



Sous le parrainage de  
Mounir Mahjoubi,  
Secrétaire d'État auprès  
du Premier ministre  
chargé du Numérique



Sous le parrainage de  
Delphine Gény-Stephann,  
Secrétaire d'État  
auprès du ministre de  
l'économie et des finances

12<sup>èmes</sup> Assises du

# TRÈS HAUT DÉBIT

“ Quels réseaux  
Très Haut Débit  
face aux défis de la  
transformation numérique ? ”

**SYNTHÈSE**  
Auteur : Nicolas Brizé

**Jeudi 28 juin 2018**

8h00 / 13h00

Maison de la Chimie

28, rue Saint-Dominique

75007 Paris

## « Quels réseaux Très Haut Débit face aux défis de la transformation numérique ? »

Transports, énergie, santé, commerce, industrie... en moins d'une décennie le numérique a pénétré toutes les activités essentielles de notre société pour en devenir le système nerveux central et conférer aux réseaux qui le constituent une dimension d'infrastructure vitale, socle non seulement de l'innovation et du développement économique futur, mais encore de l'organisation de notre société toute entière.

Car il ne s'agit en effet plus aujourd'hui d'apporter davantage de confort à des téléspectateurs ou autres e-consommateurs, mais de supporter des usages dont dépendent chaque jour un peu plus nos équipements électriques domestiques, nos usines, nos hôpitaux, nos trains, nos avions, et bientôt peut-être nos automobiles. Cette dépendance au numérique et à ses réseaux exige de ces derniers qu'ils soient Très Haut Débit, bien entendu, et déployés sans plus attendre sur la totalité de nos territoires afin d'assurer une connectivité sans couture. Mais encore, il faut désormais qu'ils soient infaillibles, incorruptibles et souverains.

- Des réseaux infaillibles car la moindre panne, le moindre incident est dorénavant susceptible d'engendrer des désordres majeurs, dommageables tant pour notre sécurité que pour notre économie, notre environnement ou même, notre cohésion sociale.
- Des réseaux incorruptibles car le risque s'accroît à mesure de la transformation numérique de leur vulnérabilité à la malveillance voire à des attaques organisées destinées à porter atteinte à la sécurité nationale.
- Des réseaux souverains car notre pays ne peut accepter d'être dépendant d'une gouvernance numérique qui échappe à nos institutions démocratiques et contraire à la volonté et aux choix des citoyens.

Alors que certains territoires n'ont toujours pas accès au très haut débit ou même ne sont toujours pas couverts en simple 2G, le chantier de l'aménagement numérique du territoire prend ainsi, et sous l'effet de la transformation digitale, une dimension nouvelle. Celle-ci exige non seulement une vision stratégique et industrielle soutenue par une volonté politique sans faille mais encore une parfaite maîtrise des technologies et une recherche permanente de l'excellence en matière de qualité, de performance et de résilience des réseaux, qu'ils soient fixes ou mobiles, anticipant au mieux les futurs usages et technologies. Car il est devenu tout aussi évident que la fibre, même déployée partout, ne répondra pas, et à elle seule, à une demande de connectivité mobile généralisée. Ainsi, et pour offrir une expérience utilisateur de qualité, permettre le développement de l'internet des objets et des territoires intelligents, le recours à des technologies radio, 4G ou 5G, ne pourra plus être considéré comme un simple palliatif à une difficulté de connexion de zones isolées mais devra désormais être pensé comme le socle du très haut débit.

L'ambition de ces 12<sup>èmes</sup> Assises du Très Haut Débit est de porter haut et fort ces messages qui appellent à un effort supplémentaire de tout l'écosystème pour relever d'urgence ce défi devenu vital de l'aménagement numérique de nos territoires.

Jacques Marceau

Président d'Aromates

Membre du conseil scientifique de l'Institut de la Souveraineté Numérique

Co-fondateur des Assises du Très Haut Débit



# AGENCE NATIONALE DES FRÉQUENCES

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) gère l'ensemble des fréquences radioélectriques en France. Cette ressource rare et stratégique, utilisée pour toutes les communications sans fil, appartient au domaine public de l'Etat qui en a confié la gestion à l'ANFR. A ce titre, elle a pour mission de négocier, au niveau international, les futurs usages des bandes de fréquences et de défendre les positions françaises. Elle autorise également toutes les implantations de sites d'émission (>5 watts) sur le territoire et s'assure du respect des limites d'exposition du public aux ondes. Enfin, elle contrôle l'utilisation des fréquences et assure une bonne cohabitation de leurs usages par l'ensemble des utilisateurs.

## QU'EST-CE QUE LE SPECTRE DES FRÉQUENCES ?

Le spectre radioélectrique représente l'ensemble de la ressource allant des fréquences les plus basses (9 kHz) aux fréquences les plus hautes (300 GHz).

## FOCUS SUR LES ORIENTATIONS STRATÉGIQUES POUR LA 5G

Alors que la 4G continue son déploiement, le regard des acteurs économiques et de ceux impliqués dans la gestion du spectre se tourne vers la préparation de la prochaine génération de systèmes mobiles, la 5G. En 2019, les premiers terminaux compatibles 5G devraient arriver sur le marché et les premiers lancements commerciaux sont prévus en 2020 en Europe. Cette technologie ouvre des perspectives sur de nouveaux usages qui placeront la 5G au cœur de la transformation numérique de la société. Mais, de nouvelles contraintes seront à gérer par rapport aux générations précédentes : d'une part, la connexion massive d'objets communicants économes en bande passante et qui exigeront une consommation énergétique très faible et, d'autre part, la fourniture d'une connectivité hautement fiable et à très basse latence pour les applications critiques, par exemple les voitures autonomes, les applications industrielles (robots) ou la médecine (chirurgie). Les fréquences seront l'un des socles de la 5G, qui aura besoin de spectre dans les bandes basses et, nouveauté dans le secteur des communications mobiles, dans les bandes plus hautes (bandes millimétriques). Spécifications techniques, bandes de fréquences, harmonisation internationale... L'ANFR conduit ces travaux stratégiques aux niveaux européen et international.

## QUI UTILISE CES FRÉQUENCES ?

Des secteurs entiers de l'économie reposent sur l'accès aux fréquences radioélectriques : communications mobiles, Télévision Numérique Terrestre (TNT), transports, industrie militaire, internet des objets. Les services utilisant des fréquences sont de plus en plus nombreux, et en perpétuelle évolution :

- les services commerciaux (les réseaux mobiles, la télévision, les satellites, les réseaux professionnels, l'internet des objets, la production de contenus, etc.) ;
- les services gouvernementaux (radars, observation de la Terre et de l'univers, communications gouvernementales, systèmes d'armes, communications aéronautiques et maritimes).

Les utilisateurs sont de plus en plus différenciés avec la multiplication des usages par l'individu (tablettes, smartphones, paiement sans contact...) et le développement des objets connectés. Les collectivités locales, avec l'essor des « villes intelligentes », s'inscrivent désormais aux côtés des opérateurs publics et privés ou des utilisateurs gouvernementaux.





BANQUE des  
**TERRITOIRES**



## L'intérêt général a choisi sa banque



Pour moderniser les territoires et lutter contre les inégalités qui les touchent, pour agir concrètement au service de l'intérêt général et faire que la transformation de notre pays profite à tous, la Caisse des Dépôts crée une structure unique : la Banque des Territoires.

La Banque des Territoires apporte des solutions de financement et d'accompagnement sur mesure à tous ses clients : collectivités locales, entreprises publiques locales, organismes de logement social et professions juridiques.

**banquedesterritoires.fr**



@BanqueDesTerr

Contactez votre direction régionale  
numero et nom de la rue - code postal et ville  
mailgeneriquedeladr@caissedesdepots.fr  
T\_00 00 00 00 00

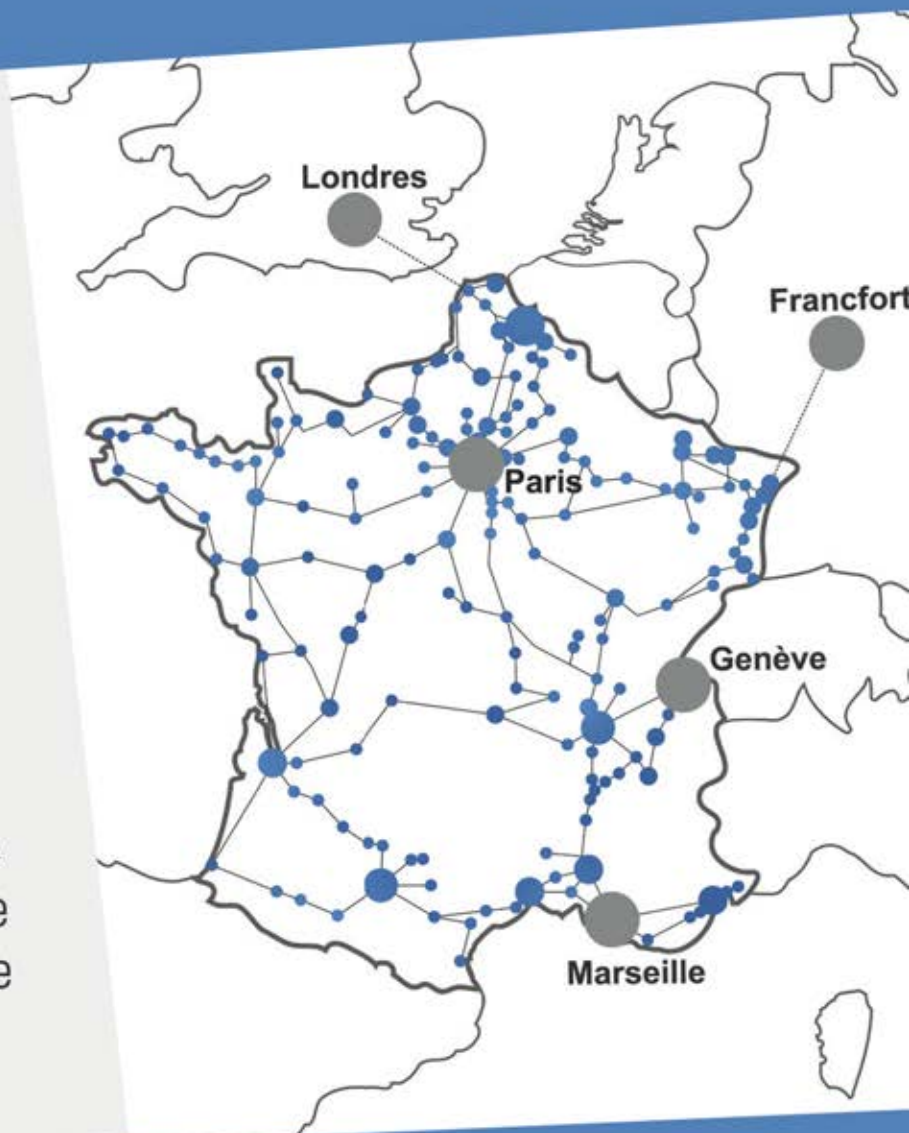


**KOSC**  
TELECOM

## La Connectivité CaaS AU SERVICE DES OPÉRATEURS

A travers sa plateforme Connectivity as a Service (CaaS), Kosc Telecom met à disposition de ses clients opérateurs des accès complètement virtualisés à son réseau.

En 2018, il s'agit de 180 agglomérations couvertes à partir de 800 PoP sur tout le territoire, soit 15 millions de prises DSL et 7,6 millions de locaux raccordables par fibre optique.





NOKIA

Accroître les  
possibilités  
humaines d'un  
monde connecté

nokia.com

# Orange aujourd'hui

Avec 91 000 salariés en France au 31 mars 2018 et un CA de 41,1 milliards d'euros au 31 décembre 2017, Orange est le leader du très haut débit fixe en France, avec une infrastructure conçue pour accompagner l'explosion des besoins de connectivité à la maison dans la décennie qui vient.

Le groupe a également fortement investi dans les réseaux mobiles, et c'est grâce à l'excellence de la qualité de ses réseaux qu'Orange est devenu le premier opérateur convergent en Europe, une stratégie désormais largement adoptée sur le marché européen.

Sur ce socle des réseaux, Orange construit une expérience client incomparable, nourrie de services innovants et enrichis, ainsi qu'une relation toujours plus simple, personnalisée et digitale avec ses clients.

Forts de ses atouts, le groupe s'appuie sur ces trois leviers pour accélérer la croissance et la transformation du pays, ce qui inclut l'accélération du déploiement des réseaux très haut débit fixe et mobile.

Orange s'engage à réduire la fracture numérique qui sépare les zones urbaines ultra connectées et les zones rurales à plus faible débit en y consacrant une partie importante de ses moyens humains et financiers, en particulier avec le programme Orange Territoires Connectés.

La bonne mise en œuvre de cet aménagement numérique permettra aux territoires d'entrer pleinement dans l'ère digitale.

Présent en proximité des territoires avec 29 délégations régionales, l'opérateur a l'ambition d'être le premier partenaire des collectivités pour leur développement numérique.



**Vous rapprocher  
de l'essentiel**

**orange™**





# QoSi

QoSi est le spécialiste de la mesure de la QoE/QoS des réseaux telecoms, leader de la connaissance client mobile et du crowdsourcing. Nous capitalisons plus de 15 ans d'expertise et travaillons avec de nombreux opérateurs, équipementiers, régulateurs et médias à travers le monde.

Les méthodes, outils de mesures d'un côté et les équipements et usages de l'autre, évoluant considérablement, nous avons orienté notre stratégie de développement en intégrant à nos offres des solutions innovantes et disruptives.

Nous offrons à nos clients l'ensemble des solutions permettant une parfaite maîtrise de l'expérience-client, avec la seule offre globale du marché :

- ✓ Drive-tests
- ✓ Analyse et expertise
- ✓ Outils de mesures
- ✓ Crowdsourcing

Notre métier est en pleine mutation. Avec 4GMARK, nous engageons sa révolution !

QOSI  
66 rue Cantagrel, PARIS  
[contact@qosi.fr](mailto:contact@qosi.fr)  
+33 1 44 24 02 96





# L'accompagnement dans vos projets FttH

## L'expert de vos réseaux numériques

Maîtrise d'Œuvre

Ingénierie de conception

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

Assistance projet

Conseil Stratégique

Expertise métier

Logiciels (Setics Sttar, Majic+...)

Formations

Setics accompagne depuis près de 20 ans les acteurs de l'aménagement numérique, publics comme privés, en France comme à l'international. A ce jour, nous comptons plus de 300 références de la mission ponctuelle à l'accompagnement personnalisé.

### Nos Clients

Collectivités Territoriales (RIP)

Agences gouvernementales

Acteurs de Réseaux Complexes (ferroviaire/militaire)

Opérateurs de Communications Electroniques

Institutions financières

### Nos missions

Etudes stratégiques

Etudes amont

Etudes techniques

Avant-projets sommaires (APS)

Avant-projets détaillés (APD)

Aide à la conduite de projet

Réception et recettes...

Quelques références :

Oise THD

Aisne (USEDA)

Projet DEBITEX

Périgord Numérique

SNCF Réseau

...Et à l'international :

Allemagne

Finlande

Espagne

Estonie

Irlande

Pour en savoir plus visitez notre site Internet [www.setics.com](http://www.setics.com), puis contactez-nous à [setics@setics.com](mailto:setics@setics.com).

**SETICS**

7 rue Biscornet  
75012 PARIS  
France

Téléphone : +33 1 45 89 74 93  
E-mail : [setics@setics.com](mailto:setics@setics.com)  
[www.setics.com](http://www.setics.com)

Etudes réalisées avec  
notre logiciel Setics Sttar

[www.setics-sttar.com](http://www.setics-sttar.com)



10/06/2017

“

# SOGETREL, au coeur de la transformation numérique des territoires ”

SOGETREL, c'est

**80** implantations

**4000** ressources

+ de 30 ans d'expérience dans le déploiement de réseaux

+ de 20 ans dans la sûreté IP et solutions digitales

+ de 30 000 km de réseaux déployés

Reconnu comme l'un des **leaders français** sur le marché des Télécoms, le Groupe **SOGETREL, ETI française indépendante, conçoit, déploie et maintient partout en France** des infrastructures de réseaux et des solutions digitales autour de la Smart City.

Sogetrel contribue, depuis plus de 30 ans, au développement des **réseaux très haut débit** et **des usages digitaux** au service des territoires, des entreprises et des citoyens.

Au plus proche de ses clients, SOGETREL bénéficie d'un maillage du territoire avec **plus de 80 implantations** en France, Suisse, Belgique et sur l'île de la Réunion.

Acteur de référence dans le domaine du Très Haut Débit, SOGETREL poursuit sa croissance sur les marchés en pleine expansion de l'aménagement numérique du territoire THD et accélère son développement dans les usages et solutions digitales.



Siège - Direction Générale ■  
 Services Administratifs ■  
 Agences - Filiales ■



# TRÈS HAUT DÉBIT ?

## Programme

- ▶ **8h00 - Petit déjeuner - Networking**
  - ▶ **8h45 - Introduction du président des Assises du Très Haut Débit 2018**  
Florian BACHELIER, *député d'Ille-et-Vilaine*
  - ▶ **8h50 - Allocution d'ouverture (video)**  
Delphine GÉNY-STEPHANN, *secrétaire d'État auprès du ministre de l'économie et des finances*
  - ▶ **8h55 - « Monétisation de la fibre : comment la pression concurrentielle pousse les opérateurs à valoriser la fibre au-delà de leur cœur de métier »**  
Roland MONTAGNE, *directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld*
  - ▶ **9h10 - « Plan France Très Haut Débit : quels réseaux en 2022 ? »**  
Régis BAUDOIN, *directeur de la mission France Très Haut Débit, Agence du Numérique*
  - ▶ **9h20 - Table ronde 1 : « Quel socle d'infrastructures pour une société numérique et mobile ? »**
- Introduction et modération :**  
Richard TOPER, *président directeur général, Setics*
- Intervenants :**
- Marc CHARRIÈRE, *directeur des relations institutionnelles, Nokia ; président de la commission réseaux, AFNUM ; président de la commission numérique, FIEEC*
  - Sébastien KAISER, *directeur connectivité et réseaux, SNCF*
  - Joël MAU, *directeur mission fibre optique, Institut Mines Télécom*
- ▶ **10h20 - « La connectivité CaaS au service de la compétitivité des entreprises »**
  - Yann de PRINCE, *président, Kosc Telecom*
  - Antoine FOURNIER, *directeur général, Kosc Telecom*

## ► 10h35 - Table ronde 2 : « Quels réseaux pour les usages critiques ? »

### Introduction et modération :

Roland MONTAGNE, *directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld*

### Intervenants :

- Daniel BELON, *directeur adjoint, FNCCR*
- Bernard BENHAMOU, *secrétaire général, Institut de la Souveraineté Numérique*
- Pierre DURIEUX, *chargé de mission systèmes d'information sécurisés et cyber, SGDSN (Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale)*
- Jean-Christophe NGUYEN VAN SANG, *IHEST Promotion 2008/2009*
- Xavier VIGNON, *président directeur général, Sogetrel ; vice-président, InfraNum*

## ► 11h35 - « Quels réseaux et quelles fréquences pour la 5G et l'IoT ? »

Gilles BREGANT, *directeur général de l'ANFR*

## ► 11h45 - Table ronde 3 « Plan France THD : quel rôle pour quels acteurs ? »

### Introduction et modération :

Pierre-Michel ATTALI, *directeur pôle territoires numériques, Idate DigiWorld ; vice-président, InfraNum*

### Intervenants :

- Viktor ARVIDSSON, *vice-président, AFNUM*
- Marta de CIDRAC, *sénatrice des Yvelines, rapporteure de la PPL « Investissements dans les réseaux à très haut débit »*
- Christophe GENTER, *directeur adjoint du département numérique, Groupe Caisse des Dépôts*
- Monique LIEBERT-CHAMPAGNE, *membre du collège, ARCEP*
- Richard LIOGER, *député de la Moselle, co-rapporteur de la loi ELAN*

## ► 13h00 - Conclusion

## Avertissement : Copyright

Tous les textes, images, éléments graphiques, et leur disposition sur le présent document sont couverts par le droit d'auteur et autres protections applicables en matière de propriété intellectuelle ou de concurrence déloyale.

