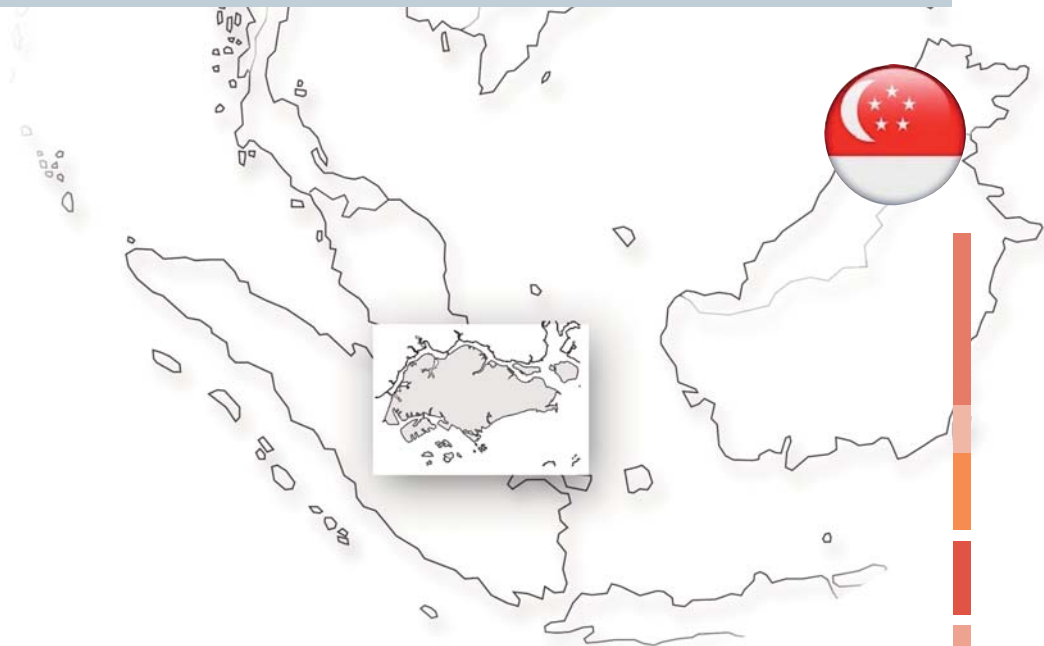


# Mission de l'ARCEP à Singapour

ARCEP Mission to Singapore



## Table of contents

Acknowledgements	4
<b>Executive Summary</b>	<b>8</b>
<b>ARCEP Mission to Singapore</b>	<b>12</b>
Detailed report	
<b>1. Introduction</b>	<b>14</b>
<b>2. Institutional environment and electronic communications market</b>	<b>16</b>
2.1 Institutional framework governing electronic communications	16
2.2 Electronic communications markets	20
2.2.1 The fixed market	20
2.2.2 The broadband market	20
2.2.3 The mobile market	24
<b>3. Superfast broadband network rollouts and new market challenges</b>	<b>26</b>
3.1 The NextGen NBN project	26
3.1.1 Implementation of the NextGen NBN project	26
3.1.2 Superfast broadband market results	34
3.2 Outstanding issues	44
3.2.1 Operators' content challenge	44
3.2.2 Mobile usage and rollouts	46
3.2.3 ICT as economic booster	46
<b>Appendix</b>	<b>48</b>

# Sommaire

Remerciements	5
<b>Synthèse</b>	9
<b>Mission de l'ARCEP à Singapour</b>	13
<b>Rapport détaillé</b>	
<b>1. Introduction</b>	15
<b>2. Le cadre institutionnel et les marchés des communications électroniques</b>	17
2.1 Le cadre institutionnel des communications électroniques	17
2.2 Les marchés des communications électroniques	21
2.2.1 Le marché fixe	21
2.2.2 Le marché du haut débit	21
2.2.3 Le marché mobile	25
<b>3. Le déploiement des réseaux très haut débit et les nouveaux enjeux</b>	27
3.1 Le projet NextGen NBN	27
3.1.1 La mise en œuvre du projet NextGen NBN	27
3.1.2 Les résultats sur le marché du haut débit	35
3.2 Les enjeux d'actualité	45
3.2.1 L'enjeu des contenus pour les opérateurs	45
3.2.2 Les usages et les déploiements mobiles	47
3.2.3 L'effet de levier des TIC dans l'économie	47
<b>Annexe</b>	49

## Acknowledgements

Joëlle TOLEDANO, a member of the Executive Board of the French electronic communications and postal regulatory authority, ARCEP, along with Anne LENFANT, the Authority's Director of European and International Affairs, and Ghislain HEUDE, Deputy Head of its Broadband and Ultra-fast Broadband Infrastructure Unit, travelled to Singapore on 23 and 24 June 2011, to meet with players from the country's electronic communications sector and to take part in the Communic'Asia trade show.

We would like to extend our thanks, first, to the senior officials and all of their staff who welcomed us so warmly during our trip, and particularly Mr. Ronnie TAY, CEO of the IDA, and Mr. Philip HEAH, its Senior Director, Next generation infrastructure, Mr. Mark BLAKE, Vice-president Asia-Pacific at AXIA, Mr. David STORRIE, CEO of Nucleus Connect, Mr. Lee Khoon AIK, Director of Regulatory and Interconnect Strategy at OpenNet, Mr. Sean SLATTERY, Vice-president, Regulatory and Interconnect Strategy at SingTel, Mr. Wee Keng HOON of the Government and Strategic Affairs Division at StarHub, and Mr. Benjamin T.P. TAN, Managing Director of SuperInternet.

We would also like to thank His Excellency, Mr. Olivier CARON, French ambassador to Singapore, as well as Ms. Adeline AUBINEAU and Messrs. Gilles BORDES and Thomas VIAL of the Regional Economic Department and of the French Trade Commission – Ubifrance, for their very valuable help in organising and carrying out this mission.



## Remerciements

Joëlle TOLEDANO, membre du collège de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), accompagnée de Anne LENFANT, directrice des affaires européennes et internationales, et de Ghislain HEUDE, adjoint à l'unité haut débit et très haut débit, se sont rendus à Singapour les 23 et 24 juin 2011 afin d'y rencontrer les acteurs du secteur des communications électroniques et de participer au salon Communic'Asia.

Nos remerciements s'adressent en premier lieu aux hauts responsables et à l'ensemble de leurs équipes qui nous ont si aimablement reçus au cours de cette mission, notamment M. Ronnie TAY, directeur général et M. Philip HEAH, Directeur du très haut débit de l'IDA, M. Mark BLAKE

Vice-président Asie Pacifique d'AXIA, M. David STORRIE, directeur général de Nucleus Connect, M. Lee Khoon AIK, directeur de la stratégie de régulation et d'interconnexion d'OpenNet, M. Quek Mei LING, directeur de la stratégie et du business planning d'OpenNet, M. Sean SLATTERY, vice-président chargé de la stratégie de régulation et d'interconnexion de SingTel, M. Wee Keng HOON, chargé des affaires stratégiques et institutionnelles à StarHub, et M. Benjamin T.P. TAN, directeur de SuperInternet.

Nous remercions également son Excellence Monsieur Olivier CARON, Ambassadeur de France à Singapour, ainsi que M<sup>me</sup> Adeline AUBINEAU et MM. Gilles BORDES et Thomas VIAL, du Service économique régional et de la Mission économique Ubifrance, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée dans l'organisation et le déroulement de la mission.



ARCEP Mission to Singapore

# Executive Summary

Mission de l'ARCEP à Singapour

# Synthèse

Public authorities in Singapore have elected to kick-start the deployment of a national optical fibre network that covers the entire city-state (5 million inhabitants; 7,000 people/km<sup>2</sup>) by helping to finance it. The national regulator, IDA<sup>1</sup> (Infocomm Development Authority), which is the project's lynchpin, has chosen a three-tier structure for the project:

1. A network operator, OpenNet, which is responsible for the universal service on the passive infrastructure (only). Selected in 2008, it must have connected all subscribers in Singapore, both residential and businesses, by 1 January 2013 (and 95% by mid-2012), and be supplying them with a connection of more than 1 Gbps. In addition to wholesale dark fibre, OpenNet must also provide the services needed for the interconnection and installation of network operators' activated hardware. Prices are regulated, and the first reference offer will be valid for a period of three years. OpenNet has committed to a price of 15 S\$/month<sup>2</sup> for residential users and 50S\$ for enterprises (around €8.50 and €30). OpenNet is due to receive a subsidy that could run as high as 750 million S\$, depending on the rollout objectives and the degree of commercial success it has;
2. An operator in charge of constructing an active network and providing the universal wholesale superfast broadband service. Its main services are also regulated. The lowest wholesale price for a data rate of 25 Mbps is 21S\$ a month. Nucleus Connect will receive a subsidy of up to 250 million S\$. The company was awarded the contract in 2009;
3. Network operators and service providers that purchase the wholesale solutions, starting with StarHub which is a wholly-owned subsidiary of Nucleus Connect and the country's second largest telco. Also present in the retail market are incumbent carrier, SingTel, which is the broadband access market leader, along with the market's number three carrier, M1, and other smaller service providers.

SingTel is involved in different ways in all levels in the market: it is a major shareholder in OpenNet (30%); it is the OpenNet service provider to deploy and maintain the new fibre network, using its own copper network that it rents to OpenNet. Moreover, SingTel, as OpenNet passive infrastructure customer, is also in the process of deploying an active FTTH network parallel to the one being built by Nucleus Connect. This means that it is competing with Nucleus Connect in marketing wholesale FTTH solutions, in addition to competing with StarHub in the retail market. Worth noting is that while Nucleus Connect wholesale prices are regulated, SingTel's are as well due to its position as the dominant (SMP) market operator.

The extremely short rollout timetable is due of course to the country's size and extremely concentrated population. It should also be said that 80% of the population live in public apartment buildings. The network funding scheme stipulates that all tenants must be contacted and be supplied with free installation, as part of the passive network rollout. Buildings that are connected at a later date will have to pay for it (several hundred S\$).

<sup>1</sup> IDA is an organisation under the authority of the Ministry of Information, Communication and the Arts, and run by a board of directors composed of members of the government and public and private sector representatives. It is responsible for the development and growth of Singapore's information and electronic communication sectors ("Infocomm"), and in charge of Infocomm strategy and industrial development, regulation and consumer policies. IDA is also the Singapore government's "IT Manager".

<sup>2</sup> One Singapore dollar was equal to €0.56 on 1 July 2011 (€0.5847 on 2 September).



À Singapour, les pouvoirs publics ont décidé d'impulser le déploiement d'un réseau national de fibre optique couvrant l'ensemble de la Cité-État (5 millions d'habitants, 7000 hab. /km<sup>2</sup>) en participant à son financement. L'IDA<sup>1</sup> (Infocomm Development Authority), cheville ouvrière du projet, a retenu une organisation du marché en trois niveaux :

1. un opérateur de réseau OpenNet chargé du service universel des (seules) infrastructures passives. Retenu en 2008, il doit pouvoir connecter tous les abonnés, ménages et entreprises d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2013 (et 95% à la mi-2012), et supporter des accès à plus d'un Gigabit/s. Outre la fourniture de fibres noires en gros, OpenNet doit proposer les prestations associées nécessaires à l'interconnexion et l'installation du matériel des opérateurs de réseaux activés. Les tarifs sont régulés et la première offre de référence est valable pour 3 ans. OpenNet s'est engagé sur les prix de 15 S\$/mois<sup>2</sup> pour les particuliers et 50S\$ pour les entreprises (soit environ 8,5 € et 30 €). OpenNet doit recevoir une subvention dont le montant pourra atteindre jusqu'à 750 millions de S\$, en fonction des objectifs de déploiement et du succès commercial rencontré ;
2. un opérateur chargé de la construction d'un réseau activé et de la fourniture du service universel des offres de gros de très haut débit. Ses principales offres sont également régulées. Le prix de gros le plus bas pour un débit de 25Mb/s est de 21S\$ par mois. Nucleus Connect recevra jusqu'à 250 millions de S\$. Nucleus Connect a été choisi en 2009 ;
3. des opérateurs de réseau et de service achetant des offres de gros, au premier rang desquels Starhub, qui est l'actionnaire à 100% de Nucleus Connect et le 2<sup>e</sup> opérateur télécom singapourien. Singtel, l'opérateur historique et leader du marché du haut débit, M1, 3<sup>e</sup> opérateur du marché, et d'autres offreurs de services de moindre envergure sont également présents sur le marché de détail.

De fait Singtel est présent avec différentes modalités à tous les étages de l'organisation du marché : c'est un des actionnaires significatifs d'OpenNet (30%) ; c'est aussi le prestataire d'OpenNet pour déployer et maintenir le nouveau réseau de fibre, en s'appuyant sur les infrastructures de son propre réseau de cuivre, qu'il lui loue. De plus, Singtel, client d'OpenNet pour les infrastructures passives, est en train de déployer un réseau FTTH activé en parallèle à celui de Nucleus Connect. Il offre donc, en concurrence à Nucleus Connect, des services de gros de FTTH, de même qu'il est en concurrence sur le marché détail avec Starhub. À noter que si Nucleus Connect voit ses tarifs de gros régulés au titre du service universel, ceux de Singtel le sont aussi au titre de sa dominance sur le marché.

Les délais extrêmement courts de déploiement s'expliquent bien sûr par la taille réduite et la densité extrêmement élevée du territoire. À cela il convient d'ajouter que 80% de la population habite dans des logements collectifs « publics ». Le programme de financement du réseau prévoit que tous les habitants des logements doivent être contactés pour qu'un raccordement gratuit soit réalisé dans le cadre du déploiement du réseau passif. Ce raccordement deviendra payant pour les logements connectés (quelques centaines de S\$) en cas de raccordement ultérieur.

<sup>1</sup> L'IDA est une organisation rattachée au ministère de l'information, des communications et des arts et dirigée par un conseil d'administration constitué de personnalités du gouvernement, du secteur public et du secteur privé. Il est responsable du développement et de la croissance des secteurs informatiques et des communications électroniques (« Infocomm ») de Singapour. Il est à la fois en charge pour l'Infocomm de la stratégie et du développement industriel, de la régulation et des politiques en faveur des consommateurs. L'IDA est également le « directeur informatique » du gouvernement de Singapour.

<sup>2</sup> 1\$ Singapourien au 1<sup>er</sup> juillet 2011 égale 0,56€ (0,5847 au 2 septembre 2011).

