

Sous la présidence d'**Yvon COLLIN**, sénateur du Tarn-et-Garonne,
président de la Commission Supérieure du Numérique et des Postes (CSNP)



Sous le parrainage de
Julien DENORMANDIE,
Ministre auprès du Ministre
de la Cohésion des Territoires
et des Relations avec les
Collectivités territoriales chargé
de la Ville et du Logement



Sous le parrainage
d'**Agnès PANNIER-RUNACHER**,
secrétaire d'état auprès
du Ministre de l'Économie
et des Finances

En partenariat avec



Assises du

TRÈS HAUT DÉBIT

“ Plan France Très Haut Débit :
l'heure de vérité ? ”

PROGRAMME

Mardi 9 juillet 2019

8h00 / 13h00

Maison de la Chimie
28, rue Saint-Dominique
75007 Paris

Connexion sociale et territoriale

Alors même que la procédure d'attribution des fréquences pour la 5G est engagée annonçant une véritable rupture technologique et ouvrant la voie à de formidables opportunités, l'aménagement numérique de nos territoires en très haut débit est encore à la peine. C'est ainsi que 41% des communes françaises ont encore un accès limité à la 4G avec des débits insuffisants. Pire : 8% d'entre-elles n'ont quasiment aucun accès à un réseau data utilisable avec des débits constatés inférieurs à 0,5 Mbps².

Et ces communes sont où ? : à 97% en zone rurale³ !

Sur le terrain du très haut débit fixe, même s'il est probable que le cap des 10 millions de foyers raccordés⁴ soit franchi à cette heure, il y a encore beaucoup à faire pour équiper 100% du territoire en 2022 conformément aux objectifs initiaux du Plan National Très Haut Débit. En effet, à 3 ans de l'échéance et malgré la mise sous tension de l'ensemble de l'écosystème de l'aménagement numérique du territoire, l'objectif ne sera de toute évidence pas atteint et l'on estime à 6,4 millions⁵ le nombre de prise qui resteront encore à déployer.

Est-ce vraiment là, la France que nous voulons ?

D'un côté une France hyper-connectée bénéficiant des usages les plus innovants et du dynamisme économique qui les accompagne et de l'autre, une France déclassée où, sans connexion suffisante, il devient de plus en plus problématique d'exercer une activité professionnelle, d'accéder aux services publics ou de santé ?

L'ambition de cette nouvelle édition des Assises du Très Haut Débit est de faire le point sur les solutions technologiques, organisationnelles ou réglementaires qui permettront à la France de relever au plus vite le défi du très haut débit pour tous et partout.

Jacques Marceau

Président d'Aromates

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

Co-fondateur des Assises du Très Haut Débit

1. Etude Médiamétrie « L'Année Internet 2018 » - Février 2019

2. Etude QoSi « qualité d'expérience des opérateurs mobiles en France métropolitaine » - Janvier 2019

3. Ibid.

4. Observatoire HD-THD de l'Arcep - T1 - 6 juin 2019

5. Infranum - Observatoire du Très Haut Débit 2019



L'**AFNUM** (Alliance Française des Industries du Numérique) est le syndicat professionnel qui représente, en France, les industriels des réseaux, du traitement de l'information, des terminaux, du traitement du document, de l'électronique grand public, de la photographie, des systèmes d'impression et des objets connectés.

L'Alliance regroupe **60** entreprises totalisant, en France, **80 000** emplois dont plus de **5000** en R&D et un chiffre d'affaires de **15 milliards** d'euros.



NOTRE MISSION

INTERLOCUTEUR OFFICIEL ET INCONTOURNABLE DES POUVOIRS PUBLICS ET DES DÉCIDEURS POLITIQUES - FORCE DE PROPOSITIONS

PROMOTEUR D'UN ÉCOSYSTÈME FRANÇAIS DYNAMIQUE ET TOURNÉ VERS L'INNOVATION

ACCÉLÉRATEUR DU DÉVELOPPEMENT NUMÉRIQUE EN FRANCE

CONTACT

AFNUM

17, rue de l'Amiral Hamelin - 75016 PARIS

Mail : contact@afnum.fr

Tel : 01 45 05 72 25

www.afnum.fr

Au cœur des territoires numériques



Ingénierie et expertise Radio

Un savoir-faire étendu du
Wifi au LTE



Opérateur d'opérateurs

De nombreux FAI Grand Public et
Professionnels nous font confiance



Conception et déploiement

Plus de 1800 sites
construits en France



Opérateur de services et d'interconnexions

Un réseau WAN sécurisé et une équipe
dédiée



Exploitation et maintenance

Partenaire des collectivités et des
opérateurs d'infrastructures depuis 2004

Ils nous font confiance

toulouse
métropole

isère
LE DÉPARTEMENT

Vendée
Numérique

SFR COLLECTIVITÉS

CHARENTE
LE DÉPARTEMENT

altitude
infrastructure

axione

Contactez-nous au : **05.47.747.414**

Ou par email : **contact@alsatis-reseaux.com**

www.alsatis-reseaux.com

 @Alsatis_Reseaux

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 arrivent 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.





Audrey Maurel
AVOCATE

Avocate en droit public des affaires et droit de la régulation

Contact :

avocat@audrey-maurel.fr
+33/(0)6 75 18 76 55
11, Bd Sébastopol
75001 Paris
www.audrey-maurel.fr



Parcours professionnel

- 2019 : Création du cabinet Audrey Maurel Avocate / présidente de la commission réglementation et régulation d'InfraNum
- 2016-2019 : Avocate au sein du cabinet CMS Francis Lefebvre Avocats
- 2011-2016 : Avocate au cabinet Latournerie Wolfrom Avocats

Expertises :

- Droit des contrats publics
- Droit des collectivités territoriales
- Droit de la concurrence
- Droit de la domanialité publique
- Droit des communications électroniques
- Droit de l'énergie
- Droit des transports

Principales références dans le secteur des télécommunications :

AMO d'un département et d'une ville pour la mise en place de leur RIP FttH, assistance d'un FAI dans le cadre d'une procédure de règlement de différend et de sanction devant l'ARCEP, AMO d'un syndicat mixte pour la mise en place d'un projet WIFI territorial, assistance et représentation d'un opérateur devant le juge judiciaire pour pratiques commerciales abusives, assistance et représentation d'un opérateur devant le juge administratif pour résiliation d'une convention de délégation de service public portant exploitation d'un réseau radio, assistance et représentation d'un groupement de collectivités délégantes dans le cadre d'un contentieux en résiliation d'une convention de délégation de service public portant construction et exploitation d'un réseau haut débit, assistance d'un opérateur de réseau dans la modification de son offre d'accès aux lignes FttH en zone moins dense, ...



**Le Très
Haut Débit,
un pas de géant
qui nous
rapproche**

#AFondLaFibre

L'Internet des champs est aujourd'hui loin d'être au niveau de l'Internet des villes. C'est pourquoi la Banque des Territoires soutient activement les projets d'équipement numérique des territoires les moins favorisés. Avec ses partenaires industriels et financiers, la Banque des Territoires s'est engagée aux côtés des collectivités pour déployer 6 millions de lignes optiques Très Haut Débit, à destination des foyers et des entreprises. 1 million de lignes sont d'ores et déjà disponibles.

Nous avons une conviction à la Banque des Territoires : le Très Haut Débit pour tous, c'est possible !

L'intérêt général a choisi sa banque

banquedesterritoires.fr



@BanqueDesTerr

NOKIA

Accroître les
possibilités
humaines d'un
monde connecté

nokia.com



DEVENEZ OPÉRATEUR DE SERVICES NUMÉRIQUES

NE LAISSEZ PAS À D'AUTRES
LES OPPORTUNITÉS DU MARCHÉ !



MOBILE



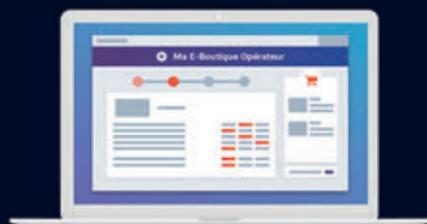
VOIX SUR IP



INTERNET



CLOUD
TELEPHONY



OpenIP accompagne les intégrateurs réseaux & télécoms à se transformer en Opérateurs de services numériques.

PROFITEZ D'UN ACCOMPAGNEMENT SUR MESURE EN NOUS CONTACTANT :

☎ 01 84 78 78 82

✉ accompagnement@openip.fr



Créateur de vos infrastructures Très Haut Débit

- Concevoir vos projets et vos réseaux
- Piloter le déploiement, auditer et contrôler vos réseaux

Setics
vous
guide !

PLUS DE 300 RÉFÉRENCES EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL, DE LA MISSION PONCTUELLE À L'ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ SUR LE LONG TERME.

 setics.com

AMÉNAGER NUMÉRIQUEMENT LES TERRITOIRES

 setics-sttar.com

 + 33 1 45 89 74 93

 7 rue Biscornet - 75012 Paris - France

setics.com 

setics@setics.com 

Eupener Str. 165 - 50933 Cologne - Allemagne 

Programme

- ▶ **8h00 - Petit déjeuner - networking**
- ▶ **8h45 - Accueil**
Yvon COLLIN, sénateur du Tarn-et-Garonne, président de la Commission Supérieure du Numérique et des Postes (CSNP), président des Assises du Très Haut Débit 2019
- ▶ **9h00 - Allocution d'ouverture**
Agnès PANNIER-RUNACHER, secrétaire d'état auprès du Ministre de l'Économie et des Finances
- ▶ **9h10 - « Déploiement du très haut débit en France et dans le monde : état des lieux »**
Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld
- ▶ **9h25 - Table ronde 1 - « Nouveaux terminaux, nouveaux usages : quels enjeux ? »**
Introduction et modération :
Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld
Intervenants :
 - Laure de LA RAUDIERE, députée d'Eure-et-Loir, co-présidente du Groupe d'Etudes Cybersécurité et Souveraineté Numérique
 - Tariq KRIM, fondateur, Dissident.ai
 - Fabien RENAUDINEAU, directeur général, QoSi
 - Laurent SILVESTRI, président, OpenIP
 - Xavier VIGNON, président directeur général de Sogetrel ; vice-président d'InfraNum
- ▶ **10h25 « Réseaux : ce que va changer la 5G »**
Gilles BREGANT, directeur général de l'ANFR

► **10h35 - Table ronde 2 - « Quelles technologies pour le « bon débit ? »**

Introduction et modération :

Richard TOPER, *président directeur général, Setics*

Intervenants :

- Rachid ADDA, *directeur du Syndicat Mixte Val d'Oise Numérique*
- Viktor ARVIDSSON, *vice-président, AFNUM*
- Marc CHARRIERE, *secrétaire général, Nokia France*
- Antoine ROUSSEL, *directeur général, Alsatis*

► **11h35 - Interview / Conversation : « Nouveau cadre européen : quels impacts prévisibles sur l'aménagement numérique de la France ? »**

- Claire BURY, *deputy Director General, DG CONNECT, Commission européenne*
- Christine HENNION, *députée des Hauts-de-Seine, 1^{ère} vice-présidente de la CSNP*
- Audrey MAUREL, *avocate ; présidente de la commission Réglementation et Régulation, InfraNum*

► **12h00 - Table ronde 3 - « Faut-il reconsidérer le Plan France THD ? »**

Introduction et modération :

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

Intervenants :

- Patrick CHAIZE, *sénateur de l'Ain, Vice-Président de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, président de l'Avicca ; membre de la CSNP*
- Loïc HERVÉ, *sénateur de la Haute-Savoie ; président de la Commission « Cités Intelligentes et territoires connectés », FNCCR*
- François LIONS, *membre du collège de l'ARCEP*
- Laurent ROJEY, *directeur de l'Agence du Numérique*
- Antoine TROESCH, *directeur de l'investissement, Banque des Territoires*

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 2019 ©. Tous droits réservés.

Sommaire détaillé

1. Introduction – **Le temps long des infrastructures**
Jacques MARCEAU, président d’Aromates
 - 1.1. **Feuille de route des 13^{èmes} Assises du très haut débit**
 - 1.2. **Les réseaux ferrés**
 - 1.3. **Les réseaux électriques**
 - 1.4. **Les réseaux numériques**
2. Accueil – **Un numérique choisi**
Yvon COLLIN, sénateur du Tarn-et-Garonne, président de la Commission Supérieure du Numérique et des Postes (CSNP), président des Assises du Très Haut Débit 2019
 - 2.1. **Les enjeux du numérique traversent l’ensemble de la société**
 - 2.2. **Le très haut débit appelle une vision transversale**
 - 2.3. **Choisir notre numérique**
3. Allocution d’ouverture - **Feuille de route pour le déploiement de la 4G, du très haut débit et de la 5G**
Agnès PANNIER-RUNACHER, Secrétaire d’État auprès du ministre de l’Économie et des Finances
 - 3.1. **L’action gouvernementale**
 - 3.2. **Des efforts d’investissements sans précédent**
 - 3.3. **Des moyens pour en finir avec la fracture numérique**
 - 3.4. **Emploi et Formation : promouvoir les métiers des télécoms**
 - 3.5. **5G : l’heure de vérité**
 - 3.5.1. **Usages : la 5G doit aller sur les territoires**
 - 3.5.2. **Attribution des fréquences 5G : garantir des offres raisonnables**
 - 3.5.3. **Les plateformes d’expérimentations 5G pour accélérer l’innovation**
 - 3.5.4. **Préserver la sécurité de nos réseaux**
 - 3.5.5. **Ne pas discriminer les équipementiers**
 - 3.6. **L’intelligence collective**
4. Déploiement du très haut débit en France et dans le monde : état des lieux
Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld
 - 4.1. **Les grandes tendances mondiales**
 - 4.2. **Place de la France dans le panorama européen**
 - 4.3. **Les critères positifs pour l’adoption de la fibre FTTH**
 - 4.4. **Les freins à l’adoption de la fibre FTTH**
 - 4.5. **Les zones de croissance de la fibre dans le monde**
5. Table ronde 1 – Nouveaux terminaux, nouveaux usages : Quels enjeux ?
 - 5.1. **Introduction et modération**
Roland MONTAGNE, directeur du développement, analyste principal en charge des activités FTTx / FTTH, Idate DigiWorld
 - 5.2. **Cybersécurité et Souveraineté numérique**
Laure de LA RAUDIÈRE, députée d’Eure-et-Loir, co-présidente du Groupe d’études Cybersécurité et Souveraineté numérique
 - 5.2.1. **Le Groupe d’Études à l’Assemblée nationale**
 - 5.2.2. **La prise de conscience des enjeux**
 - 5.2.3. **Un bon niveau de cybersécurité en France**

- 5.2.4. **Les serveurs cloud en question**
- 5.3. **Pour un internet humaniste et slow**
Tariq KRIM, fondateur, Dissident.ai
 - 5.3.1. **Un environnement fermé, sous surveillance**
 - 5.3.2. **Le slow web**
 - 5.3.3. **Les enjeux géopolitiques**
- 5.4. **L'expérience client sur les réseaux mobiles**
Fabien RENAUDINEAU, directeur général, QoSi
 - 5.4.1. **Méthodologie de l'étude**
 - 5.4.2. **Des disparités régionales très importantes**
 - 5.4.3. **La couverture indoor**
- 5.5. **PME : un besoin de formation et d'accompagnement**
Laurent SILVESTRI, président, OpenIP
 - 5.5.1. **La méconnaissance du numérique**
 - 5.5.2. **L'accès au THD**
 - 5.5.3. **Cybersécurité : sensibilisation et accompagnement**
 - 5.5.4. **La dématérialisation de l'espace de travail**
 - 5.5.5. **Multicloud et souveraineté numérique**
- 5.6. **Infrastructure : il faut sécuriser le financement de plusieurs millions de prises**
Xavier VIGNON, président directeur général, Sogetrel; vice-président d'InfraNum
 - 5.6.1. **Les industriels tiennent leurs engagements**
 - 5.6.2. **La mutualisation des coûts de formation**
 - 5.6.3. **La productivité augmente**
 - 5.6.4. **Quel avenir pour la filière ? Financer la complétude des déploiements**
 - 5.6.5. **Penser « Giga »**
 - 5.6.6. **La 5G : un déploiement plus simple**
 - 5.6.7. **Pas d'usages sans infrastructure**
- 5.7. **Débat autour de la citoyenneté numérique**
 - 5.7.1. **L'individu n'existe pas juridiquement sur internet**
 - 5.7.2. **La réglementation européenne doit aller beaucoup plus loin**
 - 5.7.3. **La propriété des data**
 - 5.7.4. **Le Fonds d'aménagement numérique des territoires au chevet des parlementaires**
- 6. **Réseaux : ce que va changer la 5G**
Gilles BREGANT, directeur général de l'ANFR
 - 6.1. **Étape 1 : les fréquences hautes à forte capacité en 2020**
 - 6.2. **Étape 2 : les fréquences basses à large couverture**
 - 6.3. **Étape 3 : les bandes millimétriques à très haut débit**
 - 6.4. **Étape 4 : la bande 86 GHz à débits très localisés**
 - 6.5. **Une approche de la 5G rationalisée en Europe**
- 7. **Table ronde 2 – Quelles technologies pour le « bon débit » ?**
 - 7.1. **Introduction et modération : état des lieux**
Richard TOPER, président directeur général, Setics