Ces objets ne peuvent pas être copiés à des fins commerciales ou de diffusion, ni être modifiés ou utilisés sans l'autorisation de Aromates.

L'utilisateur de cette synthèse, s'engage à n'en révéler aucune partie et à n'en faire aucun autre usage contraire aux pratiques honnêtes en matière commerciale.

Aromates  
169, RUE D'AGUESSEAU  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT - FRANCE  
Aromates 2018 ©. Tous droits réservés.

## Sommaire détaillé

- 1. Feuille de route des 12èmes Assises du Très Haut Débit**  
*Jacques MARCEAU, président d'Aromates*
- 2. Introduction du président des Assises 2018**  
*Florian BACHELIER, député d'Ille-et-Vilaine, membre de la Commission Supérieure du Numérique et des Postes*
  - 2.1. Saisir l'opportunité de la transformation numérique**
  - 2.2. L'engagement des opérateurs**
  - 2.3. L'aménagement du territoire**
  - 2.4. La complémentarité fibre – mobile**
  - 2.5. Le projet de loi ELAN**
    - 2.5.1. Des sanctions proportionnées**
    - 2.5.2. L'avis des ABF devient consultatif**
  - 2.6. Cybersécurité et souveraineté numérique**
  - 2.7. Pour une France connectée, qui donne les mêmes chances à tous**
- 3. Allocution d'ouverture : le Gouvernement accélère le déploiement sur l'ensemble du territoire**  
*Delphine GÉNY-STEPHANN, secrétaire d'État auprès du ministre de l'économie et des finances (intervention vidéo)*
  - 3.1. L'égal accès au numérique pour tous**
  - 3.2. Quatre chantiers**
  - 3.3. Premier point d'étape sur l'avancée de la couverture numérique**
    - 3.3.1. THD fixe : SFR et Orange s'engagent**
    - 3.3.2. Couverture mobile : 485 sites seront déployés en 2018**
    - 3.3.3. La loi ELAN simplifie et accélère les déploiements**
    - 3.3.4. Transparence : un observatoire du déploiement mobile**
- 4. Monétisation de la fibre : Comment la pression concurrentielle pousse les opérateurs à valoriser la fibre au-delà de leur cœur de métier**  
*Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, IDATE DigiWorld*
  - 4.1. Monétiser la qualité de service**
  - 4.2. Ajuster la politique tarifaire**
  - 4.3. Trouver de nouvelles sources de revenus**
  - 4.4. La stratégie de contenu**
  - 4.5. Mettre en place de nouveaux modèles économiques**
  - 4.6. Monétiser la Fibre avec l'arrivée de la 5G**
- 5. Plan France Très Haut Débit : quels réseaux en 2022 ?**  
*Régis BAUDOIN, directeur de la mission France Très Haut Débit, Agence du numérique*
  - 5.1. Ambition et cohésion des objectifs gouvernementaux**
  - 5.2. Les actions pour la couverture numérique du territoire**
    - 5.2.1. L'accélération**
    - 5.2.2. Le new deal mobile**
  - 5.3. Le point sur la couverture internet fixe**
  - 5.4. Financement**
  - 5.5. L'appel à manifestation d'engagements locaux**
  - 5.6. L'accélération des déploiements et les mesures de simplification de la loi ELAN**

- 5.7. **Le référentiel THD**
- 6. **Table ronde 1 – Quel socle d’infrastructures pour une société numérique et mobile ?**
  - 6.1. **Introduction et modération**  
*Richard TOPER, président directeur général, Setics*
  - 6.2. **Couverture des voies ferroviaires : l'expérience client**  
*Sébastien KAISER, directeur connectivité et réseaux, SNCF*
    - 6.2.1. **La connectivité 4G dans les trains**
    - 6.2.2. **La mesure de la qualité de service**
    - 6.2.3. **Une approche partenariale avec les opérateurs**
    - 6.2.4. **Un modèle orienté service**
  - 6.3. **Quelle infrastructure numérique en 2025 ?**  
*Joël MAU, directeur mission fibre optique, Institut Mines Télécom, président du Comité Déploiement et Exploitation du FTTH Council Europe*
    - 6.3.1. **La fibre jusqu'à l'équipement terminal**
    - 6.3.2. **La fibre optique partout, pour tous**
    - 6.3.3. **L'infrastructure précède les services**
    - 6.3.4. **Objectif : 10 Gbit/s en 2025**
    - 6.3.5. **Redimensionner les réseaux**
  - 6.4. **Ultra haut débit mobile : la virtualisation des réseaux**  
*Marc CHARRIÈRE, directeur des relations institutionnelles, Nokia, président de la commission réseaux, AFNUM, président de la commission numérique, FIEEC*
    - 6.4.1. **De la connectivité à l'infrastructure numérique**
    - 6.4.2. **Les réseaux virtualisés**
    - 6.4.3. **L'écosystème 5G**
    - 6.4.4. **Des risques de disruption**
  - 6.5. **Échanges avec la salle**
    - 6.5.1. **Les opérateurs face à l'industrie 4.0**
    - 6.5.2. **Le futur des réseaux**
    - 6.5.3. **Quid du débit montant ?**
    - 6.5.4. **La qualité de la connectivité dans les trains**
    - 6.5.5. **Le rôle de la SNCF en tant qu'opérateur**
- 7. **La connectivité CaaS au service de la compétitivité des entreprises**  
*Yann de PRINCE, président, Kosc Telecom*  
*Antoine FOURNIER, directeur général, Kosc Telecom*
  - 7.1. **Connectivity as a Service**
  - 7.2. **Le retard du marché télécom d'entreprise en France**
  - 7.3. **Kosc Telecom, 1er réseau CaaS en France**
    - 7.4. **Un fournisseur de connectivité dans le cloud, inscrit dans la transformation numérique**
      - 7.4.1. **Une rupture stratégique : le modèle wholesale-only**
      - 7.4.2. **Une disruption technologique : la plateforme CaaS de Kosc Telecom**
  - 7.5. **Un engagement à long terme : proposer dans le Cloud 100% des prises déployées en France**
- 8. **Table ronde 2 – Quel socle d’infrastructures pour une société numérique et mobile ?**
  - 8.1. **Introduction et modération : l'e-commerce en quête de confiance**



*Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, IDATE DigiWorld*

**8.2. Souveraineté numérique : à quand une politique industrielle forte en Europe ?**

*Bernard BENHAMOU, secrétaire général, Institut de la Souveraineté Numérique*

**8.2.1. Une situation alarmante en Europe**

**8.2.2. Il y a mille *Cambridge Analytica* dans le monde**

**8.2.3. Trois secteurs clés**

**8.2.4. L'Europe peut prendre le leadership sur les États-Unis et la Chine**

**8.3. L'insécurité des réseaux logiques**

*Xavier VIGNON, président directeur général, Sogetrel ; vice-président, InfraNum*

**8.3.1. Mon existence numérique ne m'appartient pas**

**8.3.2. RGPD, un premier pas**

**8.3.3. L'identité numérique**

**8.3.4. Les réseaux sont-ils infaillibles, incorruptibles ?**

**8.4. Collectivités : sécurité des réseaux numériques et autres services essentiels**

*Daniel BELON, directeur adjoint, FNCCR*

**8.4.1. Une responsabilité d'organisation et de gestion du service**

**8.4.2. L'importance vitale, une notion quantitative**

**8.4.3. Qui est responsable de la sécurité ?**

**8.4.4. La protection des données personnelles**

**8.4.5. Objets connectés : les collectivités demandent des fréquences dédiées**

**8.4.6. Concentration des opérateurs : des effets pervers**

**8.4.7. Trois points d'attention**

**8.5. Les pouvoirs régaliens et la sécurité nationale**

*Pierre DURIEUX, chargé de mission systèmes d'information sécurisés et cyber, SGDSN*

**8.5.1. Un travail d'encadrement**

**8.5.2. Le CoFIS, un opérateur de sécurité**

**8.5.3. Une démarche de résilience nationale**

**8.5.4. La gestion de crise**

**8.5.5. La cybersécurité s'invite à l'IHEST et l'IHEDN**

*Jean-Christophe NGUYEN VAN SANG, IHEST Promotion 2008/2009*

**9. Quels réseaux et quelles fréquences pour la 5G et l'internet des objets ?**

*Gilles BREGANT, directeur général, ANFR*

**9.1. Le monde du sans-fil s'accroît**

**9.2. Un panel de solutions**

**9.3. La 5G, une technologie fédératrice**

**9.4. Tous les outils sont en place**

**9.5. Calendrier du déploiement de la 5G**

**10. Table ronde 3 – Plan France THD : quel rôle pour quels acteurs ?**

**10.1. Introduction et modération : les déploiements vont devoir s'accélérer fortement**

*Pierre-Michel ATTALI, directeur pôle territoires numériques, IDATE DigiWorld, vice-président, InfraNum*

**10.2. Loi ELAN : fluidifier les déploiements**

*Richard LIOGER, député de la Moselle, co-rapporteur de la loi ELAN*

**10.2.1. Construire plus**

- 10.2.2. **Avis consultatif des ABF**
- 10.2.3. **Faciliter les permis de construire**
- 10.2.4. **La cristallisation des moyens**
- 10.2.5. **Lutte contre les recours abusifs en matière d'autorisation d'urbanisme**
- 10.3. **Proposition de loi Chaize : l'outil législatif existe pour déployer**  
*Marta de CIDRAC, sénatrice des Yvelines, rapporteure de la PPL « Investissements dans les réseaux à très haut débit »*
- 10.3.1. **La loi ELAN est insuffisante sur le volet numérique**
- 10.3.2. **La PPL Chaize en attente**
- 10.3.3. **Des amendements sont nécessaires à la loi ELAN**
- 10.3.4. **ELAN tient compte du volet sanction**
- 10.4. **L'Arcep salue les engagements juridiquement opposables des opérateurs**  
*Monique LIEBERT-CHAMPAGNE, membre du collège, ARCEP*
- 10.4.1. **Les investissements considérables des opérateurs**
- 10.4.2. **Un contexte de prix très bas en France**
- 10.4.3. **L'Arcep donne un avis favorable aux opérateurs sur la zone AMII**
- 10.4.4. **L'ensemble de la zone AMII devra être éligible à la fibre optique à fin 2020**
- 10.4.5. **Suivi des déploiements fibre : points clés des recommandations de l'Arcep**
- 10.4.6. **La pénurie de fibre optique n'est pas un cas de force majeure**
- 10.4.7. **Le risque de changement de réglementation**
- 10.5. **Le financement des réseaux en zone d'initiative publique**  
*Christophe GENTER, directeur adjoint du département numérique, Groupe Caisse des Dépôts*
- 10.5.1. **L'effondrement des taux de subvention des projets**
- 10.5.2. **L'écosystème de financeurs privés**
- 10.5.3. **Commercialisation des RIP : premiers retours positifs**
- 10.5.4. **Construction des réseaux : 2 alertes**
- 10.6. **Revoir les objectifs de couverture du plan France THD**  
*Viktor ARVIDSSON, vice-président, AFNUM*
- 10.6.1. **Aller au-delà de l'objectif de 30 Mbit/s**
- 10.6.2. **Repenser le déploiement en termes d'espace à couvrir**
- 10.6.3. **La 5G tire la fibre**
- 10.7. **Échanges avec la salle**
- 10.7.1. **La Convention de programmation et de suivi des déploiements (CPSD)**
- 10.7.2. **Comment sécuriser la data aux mains d'acteurs privés ?**

## 1. Feuille de route des 12èmes Assises du Très Haut Débit

*Jacques Marceau, président d'Aromates*

Faut-il ici le rappeler devant vous ?

Cela fait 12 ans que, acteurs de l'aménagement numérique du territoire, nous nous retrouvons dans cet amphithéâtre.

12 ans que, tantôt nous nous félicitons d'un nombre toujours plus grand de raccordements et d'abonnés au très haut débit, tantôt nous nous lamentons de la lenteur des déploiements.

12 ans que nous entendons que l'aménagement numérique du territoire étant une priorité du gouvernement, la France sera bientôt totalement équipée pour faire face à ses nouveaux enjeux.

À la création de ces Assises, ces enjeux n'étaient clairs pour personne. 20 Mbit/s, il fallait les démontrer il y a 10 ans. Au fil des ans, ils se sont fait jour, puis se sont imposés pour devenir une impérieuse nécessité.

Aujourd'hui, 100 Mbit/s sont des évidences.

Transports, énergie, santé, commerce, industrie, ... En moins d'une décennie, nous avons vu le numérique pénétrer toutes les activités de notre société pour en devenir le système nerveux central et conférer aux réseaux qui le constituent une dimension d'infrastructure vitale, socle de l'innovation, du développement économique futur, et de l'organisation de notre société tout entière.

Car aujourd'hui, il ne s'agit plus seulement d'apporter davantage de confort à des téléspectateurs, ou toujours plus de services innovants à des e-consommateurs, mais de supporter des usages dont dépendent chaque jour un peu plus nos équipements électriques et énergétiques, nos usines, nos hôpitaux, nos trains, nos avions, et bientôt peut-être, nos automobiles.

Bref, rien de moins que le fonctionnement de toute notre organisation humaine.

Alors, aurions-nous, obnubilés par les formidables bénéfices du numérique, oublié d'être prudents ou, à défaut, prévoyants ?

Visionnaire et présentant cet état futur du monde qui était déjà le sien au XXème siècle, Paul Valéry écrivait en 1934 : « *Nous sommes aveugles, impuissants, tout armés de connaissances et chargés de pouvoirs dans un monde que nous avons équipé et organisé, et dont nous redoutons à présent la complexité inextricable.* ». Une complexité à laquelle, pour citer Teilhard de Chardin, nous serions condamnés, l'évolution de l'Univers répondant à ce qu'il appelle « la grande loi biologique de complexification ». Un simple ticket de parcmètre en est l'illustration, le système d'information qui le supporte étant d'une grande complexité.

Ainsi et désormais « numérico-dépendants », nos territoires, tous nos territoires, doivent non seulement bénéficier d'une connectivité très haut débit sans couture, fixe comme mobile, mais encore, d'infrastructures infaillibles, incorruptibles et souveraines.

- **Infaillibles**, car la moindre panne, le moindre incident est dorénavant susceptible d'engendrer des désordres systémiques majeurs, dommageables tant pour notre sécurité que pour notre économie, notre environnement ou même, notre cohésion sociale.

- **Incorruptibles**, car le risque s'accroît à mesure de la transformation numérique de leur vulnérabilité à la malveillance, voire à des attaques organisées destinées à porter atteinte à la sécurité nationale.

- **Souveraines**, car notre pays ne peut accepter d'être dépendant d'une gouvernance numérique qui échappe à nos institutions démocratiques et soit contraire à la volonté et aux choix des citoyens.

Quels réseaux très haut débit face à ces défis de la transformation numérique ? Cette question sera au centre de nos travaux et nous vous proposons d'y réfléchir ce matin en présence de parlementaires et d'élus territoriaux, de représentants de l'Etat et de ses agences, des acteurs économiques, académiques et associatifs du secteur ainsi que de ses meilleurs experts, que je salue et remercie à nouveau pour leur présence.

Je laisse la parole à monsieur Florian BACHELIER, député d'Ille-et-Vilaine, que je remercie pour son implication dans la préparation de ces Assises et sa présidence.

## **2. Introduction du président des Assises 2018**

*Florian BACHELIER, député d'Ille-et-Vilaine, membre de la Commission Supérieure du Numérique et des Postes*

### **2.1 Saisir l'opportunité de la transformation numérique**

Depuis 12 ans, ces Assises nourrissent les échanges entre tous les acteurs de la transformation numérique de ce pays. Nous sommes en retard. Ce constat est partagé par tous.

. 13 millions de Français subissent les aléas de la fracture numérique,

. Un quart de la population se sent abandonné et ne peut accéder aux mêmes technologies que le reste du pays.

Cette situation est le résultat de près de 15 ans de tergiversations entre l'État, les opérateurs et les collectivités territoriales, lesquelles sont souvent démunies face à un sujet qui dépasse de loin le cadre local.

La volonté politique n'a pas été au rendez-vous. L'aménagement du territoire n'a quasiment jamais été abordé par le prisme de la transformation numérique.

À l'exception de quelques territoires pionniers, qui doivent beaucoup à des élus locaux déterminés, la France n'a pas pu saisir cette opportunité que représente la transformation numérique, notamment pour le développement économique de ses départements et de ses régions.

Aujourd'hui la volonté politique est au rendez-vous. Le discours à l'égard du numérique et de son déploiement partout en France a profondément changé. Une prise de conscience se produit. L'État est déterminé à rattraper son retard en se nourrissant des expertises et en construisant avec tous les acteurs une politique publique efficace.

Lors de la conférence des territoires de juillet 2017, le Président de la République nous a assigné collectivement un objectif fort, ambitieux, à la hauteur des attentes des Français :

**. Le déploiement d'ici à 2020 du haut et du très haut débit partout sur le territoire.**

Cette réussite, nous devons la construire ensemble, État, opérateurs, élus locaux et professionnels du secteur.

### **2.2 L'engagement des opérateurs**

La mobilisation de toutes les énergies est la condition indispensable au rattrapage du retard. C'est tout le sens de la négociation arrivée à son terme en janvier 2018, menée par Julien Denormandie, secrétaire d'Etat auprès du ministre de la Cohésion des Territoires.

4 grands opérateurs français ont accepté de s'engager dans le sens voulu par le Président de la République : la résorption de la fracture numérique, en déployant un effort financier inédit de près de **3 milliards d'euros**, prévoyant notamment **l'installation de dizaines de milliers de pylônes** partout sur le territoire.

Julien Denormandie vient d'annoncer le **déploiement de la 4G dans près de 500 zones prioritaires**. Notre volonté d'aller vite peut désormais se mesurer.

Cet engagement sans précédent ne coûtera rien à l'État. Chacun, à tous les endroits de la chaîne, fait des efforts importants depuis des années. Les collectivités locales ont souvent été en première ligne.

Au regard de l'investissement financier lourd que représente la transformation numérique d'un territoire, l'engagement des opérateurs, accompagnés par l'État, est une opportunité pour nos départements et nos régions de s'engager pleinement dans une nouvelle ère porteuse de richesse et de réussite.

### **2.3 L'aménagement du territoire**

L'égalité des chances territoriales ne doit pas être qu'un slogan. Elle doit se décliner au travers de politiques publiques innovantes, imaginées avec chacun des acteurs, publics et privés, d'un territoire.

La transition numérique actuellement à l'œuvre offre l'opportunité de reproduire sur le terrain un certain nombre de grands principes d'aménagement du territoire en les adaptant plus et mieux aux attentes et aux besoins des populations et des entreprises :

- redéployer des perspectives de travail,
- retisser le lien entre industrie et services,
- coller aux besoins et aux attentes locales.

En cela, elle contribue activement au véritable retour d'une cohésion nationale.

### **2.4 La complémentarité fibre - mobile**

Nos efforts ne doivent pas seulement se concentrer sur le haut et le très haut débit. Leur déploiement dans les villes et les villages ne règlera pas à lui tout seul les besoins de connectivité. Nous devons nous appuyer sur les technologies radio **4G et 5G**.

La complémentarité fibre-mobile vise à garantir un égal accès de tous nos concitoyens à l'espace numérique. Le pacte girondin que le Président de la République a appelé de ses vœux lors de la première conférence des territoires, et que le Premier ministre a mis en application, doit être le cadre de ces évolutions.

L'État sera en appui de tous les projets de transition numérique, notamment au travers du grand plan d'investissement.

### **2.5 Le projet de loi ELAN1**

Le 12 juin 2018, l'Assemblée nationale a adopté en 1<sup>ère</sup> lecture le projet de loi ELAN pour l'Évolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique<sup>2</sup>. Ce texte, qui repense entièrement la politique du logement, prévoit plusieurs dispositions pour faciliter la transformation numérique de nos territoires.

La France souffre depuis des années d'une inflation législative qui fait se superposer les lois et les règlements. À force de contraintes et d'obligations, nous avons bridé des pans entiers de notre économie, nous avons empêché la libération des énergies, nous avons freiné l'innovation et l'envie d'innover.

