

## L'accès au très haut débit

Le déploiement d'un réseau local en fibre optique est une évolution technologique incontournable. Il répond aux limites de l'ADSL et anticipe l'intensification des usages. Le gouvernement a pour objectif la disponibilité en 2025 d'accès à 100 Mb/s (méga-bits par seconde) sur l'ensemble du territoire.

Ce déploiement s'appuie sur l'existence d'un marché concurrentiel sur le haut débit et d'acteurs à même d'investir dans le très haut débit. Il vise à limiter dans le même temps les duplications, favorise l'utilisation du génie civil de l'opérateur historique par ses concurrents et incite les opérateurs à se coordonner et à co-investir dans la mise en place d'infrastructures. Le dispositif repose, de plus,

sur les collectivités locales : à charge pour elles d'assurer la cohérence des déploiements et, en dernier recours, de prendre l'initiative de projets sur les territoires qui ne seraient pas concernés par l'investissement d'opérateurs.

Ce sujet a fait l'objet d'une étude de l'IDATE pour le Centre d'analyse stratégique. Il en ressort qu'il n'existe pas d'arguments permettant de conclure que le recours à d'autres mécanismes économiques aurait pu conduire, à ce stade, à un déploiement plus rapide. Il paraît ainsi opportun de préconiser une certaine stabilité du cadre arrêté en portant toutefois une attention particulière aux zones les moins densément peuplées du territoire. ■

### PROPOSITIONS

- 1 Assurer un suivi attentif de la réalité du déploiement et des engagements pris par les opérateurs et définir, au besoin, de nouvelles mesures de régulation, y compris locales.
- 2 Renforcer la coopération entre les opérateurs et les collectivités, assurer la clarté et le respect des engagements et disposer d'un tableau de bord de référence pour tous les acteurs.
- 3 Renforcer l'enveloppe de soutien aux projets des collectivités locales par la mise en œuvre effective et pérenne du Fonds d'aménagement numérique des territoires.
- 4 Informer l'usager de l'existence et de l'intérêt du très haut débit et favoriser l'essor d'offres et de services spécifiques.
- 5 Promouvoir une diversification des offres tenant compte de la qualité des accès utilisés ainsi que de fonctionnalités additionnelles du terminal et des contenus couplés, tout en veillant à la transparence de la grille tarifaire.
- 6 Faciliter le déploiement de la fibre optique jusque chez l'abonné en levant les derniers freins réglementaires et techniques et en formant rapidement le nombre nécessaire de techniciens installateurs spécialisés dans le déploiement de la fibre optique.
- 7 Investir dans des technologies alternatives de montée en débit dans les zones peu denses, là où la demande est urgente et ne peut faire, à court et moyen termes, l'objet d'investissements en fibre optique à coût raisonnable.

## LES ENJEUX

La qualité du réseau cuivre et le succès de la politique menée pour développer le marché de l'ADSL<sup>(1)</sup> expliquent pour partie la modestie de la pénétration du très haut débit et des accès sur fibre optique au regard du taux déjà existant de foyers raccordables. Néanmoins, l'affaiblissement rapide avec la distance du signal électrique transporté par les fils de cuivre représente une contrainte forte de la technologie ADSL. Au-delà de 3 km les débits sont inférieurs à 2 Mb/s, ce qui représente des limites d'usage pour une part significative des abonnés. C'est ainsi le cas de 17 % des abonnés en milieu urbain et de 27 % en milieu rural qui ne peuvent recevoir, ou transmettre, dans des conditions satisfaisantes des animations ou de la vidéo.

Ces limites et ces disparités devraient voir leurs conséquences s'accroître du fait de :

- ▶ la multiplication des terminaux et des usages simultanés dans les foyers et dans les entreprises ;
- ▶ la généralisation d'usages gourmands en bande passante, notamment les services de *video streaming*<sup>(2)</sup> et la télévision haute définition, en attendant la télévision en trois dimensions ;
- ▶ la montée en puissance de l'externalisation informatique (*cloud computing*).

C'est au regard de ces exigences qu'il paraît légitime de faire migrer les consommateurs et les entreprises vers des accès très haut débit (THD), en privilégiant les investissements aux accès en fibre optique offrant des débits de 100 Mb/s et plus. L'étude de l'IDATE, commandée par le Centre d'analyse stratégique, compare les différents modèles économiques de déploiement de la fibre optique à l'étranger, examine les enseignements de la littérature économique sur ce sujet et enfin propose un certain nombre de pistes pour favoriser en France l'accès de tous au THD.

## UNE ANALYSE COMPARATIVE INTERNATIONALE SUR L'ACCÈS AU TRÈS HAUT DÉBIT PAR FIBRE OPTIQUE

### La situation française

Fin 2011, la France comptait 655 000 abonnés connectés à Internet par la fibre optique, bénéficiant ainsi du très haut débit, pour un total de 5,9 millions de foyers dès à présent potentiellement raccordables à celle-ci.

En fait, la fibre optique a été déployée essentiellement dans les zones les plus denses, c'est-à-dire les grandes villes, zones dans lesquelles l'ADSL est le moins contraint et donc, dans les conditions d'usage actuelles, pour lesquelles un moindre différentiel existe, en termes de qualité, entre les deux technologies. Pour autant, comme le montre le tableau ci-après, il s'agit d'un vrai saut qualitatif et d'une capacité, pour un même abonnement, d'usages simultanés très haut débit. Par exemple, contrairement à l'ADSL avec la fibre optique, plusieurs personnes d'une même famille pourront recevoir et émettre sur leur terminaux ou consoles de jeux des vidéos haute définition réelle, voire en 3 D.

Tableau 1

### Comparaison des caractéristiques du haut débit et très haut débit et du temps de transfert de documents.

Caractéristiques	Très haut débit	Haut débit
Flux descendant (chargement de fichiers)	100 Mb/s	8,2 Mb/s
Flux montant (envoi de fichiers)	50 Mb/s	512 kb/s
<b>Exemples</b>		
Réception de 10 courriels avec pièces jointes (10 Mo)	0,8 s	10 s
Envoi de 10 courriels avec pièces jointes (10 Mo)	1,6 s	2 mn 40 s
Réception d'un film HD ou de 200 photos (1 Go)	1 mn 20 s	16 mn 40 s
Envoi d'un film HD ou de 200 photos (1 Go)	2 mn 40 s	4 h 26 mn

Source : Centre d'analyse stratégique.