**Remarks:**

IDA guidelines for defining the rollout model and regulatory obligations, such as the players who are awarded contracts, are key in shaping Singapore's future FTTH market:

1. The services marketed by the country's two largest wireline carriers – which are also the top two mobile operators – are regulated by IDA, albeit for different reasons. They will be competing with each other in both the wholesale and retail market.
2. According to the market observers and the players we met with, SingTel and StarHub are likely to share equal control of the (wholesale and retail) market. Competition from service providers who use their wholesale solutions will likely be confined to niche markets – and particularly to the business segment.
3. SingTel is a publicly traded company and its majority shareholder (54.4%) is Temasek, one of the leading Singaporean sovereign funds. Temasek also has an indirect stake in StarHub, alongside Qatar Telecom and NTT.
4. Subsidies and competition have been the two main incentives driving players to make the move from broadband to superfast broadband at “competitive” prices for consumers. The price of triple play bundles, delivering access speeds of 100 Mbps and TV programmes, is now quite close to the price of broadband service, i.e. around the equivalent of €45/month.
5. The issue of access to content was not part of the FTTH rollout programme, per se. Improving access to TV content nevertheless appears to have been part of SingTel's overall agreement on the master plan for the market. Up until then, former cableco StarHub controlled the pay-TV market and enjoyed a monopoly over the most attractive content. A recent decision from the MDA, the country's media regulator, requires parties that have exclusivity deals over their programmes on all pay-TV platforms to provide network operators with access to that content. As a result, SingTel customers will also have access to StarHub premium programming.
6. Rollouts have been swift, with more than 60% of the population already eligible for service (1st target achieved on time, end of 2010). According to some of the players we spoke with, however, deployments have fallen behind schedule and the final deadline could be pushed back a year. Among the problems encountered, coordination between the different levels of the productive organisation (passive/active infrastructure) is no doubt the most interesting for an outside observer. Processing needed repairs, for instance, required special tools – which are due to be introduced in the near future – to be designed. There is also debate between the stakeholders over the fact that consumers have been slower to embrace the new system than they had hoped – with only 42,000 customers for the new network at the end of June. IDA is devoting efforts to furthering the development of possible killer applications, either via e-government or by helping develop new services.

### Quelques observations :

Les orientations de l'IDA pour la définition du modèle de déploiement et des obligations réglementaires, comme pour le choix des acteurs retenus structurent le futur marché du FTTH singapourien :

1. Les deux plus gros opérateurs fixes - qui sont également les acteurs principaux du marché mobile - voient tous les deux leurs offres régulées, à des titres différents, par l'IDA. Ils vont se faire concurrence sur le marché de gros comme sur le marché de détail.
2. De l'avis des observateurs et des acteurs rencontrés, SingTel et Starhub devraient se partager le marché (gros et détail) de façon équilibrée. La concurrence des prestataires de service à partir des offres de gros devrait être limitée à des niches, le plus probablement sur des services aux entreprises.
3. Singtel est cotée en bourse et a comme actionnaire principal (54,4%) Temasek, un des grands fonds souverain singapourien. On retrouve également de façon indirecte Temasek au capital de Starhub, au côté de Qatar Telecom et NTT.
4. Subventionnement et concurrence ont été les deux aiguillons incitant les acteurs à franchir le pas du haut débit vers le très haut débit à des tarifs « compétitifs » pour les consommateurs. Actuellement, les offres de détail triple-play, avec un débit de 100 Mbit/s et des programmes TV premium se vendent à des prix proches de ceux des offres haut débit, autour de l'équivalent de 45€/mois.
5. La question de l'accès aux contenus ne faisait pas partie à proprement parler du programme FTTH. Pourtant, il semble bien que l'amélioration de l'accès aux contenus TV pour SingTel ait été un des éléments d'un accord global sur le projet d'organisation du marché. Jusque-là Starhub, ancien câblo-opérateur, contrôlait le marché de la TV payante et disposait, seul, des contenus les plus attractifs. Une décision récente du MDA, l'agence de régulation des médias, oblige les détenteurs d'exclusivités à commercialiser leurs programmes sur toutes les plateformes de diffusion en payant un droit d'accès aux opérateurs de réseaux. Ainsi, les clients de SingTel pourront avoir eux aussi accès aux programmes premium de Starhub.
6. Le déploiement est rapide ; d'ores et déjà plus de 60% de la population est susceptible d'être connectée. Toutefois, d'après certains des acteurs rencontrés, il a pris un peu de retard et l'échéance finale pourrait être retardée d'un an. Parmi les difficultés rencontrées, celle de la coordination entre les différents niveaux de l'organisation productive (infrastructures passives/activées) est probablement la plus intéressante pour l'observateur extérieur. Le traitement des pannes a nécessité, par exemple, la mise au point d'outils spécifiques qui devraient arriver prochainement. La question d'une adhésion par les consommateurs moins rapide que souhaitée par les différents protagonistes est également en débat, le nouveau réseau n'ayant que 42000 nouveaux clients fin juin. L'IDA se préoccupe de favoriser des éventuelles « *killer applications* », soit via le gouvernement électronique, soit en aidant au développement de nouveaux services.

Detailed Report

# ARCEP Mission to Singapore

Rapport détaillé

# Mission de l'ARCEP à Singapour

## 1. Introduction

Ranked number four in the world in terms of GDP per capita (in purchasing power parity) according to the IMF, the city-state of Singapore has a population of five million over a surface area of 700 km<sup>2</sup>, or more than 7,000 people/km<sup>2</sup>. It includes 64 islands, of which more than 20 are uninhabited and whose largest one (measuring close to 600 km<sup>2</sup>) has a very dense urban population.

Singapore's exceptional economic success, its role in the area of ICT and that of its telcos across Asia and around the world, naturally compel a closer look at the organisation, implementation and results of the country's Next Generation Nationwide Broadband Network programme.

Of course the situation is very different from the environment in France (size of the country, majority of the population living in apartment buildings, city planning regulation, public authorities' financial resources, etc.). Analysing Singapore public authorities' chosen objectives and methods nonetheless remains a worthwhile exercise, in light of the very positive results of their competition development policies and their simultaneous promotion of ICT up until now.



## 1. Introduction

Quatrième pays au monde par son PIB par habitant selon le FMI (en parité de pouvoir d'achat), la Cité-État de Singapour compte 5 millions habitants pour une superficie de 700 km<sup>2</sup>, soit plus de 7000 hab. /km<sup>2</sup>. Elle comprend 64 îles, dont plus d'une vingtaine sont inhabitées, et dont la principale (de près de 600 km<sup>2</sup>) est très densément urbanisée.

Sa réussite économique exceptionnelle, sa place en matière de TIC, et celle de ses opérateurs de télécommunications en Asie et dans le monde, conduisent naturellement à vouloir examiner plus précisément l'organisation, la mise en œuvre et les résultats du projet singapourien de Réseau National Large Bande de Nouvelle Génération (« *Next Generation Nationwide Broadband Network* »).

Certes le contexte est nettement différent de l'environnement français (taille du pays, répartition de l'habitat principalement en immeubles, règles d'urbanisme, capacité financière des acteurs publics...). Pour autant, il est important d'analyser les objectifs et les modalités retenus par les pouvoirs publics à Singapour dans la mesure où les résultats de leurs politiques de développement de la concurrence et simultanément de promotion des TIC sont jusqu'à présent positifs.



## 2. Institutional environment and electronic communications market

Singapore reported one of the highest growth rates of anywhere in the world in 2010 – 14.5% GDP growth, for a per capita GDP of \$44,000 – thanks to an economy that remains strongly rooted in manufacturing. The country is among the world leaders in several core areas, including shipping, refineries and currency exchange, and devotes a remarkable percentage of its GDP to R&D in a bid to sustain ongoing innovation. The State plays a sizeable role here which, beyond its low taxation policy, includes investment and proactive public policies. It recently introduced an e-government master plan, even though Singapore is already a world leader in the field – its goal being to help steer public organisations in their implementation of ICT programmes between now and 2015.

### 2.1. Institutional framework governing electronic communications

**The IDA, a “regulator” whose powers go beyond regulation, as the agency is responsible for promoting and regulating ICT**

The national regulatory authority in Singapore, Infocomm Development Authority (IDA), is in charge of both promoting and regulating the information and communication technologies sector, which includes postal affairs, but its purview does not extend to media. The IDA is an independent government agency – a statutory board, established through a legislative process – that was created in 1999 by the merger of the information technologies council and the postal and telecommunications regulator.

The IDA’s promotional efforts are built around stimulating demand, encouraging the development of innovative services and strengthening Singapore’s role in the region and around the world. It is through this three-pronged approach that the IDA hopes to achieve its goal of creating a competitive environment that benefits both the industry and the consumer. The Authority views promoting real and lasting infrastructure-based competition as one of its key priorities.

Very briefly put, in its capacity of regulator, the IDA defines the sector’s regulation and awards licences that fall into two categories: network operators and service providers. It regulates non competitive sectors and defines reference interconnection offers in tandem with regulated operators.

In addition to its role of regulator, the IDA’s responsibilities include what could be called the implementation of industrial policy. It has, for instance, ushered in a series of programmes in Singapore – notably the Next Generation Nationwide Broadband Network, or iN2015 project which is described in Chapter 2 – and awards financial aid to the sector’s businesses.

#### MDA, media agency

The Media Development Authority (MDA) is an agency under the aegis of the government, as is the IDA, and is responsible for regulating media: this includes all audiovisual media, film and online content. In particular, the agency handles disputes over exclusive broadcasting/distribution rights (see the final section for more detail), and plans on paying increasing attention to mobile and internet content.



## 2. Le cadre institutionnel et les marchés des communications électroniques

Singapour a connu en 2010 l'un des taux de croissance les plus élevés au monde (14,5% du PIB, pour un PIB/tête de 44000 US\$), grâce à une économie qui reste très manufacturière. Le pays se situe parmi les premiers mondiaux dans un certain nombre d'activités importantes, activités portuaires, de raffinage ou de change par exemple, et consacre une part remarquable de son PIB à la R&D, cherchant ainsi à développer l'innovation. L'Etat y joue un rôle important, au-delà d'une politique de faible fiscalité, par ses investissements et par des politiques publiques volontaristes. C'est ainsi qu'il vient par exemple de lancer un Master plan pour développer l'e-government, alors que Singapour est déjà l'un des premiers pays au monde dans ce domaine, afin de guider les organismes publics dans la mise en œuvre des programmes TIC d'ici 2015.

### 2.1. Le cadre institutionnel des communications électroniques

#### **IDA, un « régulateur » aux pouvoirs étendus, en charge de la promotion et de la régulation des TIC**

Le régulateur singapourien, Infocomm Development Authority (IDA), est chargé à la fois de la promotion et de la régulation du secteur des technologies de l'information et de la communication, y compris des postes, sans être responsable de l'audiovisuel. L'IDA est une « agence gouvernementale autonome » (*statutory board*, structure administrative publique singapourienne constituée par voie législative) créée en décembre 1999 en fusionnant le conseil de l'informatique et le régulateur des télécommunications et des postes.

L'action de l'IDA en matière de promotion du secteur s'articule autour de l'encouragement de la demande, de l'incitation au développement de services innovants, et du renforcement de la place de Singapour dans la région et dans le monde. C'est par cette triple action que l'IDA cherche à atteindre son objectif de de création d'un environnement concurrentiel favorable à l'industrie comme au consommateur. L'IDA considère ainsi comme prioritaire de promouvoir une concurrence réelle et durable par les infrastructures.

De façon très synthétique, en tant que régulateur, l'IDA définit la réglementation du secteur et attribue les licences, selon deux catégories : exploitants de réseaux et fournisseurs de services. Il régule les secteurs non concurrentiels et définit avec les opérateurs régulés les offres de référence d'interconnexion.

Outre un rôle de régulateur, les pouvoirs de l'IDA reviennent à ce qu'on pourrait appeler la mise en œuvre de la politique industrielle. A titre d'exemple, il est à l'origine d'un certain nombre de projets à Singapour (Next Generation Nationwide Broadband Network notamment, ou iN2015, décrits au chapitre 2) et attribue des aides financières aux entreprises du secteur.

#### **MDA, agence des media**

La Media Development Authority (MDA), agence gouvernementale sous tutelle, comme l'IDA, du gouvernement, est en charge des media. L'ensemble des contenus audiovisuels, cinématographiques ou sur internet sont contrôlés par la MDA. Cette agence traite en particulier des litiges relatifs aux

### MICA, Ministry of information, communication and the arts

The Ministry of Information, Communication and the Arts (MICA) relies on the agencies attached to it (IDA, MDA, National Library Board...) when drafting and carrying out government policies. It is in charge of Singapore's cultural policies and, in the area of ICT, is working especially to promote consumption.

### Temasek, public investor

Temasek Holdings has been one of Singapore's major sovereign wealth funds since 1974. With a staff of more than 400 people, it manages a portfolio of some 193 billion S\$<sup>3</sup> (June 2011), with substantial holdings in the telecommunications and media sectors and their technologies, which account for 22% of its total assets. Worth noting is that two thirds of the fund's assets are located outside of Singapore.



*Joëlle Toledano and IDA CEO, Mr. Ronnie Tay, accompanied by Ms. Aileen Chia and Mr. Phillip Heah*

---

<sup>3</sup> €108 billion

exclusivités des droits de diffusion (cf. dernière partie de ce rapport). Elle compte porter une attention de plus en plus grande aux contenus sur mobile et sur internet.

### **MICA, le ministère de l'information, des communications et des arts**

Le ministère de l'information, des communications et des arts (MICA), s'appuie sur les agences qui lui sont rattachées pour la réalisation des politiques gouvernementales (IDA, MDA, National Library Board, ...). Il met en œuvre notamment la politique culturelle de Singapour et, dans le domaine des TIC, cherche surtout à promouvoir les usages.

### **Temasek, investisseur public**

Depuis 1974, Temasek holdings est un des fonds souverains de Singapour. Avec plus de 400 personnes, il gère un portefeuille d'environ 193 milliards S\$<sup>3</sup> (juin 2011), avec des participations importantes dans les secteurs des télécommunications et des media et ses technologies qui représentent 22% de l'actif total. A noter que les deux tiers des actifs sont situés hors de Singapour.



*Joëlle Toledano et le directeur général de l'IDA, M. Ronnie Tay, accompagnés de Aileen Chia et Phillip Heah*

<sup>3</sup> soit 108 milliards €

## 2.2 Electronic communications markets

According to IDA, the Infocomm sector represented 63 billion S\$ in revenue in 2009 and directly employed 140,000 people. Both the fixed and mobile communications have high penetration levels in Singapore.

### 2.2.1. The fixed market

With close to 2 million fixed lines in March 2011, the rate of residential penetration in Singapore stands at 105%, with the vast majority of lines installed by incumbent carrier, SingTel.