La politique que nous menons se veut radicalement opposée à ces anciennes pratiques. L'aménagement numérique de nos territoires va conditionner en profondeur l'avenir de notre

---

<sup>1</sup> Ce projet de loi est discuté à la table ronde 3 > **ch. 10.2 et 10.3**

<sup>2</sup> Projet de loi ELAN: <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/le-projet-de-loi-sur-l-evolution-du-logement-de-l-amenagement-et-du-numerique-elan-adopte-par-l-assemblee-nationale>

pays en Europe et dans le monde. Il n'est pas aisé de mettre sur pied une politique publique pragmatique et efficace. La loi ELAN en est un parfait exemple. Elle prévoit 2 mesures très concrètes.

### **2.5.1 Des sanctions proportionnées**

Lors de la rédaction du projet de loi, il est apparu nécessaire au gouvernement de s'assurer du respect des engagements des opérateurs à déployer partout où cela doit l'être les infrastructures réseau.

**. En cas de non-respect d'un engagement d'un opérateur, l'art. 64 prévoit des sanctions proportionnées.**

Il ne s'agit pas ici de jeter le soupçon, bien au contraire. L'accord conclu en début d'année avec les opérateurs démontre la volonté des opérateurs de travailler avec le gouvernement. Mais la représentation nationale doit jouer son rôle. Les attentes de nos compatriotes sont trop fortes et les enjeux économiques trop importants pour ne pas s'assurer continuellement du respect de cet accord. Cet amendement permet à la fois de contrôler et de sanctionner, le cas échéant, les opérateurs qui ne respecteraient pas ces obligations de déploiement. Il garantit la bonne marche du plan et de l'ambition décidée par le Président de la République, mise en place par le gouvernement.

### **2.5.2 L'avis des ABF devient consultatif**

Le but est de faciliter le déploiement du haut et très haut débit dans des endroits encore non couverts.

**. L'installation d'un pylône sera désormais soumise à un avis consultatif des architectes des bâtiments de France, et non plus conforme.**

En clair, la réduction de la fracture numérique dans nos territoires sera désormais facilitée grâce à des procédures plus simples, plus rapides et plus efficaces. En introduisant cette disposition, les parlementaires veulent envoyer un message fort aux territoires, notamment ceux qui sont en retard en matière de transition numérique. Aucun d'entre eux ne sera oublié ni pénalisé par telle ou telle disposition spécifique. Chacun aura désormais la possibilité d'accéder aux technologies de notre siècle pour ainsi s'engager pleinement sur la voie du développement.

## **2.6 Cybersécurité et souveraineté numérique**

Il y a 12 ans, notre pays a perdu la bataille de l'internet. Nous ne pouvons pas perdre celle de la souveraineté numérique, de la maîtrise de la donnée numérique. Il en va aussi de notre place au sein de l'organisation mondiale.

Nos réseaux doivent être :

- **Sécurisés**, tant ils sont pleinement intégrés dans toutes les strates de la société. Nous devons mettre en place une véritable gestion de risque cyber à l'échelle européenne.
- **En parfait état de marche**, d'une **très grande qualité**, pour ne pas risquer de paralyser des pans entiers de notre société à la moindre offensive extérieure.
- **Souverains**. En échappant à tout contrôle, ils soumettraient nos propres fonctionnements démocratiques à un risque d'attaques de plus en plus fréquentes, fines et massives.

Le numérique régule tous les secteurs d'activité. Il doit être traité à l'échelon national comme à l'échelon européen par les gouvernants sur la base d'un nouveau contrat social, et non pas comme un secteur d'activité. Les contours de ce contrat social doivent faire l'objet de discussions les plus larges possibles afin d'y associer tous les acteurs.

C'est le sens du groupe d'études cybersécurité et souveraineté numérique que je préside à l'Assemblée nationale avec ma collègue Laure de La Raudière, députée d'Eure-et-Loir. Son

enjeu est double : poursuivre l'effort déjà engagé pour sensibiliser tous les acteurs à la cybersécurité, à la gestion du risque cyber, et à la nécessité d'une souveraineté numérique européenne, en travaillant à des synergies entre tous les partenaires.

## **2.7 Pour une France connectée, qui donne les mêmes chances à tous**

Nous n'avons d'autre choix que de réussir ensemble. Le calendrier est tendu. Il ne peut en être autrement. Il y a urgence à faire entrer pleinement nos territoires dans le 21<sup>e</sup> siècle.

D'ici à 2021, le cyber en Europe devrait créer 3 millions d'emplois en matière de souveraineté. La France doit être le fer de lance de cette révolution numérique. Notre pays compte aujourd'hui près de 3 millions de personnes sans emploi. La France ne peut pas se payer le luxe de passer à côté d'un secteur en plein développement, pourvoyeur d'emplois et créateur de richesses.

Nous tous ici avons compris l'importance du cyber dans notre société. Petit à petit, notre volonté de faire de la France une des premières nations du monde dans le domaine du cyber est en train de se concrétiser, à force d'efforts, d'engagements de tous les acteurs, et désormais, d'une volonté politique assumée.

En 2011, seulement 3 start-up représentaient la France au CES de Las Vegas. En 2018, elles sont 300 start-up !

Pour clarifier les responsabilités et rationaliser les dispositifs légaux et réglementaires, vous êtes l'expertise dont le législateur a besoin.

Votre expérience nationale et internationale, votre connaissance précise du domaine, font de vous des interlocuteurs privilégiés qu'il convient d'entendre et d'écouter.

La fracture numérique pénalise nos territoires. Notre responsabilité est claire : nous avons l'obligation d'être en avance, prospectifs et offensifs.

C'est seulement à ces conditions que nous réduirons la fracture numérique, que nous ferons entrer notre pays de plain-pied dans l'ère du numérique, et que nous projetterons la France au premier rang des nations influentes dans le cyberspace.

\_ **Jacques MARCEAU** : Ce discours répond à nos attentes en matière d'aménagement numérique du territoire, avec cette volonté de rattraper ce retard et surtout de s'en donner les moyens.

## **3. Allocution d'ouverture : le Gouvernement accélère le déploiement sur l'ensemble du territoire**

*Delphine GÉNY-STEPHANN, secrétaire d'État auprès du ministre de l'économie et des finances*

Le travail que vous menez est essentiel, je tiens à le saluer. Il y a 12 ans, vous avez compris avant une grande majorité à quel point nous allions dépendre du numérique. Les infrastructures numériques sont aujourd'hui le premier moyen pour communiquer, le premier accès à l'information, et bientôt à l'éducation, la culture, la santé.

### **3.1 L'égal accès au numérique pour tous**

Encore une fois cette année, vous nous rappelez l'urgence d'agir. Il faut résorber cette fracture numérique qui nous divise de plus en plus brutalement. La déconnexion est synonyme d'accès inégal à la mobilité, à la formation, aux opportunités et donc à l'emploi.

Le Président de la République en a fait une priorité de son mandat, avec des objectifs clairs : garantir l'égal accès au numérique pour tous :

- . Le bon haut débit fixe d'ici 2020.
- . Le très haut débit fixe d'ici 2022.
- . Une couverture mobile de qualité sur le territoire.

Ce sont de réelles obligations de résultat. Il faut donc une mobilisation générale pour résorber les zones blanches et accélérer la couverture numérique des territoires. C'est une nécessité que nous avons pris à bras-le-corps avec Jacques Mézard, Julien Denormandie et Mounir Mahjoubi.

## **3.2 Quatre chantiers**

Ensemble nous avons lancé 4 grands chantiers :

- la couverture fixe,
- la couverture mobile,
- les simplifications pour accélérer les déploiements,
- la transparence.

Le 26 juin 2018, lors du premier point d'étape trimestriel, nous avons annoncé de premiers résultats.

## **3.3 Premier point d'étape sur l'avancée de la couverture numérique<sup>3</sup>**

### **3.3.1 THD fixe : SFR et Orange s'engagent**

Les opérateurs SFR et Orange se sont engagés à couvrir l'ensemble des périmètres géographiques couvrant l'intégralité de la zone AMII (Appel à manifestations d'intentions d'investissement).

L'avis de l'Arcep publié le 27 juin a validé la qualité des engagements des opérateurs<sup>4</sup>.

Le gouvernement a décidé de les accepter, ce qui les rend désormais juridiquement contraignants. Pour la première fois, nous avons un outil de pilotage au service de la couverture des territoires.

### **3.3.2 Couverture mobile : 485 sites seront déployés en 2018**

La liste des 485 sites où seront déployées de nouvelles antennes en 2018 est rendue publique. C'est le signe d'une plus grande transparence envers les territoires sur le positionnement des sites et d'une forte volonté de lutter en priorité contre les zones blanches.

### **3.3.3 La loi ELAN simplifie et accélère les déploiements**

Plusieurs dispositions du projet de loi ELAN ont été adoptées à l'Assemblée nationale. Elles vont permettre de raccourcir les délais d'installation des pylônes pour un déploiement plus rapide et plus complet de la couverture 4G.

### **3.3.4 Transparence : un observatoire du déploiement mobile**

L'Arcep publie aujourd'hui cet observatoire<sup>5</sup>. Il sera complété à l'automne par un observatoire du déploiement du très haut débit fixe. Notre objectif est de permettre aux Français, à l'échelle de chaque commune, de savoir à quelle échéance ils seront couverts en très haut débit. C'est une attente pressante de nos concitoyens.

---

<sup>3</sup> Premier point d'étape sur l'avancée de la couverture numérique : le Gouvernement accélère le déploiement sur l'ensemble du territoire. <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/premier-point-d-etape-sur-l-avancee-de-la-couverture-numerique-le-gouvernement-accelere-le-deploiement-sur-l-ensemble-du-territoire>

<sup>4</sup> Engagements de déploiement FttH d'Orange et de SFR dans les zones AMII, Arcep, juin 2018. [https://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no\\_cache=1&tx\\_gsactualite\\_pi1%5Buid%5D=2155&tx\\_gsactualite\\_pi1%5BbackID%5D=26&cHash=29aa5c04d52368ea4bc95cb351430565](https://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=1&tx_gsactualite_pi1%5Buid%5D=2155&tx_gsactualite_pi1%5BbackID%5D=26&cHash=29aa5c04d52368ea4bc95cb351430565)

<sup>5</sup> Tableau de bord du New Deal mobile, Arcep, juin 2018. [www.arcep.fr/new-deal](http://www.arcep.fr/new-deal)



Voici donc notre cap, notre méthode et nos premiers résultats. Je ne doute pas que vos travaux de la matinée, très denses, seront marqués par cette dynamique que nous voulons imprimer ensemble.

#### **4. Monétisation de la fibre : comment la pression concurrentielle pousse les opérateurs à valoriser la fibre au-delà de leur cœur de métier ?**

*Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, IDATE DigiWorld*

Cette étude Idate6 propose un benchmark international sur la monétisation de la fibre auprès d'une douzaine d'opérateurs leaders (États-Unis, Europe, Asie).

##### **4.1 Monétiser la qualité de service**

Certains acteurs vont se concentrer sur leur cœur de métier, avec une stratégie de déploiement axée sur la qualité de service.

###### **. Monétiser les débits élevés.**

La course au haut débit est mondiale. Le gigabit a commencé aux États-Unis il y a quelques années et se généralise. Certains acteurs, par des accès ultras haut débit, notamment le gigabit, réussissent à augmenter leur ARPU (revenu moyen par abonné) : *Telstra* en Australie par exemple.

Cette approche est plus difficile dans un contexte fortement concurrentiel comme en France. L'ARPU d'*Orange* par exemple stagne depuis plusieurs années.

En Corée du Sud, *Korea Telecom (KT)* a vu ses revenus rebondir depuis qu'il a proposé un accès 1 gigabit. Plus d'un quart de ses abonnés fibre souscrivent à une offre gigabit, soit 11% de croissance des revenus en un an.

###### **. Monétiser la symétrie de l'accès.**

Cette symétrie est généralement vendue de manière systématique, chez *KT*, *NTT*, ou *China Telecom*, *Swisscom*, *Verizon*.

Chez *Telefónica*, elle est en option payante : + 5 euros.

###### **. Monétiser la faible latence, l'agilité du réseau.**

*MyRepublic* (Singapour) facture + 6 euros pour des offres de latence faible. Un public friand de réseaux d'accès dynamique est visé : joueurs en ligne, utilisateurs d'applications de réalité virtuelle, etc..

Aux États-Unis et au Royaume-Uni, le volume de connexions est limité. Au-delà du data cap fixé par certains opérateurs, la consommation est facturée au gigabit.

##### **4.2 Ajuster la politique tarifaire**

###### **. Des niveaux de prix variables.**

L'amplitude des prix THD est très variable d'un marché à un autre. Elle dépend de :

- L'intensité concurrentielle des pays :

- . Aux États-Unis ou en Suisse les prix sont élevés.
- . En Europe, les prix sont relativement bas.
- . En Chine, les prix sont extrêmement bas.

---

<sup>6</sup> Monétisation de la fibre : Qualité de service, bundles et perspective 5G. Rapport Idate, octobre 2017. <https://fr.idate.org/produit/monetisation-de-fibre/>

- Du positionnement de l'opérateur :

- . Tarifs plutôt élevés pour les opérateurs historiques,
- . Tarifs agressifs pour les opérateurs alternatifs voulant conquérir des parts de marché.
- . Bascule des accès haut débit au très haut débit : 4 stratégies possibles

- Les **stratégies de continuité** sont les plus nombreuses, avec des niveaux de prix identiques entre le HD et le THD, au moins pour l'entrée de gamme THD, ce qui permet d'adresser les clients avec un tarif et de leur proposer ensuite la technologie disponible sur leur localisation.

- Une **stratégie de valorisation** de la fibre, avec des prix THD nettement supérieurs à ceux du haut débit, est peu pratiquée.

- On voit aussi des **stratégies de stimulation**, avec des prix plus bas sur le très haut débit que sur le haut débit, qui vise une migration rapide de l'ensemble de la base haut débit. *NTT* au Japon est même allé jusqu'à éteindre le réseau cuivre sur certains quartiers.

- Les **stratégies de contenu** : certains acteurs se positionnent sur du contenu exclusif réservé aux abonnés fibre (*British Telecom*).

#### . Cette politique tarifaire est très variable

- Les prix élevés :

*Swisscom* va vers une offre *Bundles* (entre 56 et 85 €) qui inclut uniquement l'accès à Internet, sans voix fixe ni services télévisuels. Les offres triple play, assez élevées, varient entre 75 et 150 €).

*Verizon* (USA), grâce aux offres TV, propose des offres jusqu'à 200 US\$ pour 500 Mbit/s symétrique.

- Les prix bas :

*China Telecom* propose une offre fibre à 50 Mbit/s à moins de 10 € et une augmentation des débits. Malgré la baisse de l'ARPU, le volume de marché est tel en Chine que les revenus augmentent quand même de + 3,3% grâce à une forte augmentation du nombre d'abonnés THD.

### 4.3 Trouver de nouvelles sources de revenus

#### . Monétiser des services additionnels à l'accès

- **La voix fixe et mobile.** En général, elle est intégrée dans l'accès THD, mais parfois elle est en option. Certaines tarifications extra sont parfois demandées pour des appels vers les mobiles par exemple.

- **L'ajout de services mobiles peut augmenter l'ARPU et fidéliser.**

L'ARPU de l'acteur *Swisscom* peut croître par des systèmes de Bundles.

*Free*, acteur intégré fixe/mobile, peut attirer des clients fixes avec des offres promotionnelles sur le mobile.

- **Adresser la base de clientèle mobile avec des offres fixes.**

Au Japon, depuis la fin de l'interdiction de bundling, *NTT* va vendre des services de fibre aux clients mobiles de sa filiale *DoCoMo*. Cette stratégie a permis une croissance de 3 millions d'abonnés sur le marché de la fibre.

*China Mobile*, qui arrive sur le marché du fixe, peut aller jusqu'à offrir la fibre à ses clients mobile pour s'imposer sur ce marché.

## 4.4 La stratégie de contenu

### . Se différencier avec des contenus premium.

La **convergence telecom-contenu** reste d'actualité. De grands mouvements s'observent aux États-Unis : acquisition *NBC Universal* par *Comcast*, fusion *AT&T* et *Time Warner*.

En Europe, *BT*, *Telefonica* ou *SFR* ont eu des stratégies d'acquisition de **droits sportifs** assez massifs. Très coûteuses, elles restent cependant assez marginales par rapport aux investissements réseau.

### . Stimuler les besoins en bande passante avec des contenus haute / très haute définition.

Les formats vidéo sont de plus en plus gourmands en bande passante : tous les téléviseurs sont 4K, bientôt ils seront 4K HDR, voire 8K (largement testée au Japon actuellement). Ces formats vont stimuler les besoins en bande passante et orienter à terme les utilisateurs vers des accès THD.

## 4.5 Mettre en place de nouveaux modèles économiques

. **Le modèle B2B2x** : NTT propose de la **fibres nue, en marque blanche, à des tiers** : acteurs du transport, de l'électricité, de l'assurance, qui apportent leur valeur ajoutée spécifique et la redistribuent à l'utilisateur final.

C'est notamment le business model « **Hikari** » retenu par NTT au Japon.

Aujourd'hui, près du **quart** des abonnés FTTH NTT viennent de ces modèles de collaboration Hikari.

. **La stratégie de la fibre gratuite** : depuis 2 ans, *China Mobile* s'est lancé dans le FttH. Aujourd'hui c'est de bien loin le plus gros consommateur de câble de fibre optique dans le monde. Pour conquérir des clients, il s'appuie sur sa base d'abonnés mobiles en proposant l'accès fibre gratuit en fonction du plan 4G souscrit : 30, 50, 100 ou 200 Mbit/s.

## 4.6 Monétiser la fibre avec l'arrivée de la 5G

La 5G est testée par de nombreux opérateurs. Aux États-Unis, *Verizon* déploie massivement de nouvelles antennes dans plus de 11 villes pilotes et des services seront proposés dès 2018. En Corée du Sud, des tests grandeur nature ont eu lieu lors d'événements sportifs en 2018.

. Cette **stratégie fixe-mobile** a été validée depuis assez longtemps par l'opérateur coréen KT. Après avoir atteint 1 Gbit/s sur le fixe en 2014, KT s'est ensuite consacré à l'augmentation des débits sans-fil, et propose des débits **de plus de 1 Gbit/s en LTE et Wi-Fi**.

. *Verizon* va d'abord utiliser la 5G sur du fixe wireless. Cette stratégie de déploiement vise clairement un substitut au dernier kilomètre FttH jusqu'à l'abonné par un accès sans-fil.

Cette terminaison radio peut être vue comme une menace concurrentielle pour le FttH ou une complémentarité pour les réseaux fibre. À terme, c'est une opportunité pour les réseaux de collecte backbone de plus en plus utilisés en 5G. À Denver (Colorado), le déploiement d'une station tous les 4 blocs est connecté par une fibre optique.

## Conclusion

Ces différents scénarios de monétisation de la fibre vont s'appliquer en fonction du degré de compétition. Plus axés sur le cœur de métier dans des marchés moins compétitifs, ils iront davantage vers de nouveaux modèles dans des marchés fortement compétitifs. L'opérateur devra se positionner.

## 5. Plan France Très Haut Débit : quels réseaux en 2022 ?

Régis BAUDOIN, directeur de la mission France Très Haut Débit, Agence du numérique

### 5.1 Ambition et cohésion des objectifs gouvernementaux

Lancé en 2012, le plan France THD a été revisité par le nouveau gouvernement en 2017. L'échéance de 2022 est maintenue. Nous sommes à mi-chemin. Alors que beaucoup de projets basculent d'une phase de structuration, notamment dans les zones d'initiative publique, à une phase de mise en œuvre et de déploiement physique, c'est l'occasion de faire le point sur l'avancement. Ce qui reste est considérable, difficile et nécessitera la mobilisation des partenaires publics et privés.

. **Le très haut débit pour tous à horizon 2022 : 30 Mbit/s.** Des efforts importants restent à faire pour y arriver.

. En 2017, le gouvernement a fixé un nouvel objectif : **garantir à tous un débit minimal de 8 Mbit/s dès 2020.**

Un **mix technologique** sera nécessaire dans les deux cas.

### 5.2 Les actions pour la couverture numérique du territoire

Le gouvernement a précisé des inflexions au plan THD à fin 2017.

