



Une société connectée

Étendre la couverture en milieu rural : permettre une expansion commercialement viable du réseau mobile



La GSMA représente les intérêts des opérateurs de téléphonie mobile dans le monde entier. Elle rassemble près de 800 opérateurs avec plus de 250 sociétés appartenant à l'écosystème mobile élargi, dont des fabricants de téléphones et d'appareils, des éditeurs de logiciels, des fournisseurs d'équipement, des sociétés internet et des organismes œuvrant dans des secteurs d'activité connexes. La GSMA organise également les plus grands événements du marché, tels que le Mobile World Congress, le Mobile World Congress Shanghai et les conférences Mobile 360 Series.

Pour de plus amples informations, consultez le site de la GSMA à l'adresse suivante : www.gsma.com

Suivez la GSMA sur Twitter : [@GSMA](https://twitter.com/GSMA)



GSMA Intelligence

GSMA Intelligence est l'auteur de ce rapport. GSMA Intelligence est la source incontournable de données globales, d'analyses et de prévisions sur les opérateurs de téléphonie mobile, publiant des études et des rapports qui font autorité dans le secteur. Nos données couvrent l'ensemble des opérateurs, réseaux et opérateurs de réseau mobile virtuel (MVNO : mobile virtual network operators) dans tous les pays du monde - de l'Afghanistan au Zimbabwe. Elles forment l'ensemble statistique le plus exact et le plus complet qui existe sur le secteur, comprenant des dizaines de millions de points de données individuels qui sont mis à jour quotidiennement. Les opérateurs, fournisseurs, autorités réglementaires, institutions financières et les autres intervenants du secteur s'appuient sur GSMA Intelligence pour leurs décisions stratégiques et la planification des investissements à long terme. Les données de GSMA Intelligence constituent une référence sur le secteur et sont fréquemment citées par les médias et les acteurs du secteur eux-mêmes. Notre équipe d'analystes et d'experts produit des rapports d'études réguliers qui sont sources de réflexion sur tout un éventail de sujets concernant le secteur.

www.gsmaintelligence.com
info@gsmaintelligence.com



Connected Society

Une société connectée

Soutenir le secteur de l'industrie mobile afin d'augmenter l'adoption de l'Internet par les populations non desservies en surmontant les principaux obstacles: la couverture réseau, l'accessibilité financière, les compétences numériques et un contenu localement pertinent.

Pour plus d'informations, veuillez visiter notre site www.gsma.com/mobilefordevelopment/programmes/connected-society

connectedsociety@gsma.com



Ce document est le fruit d'un projet cofinancé par l'aide britannique du gouvernement britannique. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement les politiques officielles du gouvernement britannique.

Sommaire

1	SYNTHÈSE	2
2	LA FRACTURE NUMÉRIQUE DANS SON CONTEXTE	5
3	COMPRENDRE L'ÉCONOMIE DE L'EXPANSION DE LA COUVERTURE DES RÉSEAUX	9
4	LES SOLUTIONS INDUSTRIELLES POUR COMBLER LA FRACTURE NUMÉRIQUE	14
5	PERMETTRE AUX POLITIQUES DE SOUTENIR LES INVESTISSEMENTS DU SECTEUR PRIVÉ EN MATIÈRE D'EXPANSION DE LA COUVERTURE DU RÉSEAU MOBILE	20
6	ANNEXE : LES OUTILS ÉCONOMIQUES DE L'INFRASTRUCTURE DE LA GSMA	28

1 Synthèse

L'Internet est un vecteur de développement social et de croissance économique. 3,2 milliards de personnes sont aujourd'hui connectées grâce à la téléphonie mobile ; elles bénéficient directement de l'économie numérique et y contribuent également. Toutefois, cela laisse plus de 4 milliards de personnes non connectées, incapables de participer à l'économie numérique et coupées des opportunités que celle-ci pourrait leur offrir.

Le nombre d'utilisateurs d'Internet mobile est en hausse avec plus de 300 millions d'utilisateurs additionnels nets par an, mais ce rythme commence à ralentir car les marchés les plus développés ont atteint un point de saturation. Le plus fort potentiel de croissance est donc aujourd'hui dans les pays en voie de développement où le taux d'adoption est confronté à de nombreux défis. Encourager une adoption plus large de l'Internet mobile dans ces marchés exigera plus d'initiatives collaboratives en matière de couverture réseau, d'accessibilité, de compétences numériques et de contenu.

Près de 1,6 milliard sur les 4,2 milliards de personnes non connectées habitent toujours hors d'une zone de couverture mobile 3G. Les efforts visant l'expansion de la couverture sont donc un élément important à l'ordre du jour du secteur afin de fournir un accès plus large à l'Internet via la téléphonie mobile. La fracture numérique est plus marquée en Afrique, où les réseaux 3G ne couvrent que 50% de la population, par rapport à une moyenne mondiale de couverture de la population de 78%. Sur cette base, l'Afrique abrite une population non couverte de 600 millions de personnes. La couverture constitue également un problème dans certaines parties de l'Asie et, dans une moindre mesure, en Amérique Centrale et latine.