Fixed lines	June 2011
Total fixed line subscriptions	2,000,000
Total residential fixed line subscriptions	1 230 000
Total enterprise fixed line subscriptions	776 000
Total fixed line penetration (% pop.)	40.3 %
Total fixed line penetration in households	105.8%

Statistics on telecom services as of June 2011.  
Source: IDA (updated 07/07/2011).

### 2.2.2 The broadband market

Singapore is also home to very high residential penetration for both fixed and mobile broadband: 104.4% of households for fixed and 142.4% for mobile broadband (source: IDA – <http://www.ida.gov.sg/Publications>). ADSL accounts for 45% of residential fixed broadband connections, the bulk of which are sold by incumbent telco, SingTel. Meanwhile, cable accounts for 55% of connections. StarHub is the leading supplier of broadband cable, in addition to being the largest pay-TV provider. The country's top two carriers both market triple play bundles, with SingTel having had to install DSLAMs closer to its customers in order to do so. M1, which serves mainly a business clientele, buys its ADSL and coaxial connections from SingTel and StarHub, and the market is populated by some 90 service providers in all.

## The market's top three players

### SINGTEL

#### Asian heavyweight

SingTel Mobile, of which 54.4% is controlled by national sovereign fund, Temasek Holdings, is Asia's largest mobile telecom carrier outside of China. It is listed on the Singapore stock exchange, and serves a base of more than 416 million subscribers in 25 countries. For the fiscal year ending on 31 March 2011, the group reported global sales of 18.1 Bn S\$ (€10.1 Bn), which marks a 12.7% increase over the year before. SingTel generates more than 60% of its income from its Asian subsidiaries and holdings outside Singapore: Optus in Australia, Bharti Airtel in India, Telkomsel in Indonesia, Globe Telecom in the Philippines, Pacific Bangladesh Telecom Ltd (PBTL) and Advanced Info Service (AIS) in Thailand.

In Singapore, the carrier generated 6.4 Bn S\$ (€3.6 Bn) in fiscal 2011, which is 6.8% more than in 2010. The Singaporean market accounts for a third of the group's total sales.

SingTel Mobile was reporting 3.4 million customers in Singapore in March 2011, giving it a 45% share of the market. The carrier is the undisputed market leader, although its share dropped by 5% in 2010 compared to 2009. It also leads the way at home in the smartphone market and in innovative mobile solutions. Among other things, it was the first carrier in Asia to roll out a mobile platform offering free, unlimited music downloads. The small size of its home market drove SingTel to engage in an assiduous regional expansion strategy, to which it has devoted more than 20 Bn S\$ (€11.4 M) over the past 20 years.

The company's EBITDA margin is around 28%, and stands at 33% in its home market. Its capex is equivalent to that of major European telcos, i.e. just over 10% of its turnover. SingTel's net profits in 2011 came to 21% of its turnover.

Sources : "Télécommunications à Singapour" - Ubifrance and the economic missions - 17 May 2011, Annual reports

## 2.2 Les marchés des communications électroniques

Le secteur « Infocomm » représente selon l'IDA un chiffre d'affaires de 63 milliards S\$ en 2009 et emploie directement plus de 140000 personnes. Les marchés fixes et mobiles présentent des taux de pénétration élevés.

### 2.2.1. Le marché fixe

Avec près de 2 millions de lignes fixes en mars 2011, le taux de pénétration par foyer se monte à 105% à Singapour, essentiellement réalisé par SingTel, l'opérateur historique.

Lignes fixes	juin-2011
Total des abonnements lignes fixes	2 000 000
Total des abonnements lignes résidentielles	1 230 000
Total des abonnements lignes d'entreprises	776 000
Taux de pénétration des lignes fixes dans la population	40,3 %
Taux de pénétration des lignes fixes par foyer	105,8%

Statistiques services de télécommunications en juin 2011.  
Source IDA (mis à jour 07/07/2011)

### 2.2.2 Le marché du haut débit

Les marchés du haut débit fixe comme du mobile ont atteint des niveaux de pénétration très élevés, 104,4% pour le taux de pénétration par ménage du haut débit résidentiel fixe et 142,4% pour le taux de pénétration dans la population du haut débit mobile (source IDA : <http://www.ida.gov.sg/> Publications). Les connexions ADSL représentent 45% du haut débit fixe. Elles sont essentiellement commercialisées par SingTel, l'opérateur historique. Les connexions par câble représentent 55% du total. StarHub est le plus important distributeur de ces offres, c'est aussi le leader de la TV payante. Les deux plus gros opérateurs offrent désormais du triple play dans leurs abonnements. SingTel a dû rapprocher les DSLAM des abonnés pour y parvenir. M1 leur achète des accès ADSL et coaxiaux, ciblant plutôt

## Les trois principaux acteurs du marché

### SINGTEL

#### Un poids lourd en Asie

SingTel Mobile, détenue à 54,4% par le fonds souverain national Temasek Holdings, est le 1<sup>er</sup> opérateur de téléphonie mobile en Asie, Chine exclue. Il est coté à la bourse de Singapour. SingTel comptabilise plus de 416 millions d'abonnés dans 25 pays. Pour l'exercice clos le 31 mars 2011, le groupe affichait un chiffre d'affaires mondial de 18,1Mds S\$ (10,1 Mds €), soit une progression de 12,7 % par rapport à 2010. SingTel tire plus de 60% de ses revenus de ses filiales et participations asiatiques : Optus en Australie, Bharti Airtel en Inde, Telkomsel en Indonésie, Globe Telecom aux Philippines, Pacific Bangladesh Telecom Ltd (PBT) et Advanced Info Service (AIS) en Thaïlande.

Plus particulièrement à Singapour, le CA de l'opérateur s'élève à 6,4 MdsS\$ (3,6 Mds €) soit une progression de 6,8 % par rapport à 2010. Singapour représente le tiers du chiffre d'affaires total du groupe.

Singtel Mobile comptait 3,4 millions d'abonnés au sein de la Cité-État en mars 2011, où elle détient 45 % des parts de marché. L'opérateur reste un leader incontesté à Singapour sur le marché mobile, pour autant, il a perdu en 2010, 5 % de parts de marché par rapport en 2009. A Singapour, SingTel est également le leader sur le marché des Smartphones et des offres mobiles innovantes. Il a notamment été le premier en Asie à proposer une plateforme mobile de téléchargement de musique illimitée et gratuite. La taille restreinte de son marché d'origine (Singapour) a conduit l'opérateur à adopter une véritable politique d'expansion régionale, à laquelle il a consacré plus de 20 Mds SGD (11.4 M€) sur les 20 dernières années.

La marge d'EBITDA représente environ 28% et atteint 33% sur le seul territoire domestique. Le niveau d'investissement est équivalent à celui des grands opérateurs européens, un peu supérieur à 10% du chiffre d'affaires. Le résultat net atteignait 21% du CA en 2011

Quadruple play bundles – including fixed and mobile calling, internet access and TV – were introduced more recently. Incumbent carrier SingTel was the first to roll out bundled solutions, notably with its MioTV offer in 2008. Now all three of the country's top carriers compete in this segment: SingTel, StarHub, and M1 which specialises more in the business segment.

IDA statistics have drawn a distinction between fixed and mobile broadband connections since March 2011. Here, broadband refers to a connection speed of at least 256 kbps (downstream).

Broadband internet subscriptions	July 2011 (000s)
Total broadband (≥ 256 Kbit/s)	8 907
Total wireline residential broadband (xDSL, cable, LL, fibre)	1 221
Total wireline enterprise broadband (xDSL, cable, LL, fibre)	81
Total xDSL (residential and enterprises)	560
Total broadband cable	693
Total optical fibre	47
Total wireless broadband	7 319
Total subscribers using alternative BB access platforms (incl. fibre)	2
Residential market penetration for wireline broadband	104.5 %
Wireless broadband penetration among the population (3G, 3.5G/HSDPA, WiMAX or equivalent and Wi-Fi)	144.2 %

Source: IDA (updated 12/09/11)

#### SingTel: financial status (fiscal year ended on 31 March 2011)

Revenue	Million S\$
Mobile communications	1 788
Internet and data	1 612
International calling	511
National calling	375
Equipment sales	311
Mio TV	79
Other	191
Singapore Telco	4 867
NCS revenue	1 266
Fibre deploying	268
"Information technology and engineering" (IT&E)	1 534
EBITDA (excl. the group's corporate overhead)	
Singapore Business	2 253
Singapore Telco Business	1 986
IT&E business	267
EBITDA margin Singapore Business	35,2%

#### STARHUB

##### StarHub becoming a serious rival for SingTel in Singapore

StarHub, whose core business was initially pay-TV (with a base of 540,000 customers today) managed to leverage its assets to deliver, as SingTel has done, high quality mobile content, and notably mobile TV content. The most significant outcome of the company's strategy has nevertheless been the success of its national broadband solutions (see above).

StarHub shareholders (direct or indirect) include Qatar Telecom, Temasek subsidiaries (!) and NTT.

With 2.145 million subscribers at the end of 2010, StarHub is Singapore's second largest mobile carrier. Having come late to the mobile market, the cable company nevertheless managed to overtake M1 and is now a serious competitor for SingTel in Singapore.

une clientèle entreprises. Environ 90 fournisseurs de services seraient par ailleurs présents sur le marché.

Les offres quadruple play « mobile / internet / téléphonie fixe / TV » sont apparues plus récemment. L'opérateur historique SingTel a été le premier à proposer des offres multiplay (notamment avec MioTV en 2008). Ce type d'offre est désormais offert par les 3 opérateurs singapouriens, SingTel, StarHub, et l'opérateur plus spécialisé sur le marché des entreprises, M1.

Depuis mars 2011, les statistiques de l'IDA distinguent les accès haut débit fixes et mobiles. Le haut débit est entendu ici pour une vitesse de connexion supérieure ou égale à 256kbits/s (trafic descendant) :

Abonnements à l'internet haut débit	juillet 2011 (en milliers)
Total haut débit (≥ 256 Kbit/s)	8 907
Total haut débit résidentiel filaire (xDSL, câble, LL, fibre)	1 221
Total haut débit entreprises filaire (xDSL, câble, LL, fibre)	81
Total xDSL (résidentiel et entreprises)	560
Total Modem Câble	693
Total fibre optique	47
Total haut débit sans fil	7 319
Total abonnés utilisant plateformes alternatives d'accès haut débit (yc fibre)	2
Taux de pénétration du haut débit filaire résidentiel par foyer	104.5 %
Taux de pénétration du haut débit sans fil dans la population (3G, 3.5G/HSDPA, WiMAX ou équivalent et Wi-Fi)	144.2 %

Source IDA (mise à jour 12/09/11)

**Singtel : états financiers**  
(fin d'année fiscale : 31 mars 2011)

Chiffre d'affaires	Million S\$
Communications mobiles	1 788
Internet et données	1 612
Téléphonie internationale	511
Téléphonie nationale	375
Vente d'équipements	311
Mio TV	79
Autre	191
Singapore Telco	4 867
Chiffre d'affaires de NCS	1 266
Déploiement de la fibre	268
"Information technology and engineering" (IT&E)	1 534
EBITDA opérationnel (hors coûts corporate du groupe)	
Singapore Business	2 253
Singapore Telco Business	1 986
IT&E business	267
Marge EBITDA opérationnel Singapore Business	35,2%

**STARHUB**

**Starhub tend à devenir un sérieux compétiteur pour Singtel à Singapour**

StarHub a comme actionnaires (directs ou indirects) Qatar Telecom, des filiales de Temasek (!) et NTT.

Avec 2,145 million d'abonnés fin 2010, StarHub est le 2<sup>e</sup> opérateur mobile à Singapour. Ce câblo-opérateur, arrivé tardivement sur le marché de la téléphonie mobile, a pourtant dépassé M1 et se pose maintenant comme un concurrent sérieux de SingTel à Singapour.

Sur l'exercice 2010, StarHub affiche un chiffre d'affaires de 1,25 Md € (en hausse de 4% par rapport à 2009) et son activité mobile représente aujourd'hui 53% de son chiffre d'affaires. Sa marge d'EBITDA a baissé à 28% en 2010 avec un niveau d'investissement soutenu (12% du chiffre d'affaires). En outre, StarHub adopte une stratégie offensive et souhaite devenir à terme le leader en matière d'offres multi-play,

### 2.2.3 The mobile market

There are three operators competing in Singapore's mobile market: SingTel, StarHub and MobileOne (M1 was second into the market, back in 1995, but now ranks third in terms of market share). With close to 7.5 million mobile subscriptions in June 2011, the city-state reports a penetration level among the population of 148.5% and rising (up from 139% in 2009).

It should nevertheless be mentioned that statistics distinguish 3G subscriptions (70% of the total in June 2011) from 2G ones (30% and shrinking steadily since the introduction of 3G in 2005).

This increase is therefore being spurred by third generation services (5.2 million subscriptions in May 2011). With 2.3 post-paid subscriptions for every one prepaid account, the prevailing pattern for 3G subscription is the opposite of the one for 2G services which are consumed primarily in prepaid mode.

Mobile market	July-2011
Total mobile subscriptions (2G+3G)	7,6 M
Total post-paid subscriptions (2G)	235 K
Total prepaid subscriptions (2G)	2 M
Total post-paid subscriptions (3G)	3,7 M
Total prepaid subscriptions (3G)	1,7 M
Total ported subscriptions	6 K
Mobile penetration (% pop.)	149,50%

Source: IDA (updated 12/09/11)

In fiscal 2010, StarHub reported a turnover of €1.25 billion, which marks a 4% increase over the year before, and its mobile business now generates 53% of its income. Its EBITDA margin shrank to 28% in 2010 with a steady capex level (12% of turnover). StarHub has adopted an offensive strategy and is working to become the leading provider of bundled solutions. Among its plans is the Infinity Plus formula that includes television, fixed internet access and mobile internet access.

## M1

### Mobile One trailing behind the market leaders

Keppel Telecom and Telekom Malaysia are the main shareholders in Mobile One.

With 1.91 million subscribers at the end of 2010, M1 is Singapore's number three carrier with a 26.3% share of the market, compared to 25.7% in 2009. Still in second spot in 2004, the company's growth has dwindled considerably since StarHub entered the mobile market. After a bad year in 2009, M1 reported a 25.5% increase in sales in 2010, up to €550 million, and stable net profits of €88 million – which marks a 4.5% increase over 2009. Revenue from its mobile division came to €325 million, or 59% of Mobile One's total income. The telco has also become more offensive in its strategy of late, particularly in the area of superfast broadband.