Il est à souligner que la principale architecture mise en œuvre pour l'accès au très haut débit par la fibre optique est le déploiement de celle-ci jusqu'au pied des immeubles (FTTB<sup>(3)</sup>). Elle est proposée principalement par le câblo-opérateur Numéricâble, qui a conservé le réseau



[1] Asymmetrical Digital Subscriber Line.

[2] Lecture d'un flux vidéo à mesure qu'il est diffusé (cas des vidéos à la demande, par exemple).

[3] Fiber to The Building.

coaxial à l'intérieur des immeubles pour desservir chaque appartement. Elle représentait, mi-2011, 72 % des abonnés au THD et 78 % des foyers raccordables en THD.

Les trois autres opérateurs – Orange, SFR et Free – déploient la fibre, et ce quasi exclusivement, jusque chez l'abonné (FTTH<sup>(4)</sup>).

**Tableau 2**

**Chiffres clés du marché HD et THD pour les 4 principaux opérateurs français (juin 2011)**

Opérateur	Abonnés haut débit	Abonnés très haut débit	Foyers raccordables en très haut débit
Numéricâble	1 100 000	395 000	4 500 000
Orange	9 371 000	73 000	819 403
SFR	4 983 000	51 000	550 000
Free	4 716 000	28 000	450 000

Source : IDATE, données des opérateurs ou estimations.

Au total l'ensemble des opérateurs auraient investi dans ces infrastructures un montant de l'ordre de 1,6 milliard d'euros.

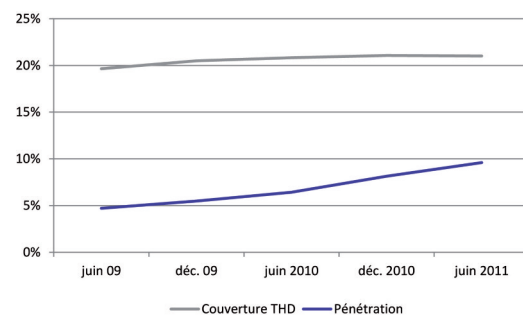
Les déploiements à l'été 2011 des réseaux THD restaient concentrés sur Paris et les grandes villes telles que Lyon, Marseille, Montpellier, Grenoble, Nantes, Bordeaux et Nice.

Il est à noter toutefois que certaines collectivités locales (Pau, Goussier, département des Hauts-de-Seine, département de l'Ain, Pays chartrain...) ont décidé d'anticiper le développement du THD et se sont impliquées assez vite dans le déploiement d'infrastructures de type FTTH ou FTTB sur leur territoire.

Les déploiements THD ont évolué à un rythme relativement soutenu entre 2007 et 2009, la croissance du taux de couverture ayant dépassé les 30 % plusieurs semestres de suite. Cette croissance s'est ensuite stabilisée autour de 5 % par semestre jusqu'à mi-2011, du fait notamment du ralentissement des déploiements par Numéricâble. Aujourd'hui, le taux de couverture<sup>(5)</sup> en France est de l'ordre de 21 % et le taux de pénétration<sup>(6)</sup> légèrement inférieur à 10 %. Rapportés au marché du haut débit, qui, en France, est l'un des plus matures au monde (avec un taux d'équipement des ménages qui avoisine les 70 % et une croissance aujourd'hui assez faible de l'ordre de 6 % par an), les accès THD ne représentent environ que 2 % des connexions HD.

Le marché du THD ne touche pour le moment qu'une clientèle limitée, sensible à la qualité des animations, des vidéos et des transferts de données, ainsi qu'à la possibilité d'utiliser simultanément plusieurs terminaux.

**Figure 1**  
**Évolution des taux de couverture et de pénétration du FTTH/B en France**

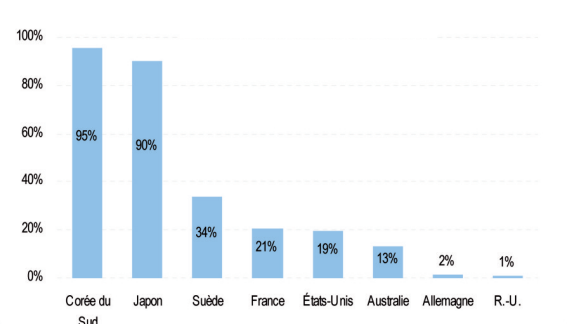


Source : IDATE.

**Positionnement international**

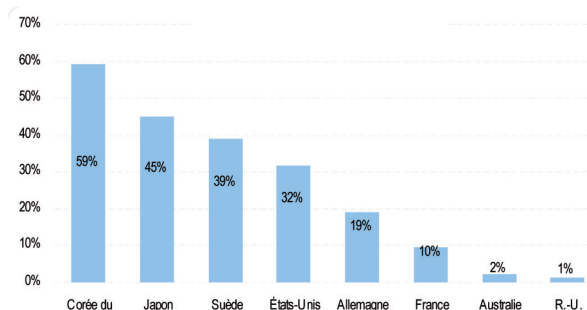
Le développement du très haut débit se poursuit à des rythmes très variables selon les pays. Sur certains marchés (Corée du Sud, Japon), le niveau de couverture est presque total et le nombre d'abonnés sur fibre a dépassé celui des abonnés sur ADSL. Sur d'autres, les déploiements et le parc d'abonnés sont significatifs mais restent circonscrits à des marchés locaux très ciblés.

**Figure 2**  
**Taux de couverture FTTH/B calculé comme le rapport du nombre de foyers raccordables au nombre total de foyers (juin 2011)**



Source : IDATE.

**Figure 3**  
**Taux de pénétration FTTH/B calculé comme le rapport du nombre de foyers raccordés au nombre de foyers raccordables (juin 2011)**



Source : IDATE.

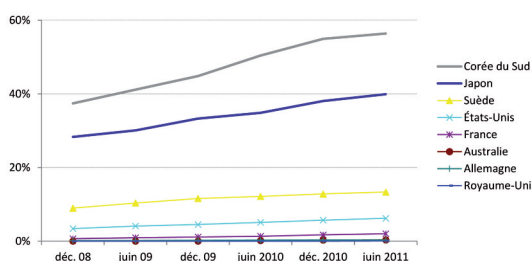
(4) Fiber to The Home.

(5) Taux de couverture : nombre de foyers raccordables en FTTH/B / nombre total de foyers.

(6) Taux de pénétration : nombre d'abonnés FTTH/B / nombre de foyers raccordables en FTTH/B.