La fracture numérique n'est pas un défi technique ; c'est avant tout un défi économique. Les populations non couvertes vivent généralement dans des zones rurales à faible densité de population, où les niveaux de revenus par habitant sont faibles et où les infrastructures élémentaires telles que l'électricité et les réseaux de communications fixes à haute capacité sont faibles ou inexistantes. Ces caractéristiques ont un profond impact négatif sur le niveau de rentabilité de l'investissement lié à l'expansion du réseau mobile. Les nouveaux sites situés en zone rurale génèrent jusqu'à dix fois moins de revenus comparés à ceux en zone urbaine. Les coûts d'exploitation peuvent être trois fois plus élevés et l'investissement jusqu'à deux fois plus élevé.

Le secteur privé et le secteur public ont chacun un rôle important à jouer dans l'amélioration du niveau de rentabilité du réseau mobile.

Les opérateurs mobiles ont déjà fait preuve d'une volonté d'équilibrer la concurrence en matière de services fournis en concluant des accords de partage d'infrastructures. Les opérateurs mobiles explorent également de nouveaux modèles économiques avec des tiers pour partager les coûts et le risque d'investissement en zone rurale.



Le secteur public et les gouvernements nationaux ont un rôle important à jouer afin d'harmoniser les politiques du secteur autour de meilleures pratiques dans l'attribution des fréquences, la tarification, le partage d'infrastructures, la fiscalité spécifique du secteur, l'accès aux infrastructures publiques, les conditions de licence et la structure du marché. Le soutien des modèles économiques alternatifs peut créer des conditions favorables à une demande soutenue. Le financements publics des infrastructures élémentaires telles que l'énergie et les fibres optiques nationales devraient également bénéficier d'un soutien prioritaire.

Chacune des politiques identifiées peut avoir un effet positif ou négatif significatif sur la rentabilité de l'expansion de la couverture du réseau mobile, particulièrement s'agissant des services 3G et 4G nécessaires pour fournir un accès Internet efficace. En prenant les bonnes décisions, les gouvernements peuvent créer un environnement favorable, conduisant à un investissement commercialement plus durable. Cet investissement soutiendra la croissance économique et le développement social en procurant la puissance d'Internet à de nouvelles communautés.



Les facilitateurs clés favorisant l'expansion de la couverture en milieu rural

- Accès rentable au spectre basse fréquence.** Aide à améliorer tant les revenus que les coûts en matière d'expansion de la couverture du réseau. L'utilisation du spectre basse fréquence peut réduire (jusqu'à 50%) le nombre de sites nécessaires à l'expansion de la couverture en milieu rural. Ceci augmenterait considérablement les revenus de chaque site, tout en réduisant les fonds initiaux et les coûts récurrents d'exploitation.
- Soutien réglementaire pour toute forme de partage d'infrastructures.** Permet aux opérateurs de partager le coût de l'expansion du réseau sans pour autant diminuer la concurrence de leurs services. Les avantages peuvent être importants, réduisant les dépenses d'équipement et les coûts d'exploitation de 50% à 80% en fonction de la structure du marché et du modèle de partage à mettre en œuvre.
- Élimination de la fiscalité spécifique au secteur.** Dans de nombreux marchés nationaux, les gouvernements ont choisi d'imposer des taxes spécifiques au secteur de l'industrie mobile et aux consommateurs. Ces taxes peuvent influencer sur plusieurs éléments, y compris le coût de l'équipement de réseau, le coût de l'énergie, la capacité de liaison et les frais du site. Les taxes spécifiques au secteur relatives au temps de communication et aux terminaux peuvent également réduire l'accessibilité financière du mobile, particulièrement pour les utilisateurs finaux appartenant à des groupes à faible revenu. Ce sont d'ailleurs souvent ces groupes de clients qui constituent la cible de marché principale en zone rurale.
- Un accès non discriminatoire à l'infrastructure publique.** Les infrastructures publiques telles que les bâtiments publics, les routes, les chemins de fer et conduits de services ont un rôle important à jouer dans le coût et la rapidité de déploiement du réseau. En favorisant un accès non discriminatoire à ces infrastructures, les gouvernements peuvent faire en sorte que tous les acteurs du marché profitent de conditions équitables de rentabilité concernant l'expansion du réseau.
- Une rationalisation du processus d'approbation de la planification.** Le déploiement de réseaux mobiles implique des processus d'autorisation de planification complexes et longs. La mise en place de processus rationalisés en ce qui concerne l'incidence sur l'environnement et sur les communautés peut aider à faciliter le bon déroulement et la rentabilisation du processus de conception et de déploiement de réseaux mobiles dans de nouvelles zones.
- Flexibilité des conditions de licence relatives à la qualité du service en zone rurale.** La plupart des licences de spectre contiennent des exigences spécifiques pour les paramètres tels que la disponibilité du réseau et des taux d'appels plus bas, avec des pénalités financières en cas de non-conformité. Ces conditions peuvent être difficiles à remplir en zone rurale, où la capacité d'alimentation électrique et de liaison peut être peu fiable. Par conséquent, ces conditions pénalisent les initiatives des opérateurs pour étendre la couverture.
- Une position réaliste sur la politique de concurrence.** L'investissement et l'innovation sont fondés sur la concurrence et ce principe est fermement soutenu par l'industrie mobile. Il est essentiel que la politique de concurrence de l'industrie mobile reflète les réalités économiques des investissements dans les entreprises reposant sur l'infrastructure et qu'elle soit conforme à des objectifs politiques plus larges, tels que l'accès universel à Internet.