- 7.1.1 **Les données explosent**
- 7.1.2 **Le mix technologique à disposition**
- 7.1.3 **Les trois couches d'un réseau Télécom**

Intervenants :

Rachid ADDA, directeur du Syndicat Mixte Val d'Oise Numérique
Viktor ARVIDSSON, directeur de la stratégie et des affaires réglementaires, Ericsson France, vice-président, AFNUM
Marc CHARRIÈRE, secrétaire général, Nokia France
Antoine ROUSSEL, directeur général, Alsatis

- 7.2. **Faut-il remettre en cause le principe de la fibre pour tous ?**
 - 7.2.1. **La fibre pour tous, partout, dans la même temporalité**
 - 7.2.2. **4G et 5G auront toujours besoin de fibre**
- 7.3. **En attendant le FTTH...**
 - 7.3.1. **Fracture numérique : la composante radio est nécessaire dans les territoires**
 - 7.3.2. **Ne pas fermer le guichet THD radio**
 - 7.3.3. **Des technologies différentes pour répondre à des usages différents**
 - 7.3.4. **Attention à l'ARPU**
 - 7.3.5. **Le service rendu**
 - 7.3.6. **La virtualisation des réseaux**
- 7.4. **Acceptabilité de la 5G : la multiplication des antennes small cells dans les villes peut-elle devenir un frein à l'aménagement numérique du territoire ?**
 - 7.4.1. **Les small cells sont nécessaires au développement de la 5G**
 - 7.4.2. **Imposer la mutualisation des supports des antennes dans les territoires**
 - 7.4.3. **Le devoir de pédagogie**
 - 7.4.4. **La 5G respectera les seuils d'exposition**
 - 7.4.5. **Limiter les émissions de CO2**
- 7.5. **Qu'est-ce que le bon débit ?**

8. Conversation – Nouveau cadre européen : quels impacts prévisibles sur l'aménagement numérique de la France ?

Intervenants :

Claire BURY, deputy Director General, DG CONNECT, Commission européenne
Christine HENNION, députée des Hauts de Seine, 1ère vice-présidente de la CSNP
Audrey MAUREL, avocate ; présidente de la commission Réglementation et Régulation, InfraNum

- 8.1. **Le code européen des communications électroniques 2018**
- 8.2. **Gestion du spectre**
 - 8.2.1. **Les principes**
 - 8.2.2. **L'Europe doit être leader sur la 5G**
 - 8.2.3. **Zones rurales : les partenariats publics - privés mis en avant**
 - 8.2.4. **Le spectre dans le marché européen**
 - 8.2.5. **Edge computing et données : une réflexion s'impose**
- 8.3. **Réseaux fixes très haut débit**

1. Introduction – Le temps long des infrastructures

Jacques Marceau, président d'Aromates

1.1 Feuille de route des 13^{èmes} Assises du très haut débit

Même s'il est probable que le cap des 15 millions de locaux dorénavant éligibles aux offres FTTN soit franchi à cette heure, il reste encore beaucoup à faire pour équiper 100% du territoire en très haut débit d'ici à 2022. Les efforts déployés par l'écosystème industriel en charge des déploiements n'ont jamais été aussi intenses. Il est prévu de livrer 4 millions de prises en 2019.

Dans le domaine de la radio, alors même que la procédure d'attribution des fréquences pour la 5G est engagée, annonçant une véritable rupture technologique et ouvrant la voie à de formidables opportunités, l'aménagement numérique de nos territoires est encore à la peine.

. 41% des communes françaises ont encore un accès limité à la 4G avec des débits insuffisants (source : QoSI).

. Pire : 8% d'entre-elles n'ont quasiment aucun accès à un réseau data utilisable avec des débits constatés inférieurs à 0,5 Mb/s.

Et où sont situées ces communes ? À 97% en zone rurale ! Est-ce vraiment la France que nous voulons ?

D'un côté, une France hyper-connectée bénéficie des usages les plus innovants et du dynamisme économique qui les accompagne. De l'autre, il y a une France déclassée où, faute de connexion suffisante, il devient de plus en plus difficile d'exercer une activité professionnelle, d'accéder aux services administratifs, culturels ou de santé.

Nos travaux de ce matin feront le point sur l'état des lieux des déploiements en cours, de l'évolution du contexte dans lequel ils s'opèrent, avec en particulier l'état de l'art des technologies. Ces dernières évoluent si vite que la planification industrielle devient un exercice qui exige une agilité toute particulière.

Nos travaux examineront d'abord les conséquences de l'arrivée des nouveaux terminaux et l'émergence de nouveaux usages associés à ces nouvelles technologies. (table ronde 1)

Nous nous intéresserons ensuite aux technologies qui permettront d'offrir le « bon débit » pour tous et partout en 2022. Comment le mesurer ? Un observatoire du bon débit existe-t-il ? (table ronde 2)

Nous évoquerons les conséquences du nouveau cadre européen sur l'aménagement numérique de la France. (discussion)

Enfin, nous nous demanderons s'il faut ou non reconsidérer le Plan France THD. (table ronde 3)

Je salue la présence parmi nous d'Agnès PANNIER-RUNACHER, Secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances, ainsi que des représentants du gouvernement, des parlementaires et d'élus territoriaux, des représentants de l'Etat et de ses agences, des acteurs économiques, académiques et associatifs du secteur, et ses meilleurs experts.

Pour finir ce propos liminaire, je vous propose deux petits rappels historiques qui devraient nous amener à réfléchir sur ce grand chantier d'infrastructures pour le très haut débit.

1.2 Les réseaux ferrés

Notre réseau ferré a vu ses premiers kilomètres de rails installés dès 1830. Puis on a relié Paris, Rouen, Orléans, Lyon, Bordeaux, Strasbourg, Brest... Pendant le Second Empire et la Troisième République, en particulier sous l'impulsion du plan Freycinet de 1879, le réseau ferroviaire français s'étoffe : de 3 000 km en 1852, il passe à 26 000 km en 1882.

Notons que les lois de 1865 et de 1880, que l'on baptiserait aujourd'hui « de cohésion sociale et territoriale », s'attachent à favoriser l'apparition de lignes d'intérêt local. Le rail pénètre

ainsi jusque dans les campagnes profondes : de modestes villages accueillent une gare, les hameaux reçoivent une halte. Un déploiement qui connaîtra son apogée en 1914 avec 39 400 km de voies.

Soutenu sans faille par l'Etat français en dépit des nombreux changements de régime à l'époque, ce projet a été accompagné par des dispositifs très innovants de partenariats public-privé dès 1842 ! Cet effort national a permis le développement économique de la France au XIXème siècle et a contribué à en faire l'une des premières nations industrielles.

1.3 Les réseaux électriques

Le second rappel historique annonce l'arrivée de la deuxième révolution industrielle, avec les réseaux électriques qui viennent apporter l'énergie loin de son lieu de production. C'est ainsi que l'électricité s'impose comme l'élément central et déterminant, comme aujourd'hui le numérique, d'un nouveau système technologique et d'une nouvelle logique industrielle.

Cette électrification du territoire français s'effectue au cours de la première moitié du XXème siècle : 7 000 communes électrifiées en 1919, 36 528 communes en 1938.

Le réseau de transport d'électricité devient à la Libération le plus dense au monde : en 1946, le cumul des lignes électriques de plus de 100 kV atteint 12 400 km, alors qu'il n'était que de 900 km en 1923 !

1.4 Les réseaux numériques

Il aura ainsi fallu plus de 80 ans pour déployer notre réseau ferré et presque 50 ans pour notre réseau électrique. Nos infrastructures très haut débit ont démarré il y a seulement 15 ans...

Le numérique, par sa formidable capacité à réduire le temps et l'espace, allant presque jusqu'à donner l'impression de les effacer, nous fait oublier que les infrastructures vivent et se construisent dans le temps long, et qu'elles sont construites par de vrais gens, qu'il faut recruter, former, encadrer, motiver.

Je vous souhaite, au nom de mon équipe et au nom de l'IDATE, une bonne et fructueuse matinée.

2. Accueil – un numérique choisi

Yvon COLLIN, sénateur du Tarn-et-Garonne, président de la Commission supérieure du numérique et des postes (CSNP), président des Assises du Très Haut Débit 2019

La CSNP est composée de 7 députés, 7 sénateurs et 3 personnalités qualifiées. Grâce à son caractère bicaméral et transpartisan, c'est une autorité politique des secteurs du Numérique et des Postes qui dépasse les sensibilités politiques et les compétences législatives. Elle est garante de la cohésion nationale et de la prise en compte de l'ensemble des enjeux liés aux activités des opérateurs postaux, télécoms et numériques, dont elle assure le relais dans les différentes commissions du Parlement.

2.1 Les enjeux du numérique traversent l'ensemble de la société :

- développement économique et innovation pour nos entreprises et nos territoires,
- emploi et formation,
- enjeux sociétaux liés aux usages numériques,
- sécurité et souveraineté nationale,
- démocratie et cohésion territoriale...

Ces enjeux appellent une prise en compte qui dépasse le cadre de nos commissions parlementaires et celui de l'organisation des ministères.

2.2 Le très haut débit appelle une vision transversale :

- Sujet techniquement complexe, dont il faut bien prendre en compte toutes les composantes techniques.

- Sujet éminemment politique : assurer la couverture très haut débit du territoire, c'est permettre à l'ensemble des citoyens et à l'ensemble des entreprises de s'inscrire dans la société numérique. Ne pas le faire, ou le faire trop lentement, c'est mettre en risque la compétitivité de nos petites entreprises et créer chez nos concitoyens un sentiment d'injustice profond, tout particulièrement dans les territoires ruraux et périphériques.

2.3 Choisir notre numérique

Affirmer l'importance que les objectifs du plan France Très haut débit soient tenus ne relève pas pour autant d'une foi béate en l'avènement d'un monde numérique où tout serait plus simple et plus rapide. Nous devons rester maîtres de la société que nous construisons et œuvrer pour un numérique choisi, c'est-à-dire un Numérique :

- respectueux de la place de l'humain,
- qui n'exclut personne,
- sobre en ressources énergétiques,
- au service d'un projet commun républicain.

Avançons fermement sur les deux plans : la couverture du territoire en infrastructures et la construction d'un projet de société où le numérique soit au service de l'humain et d'un développement harmonieux du territoire.

La CSNP œuvre en ce sens avec le soutien de tous.

3. Allocution d'ouverture – Feuille de route pour le déploiement de la 4G, du très haut débit et de la 5G

Agnès PANNIER-RUNACHER, Secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances

Ces 13^{èmes} Assises du très haut débit arrivent à un moment de vérité pour notre politique de déploiement du très haut débit, mais aussi pour l'industrie des télécommunications.

3.1 L'action gouvernementale

La crise que nous avons vécue a pointé du doigt des faiblesses de l'action gouvernementale depuis des années en matière de cohésion des territoires, de leur compétitivité et d'inclusion numérique.

Chacune de ces catégories est représentée par un ministre :

- Jacqueline Gourault et Julien Denormandie pour la cohésion des territoires, et l'on sait l'implication de Julien pour faire du très haut débit un service public au moins aussi important et reconnu que l'électricité et l'approvisionnement en eau.
- La compétitivité, lorsqu'on est ministre des télécoms, en charge de l'industrie, c'est évidemment un sujet important dans mes attributions.
- L'inclusion numérique, c'est tout le sujet porté par Cédric O. Il ne suffit pas de développer des start-up et les accompagner dans leur croissance, il faut aussi que tout un chacun puisse profiter pleinement de toutes les options qu'offre le numérique, notamment savoir s'en servir et y avoir accès, deux basiques qui échappent à plusieurs millions de Français.

Aujourd'hui, ne pas avoir accès à des réseaux de télécommunication de qualité, c'est autant de risques de ne pas avoir accès aux services publics, aux annonces d'emploi – même si le chômage a diminué ces deux dernières années –, aux formations en ligne, à des biens que vous ne trouvez plus dans les commerces de proximité qui ont disparu dans certains bourgs.

Ne pas avoir un réseau de qualité, c'est autant de risques pour nos entreprises de ne pas pouvoir acquérir rapidement de nouveaux clients, ou de peiner à faire fonctionner des processus dématérialisés, qu'il s'agisse de production, de logistique, de facturation, de marketing, voire de R&D.

C'est pour toutes ces raisons que les efforts engagés par le gouvernement en la matière sont si importants et inédits au regard des trente années qui les précèdent. L'heure de vérité a sonné et nous devons être au rendez-vous.

3.2 Des efforts d'investissements sans précédent

Nous sommes au rendez-vous sur la 4G, sur le déploiement des réseaux fixes et mobiles. Ce déploiement s'est très fortement accéléré, et je remercie tous ceux qui y ont contribué.

Je ne vais pas vous donner un compte rendu très détaillé du plan France THD ou du new deal mobile que je porte avec détermination avec Julien Denormandie.

Quelques chiffres :

- . **13,5 millions de Français sont éligibles à la fibre** depuis 2018, soit 3,3 millions de foyers raccordés.

- . En 2 ans, on en a fait autant que les 5 années qui ont précédé.

- . **500 fois le tour de la terre**, c'est ce que l'on a déployé en équivalent kilomètres de fibre optique.

Sur le mobile en 2018 :

- . Plus de **4 000 pylônes ont été équipés en 4G**.

- . **Le rythme de déploiement** des antennes pour couvrir les zones blanches a été **multiplié par 3**.

Ces efforts d'investissements sont sans précédent en France et ont peu d'équivalent en Europe.

Il y a quatre ans, la France était à la 28^{ème} position dans l'Europe des 28 en termes de déploiement du numérique. La marge de progrès était réelle. On pense que d'ici 2022, avec le Plan qui a été entamé, la France devrait se situer dans les dix premiers. Mais quand on a la prétention d'être dans les trois meilleures économies européennes, on ne peut pas se contenter d'être dans les dix premiers. Il va falloir continuer à travailler.

3.3 Des moyens pour en finir avec la fracture numérique

Nous allons accélérer le déploiement, notamment dans les zones les plus rurales. 1,5 million de lignes supplémentaires pourraient être déployées sur fonds privés dans ces zones dans le cadre des appels à manifestation d'engagements locaux (AMEL).

En complément de la fibre, d'autres technologies hertziennes ou sans fil peuvent être mobilisées. Nous nous sommes engagées à soutenir financièrement l'équipement des foyers les plus éloignés avec des technologies sans fil.

Un guichet « Cohésion numérique » doté de 100 millions d'euros est en train d'être créé afin de répondre aux besoins d'accès internet des territoires les plus isolés.

Tous les moyens sont donc réunis pour en finir avec la fracture numérique le plus rapidement possible.

3.4 Emploi et Formation : promouvoir les métiers des télécoms

Un des facteurs de succès de ce Plan, c'est la capacité à recruter les compétences nécessaires au déploiement de ces efforts. On évalue à 12 000 le nombre d'emplois à créer pour accompagner la filière, 6 000 dans les mois qui viennent en termes de recrutement.

Le paradoxe, c'est que dans un pays de chômage important, nous ne trouvons pas de personnes qui permettent de porter ces déploiements. Il faut à la fois être technicien, accepter de travailler de manière très autonome, avec des équipes très limitées, et être un peu bricoleur. Ce n'est pas si simple.

On a un vrai besoin de porter dans les territoires l'existence de ces besoins de recrutement. Des formations existent, mais elles ne sont pas saturées. On lance des formations, mais on manque de candidats.

C'est un premier élément sur lequel collectivement on peut progresser : faire savoir, faire connaître ces formations qui ont à la clé un emploi quasi immédiat.

. 190 organismes proposent aujourd'hui des formations. Les stagiaires manquent encore.

. En 2017, les centres de formation n'étaient remplis qu'à hauteur de 60% de leurs capacités.

La demande est là. Il y a de la place pour les jeunes et pour les personnes en reconversion.

On doit absolument en faire la promotion.

3.5 5G : l'heure de vérité

Revenons à cette heure de vérité. Le rendez-vous le plus important n'est pas celui de la 4G. C'est bien parti, le déploiement est en cours, le plan est connu et financé.

Ce n'est pas non plus le très haut débit. Finalement, on a pris la cadence. Il y a le sujet de la réouverture de l'enveloppe. Mais en tout état de cause, les objectifs sont clairs et l'on accompagne ce Plan, on sait où sont les possibles limites, on saura les traiter, parce que l'engagement du gouvernement pour le faire est fort.

L'heure de vérité arrive pour la 5G. On entre dans un monde tout à fait nouveau. C'est aujourd'hui que nous devons prendre ce quart d'heure d'avance sur cette technologie.

- **Une rupture technologique majeure.** La 5G n'est pas une technologie incrémentale qui nous permettrait simplement de disposer d'un peu de débit ou de couverture. La 5G est complémentaire à la 4G. Les temps de latence sont très rapides, la puissance sur des zones géographiques étroites est très forte, la consommation énergétique est limitée, mais plus appropriée pour les traitements de données.

- **Transition écologique.** Cela pose d'ailleurs la question de la sobriété énergétique. Il y a un éléphant dans la pièce. On parle de transition écologique énergétique sur l'industrie, sur l'agriculture, mais sur le numérique, nos enthousiasmes prennent tellement le pas sur cette question de la transition écologique que ce sujet reste un peu dans l'ombre aujourd'hui. Il va falloir se saisir de ce sujet très vite.