La France est en retrait par rapport aux pays leaders (Corée du Sud et Japon) et, dans une moindre mesure, par rapport aux États-Unis<sup>(7)</sup>, notamment en ce qui concerne le taux de pénétration rapporté au nombre total de foyers. En revanche, aucun des grands marchés européens ne paraît présenter de caractéristiques nettement plus avancées que la France, à l'exception de la Suède.

**Figure 4**  
**Évolution par pays du taux de pénétration calculé comme le rapport du nombre de foyers raccordés au nombre total de foyers.**



Source : IDATE.

Il semble bien par ailleurs qu'aucun des grands pays leaders au niveau mondial ne puisse être considéré comme modèle, tant les facteurs constitutifs de leur performance sont spécifiques.

**La Suède est le pionnier européen THD en termes de couverture et de pénétration : 34 % et 39 % fin 2011.**

Ce succès s'explique par la présence d'opérateurs pionniers en Europe, comme B2 (Telenor), mais également par l'implication des municipalités déployant leurs propres réseaux neutres et ouverts (*stadsnat*), dès le début des années 2000.

Dans les années 2000, le gouvernement suédois a largement subventionné ces *stadsnat*, mais il souhaite désormais que les acteurs privés prennent le relais pour le THD avec pour objectif 90 % des foyers à 100 Mb/s en 2020.

La comparaison des situations des différents marchés nationaux nécessite de prendre en considération de nombreux facteurs qui jouent soit sur les coûts de déploiement, soit sur les perspectives de revenus :

- ▶ le niveau très élevé d'urbanisation et la prédominance de l'habitat collectif des grandes mégapoles coréennes ou japonaises explique en partie les niveaux de couverture THD atteints dans ces pays ;
- ▶ l'efficacité des infrastructures de télécommunications existantes : la qualité et la structure du réseau téléphonique cuivre des pays européens, et de la France tout

particulièrement, ont permis des accès (ADSL) avec des débits de 5 à 7 Mb/s permettant des offres enrichies de services (*triple play*) à une part significative des consommateurs, tandis que les opérateurs aux États-Unis (ou encore en Russie) doivent déployer des architectures à base de fibre optique pour disposer des débits nécessaires ;

- ▶ l'amplitude du marché de la télévision payante : si la France est le pays leader en matière de réception de chaînes de télévision *via* les accès haut débit, la contribution de ces services au revenu moyen par abonné reste limitée. Elle permet, au contraire, à AT&T ou Verizon, aux États-Unis, de disposer d'un revenu moyen comparable à celui d'un câblo-opérateur (>130 \$ par foyer et par mois) ;
- ▶ l'intensité de la concurrence : les pays disposant de puissants câblo-opérateurs peuvent compter sur cette concurrence (intermodale) pour accélérer le déploiement du très haut débit ;
- ▶ l'implication financière des acteurs publics : le financement public ne paraît pas essentiel dans les résultats des pays leaders (sauf peut-être en Suède, par la mobilisation de nombreuses collectivités locales) ; seule l'Australie a annoncé un investissement national (projet estimé à environ 35 milliards d'euros). En France, ce sont 2 milliards d'euros qui ont été retenus au titre des Investissements d'avenir ;
- ▶ la situation financière et les perspectives économiques des opérateurs de télécommunication qui dominent les marchés nationaux ; on note ainsi un écart significatif d'investissement (mesuré en capital investi/revenus) entre les grands opérateurs nord-américains et les opérateurs historiques européens (13 % versus 10 % pour les dernières années).

**( Les modèles de financement du THD**

La confrontation des situations et des politiques publiques observables permet de dresser une typologie des principaux modèles de financement des réseaux THD. Cinq archétypes, définis ci-dessous, ont ainsi été identifiés :

- ▶ un réseau national à l'initiative du gouvernement ;
- ▶ une approche locale ;
- ▶ un duopole câblo-opérateurs / opérateurs télécoms ;
- ▶ une concurrence par les infrastructures ;
- ▶ une reproduction des modèles cuivre.

Il s'agit de modèles théoriques même s'il est possible d'y reconnaître des situations nationales :

- ▶ l'Australie pour le modèle n° 1 ;
- ▶ les pays dont le déploiement de la fibre optique repose sur la généralisation de projets locaux pour le modèle n° 2 ;



[?] Aux États-Unis, les câblo-opérateurs ne publient pas de données précises sur la part de leurs abonnés qui optent pour des offres THD. Or la part de marché (HD + THD) des câblo-opérateurs est supérieure à 50 %. Les données présentes dans nos tableaux sous-estiment probablement le pourcentage des foyers américains ayant accès au très haut débit (>20 Mb/s).

- ▶ les États-Unis, qui comptent avant tout sur la concurrence intermodale, pour le modèle n° 3 ;
- ▶ les pays qui ont opté pour l'ouverture des infrastructures des opérateurs historiques. C'est le cas de la France qui correspond en grande partie au modèle n° 4.

Aucun exemple de déploiement national ne se retrouve cependant totalement dans ces différents scénarios, les situations réelles les combinant le plus souvent. De plus, devraient être inclus dans ces modèles les différents arbitrages entre technologies filaires, sans fil et cellulaires (Wi-Fi, LTE<sup>(8)</sup>).

#### ■ Modèle n° 1

##### Réseau national à l'initiative du gouvernement

Le gouvernement, prenant en compte les risques de fracture numérique sur le territoire, le coût très élevé et les économies d'échelle possibles du déploiement d'un réseau de fibre optique, décide d'investir directement dans le très haut débit au travers d'une société nationale chargée à la fois de déployer et d'exploiter une nouvelle infrastructure.

#### ■ Modèle n° 2

##### L'approche locale

Les collectivités locales ne souhaitent pas attendre que les investisseurs privés s'intéressent à leur territoire. Elles ont pu déjà prendre des initiatives pour le haut débit ADSL et ne souhaitent pas subir de nouveau les effets d'une fracture numérique.

Le réseau mis en place est ouvert à tous les opérateurs et neutre vis-à-vis de ceux-ci (*open access*). Son exploitant ne s'adresse pas aux clients finaux, mais aux fournisseurs de services qui l'utilisent.