Sources : « Les télécommunications à Singapour » - Ubifrance et les missions économiques – 17 mai 2011, Rapports d'activité



### 2.2.3 Le marché mobile

Trois opérateurs animent le marché mobile à Singapour : SingTel, StarHub et MobileOne (M1, 2<sup>e</sup> entrant, en 1995, mais 3<sup>e</sup> aujourd'hui en part de marché). Avec près de 7,5 millions d'abonnements mobiles en juin 2011, la Cité-État affiche un taux de pénétration (rapporté à la population) de 148,5%. Ce taux reste en constante augmentation (139% en 2009).

Il convient toutefois de noter que les statistiques distinguent les abonnements 3G (70% du total en juin 2011) des abonnements 2G (30%, régulièrement décroissant depuis l'introduction de la 3 G en 2005).

Cette augmentation provient donc des services 3G (5,2 millions abonnements en mai 2011). Avec 2,3 abonnements post payés pour 1 abonnement prépayés en 3G, le mode d'abonnement se distingue considérablement de la 2G essentiellement consommée en prépayé.

Marché Mobile	juillet-2011
Total abonnements mobile (2G+3G)	7,6 M
Total abonnements post-payés (2G)	235 K
Total abonnements pré payés (2G)	2 M
Total abonnements post-payés (3G)	3,7 M
Total abonnements pré payés (3G)	1,7 M
Total abonnements portés	6 K
Taux de pénétration mobiles dans la population	149,50%

Source IDA (mise à jour 12/09/11)

il propose notamment la formule « Infinity Plus » qui permet de bénéficier de la télévision, de l'accès internet fixe et de l'accès internet mobile.

StarHub, dont le cœur de métier était initialement la télévision (540 000 clients en « Pay-TV »), a su se servir de cet atout pour proposer, à l'instar de Singtel, un contenu mobile de qualité notamment en télévision mobile. Toutefois au plan stratégique le résultat le plus significatif de StatHub réside dans le succès de ses propositions dans le réseau national Large bande (cf. infra)

## M1

### Mobile One distancé par les 2 premiers

Les actionnaires principaux sont Keppel Telecom et Telekom Malaysia.

Avec 1,91 million d'abonnés fin 2010, M1 est le 3<sup>e</sup> opérateur mobile à Singapour et détient, fin 2010, 26,3% des parts de marché (contre 25,7% en 2009). Encore numéro 2 en 2004, l'entreprise enregistre un net ralentissement de sa croissance depuis l'entrée de StarHub sur le marché de la téléphonie mobile. M1 après une mauvaise année 2009 a réalisé un chiffre d'affaires en hausse de 25,5% soit 550 M€ sur l'exercice 2010 et un résultat net stable de 88 M€ (4,5 % par rapport à 2009).

Les revenus issus de la division mobile sont de 325 M€ soit 59 % des revenus de Mobile One. M1 s'est inscrit plus récemment dans une stratégie plus offensive en particulier en matière d'offre de très haut débit.

Sources : « Les télécommunications à Singapour » - Ubifrance et les missions économiques - 17 mai 2011, Rapports d'activité

### 3. Superfast broadband network rollouts and new market challenges

#### 3.1 The NextGen NBN project

##### 3.1.1 Implementation of the NextGen NBN Project

*Universal service and increased competition objectives, for a faster and cheaper broadband*

IDA encouraged the deployment of a new generation optical fibre network by issuing two tenders: one for deploying a passive infrastructure network and one for the supply of superfast broadband wholesale solutions. In exchange for compliance with a certain number of obligations, notably universal service (coverage, price, etc.) and access obligations (see below), two subsidies were awarded: up to 750 million S\$ for the passive network and up to 250 million S\$ for the active network<sup>4</sup>. Called the Next Generation Nationwide Broadband Network (NextGen NBN), the aim of the project is to provide all residents and businesses in Singapore with connections running at more than 1 Gbps.

The four objectives set by the IDA for the project are competitive prices, ultra-high access speeds, nationwide coverage and innovative services (see graphic below).



Source: IDA © All rights reserved

<sup>4</sup> €420 million and €140 million, respectively. These are maximum figures – the subsidy being contingent on meeting deadlines and future sales.

## 3. Le déploiement des réseaux très haut débit et les nouveaux enjeux

### 3.1 Le projet NextGen NBN

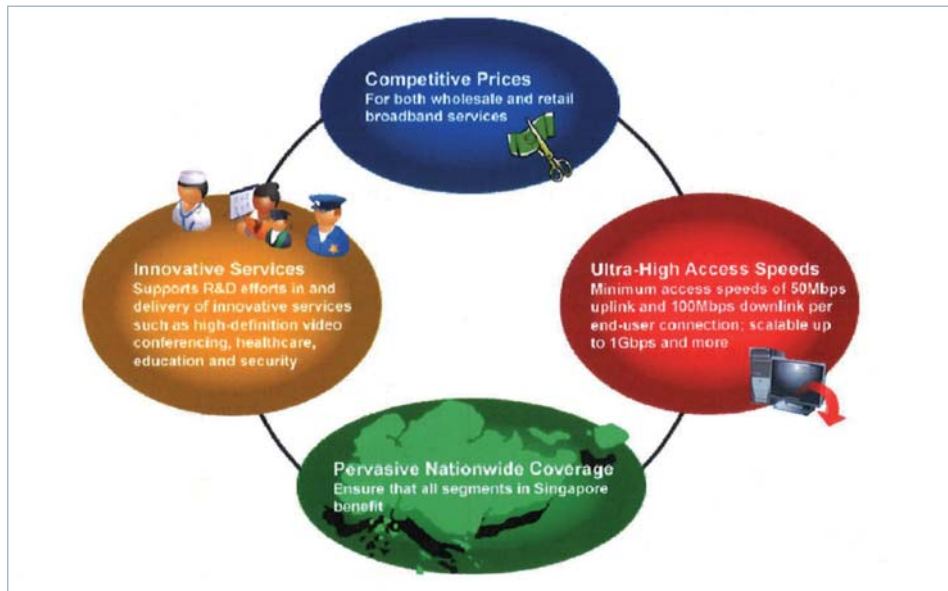
#### 3.1.1 La mise en œuvre du projet NextGen NBN

*Des objectifs de service universel et d'animation de la concurrence, en vue d'un haut débit plus rapide et moins cher*

L'IDA a encouragé le déploiement d'un réseau de nouvelle génération en fibre optique en lançant deux appels à candidature : l'un pour déployer un réseau d'infrastructures passives, l'autre pour offrir des offres de gros activités très haut débit. En contrepartie du respect d'un certain nombre d'obligations, notamment de service universel (couverture, prix...) et d'accès (cf. *infra*), deux subventions étaient ainsi accordées, jusqu'à 750 millions S\$ pour le réseau passif et jusqu'à 250 millions S\$ pour le réseau actif<sup>4</sup>. Ce projet, dénommé *Next Generation Nationwide Broadband Network* (NextGen NBN), doit permettre à l'ensemble des foyers et établissements non résidentiels de Singapour de disposer de connexions à des vitesses dépassant 1 Gbps.

Les quatre objectifs de l'IDA avec ce projet visent des prix concurrentiels, des vitesses d'accès à très haut débit, une couverture nationale, et des services innovants (cf. schéma suivant).

#### Desired Outcomes of the NextGen NBN Project



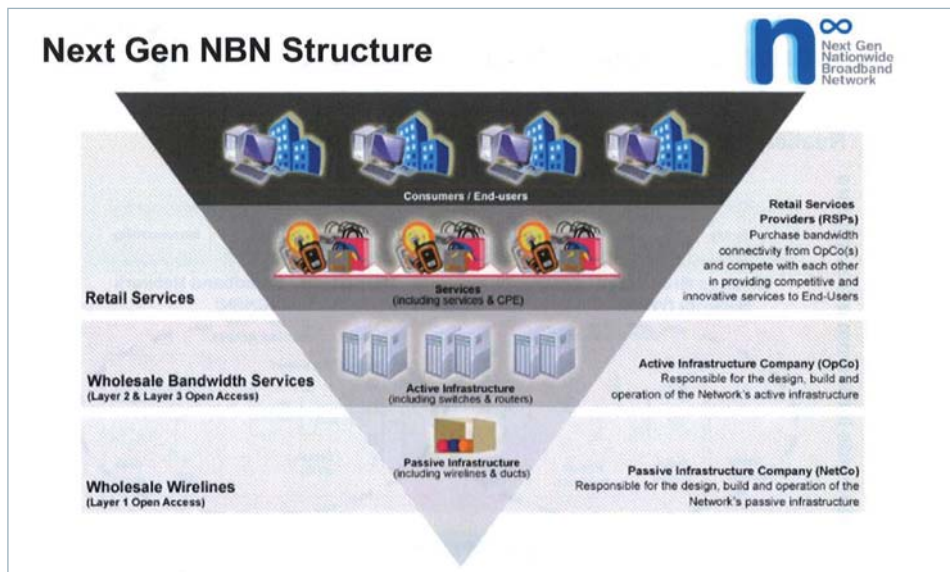
Source : IDA © tous droits réservés

<sup>4</sup> Respectivement 420 millions€ et 140 millions €. Ces montants sont des maximums, la subvention étant soumise à l'atteinte de délais et de succès commerciaux

Several consortia responded to the tender, the incumbent carrier being present in a large number of rounds.

After two years of examination, in September 2008 IDA ultimately chose OpenNet, of which incumbent SingTel owns 30%<sup>5</sup>, to build and operate the passive optical fibre network. Nucleus Connect, which is wholly owned by cableco StarHub, was selected in April 2009 to operate the active network. Nucleus estimates its share of total investments in the new network, including maintenance, at one billion S\$ over 25 years and believes that OpenNet will spend roughly the same amount. According to some representatives we spoke with, a greenfield build, i.e. building a new network that did not use the operators' existing infrastructure, would have cost approximately 3 to 3.5 billion S\$.

The regulator depicts the structure for the NextGen NBN project thus:



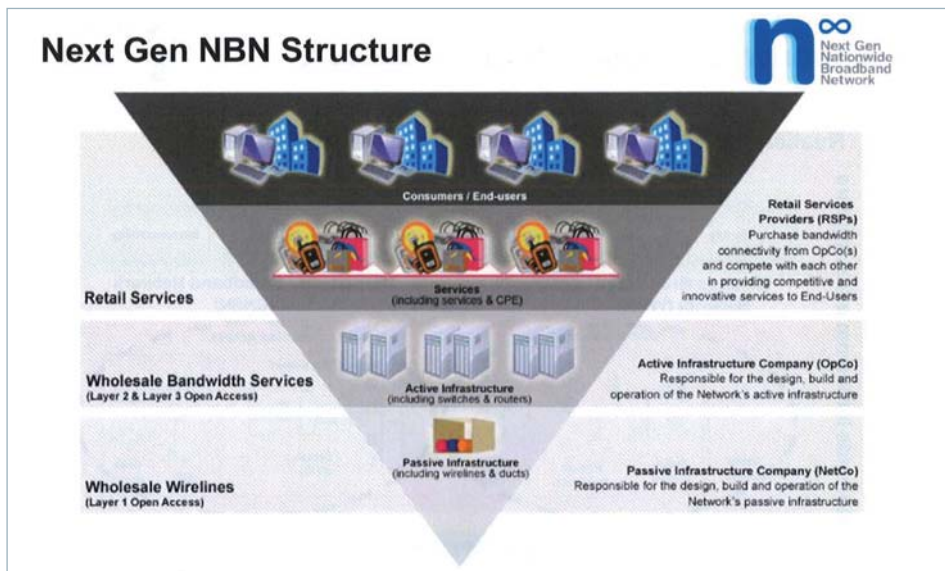
Source: IDA © All rights reserved

<sup>5</sup> Established in October 2008, OpenNet is owned by Axia (30%), SingTel (30%), Singapore Press Holding (25%) and Singapore Power Telecommunications (15%).

Plusieurs consortiums ont répondu à cette mise en concurrence. L'opérateur historique était présent dans un nombre significatif de tours de table.

*In fine*, après deux ans d'instruction, OpenNet, dont l'opérateur historique SingTel détient 30%<sup>5</sup>, a été choisi par l'IDA en septembre 2008 pour construire et exploiter le réseau passif de fibre optique. Nucleus Connect, détenu à 100% par le câblo-opérateur StarHub, a été sélectionné en avril 2009 pour exploiter le réseau actif. Nucleus évalue pour sa part ses investissements totaux (y compris maintenance) à 1GS\$ sur 25 ans, et estime qu'il en coûtera environ l'équivalent pour OpenNet. Selon certains interlocuteurs, le coût de la construction d'un nouveau réseau qui n'aurait pas utilisé les infrastructures des opérateurs, dit « Greenfield », aurait été approximativement de 3 à 3,5GS\$.