Figure 1

Évaluation comparative des différences économiques par site et par région

PAR RAPPORT AU MILIEU URBAIN	URBAIN	RURAL	RÉGIONS ÉLOIGNÉES
Utilisateurs par site	100%	-60%	-80%
Revenus par site	100%	-80%	-95%
OPEX par site	100%	+25%	+100%
CAPEX par site	100%	+5%	+30%

2 La fracture numérique dans son contexte

L'intégration de solutions numériques dans tous les aspects des interactions humaines révèle leur potentiel extraordinaire, et l'industrie mobile continue de développer et de livrer les réseaux mobiles à haut débit du futur, assurant une croissance durable tant pour les économies développées que pour celles en voie de développement.

L'adoption de la téléphonie mobile a des répercussions considérables. Des études récentes ont démontré qu'une augmentation de 10 points de pourcentage de la pénétration de la téléphonie mobile augmente la productivité totale des facteurs à long terme par 4,2 points de pourcentage. Une substitution de la pénétration de la 2G à la 3G de 10% accroît le PIB par habitant de 0,15 point en moyenne. Par ailleurs, la disponibilité des services Internet peut représenter jusqu'à 25% de la croissance globale du PIB.

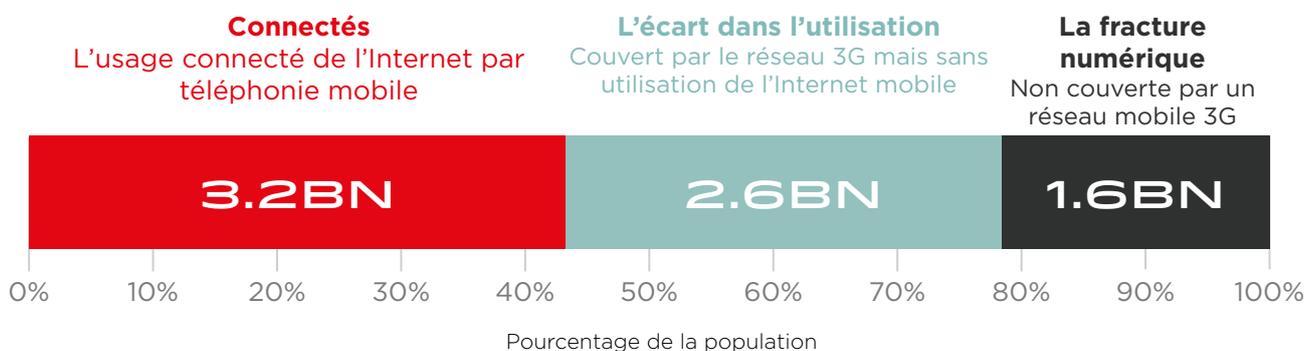
Les avantages issus de l'économie numérique sont

nombreux, mais la connectivité passe en premier.

Ce paradigme est aussi frappant que celui de vivre avec ou sans accès à l'électricité. Fin 2015, environ 4,2 milliards de personnes soit 56% de la population mondiale n'avaient toujours pas de connexion Internet. Près de 2,6 milliards de personnes non connectées font face à des problèmes liés à l'offre et à la demande – l'accessibilité financière, la fracture numérique existante ou un manque de contenu local pertinent. Cela laisse encore environ 1,6 milliard de personnes, soit près de 40% de la population non connectée, sans connexion à un réseau mobile 3G.