#### ■ Modèle n° 3

##### Le duopole câblo-opérateurs / opérateurs-télécoms télécoms

Les câblo-opérateurs TV ont réussi à s'imposer dans les années 1980 et confortent ce positionnement avec le THD. Dans ce contexte, les opérateurs-télécoms sont contraints d'investir dans la fibre. Les confortables rétributions par usager des câblo-opérateurs leur laissent espérer, avec des offres *triple play*, des revenus en forte hausse. Le régulateur est rassuré par la concurrence qui s'installe entre câblo-opérateurs et opérateurs-télécoms, et allège, voire élimine, toute obligation de concurrence entre ces derniers.

#### ■ Modèle n° 4

##### La concurrence entre opérateurs-télécoms

La faible implantation des câblo-opérateurs et un marché haut débit fortement concurrentiel a pu faire émerger des

acteurs à même de s'appuyer sur leurs parcs d'abonnés et leur savoir-faire pour entreprendre de déployer leurs propres infrastructures fibre. Ils font basculer leurs clients sur la fibre au fur et à mesure du déploiement. Pour s'étendre géographiquement, ce modèle doit être conforté par des dispositions qui vont favoriser le partage du génie civil, la mutualisation des infrastructures, l'accès aux réseaux internes aux immeubles et aux équipements passifs, voire le co-investissement. La présence en parallèle d'opérateurs disposant de leur propre infrastructure simplifie l'action des régulateurs pour imposer une ouverture de leur réseau à des tiers.

#### ■ Modèle théorique n° 5

##### L'opérateur historique reconstruit avec la fibre optique sa prédominance

L'opérateur historique dominant investit dans le déploiement de la fibre, utilisant son poids sur le marché du haut débit et la maîtrise du génie civil. Les opérateurs concurrents qui lui étaient opposés sur le marché ADSL sont mis en difficulté et leurs offres sont dévalorisées face à celles fondées sur la fibre.

Dans ce contexte, le régulateur est conduit à reproduire le cadre réglementaire que l'on connaît dans le cuivre. Il peut imposer une séparation fonctionnelle entre la gestion du réseau de l'opérateur dominant et le reste de l'entreprise afin de garantir une égalité d'accès à ce réseau.

Il est assez difficile d'établir une corrélation directe entre les options retenues dans ces modèles et la rapidité du déploiement du très haut débit. Il n'y a donc pas de modèle économique qui s'impose à notre pays pour réaliser le déploiement de la fibre optique.

## ➤ REVUE DE LA LITTÉRATURE ÉCONOMIQUE : RÉGULATION ET INVESTISSEMENT DANS LES NOUVEAUX RÉSEAUX D'ACCÈS

La synthèse des études sur les modèles de financement des réseaux d'accès de nouvelle génération (NGAN) se focalise sur les travaux traitant des incitations appliquées à l'investissement.

### ( Investissement et concurrence

De nombreux travaux<sup>(9)</sup> montrent que les pouvoirs publics et les régulateurs sont confrontés à un dilemme : inciter à l'investissement privé en limitant au maximum les contraintes qui pèsent sur les opérateurs ou établir *ex ante* des règles précises d'ouverture des infrastructures en cours de déploiement afin de s'assurer d'une offre concurrentielle sur le marché de détail.



[8] Le LTE (*Long Term Evolution*) est l'évolution la plus récente parmi les normes de téléphonie mobile : GSM/UMTS, CDMA2000 et TD-SCDMA.

[9] Voir l'étude de l'IDATE (2012), *L'accès au très haut débit*, Paris, Centre d'analyse stratégique.

Dans le cas du réseau cuivre européen, la solution a consisté à mettre en œuvre la stratégie dite d'« échelle d'investissement » qui combine le bénéfice d'une offre concurrentielle avec les avantages d'investissements croissants des nouveaux entrants. Cette démarche revient à identifier pas à pas les étapes que doivent franchir les nouveaux entrants en minimisant la barrière à l'entrée, mais aussi en régulant les prix de gros dans le temps, de telle sorte que les nouveaux entrants soient incités à renforcer progressivement leurs investissements.

Les régulateurs tentent ainsi de redéfinir une nouvelle « échelle d'investissement » pour franchir les étapes d'une offre concurrentielle sur la fibre, par exemple avec la revente de la fibre noire (non activée), des fourreaux<sup>(10)</sup>... Toutefois, contrairement au marché de l'ADSL à son démarrage, il existe des acteurs relativement puissants sur le marché, susceptibles d'investir dans le déploiement des réseaux d'accès de nouvelle génération. De ce fait, plutôt que de définir une progressivité de l'investissement des nouveaux entrants conforme à un marché asymétrique, le cadre réglementaire français a déterminé des obligations aux opérateurs selon deux types de zones : très dense (ZTD) ou moyennement dense (ZMD), sur l'ensemble du territoire national. Celles-ci sont fonction du nombre de logements accessibles depuis le point de mutualisation<sup>(11)</sup>.

### ( Prix du cuivre et migration vers la fibre

Le cadre réglementaire approprié au déploiement des réseaux d'accès en fibre optique ne peut pas être conçu sans prendre en compte le marché de l'ADSL et les prix régulés d'accès des opérateurs alternatifs à la boucle de cuivre :

- ▶ trop bas, ces prix « figent » le marché en présentant peu d'incitation aux opérateurs alternatifs pour migrer vers la fibre ; de la même façon, les usagers risquent de voir s'élargir le fossé tarifaire entre l'accès ADSL et l'accès fibre, limitant de ce fait la migration des consommateurs vers celle-ci ;
- ▶ trop haut, le prix engendre des profits de gros élevés et peu risqués pour l'opérateur historique, ce qui peut dans certains cas le freiner dans ses investissements dans les réseaux de nouvelle génération.

Face à ce choix, le bon arbitrage des prix d'accès à la boucle de cuivre résulte d'une évaluation fondée sur les coûts, mais aussi des conditions concrètes de concurrence qui varient selon les territoires et les agglomérations. Là où existe un réseau câblé où la fibre est déjà déployée jusqu'au dernier amplificateur, ou encore là où

sont annoncés ou engagés des investissements de déploiement de la fibre jusqu'au pied de l'immeuble ou chez l'utilisateur (FTTH/B), il peut être justifié de prévoir une hausse modérée et progressive du prix d'accès au réseau local.

### ( Régulation subnationale

La régulation géographique (subnationale), dont l'usage a été légitimé par la Commission européenne (et qui est en application au Royaume-Uni et en Autriche), consiste à examiner les caractéristiques locales de la concurrence et à définir des règles et/ou des marchés pertinents spécifiques. Il n'existe toutefois que peu d'études théoriques qui analysent l'impact de ce type de régulation sur les incitations à investir. La mise en œuvre de régulations différentes selon les zones géographiques n'exempte pas le régulateur d'une analyse de l'impact des remèdes envisagés sur l'ensemble du marché national.

