientée vers le satellite européen KaSAT dédié à l'accès Internet
- la LTE (ou 4G) qui s'envisage désormais tant pour un usage mobile que fixe.

	Objectif intermédiaire	Objectif final 30 Mbit/s en 2022
FTTX	✓	✓
Câble	✓	✓
VDSL2	✓	✓
Hertzien (Wimax, Wifimax, MIMO, ...)	✓	
Satellite	✓	

Les technologies évoluent très vite : il y a 5 ans, il aurait ainsi été impossible de citer le VDSL2 (autorisé depuis 2013) ou le satellite (lancement de KaSAT en 2010) comme des solutions adaptées. Il est donc probable que, d'ici 5 ans, d'autres solutions apparaîtront.

Il convient donc de réexaminer fréquemment les performances et les qualités des technologies disponibles et leur adéquation à l'évolution des usages.



Les performances des solutions techniques pour l'accès au Très Haut Débit fixe

Source: ARCEP

A. LE FTTH

Contrairement à l'ADSL classique dont l'architecture repose sur un réseau en fibre optique jusqu'au central téléphonique (NRA) et sur la réutilisation de la paire de cuivre téléphonique entre le central et l'utilisateur, le FTTH s'appuie sur un réseau en fibre optique de bout en bout.

D'autres technologies se caractérisent par un réseau optique se rapprochant très sensiblement de l'utilisateur existant également (cf. les technologies FTTx Annexe 4).

Dans les Pyrénées-Atlantiques, les technologies FTTH, FTTLA et FTTN seront déployées dans cet ordre de priorité pour tenir l'objectif intermédiaire de 2017 et final de 2022.

Le FTTH sera disponible notamment dans les zones les plus densément peuplées.

Le FTTLA sera réservé à des cas de figures très spéciaux liés à l'antériorité de présence d'un réseau câblé ou en réponse à l'équipement de logements collectifs.

Le FTTH sera disponible pour favoriser le déploiement de solutions de montée en débit au sous-répartiteur (VDSL2). Toutefois, on rappellera que les performances de cette technologie s'effondrent en s'éloignant du sous-répartiteur.

B. LA MONTEE EN DEBIT AU SOUS-REPARTITEUR (VDSL2)

L'ARCEP et les collectivités territoriales sont conscientes et préoccupées par l'accès aux communications électroniques des zones les moins denses de notre territoire. S'il est peut-être trop tôt pour y déployer massivement le très haut débit de type FTTH dans des conditions économiques raisonnables, certaines solutions transitoires pourraient préparer sa mise en place à plus long terme, en pérennisant une partie de l'investissement dans des actifs réutilisables.

L'une des réponses consiste à tirer parti du potentiel des technologies DSL en les déployant au niveau de la sous-boucle locale. On remplace ainsi le réseau téléphonique par de la fibre optique sur la zone reliant le répartiteur au sous-répartiteur. Cela diminue la longueur des lignes de cuivre jusqu'aux abonnés, réduit l'atténuation des signaux et augmente donc les débits disponibles.

Néanmoins, comme le rappelle l'ARCEP, la montée en débit ne doit pas se substituer ou retarder le déploiement des réseaux FTTH qui demeurent la cible à atteindre. L'ARCEP recommande donc aux acteurs, et principalement aux collectivités territoriales, dans ses recommandations formulées en février 2010, de ne mettre en œuvre l'accès à la sous-boucle que dans les zones qui ne seront pas couvertes en FTTH à court ou moyen terme (3 à 5 ans).

Par ailleurs, l'ARCEP et l'Autorité de la Concurrence soulignent que la montée en débit est susceptible, dans certaines zones, de réduire l'intensité concurrentielle acquise sur le marché du haut débit. Dans les zones non dégroupables, les projets de montée en débit via l'accès à la sous-boucle pourront en revanche être mis en œuvre plus rapidement.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, la montée en débit (VDSL2) pourrait, dans un premier temps (objectif 2017), être réservée aux zones où il semble illusoire d'envisager le déploiement d'offres FTTH en raison :

- Du faible nombre de prises raccordées au sous-répartiteur (moins de 100 prises par exemple) ;
- Du linéaire optique nécessaire au raccordement FTTH des usagers raccordés au sous-répartiteur ;
- Du coût moyen d'équipement des prises en FTTH supérieur à 2.000€ ;

La majorité des NRA (centraux téléphoniques) des Pyrénées-Atlantiques sont d'ores et déjà dégroupés, de par l'investissement réalisé par le Département à travers son délégataire IRIS64 et par les opérateurs privés qui y ont installé des DSLAM pour permettre l'accès à leur offre de services sur la zone de répartition.

Dans le cadre d'une montée en débit, la collectivité relierait par la fibre le sous-répartiteur au NRA et les opérateurs privés devraient y installer de nouveaux DSLAM. La faible rentabilité supposée de cette opération et son caractère temporaire risque toutefois de recréer un monopole de fait pour le premier opérateur qui place ses équipements dans le sous-répartiteur.

C. LE CABLE

Numéricable est le seul opérateur intervenant sur le département avec cette solution. Il est présent :

- sur 8 communes du département pour les services de télévision ;
- sur 4 communes pour l'accès à Internet : Pau, Bayonne, Anglet et Biarritz). Ces trois derniers réseaux ont été modernisés à 100 Mbps sur certains quartiers.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, le câble restera donc comme une initiative très ponctuelle liée aux intérêts commerciaux de Numéricable et réservée aux communes déjà visées par des investissements privés.

D. LE SATELLITE

Fournissant une capacité de transmission totale de 90 Gbit/s, le satellite KA-SAT a ouvert une nouvelle ère pour les services d'accès Internet par satellite.

Depuis février 2013, Eutelsat, l'opérateur de KA-SAT, propose des débits de plus en plus élevés, accompagnés de volumes de téléchargement illimités et d'une politique de prix compétitive (de 20 à 70€ par mois).

Ces nouveaux services créent une réelle alternative aux usagers mal desservis par le réseau téléphonique. Les vitesses d'accès à Internet atteignent désormais jusqu'à 20 Mbps en réception et 6 Mbps en émission. L'équipement nécessaire, d'installation facile, comprend un modem relié à une petite parabole (77 cm) qu'il suffit d'orienter vers le satellite multifaisceaux KA-SAT.

Toutefois, le satellite souffre encore de quelques inconvénients :

- les temps de latence (ping) dans la transmission du signal sont incompatibles avec les applications nécessitant une forte interactivité comme les jeux vidéo. Le projet Megasat, soutenu par le gouvernement, permettrait par l'usage d'orbites basses de réduire le temps de latence et d'atteindre des débits descendants 50 Mbit/s. Son lancement n'est pas programmé à ce jour.
- Les restrictions de téléchargement selon l'abonné : du fait du coût élevé de la bande passante, les opérateurs spécialisés limitent le téléchargement mensuel pour les offres commerciales habituelles. Si un utilisateur souhaite davantage de capacité de téléchargement, l'abonnement est alors plus coûteux. Toutefois, depuis fin 2012 et afin de rentabiliser les capacités de KaSat, des offres illimitées existent (en mode « nuit et jour » ou « nuit seulement »).

De ce fait, il paraît raisonnable de limiter à long terme l'utilisation du satellite aux cas d'habitat individuel très diffus. Toutefois, à titre transitoire, le satellite type KaSat peut constituer une solution pour les territoires à débit insuffisant pour lesquels le déploiement de solutions terrestres n'interviendra pas à court terme.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, dans l'optique de l'objectif 2017, le SDAN identifie le satellite comme une solution permettant de compléter la couverture en très haut débit pour les habitats isolés.

E. LES RESEAUX HERTZIENS

Les technologies hertziennes (Wifi, Wifimax, Wimax ou MIMO) sont des technologies qui sont capables d'offrir de bonnes alternatives pour un accès à Internet à haut débit.

Ces solutions sont tout à fait capables d'offrir des solutions d'accès à un débit minimal de 10MB/s dès 2017.

Il convient de suivre attentivement les évolutions futures de ces technologies.

Pour le moment, le Wimax rend localement des services supérieurs à ceux que ses usagers peuvent obtenir par les technologies DSL. L'opportunité de son maintien, de son amélioration ou de son remplacement par d'autres technologies hertziennes pourra être réexaminée ultérieurement.

F. LA LTE (4G)

L'arrêt complet de la télévision analogique terrestre a rendu des fréquences disponibles en particulier dans la bande UHF. Ce «dividende numérique» permet le développement de nouveaux services numériques terrestres audiovisuels et de communications électroniques, notamment les services Très Haut Débit mobiles.

Les réseaux LTE (Long Term Evolution) ou réseaux 4G offrent des débits théoriques annoncés et à partager entre les utilisateurs connectés de 50 Mbits en voie descendante et de 50 Mbits en voie montante.

Tous les points hauts, sur lesquels sont installées une ou plusieurs antennes qui diffusent les ondes hertziennes nécessaires à l'accès Internet, devront être raccordés en fibre optique pour être en mesure d'écouler les débits.

En France, les premiers déploiements commerciaux pour les particuliers ont démarré en 2013 : SFR (Lyon, Montpellier, La Défense, ...) et Orange (quelques arrondissements parisiens, Marseille, Lyon, ...) ont annoncé le lancement de leurs offres en les restreignant aux grandes métropoles pour l'instant.

Il n'existe pas d'effet de substitution entre la 4G et les réseaux THD fixes en fibre optique mais une complémentarité : la fibre optique sera indispensable pour le raccordement des antennes relais des réseaux 4G (Stations de bases ou BS) et dans les pays les plus en avancés (Corée, Japon), les utilisateurs disposent à la fois d'un abonnement très haut débit fixe et mobile.

Le déploiement de l'offre 4G dépend de l'Etat et des opérateurs privés. Le SDAN ne prévoit donc pas d'actions en faveur du déploiement de cette technologie. Toutefois, les opérateurs privés seront informés des aménagements prévus en fibre optique dans le cadre du SDAN aux fins d'être réutilisés dans le cadre du déploiement de l'offre 4G dans les Pyrénées-Atlantiques.

5. L'INITIATIVE PRIVEE CIBLEE SUR PAU ET LA COTE BASQUE

- ☞ **En résumé, les opérateurs privés privilégient les zones les plus denses.**
- ☞ **Seules les communes de Bayonne, Anglet, Biarritz, Boucau, Bidart, Saint-Jean-de-Luz, Hendaye et Pau les intéressent pour financer des solutions THD sur leurs fonds propres**
- ☞ **Ailleurs, ils privilégieront le plus longtemps possible les offres basées sur la technologie DSL, génératrice de marges élevées.**
- ☞ **Ponctuellement, le recours au satellite peut dispenser de bâtir les réseaux les plus coûteux sur fonds publics.**

A. LES OPERATEURS DE TELECOMMUNICATIONS

Le gouvernement a lancé le « Programme France très haut débit » avec l'objectif que tous les foyers aient accès à un service très haut débit en 2022 grâce à la fibre optique ou à la technologie la mieux adaptée à leur territoire. Afin de recenser les projets de déploiement pour les cinq années à venir, les opérateurs ont été appelés à faire connaître leurs intentions d'investissement dans les réseaux à très haut débit FTTH.

Ce recensement porte sur les projets ne nécessitant pas d'aides publiques.

La Mission Très Haut Débit, structure nationale de pilotage du programme, proposera « des documents cartographiques présentant, sous forme agrégée, les zones qu'au moins un porteur de projet a l'intention de couvrir à horizon de 1, 2, 3 et 5 ans ».