#### 5.2.1 Le mot d'ordre est l'accélération.

Alors que nous sommes à la moitié du chemin, il reste beaucoup plus que la moitié du chemin à réaliser. Il faut donc à la fois, dans un mouvement coordonné :

- consolider et accélérer les déploiements dans les zones rurales,
- accélérer et sécuriser les déploiements dans les zones urbaines,
- dans la transparence, qui est un élément important de pression.

#### 5.2.2 Le new deal mobile

Concernant la couverture mobile, le gouvernement a passé un *new deal* avec les opérateurs mobiles. La logique budgétaire de mise aux enchères des licences est renversée. En contrepartie de la gratuité des licences, les opérateurs doivent souscrire de manière définitive et ferme à un certain nombre d'objectifs d'aménagement du territoire permettant :

- la généralisation de la 4G sur l'ensemble du réseau mobile,
- la couverture des axes de transport,
- la création de 5000 nouveaux sites par opérateur, dont certains sont mutualisés.

À horizon 2020, la couverture mobile sera bonne.

### 5.3 Le point sur la couverture internet fixe

Le Plan France THD est un **chantier industriel majeur**, le plus grand plan d'infrastructure sur l'ensemble du territoire français :

. entre 20 et 25 milliards d'euros d'investissements sur 10 ans,

. la création de 30 000 emplois directs, de la conception à la mise en œuvre terrain.

Des dispositifs de formation nouveaux sont attendus.

L'accélération des déploiements THD passe essentiellement par **la fibre optique.**

. Début 2018, **56% des Français bénéficient d'une couverture fixe THD.**

. Le mix technologique a changé. Ils étaient 27 % en 2013 en majorité ADSL. La progression de 27 à 56% passe essentiellement par le déploiement de la fibre optique.

**10,3 millions de prises FttH sont livrées à fin 2017 :**

- . 9,1 millions sur les zones d'initiative privée,
- . 1,2 million sur les zones d'initiative publique.

L'effort sur ces zones sera important. La plupart des projets sont structurés. Ils vont s'accélérer à partir de 2018.

### **16,7 millions de nouvelles prises FttH devront être produites d'ici 2022 :**

- . 9,7 millions sur les zones d'initiative privée,
- . 7 millions sur les zones d'initiative publique.

Le volume de production devra être 2 fois supérieur au cours des 5 prochaines années par rapport à la période 2013-2018.

**Mix technologique :** en 2022, l'accès au THD ne sera pas tout fibre. Il sera complété soit par des technologies cuivre, l'ADSL étant une solution transitoire vers le tout fibre, soit par des solutions hertziennes.

## **5.4 Financement**

Ce plan THD s'appuie sur la contribution financière de l'État et des collectivités publiques à parts égales : entre 3 et 3,5 milliards euros, selon que l'on inclut ou pas les fonds européens.

L'investissement des collectivités publiques, maîtres d'ouvrage indirects des développements d'initiative publique, est considérable.

Aujourd'hui, l'enveloppe de 3,3 milliards d'euros initialement allouée au plan THD est saturée. 3,115 milliards ont été engagés sur différents projets d'initiative publique portés par des collectivités locales.

Beaucoup de décisions ont été rendues récemment. Le Gouvernement accepte les premières propositions d'engagements contraignants des opérateurs, après avis positif de l'Arcep.

Les zones d'initiative privée correspondent aux grands centres urbains. La part du territoire couverte par l'initiative publique est très importante.

## **5.5 L'appel à manifestation d'engagements locaux**

Le succès du plan THD repose sur :

- . La confirmation de l'engagement privé : Orange et SFR ont réaffirmé leurs engagements initiaux, opposables et sanctionnables.

- . Le succès des réseaux d'initiative publique. Pour accélérer et optimiser ce succès, le gouvernement a lancé en décembre 2017 l'appel à manifestation d'engagements locaux<sup>7</sup>. L'AMEL vise à examiner comment certains territoires pourraient d'être déployés sur fonds propres par des opérateurs.

- Une cinquantaine de départements sont potentiellement concernés.
- 1 à 2 millions de prises FttH sont envisagées.
- Les premiers résultats seront annoncés à la rentrée 2018.

L'AMEL est entièrement à la main des collectivités, sur la base de leur réflexion technique et politique par rapport aux projets dont elles conservent fondamentalement la charge et la responsabilité.

## **5.6 L'accélération des déploiements et les mesures de simplification de la loi ELAN**

L'ensemble des simplifications, qu'elles soient incluses dans la loi ELAN, ou qu'elles relèvent du dispositif réglementaire, concernent davantage l'accès mobile que le fixe.

---

<sup>7</sup> AMEL: <http://www.francethd.fr/ressources/l-appel-a-manifestation-d-engagements-locaux.html>

Elles représentent **un gain de temps de 2 à 6 mois** pour le déploiement des infrastructures numériques fixes et mobiles. C'est significatif, même si cela ne résout pas les complexités du déploiement d'un grand réseau sur l'ensemble d'un territoire.

La levée des obstacles constitue l'un des axes de notre action. L'Agence du numérique, qui accompagne les collectivités, est d'abord intervenue en appui sur la structuration des projets. Elle va devenir de plus en plus une aide et une assistance au déploiement de ces projets.

## 5.7 Le référentiel THD

\_ **Xavier VIGNON vice-président, InfraNum<sup>8</sup>** : Je me réjouis de la volonté convergente et renforcée du gouvernement sur le THD. Mais quand l'État essaie de simplifier, on se rend compte que beaucoup d'autres complexifications se créent. Et il y a un frein à la mise en place de la fibre et du très haut débit dans tous les territoires : le référentiel Grace THD. On nous renvoie la responsabilité. Envisagez-vous de prendre des décisions rapides sur les modalités d'organisation de ce référentiel et d'assumer la bonne autorité au bon endroit ?

\_ **Régis BAUDOIN** : À travers ce référentiel, il s'agit de garder la mémoire technique de ce qui a été fait et de la conserver au mieux dans la durée. Nous considérons qu'à long terme cette question relève des industriels. En revanche, nous sommes prêts à assurer une aide à la transition dans la phase de mise en place de ce référentiel. Ce référentiel est en effet tout à fait essentiel pour intervenir sur ces réseaux dans 10 ans. À cette date, nous ne serons plus là, vous serez encore là.

\_ **Jacques MARCEAU** : Je vous remercie pour cet exposé, Régis Baudoin. Je remarque que nous sommes encore dans une logique de population, avec toujours cette idée du marché qui va driver les choses, les organiser. On a vu sur la carte de France les points bleus s'amonceler dans les zones à forte densité de population. Il va bien falloir aménager le territoire, y compris dans les endroits où il n'y a personne. Cette logique de territoire doit amener l'accès et la connectivité très haut débit.

## 6. Table ronde 1 – Quel socle d'infrastructures pour une société numérique et mobile ?

### 6.1 Introduction et modération

*Richard TOPER, président directeur général, Setics*

Quand Internet tombe en panne dans une entreprise, tout le monde se met à courir. La connectivité et l'accès internet sont devenus les priorités. La qualité de service est vitale pour les entreprises. Elle repose sur des réseaux toujours plus performants, en termes de débit, de performance et de résilience.

Le socle d'infrastructures a **3 couches** :

- **Une couche physique** : fibre + spectre radioélectrique. La fibre optique est devenue indispensable. L'Asie ou l'Amérique du Nord ne se sont pas posées de questions, elles ont investi massivement.

- **Les équipements** : matériel électronique + logiciel.

- **Les applications et les services**, qui se développent, à condition que la couche physique et les équipements fonctionnent bien.

N'oublions pas que Facebook est né d'un réseau local à Harvard... Il n'y aura ni 5G, ni services, ni applications sans la fibre optique.

Sébastien Kaiser, vous êtes en charge de la stratégie télécom du groupe SNCF pour moderniser l'offre de connectivité, à la fois pour les clients, les agents et les opérations

---

<sup>8</sup> InfraNum : Infrastructure Numérique, ex-FIRIP (Fédération des industriels des réseaux d'initiative publique).

ferroviaires. Depuis 2015, vous êtes engagé dans la transformation digitale de l'entreprise. Vous avez structuré la mesure de la qualité de l'expérience client. Quelles modalités de coopération avec les opérateurs avez-vous mises en place ?

## **6.2 Couverture des voies ferroviaires : l'expérience client**

*Sébastien KAISER, directeur connectivité et réseaux, SNCF*

SNCF est une multinationale présente dans 120 pays, avec un chiffre d'affaires de 33,5 milliards € en 2017, 4% de marge de progression, un bénéfice net de 1,7 milliard €. SNCF compte 1 200 filiales et emploie 250 000 personnes dans le monde, dont 150 000 en France.

SNCF est un groupe multimodal et multiservices international soumis à la pression concurrentielle dans le monde des transports. Cette pression est d'autant plus forte qu'elle est portée par l'accélération numérique.

Nous sommes également très sensibles aux questions d'équilibre du territoire national dans le cadre de notre mission de service public.

### **6.2.1 La connectivité 4G dans les trains**

Je tiens à remercier le gouvernement pour le new deal numérique et la couverture des axes de transport. Cela s'inscrit dans la continuité d'un travail que nous avons engagé dès 2015 avec les opérateurs et l'Arcep autour de la couverture de ces lignes. De notre point de vue, il était alors inacceptable de ne pas être en capacité de bénéficier de services numériques dans nos trains. La connectivité est clé pour les clients, pour nos agents, et pour l'efficacité opérationnelle. Il était impossible de moderniser notre appareil de production et de maintenance.

### **6.2.2 La mesure de la qualité de service**

Nous avons lancé en 2015 le programme « Net SNCF ». Il visait à créer les conditions de succès permettant de généraliser la couverture 4G le long des voies.

Ce travail partenarial a été amorcé avec l'Arcep et les opérateurs dans une logique de main tendue et d'ouverture sur la base suivante :

- SNCF n'est pas opérateur télécom.
- Nos clients dans les trains sont les clients des opérateurs.
- Nous devons aider les opérateurs à apporter la connectivité à leurs clients dans les trains.

Je ne souhaitais pas rentrer dans un débat d'experts sur telle ou telle ingénierie radio. Loin de la posture de l'ingénieur, nous nous sommes mis dans la posture du service et de la mesure de la qualité d'expérience de nos clients, avec cette seule question : le client est-il satisfait ?

Avec l'Arcep, nous avons travaillé à affiner les protocoles de mesure, la perception client du service à bord.

En tant qu'industriel, nous avons assumé notre part de responsabilité. SNCF est une grande maison. Nous avons rationalisé nos processus, concentré la gouvernance des sujets télécom et mis en place une gouvernance unique autour de l'accueil des opérateurs au bénéfice de la couverture du réseau ferré national.

### **6.2.3 Une approche partenariale avec les opérateurs**

Un point était déterminant : dès le départ, nous avons convenu que nous ne chercherions pas à faire de marge sur les projets d'accueil des opérateurs. Nous travaillons à livre ouvert avec eux. Nous avons bien sûr des provisions pour risques dans la gestion de projet, mais le livre est ouvert, il n'y a pas de markup. Compte tenu de nos enjeux ferroviaires dans leur globalité,

nous considérons que notre intérêt commun est d'accélérer cette couverture à tout prix au bénéfice de nos clients et de la modernisation de nos opérations.

C'est une très belle dynamique. Pour nous, le new deal est la consécration d'une démarche volontariste poussée par tous les acteurs. Les opérateurs ont été assez volontaires pour réussir cette entreprise.

Sur la partie infrastructure mutualisée avec les opérateurs, nous avons réussi à couvrir 9 tunnels en 3 ans, sachant qu'on a signé 7 tunnels en 2017. Le plus grand est le tunnel de Montparnasse à Massy, 24 km réalisés en 3 mois. Nous sommes vraiment dans une dynamique très positive.

#### **6.2.4 Un modèle orienté service**

À l'avenir, nous allons encore considérer que nous ne sommes pas opérateur télécom. Nous le sommes par nécessité, nous sommes aussi connus pour le GSM-R9 par exemple. Mais les technologies et les operating model d'hier ne permettaient pas d'envisager des collaborations un peu différentes du modèle hypercapitalistique qui considère que SNCF doit être opérateur in house avec tout le savoir faire et les compétences.

En fait, les télécoms accélèrent au rythme du numérique. La 5G, c'est la transformation numérique des télécoms en quelque sorte. Or SNCF est une entreprise qui s'inscrit dans du temps long, du ferroviaire. Nous ne sommes pas organisés pour faire du temps court.

En tant qu'industriel, la question porte sur la nature des partenariats, les relations contractuelles et juridiques, et non pas sur le type d'infrastructure. Il s'agit pour nous de bénéficier de services, portés par la 5G et le très haut débit, qui correspondent à nos attentes d'industriel.

Nous ne voulons pas tout posséder pour arriver à un modèle obsolète à la fin du déploiement lié aux contraintes ferroviaires naturelles et les risques afférents. Demain, notre objectif sera de parvenir à réduire l'obsolescence numérique en passant dans un modèle tourné vers le service, sans jamais transiger sur les questions de sécurité ferroviaire.

\_ **Richard TOPER** : Joël MAU, vous êtes impliqué dans les projets de fibre optique de la société du Grand Paris en charge du futur métro ; vous êtes aussi très actif au sein du *FTTH Council Europe*, une association qui regroupe plus de cent cinquante acteurs européens du Très Haut Débit. Faut-il la fibre partout ? Quelle place pour le spectre radio ? Comment offrir une qualité satisfaisante pour les utilisateurs ?

#### **6.3 Quelle infrastructure numérique en 2025 ?**

*Joël MAU, directeur de projets fibre optique, Institut Mines Télécom, président du Comité Déploiement et Exploitation du FTTH Council Europe*

**Pourquoi ce « Et mobile » dans le titre ?** Nous avons bien sûr une métamorphose de la société avec le numérique qui s'insinue partout, pour les personnes, les infrastructures numériques mais aussi pour toutes les infrastructures, eau, électricité, gaz, égouts, transport, ferroviaire... et en terminaison fixe ou mobile, certes de plus en plus mobile pour les personnes comme pour les objets mais seulement pour les derniers mètres.

Prenons l'analogie des routes : Il est peu envisageable que des logements ne puissent être accessibles qu'à pied ou en 4x4, aussi construire des routes mêmes des chemins vicinaux semble plus efficace pour la société et pour le développement économique. De même amener la fibre optique au plus près coté accès pour raccorder du sans fil par exemple est à développer.

---

<sup>9</sup> Standard européen de télécommunications ferroviaires.



### **6.3.1 La fibre jusqu'à l'équipement terminal**

Il y a 50 ans, un ministre des PTT estimait que le téléphone est un luxe dont les Français peuvent se passer. 10 ans après, dans les années 70, on avait pris tellement de retard qu'un grand plan national a été décidé. 99,9 % du territoire a été couvert en téléphonie cuivre en 10 ans, de 6 millions à 26 millions de logements.

Depuis des décennies l'infrastructure en Fibres Optiques accompagne cette métamorphose sociétale. L'infrastructure en fibre optique est le socle de la société numérique du 21<sup>e</sup> siècle. Sans la fibre, on n'aurait pas eu le développement du téléphone, de la télématique, la TV analogique puis numérique, l'internet et le mobile.

La 4G et la 5G ne sont que la suite logique d'une évolution qui a commencé il y a des dizaines d'années et qui s'est bâtie sur ce réseau en fibre optique.

Il y a 40 ans, la fibre optique était dans les cœurs de réseau pour faire de longues distances, notamment la téléphonie ou le transatlantique. Aujourd'hui elle se rapproche de plus en plus de l'utilisateur final. Dans un futur proche, quasi déjà possible on peut très bien imaginer raccorder son PC ou autre équipement directement en fibre, au domicile ou en entreprise.

. Une certitude : pour les décennies à venir, comme nous n'avons aucun remplaçant encore industrialisable en laboratoire toute cette société numérique sera encore plus dépendante de cette fondation en câbles de fibres optiques. Cela implique la couverture à 100% de tout le territoire, pour les logements mais aussi pour accompagner la 4G et la 5G, les entreprises et les territoires.

### **6.3.2 La fibre optique partout, pour tous**

La fibre optique est le support fondamental de toute l'évolution des services numériques, fixes ou mobiles, en terminaison cuivre, coaxiale, fibre, CPL ou mobile 3G, 4G, 5G, LTE... WiFi, etc.

Elle accompagne la société numérique depuis des décennies, et cela va continuer avec les smartphones, les voitures connectées, les trains connectés, l'internet des objets, les territoires connectés, ...

La fibre optique se rapproche des terminaisons, filaires ou mobiles. Elle va raccorder les usagers, les logements, toute la 4G et la 5G à venir, toutes les entreprises, les PME, les serveurs, la ville intelligente, les territoires agiles connectés, les serveurs à proximité, les transports SNCF, la société du Grand Paris, RATP, etc.

Le *FTTH Council Europe* a une formule : « *connecting everyone and everything everywhere.* »

C'est notre philosophie sur le long terme. L'Europe doit s'engager pour ne pas prendre du retard au niveau mondial.

### **6.3.3 L'infrastructure précède les services**

J'entends souvent dire qu'on n'a pas besoin de tels réseaux, de tels débits car les services actuels et prévus ne nécessitent pas tout cela, et qu'il n'y a pas de killer application.

Or personne n'avait prévu l'explosion des usages mobiles ! L'iPhone en 2G date de 2007. En 10 ans, le périmètre a complètement explosé. De même côté fixe il y a 20 ans, on vantait les connexions 56 Kbit/s. Avec l'arrivée de Free et ses offres lowcost (forfait à 29,99 €/mois), AOL a disparu en 6 mois de la France et les offres tout compris à plusieurs Mbit/s se sont répandues.

En conclusion le service ne peut pas précéder l'infrastructure. L'infrastructure en fibre optique doit précéder les usages et les services. Des réseaux dépendent toute l'évolution des services, de la concurrence, des plans d'affaires, des valorisations.

### **6.3.4 Objectif : 10 Gbit/s en 2025**

Il faut dépasser l'horizon d'un gouvernement. Se dire actuellement qu'on a juste besoin d'un débit de 8 Mbit/s ou de 30 Mbit/s pour faire un bon service de connectivité, c'est déjà avoir un ou deux trains de retard !

Depuis 30 ans on constate que les débits, les usages, les trafics se multiplient par 10 tous les 6 ans, soit tous les 18-20 ans, on multiplie par 1000.

Début 2000, le Kbit/s a vu arriver le Mbit/s. 18 ans après, on parle encore de Mégabit : 8 Mbit/s ou 30 Mbit/s. Mais déjà on voit arriver partout dont en France le Gigabit par seconde dans le monde.

Si l'on « ne vend » que du 30 Mbit/s en 2022, on aura un train de retard dans la concurrence mondiale. En 2025, dans 6 ans on parlera de 10 Gbit/s comme d'une offre de « base », comme avec les offres actuelles déjà au Gbit/s.

### **6.3.5 Redimensionner les réseaux**

Je crains que la couverture en FTTH dimensionnée au mieux à 120 ou 130% des logements actuels ne soit pas suffisante pour accompagner toute cette évolution de la société numérique.

Or on ne va pas déployer un nouveau réseau tous les 5 ans, comme on ne change pas les autres infrastructures (eau, route, électricité,...) tous les 5ans. Aussi pour faire des économies sur le long terme, il faut déployer un réseau qui permette tous les usages à venir, pendant des décennies.

Pour cela il faut dimensionner les réseaux de fibre optique au-delà d'un horizon de gouvernement, avec une architecture évolutive, et surtout une exploitation durable pour des décennies.

Actuellement, je regrette de dire qu'on n'a pas pris collectivement les bons chemins.

Mon point de mutualisation au coin de ma rue est ouvert depuis 6 mois à tous les vents. Les schémas d'intervention dans ces équipements sont en cause. Une infrastructure souveraine, résiliente, sécurisée, ne peut pas se permettre d'avoir un réseau aussi mal en point, aussi peu sécurisé, mal géré, et aussi peu contrôlé dans les responsabilités des divers intervenants !