### ( Co-investissement

Dans la mesure où la principale barrière à l'entrée est le coût de construction d'un réseau, une approche logique pour augmenter les incitations au déploiement de réseaux de nouvelle génération est d'encourager les opérateurs à investir conjointement plutôt que séparément. Les co-investissements dans les réseaux peuvent permettre de réduire à la fois les coûts et les risques pour l'entreprise qui investit, et devraient être de nature à favoriser un déploiement plus large de la fibre.

Cela devrait se vérifier si la concurrence entre fournisseurs de services très haut débit produit un développement important de la demande, par exemple du fait d'innovations de services ou d'efforts de différenciation, et donc une augmentation des bénéfices des opérateurs. À l'inverse, si – ce qui semble probable pour certains économistes<sup>(12)</sup> – la somme des profits des co-investisseurs en concurrence sur le marché de détail se révèle inférieure aux profits de monopole, compte tenu des coûts de structure de la vente aux particuliers, le co-investissement ne modifie pas la couverture du territoire par la fibre. En revanche, il favorise le partage du risque entre les opérateurs.

Même si les pouvoirs publics encouragent les stratégies de co-investissement, ils peuvent dans le même temps souhaiter que des opérateurs tiers sans réseau puissent obtenir un accès aux réseaux de nouvelle génération, de façon à stimuler la concurrence sur le très haut débit. Le coût d'accès au réseau devient alors un paramètre clé : trop faible, il ne permet pas de rentabiliser l'investissement ; trop élevé, il décourage les opérateurs tiers.

[10] Gains enterrés permettant de faire passer des câbles.

[11] Le point de mutualisation est, sur un réseau FTTH mutualisable, l'endroit où s'effectue la connexion entre les fibres optiques des différents abonnés et celles des différents opérateurs.

[12] Bourreau M., Cambini C. et Hoernig S. [2001], *My Fibre or Your Fibre? Cooperative Investments and Access Regulation for Next Generation Networks*, Mimeo.

Il est ainsi fondamental pour le régulateur de bien fixer les détails du co-investissement en termes de couverture ou de concurrence. Il doit, en particulier, être sensible :

- ▶ aux risques d'entente entre les opérateurs qui co-investissent ;
- ▶ à la définition des droits d'accès.

### ( Coordination et complémentarité public-privé

Compte tenu des attentes et des demandes liées au déploiement des réseaux de nouvelle génération, les pouvoirs publics seront conduits à compléter l'investissement privé par des investissements publics afin d'étendre la couverture géographique. Cependant, deux risques doivent être évités :

- ▶ celui de la duplication d'infrastructures conduisant à des dépenses publiques inefficaces ;
- ▶ celui de la perturbation du fonctionnement du marché par des investissements publics se substituant à l'investissement privé pour couvrir certaines zones intermédiaires : dans l'attente de possibles fonds publics, l'opérateur privé n'est pas incité à s'engager sur des territoires à rentabilité faible ou moyenne.

Ces risques sont d'autant plus élevés que les acteurs publics seraient dans l'impossibilité d'anticiper les plans d'investissement privé.

Ceux-ci justifient une double procédure dans le dispositif français :

- ▶ un engagement des opérateurs privés à rendre publics leurs programmes de déploiement à 5 ans, ces engagements étant assortis d'une clause d'actualisation tous les 18 mois ;
- ▶ l'établissement à l'échelon des régions, des départements ou des agglomérations de schémas locaux (SDTAN<sup>(13)</sup> & SCORAN<sup>(14)</sup>) intégrant les engagements des opérateurs.

### ( Contribution des acteurs et des utilisateurs de l'Internet au financement des infrastructures

Il est pertinent de s'interroger sur la possibilité de faire participer les fournisseurs de contenu aux investissements nécessaires des opérateurs pour absorber le surcroît de trafic, lié à la part croissante de la vidéo par une taxe dite de *terminaison data*<sup>(15)</sup>.

Les travaux théoriques publiés mettent en évidence le jeu croisé des relations entre les deux côtés des plateformes Internet, reliant, d'une part, les fournisseurs de contenus et, d'autre part, les internautes. Ces études analysent en particulier les conséquences à court et à plus long termes de l'introduction d'une taxe de *terminaison data* du côté des contenus.

En imposant une tarification aux fournisseurs de contenus, les fournisseurs d'accès Internet peuvent espérer récupérer des revenus supplémentaires pour contribuer au financement des réseaux. En revanche, ils courent le risque que des fournisseurs de contenus se désengagent et fassent perdre de la valeur à leurs abonnements.

L'existence d'un signal-prix pourrait cependant inciter les fournisseurs de contenus à optimiser le service pour réduire les risques d'engorgement du réseau, et finalement permettre aux opérateurs d'étaler les investissements nécessaires pour supporter le trafic. La littérature économique étudie aussi une variante de la taxe de *terminaison data* qui consisterait à offrir aux fournisseurs de contenus la possibilité d'obtenir des services *premium* en optimisant le routage, c'est-à-dire la qualité et la vitesse d'acheminement des données.

Toutefois, ces hypothèses de nouveaux flux de revenus de gros provenant des acteurs en amont de la chaîne de valeur semblent limitées, au regard de l'importance des gains qui pourraient être dégagés par les opérateurs en introduisant une segmentation de leur clientèle qui se ferait selon :

- ▶ l'intensité de la consommation ;
- ▶ la qualité des accès utilisés ;
- ▶ les fonctionnalités additionnelles du terminal et les contenus couplés avec l'abonnement.

## 🔍 LES OBJECTIFS ET LE MODÈLE FRANÇAIS

### ( Les objectifs du gouvernement

En décembre 2009, le président de la République a annoncé l'objectif du gouvernement relatif au THD : 70 % de la population desservie en THD à l'horizon 2020 et 100 % en 2025. Ces objectifs sont à rapprocher de ceux de l'Agenda numérique de l'Union européenne : à l'horizon 2020, 100 % d'accès supérieurs à 30 Mb/s, dont la moitié à plus de 100 Mb/s.