En dehors des zones très denses (décision n°2009-1106 de l'ARCEP du 22 décembre 2009), les communes ont soit :

- fait l'objet d'intentions d'investissement des opérateurs privés en matière de déploiements de réseaux de boucle locale à très haut débit (initiative privée annoncée);
- fait l'objet d'intentions d'investissement de la part d'opérateurs privés subordonnées à des conditions non satisfaites à ce jour ou qui ne présentent pas un niveau de crédibilité suffisant (initiative privée non confirmée).

Dans les Pyrénées-Atlantiques, les communes de Bayonne, Anglet, Biarritz, Boucau, Bidart, Saint-Jean-de-Luz, Hendaye ont ainsi fait l'objet d'un intérêt de la part de France Télécom-Orange pour un raccordement FTTH (ex-zones AMII). On rappellera que la ville de Pau et une partie de l'agglomération sont d'ores et déjà desservies par le réseau PBC.

De même, l'agglomération Côte Basque-Adour Bayonne, Pau, Uzos, Bizanos, Idron et Mazères-Lezons sont en voie de couverture pour des services mobiles 4G par Orange. Utilisant une autre bande de fréquence, la couverture de Bouygues Télécom est opérationnelle et couvre 50% environ de la population du département.

B. NUMERICABLE

La société Numéricable cherchera à renforcer ses positions existantes plutôt qu'à étendre son réseau. Les communes de l'agglomération paloise et de la côte basque (Billère, Jurançon, Lescar, Pau, Anglet, Biarritz et Bayonne) sont d'ores et déjà raccordées.

Numéricable est d'ores et déjà en capacité de proposer des solutions THD (30Mbit/s et plus)

Les réseaux câblés Numéricable sur les Pyrénées-Atlantiques

Code INSEE commune	Libellé de commune	Communes raccordées	Nombre de prises raccordables	Nombre de prises raccordées	Communes en prévision de raccordement d'ici 5 ans	Services disponibles - Pour le Grand Public (oui / non)				
CODGEO	LIBGEO	oui / non			oui / non	TV	Téléphone	Internet 30 Mbps	Internet 100 Mbps	Evolution vers Internet 100 Mbps dans les 5 ans
64129	BILLERE	OUI	669		FAIT	OUI	NON	NON	NON	A L'ETUDE
64284	JURANCON	OUI	112		FAIT	OUI	NON	NON	NON	A L'ETUDE
64335	LESCAR	OUI	74		FAIT	OUI	NON	NON	NON	A L'ETUDE
64445	PAU	OUI	39 739		FAIT	OUI	7 300 p	7 300 p	NON	A L'ETUDE
64024	ANGLET	OUI	18 940		FAIT	OUI	OUI	OUI	450 p	EN COURS
64102	BAYONNE	OUI	25 356		FAIT	OUI	OUI	OUI	7 000 p	EN COURS
64122	BIARRITZ	OUI	29 661		FAIT	OUI	OUI	OUI	15 000 p	EN COURS
64547	USTARITZ	NON	926		sur opportunité	OUI	NON	NON	NON	A L'ETUDE

Source : Numéricable

Numéricable n'envisage pas d'étendre la modernisation de ces réseaux ailleurs que sur Bayonne, Anglet, Biarritz et Pau sans participation financière des collectivités. Numéricable affrontera donc sur un marché très concurrentiel les opérateurs de télécommunications présents sur les ex-zones AMII.

C. EUTELSAT

Eutelsat se positionne clairement comme un fournisseur alternatif de solutions intégrées d'accès à la télévision et à l'internet à très haut débit par le satellite. Son offre Tooway est distribuée par de nombreux fournisseurs d'accès à internet (Ozone, Connexion verte, Sat2way, Universat, Alsatis, Nordnet, ...).

Le satellite présente certes des avantages mais aussi des inconvénients inappropriés à certains usages (temps de latence et débit aujourd'hui limité à 20Mbit/sec. notamment).

De plus, cet opérateur ne semble pas en capacité de supporter la demande massive du grand public.

Son offre reste cependant adaptée à titre substitutif ou temporaire dans des zones très faiblement ou très occasionnellement peuplées.

6. LE SYNDICAT MIXTE OUVERT, OUTIL MUTUALISE DE MISE EN ŒUVRE DU SDAN

- ☞ **Le Syndicat Mixte Ouvert (SMO) serait la structure la plus adaptée au portage de l'aménagement numérique du département**
- ☞ **Le Conseil général et le Conseil régional seraient les membres fondateurs du SMO, le Syndicat d'Énergie (SDEPA) et l'Agence Publique de Gestion Locale (APGL) s'y associeraient dès sa création.**
- ☞ **Le SMO serait ouvert aux communes et aux intercommunalités.**
- ☞ **Le SMO assurerait « clé en main » le déploiement de solutions THD**
- ☞ **Le SMO tirerait parti des « points forts » de ses membres et s'appuierait sur leur savoir-faire, les compétences de leurs équipes, leurs ressources financières et de leurs patrimoines d'infrastructures mobilisables.**
- ☞ **Avec le « mix technologique », la réutilisation des infrastructures serait le principal levier d'économies publiques pour le déploiement de solutions THD**

Le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, ses homologues de Gironde, du Lot-et-Garonne, des Landes et de la Dordogne et le Conseil Régional mènent depuis juin 2012 une réflexion commune sur l'aménagement numérique du territoire.

Des travaux spécifiques ont été conduits pour identifier les structures juridiques les plus appropriées pour réaliser les projets THD, en collant au plus près des réalités de terrain et en mutualisant les compétences.

Le Syndicat Mixte Ouvert (SMO) ressort de ces études comme étant la structure la plus adaptée.

Un syndicat mixte unirait dès sa création le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, le Conseil Régional d'Aquitaine, le Syndicat d'Énergie des Pyrénées-Atlantiques (SDEPA) et l'Agence Publique de Gestion Locale (APGL).

Au gré des projets de développement de solutions THD, le SMO s'ouvrirait aux communes et aux intercommunalités désireuses d'accueillir des projets THD et acceptant de les cofinancer.

Le SMO apporterait une solution « clé en main » à ses membres ou leurs représentants pour bénéficier de solutions THD.

Le SMO serait compétent sur l'ensemble du Département mais interviendrait en priorité sur les zones délaissées par les opérateurs privés (hors zones AMII).

D. UN SERVICE « CLE EN MAIN »

Le SMO assurerait la maîtrise d'ouvrage des projets d'aménagement numérique pour le compte de ses membres ou de leurs représentants.

Quelle que soit la taille du territoire, l'offre de services du SMO recouvrirait l'intégralité des opérations relatives à la construction des infrastructures numériques nécessaires :

- Le diagnostic numérique du territoire
 - o Analyse de l'occupation des sols, du cadastre et des documents d'urbanisme
 - o Calcul du nombre de prises
 - o Géolocalisation des sites et des zones d'aménagement prioritaires
 - o Bilan prospectif des usages
 - o Inventaire des infrastructures mobilisables pour le transport et la collecte
 - o Inventaire des infrastructures mobilisables pour la desserte
- L'élaboration de scénarios techniques et leurs estimations financières
 - o Taux d'équipement prévus par solution THD (FTTH, MED VDSL2, satellite, etc...)
 - o Géolocalisation des zones de dessertes de chaque solution THD
 - o Budget d'investissement
 - o Budget de fonctionnement
- L'assistance au choix du « mix technologique » le plus adapté
- La recherche de financements et le montage financier du projet
 - o Financement des membres
 - o Subventions d'Etat (FSN) et de l'Europe (FEDER)
 - o Financement des communes et des intercommunalités
- Le montage juridique du projet
 - o Assistance à la rédaction de délibération
 - o Organisation du transfert de compétence vers le SMO
- L'organisation des travaux afférents
 - o Schéma d'ingénierie FTTH
 - o Etudes APS/APD
 - o Chiffrages et budgets
 - o Marchés de travaux
 - o Location d'infrastructures existantes
- Le suivi et la coordination des travaux
- La réception des travaux
- L'exploitation technique des infrastructures

- L'exploitation commerciale des infrastructures

Ces fonctions, et d'autres (promotion, veille technique, assistance juridique, etc...), pourraient ponctuellement ou durablement être mutualisées avec une structure pluri-départementale répondant aux intérêts communs des départements aquitains.

E. UNE DEMARCHE COLLABORATIVE

Le SMO agrègerait et mutualiserait, à un échelon départemental, les compétences, les ressources et les actifs nécessaires à la mise en œuvre d'une offre de services complète au profit de ses membres.

Le SMO serait notamment constitué du Conseil général, du Conseil régional, du SDEPA, de l'APGL, des communes et des intercommunalités dont les contributions attendues sont exposées ci-après.

LE CONSEIL GENERAL

Le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques serait membre fondateur du Syndicat Mixte Ouvert.

Il pourrait mettre à disposition du SMO du personnel capable de réaliser les opérations suivantes :

- Le diagnostic numérique du territoire ;
- L'élaboration de scénarios techniques et leur modélisation financière ;
- L'assistance au choix du « mix technologique » le plus adapté ;
- La recherche de financements et le montage financier du projet ;
- Le montage juridique du projet ;
- L'organisation et le suivi des travaux afférents ;
- La réception des travaux ;
- L'exploitation technique des infrastructures ;
- L'exploitation commerciale des infrastructures.

Il offrirait en outre l'accès à son Système d'Information Géographiques, stratégique pour l'élaboration de scénarios techniques optimisés (IRIS64, NET64, voirie départementale, ...).

Enfin, dans les limites de ses délibérations prises sur le sujet, il financerait de l'ordre de 40% des opérations d'investissement nécessaire à la construction, au déploiement et au fonctionnement des réseaux.

Selon les règles de mutualisation adoptées par le SMO, il contribuerait aux charges de fonctionnement.

Il détiendrait 40% des droits de vote.

LA REGION AQUITAINE

Le Conseil Régional d'Aquitaine serait membre fondateur du Syndicat Mixte Ouvert.

Il pourrait, en appui direct au SMO ou via une structure pluri-départementale mutualisée, réaliser les opérations suivantes :

- promotion ;
- veille technique ;
- assistance juridique.

Ponctuellement ou durablement, il pourrait, à travers une structure pluri-départementale dont la création est à l'étude, assister le SMO sur :

- l'élaboration de *scenarii* techniques et leur modélisation financière ;
- l'assistance au choix du « mix technologique » le plus adapté ;
- la recherche de financements et le montage financier du projet ;
- le montage juridique du projet ;
- l'organisation des travaux afférents ;
- la réception des travaux ;
- l'exploitation technique des infrastructures ;
- l'exploitation commerciale des infrastructures.

Il offrirait en outre l'accès à son Système d'Informations Géographiques (outil Gr@ce), stratégique pour l'élaboration de *scenarii* techniques optimisés.

Il financerait de l'ordre de 30% des opérations d'investissement nécessaires à la construction, au déploiement et au fonctionnement des réseaux.

Selon les règles de mutualisation adoptées par le SMO, il contribuerait aux charges de fonctionnement.

Il détiendrait 30% des droits de vote.

LE SYNDICAT D'ENERGIE DES PYRENEES-ATLANTIQUES

Le Syndicat d'Energie des Pyrénées-Atlantiques (SDEPA) serait membre associé du Syndicat Mixte Ouvert.

Il pourrait mettre à disposition du SMO du personnel capable de réaliser les opérations suivantes :

- La mise à disposition des informations nécessaires pour la réutilisation des infrastructures de desserte électrique (fourreaux et appuis aériens) ou téléphoniques (fourreaux construits dans le cadre de la convention de type signée par France Télécom et le SDEPA) ;
- Le montage juridique du projet et notamment le transfert de compétences des communes ou des intercommunalités ;
- Le montage financier du projet en coordination avec les communes concernées par le déploiement sur leur territoire ;

- L'organisation de travaux en s'appuyant notamment sur les marchés souscrits dans le département avec des entreprises locales spécialisées pour les zones de coordination SDEPA ;
- La réception des travaux en partenariat avec le SMO ;
- L'exploitation technique des infrastructures électriques utilisées pour les réseaux THD ;

Il offrirait en outre l'accès à son Système d'Information Géographiques, stratégique pour l'élaboration de *scenarii* techniques optimisés (Carto200).