**Richard TOPER** : Il n'y aura pas non plus de services s'il n'y a pas d'équipements. Marc Charrière, vous avez fait l'essentiel de votre carrière chez Alcatel, devenu Alcatel-Lucent, puis Nokia. Quelle est la vision de Nokia ? Donnez-nous votre point de vue sur les débits, la qualité de service, la résilience, la 5G...

### **6.4 Ultra haut débit mobile : la virtualisation des réseaux**

*Marc CHARRIÈRE, directeur des relations institutionnelles, Nokia, président de la commission réseaux, AFNUM, président de la commission numérique, FIEEC*

#### **6.4.1 De la connectivité à l'infrastructure numérique**

Ce programme de déploiement de la fibre optique est très positif, beaucoup plus que l'objectif de 30 Mbit/s en 2022 qui paraît assez faible au regard de tout ce qui s'est passé et de tout ce qui va se passer dans les 5 prochaines années... 5 ans correspondent à 2 siècles dans notre business.

Certes, le modèle de régulation et de concurrence par les infrastructures a retardé la France, par rapport à l'Allemagne notamment, mais aujourd'hui, ce modèle nous place mieux, parce que la fibre a été déployée dans beaucoup d'endroits.

Nous n'avons pas d'autre choix que de déployer de la fibre sur le socle passif. Aujourd'hui on ne parle plus de réseau et d'une simple évolution de la connectivité des usagers traditionnels,

clients et opérateurs, mais de socle numérique, pour permettre la mise en place des nouveaux services et des marchés verticaux : voiture connectée, train connecté, santé connectée, industrie 4.0, nouveaux services à rendre...

Pour atteindre ce niveau de service des réseaux, on ne peut pas continuer dans le modèle actuel de connectivité, avec d'un côté les applications, de l'autre une connectivité, et enfin des plateformes cloud pour délivrer le service.

À l'approche des marchés verticaux, tout cela sera impossible à réaliser avec ce type de réseau.

#### **6.4.2 Les réseaux virtualisés**

On a besoin de réseaux beaucoup plus flexibles, virtualisés, capables de s'adapter en fonction du débit à rendre, de la latence et de la qualité de service.

L'intelligence des équipements va remonter dans des petites plateformes cloud plus ou moins proches suivant le type de besoin, derrière des antennes, des réseaux FttH.

Sur chaque type de service, le réseau va pouvoir s'adapter très vite.

Au niveau du logiciel, le réseau va s'adapter en définissant des tranches de réseaux virtuels (*network slicing*). Pour un match de foot par exemple, qui va demander une grosse puissance sur un stade à un instant T.

Qui dit la fin de la connectivité dit la fin de la notion de data stockée à un seul endroit. Les data seront stockées un peu partout, suivant les besoins.

C'est important d'avoir cette vision pour prendre le bon chemin. En termes de foyers raccordés au très haut débit, la France occupe le 26<sup>ème</sup> rang sur 28 pays d'Europe. Elle va pouvoir rattraper ce retard grâce au déploiement de la fibre.

#### **6.4.3 L'écosystème 5G**

L'accès mobile va-t-il remplacer l'accès fixe ? La 5G sera-t-elle plus efficace que la 4G ? Ce sont de mauvaises questions. Il y a une hétérogénéité de l'accès et l'on aura besoin d'un accès hétérogène pendant de nombreuses années.

Ce qui compte, c'est de pouvoir remonter et redescendre les informations, de remplacer l'accès. On devrait davantage parler de « l'écosystème 5G » que de 5G. Les premières versions d'accès 5G arrivent cette année. Derrière, c'est toute une architecture qui est différente. Une architecture logicielle doit être mise en place, et la 5G nécessite aussi de la fibre : que ce soit l'ultra haut débit mobile ou certains accès plus performants pour certaines applications (SNCF par exemple), tout cela doit être géré d'une façon globale, avec des réseaux virtualisés en amont.

Au niveau des réseaux et de l'infrastructure réseau, il faut avoir une connaissance de bout en bout, puisque les fonctions mobiles vont remonter dans le réseau, etc.

#### **6.4.4 Des risques de disruption**

La prise de conscience est très forte aux États-Unis sur l'ultra haut débit mobile. Face à l'industrie 4.0., les GAFAs commencent à craindre la disruption. Les 4 opérateurs US ont compris qu'il va se passer quelque chose en dehors de leur business traditionnel. C'est pourquoi ils se lancent dans ce nouveau socle d'infrastructure numérique à base de 5G. Ils ne savent pas très bien ce qu'ils vont en faire. À ce titre, l'exemple donné sur les débuts de Facebook est très juste. Ce qui est sûr pour ces opérateurs, c'est que cet écosystème d'infrastructures numériques sera source de toute l'innovation des prochaines années.

Nokia voit la demande. Le centre mondial est dirigé à partir de la France sur la 5G, mais on travaille à moins de 10% pour l'Europe. Il ne faut pas que l'Europe devienne des utilisateurs

de ces nouveaux services disruptés, sinon on ne sera pas source d'innovation dans des secteurs comme le transport par exemple.

## **6.5 Échanges avec la salle**

### **6.5.1 Les opérateurs face à l'industrie 4.0**

\_ **Un intervenant** : Aujourd'hui les opérateurs ont une culture tournée vers le grand public, le marché de masse. La 5G trouve sa naissance dans l'industrie 4.0, les smart cities, des applications industrielles, plus critiques. Au-delà de ce que permettra la technologie, jusqu'où les opérateurs seront-ils prêts à apprendre de ce monde et à s'engager avec nous dans cette direction ?

On nous a demandé comment on va passer le mur de l'investissement de la 5G. Je réponds toujours par une autre question : quelle est l'évolution des modes partenariaux et des engagements respectifs pour répondre aux enjeux industriels ou d'écosystème ?

### **6.5.2 Le futur des réseaux**

\_ **Joël MAU** : On a parlé de débit (montant et descendant), de slicing et de virtualisation ; de latence, de qualité de service différenciée entre les types de clients, de temps de rétablissement d'un service, notamment si l'on souhaite être hyper souverain avec des services différenciés, pour le service public ou l'entreprise ; on a dit que ce réseau-là est non plus seulement physique, mais que des équipements s'y ajoutent pour permettre de reconfigurer quasiment de manière dynamique. C'est tout cela le futur.

### **6.5.3 Quid du débit montant ?**

\_ **Un consultant** : Je voudrais qu'en 2018, on parle aussi de débit montant. Mon département était à 512 Kbit/s, il vient de bénéficier du VDSL2, mais je n'ai toujours que 2,5 Mbit/s montant. Pendant deux ans de souffrance, j'ai eu le satellite avec beaucoup de latence. Effectivement, la qualité de service avec tous ces paramètres (latence, débit montant, disponibilité) est fondamentale. Je suis inquiet avec le virage de la 4G fixe, que j'ai aussi expérimenté. L'ingénierie radio des opérateurs mobiles nous donne des débits montant essentiellement variables : de 0,5 Kbit/s, parfois 10 ou 15 Mbit/s, selon la façon dont sont paramétrés les sites.

### **6.5.4 La qualité de la connectivité dans les trains**

\_ **Un journaliste** : Je n'arrive pas à comprendre pourquoi la qualité du service en matière d'accès radio 2G, 3G, 4G, soit aussi déplorable dans les trains alors que je crois savoir qu'il y a de la connectivité radio de bout en bout dans le Transsibérien de Moscou à Vladivostok.

\_ **Sébastien Kaiser** : En matière de connectivité, nous sommes loin d'un état parfait ou satisfaisant. On observe des différences fortes entre la connectivité en région et en Île-de-France où nos dernières mesures indiquent 90% de qualité d'expérience satisfaisante suivant les critères de l'Arcep, c'est-à-dire le téléchargement d'une page web en moins de 10 secondes. En région, c'est perfectible, mais je maintiens que la qualité a beaucoup progressé. Je vous invite à vous rendre sur l'observatoire Arcep à la rentrée. Il viendra confirmer, j'en suis sûr, ces observations.

### **6.5.5 Le rôle de SNCF en tant qu'opérateur**

\_ **Le journaliste** : Vous avez dit que le métier de la SNCF n'est pas opérateur. Pourtant, il y a 15 ans, SNCF avait une filiale commune avec SFR Télécom Développement, qui avait de grandes ambitions.

\_ **Sébastien Kaiser** : Télécom Développement a permis l'apparition du deuxième opérateur. Il n'était pas uniquement centré sur des missions ferroviaires. SNCF a plusieurs casquettes : nous sommes opérateur de nos réseaux critiques télécoms pour les besoins de nos opérations

ferroviaires. Aujourd'hui nous n'avons pas de certitude quant à la capacité d'un tiers à prendre les engagements que nous prenons dans le cadre des opérations. Vous vous doutez bien qu'un SLA<sup>10</sup>, c'est très sympathique, mais enfin, quand les gens sont au milieu des voies en plein hiver, ce n'est pas le SLA qui va nous aider. C'est bien la résilience, la capacité d'intervention, etc. La question est ouverte.

Ensuite, nous avons une multitude de services à fournir, par exemple le WiFi en gare, et demain peut-être la 5G qui cohabitera dans les gares. Ce sont des espaces numériques, des portes d'entrée de la mobilité numérique du territoire pour la plupart des communes. Ils devront fournir pléthore de services en accord avec leur temps. Tous les montages sont imaginables dès lors que ces services ont une valeur ajoutée pour les clients.

\_ **Richard TOPER** : Les télécoms, la 5G, la fibre optique ne vivent pas dans un monde coupé de l'extérieur. Des innovations surgissent. Le fog computing par exemple, qui est la suite du cloud computing ; les informaticiens rapprochent les ordinateurs au plus près des usagers pour régler les problèmes de temps de latence, etc. Cela va encore complexifier les réseaux. Ces réseaux, c'est l'avenir, et l'avenir, on ne le connaît pas. Si nous ne construisons pas nous-mêmes l'avenir, il sera réalisé en Chine ou aux États-Unis.

## **7. La connectivité CaaS au service de la compétitivité des entreprises**

*Yann de PRINCE, président, Kosc Telecom, Antoine FOURNIER, directeur général, Kosc Telecom*

### **7.1 Connectivity as a Service**

\_ **Yann de PRINCE** : Créé en 2016, Kosc Telecom est un réseau télécom français dédié au marché de gros pour les offres entreprises. Opérateur d'opérateur, nous nous positionnons comme fournisseur de CaaS : « *Connectivity as a Service* ». C'est une autre manière d'aborder les réseaux :

- en orientant les réseaux vers les services,
- à travers un réseau et une plateforme numérique,
- centrés sur les besoins des clients, et non plus l'inverse.

Les infrastructures sont une condition nécessaire pour assurer la transition du cuivre vers la fibre. Mais si l'on veut vraiment faire bouger le marché des télécoms d'entreprise, il faut aller au-delà, en proposant la connectivité autour d'une plateforme pour faciliter cette transition.

À travers sa plateforme CaaS, Kosc Telecom propose aux opérateurs d'entreprises des accès complètement virtualisés sur tous les réseaux.

Kosc Telecom met à leur disposition cette plateforme numérique web services, complètement intégrée et automatisée, pour suivre de A à Z les commandes, de l'éligibilité à l'exploitation.

### **7.2 Le retard du marché télécom d'entreprise en France**

Les entreprises ont été les grandes oubliées du marché de l'accès au très haut débit. Si le THD se développe très vite sur les offres résidentielles, on constate un retard pour les entreprises.

La France est au 18ème rang en Europe dans le classement de numérisation des entreprises.

- . Seulement 19% des entreprises françaises de 20 à 49 salariés ont la fibre optique,
- . 18% des entreprises françaises de plus de 500 salariés n'ont pas la fibre optique.

---

<sup>10</sup>

Service Level Agreement : accord de niveau de service.

Cela ne relève pas d'un choix, mais d'une impossibilité d'y accéder.

C'est le résultat d'un marché en duopole qui n'a pas été ouvert.

L'objectif final de Kosc Telecom est de rattraper ce retard, pour que les entreprises puissent développer leur productivité et leur compétitivité.

### **7.3 Kosc Telecom, 1er réseau CaaS en France**

Lors de leur fusion en 2014, Numéricable et SFR ont pris l'engagement de céder un réseau fibre reliant 180 agglomérations en France.

En 2015, l'Autorité de la concurrence a validé la cession de ce réseau national Completel au consortium Kosc Telecom.

Par la suite, la BPI, et plus récemment la Banque des Territoires, ont apporté leur soutien à Kosc Telecom.

Depuis 2 ans, Kosc Telecom a beaucoup investi. Notre réseau existe désormais, accessible depuis notre plateforme CaaS.

En avril 2018, nous avons lancé notre offre de gros nationale de Fibre Professionnelle. Nous sommes les premiers à proposer cette offre aux opérateurs d'entreprises.

Dans les mois qui viennent, nous compléterons notre catalogue d'offres par une offre de Fibre Entreprise.

### **7.4 Un fournisseur de connectivité dans le cloud, inscrit dans la transformation numérique**

**Antoine FOURNIER** : La transformation numérique n'a pas vraiment été abordée pour la filière télécom elle-même. Nous nous positionnons dans une approche 21ème siècle des télécoms, entre les propriétaires d'infrastructures et les opérateurs d'entreprises.

Notre métier, c'est la connectivité. Nous livrons un service de connectivité dans le cloud « *CaaS* » aux opérateurs d'entreprises, en nous appuyant sur les infrastructures que nous louons et co-finançons aux propriétaires d'infrastructures.

#### **7.4.1 Une rupture stratégique : le modèle wholesale-only**

C'est une rupture stratégique. Depuis 40 ans, un opérateur télécom se situe plutôt dans une logique d'intégration verticale, de la tranchée vers la téléphonie, l'internet et la TV.

Notre spécialisation s'appuie sur des outils numériques capables d'échanger en temps réel avec nos fournisseurs et avec nos clients opérateurs d'entreprises pour qu'ils puissent réaliser leurs activités sans contrainte, et qu'ils soient en capacité d'accompagner la transformation numérique des entreprises.

En tant qu'opérateur spécialisé, cette rupture tient en deux éléments clés :

. **Une approche partenariale** : En exerçant un seul métier au service de nos clients, nous sommes le seul fournisseur d'opérateurs qui ne soit pas en concurrence avec eux. Nos clients opérateurs savent que nous n'allons pas adresser leurs clients.

. **L'innovation** : Nos clients opérateurs peuvent piloter la connectivité que nous leur délivrons dans le cloud comme s'il s'agissait de leurs propres accès.

En étant exclusivement au service des opérateurs, nous n'avons aucun intérêt à limiter nos offres ou à poser des verrous sur des infrastructures ou la connectivité.

Il y a une autre dimension dans la transformation numérique : au-delà de la disponibilité de l'offre, il faut qu'elle soit utilisable. Les besoins des entreprises en services numériques se diversifient : téléphonie, internet, photocopieuse à scanner, logiciels à distance, déplacement

des processus dans le cloud... Une entreprise a aujourd'hui entre 10 et 15 services différents à gérer. Chacun nécessite une expertise particulière. La clé de réussite de la transformation numérique d'une entreprise est d'unifier la gestion de tous ces services par un seul fournisseur. Un métier est apparu et connaît depuis un fort développement : celui d'opérateur de proximité des services numériques d'une entreprise. Il doit être capable d'apporter le conseil avant l'achat, l'accompagnement du déploiement, le support en cas d'incident, pour tous les services numériques de l'entreprise.

En proposant une boîte à outils de connectivité aux opérateurs de proximité, Kosc Telecom déverrouille la connectivité pour qu'ils soient en capacité de fournir tous les types de services numériques aux entreprises. La transformation numérique est rendue possible. Les entreprises ont un seul opérateur de proximité.

#### **7.4.2 Une disruption technologique : la plateforme CaaS de Kosc Telecom**

Kosc Telecom a d'abord conçu sa plateforme de connectivité dans le cloud en fonction de choix orientés vers le service. Les choix réseau ont ensuite été élaborés en fonction de ces besoins. Cette plateforme est un outil pour nos clients, qui leur permet de piloter intégralement leurs accès.

Concrètement, un opérateur client de Kosc Telecom, via la plateforme CaaS :

- peut tester son éligibilité en temps réel, mais pas seulement, il dispose de la cotation en temps réel ;
- peut réaliser ses commandes en temps réel, mais pas seulement, il peut suivre la livraison de ses commandes en temps réel ;
- peut accéder au service client, en cas d'incident, mais pas seulement il dispose aussi d'outils de diagnostic en temps réel, et ainsi identifier si l'incident est lié à son périmètre ou pas.

La connectivité devient une opportunité pour déployer l'imagination de nos clients au service des entreprises.

#### **7.5 Un engagement à long terme : proposer dans le Cloud 100% des prises déployées en France**

\_ **Yann de PRINCE** : En continuant d'investir dans les infrastructures et dans notre plateforme, nous allons pouvoir contribuer, au sein d'un écosystème composé des opérateurs de proximité, à ouvrir enfin le marché des télécoms d'entreprises.

Les réactions de nos premiers clients sont très enthousiastes. Cela démontre que notre offre était attendue par le marché.

Nous disposons actuellement de la deuxième couverture de fibre optique en France.

En juin 2018, la Banque des Territoires a annoncé son soutien à hauteur de 20 millions €. Grâce à cet investissement, nous allons continuer d'investir dans le déploiement d'infrastructures, nous placer en tant que co-investisseur auprès des opérateurs d'infrastructure, nous raccorder aux RIP. Notre ambition est d'afficher à terme toutes les prises de fibre, mais aussi de cuivre, disponibles sur le territoire français.

\_ **Jacques MARCEAU** : C'est une excellente nouvelle. Ce sera un facteur de développement, tant pour la compétitivité des entreprises que pour les écosystèmes de services de proximité.

## **8. Table ronde 2 – Quels réseaux pour les usages critiques?**

### **8.1 Introduction et modération : l'e-commerce en quête de confiance**

*Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, IDATE DigiWorld*

Sécurité des réseaux, fiabilité des usages critiques : les attaques cyber d'envergure sont quasi quotidiennes dans le monde.

La bonne santé de l'e-commerce est de plus en plus subordonnée à la sécurité de l'internet.

. 80% des consommateurs peuvent tourner le dos aux entreprises dans lesquelles ils n'ont pas confiance. (Source : Accenture)

Dans une économie fondée sur la data, la protection de ce nouveau capital constitue un enjeu primordial pour les entreprises qui veulent consolider la confiance avec les consommateurs.

. 60% des entreprises interrogées considèrent le RGPD<sup>11</sup> comme une opportunité d'améliorer la cybersécurité des données et de créer de nouveaux modèles économiques (Source : IBM, mai 2018)

En démontrant qu'elles s'attachent à la vie privée des consommateurs, les entreprises se différencient sur leur marché.

. Depuis l'affaire *Cambridge Analytica*, l'activité du moteur de recherche Qwant a bondi.

Créé en 2011, Qwant est conforme au RGPD depuis 2013. Contrairement à la plupart de ses concurrents, sa stratégie marketing se fonde sur le fait qu'il ne conserve aucune trace numérique de ses utilisateurs.

### **8.2 Souveraineté numérique : à quand une politique industrielle forte en Europe ?**

*Bernard BENHAMOU, secrétaire général, Institut de la Souveraineté Numérique*

#### **8.2.1 Une situation alarmante en Europe**

Trop souvent on s'est bercé d'illusions par rapport aux évolutions numériques. Regardons de manière lucide la réalité de la situation européenne. Nous nous situons extraordinairement mal. Notre capacité de riposte, d'impact, par rapport à nos sujets de souveraineté, de protection des données, de sécurité et de liberté, n'est pas celle que nous devrions avoir.

On ne sait pas faire grandir la start-up nation. Dans le top 100 mondial des start-up, une seule start-up française est évaluée au-delà du milliard de dollars : BlaBlaCar.

L'Institut de la Souveraineté Numérique vient encore d'être sollicité par le Sénat sur les *fake news* dans le cadre de l'élaboration de la loi. Nous sommes dans une situation défensive.

Le RGPD est une base pour une meilleure prise de conscience de ces questions, mais il ne saurait à lui seul remplacer l'ardente nécessité d'une politique industrielle dans ces domaines.