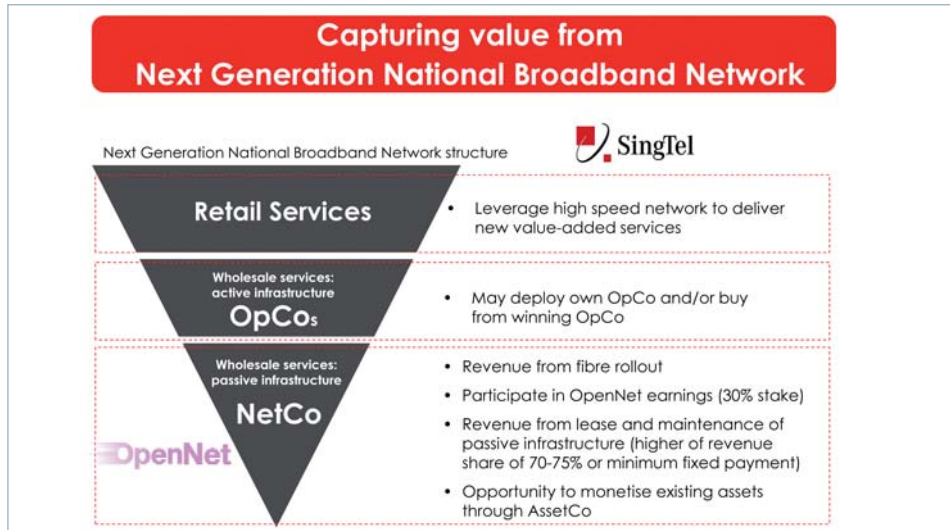
La structure du projet NextGen NBN est présentée dans le schéma suivant par le régulateur :



Source : IDA © tous droits réservés

<sup>5</sup> OpenNet, établi en octobre 2008, est détenu par Axia à 30%, SingTel à 30%, Singapore Press Holding à 25% et Singapore Power Telecommunications à 15%

In its own presentation, SingTel underscores its potential presence in every level of the pyramid and, by the same token, its interest in being involved in the project:



Source: SingTel

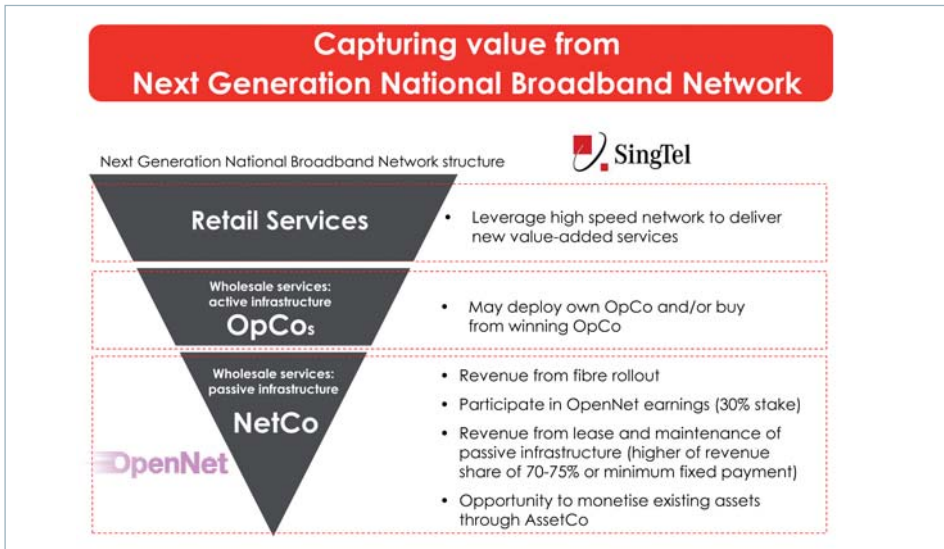
The ecosystem established by the State through the two calls to tender which aimed to subsidise the deployment of a passive network (OpenNet) and wholesale active services (Nucleus), in exchange for open access obligations, results in the performance of two separations – one structural and the other operational:

- between a subsidised passive network (operated by OpenNet) and the business of active network operator and service provider. This is a structural separation;
- and between wholesale active services on this network (created and marketed by Nucleus), which were also subsidised, and the business of operator and provider of retail market services (like StarHub who is also present in two of the three links in the value chain). This is an operational separation.

Singaporean authorities define the structural separation as a relationship “without actual control”, with decision-making in the two entities being entirely separate. The degree of cross-holdings is supervised. Meanwhile, operational or functional separation allows the parent company to retain full ownership of the operationally separated enterprise, but a distinct company is created, with its own brand, separate offices and board of directors.

In practice, these separations restrict the ties between SingTel and OpenNet (of which it owns 30% and to which it brings network elements via AssetCo) on the one hand, and the relationship between StarHub and its Nucleus subsidiary on the other.

SingTel dans sa propre présentation met en évidence sa présence potentielle à toutes les étapes de la pyramide et par la même, son intérêt à participer au projet :



Source : SingTel

L'écosystème ainsi établi par l'Etat à travers ses deux appels d'offres visant à subventionner la mise en place d'un réseau passif (OpenNet) et d'offres de gros actives (Nucleus) en contrepartie d'obligations d'open access conduit en fait à pratiquer deux séparations, l'une structurelle et l'autre opérationnelle :

- entre un réseau passif subventionné (exploité par OpenNet) et l'activité d'opérateur actif et de fournisseur de services. Il s'agit d'une séparation structurelle ;
- entre les offres de gros activées sur ce réseau elles aussi subventionnées (établies et commercialisées par Nucleus) et l'activité d'opérateur et fournisseur de services de détail (StarHub qui est lui aussi présent sur deux des trois niveaux de la chaîne de valeur). Il s'agit là d'une séparation opérationnelle.

La séparation structurelle est définie par les autorités singapouriennes comme une relation « dépourvue de contrôle effectif », les entités séparées sont entièrement autonomes dans leurs prises de décision. Le niveau de participations croisées est contrôlé.

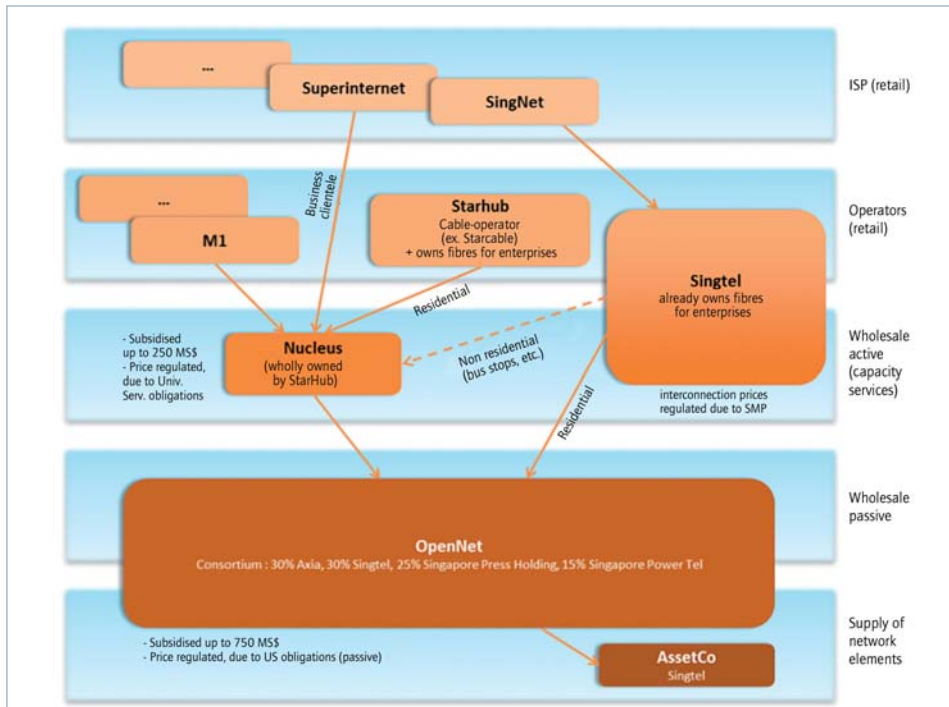
La séparation opérationnelle ou fonctionnelle permet quant à elle à la maison mère de garder la propriété totale de l'entreprise séparée opérationnellement, mais une entreprise distincte est créée, avec une marque, des locaux et un comité de directeurs séparés.

En pratique ces deux séparations contraignent respectivement les liens entre SingTel et OpenNet (dont il détient 30 % et auquel il apporte des éléments de réseau via AssetCo) d'une part, et la relation entre StarHub et sa filiale Nucleus d'autre part.

In the scheme established by the IDA, the main authorised network operators in Singapore can therefore, in addition to operating their own network, rent passive connections from OpenNet or active ones from Nucleus (which is supplied by OpenNet). Service providers with no network of their own, can rent capacity from Nucleus – or from SingTel, as a result of the obligations to which it is subject as the SMP operator.

Ultimately, then, competition can exist thanks to the availability of two active wholesale offerings, marketed by Nucleus and SingTel.

The structure of the relationships between the operators can therefore be summed up as follows (the arrows represent the purchase of wholesale services):



*Non exhaustive diagram, not representative of the Singapore market – operators listed as examples, from among the parties we met with*

### ***A principle of open access alongside coverage and separation obligations***

The main obligations imposed on carriers at the outcome of the call to tender include:

- compliance with universal service obligations, and particularly coverage obligations: 60% at the end of 2010 (home passed or reached); 95% in 2012; 100% in 2013 (2013 was ultimately chosen instead of 2015 as initially stipulated in the tender). Deadlines are the same for both of the chosen companies,

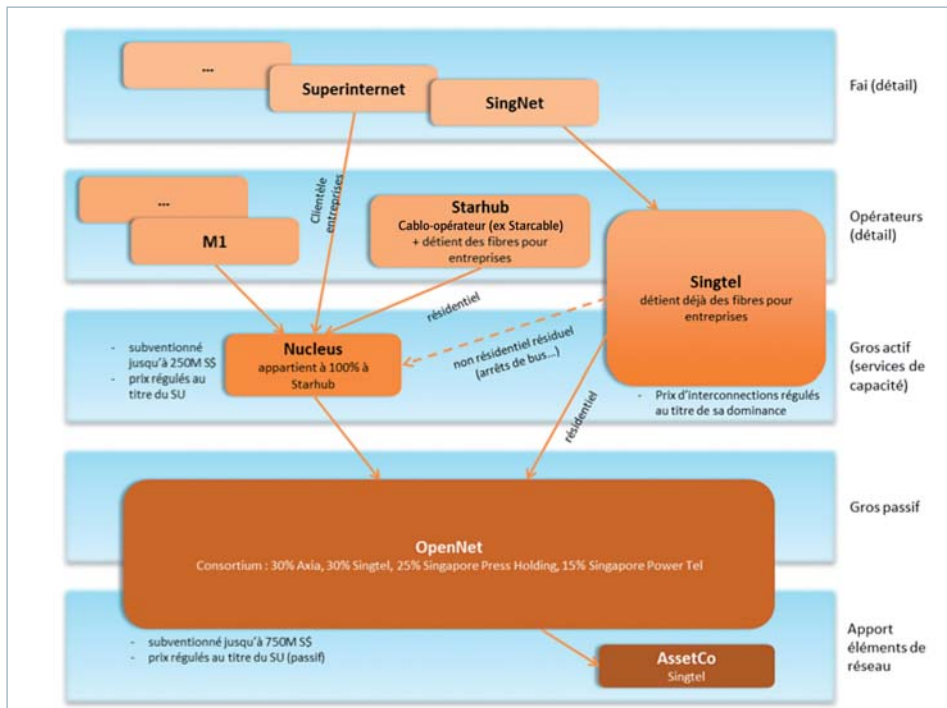


Dans le schéma établi par l'IDA, les principaux opérateurs de réseau singapouriens autorisés peuvent ainsi, en complément de leur propre réseau, louer des accès passifs à OpenNet ou des accès actifs à Nucleus (qui lui se fournit chez OpenNet).

Les fournisseurs de services sans réseau en propre peuvent acheter de la capacité à Nucleus ou, au titre de ses obligations en tant qu'opérateur dominant, à SingTel.

*In fine*, la concurrence peut s'exercer grâce à l'existence de deux offres de gros activées, offertes par Nucleus et par Singtel.

La structure des relations entre opérateurs correspond ainsi globalement au schéma suivant (les flèches représentant les achats de prestations de gros) :



*Schéma non exhaustif, non représentatif du marché singapourien, opérateurs mentionnés à titre d'exemples parmi les interlocuteurs rencontrés*

### Un principe d'open access articulé aux obligations de couverture et de séparation

Les principales obligations imposées à l'issue des appels à candidature consistent à :

- respecter des obligations de service universel, en particulier de couverture : 60% fin 2010 (*home passed or reached*) ; 95% en 2012 ; 100% en 2013 (universel ; 2013 a in fine été retenu au lieu de 2015 prévu initialement dans l'appel à candidature). Les délais sont les mêmes pour les 2 entreprises sélectionnées

since Nucleus has seven days to launch the service once OpenNet has installed fibre in a location. Not only must all residential and non-residential (businesses, schools, etc.) buildings be covered, but also locations with no buildings, such as bus stops;

- provide open access, under non-discriminatory terms and conditions and prices regulated by the IDA. NetCo and OpCo each have a published reference offer (approved on 30 October 2009 for OpenNet and on 6 April 2010 for Nucleus), that includes all of the services needed to deliver end-to-end connectivity. Nucleus offers four classes of service. Prices are reviewed every three years. The OpenNet wholesale solution currently costs 15S\$ a month for residential access and 50S\$ a month for non-residential access;
- establish the structural separation of NetCo (passive infrastructure) and a functional separation of OpCo (active infrastructure, including transmission and switching equipment);
- compliance for Nucleus with a minimum purchasing obligation from OpenNet: 192.6 MS\$ from November 2009 to at the end of 2015 (the initially planned exclusivity obligation between Nucleus and OpenNet ended in April 2010).

Neither NetCo nor OpCo is allowed to increase their prices during a predetermined period, but they can lower them. Once this period is over, they can increase their prices but only if it is justified by an increase in costs. The IDA approves all the services and oversees individual agreements.

The subsidies awarded to Nucleus are broken down into 100 million S\$ for deployment (contingent on meeting the series of deadlines) and 150 million S\$ for implementing services, contingent on the level of adoption of services running at 100 Mbps.

Competing operators can use the passive fibre made available by OpenNet, as well as the capacity supplied by Nucleus. A mobile operator can, for instance, use the NextGen NBN fibre for its 4G backhaul network.

### 3.1.2 Superfast broadband market results

#### *Rollouts are progressing, and a diverse selection of services emerging*

- **Passive wholesale offer**

OpenNet began its network rollouts in April 2009, and the first home was passed for service in August 2009. The 60% coverage mark was reached in December 2010 and, according to some interlocutors, the 95% mark may not be reached by the mid-2012 deadline – predicting that rollouts will be a year behind schedule. The deployed network is a GPON configuration and includes ducts, equipment rooms, splitters and fibre to the building. OpenNet leases dark fibre and collocation services to licensed operators, according to their permitted business (network operators, which are the only ones authorised to purchase all OpenNet services; service providers or broadcasters).

Fibre connection is offered to property owners apace with the rollouts. It is free (up to 15 metres from the entry point to the private property, apartment building or residence) if the property owner accepts the initial offer, then billed 220 S\$ per apartment in a shared building, or 450 S\$ for an individual residence<sup>6</sup> if a request for connection is made later. The installation fees that OpenNet charges for outfitting

puisque Nucleus dispose de 7 jours pour ouvrir le service quand OpenNet a fibré un établissement. Non seulement tous les locaux résidentiels et non résidentiels (entreprise, écoles..) seront couverts, mais des points sans bâtiment (arrêts de bus par exemple) devront également être connectés ;

- offrir l'*open access*, c'est-à-dire l'accès non discriminatoire au réseau, à des prix, termes et conditions (y.c. indicateurs de performance et garantie de service) non discriminatoires régulés par l'IDA. La NetCo et l'OpCo disposent ainsi chacune d'une offre de référence publiée (approuvée le 30 octobre 2009 pour OpenNet et le 6 avril 2010 pour Nucleus) incluant tous les services nécessaires à une connectivité de bout en bout. Nucleus offre 4 classes de services. Les prix sont revus tous les trois ans. L'offre de gros d'OpenNet coûte aujourd'hui 155\$ par mois pour un accès résidentiel et 505\$ par mois pour un accès non résidentiel ;
- établir une séparation structurelle de la NetCo (infrastructure passive) et une séparation fonctionnelle de l'OpCo (infrastructure active incluant les équipements de transmission et de commutation) ;
- respecter une obligation d'achat minimum de Nucleus à OpenNet : 192,6M S\$ de novembre 2009 à fin 2015 (l'obligation d'exclusivité entre Nucleus et OpenNet prévue initialement a pris fin en avril 2010).