L'AGENCE PUBLIQUE DE GESTION LOCALE

L'Agence Publique de Gestion Locale (APGL) serait membre associé du Syndicat Mixte Ouvert.

Il pourrait mettre à disposition du SMO du personnel capable de réaliser les opérations suivantes :

- Le montage juridique du projet et notamment le transfert de compétences des communes ou des intercommunalités;
- La recherche de financements et le montage financier du projet.

LES COMMUNES ET LES COMMUNAUTES DE COMMUNES

Les communes et les Communautés de Communes seraient membres du SMO dès lors qu'elles détiennent la compétence sur les réseaux de communication (article L1425.1 du CGCT) et qu'elles souhaitent y adhérer.

Les communes et les Communautés de communes adhèreraient successivement au rythme du déploiement des solutions THD.

Dans les limites des délibérations prises sur le sujet, elles financeraient de l'ordre de 30% des opérations d'investissement nécessaires à la construction, au déploiement et au fonctionnement des réseaux.

Selon les règles de mutualisation adoptées par le SMO, elles contribueraient aux charges de fonctionnement.

Elles représenteraient 30% des droits de vote.

F. DES INFRASTRUCTURES A REUTILISER

La construction *ex nihilo* d'un réseau FTTH repose sur d'importants travaux de génie civil qui peuvent représenter jusqu'à 70% du coût final du projet.

Il est donc crucial pour les membres du SMO de limiter ce coût en réutilisant des infrastructures (souvent financées sur des fonds publics) qui peuvent servir au déploiement de la fibre optique.

Parmi les infrastructures mobilisables, on citera notamment :

- en ce qui concerne le réseau de transport et de collecte :
 - o Les infrastructures réalisées dans le cadre de la délégation de service public IRIS64, PBC ou le réseau hertzien réalisé dans le cadre de la délégation de service public NET64 ;

- Les fourreaux disponibles sur le réseau autoroutier (A64, A63 et A65) ;
 - Les points hauts utilisés pour le déploiement de services numériques de radio ou de télévision (pylônes TNT et sites TDF notamment) et téléphoniques (GSM et 3G).
- en ce qui concerne le réseau de desserte :
- Les infrastructures électriques (fourreaux et appuis aériens)
 - Les fourreaux disponibles sur les réseaux de voirie départementale et communale
 - Les emprises de réseaux câblés
 - Le réseau téléphonique de France Télécom
 - Le réseau hertzien NET64
 - Les autres pylônes existants

La connaissance de ces infrastructures et leur modélisation dans un Système d'Informations Géographiques est indispensable à l'élaboration des meilleurs scénarios du « mix technologique » sur un territoire.

Le SMO s'appuierait notamment sur les données disponibles auprès de ses membres ou pourra le cas échéant prendre à sa charge leur vectorisation initiale.

7. COUTS ET FINANCEMENTS ENVISAGES

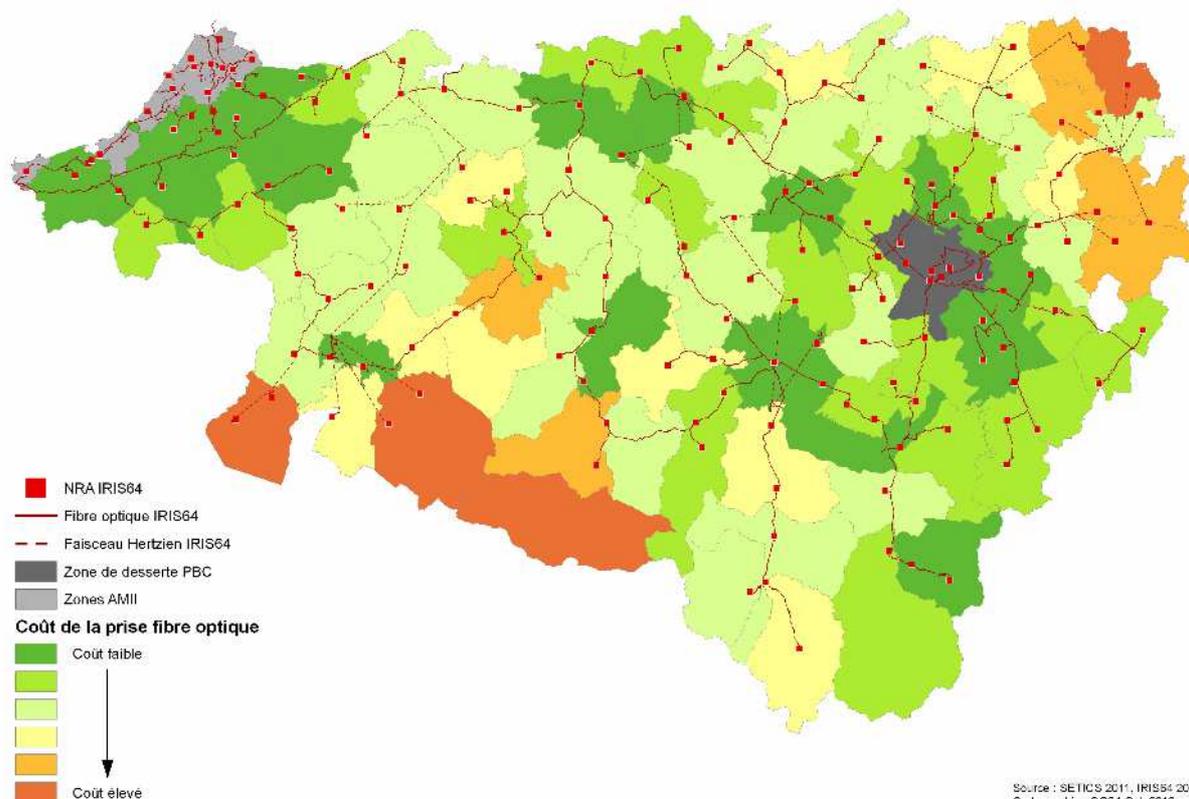
- ☞ En résumé, l'investissement public pour atteindre l'objectif du SDAN est de 176M€ environ et complète celui réalisé par les opérateurs privés sur la côte basque et l'agglomération paloise.
- ☞ La population serait très majoritairement desservie par du FTTH (70%) et du VDSL2 (27%).
- ☞ La réutilisation des infrastructures déjà déployées pour d'autres réseaux est indispensable à la maîtrise des coûts qui serait cofinancé par l'Etat (13%), l'Europe (6%), la Région Aquitaine (24%), les Communes et les EPCI (24%) et le Conseil général (32%).

A. CONSTRUCTION DES FUTURS RESEAUX THD

Le présent SDAN vise notamment à s'assurer de la complémentarité des investissements privés et publics envisagés pour la construction de futurs réseaux THD.

Il s'appuie sur des hypothèses de dépenses et de recettes qu'il convient de détailler.

Coût moyen de déploiement de la fibre optique sur les zones sous maîtrise d'ouvrage du futur SMO



Source : Etude SETICS 2011

HYPOTHESES SUR LE PERIMETRE D'INTERVENTION PUBLIC/PRIVE

Environ 320.000 lignes téléphoniques sont utilisées par les particuliers et les entreprises des Pyrénées-Atlantiques.

La répartition de l'effort public/privé s'appuierait sur les hypothèses suivantes :

- 153.000 lignes équipées par le secteur privé ou le réseau PBC, soit parce qu'elles sont situées en zone AMII ou assimilée (FTTH), soit parce qu'elles font l'objet de déploiements annoncés VDSL2.
- 167.000 lignes à la charge du secteur public, sous la maîtrise d'ouvrage du futur SMO et selon le mix technologique énoncé plus haut.

HYPOTHESES SUR LE MIX TECHNOLOGIQUE

Le « mix technologique » combine des technologies permettant toutes d'accéder à des solutions THD, avec des performances et des coûts variables.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, en tenant compte notamment de l'effort envisagé par les opérateurs privés sur les zones AMII, ce mix technologique s'appuierait sur :

- 70% de fibre optique (FTTH) en incluant le renforcement nécessaire d'IRIS64, la construction de points de mutualisation et la création du réseau de desserte FTTH
- 27% de montée en débit sur le cuivre (DSL2)
- 3% de solutions hertziennes (dont la 4G, le Wimax, le Wifimax, le MIMO, ...) ou satellitaires

Les investissements sur la fibre sont considérés comme définitifs : la fibre est la technologie la plus aboutie et la plus égalitaire pour permettre l'accès au THD.

Tout ou partie des investissements consentis sur la montée en débit et les solutions hertziennes ou satellitaires sont eux transitoires. Ils doivent être considérés comme un point de passage pour accéder rapidement au THD sans pour autant être pérennes. A terme, la desserte ultérieure par la fibre optique devra être envisagé et financé à l'issue de la mise en œuvre du SDAN.

La répartition de ce mix technologique se base sur le coût moyen de construction des prises en FTTH, estimé en 2011 dans le cadre d'une étude du cabinet SETICS.

HYPOTHESES SUR LA CONSTRUCTION DU RESEAU DE DESSERTE FTTH

La réutilisation des infrastructures existantes est le principal levier d'économie de fonds publics pour la construction de réseau FTTH.

Dans le modèle pressenti, la fibre optique sera déployée :

- En utilisant les infrastructures communales (fourreaux existants utilisé pour le câble ou d'autres réseaux d'énergie, d'eau, d'assainissement, ...) dans 5% des cas
- En utilisant les infrastructures du SDEPA (appuis aériens, réseaux électriques enfouis...) dans 45% des cas
- En louant l'accès aux infrastructures des opérateurs privés (réseau téléphonique, desserte électrique, desserte IRIS64, ...) dans 50% des cas.

Le recours à du génie civil (construction spécifique de fourreaux dédiés à la fibre optique), particulièrement onéreux, sera limité autant que possible.

HYPOTHESES SUR LE FINANCEMENT

Le SMO peut espérer des subventions de la part de l'Etat et de l'Europe.

Toutefois, cette aide sera vraisemblablement limitée aux seules opérations FTTH et, de façon moins certaine, sur les investissements réalisés dans le cadre de la montée en débit et réutilisables dans le cadre de projets FTTH ultérieurs.

Dans ces conditions, l'aide de l'Etat est estimée à 23% des montants investis dans le FTTH par le SMO. A ce jour, le taux moyen des aides déposées auprès de la Mission Très Haut Débit au titre du Fonds de Solidarité Numérique (FSN) est de 21%. En revanche, l'Etat n'intervient pas ou très peu sur la Montée en débit (VDSL2) ou les solutions hertziennes et satellitaires.

L'aide de l'Europe peut s'envisager dans le cadre du Programme Opérationnel FEDER en cours d'élaboration pour la période 2014-2020. Sous toute réserve, un financement de 1M€ par an peut être attendu pour les infrastructures construites par le SMO. Le modèle de financement s'appuie sur une hypothèse de contribution constante de ce niveau durant 10 ans. Tout comme l'Etat, l'Europe n'intervient pas ou très peu sur la Montée en débit (VDSL2) ou les solutions hertziennes et satellitaires.

Déduction faite de ces aides de l'Etat et de l'Europe, le Conseil général (40%), les Communes et intercommunalités (30%) et le Conseil régional (30%) prendraient en charge le financement restant.