3.5.1 Usages : la 5G doit aller sur les territoires

Là où les deux dernières technologies très haut débit et 4G nous permettent de réduire les inégalités sur les territoires et entre nos concitoyens, la 5G doit nous aider à développer de nouveaux usages industriels et de services, avec à la clé des emplois et de la compétitivité.

On ne connaît pas encore ces usages. Logistique, voiture autonome, centres de chirurgie déportés partout sur le territoire pour résoudre la fracture numérique et monter en compétence sur la qualité des soins...

Ces usages ne sont pas matures aujourd'hui, on ne connaît pas leur modèle économique et l'on ignore à quelle vitesse ils vont se déployer.

Tout l'enjeu du déploiement de la 5G est de ne pas attendre que les usages arrivent, pour ensuite déployer la 5G. On a l'expérience des révolutions technologiques. Il faut apporter l'infrastructure et laisser les usages et les services se mettre en place. Les États-Unis et la Corée du Sud l'ont très bien fait. Nous devons nous approprier ce qui est à l'œuvre aujourd'hui tout en faisant bien la différence avec la 4G.

La 5G doit aller sur les territoires, mais aux endroits appropriés, en des points très concentrés où les usages seraient regroupés.

En revanche, la 5G ne peut pas être réservée aux grandes agglomérations. Ce serait ne pas comprendre la 5G.

3.5.2 Attribution des fréquences 5G : garantir des offres raisonnables

Le déploiement de la 5G doit également préserver la concurrence entre opérateurs, de façon à ce que le rapport qualité-prix des offres reste compétitif. Autant nous étions en 28^{ème} position en Europe sur la qualité de déploiement, autant nous sommes 1^{er} ou 2nd de manière constante depuis des années, sur la compétitivité des offres mobiles et fixes. C'est un avantage compétitif très important de la France, et c'est particulièrement utile à un moment où la question du pouvoir d'achat se pose.

Le déploiement de la 5G doit répondre aux besoins des industriels de manière à leur donner un accès à cette 5G portée par les opérateurs à des conditions raisonnables.

C'est tout l'enjeu des premières négociations et des premières attributions de fréquences que nous allons lancer. L'ARCEP est en train de finaliser son cahier des charges. Dans les prochains jours, il sera soumis à consultation publique¹.

3.5.3 Les plateformes d'expérimentations 5G pour accélérer l'innovation

Les industriels doivent avoir accès aux infrastructures dans de bonnes conditions, mais ils doivent aussi pouvoir expérimenter la 5G facilement. Nous encourageons avec l'ARCEP la création de « bacs à sable » de tests sur la 5G². On a le droit de se tromper, cela ne fait pas grief, on ne perd pas beaucoup d'argent. Si l'on ne teste pas, on ne se rend pas compte de la puissance de la technologie et de ce que l'on peut faire avec.

Je vous invite collectivement à faire connaître l'existence de ces bacs à sable aux entreprises. Il ne faut pas les réserver aux grandes entreprises. Les PME et ETI doivent s'y mettre aussi, pour voir comment cela fonctionne, pour apprendre, tester des choses, même si cela a peu de portée. Encore une fois, ce n'est pas coûteux.

Les modalités sont simples. Pendant trois ans, ces plateformes sont autorisées à utiliser la bande 26 GHz ; les innovations pourront être testées en s'affranchissant en partie du cadre réglementaire. Cette zone de test est donc protégée.

Nous sommes, avec l'Allemagne, les seules à avoir cette démarche. En Allemagne, il y a beaucoup de bacs à sable, beaucoup de choses sont testées. C'est un levier pour gagner du terrain et se positionner avec une avance technologique.

3.5.4 Préserver la sécurité de nos réseaux

La 5G va apporter de nouvelles opportunités technologiques, mais il ne faut pas être naïf : nous devons rester maître du jeu. Ces opportunités constituent de nouveaux facteurs de risques qui vont au-delà de la confidentialité des correspondances.

Il faut donc y répondre en complétant notre arsenal juridique pour contrôler efficacement les équipements de réseaux 5G. C'est l'objectif d'une proposition de loi actuellement examinée au Parlement. Elle a abouti à un accord, une CMP conclusive entre le Sénat et l'Assemblée nationale³.

Je remercie les parlementaires qui ont contribué à ce texte. Ils ont permis de le simplifier et de le rendre très robuste.

Ce texte est très regardé aujourd'hui par les autres pays européens. L'Allemagne va avoir la même démarche. Les Pays-Bas préparent un rapport sur la manière de traiter les questions de nouvelles technologies et des risques associés à la souveraineté numérique.

¹ **15 juillet 2019** : l'Arcep consulte les acteurs sur les modalités et conditions d'attribution des fréquences 5G dans la bande

² **31 janvier 2019** : Le Gouvernement et l'Arcep lancent un appel à la création de plateformes d'expérimentations 5G dans la bande 26 GHz / Le communiqué de presse

³ Proposition de loi visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles. http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/dossiers/interets_defense_reseaux_radioelectriques_mobiles

La France est plutôt en avance en la matière, elle a trouvé une approche raisonnée et raisonnable.

Ce contrôle renforcé va passer par une mesure concrète : l'exploitation de nouveaux équipements d'antennes mobiles sera soumise à autorisation préalable du Premier ministre pour les opérateurs télécoms qui sont opérateurs d'importance vitale (OIV).

Je vous rassure : cela existe déjà, mais dans une version un peu plus légère. On monte d'un cran le niveau de sécurité et l'on se dote d'une structure qui analyse les failles technologiques dans n'importe quel équipement.

Cela permet aussi de traiter dans le temps les évolutions stratégiques des équipementiers. Si un équipementier prend des positions qui sont irréconciliables avec le maintien d'une souveraineté technologique française, il faudra en tirer les conséquences.

L'enjeu est d'être sur la technique, sur les failles, les négligences possibles. Derrière les équipementiers, il y a des sous-traitants qui codent. Il s'agit aussi de jouer dans un concert des nations où manifestement, les sujets des télécommunications et de la 5G peuvent être aussi une arme géopolitique.

On sait se doter d'une réponse appropriée par rapport à ces sujets.

3.5.5 Ne pas discriminer les équipementiers

Le marché français doit être désirable. Les équipementiers et les opérateurs télécoms doivent avoir envie d'investir. Tous les équipementiers sans distinction seront soumis aux mêmes règles. Si les vulnérabilités et les failles de sécurité sont possibles partout, les innovations le sont également. Il faut entretenir ce goût pour l'innovation et l'intérêt pour le marché français, en faire une terre d'innovation, voire y installer des centres de R&D sur la 5G.

Nokia a une partie de ses centres R&D 5G. Nous ne désespérons pas d'attirer d'autres équipementiers. Ericsson, Samsung, Huawei... L'enjeu est de créer une émulation qui nous permette d'être aux meilleurs standards du marché, de nous approprier ces technologies et de les faire nôtres, c'est-à-dire françaises, ou à tout le moins européennes.

3.6 L'intelligence collective

Voilà notre feuille de route pour le déploiement de la 4G, du très haut débit et de la 5G. J'ai toute confiance pour la voir se réaliser. Nous avons besoin de tous, pas seulement des pouvoirs publics.

Nous aurons besoin :

- Des industriels pour donner accès à des zones de test pour la 5G, les grands groupes et aussi les entreprises de taille industrielle ; elles ne doivent pas rester sur le bord du chemin.
- De l'engagement de chacun pour faire la promotion des métiers des télécoms dans la 4G et la 5G.
- Des maires et des collectivités locales pour concerter sur leurs territoires, expliquer les risques éventuellement sanitaires associés à la 5G. Il y a beaucoup de questions. Nous sommes armés, nous avons anticipé. Avec l'Agence nationale des fréquences (ANFR), des mesures systématiques ont été prises dans toutes les zones d'expérimentation 5G. Toutes les données sont communiquées à l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Nous avons mis en place un comité qui permet de concerter avec les associations d'usagers. Nous ne déployons pas sans conscience. Nous déployons de manière raisonnée, et nous sommes capables de répondre à des questions sur des sujets de santé. Ces données doivent être partagées pour expliquer pourquoi la 5G, d'un point de vue de santé, est plus intéressante que la 4G. En effet, la 5G ne dissémine pas les ondes.

Je vous souhaite une très bonne session de travail. Je vous redis la disponibilité du ministère de l'Économie et des Finances sur ces sujets. Nous avançons collectivement dans des

technologies nouvelles. Nous devons anticiper les craintes, répondre à des questions pratiques de déploiement au niveau local, réfléchir ensemble à la façon d'intéresser non seulement les particuliers, mais également les entreprises à ces questions de déploiement.

Cet agenda est passionnant. Il suppose beaucoup d'intelligence collective, pour le faire de la manière la plus efficace en mobilisant les moyens publics.

Jacques MARCEAU : Je vous remercie Madame la ministre de cette ouverture et de nous avoir rappelé la vision politique qui sous-tend l'aménagement du territoire aujourd'hui. Je suis heureux d'apprendre que la 5G ne sera pas réservée aux grandes agglomérations et que toute cette politique est sous-tendue par ce que disait précédemment le président Collin, l'idée d'un « numérique choisi », et puis ce souci de la souveraineté numérique qui est devenu permanent et qui s'exprime à travers l'innovation, là aussi choisie.

On critique beaucoup la France pour ses lois et ses règlements, mais il faut reconnaître que nous avons cette capacité à organiser, à structurer les choses de manière assez unique, et cela accompagne parfaitement les évolutions technologiques. C'est ce que l'on appelle à l'étranger le french model, qui nous est si précieux.

4. Déploiement du très haut débit en France et dans le monde : état des lieux

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

4.1 Les grandes tendances mondiales

Source: IDATE DigiWorld, *World FTTx market*, **juin 2018**.

Les 3 familles du très haut débit fixe :

- FTTH, le plus performant : fibre jusqu'à l'abonné ou en bas de l'immeuble.
- VDSL : fibre jusqu'au coin de la rue + terminaison cuivre.
- Câble, avec notamment DOCSIS 3.0 sous câble coaxial.

67% du marché haut débit sont en accès très haut débit :

- en progression de 5% par rapport à décembre 2017.

La fibre domine : 70 % du parc très haut débit est FTTH,

- suivie du VDSL : 10,5%.

. Localisation des abonnés :

Fibre : 689 millions d'abonnés

82% sont en Asie Pacifique (Chine, Corée du Sud, Japon)

- o L'Europe représente 12% du parc d'abonnés.

VDSL : 72 millions d'abonnés

- o 44% des accès en Europe (Deutsche Telekom ou British Telecom).

Câble DOCSIS 3.0 : plus de 57 % sont en Amérique du Nord (via les grands câblo-opérateurs américains)

- o 27% des abonnés en Europe, notamment autour du Benelux, en France et en Espagne.

Les acteurs leaders de la fibre se situent massivement en Asie : China Mobile, China Unicom, China Telecom.

. China Mobile a été le premier à déployer en 2018 : les kilomètres de fibre déployés sur un an représentent plus de deux fois les kilomètres de fibre déployés aux États-Unis et en Europe.

Ils sont suivis de :

- **Verizon** en Amérique du Nord (6 millions d'abonnés),
- **Telefonica** en Amérique du Sud
- **Orange** (5 millions d'abonnés) en Espagne, France et Pologne.

4.2 Place de la France dans le panorama européen

Source : IDATE for FTTH Council EUROPE – **septembre 2018.**

. **60 millions** d'abonnés FTTH/B dans 39 pays européens (Russie compris)

avec une progression constante sur les 7 dernières années : **x 6**

. **160 millions** de foyers raccordables en Europe

avec une progression constante sur les 7 dernières années : **x 4**

Nombre de foyers raccordables :

. **17** pays de l'Europe des 39 ont déployé plus de **2 millions** de prises.

- **La Russie** est **leader**, en raison des immeubles communs et de l'absence de concurrence avec les technologies cuivre.

- **L'Espagne** est **2^{ème}**, avec une croissance de **26%** sur 1 an (sept. 2017 à sept. 2018).

La France est **3^{ème}**, avec une croissance de **37%** sur 1 an.

- L'Italie a une croissance de **77%** sur 1 an, grâce à son modèle de partenariat public-privé avec l'électricien qui a fondé Open Fiber, le principal déployeur de fibre optique en Italie.

Prises optiques :

. **Recouvrement des déploiements Fibre dans plusieurs pays, notamment :**

- En France, avec une progression assez forte de **37%** sur 1 an (sept. 2017 à sept. 2018).

- En Espagne, progression de **26 %**, soit plus de **43 millions** de prises optiques.

Taux de couverture par la fibre FTTH/B (ratio foyers raccordables / nombre total de foyers du pays)

. **3 grandes familles de pays :**

- Les pays leaders se situent en **Europe de l'Est** : Lituanie (95,4%), Lettonie (96,4%) et Bulgarie (91%) ont fait un saut direct vers la fibre grâce à une population qui vit essentiellement dans les immeubles.

- **Europe du Nord** : Norvège et la Suède (91%) sont pionniers.

- **Europe du Sud** : 98 à 100% au Portugal, Andorre et Espagne.

- **France** : 45,5%.

Nombre d'abonnés :

- La Russie est leader.

- L'Espagne est 2^{ème}, avec un taux de croissance de 31% sur 1 an.

- La France est 3^{ème}, avec un taux de croissance de 35% sur 1 an.

Taux de pénétration des foyers (ratio abonnés/total des foyers) : pays dont au moins 1% des foyers sont abonnés.

.Taux moyen dans l'Europe des 28 : 14%.

- Les pays baltes sont leaders.

- L'Espagne est 3^{ème}.

- La France : 19%.

- L'Angleterre et l'Allemagne sont au bas du classement.

4.3 Les critères positifs pour l'adoption de la fibre FTTH

1. De plus en plus de bande passante consommée !

- Tous les indicateurs convergent sur cet appétit de bande passante pour le résidentiel et les entreprises.

2. Les partenariats public-privé poussent le développement de la fibre en Europe,

- parfois en s'inspirant du modèle français, par exemple en Pologne.

3. Les opérateurs historiques (orientés sur le cuivre) se tournent aujourd'hui vers la fibre, par exemple en Angleterre.

4. Mutualisations des réseaux entre opérateurs (plutôt que du recouvrement de déploiement) en Espagne ou en République tchèque par exemple.

5. Des technologies innovantes réduisent les coûts de déploiement

- dans le génie civil (microtranching).

6. La fibre reste le meilleur levier de densification des réseaux mobiles 5G,

- même si le calendrier de déploiement des stations de proximité 5G est incertain.

4.4 Les freins à l'adoption de la fibre FTTH

1. Manque d'applications FTTH : la vidéo est la seule application populaire.

2. Des mix technologiques peuvent concurrencer la fibre,

- avec les évolutions du câble **DOCSIS 3.1** et **G Fast**.

3. La 5G en accès fixe : aux États-Unis, Verizon déploie du *fixed-wireless access* dans 10 villes. On peut le voir comme un concurrent à la fibre ou une solution d'attente avant le raccordement en fibre optique plus tard.

4. Tous les pays ne sont pas aussi avancés en termes de partenariats public-privé FTTH.

4.5 Les zones de croissance de la fibre dans le monde

À court terme :

- **l'Allemagne et l'Angleterre** sont les deux grands marchés qui démarrent la fibre.
- **L'Italie** est en pleine croissance.
- **Moyen-Orient** : l'Égypte et l'Arabie Saoudite avec ses cités high tech.
- **Amérique du Sud** : Brésil, Mexique, Argentine ; Telmex et Telefonica sont actifs dans plusieurs pays.

À long terme :

- **l'Asie du Sud-Est** a un potentiel de population très fort : Bangladesh, Vietnam, Pakistan, Cambodge.
- **Afrique sub-saharienne** : 17 pays commencent à déployer le FTTH dans des mégapoles.

N'oublions pas que l'on déploie la fibre pour les générations de demain. Ce déploiement a débuté en 2006 en France. En 2016, quand mon fils Jules est né, Montpellier n'avait pas encore la Fibre. Aujourd'hui, on a la Fibre à la maison et Jules en est très content.

5. Table ronde 1 – Nouveaux terminaux, nouveaux usages : Quels enjeux ?

5.1 Introduction et modération

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

De nouveaux usages arrivent pour le très haut débit fixe et mobile, pour les résidentiels et les entreprises.

Ils exigent des réseaux encore plus performants, en termes de débits et de qualité de service, notamment avec des accès symétriques garantis et des temps de latence faibles.

Quel est le niveau de qualité attendu par les entreprises pour abriter des services dans le cloud ?

Les accès radio font partie de l'équation.

Sécurité des réseaux : quels sont les critères de sécurité aujourd'hui auxquels les industriels doivent obéir pour être éligibles sur le marché français ?

5.2 Cybersécurité

Laure de LA RAUDIÈRE, députée d'Eure-et-Loir, co-présidente du Groupe d'études Cybersécurité et Souveraineté numérique

5.2.1 Le Groupe d'études à l'Assemblée nationale

Notre groupe d'études a été créé en juillet 2017 à l'Assemblée nationale avec l'intime conviction que Cybersécurité et Souveraineté numérique sont liés. L'un est plutôt défensif, la cybersécurité protège des attaques possibles, l'autre est plutôt offensif, on possède les technologies nécessaires au développement de notre souveraineté numérique.