Ni la NetCo ni l'OpCo ne sont autorisées à augmenter leur prix pendant une période prédéterminée, mais elles peuvent les baisser. A l'issue de cette période une augmentation est envisageable si elle est justifiée par une augmentation des coûts. L'IDA approuve tous les services et contrôle les accords particuliers.

La subvention à Nucleus se répartit en fait en 100M\$ pour le déploiement (fonction du respect d'étapes intermédiaires) et 150M\$ pour la mise en service (« adoption », fonction du nombre de clients à plus de 100Mbps).

La fibre passive mise à disposition par OpenNet peut être utilisée librement par les opérateurs (de même que la capacité offerte par Nucleus). Par exemple un opérateur mobile peut utiliser la fibre de NextGen NBN pour son réseau de collecte (*backhaul*) 4G.

### 3.1.2 Les résultats sur le marché du très haut débit

*Des déploiements effectifs avancés et une offre de service diversifiée :*

- **Offre de gros passive**

OpenNet a commencé le déploiement du réseau en avril 2009, le premier foyer a été connecté en août 2009. La couverture de 60% en décembre 2010 a été atteinte. L'obligation de 95% pourrait d'après certains interlocuteurs ne pas être atteinte mi 2012 (un an de retard envisagé). En pratique le réseau est déployé en GPON et comprend les fourreaux, les chambres de visite, les coupleurs et la fibre jusqu'au bâtiment. OpenNet loue de la fibre nue ou des services associés (colocation) aux opérateurs autorisés, en fonction de leur qualification (exploitants de réseaux, seuls habilités à acheter tous les services d'OpenNet; fournisseurs de services ou radiodiffuseurs).

Le raccordement est proposé aux propriétaires au fur et à mesure du déploiement. Il est gratuit (jusqu'à 15 mètres à partir du point d'entrée dans la propriété privée, copropriété ou résidence) si l'offre est acceptée initialement, puis facturé 220\$ par appartement en habitat collectif ou 450\$ en résidence

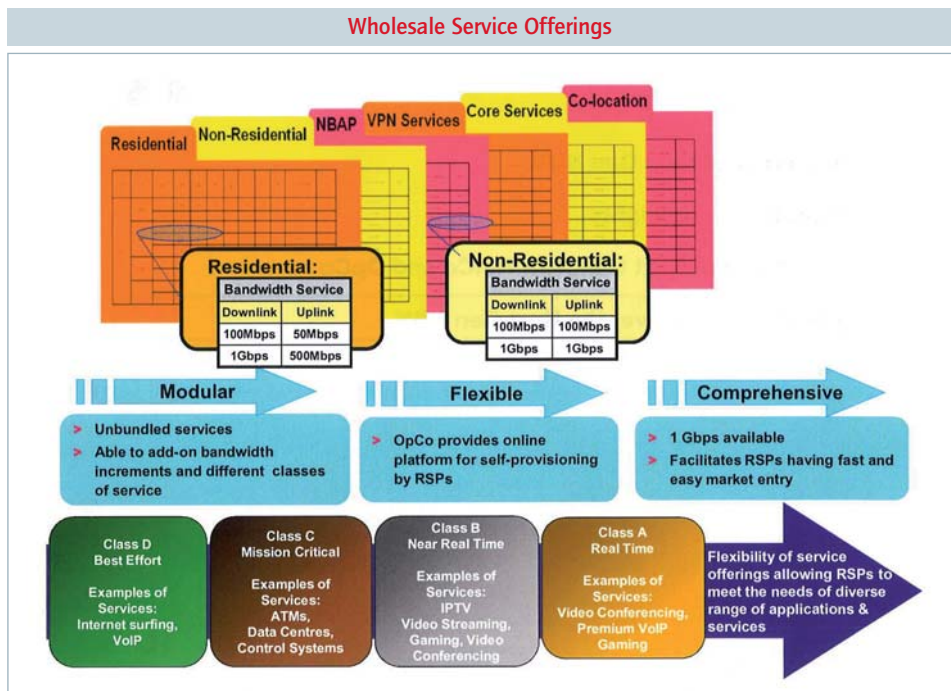
apartments further than 15 metres from the point of entry is 33 S\$, excl. tax, per five-metre increment, and this regardless of whether it is part of the initial or a later installation.

Around 50% of the households have agreed to the offer thus far, and around 70% when it comes to newly passed owners. Within the current area of coverage (around 70% of Singapore), approximately 2/3 of households are passed for service.

Four to five operators buy passive infrastructure from OpenNet, without going through Nucleus. This is true of SingTel which is using it to build an FTTH network for residential customers.

• **Activated wholesale offers**

Nucleus has 13 client service providers, of which four target both a business and residential clientele. Since launching its services commercially on 31 August 2010, it has been offering four classes of capacity service (see graphic below). Wholesale prices for class D (best effort) services, for instance, running at 100 Mbps downstream and 50 Mbps upstream cost 21 S\$ (around €12), or 121 S\$ (around €68) for 1 Gbps upstream and 500 Mbps downstream.



Source: IDA

6 Or €123 and €252 respectively

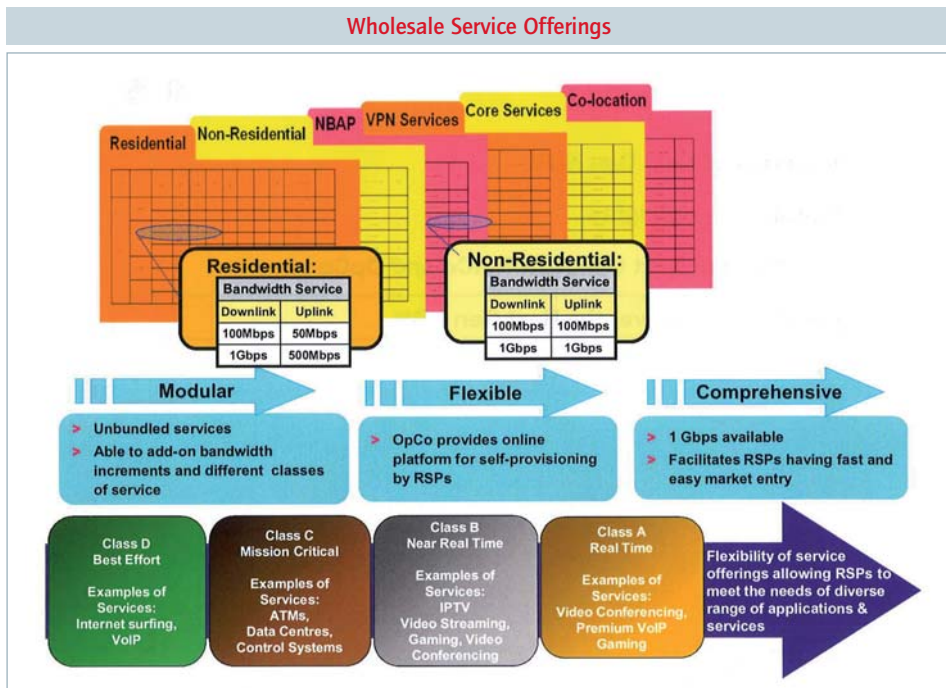
individuelle<sup>6</sup> si la demande est formulée ultérieurement. Les frais d'installation dans l'appartement au-delà de 15 mètres à partir du point d'entrée sont par ailleurs facturés par OpenNet 335\$ HT par bloc de 5 mètres au-delà, que ce soit dans le cas d'une offre initiale ou ultérieurement.

Environ 50% des foyers l'ont accepté jusqu'à présent, ce pourcentage se rapprochant de 70% désormais auprès des nouveaux foyers approchés. Au total, dans la zone de couverture actuelle (environ 70%), approximativement 2/3 des foyers sont raccordés.

Quatre à cinq opérateurs achètent à OpenNet son infrastructure passive (sans passer par Nucleus). C'est en particulier le cas de Singtel qui construit ainsi réseau FTTH grand public.

• Offres de gros activités

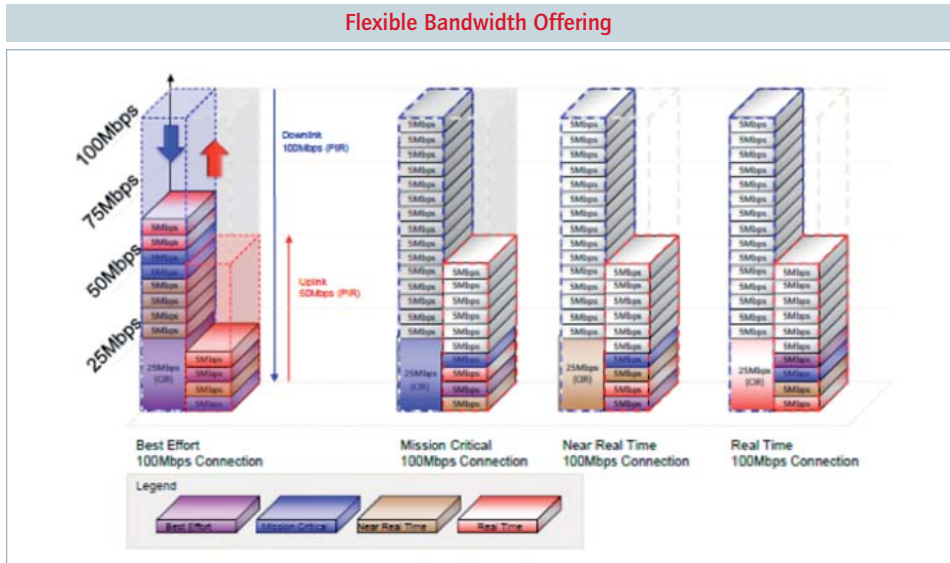
Nucleus de son côté aurait aujourd'hui 13 clients fournisseurs de services, dont quatre servent à la fois une clientèle de particuliers et d'entreprises. Il offre sur ce réseau, depuis l'ouverture de ses activités commerciales le 31 aout 2010, quatre classes de services de capacité (cf. schéma ci-dessous). Par exemple les tarifs de gros en classe D (best effort) pour 100Mbps descendant et 50Mbps montant sont de 215\$ (environ 12€), ou pour 1Gbps montant et 500Mbps descendant de 1215\$ (environ 68€).



Source : IDA

6 Soit respectivement 123€ et 252€

In addition to these classes of service, which are tailored to how the connection is expected to be used, the Nucleus offering also includes flexible bandwidth:



Source : Nucleus

SingTel also markets wholesale solutions, such as:

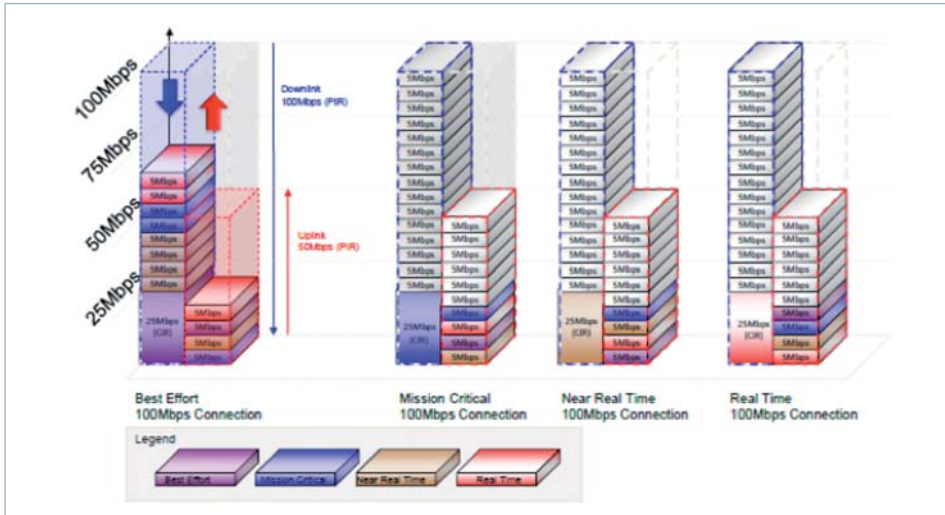
- 24 S\$ for an internet connection of 150 Mbps downstream and 75 Mbps upstream (maximum bitrate; 40 Mbps guaranteed bitrate);
- 31 S\$ for an internet connection of 200 Mbps downstream and 100 Mbps upstream (maximum bitrate; 40 Mbps guaranteed bitrate).
- **Retail services**

Among the service providers in the Singaporean market, eight have begun supplying retail services over the NextGen NBN, supplying bandwidth of 25 Mbps to 1 Gbps. The price of a residential service at 100 Mbps ranges from 53 S\$ (€30) – and even as low as 39 S\$ (€22) for students – to 70 S\$ (just for internet access, without TV or voice telephony), while services at 1 Gbps are priced from 340 to 400 S\$ (€190 to €224) as of June 2011.

Using the OpenNet infrastructure, SingTel, for instance, markets three different plans to consumers: ExPress, ExCite and ExPlore, with more or less customised services on the TV platform, or with premium and cloud services for online gaming. The carrier's Explore Home triple play bundle costs 65 S\$ a month for a bandwidth of 50 Mbps, 80 S\$ for 100 Mbps and 96 S\$ for 200 Mbps (equal to €36, €45 and €54, respectively). For business customers, SingTel offers the Evolve service that runs entirely on its own fibre network, which is separate from OpenNet.

Outre ces classes de services adaptées aux usages attendus, l'offre de Nucleus est diversifiée en termes de capacité :

### Flexible Bandwidth Offering



Source : Nucleus

Pour sa part, SingTel propose également des offres de gros dont par exemple :

- 245\$ pour une capacité internet de 150Mbps descendant et 75Mbps montant (débit maximal ; 40 Mbps en débit garanti) ;
- 315\$ pour une capacité internet de 200Mbps descendant et 100Mbps montant (débit maximal ; 40 Mbps en débit garanti).

#### • Offres de détail

Parmi les fournisseurs de services de détail, huit fournisseurs ont commencé à commercialiser des services de détail sur le réseau NextGen NBN, avec des capacités de 25Mbps à 1Gbps. Les prix pour une offre résidentielle de 100Mbps vont de 535\$ (30€), et même 395\$ (22€) pour les étudiants, à 705\$ (accès à internet, sans TV ni voix). Les offres à 1Gbps vont de 340 à 4005\$ (190€ à 224€) en juin 2011.