SYNTHESE FINANCIERE DES HYPOTHESES D'INVESTISSEMENT ET DE FINANCEMENT

Transport et collecte	22 482 823,00 €	Europe	10 084 843,75 €
Points de Mutualisation	4 926 928,19 €	Etat	23 195 140,63 €
Desserte	148 848 437,50 €	Région	42 893 461,29 €
	<i>FTTH</i> 100 848 437,50 €	Communes-EPCI	42 893 461,29 €
	<i>Montée en débit</i> 44 000 000,00 €	Conseil général	57 191 281,72 €
	<i>Hertzien-Satellite</i> 4 000 000,00 €		
Total	176 258 188,69 €	Total	176 258 188,69 €

Les contributions des financeurs aux dépenses totales de construction se répartiraient de la façon suivante : Etat (13%), Europe (6%), Région Aquitaine (24%), Communes et EPCI (24%) et Conseil général (32%).

B. LA CONSTRUCTION DU RESEAU

UNE CONSTRUCTION PAR PLAQUE

La construction des infrastructures nécessaires au déploiement des solutions THD pourra commencer à l'issue de la définition du « mix technologique » envisagés avec les territoires. Comme évoqué plus haut, cela dépendra des priorités d'aménagement et des capacités des financeurs mais cela ne suffit pas.

Il est indispensable de jauger, avant la construction, l'intérêt des opérateurs pour la commercialisation ultérieure de leur offre de services sous peine d'investir dans des infrastructures qui seraient faiblement utilisées.

L'atteinte rapide d'un équilibre d'exploitation, où les charges de fonctionnement (entretien, maintenance, redevances ou loyers, services aux opérateurs, intérêts d'emprunts, ...) sont *a minima* couverts par les recettes perçues (loyers ou redevances versées par les opérateurs), est indispensable.

Dans ces conditions, l'élaboration de « plaques », formée d'un minimum de 30.000 prises pour stimuler l'appétence des opérateurs, est indispensable. De façon plus hypothétique, le cofinancement de la construction ou de la préemption de ces plaques par ces mêmes opérateurs peut être envisagé.

L'identification de ces plaques sera réalisée à l'issue d'un appel à projet des territoires.

L.49 DU CPCE – CONTACT REFERENT POUR LES MAITRES D'OUVRAGE DE GENIE CIVIL

Afin de faciliter les opérations et la coordination entre opérations de génie civil notamment pour la pose de réseaux, la circulaire du 16 août 2011 incite les porteurs de SDAN à évoquer dans leur document référence un contact référent pour les maîtres d'ouvrage de génie civil.

Conformément à l'article L.49 du CPCE, la future structure mutualisée pluri-départementale d'Aquitaine sera proposée comme contact référent pour les maîtres d'ouvrage de génie civil sur le territoire des Pyrénées-Atlantiques. Cette possibilité, qui suppose l'assentiment des membres de cette future structure, reste à ce jour une hypothèse. En attendant, les conditions prévues par défaut s'appliquent.

Le contact référent pourra s'appuyer, s'il le souhaite, sur l'outil technique mis en place par la Région sur la partie L49 du site : <http://grace.aquitaine.fr>. Ce site internet permet aux maîtres d'ouvrages de déclarer les types de travaux décrits dans l'article L49 et aux collectivités, groupement de collectivités et opérateurs de réseaux de les consulter. La publicité de ces travaux est réalisée via la publicité de l'outil technique effectuée par la Région une fois par semestre au moyen d'une annonce dans le BOAMP."

C. L'EXPLOITATION ET LA COMMERCIALISATION DU RESEAU

La Région Aquitaine et les cinq départements aquitains se sont rapprochés pour envisager la question de l'aménagement numérique du territoire dans un cadre mutualisé.

Un consensus général s'est ainsi établi autour de la constitution de syndicats mixtes ouverts départementaux (auxquels adhèreraient la Région et le département concerné) pour la construction des infrastructures THD.

L'exploitation et la commercialisation pourraient également être envisagées à un niveau pluri-départemental et mutualisé sans que les modes opératoires ne soient encore définies à ce jour.

Elles seront précisées ultérieurement.

ANNEXE 1 - CONCERTATION AVEC LES ENTREPRISES

Un questionnaire a été envoyé entre le 3 et le 20 Septembre 2013 à un échantillon de 71 entreprises du département, de toutes tailles et de tous secteurs d'activités économiques. Il a pris la forme d'un mailing aux entreprises avec lesquels les services du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques sont en contact depuis au moins un an.

20 entreprises ont répondu à l'enquête, soit un taux de retour de 28%.

Ces réponses ont été complétées par des échanges avec des interlocuteurs qualifiés, à savoir :

- des animateurs de clusters (Eurosima et Euskal Eureka en l'occurrence) ;
- divers acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche appliquée, de l'innovation et du monde consulaire (M. LIOT, directeur commercial entreprises – d'IRIS 64 ; M. NODENOT, Directeur de l'IUT informatique de l'UPPA ; M. ELISSALDE, Directeur d'ESTIA entreprendre - Technopole Izarbel et de la pépinière Olatu Leku ; M. PERES et Mme SUSO, respectivement directeur et chargée de mission TIC à la CCI Bayonne.)

Ces interlocuteurs s'accordent pour considérer que les thématiques numériques font assez rarement l'objet d'actions collectives des entreprises, si ce n'est pour bénéficier de tarifs de téléphonie préférentiels (exemple : Eurosima et SFR).

Au-delà du rôle de « centrale d'achats » que leurs membres entendent leur faire jouer, les clusters ont peu de projet structuré portant sur les systèmes d'informations.

Cette tendance est révélatrice d'un faible niveau d'anticipation des entreprises sur leurs besoins en systèmes d'information en général. Ce constat est corroboré par les travaux menés par les chambres de commerce et d'industrie.

La typologie des 20 entreprises ayant répondu au questionnaire est la suivante :

Nombre de collaborateurs :

- 4 ont moins de 10 salariés
- 6 ont entre 10 et 50 salariés
- 10 ont plus de 50 salariés

Chiffre d'affaires :

- 4 réalisent un chiffre d'affaires inférieur à 1M€ par an ;
- 15 réalisent un chiffre d'affaires compris entre 1 et 10M€ ;
- 1 réalise un chiffre d'affaires supérieur à 10M€ par an.

Nombre de postes informatiques :

- 4 entreprises disposent de moins de 10 postes ;
- 15 disposent d'un nombre de postes informatiques compris entre 10 et 50 postes ;
- 1 dispose de plus de 50 postes.

Secteurs d'activités :

- Pétrolier : 1
- Aéronautique /mécanique: 9
- Métallurgie : 1
- Cuir : 2
- Textile, habillement : 3
- SSII : 3
- Bureau d'étude : 1

La sur représentation des PME de petite taille est une réalité du tissu économique départemental.

Aucune entreprise du secteur agro-alimentaire questionnée n'a souhaité répondre. Pour autant, il serait imprudent d'en conclure que les besoins en TIC de ce secteur soient foncièrement différents de ceux exprimés par la branche aéronautique, qui totalise le plus de réponses et qui est très consommatrice de TIC.

Toutes les entreprises ayant répondu au questionnaire font état d'une utilisation des nouvelles technologies soit intensive (requis pour toutes les fonctions de l'entreprise) soit cruciale (l'utilisation des TIC est indispensable à la survie de l'entreprise).

Toutes estiment que le recours aux TIC va s'intensifier très fortement dans les prochaines années. Toutes utilisent déjà des téléphones mobiles pour travailler.

S'agissant des infrastructures numériques, 10 utilisent une solution fibre et 5 un VPN. Les 5 autres, qui sont les entreprises les plus petites, n'ont pas su qualifier l'infrastructure utilisée.

50% des entreprises se déclarent insatisfaites de la solution choisie sans être pour autant capables d'analyser les causes de cette insatisfaction (insuffisances du réseau, défaillances des applications utilisées ...). L'insatisfaction semble se cristalliser sur les débits, décrits comme insuffisants, et sur des phénomènes de blocage liés à la taille excessive des fichiers échangés.

Concernant les solutions et services employés, toutes les entreprises indiquent utiliser des logiciels connectés à internet. Toutes estiment que leur accès à la toile ainsi que leurs pratiques en matière de stockage et de transfert de données sont limités par des questions de débit et de coût.

Les solutions d'externalisation de la gestion des outils informatiques ont été évoquées dans le questionnaire. Les réponses ont été les suivantes :

- 62.5% des entreprises envisagent d'utiliser des outils informatiques fonctionnant en mode hébergé (cloud) ;

- 25% des entreprises envisagent d'utiliser des outils informatiques faisant appel à des fonctions de géo localisation (SIG) ;
- 25% des entreprises envisagent d'utiliser des outils recourant à de fortes capacités de calcul (big data) ;
- 87.5% utilisent des données collectées sur les sites internet (open data) ;
- 75% utilisent ou envisagent d'utiliser des applications nécessitant un fort niveau de sécurité (transactions sécurisées) ;
- 87.5% prévoient d'utiliser des outils permettant d'accéder à une offre de service avec un terminal mobile (m commerce).

Enfin 50% des entreprises se déclarent insatisfaites de la rapidité et de la fiabilité des connexions actuelles.

Si la totalité des entreprises interrogées utilisent des TIC, leur connaissance des infrastructures et des outils utilisés est des plus inégales. Cette diversité doit donc corriger le jugement que l'on peut porter à l'endroit des débits et de la fiabilité des connexions.

En revanche, le questionnaire est riche d'enseignements sur l'utilisation des solutions d'externalisation des outils de gestion informatique (cloud, open data, e et m commerces). Les entreprises, même de petite taille, y ont déjà recours et le développement de ce type d'outils est appelé à se renforcer.

Les acteurs qualifiés interrogés estiment que l'offre numérique existante est globalement adaptée à la majorité des entreprises. Ils ne relèvent pas de souci majeur de bande passante, sauf pour les entreprises ayant besoin d'échanger de gros fichiers ou recourant massivement à la visioconférence.

Ils estiment que la fracture numérique n'est plus aussi marquée qu'avant 2003, le niveau d'insatisfaction des entreprises dénotant davantage leurs préférences en termes de confort d'utilisation que l'existence de difficultés réelles d'intégration dans la sphère numérique.

Néanmoins ce constat général doit être nuancé à deux égards :

- si les infrastructures numériques sont presque partout présentes, leur fonctionnement (en fonction de l'éloignement de l'utilisateur) n'est absolument pas identique et certaines zones sont fortement pénalisées, y compris dans les centres urbains. Tel fut par exemple le cas de la pépinière /hôtel d'entreprise Olatu Leku qui, bien que située en cœur d'agglomération (à Anglet), a dû patienter 8 mois de délais avant que l'opérateur connecte son bâtiment, en ADSL dans un premier temps puis, le débit étant réellement insuffisant, en fibre finalement.
- certaines entreprises du secteur aéronautique, du secteur de la glisse et celles implantées dans les technopoles telles que celles d'Izarbel et d'Hélioparc ont des besoins en débit importants qui s'intensifieront encore avec le recours aux solutions cloud ou Saas. A la différence des générations précédentes de jeunes entreprises, les entreprises innovantes, notamment celles de la filière glisse, ont des besoins importants en TIC dès leur naissance, à l'image de leurs clients (principalement les 13-20 ans) qui se regroupent naturellement en communautés et avec lesquels elles se doivent d'être constamment connectées grâce aux outils numériques adaptés (web marketing, community management etc.). Tel est aussi le cas des TPE/PME de

l'aéronautique travaillant dans le champ de la réalité augmentée ou des interfaces homme-machine.

Les établissements d'enseignement supérieur doivent également fortement investir les solutions d'enseignement à distance, de GED, de stockage de données et de développement d'outils numériques pour la recherche. L'Université numérique est un sujet sur lequel l'UPPA et l'ESTIA souhaitent se positionner et déploient déjà des moyens humains à cet effet.