Il réunit plusieurs députés issus de différentes commissions permanentes qui décident de se saisir d'un sujet et d'établir la feuille de route : Commission des affaires économiques sur les sujets numériques, Commission des lois sur les sujets de vie privée (exemple : la proposition de loi de lutte contre les propos haineux en ligne), Commission de la défense, etc. En général les groupes d'études s'emparent de sujets « au long terme », indépendamment de l'actualité politique ou législative.

5.2.2 La prise de conscience des enjeux

Notre action vise à examiner comment les différents champs de la société réagissent ou se protègent par rapport aux enjeux de cybersécurité. Dans une société totalement interconnectée, de nouvelles menaces apparaissent.

- **Défense** : comment l'Etat s'organise ? Nous avons auditionné la ministre des Armées Florence Parly, qui a annoncé officiellement en janvier 2019 la création d'une arme cyber et le recrutement de 4 000 cyberattaquants d'ici 2022.

- **Intelligence économique** : suite aux grandes cyberattaques, notamment celle de Saint-Gobain en 2018, les grands groupes ont pris conscience de l'enjeu cyber en développant une feuille de route et une stratégie de cybersécurité. Par contre, les entreprises de moyenne taille (ETI / PME) sont très en retard dans la prise de conscience et les investissements nécessaires à la cybersécurité.

- **Citoyens** : la pédagogie est nécessaire. La plupart ne sont pas nés avec internet et ses usages. Les attaques envers les citoyens sont de plus en plus sophistiquées. Même un citoyen averti peut se faire prendre au piège, un jour, par un mail frauduleux.

5.2.3 Un bon niveau de cybersécurité en France

- **L'ANSSI fait un très bon travail** : nous avons rencontré plusieurs grands groupes soumis au contrôle de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), en particulier les les opérateurs d'importance vitale : quel est le niveau d'exigence de l'ANSSI ? Comment les entreprises le vivent en interne ? Quelles sont leurs relations, leur niveau de collaboration ? Partout on a trouvé un très bon écho du travail de l'ANSSI.

- **La France, première nation au classement d'un exercice majeur de cyberdéfense organisé par l'OTAN** : les 25 et 26 avril 2018, la France représentée par l'ANSSI et le COMCYBER (Commandement de la cyberdéfense du ministère des armées) est arrivée première au classement du « Locked Shields », qui réunit plus de 30 nations.

C'est très rassurant pour nos citoyens, nos entreprises et l'Etat.

5.2.4 Les serveurs cloud en question

Agnès PANNIER-RUNACHER a évoqué la loi sur les équipements réseaux qui vise à s'assurer qu'il n'y a pas de failles volontaires ou involontaires en matière de sécurité.⁴

L'équipementier Huawei est aussi un immense fournisseur de serveurs cloud et de services pour beaucoup d'entreprises et d'opérateurs.

L'ensemble des données des citoyens et des entreprises hébergées par les offres cloud sont maîtrisées par des géants de l'internet américains (Google, Amazon) ou chinois.

Aussi nous allons initier un travail sur les serveurs cloud pour examiner les fragilités et déterminer les réponses que peuvent apporter la France et l'Europe face à ces enjeux de souveraineté numérique.

5.3 Pour un internet humaniste et slow

Tariq KRIM, fondateur, Dissident.ai

Pour les suprématistes, la compréhension du monde ne passe que par l'analyse des données, et rien d'autre. Entre une vision américaine ou chinoise basée sur la collecte de données, y a-t-il une place pour une vision du numérique compatible avec nos valeurs en Europe ?

Je suis entrepreneur depuis plusieurs années, Netvibes est mon entreprise la plus connue. À chaque fois, un an après avoir sorti mes produits, une équipe de Google travaillait face à nous. De cette expérience, je retiens deux choses :

⁴ > ch. 3.5.4

- Nous avons **des talents top niveau en France**. Mais quand j'ai arrêté, ils sont partis aux États-Unis.
- Si les États-Unis et la Chine ont **une vision à long terme sur le numérique**, ce n'est pas forcément le cas en Europe.

5.3.1 Un environnement fermé, sous surveillance

Les instruments de notre domination, le Web et Linux, ouverts et publics, sont nés en Europe. Nous arrivons à la fin d'un cycle qui aura duré 15 ans, à partir de 2004, lorsque l'on a vu l'IPO de Google, la création de Facebook et le lancement de l'iPhone. À la différence du Web, cette deuxième phase de l'internet est un environnement fermé, privatisé, issu du secret des laboratoires.

Aujourd'hui tous les terminaux mobiles sont des boîtes noires. On les a laissé se développer au-delà de tout ce que l'on pensait. Une vingtaine d'entreprises ont profité du smartphone. Les trois quarts de la planète en ont un, c'est-à-dire qu'ils travaillent sur des plateformes totalement fermées, opaques.

. Pour faire du business sur l'iPhone, il faut verser 30% à Apple. Ce que conteste un acteur comme Spotify actuellement en Europe. Aux États-Unis, la Cour Suprême a été saisie de ces questions.

Aujourd'hui, nous sommes dans une phase de doute. La technologie a atteint un tel niveau de sophistication que ces outils sont devenus des appareils de manipulation massive. Cf. l'élection américaine ou le Brexit.

Tous ces outils sont pensés pour capturer l'attention des utilisateurs. Leur seule mission, c'est de s'assurer que la personne revienne. Le patron de Netflix n'a-t-il pas déclaré qu'il était « en compétition avec le sommeil » ? Vous êtes abonné, mais on continue à vous rendre addictif, un peu comme le sucre à une autre époque.

5.3.2 Le slow web

On est ce que l'on mange. Et aujourd'hui, ce que l'on digère numériquement est peu ragoûtant. La technologie doit évoluer, en inventant une autre forme de connexion, mais aussi d'autres services.

Le slow web, c'est l'équivalent du slow food, il s'agit de construire des technologies basées sur :

- **la transparence**, parce que l'on ne peut plus croire ce que dit le téléphone ;
- **une relation avec la vie privée** sans avoir l'impression d'être espionné en permanence.

5.3.3 Les enjeux géopolitiques

Au-delà de la vision purement technologique des déploiements, la 5G pose des questions d'ordre géopolitique. À ce titre, la Chine est en train d'apprendre des Américains. Quelle est la position de l'Europe par rapport à la « Tech Cold War » entre la Chine et les États-Unis, notamment à propos de Huawei ? Si on la combine au Cloud Act (*Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act*), une loi américaine qui crée un risque pour l'ensemble des entreprises européennes, il est très possible que l'utilisation d'équipements chinois vous placera bientôt sous le coup de la loi chinoise.

Au-delà des aspects technologiques et opérationnels, la question est politique et écologique. Les données générées par une voiture autonome équivalent 5 000 iPhones par an. Qui les stocke ? Où ? Comment ouvrir de nouveaux datacenters ? Quelles technologies va-t-on développer pour minimiser l'impact écologique ?

L'Etat a son mot à dire.

On investit beaucoup d'argent dans l'intelligence artificielle. Mais on le voit avec la chaire Google sur l'intelligence artificielle à l'École Polytechnique : on devient le laboratoire R&D

des États-Unis, et en retour, nous avons la radicalisation algorithmique, l'évasion fiscale, et la manipulation des élections !

Cette couche IA va gérer les données issues des nouveaux services. Que peut-on faire en termes de souveraineté, sachant que les meilleurs talents sont en Europe ?

Roland MONTAGNE : *QoSi* a publié une étude de suivi de la qualité des réseaux 4G en France par rapport à l'expérience client. Quels enseignements ? Quelles bonnes pratiques pour améliorer l'expérience client sur les réseaux mobiles ?

5.4 L'expérience client sur les réseaux mobiles

Fabien RENAUDINEAU, directeur général, QoSi

5.4.1 Méthodologie de l'étude ⁵

L'étude *QoSi* associe deux méthodologies de recensement de la qualité de l'expérience :

- des « **QoSi car** » sillonnent les territoires français, la ruralité, pour aller capter l'expérience client ; c'est une méthodologie traditionnelle, proche de celle du régulateur ;
- le **crowdsourcing**, avec des applications permettant à l'utilisateur de tester sa connectivité et son expérience client réelle.

De plus en plus d'acteurs utilisent et contribuent à notre plateforme. Ils ont besoin d'avoir accès à ce diagnostic numérique, notamment les collectivités qui ont besoin d'un cadastre numérique pour avoir les bons critères de décision face à l'enjeu du new deal par exemple.

L'enjeu aujourd'hui n'est pas de connaître la couverture, mais quelle expérience client je peux avoir. C'est déterminant. Au-delà de la qualité de couverture, les élus qui se plaignent parfois décrivent une incapacité d'accès à des services.

Une multiplicité de couches successives participent de cette l'expérience : les équipements actifs du réseau pour diffuser une technologie, les devices, les OS, les OTT...

Au-delà du nombre de barres sur le terminal, nous traquons cette expérience dans sa totalité.

5.4.2 Des disparités régionales très importantes

En 2018 :

- . 41% des communes présentent des débits inférieurs à 10 Mbit/s dans 75% des cas.
- . 8% des communes présentent des débits inférieurs à 0,5 Mbit/s dans 75% des cas.
- . Plus de 97% de ces communes sont rurales.

Si l'on fait un parallèle avec l'électricité, dans certaines zones, on pourrait faire tourner en permanence un sèche-linge, un lave-linge, un micro-ondes et une climatisation, quand dans d'autres zones, seule une petite lumière s'allumerait dans la cuisine !

Les acteurs du déploiement des télécoms mobiles doivent s'appuyer sur l'expérience client.

5.4.3 La couverture indoor

Depuis 5-6 ans, on travaille essentiellement avec les opérateurs et les collectivités. Ce diagnostic numérique est de plus en plus sensible dans de nombreux secteurs.

. Exemple dans le domaine du retail : depuis quelques mois, les grandes chaînes de distribution se concentrent sur la connectivité dans leur magasin. Des diagnostics numériques sont réalisés dans tous les magasins de proximité. Le consommateur a besoin non seulement de lumière, de climatisation, de chauffage, mais aussi de son environnement numérique pour utiliser toutes ses applications (comparateur de prix, etc.).

. Plus de 60% des usages mobiles sont indoor.

⁵ Etude de la qualité d'expérience des opérateurs mobiles en France Métropolitaine, QoSi, 2018.
https://www.4gmark.com/news/Etude_Connectivite_Mobile_France_QoSi_2018.pdf

Or on a très peu d'observatoire indoor. Cet élément est à considérer rapidement dans le déploiement.

_ Roland MONTAGNE : Avec l'arrivée de la 5G, la couverture indoor sera en effet un sujet assez sensible... Voyons maintenant comment les PME peuvent avoir accès à des services sur le cloud, à condition que l'accès soit de qualité et que les plateformes de service soient performantes. *OpenIP* se positionne sur ce marché BtoBtoB en allant adresser, via des intégrateurs, les PME dans les territoires.

5.5 PME : un besoin de formation et d'accompagnement

Laurent SILVESTRI, président, OpenIP

5.5.1 La méconnaissance du numérique

OpenIP est un opérateur télécom de nouvelle génération. Nous avons fait le choix d'accompagner les petites et moyennes entreprises de notre territoire. Nous sommes assez rares sur ce créneau, tout le monde s'intéresse au grand public, aux grands comptes ou aux ETI.

Premier constat : les petites et moyennes entreprises ne connaissent pas le numérique. Très peu éduquées, elles ont besoin d'un accompagnement.

. Seulement 16% des entreprises ont accès à la fibre optique.

Sans l'accès à la fibre ou au très haut débit, une entreprise ne peut pas devenir numérique.

5.5.2 L'accès au THD

Nous fournissons un accès très haut débit. Nous agrégeons aujourd'hui 25 réseaux différents pour accompagner les entreprises dans leur choix d'un accès THD. Malgré cela, seule une entreprise sur deux peut avoir accès au THD.

5.5.3 Cybersécurité : sensibilisation et accompagnement

Les PME consacrent Zéro budget à la sécurité, et pourtant : ouvrir un accès à l'internet THD, c'est ouvrir sa maison, ses portes et ses fenêtres, en espérant qu'il n'y aura pas de voleur.

. 78% des entreprises sont infectées.

Il faut protéger les réseaux, les smartphones, les PC, les données utilisateurs. C'est beaucoup d'investissements.

Personne n'a conscience du niveau de criticité, malgré le Règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD) et les rançongiciels qui arrivent tous les jours...

. 8 entreprises sur 10 à qui on a kidnappé les données disparaissent dans les 30 jours.

Nous sensibilisons les entreprises et les accompagnons dans la mise en œuvre des outils nécessaires à la protection des données.

5.5.4 La dématérialisation de l'espace de travail

Les utilisateurs ont changé. Les générations X, Y, Z arrivent dans les entreprises. Le smartphone a dématérialisé l'espace de travail. Demain, les salariés travailleront dans des espaces de co-working, chez eux, en mobile office... Le cadre de l'entreprise s'ouvre, avec une contrainte : les utilisateurs viennent avec leurs propres terminaux déjà infectés.

Nous mettons en place de nouveaux outils de communication : visioconférence, messagerie instantanée (chat), audio fixe et mobile... La collaboration au sein de l'entreprise peut se faire sans que les gens se rencontrent nécessairement physiquement.

On observe un conflit générationnel entre les jeunes, adeptes de Whatsapp et autres, et les anciens, qui n'ont pas encore compris comment utiliser ces outils. D'où un besoin de

formation et d'accompagnement par rapport à ces données entreprises qui vont se promener un peu partout.

5.5.5 Multicloud et souveraineté numérique

L'informatique et le digital sont dans le cloud. Tous les éditeurs ont choisi de mettre leur logiciel dans le cloud sous forme d'abonnement. L'entreprise place tout son système d'information, tous ses outils de travail à l'extérieur de l'entreprise, chez un tiers qui est un GAFAM ou un acteur plus petit dont ne connaît pas l'engagement en termes de disponibilité du service, qu'il s'agisse de la continuité de l'activité ou de ce qui se passe en cas de changement de fournisseur.

Ce sujet est lié à la souveraineté numérique et à la manière dont on peut backuper d'un cloud vers un autre cloud, un cloud hybride déployé dans l'entreprise et backupé chez Amazon ou chez Microsoft par exemple...

Comment déployer les outils dans le cloud en toute sécurité avec la garantie de les retrouver en cas de problème avec le fournisseur ?

En résumé : La petite entreprise n'a ni stratégie digitale, ni formation, ni accompagnement. Ses moyens sont limités. Le dirigeant se sent un peu seul face à ce monde. Les risques sont énormes. Nous informons et accompagnons sur nos 1200 points de présence sur le territoire et nos experts de proximité.

Au-delà du déploiement du très haut débit, avec un niveau d'accès et de prix optimisés, il y a un vrai besoin de formation et d'accompagnement.

Le dynamisme des territoires dépend aussi de la disponibilité de la fibre pour toutes ces PME.

— Roland MONTAGNE : Il est vrai que le marché des petites entreprises est difficile à appréhender pour les grands opérateurs. Un opérateur tel qu'*OpenIP*, en offrant plus de proximité, peut être ce partenaire idoine.

Voyons maintenant le point de vue des industriels. 4 millions de prises sont à déployer en France en 2019. La filière est-elle sous pression ? Quid de la radio ?

5.6 Infrastructure : il faut sécuriser le financement de plusieurs millions de prises

Xavier VIGNON, président directeur général Sogetrel ; vice-président d'InfraNum

5.6.1 Les industriels tiennent leurs engagements

Oui, la profession répond aux enjeux. Le déploiement du THD est conforme aux attentes du Président de la République.

. Au dernier trimestre, plus d'un million de prises ont été installées...

Évidemment, il y a de la pression. L'objectif supplémentaire de fibrer 100% des zones AMII pour 2022 (Appel à Manifestation d'Intention d'Investissement) n'était pas prévu au programme des industriels. Malgré cela, nous avons réussi à le faire, ce qui est un exploit.

5.6.2 La mutualisation des coûts de formation

D'autant plus que recruter en France, ce n'est pas une sinécure. Il faut savoir entraîner, attirer, former...

Auparavant, l'Etat organisait les choses pour que les entreprises recrutent des gens formés, et donc les entreprises se sont déchargées de la formation.

À présent, on nous dit de former. C'est très bien que les entreprises reprennent cette responsabilité, mais il nous faut un peu de temps pour organiser la mutualisation des coûts.

5.6.3 La productivité augmente

. **Sogetrel réalise environ 1 million de prises par an, soit 25% du marché, ce qui est lourd.**

Pour être bon, il faut faire mieux, plus vite, et moins cher. Sogetrel y arrive, notamment grâce à l'informatique, aux réseaux et internet.

. Un exemple : le relevé de chambre. Auparavant, il fallait envoyer sur place un technicien qui faisait le plan avec son papier crayon, l'ingénieur d'étude le recopiait ensuite sur PC. Aujourd'hui, l'appareil photo digitalise le plan et l'on peut se passer de l'ingénieur d'étude au bureau. Le prix de la prise diminue d'année en année et la qualité des travaux s'améliore au fur et à mesure que l'on s'industrialise... Et après ?

5.6.4 Quel avenir pour la filière ? Financer la complétude des déploiements

Nous savons que le volume de prises à produire va diminuer d'ici deux à trois ans. Conséquence : on va devoir se séparer de nos collaborateurs.

À l'heure actuelle, plusieurs millions de prises ne sont pas financées dans le plan gouvernemental.