SingTel, à partir d'OpenNet, propose par exemple 3 packages différents aux consommateurs : ExPress, ExCite et ExPlore, avec plus ou moins de services personnalisés sur plateforme TV ou avec des offres vidéo premium et des services en nuage (*cloud*) pour les jeux en ligne. Le package *triple play* ExPlore Home de Singtel est par exemple commercialisé 655\$ pour 50Mbps, 805\$ pour 100Mbps et 965\$ pour 200Mbps (respectivement 36€, 45€ et 54€). Pour les entreprises, il propose EVOve, entièrement établi sur son propre réseau de fibre, différent d'OpenNet.

The new markets and potential opportunities that market players emphasize include bundled solutions (voice, video and data, with pay-TV being the service most often cited among the the superior performances delivered, compared to ADSL), increased capacity which enables cloud and software-as-a-service (SaaS) solutions, along with collaborative services through high quality video calling/conferencing (2D and 3D). High definition video surveillance services (for bus stops, traffic lights, ATMs, etc.) are also cited, as are multimedia kiosks.

Working to stimulate the development of these services, the Singapore government created a discovery centre called "iExperience, discovering new possibilities" to give users an opportunity to familiarise themselves with the NextGen NBN through interactive experiences and exhibits. Other programmes have also been put into place to allow businesses to discover the possibilities opened up by this new ultra-fast network.

### ***Effective and regulated infrastructure-based competition***

Although the market is populated by a number of service providers, it does appear likely to be structured primarily around the two main players, SingTel and StarHub.

There are therefore several optical fibre networks operating in Singapore: the one run by OpenNet, and the SingTel network which the incumbent reserves for its business clientele, in addition to the cable network that already covers 95% of Singapore. The OpenNet network uses a multi-fibre configuration, with two fibres installed per subscriber, both of which run all the way to one of the nine Central Offices in Singapore.

SingTel is employing the OpenNet solution to build its network for residential users, and the Nucleus offer to a lesser degree for non-residential installations (such as bus stops), and already operates an optical fibre network for its enterprise customers.

Prices are regulated at every level: OpenNet and Nucleus under the terms of the subsidies they receive in exchange for providing universal service, and SingTel because it is the SMP operator. These prices differ from operator to operator.

Customers therefore benefit from services that are designed using truly competitive wholesale solutions.

### ***Chances for success and expected benefits***

The very high density of Singapore's population, which is second only to Monaco, and the fact that 85% of the population live in apartments – of which a substantial portion are managed by the government's Housing and Development Board – compared to only 15% in individual houses (for total 1.1 million households and 5 million people), in addition to the island's form of administration which leads market players to follow government plans rigorously, clearly creates a very favourable environment for FTTH network rollouts.

The project is nevertheless encountering several difficulties. In addition to the delay in the deployments, those we met with pointed in particular to the following issues:

- A need for strong coordination: the relationship between OpenNet and Nucleus creates inefficiencies, according to some operators, and some say the three-tier system is overly complicated, especially when it comes to customer relations. Some are frustrated by supplier delays and long client waiting lists that are damaging to their reputation. Software for handling maintenance/repair work that needs to be done is due to be introduced in the coming months, but is also behind schedule. OpenNet has just



Les nouveaux marchés ou les potentialités mis en avant par les acteurs concernent en particulier les services multiplay (voix, vidéo, données ; la télévision payante étant le service le plus souvent cité dans les meilleures performances offertes par rapport à l'ADSL), la plus grande capacité qui facilite le cloud (informatique en nuage) et le Software-as-a-service (logiciel en tant que service), et les possibilités de collaboration par la vidéo conférence de haute qualité (2D et 3D). Par ailleurs, des services haute définition de surveillance (arrêt de bus, feux de circulation, distributeurs automatiques de billets...) sont également signalés, de même que des « kiosques multimédia » (bornes interactives).

Encourageant la promotion de ces services, l'Etat de Singapour a établi un centre de découverte, appelé *iExperience, discovering new possibilities*, afin de familiariser le grand public à l'intérêt du réseau NextGen NBN par des expériences et expositions interactives. D'autres programmes sont mis en place pour sensibiliser les entreprises aux possibilités ouvertes par ce réseau.

### ***Une concurrence par les infrastructures effective et régulée***

Si nombre de fournisseurs de services existent, le marché semble bien se structurer à terme autour de deux acteurs principaux, SingTel et StarHub.

Ainsi trouve-t-on à Singapour plusieurs réseaux de fibre optique : celui d'OpenNet, et celui de SingTel et qu'il conserve pour ses clients entreprises, en plus du câble qui couvre déjà 95% de Singapour. Le réseau d'OpenNet est en outre conçu en multifibre, avec deux fibres installées par abonnés. Ces deux fibres remontent jusqu'à l'un des neuf Central Offices de Singapour (équivalent du répartiteur).

SingTel s'appuie en effet sur l'offre d'OpenNet pour construire son réseau pour les particuliers, ainsi que de manière marginale sur l'offre de Nucleus pour les accès non résidentiels (type arrêt de bus) et dispose déjà d'un réseau de fibre optique pour ses clients entreprises.

Les prix sont par ailleurs régulés à tous les niveaux : OpenNet et Nucleus au titre des subventions qu'ils reçoivent en contrepartie de l'obligation finale de service universel, et SingTel au titre de sa dominance. Ces prix sont différents d'un opérateur à l'autre.

Les clients bénéficient donc d'offres construites à partir d'offres de gros réellement concurrentielles.

### ***Les chances de succès et les bénéfices attendus par les opérateurs***

La très forte densité de Singapour (la deuxième au monde après Monaco) et le fait que 85% de la population habite en appartements (dont une bonne partie gérés par l'agence publique du logement Housing and Development Board de surcroît) contre seulement 15% en résidence individuelle (pour un total de 1,1 M foyers et 5 M habitants) d'une part, et le mode d'administration de l'île qui conduit les acteurs à suivre rigoureusement les plans du gouvernement d'autre part, créent indéniablement un contexte très favorable au déploiement d'un réseau FFTH.

Le projet rencontre toutefois quelques difficultés. Les interlocuteurs rencontrés ont souligné en particulier les sources de difficulté suivantes, ou de retard dans le déploiement :

- Une forte nécessité de coordination : l'articulation entre OpenNet et Nucleus crée des inefficacités selon certains opérateurs, le système en trois couches est qualifié de complexe par certains acteurs, surtout dans leurs relations avec le client final. Certains déplorent des retards du fournisseur et des listes d'attente de clients dommageables à leur réputation. Un logiciel pour le traitement des pannes doit être mis en place dans les prochains mois, avec retard. OpenNet vient d'annoncer qu'il augmentait

announced that it will be increasing its installation capacity in response to customer complaints, and to increase the number of weekly connections installed by 17%;

- The law that requires new buildings to be connected to the copper network has not yet been amended to apply the obligation to fibre equipment. In existing private housing, property owners may be reluctant to undertake the work required – e.g. pulling fibre through the ceiling. This issue is not, however, raised in public housing managed by the HDB, which accounts for the vast majority of households;
- The issue of financing installation fees in apartments located more than 15 metres from the point of entry onto the private property (condominium or residence: OpenNet bills 33 S\$ , excl. tax, per five-metre increment beyond that. See above) is still unresolved;
- Obstacles to market fluidity: customers are currently tied to their local loop operator through two-year contracts that do not allow them to switch over either immediately or even quickly to new superfast broadband services;
- Limited international bandwidth. The authorities are working to remedy these weaknesses in the international network by deploying local CDN.

The next stage in the new generation network's deployment also may fall behind schedule.

Market operators nevertheless seem to be backing the deployment of the superfast broadband network, under the terms set by the IDA and its public/private financing system.

SingTel in particular should be able to leverage its physical and human resources (see graph).

The carrier has the choice of either using its own fibre or renting from OpenNet, and especially an opportunity to supply new value-added services. Moreover, its ADSL system was incapable of delivering IPTV up until recently (the lines were ultimately shortened by bringing the DSLAMs closer to customers), whereas it now markets a pay-TV service over fibre, and so competing more effectively with StarHub on its home turf (see inset 1.2.1). SingTel recognises that the NextGen NBN financing scheme enabled it to move onto the next stage, at a time when it had already deployed an FTTC network over which it could supply services at 24 Mbps, and was examining additional investments in the copper local loop which has several weak spots.

StarHub is not rushing to switch from cable to fibre, but will likely opt for very fast fibre connections, e.g. of around 100 Mbps, in addition to existing cable services at 6 Mbps. StarHub hopes to be able to increase its ARPU (average revenue per subscriber – which currently stands at 30 to 40 S\$, or €17 to €22, for the most basic subscription) thanks to fibre, as it is planning to increase its price points for faster services. If 20 Mbps suffices most residential users, higher bandwidth services are already needed for online gaming, according to the company. Up until now, it depended on SingTel for its network but it now has the ability to obtain capacity from its subsidiary Nucleus, whose network was financed in part by a subsidy of 750 million S\$ .

ses capacités d'installation pour répondre aux plaintes formulées par les clients et augmenter de 17% le nombre de raccordements hebdomadaires ;

- La loi obligeant de raccorder par le cuivre les nouveaux immeubles n'a pas encore été modifiée pour appliquer cette obligation à la fibre. Dans les immeubles existants privés, les propriétaires peuvent être réticents aux travaux engendrés (passage de la fibre dans les plafonds par exemple). Ce problème n'est toutefois pas soulevé dans les immeubles publics gérés par HDB qui constituent la très grande majorité du parc ;
- La question du financement des frais d'installation dans l'appartement au-delà de 15 mètres à partir du point d'entrée dans la propriété privée [copropriété ou résidence (OpenNet facture 335\$ HT par bloc de 5 mètres au-delà, cf. *supra*)] est toujours en suspens ;
- Des obstacles à la fluidité du marché : les clients sont actuellement liés à leur opérateur de boucle locale par des contrats de 2 ans ce qui ne permet pas un basculement immédiat ni même rapide vers de nouveaux abonnements à un accès très haut débit ;
- Une bande passante limitée à l'international. Les autorités cherchent à pallier ces insuffisances du réseau international par l'implantation de CDN localement.

Il semble par ailleurs qu'un retard soit attendu, selon certains interlocuteurs, dans la prochaine étape de déploiement du réseau. **L'IDA de son côté assure que l'objectif de 95% de foyers connectés d'ici la fin du premier semestre 2012 est toujours d'actualité.**

Cela étant, les opérateurs semblent trouver leur intérêt au déploiement du réseau très haut débit dans les conditions fixées par l'IDA et à son mode de financement public/privé.

En particulier, Singtel devrait pouvoir valoriser ses actifs physiques et humains (cf. graphique).

Le choix qui lui est laissé d'utiliser sa propre fibre ou de la louer à OpenNet et surtout l'opportunité de fournir de nouveaux services à valeur ajoutée. De plus, l'ADSL ne lui permettait pas d'offrir d'IPTV jusqu'à récemment (la longueur des lignes a fini par être réduite en rapprochant les DSLAM du client), alors qu'il commercialise désormais une offre de télévision payante sur fibre, concurrençant ainsi StarHub plus facilement sur son métier d'origine (cf. *Supra* 1.2.1). SingTel reconnaît que le mode de financement de NextGen NBN lui a permis de franchir le pas alors qu'il avait déjà déployé du FttCurb, permettant d'offrir du 24Mbps, et qu'il s'interrogeait quant à de nouveaux investissements sur une boucle locale cuivre de qualité médiocre par endroit.

StarHub n'affiche pas d'emblée de stratégie de passage du câble à la fibre mais privilégiera vraisemblablement la fibre pour les débits élevés (100Mbps par exemple) et le câble existant pour 6Mbps. StarHub espère augmenter son ARPU (revenu moyen par utilisateur, actuellement 30 à 40\$, soit 17 à 22€, pour l'abonnement le plus basique) grâce à la fibre, comptant en particulier augmenter ses tarifs pour des débits plus élevés. Si 20Mbps suffisent généralement aux besoins d'un foyer, des débits plus élevés sont d'ores et déjà justifiés pour les jeux en ligne selon lui. Surtout, il dépendait jusqu'à présent de SingTel pour son cœur de réseau. Il dispose donc désormais de nouvelles possibilités pour se procurer de la capacité auprès de Nucleus, sa filiale dont le réseau a été partiellement financé par la subvention de 750 M\$.

Meanwhile, service providers enjoy greater flexibility in the wholesale solutions available to them since, in addition to the SingTel offering, Nucleus offers four classes of service, and at lower prices than before, according to the vendors<sup>7</sup>.

The fact that billing is no longer on a sliding scale based on volume makes it easier for smaller players to enter the market. Thanks to the removal of this barrier to entry, the firm SuperInternet says it is able to occupy niche markets not targeted by the top players. Service providers can also bring innovations to data packet management, and so target online gamers with customised solutions. According to those we met with, a new player should now be able to position itself thanks to a content solution like the one marketed by Netflix

All of the players, public authorities, consumers, operators and service providers, not to mention the providers of applications and content, therefore appear able to benefit from the NextGen NBN project which is clearly opening up new opportunities for them.

### 3.2 Outstanding issues

In addition to the expected opportunities which have helped make superfast broadband a political subject, and so led public authorities to undertake the NextGen NBN project, public authorities and operators alike are aware that the killer applications that will secure the success of the network do not yet exist.

#### 3.2.1 Operators' content challenge

Singapore's media regulator, MDA, had received complaints over exclusivity deals for the broadcasting rights to certain sporting events and specialty TV channels (e.g. sports channels) from operators that did not have access to them. This resulted in the MDA imposing a cross-carriage obligation which requires pay-TV providers who hold these exclusive rights to broadcast their programmes on the other operators' platforms, by paying to use their network. This applies to all programmes, including premium television programmes.

This decision, which the MDA confirmed on 1 July 2011 at put into effect on 1 August for exclusive content acquired after 12 March 2010, does not forbid exclusivity agreements (and protects copyright especially) but simply requires that the content provider who has acquired these rights also distribute that content on other access networks. StarHub, for instance – which is one of the country's three broadcasters, in addition to being a telecom carrier – must therefore offer its channels on the SingTel network as well, and pay to use its network, and vice-versa.

The MDA has defined very specific regulations: consumers wanting to subscribe must be able to access the service within five days; the content must be transported fully with no alteration to the brand, the features of the editorial presentation or the content. The content provider must process all of customers' requests and complaints in a non-discriminatory fashion; information on content must be communicated in a transparent way; and the same price must be charged for pay-TV offers regardless of access platform. This does not apply to pay-TV services delivered over the internet or mobile systems.

<sup>7</sup> SingTel bills an enterprise client a connection fee of 2000 S\$, then 580 S\$ a month for a service at 20 Mbps. The price for a 25 Mbps service is 863 S\$ for the set-up, and 150 S\$ a month.