L'appropriation des usages numériques est encore perfectible chez la plupart des PME traditionnelles du Département. Le sous équipement et l'absence d'anticipation des besoins est une constante des TPE-PME de moins de 20 salariés.

La plupart des PME perçoivent les dépenses TIC comme une charge et non comme un investissement générateur de gains de productivité. Les systèmes d'informations y sont souvent du ressort du directeur financier ou du responsable des achats. Un poste informatique muni d'un système d'exploitation et des logiciels obsolètes peut être conservé pieusement parce qu'il est le seul à pouvoir piloter une machine de production à l'intérieur de l'entreprise.

La plupart des éditeurs de logiciels (ERP, CAO, PAO *etc.*) s'orientant vers des solutions cloud leur permettant de passer d'une clientèle de prospects à une clientèle d'abonnés, il est des plus probables que le basculement des PME vers ce genre d'outils sera massif dans un avenir proche, ce qui accroîtra de manière très notable les besoins en débit.

Le développement du M to M, procédé de communication directe entre machines, entre capteur et centre de gestion, est décrit comme une tendance de fond, notamment par les entreprises de la filière numérique de la technopole Izarbel. Nombreuses sont les TPE/PME de ce secteur opérant autour des techniques de monitoring du vivant et de l'environnement ou de l'ingénierie océaniques, qui ont recours à ce type de solutions. Les réseaux numériques actuels sont, là encore, peu adaptés à ces nouveaux usages.

Le choix de la fibre au détriment du cuivre est souvent déterminé par la recherche de la plus grande fiabilité et de la constance plutôt que par la quête de la rapidité sauf, bien naturellement, dans les zones où l'efficacité du cuivre est pénalisée par les contraintes de distance.

Enfin il existe un phénomène de seuil économique restreignant encore l'accès à la fibre. Les abonnements mensuels fibre professionnels sont aujourd'hui de l'ordre de 500 €, avec une tendance à la baisse. Or, si la totalité des entreprises estiment aujourd'hui qu'une liaison numérique est vitale pour leur activité (l'adduction à un réseau numérique est considérée comme un service de base nécessaire à leur installation au même titre que les dessertes en eau, en énergie ou en téléphonie fixe), la plupart des PME de moins de 10 salariés déclarent ne pas souhaiter consacrer un budget de plus d'une cinquantaine d'euros mensuels à leurs abonnements numériques. Les écarts entre les tarifs particuliers et professionnels sont d'autant moins bien compris qu'ils ne paraissent pas être justifiés par une véritable différence de niveau des services offerts.

L'enquête a révélé que c'est souvent à compter de plus de 10 postes que l'entreprise met en place des solutions VPN ou similaire, assorties d'abonnements ADSL + SDSL, ce qui porte le coût mensuel du cuivre à niveaux proches de celui de la fibre.

Enfin si les technopoles Hélioparc et Izarbel concentrent sur le département une forte proportion d'entreprises de la filière numérique, leurs animateurs ne pensent pas que le débit actuel (2 fois 100 mégabits pour Izarbel par exemple) soit un réel facteur d'attractivité différenciant pour le territoire. Ils estiment que c'est à partir d'un débit de deux fois 1 gigabits que ces deux technopoles pourraient afficher un avantage compétitif véritable.

De manière plus anecdotique, l'enquête rend compte d'un phénomène assez pénalisant pour les entreprises situées dans la partie la plus méridionale du Département : le caractère aléatoire du roaming (itinérance) aux abords immédiats de la frontière avec l'Espagne. Cette frontière ne semble pas toujours bien définie. Au demeurant, elle ne correspond pas aux frontières interétatiques (particulièrement sur Hendaye et Béhobie), ce qui occasionne des surcoûts de roaming non volontaire pour de nombreux usagers.

ANNEXE 2 - CONTRIBUTION PROSPECTIVE DE L'ADN

Dans le cadre de l'élaboration du SDAN, l'Agence départementale du numérique (ADN), établissement public administratif départemental spécialisé dans l'aménagement numérique du territoire en matière d'usages, est appelé à apporter une contribution prospective.

Cet aménagement numérique prend un relief particulier dans un contexte marqué par une forte contrainte économique et une obligation de compétitivité.

Ce contexte rend nécessaire l'innovation et le renforcement de la maîtrise publique, ceci ne devant pas avoir pour conséquence le renforcement des inégalités sociales et la fragilisation accrue des plus démunis.

Ce travail prospectif est structuré selon trois axes principaux qui sont :

- les solidarités numériques
- la modernisation des services publics
- les TIC et l'éducation

AXE 1 – TIC ET EDUCATION

Le Département est engagé dans un ambitieux dispositif de « cartable numérique » qui entraîne de multiples chantiers :

- Environnement numérique de travail

L'ADN aide le Conseil général à préparer la fusion en deux temps de l'ex environnement numérique de travail Argos 64 dans l'Argos rectoral, puis de l'Argos rectoral dans l'environnement numérique régional.

Ce chantier porte aujourd'hui sur 30.000 comptes, 49 collectivités publiques et 33 collèges privés.

En parallèle, la mise en place d'une fédération d'identité initiée par le Ministère doit se traduire par une amélioration de la gestion locale de l'accès aux multiples services internet en cours de développement. 02/09/2013

Afin d'éclairer au mieux la politique départementale, des échanges interdépartementaux aquitains sont engagés (Landes et Gironde notamment).

- Portail départemental « collèges 64 »

Cette mise en harmonie des politiques académiques régionale et départementale ne doit pas conduire à une invisibilité des efforts départementaux. En ce sens, il apparaît utile de développer de façon autonome un portail web départemental « collèges 64 ».

- Vie scolaire et famille

Pour le moment, le numérique dans les collèges n'a pas offert des services aux familles. Or, le numérique constitue une opportunité de rapprocher les familles des établissements. Aussi, le

département, avec l'aide de l'ADN, a ouvert aux établissements des services internet de vie scolaire accessibles aux familles : 11 établissements sont actifs à la rentrée 2012. Cet effort est bien sûr appelé à se généraliser.

- Collèges numériques

Le dispositif « cartable numérique » a entraîné une profonde refonte des relations numériques avec les établissements. Ces relations se déploient aujourd'hui et pour le futur, selon quatre axes :

- Des conventions d'établissements comportant un volet « déploiement standard (vidéo pro, TNI, câblage) » et un volet « contrat numérique » (adaptation des dotations aux capacités de portage pédagogique local).
- Appels à projets innovants.
- Expérimentations.
- Aide aux familles.

- Contenus numériques

La révolution numérique dans l'éducation pose le problème des contenus et des supports pédagogiques. Le monde de l'édition française en la matière fait preuve d'une grande frilosité et d'un retard technique certains. Les premières expériences de manuels numériques font apparaître des difficultés liées à des protections techniques pénalisantes, à des conversions numériques parfois besogneuses et un coût prohibitif pour la collectivité. De ce point de vue, l'avancée des Pyrénées-Atlantiques en la matière pour faire bouger les lignes vers tout ce qui contribuera à favoriser la création des contenus pédagogiques libres par la communauté éducative elle-même, permettra à la collectivité de mieux maîtriser les enjeux financiers à long terme. 02/09/2013

- Logiciels libres, TNI

Les TIC génèrent des pièges parfois inattendus et qu'il convient au maximum d'anticiper dans l'intérêt bien compris de la collectivité tant financier que dans la protection des créations pédagogiques de la communauté éducative. Ainsi, le département dote généreusement les établissements de TNI, ces tableaux étant tous accompagnés de logiciels propriétaires privés et d'espaces de sauvegardes de contenus pédagogiques privés. Ceci conduit insidieusement à une privatisation des contenus pédagogiques générés par la communauté. Des efforts sont faits au niveau national pour promouvoir l'utilisation de logiciels libres pour pouvoir exploiter les tableaux numériques. Dans un double souci éthique et financier, les collectivités peuvent utilement rejoindre ce mouvement, le promouvoir, travailler à l'adaptation des logiciels et offrir, en mutualisation avec d'autres chantiers qui seront abordés dans d'autres axes, un hébergement public de contenus.

- Animation

Le numérique apporte dans tous ses aspects une conduite du changement et un accompagnement des hommes d'une ampleur bien supérieure à la seule technique.

Le dispositif « cartable numérique 64 » entraîne de multiples efforts d'accompagnement répondant à un triple objectif :

- Réussite du dispositif
- Maîtrise économique du dispositif

- Solidarité numérique (les familles pauvres ne doivent pas être exclues du dispositif numérique)

Les chantiers identifiés portent sur :

- Supports utilisateurs enseignants – élèves – parents
 - Services TICE établissements
 - Découvertes innovation, expérimentation établissements
 - Renforcement des prérequis TICE par les cyber-bases mobiles départementales animées par l'ADN
 - Education e-citoyenneté parents – enseignants – enfants
 - Formations des ATI
 - Formations co-animées ADN-CDDP
 - Journées d'appropriation prof - prof
 - Soirées profs – parents - élèves
 - Animation du réseau des personnes ressources TICE
- Coopération Inspection académique – APGL – 1er degré

Il serait dommage que les avancées et les expériences acquises par le département ne bénéficient pas à l'ensemble de la communauté publique. Les 550 écoles du département sont pour l'instant à peu près livrées à elles-mêmes face au numérique. Les maires avec lesquels elles sont en relation pour les investissements sont tout aussi démunis. L'expérience acquise en la matière par le département pourrait donner lieu à des informations structurées (livre blanc de « bonnes pratiques », référentiels des prix, ...). Cette information serait enrichie dans le cadre d'une coopération Inspection Académique – Agence publique de gestion locale (600 collectivité en informatique).

AXE 2 – MODERNISATION DES SERVICES PUBLICS

Ce qu'il est convenu d'appeler modernisation des services publics et qui répond à un mouvement européen et national entraîne plusieurs défis :

- La technique ne doit pas conduire à une privatisation rampante de l'ingénierie et des données publiques.
- La technique ne doit pas conduire à des dépenses publiques non maîtrisées.
- Les services électroniques sont attendus et demandés par une grande partie de la population et en même temps ces services ne doivent pas exclure ceux qui ne les demandent pas et qui peuvent être en difficulté pour y accéder pour des raisons culturelles, économiques ou les deux.

L'ensemble de ces paramètres engagent 4 changements d'axes :

- La promotion du logiciel libre (ce que le public a financé une fois ne doit pas être financé plusieurs fois).
 - L'ingénierie publique doit rester équilibrée par rapport à l'ingénierie privée (conservation d'une capacité de décision publique).
 - Les collectivités doivent sortir de leur isolement institutionnel pour coopérer.
 - La maîtrise des deniers publics devient un enjeu critique.
- Plateforme d'administration électronique départementale

Cette plateforme de modernisation des Marchés publics et des Actes a remporté un véritable succès et appelle de nouveaux développements en termes d'hébergement, de services additionnels (dématisation comptable par exemple) et donc de co-gouvernance et de cofinancement.

- L'archivage électronique

La révolution numérique entraîne par ricochet une problématique d'archivage public complexe. Si, en partant de cet archivage, on remonte la chaîne électronique vers les collectivités productrices de contenus numériques, on s'aperçoit que des efforts de modernisation doivent être accomplis tout au long de cette chaîne électronique (web services, flux XML, ...).

La nature de ces chantiers implique une nécessaire coopération et une structuration des acteurs publics sur le territoire.

- Signature électronique

Ici aussi, la technique ne doit pas conduire à une désincarnation du suffrage universel. L'élu d'aujourd'hui, et encore plus fortement celui de demain, ne signera plus les actes avec un stylo mais il le fera au moyen d'un certificat électronique.