Qui est l'ambassadeur mondial de la French Tech ? John Chambers, ancien CEO de Cisco. Ce n'est pas qu'un titre. Ce monsieur a accompagné le Président de la République en Inde pour coacher les entreprises françaises parties à la rencontre des entreprises indiennes ! C'est le genre de signal qui pose de vrais problèmes à l'écosystème.

Nous Européens avons des clients, des cerveaux, des technologies et nous n'avons pas une présence industrielle dans ces domaines.

Aujourd'hui, on peut virtualiser un réseau et le gérer entièrement depuis l'Asie. Cette idée de souveraineté, que l'on pensait incontournable sur les réseaux d'infrastructure physique, commence à devenir fautive : sur les télécoms, sur l'énergie de plus en plus, et peut-être même

---

<sup>11</sup> Règlement général sur la protection des données.



sur les autres réseaux d'infrastructure, comme la communication par exemple. Combien d'élus locaux sont tentés ? La ville de Toronto a confié toute une partie de la gestion de ses quartiers à Google ! Au grand dam des habitants qui n'ont pas élu le patron de Google, lequel pourtant est en train de prendre des décisions politiques sur l'architecture de la ville intelligente...

### 8.2.2 Il y a mille *Cambridge Analytica* dans le monde

En Europe, nous avons été d'une grande naïveté dans le passé. La crise *Cambridge Analytica* annonce la déconfiture morale et industrielle majeure des grands acteurs américains. C'est la démonstration du laisser-faire américain, de la complaisance, si ce n'est de la complicité de certains de ces acteurs avec d'autres acteurs qui n'ont aucune préoccupation de la protection de la démocratie et des libertés. Ce scandale les place bien au-delà de l'hégémonie industrielle. Il démontre la capacité de torpiller de l'intérieur les valeurs démocratiques des sociétés occidentales. L'entreprise *Cambridge Analytica* a pu influencer sur plus de 32 pays différents, aux États-Unis, en Europe, Amérique du Sud, etc.

Cette affaire est loin d'être terminée. Attendons-nous à des répliques sismiques. Comme l'a observé Mark Zuckerberg au Congrès américain, potentiellement il y a des milliers de sociétés équivalentes qui tournent toujours à plein régime.

### 8.2.3 Trois secteurs clés

Une politique industrielle devient une ardente nécessité. Les 34 filières industrielles du plan *Nouvelle France industrielle*<sup>12</sup>, c'était beaucoup trop. Nous devons sélectionner les quelques secteurs clés dans lesquels les réseaux d'infrastructure sont vraiment cruciaux :

- **Santé connectée** : e-santé, santé mobile, objets connectés, outils de suivi, de soin et de prévention...
- **Énergie-environnement** : cloud, intelligence artificielle, objets connectés,...
- **Transport** : voiture connectée, très vite sans pilote.

Nous devons rattraper le retard avant que deux autres continents ne déterminent notre futur industriel et politique. Pour la première fois dans l'histoire, trois des grandes régions majeures internationales ont intérêt à la destruction de l'Union européenne : les États-Unis, la Chine, la Russie. Sans une prise de conscience, tous nos cerveaux, toutes nos initiatives, ne serviront qu'à accentuer le pouvoir de l'un ou l'autre de ces trois géants.

Nous devons à tout prix développer des infrastructures sur ces 3 secteurs clés. Ces initiatives feront monter en puissance autre chose que des acteurs traditionnels. C'est sans doute ce qui explique qu'en France, tant de barrières existent pour que des acteurs nouveaux puissent émerger. BlaBlaCar est passé en dessous du radar SNCF.

Nous avons besoin de start-up qui émergent en dehors des temps de crise et qui ne se replient pas sur un angle mort du marché américain. Le co-voiturage n'existe pas aux États-Unis, parce que le prix du pétrole est tellement bas qu'il n'y a même pas de motivation. Uber a essayé, mais cela ne fonctionne quasiment pas.

### 8.2.4 L'Europe peut prendre le leadership sur les États-Unis et la Chine

Nous devons être présents sur la sécurité des données par rapport à la médecine, l'énergie, la protection environnementale. La puissante revue du MIT a mis en avant la capacité de l'Europe à faire émerger des solutions sur les sujets de cybersécurité ou d'open banking, contrairement aux Américains qui ne le peuvent pas. Les États-Unis reconnaissent qu'ils ont péché dans l'affaire *Cambridge Analytica*. Tom Wheeler, ancien CEO de la *Federal Communications Commission*, a déclaré que dans le domaine de la protection de la vie privée, le nouveau monde doit apprendre de l'ancien.

---

<sup>12</sup> Plan Montebourg, 12 septembre 2013.

L'Europe doit orienter sa régulation et son activité économique sur la confiance.

C'est la possibilité de développer une troisième voie alternative au laisser-faire américain, à la complaisance, ou à la vision terrifiante de la régulation chinoise. Le crédit social chinois nous rappelle les plus inquiétants épisodes de la série *Black Mirror*<sup>13</sup>.

Sinon l'Europe, puissance technologique et force d'affirmation politique, cessera d'exister.

\_ **Roland MONTAGNE** : InfraNum, ex-FIRIP, s'est-elle réveillée sur ces questions de sécurité ? Aujourd'hui, quand on bâtit des réseaux d'initiative publique, doit-on prendre des dispositions particulières ?

### **8.3 L'insécurité des réseaux logiques**

*Xavier VIGNON, président directeur général, Sogetrel ; vice-président, InfraNum*

#### **8.3.1 Mon existence numérique ne m'appartient pas**

Le citoyen existe, il a une identité, son corps et son esprit lui appartiennent. Le droit sur la propriété physique s'impose, sur son corps et sur ses biens. En revanche, son existence numérique ne lui appartient pas. La propriété numérique – le nom, l'adresse, les habitudes enregistrées dans les ordinateurs... ne vous appartiennent pas. Votre vie privée numérique ne vous appartient plus.

Ce qui est gratuit n'a pas de valeur. Celui qui acquiert un logiciel gratuit devient un produit de ce logiciel. Il n'est plus un client. Il ne s'appartient plus, il devient un objet de la société qui commercialise ce logiciel gratuit. Votre propriété numérique disparaît.

La sécurité est faite pour protéger le bien et la personne. Mais si votre bien numérique n'existe pas, la cybersécurité ne se pose même pas. La cybersécurité s'oppose à un droit. Mais tant que le droit n'est pas fixé, c'est tout le problème.

En l'absence de législation, de droit sur la propriété numérique, sur le citoyen numérique, ou sur l'objet numérique, il ne peut y avoir de sécurité, puisqu'il n'y a pas d'effraction.

#### **8.3.2 RGPD, un premier pas**

Le RGPD est un excellent début pour protéger l'identité numérique des citoyens et des objets. Le droit évolue, au moins en Europe, sur le dépôt des brevets sur internet, sur la propriété des noms d'entreprise sur internet, etc.

Le RGPD commence à définir cette notion de propriété et responsabilise les entreprises européennes sous peine de sanctions extrêmement sévères.

Du coup, les entreprises bougent. C'est un premier pas.

Mais a-t-on travaillé sur le droit de la propriété numérique ? Non.

#### **8.3.3 L'identité numérique**

Les problèmes de cybersécurité sont-ils liés aux réseaux physiques ? La réponse est non. Quand on construit un RIP, personne ne pourra empêcher un intrus d'acheter sur internet cet objet de moins de 50 euros qui permet d'aller pincer la fibre et de capter toute l'information qui y passe. La Banque de France s'en est aperçue il y a quelques années, à ses dépens. Depuis, les équipementiers ont bougé sur le cryptage de la data. Mais de nouveau je pose la question : à qui appartient la data ? À personne. Et donc il ne peut y avoir d'effraction.

Bien sûr, on peut protéger un réseau physique en termes de cybersécurité :

- en l'enfouissant sous terre,

---

<sup>13</sup> Série britannique d'anticipation dystopique sur les nouvelles technologies, 2011-2017.

- et en sécurisant les armoires télécoms. 95 % des infractions se passent par la porte principale. La base de toute sécurité, c'est une porte qui ferme, si possible blindée, et fermée à double tour.

Mais cela ne résout en rien la sécurité des réseaux logiques.

Que faut-il protéger ? L'entreprise ? Elle se protège. L'individu ? Son identité numérique n'existe pas. Tant que l'on n'aura pas défini la volonté politique des citoyens sur l'identité du citoyen numérique et de l'objet numérique, la cybersécurité n'existera pas.

Une fois que l'on aura posé cela, le reste suivra.

### **8.3.4 Les réseaux sont-ils infaillibles, incorruptibles ?**

\_ **Jacques MARCEAU** : Aujourd'hui l'effet systémique est omniprésent. Une armoire électrique qui tombe en panne peut bloquer des trains toute une journée. A-t-on vraiment pris toutes les garanties pour que ces réseaux soient infaillibles, incorruptibles ? Notre vie en dépend, de plus en plus.

\_ **Xavier VIGNON** : Il n'y a pas de technique sans homme. Et l'homme doit rester toujours maître de ce qu'il fait. Le jour où il ne devient plus maître de ce qu'il fait, surtout à l'heure de l'intelligence artificielle, alors courage fuyons !

Des pannes, on en a toujours eu. Tous les objets tombent en panne. Les industriels savent-ils prédire les pannes possibles ? Oui. Savent-ils dire quand un objet va tomber en panne ? Non. C'est pourquoi il y a toujours des hommes pour assurer la maintenance, préventive ou curative.

Malgré tout, cela tombe en panne. Oui, il y a des problèmes de surchauffe dans les chambres télécoms. Et en cas de chaleur, les rails se dilatent. Les matériaux utilisés doivent prendre en compte les contraintes de dilatation. Idem pour le bitume...

Pour les usages hypercritiques (une centrale nucléaire ou un centre de transmission de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins par exemple), des réseaux télécoms sont spécialement dédiés. Ils sont maintenus de manière très forte et très critique, avec des coûts très lourds.

Le jour où un chirurgien pratiquera une téléopération, le réseau ne devra pas tomber en panne. Mais dans ce cas, le risque va porter sur un individu, celui qui est sur la table d'opération. Un accident nucléaire peut vite se chiffrer en quelques millions de personnes.

Il n'y a pas de réseau critique, seul l'objet qu'il sert est critique. En fonction des risques identifiés, on met en place des actions pour gérer ces risques. Les hommes sont toujours au centre de ces risques.

\_ **Roland MONTAGNE** : Les collectivités sont massivement impliquées dans les déploiements très haut débit. Du point de vue de ces aspects critiques, qui pourrait être le gardien de la sécurité des réseaux : le concessionnaire ? La collectivité ? Les offreurs de services ? L'État ?

## **8.4 Collectivités : sécurité des réseaux numériques et autres services essentiels**

*Daniel BELON, directeur adjoint, FNCCR*

La Fédération nationale des collectivités concédantes et régies est une association de collectivités territoriales spécialisées dans les services publics locaux en réseaux.

### **8.4.1 Une responsabilité d'organisation et de gestion du service**

Les collectivités sont :

- autorités organisatrices d'un certain nombre de réseaux dits essentiels : distribution d'énergie, d'eau, assainissement, transports urbains, etc.

- autorités organisatrices de RIP (réseaux numériques d'initiative publique).

La culture de gestion du risque existe depuis longtemps dans ces collectivités : pollution accidentelle en matière d'eau, coupure d'électricité, intempéries, etc., auxquels s'ajoutent désormais les risques liés au numérique.

Deux aspects sont à prendre en compte :

- la continuité du service à rendre à la population qui nécessite la sécurisation du réseau (au sens large avec tous les équipements utilisés)
- la sécurité des données des usagers et de celles de la collectivités elle-même.

Concernant les services publics, l'infrastructure appartient en général à la collectivité et elle est gérée soit par la collectivité elle-même en régie, soit pas un opérateur en gestion déléguée ou concédée. La FNCCR et ses adhérents interviennent sur ces deux aspects.

#### **8.4.2 L'importance vitale, une notion quantitative**

Un certain nombre de collectivités sont classées Opérateurs d'Importance Vitale, notamment quand elles gèrent elles-mêmes le service. En général, ce sont les collectivités les plus importantes, qui touchent une population élevée. En effet, dans l'importance vitale, le risque encouru est jugé par rapport au nombre de personnes potentiellement impactées. Cette distinction est assez réductrice. En matière de services offerts à la population, une commune de moins de 500 habitants n'a pas forcément moins de besoins qu'une agglomération parisienne. Mais pour des raisons économiques, les mesures de sécurité qu'on impose à des opérateurs privés ou à des collectivités dans des structures de grande taille ne le seront pas au même niveau dans des structures plus petites.

#### **8.4.3 Qui est responsable de la sécurité ?**

Chaque acteur du dispositif, en fonction des missions fixées par contrat.

La collectivité a une responsabilité en matière d'organisation et souvent de propriété des réseaux, immédiatement ou à l'issue du contrat. Elle peut donc intervenir directement lors de la construction des ouvrages, notamment pour la protection physique contre les intrusions diverses et variées, ou vis-à-vis des événements exceptionnels, comme les tempêtes ou intempéries.

Les risques liés à l'exploitation du service sont transférés aux gestionnaires, qu'ils soient publics ou privés.

Si la collectivité – à la fois propriétaire et gestionnaire – exerce la totalité des activités par elle-même, ou avec une société publique locale, ou avec une entreprise locale de distribution d'énergie par exemple, c'est elle qui assume la totalité du risque.

Si elle a un délégataire, c'est le délégataire qui assure en premier lieu la continuité du service et la protection des données. La collectivité a alors la responsabilité de contrôler si les mesures prises sont suffisantes et conformes à ce qui a été fixé dans le contrat.

Par ses fonctions régaliennes, l'Etat exerce bien sûr un rôle majeur en matière de sécurité, que ce soit pour la prévention ou pour la gestion de crise, mais il doit y associer les collectivités le plus en amont possible, en organisant et coordonnant les interventions de tous les acteurs.

Les collectivités territoriales souhaitent notamment être associées à la mise en place par l'Etat du nouveau réseau radio du futur (RRF).

#### **8.4.4 La protection des données personnelles**

Les données personnelles appartiennent aux abonnés et aux citoyens qui utilisent des services publics, mais la collectivité qui dispose pour la gestion de ces services ou pour ses propres besoins d'informations de nature confidentielle et sensible qu'elle doit protéger : fichiers d'abonnés, de fiscalité, d'aide sociale, etc.

De plus en plus, les collectivités considèrent que pour assurer cette sécurité dans les meilleures conditions, elles doivent rester maîtres du système d'information.

On l'avait un peu oublié par le passé, notamment dans le cadre des DSP. Souvent les délégataires ont mis en place des systèmes d'information de gestion des abonnés et du réseau dont ils sont restés propriétaires. Parfois les collectivités se sont retrouvées assez démunies, notamment en cas de changement de délégataire, lorsqu'il a fallu assurer la continuité de service.

. Les renégociations de contrats

Dans les nouveaux contrats, les collectivités conservent la propriété du système d'information, à la fois sur les aspects réseau, notamment pour tous les objets connectés, et sur les bases de données, de façon à pouvoir maîtriser la manière dont celles-ci sont utilisées et à garantir leur sécurité vis-à-vis des utilisateurs et d'elles-mêmes.

. Les datacenters publics

Ainsi, un certain nombre de collectivités commencent à mettre en place des datacenters publics dans le cadre d'un service public local de la donnée et dans une logique de souveraineté gérée soit individuellement pour les collectivités de taille importante, soit de manière mutualisée pour les autres collectivités qui peuvent se regrouper pour assurer cette mission en partageant les coûts.

#### **8.4.5 Objets connectés : les collectivités demandent des fréquences dédiées**

La gestion de ces services demande de plus en plus d'équipements directement connectés et pilotés à distance. Les risques d'intrusion ou de perturbation de la qualité de service sont plus nombreux. Là aussi, il est nécessaire de disposer de réseaux dédiés afin de sécuriser la gestion de ces ouvrages à distance.

Les collectivités demandent à l'ARCEP et à l'ANFR l'attribution de fréquences radio pour disposer de réseaux d'objets connectés dédiés et maîtrisés par les collectivités utilisatrices.

#### **8.4.6 Concentration des opérateurs : des effets pervers**

**Quand les services sont gérés par les collectivités**, il y a une grande diversité d'acteurs sur le territoire, chaque collectivité de taille plus ou moins importante étant autonome pour la gestion de ses services et utilisant des outils locaux. Cette dispersion protège peut-être un peu plus chacune des collectivités, et l'impact est relativement limité si l'une d'entre elles est attaqué.

**Dans un système de gestion déléguée** (dans les domaines de l'énergie, de l'eau ou des déchets), la concentration des opérateurs est assez forte, ce qui est aussi un élément de fragilisation par rapport à la sécurité. Plus un système est centralisé et homogène, plus le risque d'intrusion ou de piratage augmente.

#### **8.4.7 Trois points d'attention pour conclure**

- **Décentralisation, mutualisation, interopérabilité** : la décentralisation de la gestion des services est une manière d'améliorer la sécurité grâce à une diminution du risque. Néanmoins, il faut trouver un équilibre avec la nécessaire mutualisation qui permet de réduire les coûts, et la nécessaire interopérabilité entre les services. (A titre d'exemple les syndicats d'énergie

adhérents de la FNCCR sont les principaux dépoteurs de bornes de charge de véhicules électriques, gaz ou hydrogène. Les utilisateurs doivent bénéficier de l'interopérabilité entre toutes ces bornes pour garder un niveau de performance et de qualité du service rendu).

- **Associer l'Etat et les collectivités.** L'Etat est garant de la sécurité nationale et doit impulser et coordonner les différents acteurs, collectivités et opérateurs, ainsi qu'au sein de ses propres services. La FNCCR regrette que les collectivités ne soient pas associées un peu plus aux actions de l'Etat, notamment pour la réforme du système d'information et de communication entre la gendarmerie, les pompiers et l'armée, qui vise à créer un réseau radio du futur. Les collectivités sont parties prenantes des questions de sécurité sur leurs propres territoires, ne serait-ce qu'en période d'intempérie ou d'inondations. Avec le changement climatique, ces événements vont se multiplier.

- **Garder la souveraineté des systèmes d'information** au sens large (réseaux, équipements et ensemble des dispositifs, notamment les réseaux dédiés aux objets connectés et les datacenters publics). La FNCCR souhaite également dans ce domaine une meilleure collaboration entre l'Etat et les collectivités. L'Etat met en place un certain nombre de datacenters souverains. Il serait bon d'échanger pour mutualiser ces types d'ouvrage et réduire les coûts.

\_ **Roland Montagne :** Le SGDSN développe et met en œuvre des moyens de communication sécurisés au niveau interministériel, mais aussi avec les OIV. Quelle est l'actualité ?

## **8.5 Les pouvoirs régaliens et la sécurité nationale**

*Pierre DURIEUX, chargé de mission systèmes d'information sécurisés et cyber, SGDSN*  
*Vous m'avez posé sur l'intervention de l'Etat dans le domaine des réseaux et en particulier sur les actions menées notamment auprès des OIV ? Et plus récemment ce qu'apporte la directive européenne NIS et sur sa déclinaison française ?*

**Le Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale** est un service du Premier ministre. Sa mission consiste avant tout à assurer la continuité de l'action gouvernementale, de l'économie et la protection des populations.

L'Etat va intervenir là où les partenaires de la société civile ne le peuvent pas : des contacts avec l'étranger au plus haut niveau ; écrire une réglementation commune avec l'Europe et l'international ; prendre certaines mesures de contrôle, et en matière de protection faire l'analyse de la menace afin de pouvoir la prendre en compte et la faire prendre en compte.

### **8.5.1 Un travail d'encadrement**

Notre rôle est de cadrer et d'encadrer par une réglementation qui ne soit pas trop contraignante, mais qui reste efficace. Concernant la protection, dans le domaine informatique, réseau et cyber, nous devons encadrer à la plus juste mesure. Pour cet encadrement, nous disposons de textes réglementaires.

- **Les Opérateurs d'Importance Vitale (OIV) :** les secteurs d'activité d'importance vitale, regroupent toutes les activités qui, par définition, si elles s'arrêtent, vont avoir un impact grave sur le gouvernement, l'économie, la société et la population. Compte tenu de ces impacts potentiels, les OIV sont soumis à des contraintes qui sont traduites par une réglementation.