La volonté du gouvernement français est d'assurer un déploiement THD homogène et cohérent sur l'ensemble du territoire afin de permettre à tous les citoyens de bénéficier d'une offre de services comparable, quelle que soit la technologie mise en œuvre. La fibre optique reste la technologie privilégiée, mais d'autres solutions techniques, comme la téléphonie mobile dans sa version la plus évoluée, le LTE et le satellite, pourront être mises en œuvre dans les zones où le déploiement du très haut débit ne pourrait se faire, à court et moyen termes, à coût raisonnable.

[13] Schéma directeur territorial d'aménagement numérique.

[14] Stratégie de cohérence régionale pour l'aménagement numérique.

[15] La *terminaison data* correspond au paiement, par un acteur en amont de la chaîne, pour tout ou partie de son trafic asymétrique.

Le Commissariat général à l'investissement a dégagé une enveloppe de 2 milliards d'euros, gérée par la Caisse des dépôts au sein du Fonds national pour la société numérique (FSN), pour soutenir le plan THD :

- ▶ 1 milliard sous forme de prêts et de garanties destinés à soutenir l'effort d'investissement des opérateurs privés ;
- ▶ 100 millions pour soutenir le développement de solutions satellitaires ;
- ▶ 900 millions de subventions pour soutenir les initiatives labellisées des collectivités locales.

Les 900 millions du FSN constituent un premier concours. Ils ne sont néanmoins que l'amorce des moyens nécessaires que devrait apporter le Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT) destiné à garantir, et financer en dernier ressort, le déploiement du THD dans les territoires les moins denses. Le rapport de la Mission sur le déploiement du THD présidée par le sénateur Hervé Maurey (octobre 2010) soulignait, outre la nécessité de veiller au respect des engagements pris par les opérateurs privés, l'impératif, pour la puissance publique, de s'assurer de l'alimentation pérenne de ce fonds.

Les critères d'attribution de ces subventions devraient porter sur la cohérence "géographique" des projets, ceux-ci prenant la forme de partenariats public-privé ou de délégations de service public. Au préalable, l'absence d'initiatives des acteurs privés sur les territoires concernés devra être constatée afin d'éviter une utilisation inefficace d'argent public en substitution de crédits privés. Les aides seront attribuées à la réalisation d'infrastructures et de réseaux accessibles et ouverts.

Quant au milliard réservé aux opérateurs sous la forme de prêts, ceux-ci pourront en bénéficier dès lors qu'ils auront pris des engagements précis en termes de couverture et de délais de déploiement ; les pouvoirs publics entendent favoriser le co-investissement entre les opérateurs privés afin d'étendre les villes couvertes par des infrastructures FTTH.

### ( La mise en œuvre de ce programme

Le programme national THD comprenait une phase initiale :

- ▶ un appel à projets-pilotes (octobre 2010), qui s'adressait aux collectivités territoriales en partenariat avec les opérateurs nationaux. 7 projets ont été sélectionnés. Ces projets-pilotes visent à mettre en place des expérimentations de réseaux THD en dehors des zones très denses du territoire et à identifier les processus les plus performants et efficaces.
- ▶ un appel à manifestation d'intentions d'investissements (AMII) (janvier 2011), avec pour objet de recenser

les projets qui seront mis en œuvre par les opérateurs privés dans un délai de cinq ans au plus. Il s'agit de projets portés par des acteurs privés, ne nécessitant pas de subventions publiques. Il a permis de préciser les projets des différents opérateurs comme le montrera le paragraphe suivant.

- ▶ enfin, en juillet 2011, un appel à projets, Programme national très haut débit (PNTHD) – pris comme exemple par la Commission européenne –, afin de soutenir le déploiement de réseaux d'initiative publique. Ce programme est dès à présent en cours de mise en œuvre au sein d'une dizaine de départements. Il s'appuie sur les 900 millions du programme des Investissements d'avenir.

De façon synthétique, le contexte français s'appuie sur les principes suivants :

- ▶ pour les 148 plus grandes agglomérations, la régulation se limite à l'observation de l'accès au génie civil de l'opérateur historique, à la publicité faite sur les opérations engagées et au partage du câblage vertical interne aux immeubles ;
- ▶ pour les autres villes, présentant des densités moyennes, le co-investissement est préconisé en établissant des niveaux de mutualisation croissants au fur et à mesure de la baisse de la densité ;
- ▶ de façon complémentaire, les collectivités sont incitées à suivre les déploiements annoncés par les opérateurs privés et à vérifier que ces déploiements sont cohérents avec les schémas d'équipement de leurs territoires (SCORAN et SDTAN). S'ils constatent une carence des opérateurs privés, ils peuvent opter pour des opérations de "montée en débit" ou prendre l'initiative d'un déploiement de fibre optique, en bénéficiant de subventions de l'État.

### ( Les engagements des opérateurs

L'investissement total estimé par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) pour atteindre les objectifs du gouvernement s'élève à quelque 21 milliards d'euros, dont 14 milliards devraient être de l'investissement privé, et environ 8 milliards de l'investissement public (collectivités locales, FANT avec la dotation initiale de 900 millions, fonds européens...).

À la mi-2011, les principaux opérateurs privés ont annoncé leurs projets de déploiement. Leurs programmes pour les cinq ans à venir conduiraient à équiper 3 500 communes, représentant 57 % des foyers français.

France Télécom prévoit d'investir 2 milliards entre 2010 et 2015 et vise à couvrir toutes les grandes villes du pays en 2015, puis 3 600 communes (60 % des foyers) à l'horizon 2020.



Tableau 3

**Objectifs THD des principaux opérateurs français**

**Orange**

Déploiement du THD dans 3 600 communes (réparties sur 220 agglomérations dont 20 en zones très denses) à l'horizon 2015 pour desservir 10 millions de foyers (15 millions en 2020) – déploiement progressif visant en premier lieu les régions métropolitaines (2010-2012), puis l'ensemble des départements (2013-2015).  
Investissements : 2 milliards sur la période 2010-2015.

**SFR**

SFR s'était fixé d'atteindre 250 000 abonnés pour 1 million de foyers raccordables fin 2009. Cet objectif, non atteint, a été redéfini et, désormais, l'opérateur vise 5 millions de foyers raccordables fin 2012. Le taux de pénétration THD de SFR avoisine 10 %. SFR cible principalement les grandes villes.

**Free**

Free déploie en premier lieu sur les zones où il dispose d'un taux de pénétration haut débit de 15 % minimum. Il s'est fixé les objectifs suivants : Paris couvert à 100 % fin 2011, fin 2012 pour Montpellier, 4 millions de foyers raccordables et 100 000 abonnés FTTH fin 2011, 10 millions de foyers raccordables et 700 000 à 800 000 abonnés FTTH fin 2012.