Il convient également à ce sujet d'anticiper le coût prévisible et l'inféodation aux banques. Or, une anticipation de ces questions liées à la modernisation des services publics doit permettre de créer des tiers de confiance publics habilités à générer les certifications et à en maîtriser les coûts.

- Nouveaux outils de travail

Les dématérialisations générées par la modernisation des services publics créent de nouveaux besoins applicatifs dans toutes les institutions publiques (GEIDE par exemple). Sans initiatives concertées sur le territoire, les coûts publics cumulés seront très importants, sans qu'une relation équilibrée public-privé puisse être instaurée. En outre, les grands groupes, notamment d'ingénierie informatique, « chassent » sur nos territoires avec une grande agressivité commerciale. Ceci met en péril notre e-filière constituée de TPE-PME créatrices d'emplois. Tout ce qui militera pour des solutions basées sur une bonne maîtrise publique locale et sur des solutions open source confortera la possibilité pour la e-filière locale de se positionner efficacement, à l'inverse des solutions propriétaires parfois plus abouties mais infiniment plus chères et qui de fait excluent les prestataires locaux.

En ce sens, et cet aspect est aujourd'hui trop ignoré, il faut construire une véritable aide à la décision technologique qui place l'élu en position de décider en toute connaissance de cause les choix techniques opérés dans la collectivité.

Parallèlement, la question d'un hébergement public mutualisé ne fait pas que répondre à la préoccupation de l'archivage mais permet d'amplifier des succès collectifs avérés tels que la plateforme d'administration électronique ou en devenir tel que le SIG départemental. Il place des élus en situation de maîtrise durable de la donnée publique et des multiples chantiers de modernisation à venir (tous les services ASP – Applications de services providers ou fournisseurs de services en ligne - en cours de développement).

AXE 3 – SOLIDARITES NUMERIQUES

La société de l'information et sa révolution numérique place de multiples publics en situation de double peine : exclusion sociale renforcée par le numérique. Par exemple, un demandeur d'emploi aujourd'hui privé d'internet et d'ordinateur se trouve placé en difficulté pour manipuler ces techniques.

- Schémas autonomie

L'observatoire créé par le Conseil général va permettre la mise en place d'un cercle vertueux expérimentation/évaluation/décision/généralisation de nature à répondre aux objectifs du service public en anticipant aussi les difficultés économiques liées au vieillissement de la population et à la meilleure prise en compte des situations de handicap.

Ici, un important travail de veille, d'expérimentations, d'évaluation de ces expérimentations, d'aide à la décision avant généralisation devra être réalisé.

Les multiples expérimentations en cours sur de nombreux territoires devront être recensées en séparant scientifiquement ce qui ressort de l'effet d'annonce et les réalités sociales obtenues. Le fait que l'observatoire, qui n'est pas une nouvelle structure, mette en coopération les services du département, l'expertise de l'ADN, les professionnels et associations intervenant en matière d'autonomie, paraît de nature à conjuguer des préoccupations éthiques, de qualité de service et de bonne gestion.

Le département a engagé d'autres pistes d'e-inclusion à destination des publics fragiles quelle que soit la raison de cette fragilité (âge, handicap, recherche d'emploi, ruralité, ...). Par exemple, il s'agit :

- des programmes HiStory d'appariement jeunes-seniors par le numérique : de multiples partenariats pourront être développés (radios locales, CCAS, clubs d'aînés, maisons de retraite,) ;
- des cyber-bases mobiles qui s'adressent au grand public (1.200 personnes en difficulté avec les TIC aidées chaque année) ou intervenant pour des actions spécifiques au département (intervention avec la BDPPA pour renforcer les compétences TIC des animateurs de réseau)
- de WebCampus visant à donner l'accès de nos territoires ruraux à des conférences de vulgarisation scientifiques universitaires (rayonnement de l'UPPA sur le territoire).
- des Assises de la jeunesse
-

AXE TRANSVERSAL : EVALUATION, VEILLE ET FAIRE-SAVOIR

- Evaluation

Les TIC en collectivité sont trop souvent caractérisés par des effets d'annonce et des expérimentations sans lendemain. Afin d'éclairer une politique d'aménagement numérique profonde et durable en matière d'usages, il apparaît indispensable de prévoir d'accompagner à chaque fois que c'est possible les dispositifs d'un protocole d'évaluation.

- Veille

Tous les défis de la modernité génèrent un grand nombre d'informations : sites internet, salons, séminaires, colloques, magazines, ... Or, la traditionnelle habitude d'isolement institutionnel entraîne une grande déperdition d'énergie puisque chaque collectivité fait « comme elle peut » avec ses propres moyens.

Pour gagner en efficacité, la construction d'une veille partagée sur le territoire paraît indispensable et les outils collaboratifs libres sur internet permettent d'envisager une mise en musique facile d'un effort concerté. La représentation des Pyrénées-Atlantiques dans les différentes structures nationales en matière de TIC est très insuffisante, voire parfois inexistante. Nous devons d'autant plus nous attacher à mettre en place une veille collaborative interinstitutionnelle que les défis mentionnés dans cette convention feront, à un moment ou à un autre, appel à de la co-gouvernance et des cofinancements départementaux, voire extra départementaux.

- Faire-savoir

Par ailleurs, si le département des Pyrénées-Atlantiques a acquis de grands savoir-faire en matière d'innovation numérique, il pêche encore par un faire-savoir insuffisant.

Ainsi, les séminaires, journées e-éducation et initiatives numériques organisées dans les Pyrénées-Atlantiques méritent d'être mieux connus d'autant que ces événements offrent une possibilité de veille partagée « à domicile » peu coûteuses.

Il est normal dans une démocratie que les élus rendent compte de l'exercice de leur mandat et le faire-savoir facilite les mises en réseau des acteurs, contribuant ainsi à préparer les veilles partagées et les mutualisations à venir.

C'est également un moyen d'attirer des talents. Faire savoir que les Pyrénées-Atlantiques se dotent d'un SDAN dynamique en termes d'usages répond à l'attente tant de l'Europe que de l'Etat ou de la Région consistant à enfin mettre l'usage avant l'infrastructure ou autrement dit les bœufs avant la charrue. Ce n'est pas la fibre qui crée Google mais Google qui attire pour un usage la fibre, pour l'autre la 4G ou encore des ballons géostatiques 3G.

Les journées telles que celles de l'e-éducation 64 ou de l'e-administration 64 font savoir qu'ici les Pyrénées sont AtlanTIC.

Ce dynamisme reconnu conjugué à une réelle dynamique d'innovation territoriale faisant appel par le levier de la commande publique appliquée à des technologies ouvertes dont les compétences locales sont aptes à se saisir peut se transformer en un moteur de développement économique.

ANNEXE 3 - USAGES ET BESOINS D'UNE ADMINISTRATION

Les besoins en débit réseau d'une collectivité augmentent régulièrement au fur et mesure de l'apport des nouvelles technologies, du développement des usages, de l'avancement des processus de dématérialisation, de la modernisation des administrations engagées dans la démarche d'un service public accessible, de proximité, réactif.

A titre d'exemple, sur ces six dernières années, les débits réseaux des sites du Conseil général ont augmenté en moyenne dans un rapport de un à dix. Sur cette même période, le nombre de sites interconnectés est resté globalement constant (90 sites), tout comme la dépense annuelle grâce à la remise en concurrence régulière.

Le Système d'Information des services départementaux, quelques repères quantitatifs 2013

2 000 postes de travail informatiques sont utilisés par les services de la collectivité sur 90 sites interconnectés entre eux et constituant ainsi le réseau privé de la collectivité.

Plus de 150 logiciels différents sont utilisés par les agents dans le cadre de l'exercice de leurs missions.

Le trafic journalier de messagerie électronique est de plus de 20 000 mails, dont un peu plus de la moitié sont des échanges internes, entre services et sites.

Communiquer en interne, avec des partenaires, avec le public

Pour répondre à son devoir de service public, une collectivité comme le Conseil général utilise les réseaux de télécommunication selon trois axes :

- Pour ses besoins internes, l'interconnexion des sites est indispensable afin de permettre, en tous points du territoire d'accompagner le service aux usagers et aux partenaires en s'appuyant sur les ressources du Système d'information : accès au Datacenter et aux logiciels applicatifs partagés, communication et échanges entre sites (messagerie, téléphonie, visioconférence, partage de documents...),
- Pour les échanges et le travail collaboratifs avec les partenaires et les autres collectivités (échanges et communication, travail collaboratif...),
- Pour mettre à disposition des usagers et du grand public des ressources informationnelles et des téléservices.

En sept ans, des usages qui ont entraîné des besoins en débit multipliés par dix

Sur la base du constat de ces dernières années, une projection à 5/10 ans est proposée ci-après, en classant les sites du Département en trois familles, chacune correspondant à un niveau de criticité, un besoin en débit, et des besoins sur les niveaux de service des liaisons réseaux.

Type de site	Usages, fonction	2007 Débits	2013 Débits	2020 Débits	Nbre de sites
--------------	------------------	----------------	----------------	----------------	---------------

Siège	Datacenter Centre de décision de la Collectivité Plus de 100 postes de travail Accueil du public	50 Mbps	100 Mbps	> 200 Mbps	3
Agence	Centre territorialisé d'exercice d'une ou plusieurs compétences (MSD, agences techniques, MDD, Archives, Bibliothèque...) 10 à 100 postes de travail Accueil du public	0,2 Mbps	2-4 Mbps	20 Mbps	40
Antenne	Centre opérationnel (antennes de la DGAE, DGASD...) Ouverture non continue Moins de 10 postes de travail	0,1 Mbps	0,5 Mbps	2-4 Mbps	45

Le développement continu des usages ; un prérequis, la capacité et la qualité des réseaux

Le développement des technologies et des usages, la modernisation des services, l'accès à son environnement de travail et à ses dossiers en situation de mobilité, la dématérialisation des procédures, l'agenda 21, la volonté de rapprocher le service public des citoyens, sont autant d'évolution en cours et à venir qui impliquent des moyens de télécommunication de plus en plus performants, capacitifs, fiables et sécurisés.

De manière synthétique (et non limitative, car constamment enrichie par les nouveaux services que permettent les évolutions technologiques), les principaux usages d'une administration tel que le Conseil général sont présentés ci-après, globalement par ordre croissant de besoin en débit réseau.

- Partage bureautique : la production documentaire des services nécessite des espaces de stockage et de partages importants et, de plus en plus, accessibles en tous points du territoire (proximité, réactivité). Engagé dans une démarche volontariste de réduction de la consommation de papier, et de dématérialisation des procédures, le stockage du support numérique est en augmentation régulière de 20 à 30% par an.
- Logiciels métiers partagés : indispensables à la réalisation des missions de service publique, ils sont utilisés en tous points du territoire, en proximité avec les usagers (comptabilité, action sociale, transports, subventions, ressources humaines, marchés publics, courrier, délibérations...).
- Consultation de sites Web (informations) : les ressources du Web sont devenues indispensables à la plupart des métiers de la collectivité pour l'exercice de leurs missions ; recherche documentaire, textes réglementaires, expertises métier, partage d'expériences, réseaux professionnels...