Et le jour où l'on nous dira qu'il faut refibrer, alors il faudra attendre encore trois ans avant de pouvoir lancer ce nouveau chantier.

Ne recommençons pas les mêmes erreurs d'il y a 5 ans.

. **Ces millions de prises, il faut les planifier dès aujourd'hui, pour sécuriser le financement. Sans cela, les industriels n'investiront pas. Et ils licencieront.**⁶

5.6.5 Penser « Giga »

Le Président de la République s'est engagé sur le « bon débit » à partir de 8 Mb/s. Mais le jour où les citoyens auront le bon débit, ils vont réclamer du très haut débit, et donc il faudra passer du cuivre à la fibre, ce qui équivaut à quelques millions de prises FTTH supplémentaires à construire.

Certains réseaux d'initiative publique (RIP) ont raisonné en termes de Gigabits d'ici 10 ans, en réalisant de la prise FTTH à 30 Mb/s a minima. Et ils ont raison de construire ce réseau. Il permettra à tous les citoyens du territoire de disposer du Gigabit.

D'autres départements ont raisonné 30 Mb/s. C'est une erreur, ils auront toujours un train de retard, une partie des investissements devra être reproduite à nouveau.

Du « bon débit » au très haut débit, il faut penser « Giga ».

5.6.6 La 5G : un déploiement plus simple

Du point de vue des intégrateurs, le marché du réseau Fibre se situe entre **3 et 3,7 milliards €** (construction et maintenance hors équipementiers).

Le marché de la radio se situe entre **600 et 700 millions €**. C'est un petit marché, qui représente 20% du réseau fibre et cuivre.

Le réseau mobile 5G est plus facile à déployer. Grâce au plug and play, nous avons davantage besoin de techniciens que d'ingénieurs.

La 5G a été mieux pensée au départ en termes d'engagements. Les opérateurs privés ont planifié ces investissements.

5.6.7 Pas d'usages sans infrastructure

En résumé : le très haut débit est bien parti. Il faut penser Giga, 5G et inclusion. 100% des habitants, et pas forcément 100% du territoire. On en est encore très loin.

⁶ Proposition reprise par Laure de LA RAUDIÈRE (> ch. 5.7.4), Christine HENNION (> ch.8.3.3), Patrick CHAIZE (> ch.9.2.3) et discutée par Laurent ROJEY (> ch.9.4.2).

Les objectifs pragmatiques du Président de la République sont excellents. Ils sont en passe d'être atteints. Maintenant il faut penser à l'après. Après-demain, tout est à reconstruire. Il n'y aura pas d'usages sans infrastructures.

5.7 Débat autour de la citoyenneté numérique

5.7.1 L'individu n'existe pas juridiquement sur internet

_ **Xavier VIGNON** : Les usages se construisent, l'Etat a la bonne réflexion sur la manière de penser le citoyen. Mais si le RGPD est un bon début pour le protéger, il regarde le devoir des entreprises pour protéger l'individu, et non pas les individus. L'individu n'existe pas juridiquement sur internet. Et tant qu'il n'existera pas, il n'y aura ni viol, ni vol. En cas d'intrusion numérique, le droit ne s'opposera pas. Tant que l'individu n'existe pas numériquement, il demeurera un objet, ou un esclave du marché de l'internet. Paraît-il, cet objet est gratuit. Ne nous trompons pas : il nous achète, ce n'est pas l'individu qui achète. L'homme doit reprendre sa place.

5.7.2 La réglementation européenne doit aller beaucoup plus loin

_ **Laure de LA RAUDIÈRE** : Je ne suis pas d'accord. On a le droit de porter plainte contre une entreprise pour violation du RGPD ou si l'on subit de la haine en ligne. Donc l'individu numérique existe.

J'entends que la loi soit parfois difficilement applicable, notamment quand la source des attaques se situe en dehors de l'Europe. La réflexion européenne a pris du retard pour bâtir un cadre réglementaire qui défende nos valeurs humanistes européennes. Le RGPD est la première brique de législation européenne qui apporte un pouvoir d'extraterritorialité. La réglementation européenne doit aller beaucoup plus loin pour définir quelle société nous voulons à l'ère du numérique en Europe demain...

L'Estonie et les pays nordiques (Suède, Finlande...) sont très avancés en matière de dématérialisation administrative, e-citoyenneté, carte d'identité numérique, etc. Cette année, la France se situe dans la moyenne européenne en matière d'e-administration.

D'ailleurs, un projet de carte d'identité numérique est prévu par l'Etat – c'est un sujet sur lequel s'investit beaucoup Christine Hennion, députée des Hauts-de-Seine, présente aujourd'hui.

5.7.3 La propriété des data

_ **Geneviève Bouché, présidente de Forum ATENA** : Un problème se pose, dès l'origine, sur le financement de l'évolution technologique de nos réseaux. Les Etats et les citoyens paient cette infrastructure, alors que les véritables bénéficiaires sont les GAFAs, Netflix, et consorts. Va-t-on remettre le problème en bon ordre ? À qui profitent ces infrastructures en dernier recours ?

_ **Xavier VIGNON** : Elles profitent d'abord à l'utilisateur. Nous sommes bien contents d'utiliser notre ordinateur et notre portable à domicile. Le coût d'une prise THD est en moyenne de 1 000 euros. C'est peu finalement pour avoir le prix de la mobilité intellectuelle du savoir. C'est 15% du prix d'une voiture neuve.

Quant à Netflix et autres, ils tirent des revenus d'une activité liée à la construction des réseaux. Comme vous et moi !

Ce que vous soulevez, c'est un problème de propriété : les data qui vous concernent vous appartiennent-elles ? Sont-elles inviolables ? Il me semble que non.

_ **Geneviève Bouché** : Vous avez évoqué la formation. Les entreprises paient des impôts pour avoir du personnel compétent, pour disposer de routes pour faire transiter leurs marchandises, etc. Des entreprises comme Netflix ou YouTube ne paient pas d'impôt pour le financement des infrastructures. Or ce sont elles qui poussent à la surconsommation. En fait, il faudrait répliquer le modèle de l'économie solide sur l'économie virtuelle.

5.7.4 Le Fonds d'aménagement numérique des territoires au chevet des parlementaires

_ Laure de LA RAUDIERE : J'ai entendu dire que le Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT), en particulier le financement des RIP, serait abondé. Attendons la loi de finances pour 2020. Les députés tirent la sonnette d'alarme. Ce sujet est extrêmement important pour financer les projets des collectivités en matière de déploiement du très haut débit et de la fibre.

6. Réseaux : ce que va changer la 5G

Gilles BREGANT, directeur général de l'ANFR

La 5G et la fibre vont avancer de concert, dans l'épaisseur de l'histoire, sur plusieurs années, rythmées par les enchères successives sur les différentes bandes de fréquences. La 5G va influencer sur l'architecture des réseaux et le très haut débit.

Imaginons ce voyage dans le temps sous la forme d'une randonnée qui commence dans le département de l'Ain, la Saône, la grande plaine du THD, et tout au bout dans le soleil, la chaîne des Alpes. Une sorte de skyline émerge dans les massifs lointains, et l'on vous dit qu'il y a trois 5G : la 5G du très haut débit, la 5G de la latence faible pour mettre en place des applications industrielles, et la 5G de la densité pour l'internet des objets.

Tout cela paraît irréel par rapport au problème actuel qui est de traverser la plaine. C'est très joli, et aussi inquiétant avec toutes ces fake news sur la 5G. Il y a deux siècles, les Alpes n'étaient-elles pas considérées comme dangereuses ? L'escalade était déconseillée.

Et pourtant, la 5G est bien la direction que nous allons prendre. Traversons cette plaine et voyons ce qu'apportent les fréquences à la 5G, comment elle va se déployer et ce qu'elle va apporter aux réseaux.

6.1 Étape 1 : les fréquences hautes à forte capacité en 2020

En 2020, la **bande 3,5 GHz aura été attribuée par l'ARCEP**. C'est la première bande ouverte pour la 5G en France. Sans histoire, elle est inférieure à celle du Wifi. Elle est déjà utilisée pour la boucle locale radio dans les régions moins bien couvertes.

La bande 3,5 GHz permet d'entrer dans la 5G de manière très ordonnée, puisque c'est la découverte des antennes directives MIMO⁷, qui permettent de mettre l'énergie là où elle est utile.

Le paysage change autour de vous. Dans les monts du Bugey, la perspective est différente. Il y a un effet sur le réseau : nous avons introduit de nouvelles antennes relais, plus efficaces, le débit s'est amélioré ; mais finalement, nous n'avons fait que révéler la capacité du réseau actuel qui était installé pour la 4G. Les antennes étaient déjà fibrées pour la plupart, le déploiement de la 5G avait déjà commencé dans les villes.

Les randonneurs ont fait un effort important. Les opérateurs mobiles ont investi pour rendre cette 5G possible, aidés par de petits travaux et de nombreuses expérimentations en 2019.

6.2 Étape 2 : les fréquences basses à large couverture

Lorsque l'on arrive près d'Annecy, le paysage est différent. Un très beau lac, on voit la perspective, et là, on va progressivement réutiliser les bandes basses pour la 5G. Elles permettent actuellement de faire de la 2G, 3G, 4G à partir de la bande 700 MHz qui vient d'être libérée début juillet 2019.

Ces bandes basses vont apporter de la couverture. Il sera possible, dans les systèmes 4G qui sont implantés aujourd'hui dans les campagnes, de passer en 5G. Le voyant 5G s'allume dans

⁷ L'antenne MIMO (Multiple Input, Multiple Output) « permet de diriger le signal radio uniquement vers les utilisateurs quand ils en ont besoin au lieu d'être émis dans toutes les directions de manière constante ». Source : ANFR

les campagnes. Le débit est tout à fait satisfaisant. La technologie est proche de celle de la 4G. Pas d'antenne directive à court terme. La 5G rencontre le new deal mobile.

6.3 Étape 3 : les bandes millimétriques à très haut débit

Dans la vallée de l'Arve, vers Chamonix, s'ouvre une autre phase de la 5G. Le paysage est plus austère, les montagnes sont proches. Les bandes millimétriques à partir de 26 GHz seront attribuées en 2020 ou 2021. Ces ondes nouvelles servent actuellement à des faisceaux hertziens ou des applications satellites.

Elles vont apporter du très haut débit. C'est la fibre sans fil par effet de fibrage. Au-delà des domiciles et des entreprises, les small cells seront intégrés dans les réverbères, les abribus et toutes sortes d'endroits dans la ville intelligente. La capacité et la densité seront augmentées. La transposition d'un texte européen va permettre de libérer le déploiement de ces petites antennes.

6.4 Étape 4 : la bande 86 GHz à débits très localisés

À Chamonix, on lève les yeux vers le Brévent et les Grandes Jorasses du Mont-Blanc. Plus complexe, cette étape de la 5G commence à la Conférence Mondiale des Radiocommunications en Egypte, fin 2019, dont l'objectif est de libérer des bandes encore plus hautes, pour avoir des débits encore plus forts, jusque vers 80 GHz. La 5G sera plus localisée, avec des capacités encore plus adaptées à ses promesses, les hot spot et l'industrie.

6.5 Une approche de la 5G rationalisée en Europe

En raison de problèmes de disponibilité en fréquences, les Américains ont commencé par escalader la montagne, en déployant d'abord la 5G à partir de la bande 28 GHz sur des réverbères sans autorisation particulière. La réaction des Américains confrontés à des appareils inconnus est assez vive. Beaucoup de fake news sur la 5G arrivent aujourd'hui en Europe, ce qui crée de l'inquiétude autour de la 5G.

En Europe, l'approche est plus rationnelle. Des instances de dialogue sont créées. On commence par domestiquer l'antenne MIMO avec la bande 3,5 GHz, et ensuite, on verra les bandes millimétriques et les small cells. Au moment d'attaquer cette étape de montagne, on sera déjà bien entraîné pour arriver dans cette densité de réseau qui va renforcer l'effort du Plan Fibre.

7. Table ronde 2 – Quelles technologies pour le « bon débit » ?

7.1 Introduction et modération : état des lieux

Richard TOPER, président directeur général, Setics

7.1.1 Les données explosent

L'univers numérique se compte en exaoctets (10^{18} octets ou milliards de milliards d'octets) :

- 2005 : 130 exaoctets de données dans le monde.

- 2010 : 1 227 exaoctets.

- 2025 : on prévoit 165 000 exaoctets de données.

Toutes ces données doivent être traitées (intelligence artificielle), stockées (datacenter), transportées (réseaux).

7.1.2 Le mix technologique à disposition :

- **la fibre optique**, sous tous ces aspects (FTTH, FTTE, FTTO),

- **la montée en débit sur cuivre** (G.Fast, VDSL, ADSL),

- **la montée en débit sur coaxial** (DOCSIS 3.1),

- le THD Radio,
- la Box 4G, sur les territoires qui ont la 4G,
- le satellite, malgré les contraintes techniques (temps de latence, etc.).
- la 5G fixe, très prometteuse évidemment : toute technologie qui n'existe pas est beaucoup moins chère, offre plus de services et fonctionne mieux qu'une technologie existante.

7.1.3 Les trois couches d'un réseau Télécom

- Niveau 1. **Infrastructures passives** : la fibre, le génie civil, les pylônes, le spectre radio. Durée : quelques dizaines d'années, typiquement 25 ans.
- Niveau 2. **Équipements** : matériels électroniques, logiciels. Durée : 5-7 ans.
- Niveau 3. **Services, contenus, applications** : durée de vie limitée : moins de 3 ans. (en 2016, Pokemon Go a atteint 50 millions d'utilisateurs en 17 jours, aujourd'hui il est totalement oublié).

À noter :

- Chaque niveau a un profil financier différent et doit être traité de manière adéquate.
- Les infrastructures valent plus cher que les opérateurs qui les exploitent.
- La fibre est le support de l'avenir, à condition que l'Etat refinance partiellement la poursuite du déploiement.

7.2 Faut-il remettre en cause le principe de la fibre pour tous ?

7.2.1 La fibre pour tous, partout, dans la même temporalité

Rachid ADDA, directeur du Syndicat Mixte Val d'Oise Numérique

Le plan national THD est financé par l'argent public. Les citoyens, partout, ont droit à la même technologie et à la même temporalité du déploiement. Il n'est pas question de substituer le FTTH à une technologie alternative.

. Dans le Val d'Oise (520 000 logements), les opérateurs ont annoncé en 2009, dans le cadre de l'AMII, que 62 communes seraient fibrées, c'est-à-dire 400 000 logements, 80% des habitants, mais seulement un tiers du territoire. Le département a dit non : même technologie, même temporalité du déploiement.

Les RIP ont été construits pour cela. Dans le cadre du schéma directeur élaboré par l'IDATE, nous avons décidé que tous les Valdoisiens auraient le FTTH d'ici 2020. Une DSP a été attribuée en 2017, et fin 2019, les zones rurales et périurbaines devraient être fibrées.

- Il ne faut pas croire que selon les territoires, les usages sont différents. Dans le Vexin, des personnes travaillent à la Défense. Ils veulent du très haut débit quand ils rentrent chez eux.
- Deuxième point important : dans le Val d'Oise, il y a une forme de respect de la population et de reclassement du territoire : la même technologie sur tout le territoire. C'est pourquoi nous avons investi plusieurs millions d'euros pour le déploiement du FTTH dans les 120 000 foyers et entreprises qui manquaient.
- Troisième point : il peut y avoir une infrastructure présente, mais pas de concurrence dans les offres, en particulier pour les entreprises. Le département a aussi porté une boucle optique dédiée pour favoriser la concurrence sur les offres entreprises. Ce projet est en cours.

7.2.2 4G et 5G auront toujours besoin de fibre

Marc CHARRIÈRE, secrétaire général, Nokia France

Il faut distinguer les technologies d'accès (fibre, cuivre, THD Radio, Box 4G, satellite) de l'infrastructure réseau. Nous aurons une uniformisation des réseaux avec la fibre.

Les technologies radio 4G et 5G auront toujours besoin de fibre.

Ces technologies sont complémentaires.

La France part avec un avantage : elle a fait le choix majoritaire de la fibre à 30 Mb/s, ce qui n'a pas été le cas en Allemagne.

Avec la virtualisation des réseaux, les accès 5G dont on va bientôt bénéficier, avec du très haut débit et de la faible latence, auront besoin de la fibre pour récupérer toutes les données.

7.3 En attendant le FTTH...

7.3.1 Fracture numérique : la composante radio est nécessaire dans les territoires

Antoine ROUSSEL, directeur général, Alsatis

La tendance est bonne. Nous avons pris conscience de notre retard. La fibre optique est l'objectif principal. En attendant, il faudra ménager les impatiences. Notre pays a besoin du numérique pour continuer à avancer. Toutes les bonnes technologies sont les bienvenues.

Alsatis a été créé en 2004 sur le constat de la fracture numérique. Cette fracture continue de courir aujourd'hui. À l'époque, nous construisions des réseaux terrestres dans la grande région Occitanie, j'ose à peine le dire, en 512 bits/s et 2 Mb/s. Dans ces zones, les habitants avaient déjà un genou à terre. Ils attendaient une solution. Le boulanger du coin pétait les plombs pour commander sa farine, le maire était constamment sollicité par ses administrés. Les solutions étaient alors financées par l'Etat à travers les RIP de première génération.

Il faut savoir être pragmatique et aller chercher le débit et les infrastructures là où elle est et comme elle est.