**Numéricâble**

Numéricâble comptabilise 4,5 millions de foyers raccordables en FTTH. Le câble-opérateur utilise le réseau coaxial interne aux immeubles pour fournir ses services THD aux clients finaux. Numéricâble privilégie les partenariats avec les collectivités locales pour étendre sa couverture THD.

Source : IDATE, d'après les données des opérateurs.

**( Le cadre actuel**

Le dispositif retenu par les pouvoirs publics français s'appuie sur l'existence d'un marché concurrentiel sur le haut débit qu'il faut préserver, et celle d'acteurs à même d'investir dans le très haut débit. Il donne ainsi la priorité à l'investissement privé ainsi qu'à une régulation largement symétrique. Il vise néanmoins à limiter les duplications inefficaces d'infrastructures en permettant l'utilisation du génie civil (enterré et aérien) de France Télécom par les opérateurs concurrents, en promouvant la coordination des déploiements entre les opérateurs ainsi que le recours au co-investissement, et en définissant des taux de mutualisation en fonction de la densité des territoires concernés. Le dispositif repose de façon complémentaire sur les collectivités locales dans leur mission de planification pour assurer la cohérence des déploiements, et pour prendre l'initiative de projets sur les territoires qui ne sont pas concernés par les investissements des opérateurs.

D'autres choix auraient pu être faits, comme le montre la première partie consacrée à l'analyse comparative. Pour autant, il n'existe pas, à ce stade, d'arguments permettant de conclure que ceux-ci auraient été plus favorables. Il paraît plus efficace de recommander une certaine stabilité du cadre arrêté. Cela n'est pas contradictoire avec l'identification de zones de vigilance et l'énoncé d'un certain nombre de recommandations.

**RECOMMANDATIONS**

**PROPOSITION 1**

**Assurer un suivi attentif de la réalité du déploiement et des engagements pris par les opérateurs et définir, au besoin, de nouvelles mesures de régulation, y compris locales.**

Le déploiement de la fibre optique est un marché de grande ampleur qui fait l'objet d'une régulation spécifique définie *a priori*. Celle-ci doit être adaptée au fur et à mesure du déploiement réellement constatée. À cette fin, il est nécessaire d'assurer un suivi attentif non seulement de la structure de marché émergente sur le très haut débit, mais aussi de la réalité des engagements pris par les opérateurs, puis de définir, au besoin, des mesures de régulation, éventuellement asymétriques<sup>(16)</sup>.

Le dispositif repose largement sur la coordination des acteurs, à commencer par la coordination entre les opérateurs privés afin que chaque opérateur fasse connaître les communes sur lesquelles il souhaite intervenir comme primo-investisseur, en permettant aux autres d'intervenir comme co-financeur (notamment par des engagements *ab initio* sur trente ans). Ce principe de partage des investissements en sus de la location, qui permet aux acteurs un arbitrage territorial fin, représente à l'évidence une inconnue quant à la structure industrielle et aux formes de concurrence qui en résulteront. Il est logique qu'au fur et à mesure des déploiements, l'ARCEP et le gouvernement :

- ▶ s'assurent de la réalité des engagements pris par les opérateurs ;
- ▶ apprécient l'efficacité des échelles de mutualisation retenues, le degré d'homogénéité des prix de gros et de détail sur le territoire ;
- ▶ évaluent le fonctionnement du dispositif, notamment au plan concurrentiel.

Des adaptations de la régulation pourront être faites selon les territoires, comme la réglementation européenne



[16] La régulation est dite asymétrique lorsqu'elle met en œuvre des obligations spécifiques qui s'appliquent à l'opérateur historique, en raison de sa position dominante sur le marché.

l'autorise. De plus, une attention particulière devra être portée à l'évaluation et à l'évolution des coûts de déploiement.

## PROPOSITION 2

### Renforcer la coopération entre les opérateurs et les collectivités, assurer la clarté et le respect des engagements et disposer d'un tableau de bord de référence pour tous les acteurs.

La coordination est aussi délicate entre les opérateurs privés et les collectivités locales. Les premiers craignent de voir les collectivités publiques perturber le marché par des initiatives qui anticiperaient sur les projets des investisseurs privés. Le dispositif retenu par le gouvernement cherche à écarter ce risque en n'accordant un soutien financier qu'aux projets qui se déploieraient dans les zones absentes des programmes des opérateurs.

Les collectivités locales souhaiteraient avoir plus de garanties sur la fiabilité des engagements que prennent les opérateurs, en termes de délais et de couverture. Elles craignent plus largement d'être confrontées *ex post* à des déploiements incohérents avec la réalité de leurs territoires qui laisseraient des poches significatives non équipées, y compris en milieu urbain, et réclament un "maillage" qui assure une péréquation entre les zones de forte et moyenne densités.

Il semble important au regard de ces inquiétudes :

- ▶ de formaliser et de rapprocher les rendez-vous prévus pour actualiser et clarifier les engagements des opérateurs privés ;
- ▶ de donner toute sa place dans cette perspective à la procédure de conventionnement entre les opérateurs et les collectivités sous l'égide des préfets de région ;
- ▶ d'afficher sur le site de l'ARCEP les projets de déploiement ;
- ▶ et de systématiser l'élaboration de Schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique mis à jour de façon rigoureuse afin de planifier sur un territoire donné l'évolution de sa couverture numérique.

## PROPOSITION 3

### Renforcer l'enveloppe de soutien aux projets des collectivités locales par la mise en œuvre effective et pérenne du Fonds d'aménagement numérique des territoires.

Les 900 millions du Fonds national pour la société numérique, inscrits dans le cadre du programme des Investissements d'avenir, et retenus par le gouvernement pour soutenir les projets engagés à l'initiative des collectivités locales, ne peuvent être considérés que comme une anticipation du concours que devra apporter le Fonds d'aménagement numérique des territoires. S'ils représentent un effet de levier significatif pour une première phase, ils doivent être complétés par des ressources qui restent à définir. Comme cela a été souligné, le FANT est un élément essentiel du dispositif pour assurer la desserte THD de l'ensemble du territoire. De nombreux élus attendent des assurances sur ces ressources pour soutenir les projets qui resteront à engager au-delà de la première phase. Compte tenu des contraintes qui pèsent sur les finances publiques, l'essentiel de ces ressources ne peut avoir pour origine que les acteurs de l'Internet eux-mêmes (opérateurs, fournisseurs de contenus, équipementiers, etc.)