Les fournisseurs de service ont plus de flexibilité dans les services de gros qu'ils achètent puisque, outre l'offre de Singtel, Nucleus offre 4 classes de services, à des tarifs moins élevés qu'auparavant selon eux<sup>7</sup>. Le fait que la facturation ne soit plus dégressive au volume facilite l'entrée de petits acteurs. Ils peuvent ainsi également diversifier leur offre, notamment auprès de leurs clients entreprises. Ainsi SuperInternet, grâce à la disparition de la barrière à l'entrée que constituait la tarification au volume, indique occuper des marchés de niche que les principaux opérateurs ne cherchent pas à cibler. Des innovations dans la gestion des paquets de données sont désormais possibles pour les fournisseurs de services qui peuvent ainsi cibler les joueurs en ligne pour leur proposer des offres adaptées. Selon nos interlocuteurs, un nouvel acteur devrait maintenant pouvoir se positionner grâce à une offre de contenu comme celle de Netflix.

L'ensemble des acteurs, autorités publiques, consommateurs, opérateurs et fournisseurs de services, sans parler des prestataires d'applications et éditeurs de contenus, semblent donc pouvoir tirer avantage du projet NextGen NBN qui leur crée sans conteste de nouvelles opportunités.

### 3.2 Les enjeux d'actualité

Au-delà des opportunités attendues qui ont contribué à faire du très haut débit un sujet politique et ainsi conduit les pouvoirs publics à lancer le projet NextGen NBN, les autorités comme les opérateurs ont conscience que les usages qui détermineront son succès n'existent pas encore et sont à la recherche de la « *killer application* ».

#### 3.2.1 L'enjeu des contenus pour les opérateurs

L'exclusivité des droits de retransmission de certains événements sportifs et de chaînes de télévision spécialisées par exemple dans le sport ont entraîné des plaintes d'opérateurs qui n'y avaient pas accès devant la MDA, l'agence de régulation des media. Celle-ci a fini par imposer un régime de *cross carriage*, qui oblige l'opérateur (distributeur de télévision payante) détenant les droits à diffuser ses programmes sur les plateformes des autres opérateurs, en payant l'utilisation de leur réseau. Ceci s'applique à tous les programmes, y compris les séries télévisées premium.

Cette décision, confirmée par la MDA le 1<sup>er</sup> juillet 2011 pour une application à partir du 1<sup>er</sup> août 2011 (pour les contenus exclusifs acquis après le 12 mars 2010), n'interdit pas les contrats en exclusivité (et préserve en particulier les droits d'auteur), mais impose simplement que l'éditeur de contenu ayant acquis ces droits les distribuent également sur les autres réseaux d'accès. StarHub par exemple (un des trois groupes media de Singapour également opérateur télécom) doit ainsi commercialiser ses chaînes sur le réseau de SingTel en le rémunérant pour l'utilisation de son réseau, et inversement.

Les règles sont précisément définies par la MDA : les consommateurs souhaitant souscrire doivent pouvoir bénéficier de l'offre dans les 5 jours ; le contenu doit être intégralement transporté sans aucune modification de la marque, des caractéristiques de présentation éditoriale ou du contenu ; le fournisseur de contenu doit traiter les demandes et plaintes des clients de manière non discriminatoire ; l'information sur les contenus doit être communiquée de manière transparente ; les offres de télévision payante doivent être au même prix, termes et conditions quelle que soit la plateforme d'accès. Ceci ne s'applique pas à la télévision payante délivrée sur internet ou sur mobile.

<sup>7</sup> La prestation de gros de raccordement d'un client entreprise était par exemple facturée au fournisseur 2000\$ par SingTel, puis 580\$ par mois pour du 20Mbps. Elle revient désormais, pour 25Mbps, à 863\$ pour le raccordement et 150\$ par mois.

This measure was introduced after a broad public consultation that was carried out in three stages over 15 months. The MDA had ascertained that the Singaporean content market was especially fragmented, with over 90% of the top 100 channels being covered by exclusivity contracts with a provider. The media regulator therefore aims to allow consumers to have access to a broader selection without having to change providers when the rights change hands.

SingTel clearly expressed its satisfaction in being able to now build a good pay-TV offering thanks to a network that supplies enough bandwidth and to the cross carriage obligation imposed by the MDA. The carrier now markets a pick-and-mix pay-TV offer and video on-demand, combined with a set-top box that is capable of recording and pausing, etc. and high-definition content. It also supports innovative start-ups through joint-ventures and by making trial labs available. This underlines the importance that telcos attribute to these applications and content, and their desire to control their distribution – or, at the very least, their constant search for services that will help boost the appeal of superfast broadband and allow them to monetise their network.

### 3.2.2 Mobile usage and rollouts

This year saw the onset of LTE (Long Term Evolution) network trials and rollouts – M1 and Huawei have announced the signature of a contract for the construction of an LTE network in the next five years – while the IDA has announced that auctions for new 4G frequencies will be held in 2012. The companies that currently have frequency licences are M1, PacketOne Singapore, QMax Comms, SingTel Mobile Singapore and StarHub Mobile, some of which expire in 2015.

Operators are still wondering about the risks of fixed/mobile substitution. They are working to promote the quadruple play – their main selling points being the ease of having a single provider and the advantages included in their packages (priority, recommendations, etc.).

The most pressing issue for operators today is international roaming tariffs. Agreements have already helped bring down tariffs with Malaysia, and carriers are working to expand them into Southeast Asia to satisfy customer demands and help avoid bill shocks.

### 3.2.3 ICT as economic booster

Public authorities in Singapore shared their view of the ICT sector as a core driving force in the country's economy, both on its own and as a means for developing other economic activities, at home and for export. The ambition for the NextGen NBN system and the mobile networks being promoted by the Government is being furthered by a desire to drive the development of grid computing (on-demand IT and storage capacity solutions) for national SMEs and with a view to consolidating Singapore's position as a hub, and that of cloud computing.

The IDA sees this as a crucial part of Singapore's future ability to compete. The regulator has also been working in tandem with industry players since 2008 to develop excellence and innovation in this arena, as part of the iN2015 master plan whose slogan is "Singapore: An intelligent nation, a global city, powered by Infocomm".

Cette mesure fait suite à une large consultation publique menée en trois étapes pendant 15 mois. La MDA avait en effet constaté que le marché singapourien des contenus était particulièrement fragmenté, avec plus de 90% de 100 premières chaînes à Singapour faisant l'objet de contrats exclusifs avec un distributeur. La MDA compte ainsi permettre au consommateur de bénéficier d'une offre plus large sans avoir à changer de distributeur lorsque les droits changent de mains.

SingTel affiche clairement sa satisfaction de pouvoir désormais disposer d'une offre de télévision payante satisfaisante, grâce à un réseau offrant des débits suffisants et grâce au cross carriage imposé par la MDA. Il offre désormais un système de télévision à la carte, de video à la demande, assorti d'une box avec des possibilités d'enregistrement ou de mise en pause par exemple, et de contenu haute définition. Il soutient par ailleurs des jeunes entreprises innovantes par des joint-ventures et la mise à disposition de laboratoires d'expérimentation. Ceci souligne l'enjeu que représentent les applications et les contenus pour les opérateurs de télécommunications et leur souci d'en maîtriser la distribution ou, à tout le moins, leur recherche constante de service qui leur permettrait de rendre attractif les accès très haut débit et de rentabiliser leur réseau.

### 3.2.2 Les usages et les déploiements mobiles

Les expérimentations et débuts de déploiement LTE (Long Term Evolution) ont commencé à Singapour en 2011 (M1 et Huawei ont notamment annoncé la signature d'un contrat pour la construction d'un tel réseau dans les cinq ans), alors que l'IDA annonce des enchères pour de nouvelles fréquences pour la 4G pour 2012. Les actuels détenteurs de spectre sont M1, PacketOne Singapore, QMax Comms, SingTel Mobile Singapore et StarHub Mobile, dont certaines licences expirent en 2015.

Les opérateurs s'interrogent encore sur les risques de substitution fixe/mobile. Ils cherchent à promouvoir le quadruple play, mettant en avant la simplicité du guichet unique pour le client final, et les avantages qu'ils incluent dans ces packages (conseils prioritaires...).

Le sujet d'actualité concerne surtout, selon les opérateurs, les tarifs d'itinérance internationale. Des accords ont déjà permis de baisser les tarifs avec la Malaisie, accords que les opérateurs cherchent à étendre à l'Asie du Sud Est afin de répondre aux attentes de leurs clients et d'éviter les « bill shocks » (mauvaise surprise à la réception de la facture).

### 3.2.3 L'effet de levier des TIC dans l'économie

Les autorités publiques affichent leur vision d'un secteur des TIC moteur de croissance pour l'économie singapourienne, en soi comme pour le développement des autres activités économiques, sur le plan national comme à l'export. L'ambition du réseau NextGenNBN comme des réseaux mobiles promus par le gouvernement est complétée par une volonté de mettre en avant le Grid Computing (services informatiques à la demande et capacités de stockage) au bénéfice des PME nationales et en vue de s'affirmer comme un hub, et maintenant le Cloud Computing (informatique en nuage).

L'IDA y voit un élément essentiel de la compétitivité future de Singapour. Le régulateur mène ainsi plusieurs collaborations avec l'industrie depuis 2008 pour développer l'excellence et l'innovation dans ce domaine, dans le cadre du plan iN2015 (« Singapour : une nation intelligente, une ville mondiale, entraînée par Infocomm »).



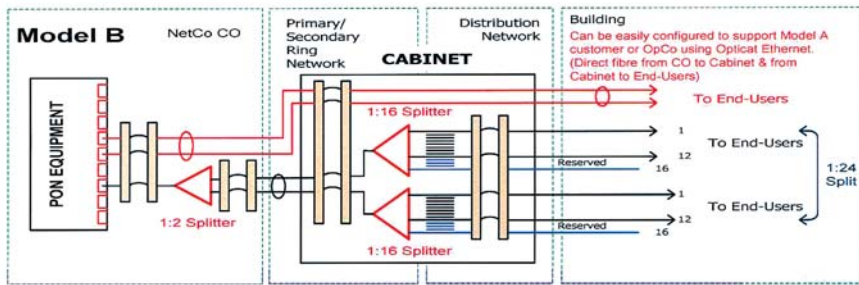
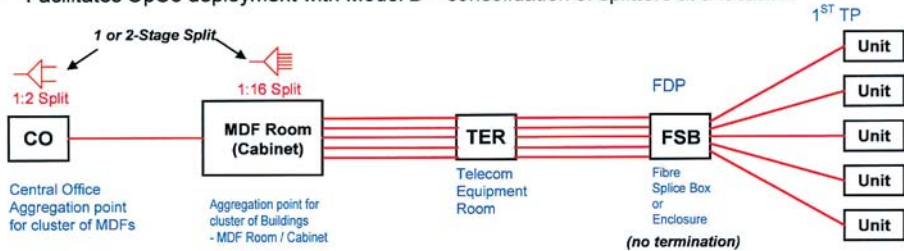


Mission de l'ARCEP à Singapour

# Annexe

### Network architecture

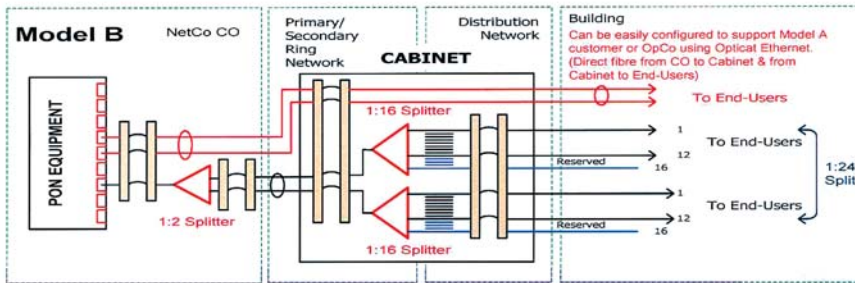
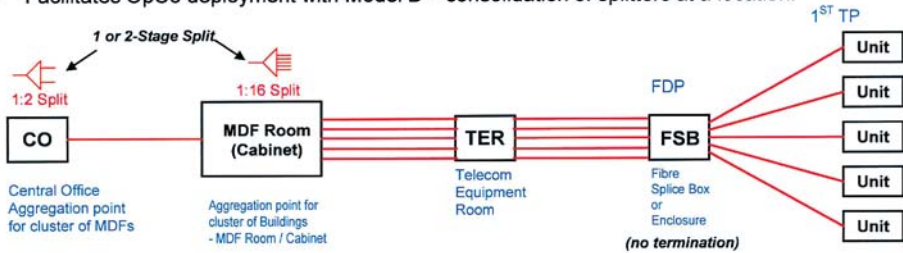
- 2-Stage splitter design deployed – facilitates scalability & easy upgrade of Network subsequently.
- 1:2 splitter at CO, 1:16 split ratio at MDF rooms.
- Facilitates OpCo deployment with Model B – consolidation of splitters at a location.



Source: OpenNet

## Network architecture

- 2-Stage splitter design deployed – facilitates scalability & easy upgrade of Network subsequently.
- 1:2 splitter at CO, 1:16 split ratio at MDF rooms.
- Facilitates OpCo deployment with Model B – consolidation of splitters at a location.



Source : OpenNet

Rédaction / *Written by*

Joëlle Toledano, Membre de l'Autorité

Anne Lenfant, Directrice des affaires européennes et internationales

Ghislain Heude, Adjoint au chef d'unité « Infrastructures haut débit et très haut débit »

Traduction / *Translation*

Gail Armstrong

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7, Square Max Hymans – 75730 Paris Cedex 15 - France

Tél. : + 33 (0)1 40 47 70 00

Date de parution/*Publication date* : Décembre 2011 / *December 2011*

L'ARCEP s'efforce de diffuser des informations exactes et à jour, et rectifiera, dans la mesure du possible, les erreurs qui lui seront signalées. Toutefois, elle ne peut en aucun cas être tenue responsable de l'utilisation et de l'interprétation de l'information contenue dans cette publication.

*The ARCEP seeks to provide correct and up-to-date information, and will rectify, whenever possible, errors brought to its attention. However, it can in no manner be held responsible for use and interpretation of the information contained in this publication.*

Réalisation graphique/*Design* : Guy Bariol - [www.guybariol.fr](http://www.guybariol.fr)

Impression/*Printing* : Groupe des imprimeries Morault



Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7, square Max Hymans - 75730 Paris Cedex 15 - France  
Tél. : +33 (0)1 40 47 70 00 - Fax. : +33 (0)1 40 47 71 98  
[www.arcep.fr](http://www.arcep.fr)