Les réseaux très haut débit sont un très bon allié des réseaux fibre optique, puisqu'ils permettent de proroger les performances de la fibre optique jusqu'à l'utilisateur final.

Si l'on compare la fibre optique à une autoroute, il est clair que l'on ne va pas installer une autoroute au pied de chaque ferme de l'Aveyron. Il faut être raisonnable.

Il serait pertinent de prévoir une composante radio dans les programmes numériques, quelle qu'elle soit. Hier, c'était le Wifi. Aujourd'hui, c'est la technologie LTE. Cette technologie permettra de ménager les attentes et d'aller chercher les cibles les plus éparpillées sur le territoire qui ne justifient pas forcément un investissement copieux.

Chacun doit retrouver du débit avec une certaine équité numérique.

Le monde rural a besoin de connectivité, peut-être plus qu'en ville. Or aujourd'hui, pas un département n'échappe aux zones blanches. C'est consternant. Soyons pragmatiques.

7.3.2 Ne pas fermer le guichet THD radio

L'ARCEP a ouvert un guichet en 2017 pour les opérateurs alternatifs. Il serait question de fermer ce guichet... C'est dommage. En attendant, je souhaite que toutes les collectivités qui ont besoin de cette composante puissent s'appuyer sur ce guichet pour la mettre en œuvre en même temps que la fibre optique.⁸

7.3.3 Des technologies différentes pour répondre à des usages différents

_ Rachid ADDA : On ne peut pas dire qu'il y a un mix technologique et que l'on installe les technologies en fonction du territoire. C'est ce que j'entends quand on dit qu'il ne peut pas y avoir une autoroute au pied de chaque ferme.

En revanche, je suis d'accord pour dire qu'il faut plusieurs technologies sur un même territoire pour répondre à différents usages : la 5G partout, le Wifi dans les bâtiments publics, etc.

Les différentes technologies doivent répondre à différents usages, différents services, sur un même territoire : fibre, 5G, 4G, Wifi, etc.

⁸ Proposition reprise par Pierre-Michel ATTALI (InfraNum) et discutée par François LIONS (ARCEP) > **ch. 9.6.4**

7.3.3 Attention à l'ARPU⁹

_ **Rachid ADDA** : Nous déployons des réseaux sous maîtrise d'ouvrage publique là où les opérateurs sont déjà en carence, puisqu'ils n'ont fait aucune intention de déploiement.

Mais attention à l'ARPU en zones très denses : on déploie les réseaux si l'on a un intérêt commercial à y aller. Exemple avec la ville de Villiers-le-Bel, la zone la plus dense du territoire, dont on se souvient des émeutes de 2007. C'est celle où le déploiement de la fibre est le plus faible : 20% de déploiement au bout de 7 ans ! Non pas pour des raisons de coût : le coût à la prise n'est pas cher à Villiers-le-Bel, environ 250 €. Voici ce qu'a déclaré le responsable territorial d'un grand opérateur devant le Préfet de région : « *10 Mb/s suffisent à la population.* » Ce genre de propos est inadmissible pour une collectivité. Tous les citoyens, tous les territoires, sont égaux. Je peux entendre la question du mix technologique d'un point de vue technique, mais pas d'un point de vue politique.

7.3.5 Le service rendu

Viktor ARVIDSSON, directeur de la stratégie et des affaires réglementaires, Ericsson France, vice-président, AFNUM

Chaque territoire doit avoir le même débit. C'est plus rassurant d'avoir la fibre qui garantit un débit. La fibre est la clé de voute des réseaux. Mais :

- **Au regard du temps de déploiement** : plutôt qu'attendre la solution idéale, les solutions alternatives, temporaires, apportent un bénéfice immédiat.
- La cristallisation sur le sujet de la fibre jusqu'au foyer est également discutable. **Dans les derniers mètres, la plupart des usages sont quasiment sans fil via le Wifi.** Cela change la donne.
- **La connectivité ne se limite pas au domicile.** Dans les zones rurales, les usages sont très mixés : usages au domicile, usages dans les automobiles et les transports connectés qui vont demander des débits très élevés, usages dans la eSanté en mobilité, etc. Dans une vision globale, on peut imaginer des réseaux qui répondent à différents besoins.
- La 5G permet d'atteindre des performances comparables, voire meilleures que celles de la fibre à la maison. Aux États-Unis, les solutions fixes wireless access déployées dans les bandes millimétriques atteignent un engagement de 300 Mb/s. En pratique, les clients bénéficient plutôt de **700 Mb/s.**

Si les solutions sans fil radio sont les plus efficaces pour apporter le même débit au cœur de la vallée du Taravo (Corse du Sud) que dans une zone très dense, ce serait dommage de ne pas s'en servir.

7.3.6 La virtualisation des réseaux

_ **Marc CHARRIÈRE** : Ce débat de la radio versus le fixe est dépassé. La technologie 5G, ce n'est pas uniquement de l'accès radio.

Au niveau de l'accès, nous avons toujours besoin d'hétérogénéité pour répondre à toutes sortes de besoins et de contraintes : le développement de technologies, les coûts, le calendrier...

Les infrastructures actives sont en train de se découper en deux :

- une partie équipement « hardware » continue de rester sur le réseau,
- une partie « software » est en train d'être déportée dans des plateformes de cloud, plus ou moins proches de l'utilisateur suivant les besoins, entre les plateformes de cloud applicatives et l'infrastructure.

⁹ Revenu mensuel moyen par abonné.

Cette virtualisation des réseaux va permettre l'arrivée de nouveaux services (voiture autonome, etc.). La 5G, avec le Slicing, permettra de découper le réseau en tranches logicielles pour offrir de la voiture connectée, du très haut débit, de la sécurité réseau, etc.

À l'accès, on s'adaptera à tous les accès existants. Même si l'utilisateur est équipé en fibre, son application, son réseau, seront virtualisés de toutes façons.

7.4 Acceptabilité de la 5G : la multiplication des antennes small cells dans les villes peut-elle devenir un frein à l'aménagement numérique du territoire ?

7.4.1 Les small cells sont nécessaires au développement de la 5G

_ **Marc CHARRIÈRE** : Depuis plusieurs années, la situation est paradoxale. D'un côté, le déploiement des antennes crée de l'inquiétude, de l'autre, les mêmes personnes se plaignent de ne pas avoir la connectivité. Résultat : nous prenons du retard.

Actuellement, les architectures de la 4G et de la 5G de première génération reposent sur ces grosses antennes qui arrosent un périmètre de manière plus ou moins ciblée.

. Pour développer la 5G, nous aurons besoin d'une architecture au plus près de l'utilisateur, en particulier pour l'industrie, via de petites antennes reliées au réseau dans des endroits particulièrement denses.

Par exemple, des sortes de box Wifi *carrier-grade*, aux mêmes normes que le reste du réseau. Ces petites antennes font partie intégrante du réseau, contrairement au réseau Wifi qui n'est ni sécurisé, ni *carrier-grade*.

7.4.2 Imposer la mutualisation des supports des antennes dans les territoires

_ **Rachid ADDA** : Dans le cadre du new deal, le département du Val d'Oise était confronté à un problème important malgré la loi ELAN¹⁰ : dans le parc naturel du Vexin et toute la zone des bâtiments de France, on avait du mal à trouver des lieux ou des maires pour accepter un pylône.

Malgré le new deal, on s'apercevait que lorsqu'il y avait un enjeu commercial, notamment dans des zones touristiques où il y a très peu d'habitants à l'année (La Roche Guyon, Auvers-sur-Oise...), les opérateurs tombaient dans leurs travers de « propriétaire des pylônes ». C'était un peu l'anarchie. Dans des villages de 300 habitants où l'enjeu territorial est important, la question de la mutualisation se posait.

. Pour la 5G, on se demande s'il n'y a pas un intérêt que la puissance publique intervienne au niveau local pour imposer la mutualisation par voie réglementaire, et ensuite, pour que l'on s'organise au niveau local sous la forme de GIE pour imposer la mutualisation des infrastructures, des supports des antennes.

Une collectivité a beaucoup de bâtiments publics (environ 3 000 dans le Val d'Oise). Si nous ouvrons nos bâtiments publics pour le positionnement d'antennes, les opérateurs doivent eux aussi jouer le jeu de la mutualisation, au-delà du new deal et de la possession du support.

Pour nous, c'est un enjeu d'aménagement du territoire et d'acceptabilité pour les citoyens.

7.4.3 Le devoir de pédagogie

_ **Antoine ROUSSEL** : Alsatis a déployé un magnifique réseau en Isère, que l'on a la chance d'exploiter aujourd'hui : 300 points hauts.

J'ai dû subir les réunions sanitaires en Isère. Souvent je me suis retrouvé dans des situations assez sensibles. « Vous êtes un criminel. J'ai des enfants. J'habite à la campagne ! Je ne suis pas venu ici pour me prendre des ondes... »

J'ai fait de la pédagogie en expliquant que la peur ne se contrôle pas, mais d'un point de vue rationnel, les antennes que l'on installait sur les infrastructures existantes (églises, toitures...)

¹⁰ Loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique.

avaient des fréquences moins nocives que d'autres, les puissances d'émissions, calibrées autour du Wifi, étant limitées à 1 watt. Cette technologie était peu nocive par rapport à celle que déployait mes concurrents de la technologie 2G, 3G, 4G.

Un jour, un téléphone sonna dans l'assistance, et l'on décrocha. J'ai indiqué que ce téléphone était 4 fois plus puissant que l'antenne que j'avais installée en haut de l'église.

. La technologie radio a sa place dans le programme d'aménagement numérique ambitieux en France. Il ne faut pas s'arrêter à ces résistances, mais expliquer, faire de la pédagogie.

On se souvient de la Bibliothèque Mitterrand où les gens avaient déjà mal au crâne alors que les antennes n'étaient pas même allumées...

En général, en expliquant le fonctionnement et la puissance, on met les gens d'accord.

7.4.4 La 5G respectera les seuils d'exposition

_ **Viktor ARVIDSSON** : La 5G est une réalité. Swisscom propose déjà des offres commerciales 5G.

L'acceptabilité par rapport aux ondes et aux sites est un sujet épidermique.

- **La transparence** est importante.

- **Les seuils d'exposition seront respectés.** L'OMS et beaucoup d'autres organisations se sont positionnées sur le sujet. Des seuils sont clairement définis. Avec la 5G, ces seuils seront respectés.

- **L'usage des ondes sera plus efficient.** Avec la 5G, les ondes seront focalisées vers l'utilisateur, et donc les émissions, par gigabit de données, seront plus faibles. L'énergie n'est pas dépensée à traverser les murs. Nous avons une solution indoor qui émet à 250 milliwatts, c'est de l'ordre d'un smartphone 3G ou 4G.

À titre de comparaison, un téléphone 2G émettait à 2 watts, mais durant 1/8ème de temps, les générations 3G et 4G émettent à 250 milliwatts en permanence. Au final, la puissance totale émise est à peu près égale.

7.4.5 Limiter les émissions de CO2

_ **Viktor ARVIDSSON** : De plus, l'explosion du débit ne va pas forcément s'accompagner d'une explosion des émissions de CO2.

D'une part, le découplage entre les débits et la consommation énergétique des réseaux limite les émissions de CO2.

D'autre part, la consommation des foyers a changé depuis quelques années. En général, il y a un téléviseur et une tablette. Les ventes de PC portables sont en baisse depuis 2011. Les smartphones consomment beaucoup moins.

7.5 Qu'est-ce que le bon débit ?

_ **Rachid ADDA** : **Le bon débit se situe entre 10 et 30 Mb/s avec une faible latence.** Le très haut débit commence à 30 Mb/s. En dessous de 10 Mb/s, on a de vraies difficultés à agir sur le Net, pas de débit montant, impossible d'envoyer des photos. Plus on va vers 30 Mb/s, plus on aura la possibilité d'échanger, de faire des jeux en ligne. La latence est importante.

Le bon débit dépend de l'usage et non du territoire. Les opérations de technologie alternative interviennent dans les zones périurbaines, paupérisées ou rurales, jamais dans les zones très denses.

_ **Marc CHARRIÈRE** : **Le bon débit est celui qui est pérenne par rapport à l'investissement.** Une infrastructure passive dure plusieurs dizaines d'années, une infrastructure active dure 3 à 5 ans, quand les applications ne durent que quelques mois.

Si l'on investit pour 10 ans, il faut installer une infrastructure passive qui offrira le bon débit pendant ces 10 ans, c'est-à-dire la fibre.

Si l'on investit pour 3 à 5 ans, on peut placer des technologies intermédiaires.

_ **Michel LEBON, consultant** : Dans les schémas directeurs d'aménagement numérique (SDAN) que j'ai co-écrits dans les territoires ruraux du Lot, l'un de mes pairs nous faisait écrire « **le bon débit au bon endroit au bon moment** ». C'est plus consensuel.

Lorsque je suis arrivé dans le Lot, j'ai fait preuve de pragmatisme : j'ai commencé par l'ADSL 512 Kb/s, puis 1 Mb/s, puis j'ai testé le satellite, jusqu'au moment où le spot a été saturé. Je suis passé sur la 4G qui énervait, puis la box 4G de Bouygues Telecom. Récemment, j'ai bénéficié d'une montée en débit. Et maintenant je vais avoir la fibre.

La ferme de l'Aveyron sera fibrée in fine, c'est tout l'objet de la DSP locale, mais pas avant 2022 ou 2023, s'il n'y pas de dérapage. D'ici là, quid de l'agriculture connectée ? Il faudra du fixe à son domicile, et de la radio dans les champs. Une solution d'attente est nécessaire.

_ **Jacques MARCEAU** : Ce n'est pas seulement d'un débit dont on a besoin. De nombreux paramètres sont à prendre en compte : la sécurité, les temps de latence, la qualité de service... l'agriculture et la France rurale. Un défaut de connectivité peut empêcher l'agriculteur de déclarer la naissance d'un animal dans sa ferme ; il encourt 450 euros d'amende.

8. Interview / Conversation : Nouveau cadre européen : quels impacts prévisibles sur l'aménagement numérique de la France ?

Intervenants :

Claire BURY, deputy Director General, DG CONNECT, Commission européenne

Christine HENNION, députée des Hauts de Seine, 1ère vice-présidente de la CSNP

Audrey MAUREL, avocate ; présidente de la commission Réglementation et Régulation, InfraNum

8.1 Le code européen des communications électroniques

_ **Audrey MAUREL** : Le code européen des communications électroniques va contribuer à l'aménagement numérique des territoires. Ce nouvel outil juridique, créé par la Directive européenne du 11 décembre 2018, doit **entrer en application au plus tard le décembre 2020**. Les États membres ont deux ans pour transposer ce code.

La France s'est vite saisie du sujet. Une première version de la transposition sera portée en consultation publique aux différents acteurs du secteur. Le projet de loi sur l'audiovisuel permettra de le transposer.

Avant 2018, c'est le « paquet télécom » de 2009 qui régissait le secteur pour tous les États membres. Il avait été créé pour répondre à des objectifs tels que la portabilité des numéros, le maintien d'un réseau de téléphonie publique, ou la création d'un service universel, autant d'objectifs largement dépassés.

Ce paquet télécom de 2009 ne contribuait plus à la politique du marché unique européen, à savoir : stimuler la concurrence pour le déploiement de réseaux à très haut débit et permettre l'arrivée de la 5G en Europe.

Ce nouveau code s'inscrit dans la volonté de construire un marché unique du numérique. Rassurons-nous, il ne va pas bouleverser la réglementation sectorielle en France :

- Il s'est largement inspiré du cadre réglementaire sur un certain nombre de sujets,
- Les États membres ont souvent peu de marge de manœuvre pour le transposer.

. **Point de vigilance** : les acteurs devront veiller à ce qu'il n'y ait pas de risque de surtransposition de cette directive et que les États n'interprètent pas de manière erronée les dispositions du code pour déroger aux objectifs fixés au niveau européen.

8.2 Gestion du spectre

8.2.1 Les principes

_ **Audrey MAUREL** : La directive impose aux États de prévoir un calendrier du déploiement de la 5G d'ici décembre 2020, en respectant un certain nombre de principes pour assurer une gestion efficace et efficiente du spectre :

- **une utilisation partagée du spectre,**
- **la neutralité technologique du spectre,**
- **favoriser les systèmes technologiques à moindre coût.**

Le déploiement de la 5G ne va pas se faire demain. On constate encore des retards, notamment sur la fibre optique.

Madame BURY, pouvez-vous confirmer que toutes les technologies doivent avoir accès à ce spectre, y compris le très haut débit radio ? A-t-il été bien pris en compte par la Commission européenne ?

8.2.2 L'Europe doit être leader sur la 5G

_ **Claire BURY** : La 5G a été au cœur de nos préoccupations. En 2009, le paquet télécom rassemblait des directives. Entre temps, on a fait un essai, avec le « *Connected Continent* », pour avancer sur le spectre. Sans succès. Dès lors qu'il est question d'investissements, d'une ressource publique limitée, et de domaines qui relèvent surtout de la compétence des États membres, on entre dans un territoire compliqué.

Cependant, nous sommes arrivés à mettre d'accord les États membres sur un alignement des dates d'attribution du spectre. Chaque État membre agit en même temps, mais selon ses propres règles.

En France, les premières villes 5G ont été désignées.