- Messagerie : au-delà du moyen de communication incontournable qu'est devenu le mail, les outils de messagerie apportent de vraies valeurs ajoutées dans le travail personnel et collaboratif : calendriers, agendas et contacts partagés...
- Applications Internet (transactions) : dépôt de dossier de consultation sur la plateforme des marchés publics, inscription aux transports scolaires, envoi des flux comptable avec la paierie départementale, acquittement du contrôle de la légalité avec les services de la préfecture, demande de bourse départementale... Disponibilité et qualité des réseaux sont indispensables à la réalisation de transactions sur le Web, certaines engageant la responsabilité du Département.
- GED, Archivage électronique : Agenda 21, dématérialisation et modernisation de l'administration ; le document électronique représente une part en constante augmentation du patrimoine informationnelle de la collectivité. Le cycle de vie du document (création, validation, utilisation, conservation réglementaire et/ou patrimoniale) va s'appuyer sur des outils informatiques appropriés (GED, SAE). Ce processus, à terme, a des conséquences significatives sur les réseaux : stockage, consultations de gros volumes, sauvegardes à distance, site de secours).
- Téléphonie sur IP et services associés : source d'économie importante sur les communications, la téléphonie sur IP apporte également de nombreux services tels que l'annuaire unifié tous sites du Département confondus, la messagerie vocale, les centres d'appel (transports, assistance informatique), le déport de standard...). Le prérequis technique : des débits réseaux adaptés et une qualité de service maximale (fiabilité, disponibilité, qualité des transmissions).
- Espaces de travail collaboratif (tous sites confondus, entre les services du Département, mais également avec des partenaires) : ils favorisent le travail en commun, en mode projet, sur des documents, le partage de ressources documentaires, des forums et wiki favorisant la capitalisation des expériences.
- Système d'Information Géographique : l'utilisation de la donnée géographique se généralise de plus en plus. Aide à la décision, plans, inventaires, géo localisation, Open Data... Ses usages vont croissants, nécessitant des débits réseaux importants pour les producteurs / gestionnaires de données géo localisées vers les Datacenter, mais également pour les internautes (collectivité, partenaires, grand public) qui utilisent ces informations et seront amenés de plus en plus à sélectionner et construire dynamiquement la représentation cartographique souhaitée.
- Vidéosurveillance et gestion technique des bâtiments : économie d'énergie, écolabels, sécurité des personnes et des biens ; les techniques de gestion des bâtiments et de leur surveillance se pilotent à distance et doivent s'appuyer sur des réseaux performants.
- Visioconférence, vidéoconférence : l'apport de la vidéo comme outil de communication instantanée n'est plus à démontrer. En tête à tête, par petits groupes, en réunion plus formelle avec salle aménagée, les solutions de vidéo et visioconférences s'adaptent à tous les usages et toutes les configurations. Son développement dans une collectivité territorialisée comme le Département est inéluctable : réactivité, gain de temps, économie de moyens de transport et de lieux, démarche éco-responsable, vecteur important du développement du travail à distance. Seuls des réseaux fortement capacitifs permettront de développer ces usages.

- E-learning : les techniques, les métiers, les compétences, l'organisation du travail ont très certainement plus évolué sur ces dix dernières années, que les vingt précédentes. Evoluer, s'adapter, développer de nouvelles compétences et méthodes de travail est devenu un acte naturel et de plus en plus régulier de la vie professionnelle, nécessitant des besoins en formation de plus en plus important. La formation « en ligne » depuis son poste de travail, trouve toute sa pertinence comme formation complémentaire à une session traditionnelle en présentiel (rappels de cours, plan d'exercices avec corrigés, suivi de progression dans le programme, suivi individualisé...) et va certainement être amenée à se développer fortement pour répondre à ces besoins.
- Plans de reprise et plans de continuité de l'activité informatique (PRA/PCA) : Le numérique devient une part de plus en plus croissante du patrimoine informationnel de la collectivité. Celui-ci doit faire l'objet de toutes les mesures de sécurité afin d'en assurer la disponibilité, la sécurité, la confidentialité, la pérennité. Les données des Datacenter, de plus en plus volumineuses doivent périodiquement être sauvegardées, dupliquées, conservées à distance afin de limiter au mieux tous risques, qu'ils soient naturels, criminels, industriels.

Mobilité, réseaux mobiles, 4G

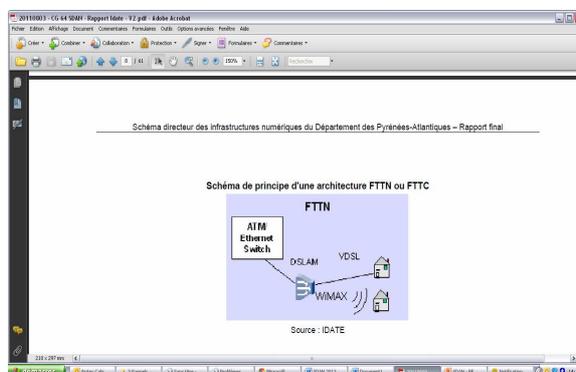
Cette présentation synthétique de l'évolution des besoins d'une collectivité comme le Département, devra, de plus en plus, s'appuyer sur des réseaux mobiles très haut débit ; Smartphone, tablettes numériques, ultraportables sont autant d'équipements de plus en plus puissants qui permettent de réaliser ses activités en mobilité : messagerie, consultation de dossiers, mais également vidéoconférence, suivi d'interventions de maintenance, relevés de terrain, instruction et information sur le suivi et les demandes chez les usagers...

Le schéma d'aménagement du territoire, par une desserte et un maillage exhaustif des relais de téléphonie mobile, doit intégrer de manière très forte cet axe de développement. Les besoins en mobilité, tant à titre privé que professionnel, vont avoir l'une des croissances les plus importantes dans les années à venir.

ANNEXE 4 - LA FIBRE OPTIQUE, ACCES GARANTI AU THD

La terminologie FTTx regroupe plusieurs notions distinctes, dont on retiendra ici en particulier, par ordre croissant de performance :

- Le **FTTN** (Fiber To The Node), qui correspond à une installation dans laquelle le câble optique arrive à un point de distribution (pouvant être le sous-répartiteur) desservant un ensemble de bâtiments. La terminaison s'appuie ensuite par exemple sur le réseau cuivre avec la mise en œuvre de technologies de type VDSL ou est effectuée par liaison radio
- Le **FTTC** (Fiber To The Curb ou Cabinet) a la même signification technique que FTTN, cependant, sans que la définition soit formalisée, la zone desservie en FTTN est généralement considérée comme plus large que celle desservie en FTTC.



La solution FTTN est une solution dite active car elle nécessite la mise en œuvre d'équipements actifs (les DSLAM dans le cas d'une terminaison DSL) au niveau du sous-répartiteur (ou "street cabinet") ou d'un nœud en aval.

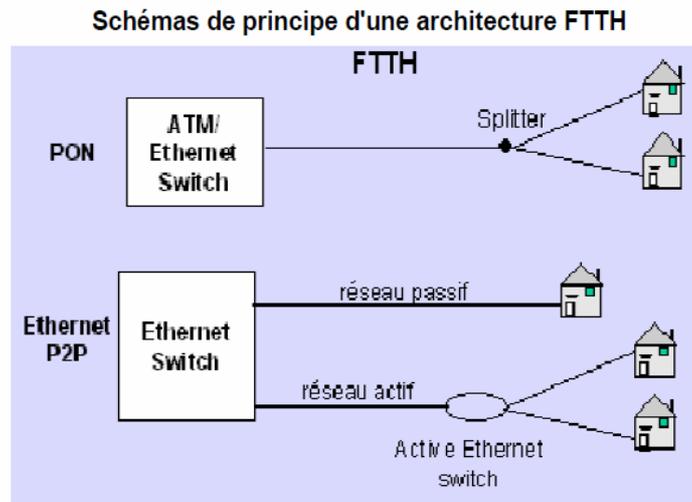
La principale difficulté consiste à déterminer la distance optimale pour positionner le DSLAM. En effet, une distance plus courte sera plus avantageuse en termes de débits pour l'utilisateur final, alors qu'une distance plus longue permettra de desservir plus d'utilisateurs, en nécessitant un investissement moindre.

Les principaux atouts du FTTN sont liés à sa complémentarité avec le VDSL2, ce qui permet de proposer des débits élevés (jusqu'à 40 Mbps en download et 9 Mbps en upload pour le VDSL2 sur un maximum de 1 km de distance et jusqu'à 100 Mbps en download sur 300 m). De plus, cette solution permet de limiter les coûts de desserte sur le dernier km en utilisant le réseau cuivre existant (voir aussi B. La montée en débit au sous-répartiteur (VDSL2)).

Néanmoins, le FTTN comporte quelques inconvénients, notamment en raison des risques d'interférence entre ADSL2+ et VDSL/VDSL2 (de par les bandes de fréquences utilisées1).

- le **FTTB** (Fiber To The Building) qui correspond à un accès fibre jusqu'au bâtiment, la terminaison étant ensuite effectuée par exemple sur un réseau câblé coaxial : c'est cette technologie qui est en cours de mise en œuvre en France par le câblo-opérateur Numéricable. Le FTTB permet des débits jusqu'à 100 Mbps en voie descendante, mais limités à l'heure actuelle à 5 Mbps en voie remontante, d'où une moindre performance que les réseaux FTTH.

- le **FTTH** (Fiber To The Home), qui correspond à un accès fibre jusqu'à la prise de l'utilisateur.



Source : IDATE

Comme l'indique le schéma ci-dessus pour les architectures FTTH, plusieurs solutions de desserte jusqu'à l'abonné peuvent être mises en œuvre.

On distingue en premier lieu les solutions point-à-multipoint (P2M) et point-à-point (P2P). Dans le premier cas, un réseau est optimisé pour desservir plusieurs utilisateurs, les fibres optiques ne leur étant pas dédiées. Dans le deuxième cas, chaque utilisateur se voit attribuer une fibre optique dédiée de bout en bout.

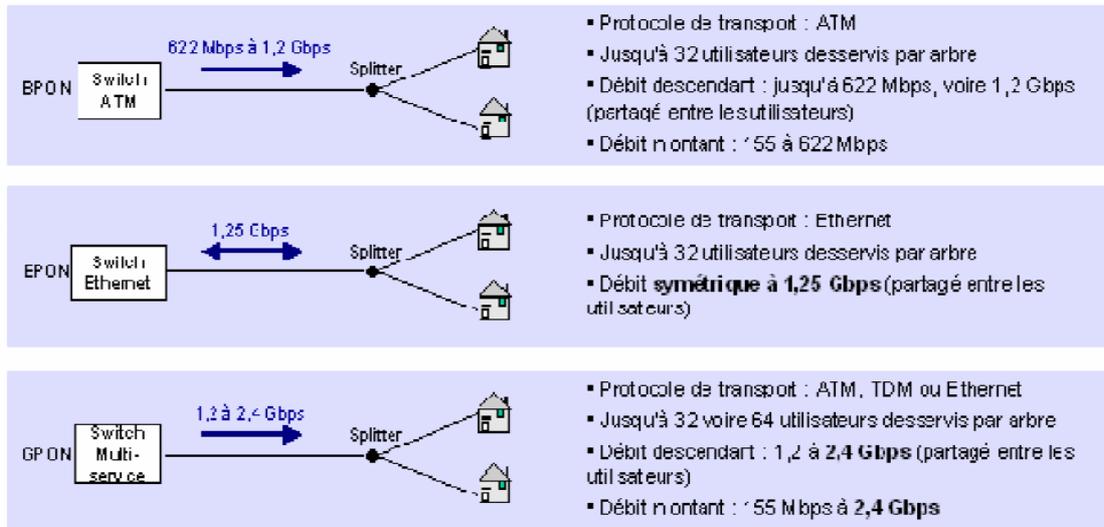
Ensuite, une autre distinction majeure réside dans l'architecture elle-même qui peut être passive ou active :

- Certains réseaux FTTH en point-à-point sont des réseaux dits actifs car ils nécessitent la mise en place de switches Ethernet intermédiaires. On parle alors d'AON (Active Optical Network) ou d'Active Ethernet.
- Les solutions passives quant à elles, également baptisées PON (Passive Optical Network), sont plus récentes : les équipements intermédiaires entre le central office et l'utilisateur sont des équipements optiques ne nécessitant pas d'alimentation électrique et sont donc considérés comme passifs, à la différence des composants (actifs) mis en œuvre dans le cadre d'un déploiement FTTN par exemple.