- **Les Opérateurs de Services Essentiels (OSE)**<sup>14</sup> : l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), l'une des directions du SGDSN en charge du cyber, a co-

---

<sup>14</sup> « les opérateurs, publics ou privés, offrant des services essentiels au fonctionnement de la société ou de l'économie et dont la continuité pourrait être gravement affectée par des incidents touchant les réseaux et systèmes d'information nécessaires à la fourniture desdits services » (loi de transposition, article 5, alinéa 1).

construit avec les autres pays européens la directive NIS<sup>15</sup>. Globalement, sur notre sujet, cette directive a créé les OSE, une catégorie complémentaire des OIV. Les OSE regroupent tout ce qui est très important, crucial, mais qui n'est pas vital. En prenant un exemple à titre purement illustratif<sup>16</sup>, le fait que les systèmes d'information des assureurs vie se bloquent, pourrait conduire à une situation qui pourrait devenir critique mais ce blocage ne sera pas vital pour la société civile. Dans le secteur des transports, on pourrait avoir comme OSE des entreprises d'exploitation et de gestion d'infrastructures routières.

- **Les Fournisseurs de Services Numériques (FSN)** sont un sous-ensemble des opérateurs, complémentaires des OSE : fournisseurs de cloud, moteurs de recherche, salles de marché. Ils ne sont pas à proprement parler des OSE mais l'arrêt du service qu'ils fournissent pourrait avoir un impact très important sur le fonctionnement de la société.

### 8.5.2 Un travail d'impulsion et d'animation : le CoFIS

Le SGDSN est l'un des « pères » du CoFIS, le Comité français de la Filière industrielle de sécurité qui réunit en majorité des industriels et des fournisseurs de services. Le marché de la sécurité concerne généralement des petites quantités au niveau français et européen, et ne peut donner lieu à des économies d'échelle, les prix des équipements et services restent donc élevés. Personne ne va se précipiter pour développer des logiciels ou des petits boîtiers de sécurité. Par ailleurs, la sécurité hardware est assez compliquée à réaliser et à mettre en œuvre. L'État remplit donc son rôle à travers le CoFIS pour soutenir par des aides à l'innovation et à la créativité, par exemple dans les programmes d'investissement d'avenir (PIA). L'État peut subventionner des études à long terme 6 ans, alors qu'on sait que les entreprises s'imposent des retours sur investissement beaucoup plus courts (souvent proches de 24 mois).

### 8.5.3 Une démarche de résilience nationale

Le SGDSN est un organisme de coordination interministérielle qui travaille sur trois champs :

- Les menaces,
- Les risques,
- Les mesures qu'il convient d'adopter.

Nous essayons au mieux d'informer les industriels et la société civile sur les nouvelles vulnérabilités et les nouveaux risques. La prise en compte de certains risques coûte cher. En prenant un exemple de menace extrême, la menace IEMN<sup>17</sup> qui fait que dans certaines conditions une impulsion électromagnétique peut être déclenchée (ex : « bombe atomique ») et qu'elle va risquer de détruire bon nombre de composant réseau, est prise en compte par l'État, mais ce ne sera pas peut-être la peine de la prendre en compte par les industriels et la société civile. Par contre, les menaces plus courantes, dont les émergentes, sur vos systèmes d'information devront être prises en compte.

Par exemple, les rançongiciels, les attaques « cyber », les pannes courant fort, les crues...

Dans cette optique, l'État procède à de multiples actions de soutien, par exemple :

---

<sup>15</sup> Décret d'application au journal officiel, le 25 mai 2018, de la transposition de la Directive européenne *Network and Information System Security*. <https://www.ssi.gouv.fr/actualite/publication-du-decret-dapplication-pour-la-directive-europeenne-network-and-information-security-nis/>

<sup>16</sup> Les pays européens ont jusqu'au 9 novembre 2018 pour identifier et désigner les Opérateurs de Services Essentiels (OSE), les exemples donnés ne peuvent qu'être fictifs.

<sup>17</sup> Impulsion électromagnétique nucléaire.

. **PCA** : Nous travaillons beaucoup sur les Plan de Continuité d'Activité (PCA). Nous encourageons vivement les entreprises à adopter cette démarche de résilience à travers les conseils et explications que nous mettons à leur disposition (brochure en ligne<sup>18</sup>, présentations,...).

. des contacts avec les fédérations professionnelles pour les tenir informées, par exemple au sein du club des directeurs de la sécurité, en animant ou intervenant dans des forums cyber.

. des guides de bonnes pratiques édités par l'agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), que l'on trouve sur son serveur<sup>19</sup>.

le SGDSN développe des MOOCs, des fiches de bonnes pratiques, des guides en ligne, pour sensibiliser le grand public, et un GIP a été mis en place afin d'aider le grand public concernant la cybermalveillance<sup>20</sup>..

#### **8.5.4 La gestion de crise**

En cas de crise interministérielle, le Premier ministre peut décider d'activer la Cellule Interministérielle de Crise (CIC).

Vis-à-vis des entreprises, le SGDSN est dans son rôle méthodologique et de conseil, notamment dans les secteurs d'activité d'importance vitale (réseaux sécurisés, etc.).

#### **. Sensibilisation au plan Vigipirate.**

#### **8.5.5 La cybersécurité s'invite à l'IHEST et l'IHEDN**

*Jean-Christophe NGUYEN VAN SANG, IHEST Promotion 2008/2009*

L'Institut des hautes études pour la science et la technologie (IHEST), en lien avec l'Institut des hautes études de Défense nationale (IHEDN), réfléchissent actuellement à des travaux liés à la défense et à la sécurité nationale dans le cadre de leur convention de partenariat.

Ces enjeux majeurs concernent les hauts fonctionnaires, les cadres dirigeants et les parlementaires dans leurs applications les plus concrètes. Un WiFi public en centre-ville par exemple. Ou des parkings horodateurs. Une étude indique que 60% des personnes réclament un WiFi public en centre-ville. Comment sécuriser ces réseaux, sachant que les notions de réseaux et d'usages critiques diffèrent en fonction des interlocuteurs. Pour un commerçant, l'usage critique est l'encaissement par exemple.

### **9. Quels réseaux et quelles fréquences pour la 5G et l'internet des objets ?**

*Gilles BREGANT, directeur général, ANFR*

#### **9.1 La 5G se profile. Le monde du sans-fil s'accroît :**

- La voiture connectée, bientôt autonome ;
- Le rail connecté ;
- Toute la domotique, qui foisonne et s'organise, notamment autour des plateformes que peuvent offrir des box ou des compteurs intelligents ;
- L'industrie 4.0 ou industrie de la personnalisation de masse ;
- Les « utilities », avec la distribution de l'eau, de l'énergie,... la ville intelligente ;

<sup>18</sup> <http://www.sgdsn.gov.fr/uploads/2016/10/guide-pca-sgdsn-110613-normal.pdf>

<sup>19</sup> <https://www.ssi.gouv.fr/entreprise/bonnes-pratiques/>

<sup>20</sup> <https://www.cybermalveillance.gouv.fr/>



- Sans compter les besoins croissants en sécurité publique.

De nombreux outils sont nécessaires pour les gérer. Et tout cela n'est pas aujourd'hui complètement équipé en fréquence. On ne pourra pas faire l'économie de fréquences. La fibre couvre beaucoup de choses, mais l'homme, les machines doivent continuer à bouger, et donc il faut des fréquences.

## 9.2 Il existe aujourd'hui un panel de solutions :

. **Le très bas débit** requiert l'autorisation générale de l'Arcep, l'utilisation des fréquences est partagée :

- **LoRa** ou **SIGFOX** : longue portée, débit réduit, très faible consommation électrique, large couverture

- **WiFi, Bluetooth** : courte portée, haut débit.

Une grande partie de la vie numérique aujourd'hui passe sur le WiFi avant de passer sur la fibre.

. Il y a aussi les **fréquences dédiées et protégées**, qui requièrent **des autorisations individuelles** :

- **Réseaux mobiles 2G, 3G, 4G** : longue portée, débits importants, des consommations de terminaux plus importants, avec une protection garantie contre les interférences.

- **Réseaux privés (entreprises, collectivités)** : limités à une aire géographique, avec une protection contre les interférences.

Ces réseaux sont autorisés par des licences de l'Arcep, l'ANFR assure la police du spectre. Nos interventions quotidiennes s'assurent du bon fonctionnement des fréquences.

## 9.3 La 5G, une technologie fédératrice

Ce panel de solutions n'est pas à la hauteur des enjeux. Assez rapidement, on va devoir faire plus.

La 5G va améliorer le débit, avec des temps de latence plus bas, la possibilité de gérer une multiplicité de terminaux. La 5G permettra de loger plus de monde dans le sans-fil.

La 5G existe au niveau des terminaux et des fréquences. Celles-ci ont été libérées par l'ANFR et ses homologues sur plusieurs années :

- Les bandes 700 MHz et 800 MHz sont déjà « 5G ready ».

- La bande cœur 3.4-3.8 GHz est en train d'être mise en œuvre partout dans le monde pour la 5G.

- La bande millimétrique 26 GHz en Europe permet d'avoir du très haut débit avec de faibles portées.

Tout cela permettra d'avoir des couvertures ciblées sur des zones à très haut débit avec des émetteurs plus proches des gens : des petites antennes, des microcellules, des antennes intelligentes, qui vont diriger les faisceaux de manière assez rapide et réactive là où se trouve la demande.

Un nouveau monde s'ouvre, avec des ruptures technologiques en termes de fréquences. Des chaînes de production se mettent en place.

## 9.4 Tous les outils sont en place

- **Bande 700 MHz** : 4 autorisations ont été accordées en 2015 pour la 4G. Free Mobile l'utilise sur les fréquences 4G. Les autres opérateurs la gardent peut-être pour la 5G. Le moment venu, la bande 700 MHz pourra basculer en 5G pour assurer la couverture. Les pays en retard en Europe ont également toutes les chances de l'ouvrir en 5G.

- **Bande 3.4-3.8 GHz** : La libération se termine. L'ANFR a décidé l'autorisation de la 5G. Des antennes intelligentes, directionnelles, vont apparaître de plus en plus.
- **Bande 26 GHz** : L'ANFR a décidé l'autorisation d'au moins 1 GHz. Des travaux doivent protéger les stations terriennes. Des réaménagements sont planifiés avec l'Arcep et les usagers. Les usages multi-opérateurs de la 5G sont mis au point (synchronisation).

### **9.5 Calendrier du déploiement de la 5G**

- 2018 : Début du travail sur la normalisation : standardisation 5G, mise en place des « pilotes 5G », publication de la feuille de route.
- 2019 : arrivée des premiers terminaux sur le marché. L'Arcep a déjà annoncé des expérimentations dans plusieurs villes françaises (Lyon, Lille, Douai, Bordeaux...).
- 2020 : Attribution des fréquences 5G. Le cadre technique et juridique de ces licences est en cours entre le gouvernement et l'Arcep.
- 2025 : Tous les grands axes de transport et les grandes villes européennes seront couverts en 5G.

## **10. Table ronde 3 – Plan France THD : quel rôle pour quels acteurs ?**

### **10.1 Introduction et modération : les déploiements vont devoir s'accélérer fortement**

*Pierre-Michel ATTALI, directeur pôle territoires numériques, IDATE DigiWorld ; vice-président, InfraNum*

Infrastructure Numérique (InfraNum) représente plus de 200 entreprises, petites, moyennes et grandes, partenaires des territoires connectés. Nous sommes en marche pour réussir le très haut débit pour tous en 2022. Au-delà, il s'agit d'aller se développer à l'étranger pour mettre en avant le modèle français et toute sa filière industrielle<sup>21</sup>.

Les opérateurs se sont engagés sur des déploiements, la quasi-totalité des territoires ont, ou vont, attribuer dans les prochaines semaines leurs DSP à différents exploitants.

#### **Objectif en 2022 : 30 millions de prises FttH déployées :**

- 84% des locaux éligibles à la fibre,
- soit une multiplication par 3 sur 5 ans.

C'est la théorie. Cela suppose une forte accélération des déploiements :

. Il va falloir passer de 2,7 millions de prises fibre (réalisées en 2017) à un rythme de **4,5 millions de prises réalisées par an pendant 5 ans**.

Au trimestre T1 2018, nous sommes largement en retard. Les volumes de prises sont égaux à ceux du T1 2017.

#### **Les entreprises vont devoir suivre, ainsi que les effectifs, les ressources humaines.**

. En 2017, plus de 12 000 personnes étaient mobilisées dans le cadre du plan France THD pour l'aménagement numérique des territoires.

Le goulet d'étranglement sera-t-il au niveau des effectifs, du câble, ou des deux ?

#### **Les engagements des délégataires doivent être tenus :**

- ceux qui interviennent en zone publique,
- ceux des opérateurs : l'Arcep vient de saluer leurs engagements.

---

<sup>21</sup> Source : Observatoire du THD. InfraNum / Caisse des Dépôts / AVICCA (Association des Villes et Collectivités pour les Communications électroniques et l'Audiovisuel) / IDATE. <http://infranum.fr/observatoire-du-thd-2018>

## **Des évolutions législatives sont nécessaires.**

2 projets de loi sont en cours de discussion :

. La loi ELAN, portée par le ministre de la Cohésion des territoires, Jacques Mézard, et son secrétaire d'Etat, Julien Denormandie ;

. La PPL « Investissements dans les réseaux à très haut débit », portée par le sénateur Chaize sur la sécurisation des déploiements publics et privés.

**Le new deal mobile** a été décidé à fin 2017 suite à un accord entre opérateurs, gouvernement, Arcep.

Au-delà de la fibre, il faudra mobiliser d'autres technologies, notamment la 5G qui va nécessiter de la fibre optique.

### **Terminer le déploiement de la fibre optique**

Des fonds publics seront nécessaires pour atteindre 100% de couverture fibre optique sur l'ensemble du territoire.

Les parlementaires sont au cœur du sujet. Monsieur Richard LIOGER, quels sont les points forts de la loi ELAN qui devrait nous permettre d'atteindre le THD pour tous en 2022 ?

### **10.2 Loi ELAN : fluidifier les déploiements**

*Richard LIOGER, député de la Moselle, co-rapporteur de la loi ELAN*

Le projet de loi ELAN22 (Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique) porte essentiellement sur la question de l'urbanisme, du logement. Elle sera examinée au Sénat à la mi-juillet, en vue d'une commission mixte paritaire conclusive à fin juillet, pour une promulgation en septembre.

#### **10.2.1 L'objectif est de construire plus**

Plus de 7 millions de personnes sont mal logées en France. Le gouvernement a souhaité une loi spécifique. Le député Bachelier a évoqué les Architectes des Bâtiments de France (ABF). On pourrait parler des architectes, des bailleurs sociaux, de la libération du foncier, etc.

La fibre, la 4G et bientôt la 5G sont des facteurs très importants dans la décision d'achat ou de location d'un appartement ou d'une maison. Tout le monde est convaincu de la « symbiose » entre les questions de logement et de numérique.

L'état d'esprit général de ce gouvernement est de fluidifier les choses.

#### **10.2.2 Avis consultatif des ABF**

La loi ELAN vise à faciliter la construction des pylônes. La question des ABF est bloquante, notamment dans les zones un peu sensibles, les secteurs sauvegardés, les zones naturelles, et donc l'on se passera de l'avis conforme des ABF, comme l'a rappelé mon collègue Bachelier en introduction. Concernant la 5G, les pylônes seront beaucoup plus petits. Les ABF seront sans doute plus « accordants ».

#### **10.2.3 Faciliter les permis de construire**

Le déploiement de la fibre est abordé d'une manière annexe dans la loi ELAN, à travers les possibilités qu'auront les maires d'expérimenter, et donc de délivrer beaucoup plus facilement les permis de construire. Les autorisations d'urbanisme sont en effet très souvent liées à des opérations de connexion du numérique.

### **10.2.4 La cristallisation des moyens**

La loi ELAN oblige toutes les collectivités locales à passer au permis de construire numérique. Le numérique devient central dans la délivrance des permis de construire. Les raisons sont nombreuses. Pour construire plus, il faut ce qu'on appelle « la cristallisation des moyens », de façon à ce que le maire ne vienne pas demander tous les 15 jours des pièces complémentaires une fois que le permis de construire a été déposé.

### **10.2.5 Lutte contre les recours abusifs en matière d'autorisation d'urbanisme**

Parfois, les pylônes peuvent être sujets à des attaques auprès des autorités compétentes.

Pour conclure, j'appelle à **une symbiose beaucoup plus grande entre le secteur du numérique et celui du bâtiment**, constructeurs et promoteurs.

Vous tous ici présents êtes en voie de convergence, et c'est un élément essentiel du développement de la construction en France et en Europe pour les années à venir.

Pierre-Michel ATTALI : Madame de Cidrac, le « projet d'amendement SFR », qui vise à faciliter le fibrage dans les immeubles, sera-t-il discuté au Sénat ?

### **10.3 Proposition de loi Chaize : l'outil législatif existe pour déployer**

*Marta de CIDRAC, sénatrice des Yvelines, rapporteure de la PPL « Investissements dans les réseaux à très haut débit »*

#### **10.3.1 La loi ELAN est insuffisante sur le volet numérique**

Je suis membre de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable au Sénat. Nous avons commencé à examiner le volet numérique de la loi ELAN. À première vue, nous avons été très déçus. Sur 65 articles, on commence à parler du numérique à partir du 60ème article.

Cela doit nous interpeller. Il me semble que nous avons un certain retard sur le déploiement en France.

Nous essaierons d'amener des amendements.

#### **10.3.2 La PPL Chaize en attente**

Vous l'avez rappelé, SFR propose aujourd'hui d'aller jusqu'à l'utilisateur final. Actuellement, on écoute, on échange, on anticipe.

Et je fais le lien avec la PPL « Investissements dans les réseaux à très haut débit » adoptée à l'unanimité au Sénat le 6 mars 2018 23. Elle n'est toujours pas à l'ordre du jour à l'Assemblée nationale.

Pourtant, la PPL Chaize fait la promotion et encourage la fibre dans l'ensemble de nos territoires.

C'est un texte concis, opérationnel : 12 articles.

L'outil législatif est prêt pour déployer le numérique à travers la fibre.

Ce texte ne s'oppose pas à d'autres types d'innovation. Toutes les technologies doivent être déployées, car cela va dans le sens du plan THD.

### 10.3.3 Des amendements sont nécessaires à la loi ELAN

Le cabinet de Monsieur Denormandie nous a demandé d'attendre la loi ELAN. Ensuite on nous a dit que la loi ELAN allait s'adosser au code européen. Annoncé début juin, il est repoussé en septembre. Nous perdons du temps.

Au Sénat, nous attendons. La loi ELAN va peut-être nous permettre d'inclure un certain nombre d'articles de la PPL Chaize.

Il y a des enjeux en termes d'usages, d'outils, de services et d'emplois dans le plan France THD.

Conscients de l'ampleur de ces enjeux, nous allons jouer notre rôle législatif dans le cadre de la loi ELAN pour étudier la possibilité d'inclure des amendements sur le volet numérique.

L'idéal serait d'inscrire la PPL Chaize à l'agenda de l'Assemblée nationale.

### 10.3.4 ELAN tient compte du volet sanction

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : InfraNum a été auditionné dans le cadre de la PPL Chaize et nous avons soutenu le non-doublement des réseaux, la sécurisation des réseaux publics et privés, le pouvoir de sanction et de contrôle en cas de retard de déploiement.

\_ **Marta de CIDRAC** : L'un des articles de la loi ELAN tient compte de ce volet sanction<sup>24</sup>. C'est quasiment le même que celui de la PPL Chaize. Sur les autres dispositifs, je répondrai volontiers à toutes vos questions.

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : L'Arcep a été saisie par le gouvernement sur les engagements pris par Orange et SFR en zone AMII25. Monique Liebert-Champagne, pouvez-vous nous dire quelques mots sur cet avis que l'Arcep a rendu le 27 juin et quel sera le mode opératoire pour suivre ces déploiements : contrôles, éventuelles sanctions des dérives, mais surtout la déclinaison à un niveau local, sur les territoires. C'est vraiment l'urgence. Cet accord et ces engagements restent nationaux pour l'instant. Il va falloir décliner localement ce gros volume de prises sur un nombre important de communes.