## PROPOSITION 4

### Informier l'utilisateur de l'existence et de l'intérêt du très haut débit et favoriser l'essor d'offres et de services spécifiques.

Aujourd'hui, seuls 10 % des usagers qui en ont la possibilité se raccordent au très haut débit.

Des campagnes d'information, à l'initiative des opérateurs avec le soutien des pouvoirs publics et des collectivités territoriales, pourraient contribuer à informer et rassurer les internautes sur les avantages et les modalités de passage du cuivre à la fibre. Toute initiative visant à évaluer la réalité des débits disponibles en France serait non seulement un élément de clarification de l'offre faite aux consommateurs, mais aussi un facteur de sensibilisation, auprès des abonnés, de la valeur du très haut débit.

## PROPOSITION 5

### Promouvoir une diversification des offres tenant compte de la qualité des accès utilisés ainsi que de fonctionnalités additionnelles du terminal et des contenus couplés, tout en veillant à la transparence de la grille tarifaire.

L'accélération du déploiement de la fibre dépend de la baisse des coûts, mais aussi des revenus engendrés par de nouveaux services qui permettront d'améliorer le retour sur investissement.

Si aujourd'hui l'offre *triple play*, proposée quasiment à l'identique par tous les opérateurs, est un succès en France, elle n'opère qu'un faible facteur de différenciation, étant désormais perçue comme une prestation de base. Elle ne paraît pas en mesure de contribuer au financement de la fibre de façon significative. En revanche, les services de vidéo à la demande, la télévision haute définition, voire en trois dimensions, les jeux en ligne, la montée en puissance de l'externalisation informatique (*cloud computing*), et leur intégration dans un ensemble plus vaste de services et d'applications présents sur l'Internet demandent une bande passante importante correspondant au THD. Cela peut conduire l'utilisateur à souhaiter une meilleure maîtrise de la qualité et des débits et à consentir à un tarif plus élevé pour ce type de service.

Il paraît important, dans cette perspective, de promouvoir des offres tarifaires "segmentées", qui permettraient de répondre aux demandes spécifiques de certains usagers tout en contribuant à faire croître le revenu moyen par abonné pour le très haut débit.

La variété des offres susceptibles d'être proposées par les opérateurs n'est contradictoire :

- ▶ ni avec la définition d'un premier prix d'accès à la fibre, équivalent à celui d'un accès ADSL, afin de promouvoir la migration rapide des abonnés ;
- ▶ ni avec la mise en place d'un tarif social du haut débit dans un premier temps, puis, à terme, du très haut débit.

## PROPOSITION 6

**Faciliter le déploiement de la fibre optique jusque chez l'abonné en levant les derniers freins réglementaires et techniques et en formant rapidement le nombre nécessaire de techniciens installateurs spécialisés dans le déploiement de la fibre optique.**

La loi sur la Modernisation de l'économie (2008) avait intégré des dispositions pour améliorer les conditions de conventionnement avec les syndicats et promouvoir le pré-équipement des immeubles. Il est nécessaire d'en évaluer l'application et d'identifier les freins qui demeurent. Ainsi, il paraît important, pour accéder à un rythme de déploiement industriel, d'appuyer un programme de formation dont l'objectif, évalué par la Fédération française des télécommunications, serait de disposer rapidement de 15 000 techniciens installateurs spécialisés. De même, il faut soutenir les travaux de normalisation de l'ingénierie.



[17] Transmission DSL vectorielle, VDSL (*Very High Speed Digital Subscriber Line*).

[18] Bande comprise entre 26 et 40 GHz.

## PROPOSITION 7

**Investir dans des technologies alternatives de montée en débit dans les zones peu denses, là où la demande est urgente et ne peut faire, à court et moyen termes, l'objet d'investissements en fibre optique à coût raisonnable.**

La téléphonie mobile, avec la convergence fixe-mobile et l'évolution la plus récente des normes (LTE), devrait représenter sous peu une option intéressante pour assurer en tout point du territoire un accès, au minimum, au haut débit, équivalent à celui de l'ADSL actuel.

Vouloir aller au-delà, pour les utilisateurs qui ne pourraient faire l'objet d'un équipement en fibre optique dans des délais et à des coûts raisonnables, semble possible grâce aux progrès d'autres technologies. Il est ainsi probable que l'utilisation de la transmission VDSL vectorielle<sup>(17)</sup> sur le réseau local cuivre permette d'atteindre des débits de 50 Mb/s pour des distances inférieures au kilomètre.

De même, pour les zones très peu denses où, à court et moyen termes, l'investissement en fibre optique ne peut se faire à coût raisonnable, des solutions satellitaires bidirectionnelles en bande Ka<sup>(18)</sup> doivent être envisagées, même si elles ne peuvent concerner qu'un nombre limité d'abonnés.



Joël Hamelin, Dominique Auverlot,  
département Développement durable

À partir d'une étude IDATE réalisée pour le Centre d'analyse stratégique par Yves Gassot, Valérie Chaillou, Roland Montagne

AUTRES  
PUBLICATIONS  
À CONSULTER

sur [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr), rubrique publications

“L'accès au très haut débit ”  
Étude et Note d'analyse disponibles sur

[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr), rubrique publications



La Note d'analyse n° 273 - mars 2012 est une publication du Centre d'analyse stratégique  
Directeur de la publication : Vincent Chriqui, directeur général  
Directeur de la rédaction : Pierre-François Mourier, directeur général adjoint  
Secrétaire de rédaction : Delphine Gorges  
Relecture : Valérie Senné  
Impression : Centre d'analyse stratégique  
Dépôt légal : mars 2012  
N° ISSN : 1760-5733

Contact presse : Jean-Michel Roullé, responsable de la communication  
01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38  
[jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr](mailto:jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr)



Retrouvez les dernières actualités du Centre d'analyse stratégique sur :

-  Internet : [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)
-  Facebook : [centredanalysestrategique](https://www.facebook.com/centredanalysestrategique)
-  Twitter : [Strategie\\_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)

Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en œuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales. Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs et un membre du Conseil économique, social et environnemental. Il travaille en réseau avec les principaux conseils d'expertise et de concertation placés auprès du Premier ministre : le Conseil d'analyse économique, le Conseil d'analyse de la société, le Conseil d'orientation pour l'emploi, le Conseil d'orientation des retraites, le Haut Conseil à l'intégration.

[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)