Sont présentés ci-après les principes des différents réseaux passifs :

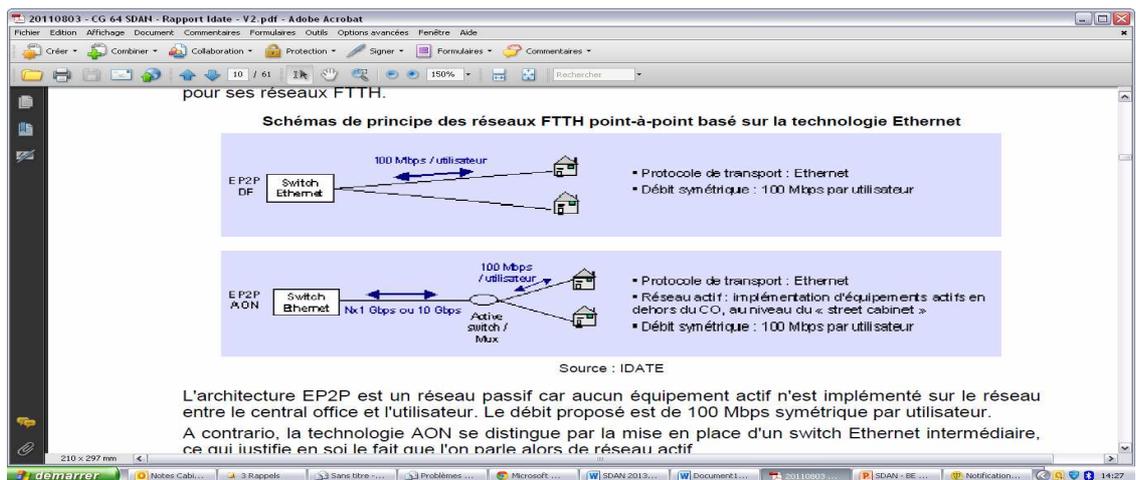
- Les réseaux PON : Les réseaux PON sont des solutions point-à-multipoint, basées sur les standards définis par l'UIT (UITG.984 pour le BPON et le GPON) et l'IEEE (802.3ah pour l'EPON).

Schémas des 3 principaux standards PON



Source : IDATE

- o Les solutions Ethernet : Les solutions FTTH s'appuyant sur la technologie Ethernet se distinguent essentiellement entre Ethernet point-à-point (EP2P), également nommé Ethernet Direct Fiber, et Active Ethernet ou AON.



Dans les deux cas, il s'agit d'une solution dans laquelle une fibre est allouée à un utilisateur, ce qui la distingue des solutions PON point-à-multipoint où, en amont des équipements intermédiaires, la fibre optique est mutualisée.

On notera que l'Ethernet Direct Fiber est la solution technique retenue en France par l'opérateur Free pour ses réseaux FTTH alors que le GPON est celle retenue par Orange et SFR.

L'architecture EP2P est un réseau passif car aucun équipement actif n'est implémenté sur le réseau entre le central office et l'utilisateur. Le débit proposé est de 100 Mbps symétrique par utilisateur.

A contrario, la technologie AON se distingue par la mise en place d'un switch Ethernet intermédiaire, ce qui justifie en soi le fait que l'on parle alors de réseau actif.

L'intérêt de telles solutions est l'utilisation de la technologie Ethernet, dont les standards et équipement sont d'ores et déjà matures et largement déployés, notamment au sein des entreprises.

Cela a un impact direct sur les coûts des terminaux qui sont moins onéreux (ratio de 1 à 2) que les terminaux utilisés dans les réseaux PON.

GLOSSAIRE

Pour une meilleure compréhension, ce glossaire reprend la définition des principaux termes techniques utilisés dans le document.

A

ADN : Agence Départementale du Numérique. Créée en juin 2003 par le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, l'ADN est le pivot de la partie « usages » de l'action d'aménagement numérique du département. C'est un centre de ressources appliquées et un centre d'appui technique au territoire.

ADSL : Asymmetric digital subscriber line. Technologie de transmission de signaux numériques sur les paires de cuivre utilisées dans le réseau de distribution du réseau téléphonique commuté. L'ADSL est la technologie d'accès à internet la plus répandue en France.

Analogique : (signal) Un signal analogique (de télévision par exemple) est une représentation sous forme électrique ou optique d'un paramètre donné (par exemple, l'intensité d'un signal électrique) de façon continue en fonction du temps ; pour la partie « image » de la télévision, il représente la variation de la luminance (ou de la chrominance) de l'image quand les différents points de l'écran sont balayés (voir « numérique »).

ARCEP : Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Autorité administrative indépendante chargée depuis le 5 janvier 1997 de réguler les télécommunications et le secteur postal en France. L'ARCEP est chargée d'accompagner l'ouverture à la concurrence du secteur des télécommunications

B

Bande passante : Volume de données qu'il est possible de transférer entre un serveur et un ordinateur client

D

DSLAM : Digital subscriber line access multiplexer. Équipement actif permettant de générer le signal DSL sur la ligne cuivre de l'abonné. Le DSLAM est positionné au sein des NRA ou NRA ZO.

DSP : Délégation de service public. Contrat par lequel une personne morale de droit public confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé dont la rémunération est substantiellement liée au résultat d'exploitation du service.

E

Ethernet : Protocole réseau de niveau 2 normalisé sous le nom IEEE 802.3 et utilisé à l'origine dans les LAN, qui tend à se répandre dans les réseaux d'accès ; permet des débits jusqu'à 10 Mb/s ; ses évolutions sont le Fast Ethernet (100 Mbit/s) et le Gigabit Ethernet (1 Gbit/s).

F

FAI : Fournisseur d'accès internet Opérateur de service de communications électroniques commercialisant des accès à internet auprès des particuliers et des entreprises.

FO : Fibre optique. Guide d'ondes optiques permettant de transporter des signaux sur des grandes distances

FTTB : Fiber to the building. Architecture de réseau de distribution sur fibres optiques où la terminaison optique est située en pied d'immeuble et dessert les logements situés dans l'immeuble

FTTH : Fiber to the home. Architecture de réseau de distribution sur fibres optiques où la terminaison optique est située dans le logement des usagers.

G

Gbit/s ou **GB/s**: Gigabits par seconde ; Unité de mesure du débit internet. 1Gbit/s = 1.000 Mbit/S

I

IP : Internet protocol. Mis au point par Vinton Cerf et Robert Kahn au début des années 70, ce protocole de communications attribue à chaque machine une adresse qui permettra l'échange d'informations, transmises de manière discontinue (par paquets).

IRIS64 : Délégation de service public Internet visant à confier à un concessionnaire (la société ad hoc IRIS64) la réalisation et l'exploitation d'un réseau de télécommunication haut débit sur le département des Pyrénées-Atlantiques.

K

Ka-Sat : Satellite de télécommunication européen dont l'unique objectif est de fournir un accès Internet par satellite à haut débit. Il est spécialement prévu pour couvrir les zones blanches n'ayant pas encore accès au Haut-Débit par les technologies filaires.

L

LTE : Long term evolution. Future norme de téléphonie mobile permettant des débits encore plus importants que l'UMTS (quatrième génération mobile).

M

Multiplexage : Technique permettant la transmission simultanée (et sans mélange) d'images, de sons et de données sur le même support de transmission ; il existe plusieurs types de multiplexage : fréquentiel ou temporel.

Mutualisation : On appelle mutualisation le partage d'une infrastructure de télécommunication entre plusieurs opérateurs.

Mbit/s ou **MB/s**: Mégabits par seconde ; Unité de mesure du débit internet.

N

NET64 : Réseau de télécommunication haut débit dans les zones blanches du département des Pyrénées-Atlantiques s'appuyant sur la technologie Wimax.

NRA : Nœud de raccordement d'abonnés. Terme utilisé dans le contexte du réseau téléphonique cuivre pour désigner le local regroupant l'ensemble des lignes de desserte des abonnés. C'est ici que sont installés les DSLAM des opérateurs. Aussi appelé central téléphonique.

NRO : Nœud de raccordement optique. Terme utilisé dans le contexte d'un réseau de desserte optique pour désigner le local regroupant l'ensemble des lignes de desserte des abonnés par analogie avec le terme NRA (cf. NRA).

Numérique : (signal). Un signal numérique est représenté par une suite discontinue de nombres (0 et 1 en langage binaire); il découle souvent d'un "codage" du signal analogique qui attribue à chaque niveau un code spécifique.

P

PBC :Pau Broadband County. DSP de l'Agglomération paloise pour la construction et l'exploitation d'un réseau FTTH.

PAE : Parc d'activité économique

PON : Passive optical network Architecture de réseau FTTH se basant sur un partage entre plusieurs abonnés d'une fibre optique sur la partie amont de la ligne. Le partage est réalisé au moyen d'un équipement passif appelé coupleur.

POP : Point of presence. Site où l'opérateur installe ses équipements actifs permettant d'écouler les flux avec les abonnés et vers l'amont du réseau.

P2P : Point à point. Architecture de réseau FTTH se basant sur le principe d'une fibre dédiée à chaque abonné (équivalent du réseau téléphonique cuivre).

PPP : Partenariat public privé. Procédure à la disposition des acteurs publics leur permettant de faire remplir une mission de service public par une entreprise privée en échange d'une rémunération annuelle.

R

RIP : Réseau d'initiative publique. Infrastructure de communications électroniques créée à l'initiative d'une collectivité territoriale.

S

SDSL : Single line digital subscriber line. Variante symétrique de l'ADSL permettant d'augmenter les débits.

SIG : Système d'information géographique. Système d'information comprenant une base de données géographique permettant la géolocalisation des infrastructures sur des fonds de plans informatiques.

SR : Sous répartiteur. Point de flexibilité du réseau téléphonique situé entre le NRA et l'abonné et permettant un brassage secondaire des lignes d'abonnés. Il est généralement constitué d'une armoire de rue.

SRO : Sous répartiteur optique Equivalent du SR précédent dans un réseau de fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH).

T

THD : Très Haut Débit

Triple play : En français « convergence numérique » : Transmission sur un même réseau des services téléphoniques, audiovisuels et informatiques.

V

VDSL : Very high digital subscriberline. Version particulière de l'ADSL autorisant des débits très élevés (52 Mbit/s) sur des courtes distances.

VoIP : Voice over IP. Mise en œuvre des services de téléphonie sur le Protocole Internet. Plusieurs normes sont disponibles, notamment H.323 et SIP.

VPN : Virtual private network Alors que le WAN traditionnel est basé sur des lignes louées à l'opérateur, le VPN est déployé sur des infrastructures partagées, notamment à travers le protocole IP en utilisant le réseau Internet public (Internet VPN) ou en utilisant des liens IP privés (IP VPN).

W

WAN : Wide area network. Réseau d'entreprise s'étendant au-delà des limites du territoire privé, et permettant la mise en place d'applications telles que Intranet, Extranet ou la connexion de télétravailleurs fixes ou nomades.

WiFi : Wireless fidelity Label lié aux matériels conformes aux normes IEEE 802.11 et permettant de créer des réseaux sans fils point-à-multipoints.

WWW : World wide web Le réseau des réseaux. Mettant en œuvre les protocoles IP, il est issu du réseau ARPANET mis en place aux Etats Unis par le Ministère de la Défense.

X

xDSL : X digital subscriber line. Terme générique regroupant l'ensemble des technologies permettant la transmission de services haut débit sur les supports à paires torsadées cuivre traditionnels.

Zone blanche : Zones non couvertes par le signal ADSL (trop loin du central téléphonique).