## 10.4 L'Arcep salue les engagements juridiquement opposables des opérateurs

*Monique LIEBERT-CHAMPAGNE, Conseiller d'Etat, membre du collège, ARCEP*

### 10.4.1 Les investissements considérables des opérateurs

L'Agence du numérique a souligné les efforts de l'Etat, les parlementaires ont également souligné leurs efforts. La PPL Chaize a certainement accéléré la prise de conscience de la nécessité d'accélérer le déploiement de la fibre. Mais je tiens à saluer avant tout l'effort des opérateurs. Ils engagent beaucoup d'argent.

. En 2017, leurs investissements se sont élevés à 10 milliards €, versus 7 milliards € en 2010. Les investissements ont donc augmenté de près de 40%. C'est absolument considérable.

L'Arcep a négocié pour le gouvernement le new deal mobile. . Cet accord, destiné à améliorer la connectivité des Français sur le mobile, représente 3 à 4 milliards € d'investissements des opérateurs.

### 10.4.2 Un contexte de prix très bas en France

Pour rejoindre l'excellente étude de l'Idate sur la monétisation de la fibre, il est vrai qu'en France les prix d'abonnement sont bas. Monsieur Montagne a décrit des prix très élevés aux États-Unis et en Suisse, des prix moyens en Europe et des prix très bas en Chine.

---

<sup>24</sup> L'art. 64 du projet de loi est signalé en introduction par le député Bachelier. > **ch.2.5.1**

<sup>25</sup> op. cit. > **ch. 3.3.1**

En France, il faut savoir que nous sommes au plus bas de l'échelle des prix de l'Union européenne.

C'est donc dans ce contexte de prix très bas et de concurrence exacerbée que les opérateurs français investissent.

Les opérateurs ont pris des engagements très importants sur le mobile. Pour la fibre, SFR et Orange ont pris des engagements importants sur la zone AMII.

Sur le principe, ces engagements doivent être validés par le ministre, après avis de l'Arcep<sup>26</sup>.

#### **10.4.3 L'Arcep donne un avis favorable aux opérateurs sur la zone AMII**

Globalement, quand un opérateur s'engage auprès de l'Etat à fibrer un certain nombre de territoires, l'Arcep examine :

- l'aspect juridique : **nous voulons de vrais engagements.**
- la visibilité sur le territoire : des communes sont-elles ciblées ? Quel est le calendrier ? **La déclinaison locale des engagements est essentielle pour donner de la visibilité aux territoires.**
- **la cohérence et la conformité en termes d'aménagement numérique du territoire.**

L'Arcep a donné un avis favorable aux opérateurs (Orange et SFR) sur la zone AMII.

Après acceptation du ministre, l'Arcep va contrôler, chaque trimestre, les déploiements sur les communes et le respect du calendrier éventuellement les sanctionner les opérateurs s'ils ne respectent pas les engagements qu'ils ont pris. La sanction n'est pas un but en soi, les opérateurs ont toute notre confiance.

#### **10.4.4 L'ensemble de la zone AMII devra être éligible à la fibre optique à fin 2020**

L'effort des opérateurs est considérable :

- . Orange s'engage à fibrer 3 000 communes, soit 11 millions de locaux.
- . SFR s'engage à fibrer 650 communes, soit 2,5 millions de locaux.
- . 92% de ces locaux devraient être raccordables à fin 2020.

#### **10.4.5 Suivi des déploiements fibre : points clés des recommandations de l'Arcep**

L'observatoire Arcep du fixe va suivre les déploiements.

Notre outil cartographique [1] est en cours de perfectionnement. Il va suivre, à l'adresse, le déploiement de la fibre : état, technologies, et déploiement futurs.

Si le calendrier n'est pas respecté dans certaines communes, nous pouvons éventuellement prononcer des sanctions à l'égard des opérateurs.

Cette stratégie d'aménagement du territoire doit être homogène et conforme aux attentes des élus nationaux et locaux.

- Nous voulons **des réseaux efficaces, uniques sur un territoire, mutualisés** au point de mutualisation ouvert aux autres opérateurs.
- . Nous ne voulons **pas de doublons dans les déploiements.**
- . Nous ne voulons **pas de « stratégie d'écrémage »** de la part des opérateurs, qui consisterait à ne fibrer que les territoires les plus intéressants.
- . Nous ne voulons **pas de « stratégie de préemption »** : un opérateur annonce sa venue sur un territoire, les autres ne viennent pas, et au final l'opérateur se désengage.

L'arcep a mis en consultation publique un projet de recommandation pour un bon déploiement de la fibre. Il devrait sortir avant l'été.

#### **10.4.6 La pénurie de fibre optique n'est pas un cas de force majeure**

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : Dans son avis, l'Arcep insiste sur des points de vigilance. Les pénuries de ressources qualifiées ou de câbles peuvent constituer des forces majeures selon les opérateurs.

\_ **Monique LIEBERT-CHAMPAGNE** : Certaines difficultés sont un peu exagérées. Je ne suis pas sûre que la filière de fibre optique ait des difficultés. D'une part, les approvisionnements de fibre optique pour les opérateurs les plus importants sont totalement assurés sur plusieurs années ; d'autre part, les régions mettent en œuvre des plans de recrutement de la main-d'œuvre pour assurer cette filière industrielle.

Concernant les engagements du L33-13, je signale que la force majeure ne peut correspondre à une situation de pénurie de fibre. Nous n'accepterons pas, sauf cas particulier, qu'une pénurie de fibre soit considérée comme un cas de force majeure.

#### **10.4.7 Le risque de changement de réglementation**

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : Et qu'en est-il de la non-pérennité du cadre réglementaire, voire des évolutions tarifaires dans les zones de co-financement hors zones très denses ? L'Arcep a publié un règlement différent entre Orange et Free qui conduit à des modifications de tarifs. Vous êtes au cœur du réacteur.

\_ **Monique LIEBERT-CHAMPAGNE** : SFR et Orange se sont engagés à réglementation constante. Bien entendu, le Parlement est libre et souverain, il peut changer la réglementation ; l'Arcep est une autorité administrative indépendante qui peut également changer sa réglementation ; et des directives européennes vont entrer en vigueur. Mais d'une manière générale, il faut cesser de changer la réglementation car cela pénalise les entreprises.

L'Union européenne a d'ailleurs un principe juridique : la « confiance légitime », qui engage l'Etat, même si le Parlement peut toujours changer une législation. Dans le new deal mobile, l'Etat s'est engagé à ne pas augmenter la fiscalité. Ce principe pourrait être couvert par le principe de « confiance légitime ».

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : Dans l'Observatoire du THD (14 juin 2018), InfraNum a constaté une vraie appétence des acteurs financiers privés, des délégataires et des Fonds, sur les projets en fibre prioritairement en zones d'initiative publique. Les demandes de subventions sont beaucoup plus faibles que prévu.

Les fonds de l'Etat mobilisés et fléchés sur les projets d'aménagement numérique des territoires en FttH seront impactés positivement. On va pouvoir réaliser plus de prises (11 millions au lieu des 9 millions prévus) avec un coût public moindre.

Christophe Genter, vous suivez avec un œil d'investisseur avisé tous ces projets d'aménagement numérique. Dans les dernières procédures attribuées, le coût public est beaucoup plus faible voire quasi nul pour certaines.

Ne passe-t-on pas d'un extrême à l'autre ? Une bulle ne va-t-elle pas se créer autour de la fibre optique ?

#### **10.5 Le financement des réseaux en zones d'initiative publique**

*Christophe GENTER, directeur adjoint du département numérique, Groupe Caisse des Dépôts*

Depuis 15 ans, la Caisse des Dépôts, et donc la Banque des Territoires, finance ces réseaux d'initiative publique, réseaux de 1<sup>ère</sup> génération et 2<sup>ème</sup> génération FttH. Les besoins sont colossaux :

- . 20 millions de prises FttH à déployer dans les 5 prochaines années.
- . Objectif de 31 millions de prises en 2022, dont 11 millions qui concernent les RIP.
- . Il restera 6 millions de prises à raccorder dans les RIP<sup>27</sup>.

### **10.5.1 L'effondrement des taux de subvention des projets**

Heureusement que les acteurs privés sont là, et c'est tant mieux pour les collectivités. Les taux de subvention des projets se sont effondrés.

- . En 3 ans, on est passé d'un taux de 50% de subvention à 10 à 15%.

Dans les zones non denses, les coûts de déploiement à la prise sont plus importants, et donc la question de la bulle est légitime.

### **10.5.2 L'écosystème de financeurs privés**

Nous avons très peu de fonds d'investissement et de dettes sur les RIP 1<sup>ère</sup> génération. Il y a eu un engouement des fonds d'investissements privés sur les RIP 2<sup>ème</sup> génération FttH : Marguerite, Mirova, Cube, DIF, Quaero...

Côté prêteurs, les banques sont très présentes : Société Générale (la plus représentée), Arkéa, BNP, Crédit agricole, BPCE, Banque postale...

L'abondance de liquidités sur le marché aujourd'hui a facilité l'arrivée des Fonds sur le marché des RIP.

Les financeurs se sont réfugiés sur des DSP concessives, une autre forme de partenariat public-privé (PPP). Dans une DSP, il y a un risque commercial qui n'était pas présent dans les PPP. Les Fonds et les banques jouent le jeu en allant vers les DSP.

Les financeurs sont confiants. Il y a eu une prise de conscience : les réseaux FttH, infrastructures essentielles, sont le chantier de la décennie, voire plus. Ils ont le monopole de fait, ce qui n'était pas le cas sur les réseaux 1<sup>ère</sup> génération, puisque les RIP venaient dégrouter la boucle locale cuivre France Télécom. Cette concurrence a disparu sur les RIP 2<sup>ème</sup> génération. Un seul réseau FttH a la confiance des financeurs.

Le risque commercial se réduit d'année en année.

### **10.5.3 Commercialisation des RIP : premiers retours positifs**

En Alsace, Seine-et-Marne et dans le Nord-Pas-de-Calais, les premiers retours en termes de taux de pénétration de ces réseaux FttH sont très positifs, au-dessus des projections de l'Arcep. La commercialisation est plus rapide que ce que l'on pensait.

Un opérateur alternatif comme VITIS enregistre beaucoup de souscriptions.

Kosc Télécom va permettre de booster la commercialisation des RIP, même s'il a une envergure nationale pour booster la commercialisation des services numériques pour les entreprises, y compris sur les zones privées.

Les grands opérateurs intégrés font des annonces importantes :

- . SFR va commercialiser tous les RIP de Covage et d'Axione,
- . Free va commercialiser tous les RIP d'Altitude Infrastructure et d'Axione,
- . Bouygues Telecom va commercialiser les RIP d'Axione et d'Altitude.



#### 10.5.4 Construction des réseaux : 2 alertes

Aujourd'hui on compte :

. 47% de DSP concessives : Altitude Infrastructure en Alsace et Axione dans le Nord-Pas-de-Calais respectent le planning de déploiement.

. 44% DSP d'affermage, avec parfois des retards sur les livraisons de réseau.

L'Observatoire du THD souligne une tension sur la **fourniture de câbles optiques**. La France pèse 2% du marché mondial, la Chine 58%. Il ne faudrait pas que la Chine accélère, car alors elle pourrait devenir prioritaire...

Il faudra donc bien anticiper ces commandes, pour réaliser 4 millions de prises par an, en 2019 et en 2020.

Concernant la **disponibilité de la main-d'œuvre** : de 12 000 Equivalent Temps Plein en 2017, on va passer à 28 000 en 2022.

37 plateaux de formation sont labellisés par Objectif Fibre. Il s'agit de trouver les apprentis à former. La communication est nécessaire pour attirer ces populations.

L'insertion sociale est un levier. 7 millions d'heures d'insertion sociale sont imposées aux délégataires, dont 1,7 million d'heures de formation, soumises à pénalité si elles ne sont pas atteintes.

\_ **Pierre-Michel ATTALI** : Quels sont les messages et les revendications des industriels ?

#### 10.6 Revoir les objectifs de couverture du plan France THD

*Viktor ARVIDSSON, vice-président, AFNUM*

L'Alliance française des industries du numérique regroupe les industriels des réseaux, des terminaux, de la photographie et des objets connectés. Nous avons une vision assez complète du réseau jusqu'à l'utilisateur. Ce secteur représente 80 000 emplois et 15 Milliards € de chiffre d'affaires.

##### 10.6.1 Aller au-delà de l'objectif de 30 Mbit/s

L'AFNUM souscrit à l'effort général et l'accompagne complètement. Nous nous réjouissons de l'action des pouvoirs publics et des opérateurs. Néanmoins, nous estimons que les objectifs chiffrés de 8 Mbit/s en 2020 et 30 Mbit/s en 2022 sont un peu dépassés.

En Suède par exemple :

. 95% de la population a actuellement accès à 30 Mbit/s sur les réseaux mobiles,

. et le régulateur suédois indique que sur 84% de la surface de la Suède, la couverture mobile est de 10 Mbit/s. Ce pays est aussi grand que la France, 90% de la population habite dans le tiers sud. Dans le tiers nord, 1 million de personnes partagent leur vie avec des élans, des sapins et des lacs.

En France, il faut **viser bien au-delà de 30 Mbit/s** : la vidéo 4k, 8K arrive, plusieurs dizaines de mégabits sont nécessaires pour connecter le domicile, sans compter les nouveaux services, robots au domicile, etc.

##### 10.6.2 Repenser le déploiement en termes de surface à couvrir

Il faut changer de paradigme, ne plus se focaliser seulement sur les prises et les personnes à connecter, mais aussi sur les zones à couvrir.

Beaucoup d'usages sont en mobilité, en particulier dans nos régions. La e-santé, les voitures connectées, nécessiteront une couverture de zones, et non pas d'un lieu précis.

### 10.6.3 La 5G tire la fibre

La 5G sera le premier pourvoyeur de besoins en fibre pour le réseau de collecte.

Au bout de chaque fibre, il y a une connexion hertzienne. Aujourd'hui elle est WiFi, demain elle sera 4G et 5G. L'industrie 4.0 aura besoin de 5G purement indoor dans les usines. Les dernières dizaines de mètres demanderont davantage de fibre.

### 10.7 Échanges avec la salle

#### 10.7.1 La Convention de programmation et de suivi des déploiements (CPSD)

\_ **Un consultant** : Dans le cadre de l'engagement des opérateurs en zone AMII, les CPSD seront-elles mises à jour ?

\_ **Monique LIEBERT-CHAMPAGNE** : Dans l'accord souscrit par Orange et SFR, il y a des listes de communes, et donc c'est très précis sur le terrain. Mais effectivement, l'Arcep recommande de modifier par avenant ces CPSD passées entre les collectivités territoriales et les opérateurs, pour un meilleur éclairage des élus locaux et une meilleure entente.

Les engagements portent sur 92% de locaux « raccordables » à fin 2020, les 8% étant « raccordables à la demande ». Dans notre projet de recommandation, nous allons rappeler que la mention « raccordables à la demande » signifie raccorder dans les 6 mois suite à une demande.

Les délais sont donc très précis. Ce point sera suivi avec attention. Les élus locaux ont parfois l'impression qu'on les égare un peu.

#### 10.7.2 Comment sécuriser la data aux mains d'acteurs privés ?

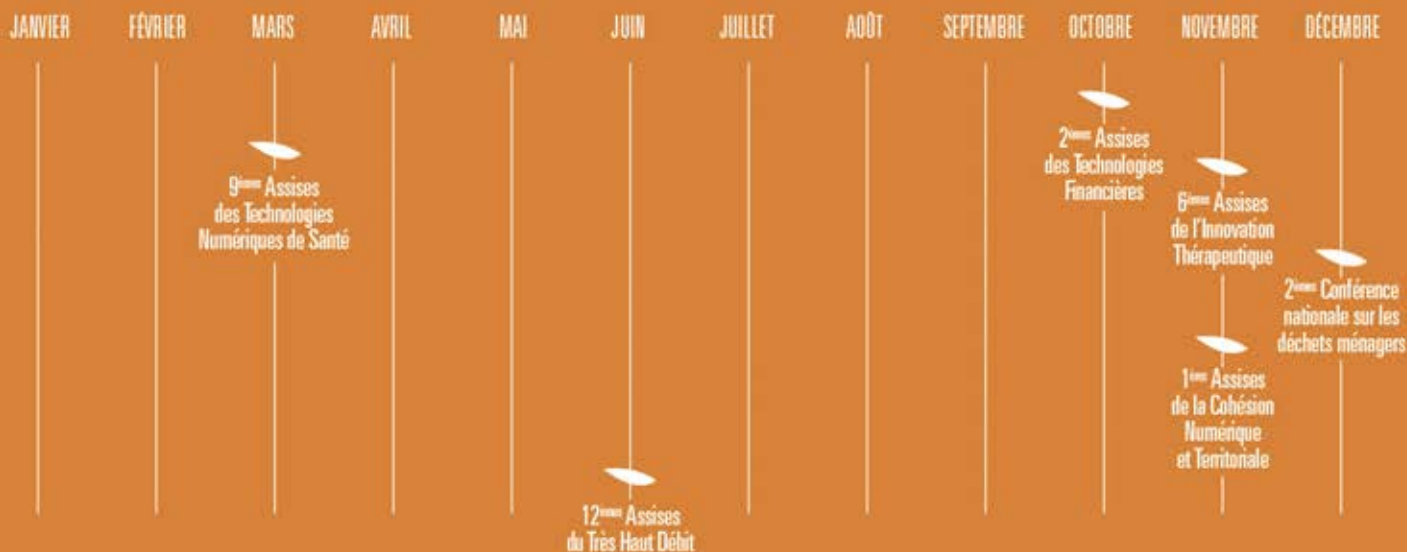
\_ **Sébastien KAISER (SNCF)** : Ma question porte sur l'utopie de la smart city, qui inclut les transports, et qui rejoint la 5G dans sa pensée unificatrice. La smart city va fonctionner grâce à la circulation des données entre différents verticaux. Elles seront utilisées à des fins diverses et partagées. Pour produire ces informations, il faudra mettre en place des systèmes et des capteurs qui relèveront d'investissements privés, ce qui suppose une logique de retour sur investissement. Comment assurer, à tous, la fluidité et la sécurité d'une data qui fait la valeur, alors que l'intérêt particulier sera de suivre son retour sur investissement ?

\_ **Marta de CIDRAC** : La réponse n'est pas simple. Les élus et les maires se posent ce genre de questions. Il y a un autre sujet, derrière les télécoms : les adressages face au RGPD.

\_ **Christophe GENTER** : La Caisse des Dépôts se penche sur le sujet de la smart city. Il n'y a pas de modèle économique établi. Chaque collectivité a une demande spécifique par rapport à ses besoins propres. Des pilotes sont menés. Ils seront dupliqués massivement ailleurs.

Ce qui est sûr, c'est que les collectivités doivent se doter d'un portail open data. Il faut casser les silos, que ces data traversent tous les secteurs d'activité. Les start-up s'en empareront pour proposer de nouveaux services.

\_ **Jacques MARCEAU** : Certains ont des modèles économiques. J'ai l'impression que les plans de circulation sont plutôt décidés par Waze que par les élus. Le thème du prochain petit-déjeuner des Assises du Très Haut Débit portera justement sur la smart city : « quel avenir pour la gouvernance publique ? » Nous débattons de ces questions, en partenariat avec l'Institut de la souveraineté numérique.



## Aromates Rencontres et Débats en chiffres :

- 12 années
- 80 colloques
- 240 débats
- 12 000 participants
- 1 500 intervenants

Contact :

Laurent Tordjman, responsable des événements et partenariats  
ltordjman@aromates.fr / 01 46 99 10 86

**Aromates**  
RENCONTRES & DÉBATS

169, rue d'Aguesseau - 92100 Boulogne

TEL : +33 (0)1 46 99 10 80

www.aromates.fr

## Avec le soutien

---



## Partenaires

---



Aromates remercie Madame Delphine Gény-Stephann, secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances, Monsieur Mounir Mahjoubi, secrétaire d'État auprès du Premier ministre chargé du numérique, Monsieur Florian Bachelier, député d'Ille-et-Vilaine, ainsi que tous les intervenants pour leur participation.