L'objectif de l'Europe est de devenir le leader mondial sur la 5G. C'est un défi commun : la Commission européenne est prête à aider les industriels, à condition qu'ils nous aident aussi.

8.2.3 Zones rurales : les partenariats publics et privés mis en avant

_ **Audrey MAUREL** : La Commission européenne a-t-elle conçu les modalités de gestion du spectre de manière à contribuer à l'aménagement du territoire, notamment en zone rurale ?

_ **Claire BURY** : Dans les villes, cela va de soi. Nous avons beaucoup réfléchi aux zones rurales. C'est le défi. La situation est très différente d'un État membre à l'autre.

Nous avons restructuré le cadre législatif pour autoriser davantage d'investissements et le mélange de financements publics et privés. C'est la clé.

8.2.4 Le spectre dans le marché européen

_ **Audrey MAUREL** : L'utilisation du spectre est-il un point de vigilance sur le territoire des Hauts-de-Seine ?

_ **Christine HENNION** : La transmission des ondes ne passe pas souvent bien à Paris-la Défense... Le spectre est une ressource rare qui est gérée à la fois par l'ANFR et l'ARCEP en charge de la concurrence.

La vision européenne est intéressante. Pour que la France et l'Europe retrouvent ce leadership, il faut penser les télécommunications en termes de marché européen. Cette ressource gérée au niveau national doit être à minima coordonnée.

Ensuite, il faut se poser la question d'un marché européen à 80 opérateurs par rapport à 4 ou 5 constructeurs. Cette structure de marché pose problème. Je pense que la Commission européenne travaille dans ce sens.

Le spectre doit être regardé à la fois dans son contexte commercial plus global des télécoms et de souveraineté numérique européenne et française, puisqu'il est partagé avec beaucoup d'autres organismes, y compris les militaires et les forces de sécurité.

8.2.5 Edge computing et données : une réflexion s'impose

_ **Christine HENNION** : Ce nouveau code européen n'est pas une révolution. C'est une rationalisation, une compilation de textes, avec une perspective d'évolution technologique et numérique vers la 5G.

On parle de spectre et de 5G, mais il n'est pas beaucoup question d'edge computing et de données. Or c'est ce qui fait la rupture de la 5G : la virtualisation, les données, et ce que l'on en fait. Sans cette réflexion, on passera à côté de la 5G

_ **Claire BURY** : Nous sommes actifs au niveau européen sur l'edge computing et les données. D'après le règlement libre circulation des données non personnelles, les entreprises peuvent stocker leurs données n'importe où en Europe. Les États membres ne devraient restreindre le stockage que pour des raisons de sécurité nationale et de manière proportionnée.

Ce sera le prochain chantier à Bruxelles : les entreprises doivent pouvoir mieux partager les données, le gouvernement doit avoir un meilleur accès aux données, pour que les entreprises fassent une plus-value sur les données

_ **Audrey MAUREL** : En effet, les données ne sont pas traitées dans ce code issu de la directive de décembre 2018. Ce code n'a aucun sens si l'on ne traite pas ce sujet en parallèle.

8.3 Réseaux fixes très haut débit

8.3.1 L'accélération du déploiement

_ **Audrey MAUREL** : Par rapport au cadre réglementaire français, le déploiement des réseaux à très haut débit en fibre optique est sans doute le volet le moins innovant dans le nouveau code européen. En effet, la Commission européenne s'est largement inspirée du système de régulation français. On retrouve la consécration d'un certain nombre de dispositions censées faciliter ce déploiement :

- **le droit d'accès des personnes publiques pour déployer des réseaux,**

- **le droit d'accès des opérateurs aux infrastructures de génie civil,**

- **et surtout le principe du co-investissement** qui impose aux entreprises « puissantes sur le marché » d'ouvrir l'accès en fibre optique sur toute la vie du réseau, ceci afin d'éviter la duplication de réseaux dans certaines zones qui ne s'y prêtent pas, notamment dans les immeubles. Ce principe de co-investissement fonctionne très bien pour faciliter le déploiement de réseaux en fibre optique.

Ces dispositions visent à permettre à certains États membres très en retard comme l'Allemagne ou le Royaume-Uni d'accélérer leur déploiement.

Madame BURY, qu'est-ce qui a convaincu la Commission européenne de s'inspirer du cadre réglementaire français ? En France, on constate que ces dispositions ne sont pas aussi efficaces pour le déploiement des réseaux.

8.3.2 Les deux facteurs de succès en Europe

_ **Claire BURY** : Comme toujours, les fonctionnaires français, les diplomates et les industriels ont été assez habiles pour nous convaincre que c'était une bonne approche. Pour autant, nous avons négocié avec les États membres. Et au final, c'est assez logique du point de vue du marché. L'investissement est tel que le partage des coûts est inévitable dans certaines parties du réseau.

Maintenant tout reste à faire, à la fois dans la mise en œuvre et dans les mains des régulateurs.

En France, vous avez appelé l'industrie à une mise en œuvre efficace, et c'est très important, mais il faut aussi demander aux acteurs de coopérer entre eux, et ce n'est pas facile. C'est là que le bât blesse, n'est-ce pas ?

On peut avoir le meilleur cadre législatif du monde, mais si les concurrents ne veulent pas investir en commun, cela ne sert à rien. L'expérience française le montre déjà.

Dans les prochaines années, la Commission européenne va œuvrer pour que chaque État membre mette en œuvre ce nouveau code européen à sa façon. Le marché des télécoms est très fragmenté. Il n'y a pas de marché unique. Nous devons œuvrer pour que ce marché européen puisse avoir des économies d'échelle.

_ **Audrey MAUREL** : En définitive, vous voyez deux conditions pour que ces principes imposés par le code européen soient vraiment efficaces : d'une part, les acteurs doivent jouer le jeu, et d'autre part, les régulateurs doivent veiller au respect et à la bonne application de ces principes qu'ils vont préciser.

8.3.3 L'Etat français doit financer l'aménagement numérique du territoire

_ **Christine HENNION** : Au niveau des réseaux fixes, il reste beaucoup d'hétérogénéité dans les zones rurales, entre des RIP très bien partis et d'autres qui ont pris du retard. Il va probablement falloir que l'État redonne un coup de pouce. Ce sera notre combat dans le cadre du projet de loi de finances pour 2020. Nous devons continuer cet aménagement du territoire et ce désenclavement par le numérique. Notre pays a bien besoin de retrouver de l'élan et de la croissance.

L'horizon de l'investissement est important. La fibre est un investissement à au moins 30 ans. On ne peut pas la regarder du même œil que d'autres technologies d'accès. Du point de vue du politique, la fibre est un aménagement du territoire essentiel qu'il ne faut pas lâcher.

Je pense que la fibre devra arriver dans chaque maison, dans chaque entreprise et dans chaque ferme avant tout.

8.3.4 8 Mb/s : une vision minimale du droit d'accès en Europe

_ **Christine HENNION** : Jusqu'à présent, on considérait un service minimum comme étant un service à un prix raisonnable. Cette notion disparaît dans le nouveau code au profit de l'accès et de la qualité d'accès. Cette notion de droit d'accès est importante. En France, nous avons encore aujourd'hui des zones très critiques. Le cuivre est en rupture de fonctionnement et les nouvelles technologies ne sont pas encore là.

Le code européen ne donne pas de chiffres précis, mais d'après les exemples d'usages qui sont donnés, le bon débit se situerait autour de 8-10 Mb/s. Cette vision est un peu minimale. On aurait pu être moins conservateur.

_ **Audrey MAUREL** : Le nouveau code inclut effectivement dans le service universel le droit d'accès à l'internet, ce qui renforce le droit à la connectivité pour l'ensemble des citoyens. Toutefois, il ne précise pas le niveau d'accès ni la manière dont doit être fourni ce service universel. Il pourra désormais être fourni par plusieurs entreprises, et non plus par une seule entreprise. Cela peut changer les conditions de sélection des opérateurs.

8.4 Discussion sur le rang de la France en Europe

_ **Claire BURY** : Chaque année, la Commission européenne publie le DESI, l'indice relatif à l'économie et à la société numérique dans chaque État membre.

Dans l'Europe des 28 :

- . La France est en 3^{ème} position sur la 5G.
- . La France est en 25^{ème} et 28^{ème} position sur la fibre.

Cela reste un défi. Il va falloir agir, et vite.

_ **Christine HENNION** : La présentation en début de matinée montrait que la France avait beaucoup progressé sur la fibre sur la dernière année. Au rythme de près de 4 millions de prises par an, on devrait rattraper notre retard.

_ **Claire BURY** : En un an, la situation française a effectivement progressé de 31%. Mais en ce qui concerne le FTTP (*Fiber To The Premises*), je souligne que le taux de couverture est de 9,3% en France, ce qui est 5 points en dessous de la moyenne européenne à 14,2 %. Je sais que la France est un grand pays, c'est compliqué de couvrir tout le territoire national.

_ **Pierre-Michel ATTALI, directeur pôle territoires numériques, Idate DigiWorld, vice-président, InfraNum** : Les termes et les bases de données doivent être homogénéisés au niveau international. En termes de déploiement FTTH, pour un pays de 65 millions d'habitants environ, la France est en train de devenir leader en Europe, voire dans le monde.

D'après l'Observatoire du THD¹¹ :

- **4 millions de prises FTTH sont produites par an,**
- **15 millions de prises FTTH seront déployées au total en 2019** (c'est l'objectif au Royaume-Uni et en Allemagne en 2025),
- **30 millions de prises FTTH sont prévues en 2022, soit + de 80% de desserte FTTH** (là où 50% sont attendues au Royaume-Uni et 30% en Allemagne)

Dans ces conditions, je ne vois pas comment on pourrait être 28^{ème} sur 28.

_ **Jacques MARCEAU** : Avec Xavier Vignon, nous avons publié une tribune « Connexion sociale et territoriale » qui pose la question du bon débit, de l'avancement des déploiements et de la stabilité du cadre. Partant du constat que l'investissement et la stratégie industrielle ont horreur de l'incertitude et des changements, surtout quand ils sont motivés par des questions politiques, se demander si le Plan France THD est à reconsidérer peut paraître comme une question piège. Mais les choses évoluent...

9. Table ronde 3 – Faut-il reconsidérer le Plan France Très Haut Débit ?

9.1 Introduction et modération

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

Le titre de cette table ronde est volontairement provocateur. En mai 2019, les chiffres de l'Observatoire du THD (InfraNum, Avicca, Banques des territoires, CGET)¹² sont très positifs en termes de déploiement FTTH. La filière, les collectivités et les entreprises sont au rendez-vous.

Cependant des interrogations demeurent :

- **L'accès des TPE/PME** aux offres fibre optique a beaucoup de retard en France.
- Il faudra **tenir la cadence en continuant à produire 4 millions de prises par an**. On note une baisse au 1^{er} trimestre 2019, avec 900 000 prises produites. Des métiers sont en tension.
- **La capacité de l'ARCEP à suivre et à contrôler les déploiements** : la sanction est possible avec l'article L. 33-13 du code des postes et des communications électroniques. Il ne faudra pas attendre le 30 décembre 2020 pour sanctionner d'éventuels retards.
- **Appels à manifestation d'engagements locaux (AMEL) ou équivalents** : l'articulation est difficile entre initiative publique dans le cadre de DSP et intervention privée sur fonds propres en zone RIP.

¹¹ <http://infranum.fr/toutes-nos-publications/observatoire-du-thd>

¹² Chiffres cités au **ch. 8.4**

- **Risques sur les contrats publics** : La nouvelle appétence d'opérateurs privés peut remettre en cause des contrats signés. En PACA, une DSP est en cours de résiliation dans 3 départements. Un opérateur intervient sur fonds propres sur l'intégralité de ces territoires.

- **Guichet THD radio** : Quid des technologies alternatives (satellite, THD radio) pour amener du très haut débit en 2022 sur les quelques zones non couvertes en fibre ? L'ARCEP a lancé une consultation publique pour voir s'il était opportun de fermer le guichet THD radio, ou en tout cas, de récupérer un certain nombre de fréquences sur certains territoires.

- **Complétude des déploiements au niveau national : peut-on espérer un amendement avec le Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT) ?** 30 millions de prises FTTH sont prévues en 2022. Il restera 3 millions de prises à couvrir en FTTH, pour lesquelles il n'y a pas de contractualisation et de cofinancement. InfraNum et Avicca ont évalué à **800 millions d'euros** les fonds publics nécessaires pour terminer la couverture du territoire en fibre.

9.2 Pour le 100% FTTH

Patrick CHAIZE, sénateur de l'Ain, Vice-Président de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, président de l'Avicca ; membre de la CSNP

9.2.1 Stabiliser le Plan France THD

Non, il ne faut pas reconsidérer le Plan France THD. Au contraire, il faut le conforter et lui donner une visibilité pour l'avenir.

Le cadre est clair, la répartition s'est faite de façon assez pragmatique et intelligente, entre trois zones : zones très denses, AMII, RIP.

Des projets ont été lancés pour atteindre un objectif partagé par beaucoup : apporter de la fibre et du très haut débit dans les territoires.

Il y a eu des périodes de perturbations, avec un ovni qui s'est imposé à nous : les AMEL (Appels à manifestation d'engagements locaux) dans une période courte de quelques mois, sans cesse reportée. L'enterrement a été annoncé le 15 juin 2019, mais des négociations, des consultations, demeurent dans certains départements.

Je ne partage pas les objectifs des AMEL. Les règles doivent être claires, précises et respectées. Et je constate qu'on n'arrive pas à mettre fin à un principe qu'on a soi-même initié. Comment sanctionner des objectifs non atteints sans cette volonté de se respecter soi-même ?

Nous demandons de la stabilité et de la lisibilité aux différents investisseurs que sont les collectivités. La règle est écrite, laissons travailler les uns et les autres. Nous sommes dans la bonne direction pour atteindre les objectifs collectifs.

9.2.2 Le FTTH pour tous

Le Plan France THD a donné une impression de fracture numérique entre les territoires. Il faut corriger cet effet.

L'objectif 2022 de 80% de couverture en fibre optique sera atteint, mais certains territoires seront couverts à 100% quand d'autres le seront à 40%.

Pour corriger cette fracture territoriale, il faut passer à l'étape suivante : le 100% FTTH à une échéance à définir.

Lors de la conférence nationale des territoires de juillet 2017¹³, le Président de la République avait donné 3 jalons : 2020, 2022 et le FTTH pour tous en 2025.

Allons-y. Donnons-nous les moyens.

¹³ <https://www.gouvernement.fr/conference-nationale-territoires>

9.2.3 800 millions d'euros dans le FANT

- **Les besoins sont estimés entre 700 et 800 millions d'euros** (d'après InfraNum et Avicca). La DGE approche ces chiffres. Cela fera de la France la première nation couverte en très haut débit. C'est peu par rapport aux 3 milliards d'euros obtenus en quelques mois pour la 4G dans la négociation du new deal.

- **Nous avons l'outil : le Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT)**. À plusieurs reprises, les débats parlementaires ont suggéré d'alimenter ce Fonds¹⁴. Les sources préconisées sont multiples : taxe GAFSA récemment, dispositions particulières, prélèvements sur les redevances de licences...

_ **Pierre-Michel ATTALI** : La FNCCR regroupe les délégants qui gèrent notamment le service public de distribution d'électricité, dont certains sont impliqués dans le développement du très haut débit. Le parallélisme avec le FACÉ (Fonds d'amortissement des charges d'électrification) pour l'électrification rurale est intéressant.

9.3 Pour un outil de péréquation nationale

Loïc HERVÉ, sénateur de la Haute-Savoie ; président de la Commission « Cités Intelligentes et territoires connectés », FNCCR

Au-delà de l'électricité, de l'eau et de l'assainissement, la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR) réfléchit aux questions numériques au plan national.

L'année 2018 a montré qu'une vision nationale peut avoir des défaillances, des manques, dans des territoires montagneux, ruraux, ou en périphérie urbaine. Il faut éviter tout risque de décrochage vis-à-vis des citoyens et des acteurs économiques.

On a vu les conséquences en décembre 2018 : on nous a réuni en urgence au Parlement pour sortir 10 milliards d'euros pour éteindre l'incendie !

1. Il faut être vigilant. L'impatience est réelle. **Entre 700-800 millions d'euros sont estimés pour déployer le réseau : il faut le faire.**

2. **La cohérence de l'action publique est en jeu.** Il s'agit de conforter et de donner de la stabilité à l'économie générale des DSP et des RIP en cours de déploiement pour ne pas désorganiser ce qui fonctionne.

3. Un outil péréquateur national doit permettre d'intervenir là où cela est nécessaire. Le FANT est du même esprit que le FACÉ (Fonds d'amortissement des charges d'électrification). Cet investissement relève du budget de l'Etat. **Nous serons très vigilants sur la capacité à rouvrir le guichet, et ensuite, à avoir un outil de péréquation des trous dans la raquette.**

9.4 Le temps des arbitrages

Laurent ROJEY, directeur de l'Agence du Numérique

9.4.1 Le Plan France THD fonctionne

14 000 prises par jour : les chiffres du déploiement le prouvent, tout comme l'ambition des projets. Une grande partie des territoires s'inscrivent dans une perspective de généralisation du FTTH, avec des besoins de subventions publiques inférieurs à ceux qui avaient été anticipés initialement.

Dans les territoires qui sont partis plus tôt, les conditions sont moins avantageuses et les ambitions de déploiement du FTTH sont en deçà des 100%. La généralisation du FTTH est en question.

¹⁴ Proposition soutenue par Xavier VIGNON (Sogetrel > ch.5.6.4), Laure de LA RAUDIÈRE (> ch.5.7.4), Christine HENNION (> ch.8.3.3) et discutée par Laurent ROJEY > ch.9.4.2

L'objectif de 100 % de très haut débit en 2022 sera tenu, avec un mix technologique FTTH et technologies alternatives.

9.4.2 FSN : l'Agence du Numérique évalue les besoins

La réouverture du Fonds pour la Société Numérique (FSN) suppose des arbitrages budgétaires via la loi de finance. Le rôle de l'Agence du Numérique est d'éclairer ces arbitrages. Nous travaillons sur le chiffrage – nombre de prises, investissements – et sur les scénarios en termes de financement Etat / collectivités locales. Le dialogue avec InfraNum et Avicca est très important pour les évaluer au mieux.

9.4.3 AMEL : les engagements sont à l'étude

Le gouvernement a fixé une échéance au 15 juin pour la transmission des propositions des opérateurs. Je confirme que ces engagements ont été reçus sur l'ensemble des territoires où ils étaient attendus. Au titre de l'article L. 33-13 du code des postes et des communications électroniques, une décision formelle d'approbation est obligatoire pour que le régulateur puisse s'assurer de leur respect, sous deux conditions :

- Ces propositions doivent être réalisées en bonne intelligence avec les projets des collectivités.
- L'avis de l'ARCEP permet de préparer la décision du gouvernement.

L'enjeu est de sécuriser ces engagements pour que l'on puisse les vérifier. En cas de non-respect, le régulateur peut sanctionner.

9.4.4 New deal mobile : les premiers résultats

Les attentes sont considérables sur le new deal mobile. Il est encore en phase de lancement. Parmi les différents volets, deux volets produisent déjà des résultats depuis janvier 2018 :

- **Généralisation de la 4G : 5 000 pylônes ont basculé en 4G.** L'impact est significatif sur la couverture des zones rurales.
- **Couverture ciblée : 807 sites ont été identifiés par arrêté.** Ce dispositif permet d'identifier, au niveau local, au travers des équipes projets associant les collectivités territoriales, les opérateurs et l'Etat, des sites à couvrir en priorité en fonction des besoins spécifiques de chaque territoire. Dès lors, l'opérateur a deux ans pour mettre en service un pylône. 5 000 sites par opérateur ont été actés dans les engagements du new deal. Ce dispositif va se mettre en place dans les mois qui viennent.

9.5 Le Sénat sera vigilant sur le respect des engagements des opérateurs mobiles

_ **Patrick CHAIZE** : le New deal mobile est une bonne initiative. L'objectif est partagé. Outre les sites ciblés, les opérateurs sont tenus de couvrir d'autres parts.

Par contre, nous serons très vigilants. C'est trop facile de négocier des conditions très intéressantes pour les opérateurs, si au final, on n'a pas le résultat attendu.

Au travers de nos discussions dans la mise en œuvre du new deal, je crains que les objectifs ne soient revus un peu à la baisse du côté des opérateurs.

En cas de dérive, j'aurai des alliés au Sénat pour demander une commission d'enquête. Ces 3 milliards € sont l'argent du contribuable. Si on les compare aux 800 millions € demandés pour le FANT, il semble a priori que l'on fasse plus confiance aux opérateurs qu'aux collectivités.

_ **Pierre-Michel ATTALI** : L'ARCEP a mis en place des observatoires sur le fixe et sur le mobile. Qu'en est-il de l'avancement des déploiements FTTH et THD ?

9.6 Le contrôle des déploiements

François LIONS, membre du collège de l'ARCEP

9.6.1 Le plan France THD est en bonne voie

Les déploiements sont en bonne voie, malgré des doutes il y a deux ans.

Pour rappel :

- L'ARCEP a émis un **avis au Sénat sur le déploiement du THD en France** : le modèle de co-investissement a été défendu.
- En 2018, les **zones AMII ont été déterminées par Orange et SFR**. Ces engagements entrent dans le champ des capacités de sanctions de l'article L. 33-13.
- **L'ARCEP a émis une recommandation sur la complétude et le déploiement** afin d'éviter les phénomènes de recouvrements inefficaces, ou réciproquement, des absences de complétude.
- Un nouvel outil de déploiement de la fibre a été développé : les **AMEL**.

Au-delà des avancées réglementaires, tout le secteur s'est mobilisé en 2018, en particulier avec :

- InteropFibre, un instrument de coopération entre opérateurs, qui garantit l'efficacité des process entre opérateurs pour rendre les réseaux FTTH pleinement interopérables.
- Un groupe d'experts techniques sur la fibre qui normalise les règles de l'art en matière de déploiement.

9.6.2 AMEL : les premiers avis

L'ARCEP a rendu son avis au gouvernement concernant les AMEL sur une première tranche de saisines.

. 5 à 6 avis ont été publiés, ce qui correspond à 7 à 8 départements, soit 870 000 lignes.

Une deuxième tranche de saisines est en cours. Une forme de jurisprudence s'est dessinée sur les attendus d'un AMEL. Les avis devraient être rendus dans le trimestre.

9.6.3 Article L. 33-13 : des engagements contraignants et opposables

Conformément à l'article L. 33-13 du code des postes et communications électroniques, les engagements des opérateurs entrent dans le champ des capacités de sanction de l'ARCEP sur le fixe et sur le mobile.

L'ARCEP n'attendra pas l'échéance pour constater ex-post que les opérateurs n'ont pas respecté leurs obligations.

Notre système de reporting avec les opérateurs nous permet de suivre leur trajectoire. En cas de manquement, l'ARCEP peut engager une procédure.

- La carte de suivi des déploiements FTTH : <https://cartefibre.arcep.fr/>
- le tableau de bord du *New Deal* mobile : <https://www.arcep.fr/new-deal>

_ **Pierre-Michel ATTALI** : J'imagine que les collectivités se sentent plus sécurisées dans le cadre d'une DSP qu'elles peuvent maîtriser au niveau local, que par des sanctions potentielles à un niveau national sur des territoires qui sont très larges.

9.6.4 Fermeture du guichet THD radio : des prolongations sont possibles

_ **Pierre-Michel ATTALI** : A priori, 2,2 millions d'habitants n'auront pas le très haut débit sans technologies alternatives à fin 2022. L'ARCEP a lancé une consultation publique qui s'est clôturée à fin juin. Le process est accéléré, notamment en termes d'analyses des résultats. Y aura-t-il une fermeture anticipée du guichet THD radio, au moins sur certains territoires, si aucune collectivité ne se manifeste ?

_ **François LIONS** : L'ouverture du guichet THD radio à fin 2017 a permis de consacrer une partie du spectre pour apporter du THD radio en complément sur les zones. La fermeture à fin 2019 a été annoncée dès son ouverture.

Au moment du lancement de la consultation sur la 5G à l'automne 2018, la fermeture anticipée de guichet THD radio a été évoquée, de façon à faciliter la réutilisation des fréquences pour la 5G.

Plus récemment, l'ARCEP a lancé une consultation publique¹⁵ de façon à regarder les choses de manière plus circonspecte, c'est-à-dire que :

- Dans les départements où l'état de maturité des projets ne permet pas d'envisager un développement du THD radio, il vaut mieux fermer le guichet le plus tôt possible.
- Dans les départements où les projets ont de la consistance, on peut éventuellement prolonger les délais de ce guichet.

Nous avons reçu une dizaine de réponses. L'ARCEP prendra une option.

_ **Pierre-Michel ATTALI** : InfraNum demande non seulement de ne pas fermer le guichet THD radio de manière anticipée, mais de le prolonger jusqu'à fin 2020¹⁶.

9.7 Investissements : la Banque des Territoires

Antoine TROESCH, directeur de l'investissement, Banque des Territoires

J'observe un grand consensus sur les messages politiques des élus à l'Etat.

La Caisse des dépôts a commencé à financer les RIP en 2001, et le premier réseau 2G en 2010. A l'époque, nous étions un peu seuls. Nous sommes un catalyseur quand les conditions ne sont pas forcément réunies pour un financement privé.

9.7.1 Un acteur financier incontournable des zones d'initiative publique

Aujourd'hui, la Banque des Territoires est la nouvelle marque de la Caisse des dépôts pour réfléchir à son action à destination des territoires dans le contexte que l'on connaît. Nous avons construit une position dans ce secteur :

. **La Banque des Territoires est présente dans 55 RIP, soit deux tiers des RIP, deux tiers des départements.**

. **Nous finançons 10 millions de prises sur un total de 16-17 millions de prises.**

Je partage les messages d'optimisme et de vigilance.

9.7.2 Les points positifs

. **Contractualisation** : les projets sont contractualisés sur le papier, sachant que dans la vraie vie, les contrats peuvent être rouverts. Exemple a été donné dans le Sud, où la DSP a été remise en cause.

. **Commercialisation**, avec l'arrivée de tous les opérateurs, y compris Orange.

9.7.3 Les points de vigilance

Nous pensons que la puissance publique, les collectivités et la Banque des Territoires doivent se donner pour objectifs :

- **la justice territoriale** pour mener le plan THD jusqu'au bout : les choses ont été dites pour couvrir 100% du territoire.
- la régulation, qui doit permettre de **maintenir la concurrence**.

¹⁵ Consultation publique pour recenser les projets de réseau THD radio en vue d'une libération des fréquences 5G. ARCEP, 27 mai 2019. <https://www.arcep.fr/actualites/les-communiqués-de-presse/detail/n/frequences-3.html>

¹⁶ Proposition évoquée par Antoine ROUSSEL (Alsatis) > **ch. 7.3.2**

. **Les RIP sont un très bon outil**, ils offrent ces services activés qui répondent à ce souci de justice territoriale – pour que la fracture numérique se résorbe –, et de maintien de la concurrence à terme – que ce soit pour les particuliers ou les offres entreprises wholesale.

. **Attention à la recomposition à venir du secteur** : le financement devient très attractif avec la baisse des taux et le bon déroulement du déploiement. Dans les mois qui viennent, il faut s'attendre à ce que des prix très élevés soient payés dans ce secteur. Or lorsque des investisseurs arrivent sur des valorisations élevées, un certain nombre d'engagements peuvent être remis en cause à l'aune de la rentabilité. C'est un vrai point de vigilance pour la Caisse des dépôts, qui observe cette recomposition à venir du secteur.

. **Supply chain** : quand on titille les industriels, on voit que tout n'est pas parfait.

9.7.4 Le jeu d'acteurs doit continuer

Je crois que chacun a trouvé sa place. L'Etat a un rôle extrêmement important, avec cette possibilité de rouvrir le guichet.

Les collectivités sont un bel exemple de réussite au niveau français. Si les collectivités ne s'étaient pas emparées des 16-17 millions de prises en zones d'initiative publique, nous n'en serions pas là. C'est une vraie réussite.

Le portefeuille de la Banque des Territoires est très large. Les RIP sont l'un de nos meilleurs investissements. C'est la preuve que l'on peut porter une action publique de déploiement et en même temps « faire gagner de l'argent au contribuable ». En effet, nous gérons l'épargne publique, mais nous sommes aussi le premier contributeur de dividendes à l'Etat, avant EDF.

9.8 Échanges avec la salle

9.8.1 Nous avons besoin de la 5G et de la fibre

_ **Hervé PILLAUD, membre du Conseil national du numérique** : Ne pensez-vous pas que les nouvelles technologies 5G peuvent remettre en cause les déploiements du très haut débit FTTH et mobile 4G ?

_ **Pierre-Michel ATTALI** : Au contraire, les déploiements FTTH et mobiles sont complémentaires. La 5G ne résoudra pas les problèmes d'aménagement numérique les plus prégnants, en zone rurale et périphériques. Il y a une vraie complémentarité, y compris dans le modèle économique.

_ **Laurent ROJEY** : Nous partageons cette analyse. Cette complémentarité est mise en œuvre au niveau de la 4G. L'objectif 2022 s'appuie sur un mix technologique. En particulier, la 4G en situation fixe contribue à ce mix technologique. Dans le new deal mobile, l'un des volets vise justement à installer des pylônes dans les zones où il n'y a pas de bon haut débit avec des technologies filaires à horizon 2020. Donc cela va participer de l'atteinte des objectifs, y compris sur le fixe.

9.8.2 Antennes : le danger de morcellement de vente du foncier public

_ **Noël Pereira (Hautes-Pyrénées)** : Dans notre département, nous avons un déploiement 100% FTTH par l'opérateur historique sur fonds propres. Nous préférons parler de « solutions d'attente » plutôt que de « solutions alternatives ». Dès que l'on donne un calendrier, il y a un peu d'impatience.

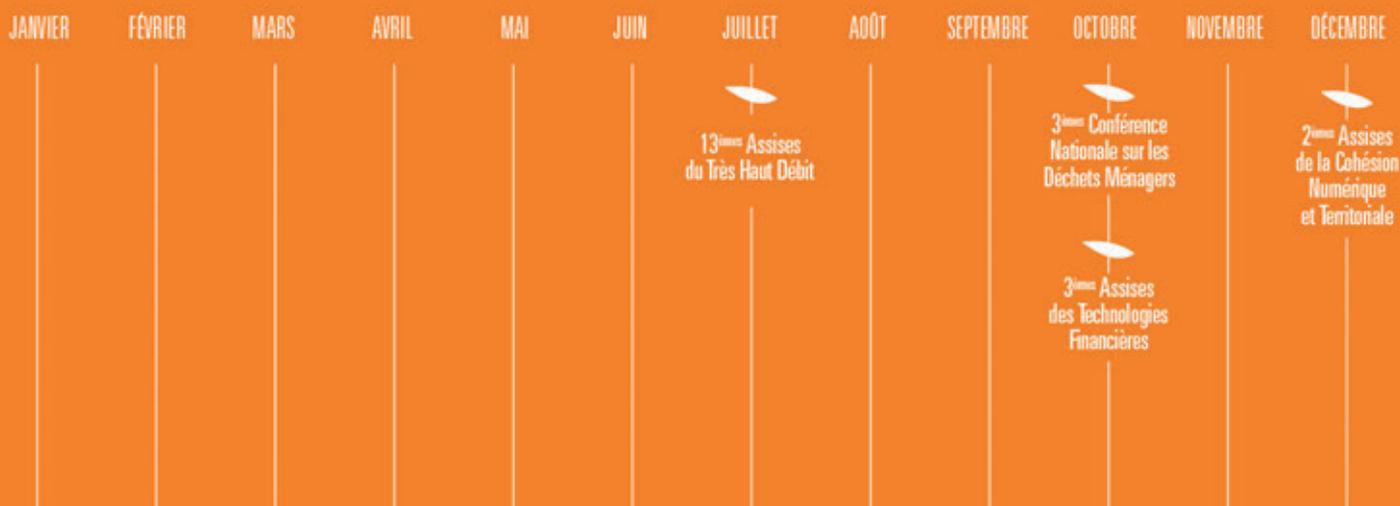
D'autre part, j'attire l'attention sur le danger de morcellement de vente de foncier public à des entreprises « philanthropiques » qui veulent installer des antennes, voire des pylônes. Dans le cadre du new deal, nous sommes régulièrement démarchés, jusqu'à deux à trois fois par semaine. Cela crée un problème par rapport au travail du Département avec l'Etat pour déterminer les sites prioritaires du new deal. Des maires qui ont un budget de 40 000 euros à l'année se posent des questions quand on vient les chercher pour un terrain de 20 m² à 5 000 euros.

10. Clôture : l'aménagement des territoires

Jacques MARCEAU, président d'Aromates

Quelques impressions furtives pour conclure.

- Nous avons besoin de tout : la 5G et la fibre.
- Le bon débit, ce n'est pas seulement 10 à 30 Mb/s, c'est aussi la qualité de service, du temps de latence, la sécurité, et surtout l'adaptation à un contexte territorial.
- Pour la première fois, on parle d'émissions de gaz à effet de serre. Ce sujet va probablement monter dans les industries du numérique.
- Un écosystème industriel s'est vraiment développé. Des annonces sont attendues sur cette question de filière.
- French model : la régulation européenne s'est inspirée de la régulation française. J'apprends avec bonheur qu'à Bruxelles, la France a une capacité de lobbying prononcée.
- Parité femmes-hommes : pour l'année prochaine, j'appelle les femmes à venir respecter cette parité dans les débats.
- Nous avons une représentation nationale : le Lot, les Hautes-Pyrénées et bien d'autres territoires ont exprimé leurs accents délicieux. Au lieu d'aménagement du territoire, il faudrait commencer à parler d'aménagement des territoires.



Aromates Rencontres et Débats en chiffres :

- 13 années
- 85 colloques
- 250 débats
- 13 000 participants
- 1 600 intervenants

Contact :

Laurent Tordjman, responsable des événements et partenariats
ltordjman@aromates.fr / 01 46 99 10 85

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 Monsieur Julien Denormandie, ministre auprès du ministre de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les Collectivités Territoriales chargé de la Ville et du Logement et Madame Agnès Pannier-Runacher, secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances pour leur parrainage, ainsi que Monsieur Yvon Collin, sénateur du Tarn-et-Garonne et tous les intervenants pour leur participation.

Aromates
RENCONTRES & DÉBATS



IDATE | EXPERTISE
DIGI WORLD | CONSULTING
NETWORKING