Figure 2

Abonnés uniques à l'Internet mobile, perspective globale, 2015



Source : Enquête auprès des consommateurs de la GSMA Intelligence 2015

1. "Quel est l'impact de la téléphonie mobile sur la croissance économique ?". Un rapport de l'Association GSM, 11/2012



Observer de plus près la fracture numérique révèle des variations régionales importantes dans la couverture par réseau mobile 3G. Par rapport à une moyenne mondiale de couverture de la population de 78% pour la 3G, la performance de l'Europe est hors pair avec 97% de couverture. À l'autre extrême, le continent africain est moins performant avec

seulement 50% de couverture. Nous estimons que 0,6 milliard de personnes sur un total de 1,6 milliard sans couverture de réseau 3G sont en Afrique. La couverture reste un problème dans certaines régions d'Asie et, dans une moindre mesure, d'Amérique centrale et latine.

Figure 3

Couverture de la population par les réseaux mobiles et par technologie, 2015

	2G	3G	4G
Le monde	95%	78%	46%
L'Afrique		50%	14%
L'Amérique		94%	68%
L'Asie		79%	44%
L'Europe		97%	76%
L'Océanie		86%	74%

Source: GSMA Intelligence

Pour les opérateurs mobiles, le modèle économique axé sur le marché a prouvé son efficacité dans l'expansion de la couverture aux niveaux actuels. Cependant, la grande majorité de la population non couverte vit dans des zones rurales à faible densité de population, avec de faibles niveaux de revenus et des infrastructures élémentaires faibles ou inexistantes telles que l'électricité ou les réseaux de communications fixes à haute capacité. Ces caractéristiques ont un impact négatif sur tous les aspects de la viabilité économique du modèle de réseau mobile – des coûts d'investissement plus élevés par site, des coûts d'exploitation plus élevés et une opportunité de revenus nettement plus faible.

- **Densité de population.** Avec 60% de la population mondiale vivant encore dans des zones rurales et environ 20% dans des régions éloignées, l'extension de la couverture mobile à haut débit au profit de ces populations est extrêmement difficile. Tout d'abord parce que les populations ont tendance à être réparties de village en village dans de vastes régions, donc développer un site dans ces zones serait un modèle économique déficitaire. Les zones rurales représentent plus de 90% de la surface de la terre avec une densité de population souvent inférieure à 100 personnes par kilomètre carré. Nous estimons que, pour être rentable, un site a besoin d'environ 3 000 utilisateurs actifs chaque jour. Ainsi, seules les zones rurales où la concentration est suffisante dans une zone de 25 km² (l'étendue de la couverture d'un seul site en utilisant un spectre de 900MHz) peuvent être couvertes sur des bases commerciales durables.
- **Un terrain difficile.** Les montagnes, les forêts denses, les îles et autres caractéristiques géographiques compliquent considérablement le processus de déploiement de réseaux quand il s'agit d'étendre la couverture aux populations rurales et éloignées. Souvent, de tels projets nécessitent la constitution de vastes réseaux hertziens ou de liaison fibre optique qui passent par des régions habitées et des mers. Lorsque des réseaux de liaison terrestre ne sont pas réalisables, comme dans une forêt dense, les opérateurs mobiles doivent souvent compter sur une bande passante par satellite pour relier les régions éloignées à leur réseau central; ceci est très coûteux. En plus du terrain, le climat peut aussi avoir des incidences négatives puisque les signaux satellites sont souvent vulnérables à des niveaux d'humidité élevés et aux phénomènes naturels violents tels que les tempêtes, qui peuvent se produire régulièrement au cours de la saison des pluies dans les régions tropicales.
- **Le manque d'infrastructures élémentaires.** Un impact négatif sur le déploiement de réseaux en zone rurale est le manque d'infrastructures élémentaires telles que l'approvisionnement d'une énergie fiable, d'un accès routier ou de bâtiments publics. Les opérateurs mobiles doivent, par conséquent, construire chaque site de manière autonome en ajoutant les coûts de déploiement initiaux et les coûts d'exploitation et de maintenance. L'Afrique et, dans une moindre mesure l'Asie du Sud-Est, souffrent de ce manque d'infrastructures élémentaires.
- **Faibles niveaux de revenus par habitant.** Les régions rurales et éloignées des marchés mondiaux en voie de développement sont non seulement peu peuplées, elles sont aussi souvent habitées par les factions les plus pauvres de la population vivant nettement en dessous du PIB moyen par habitant du pays. En Tanzanie par exemple, où le PIB moyen par habitant a été estimé à 3 680 USD pour l'année fiscale 2015, le revenu par adulte travaillant en milieu rural n'a pas dépassé 100 USD par mois, 3 fois moins que la moyenne nationale. Par conséquent, même si la demande des populations rurales et éloignées en matière de services internet mobile est forte, leur budget est nettement inférieur à celui des populations urbaines.



En conséquence, les opérateurs mobiles adoptent de plus en plus de méthodes alternatives à l'expansion de la couverture réseau, telles que le partage d'infrastructures et les partenariats notamment avec les autres acteurs de l'écosystème, pour compléter les déploiements traditionnels de réseaux.

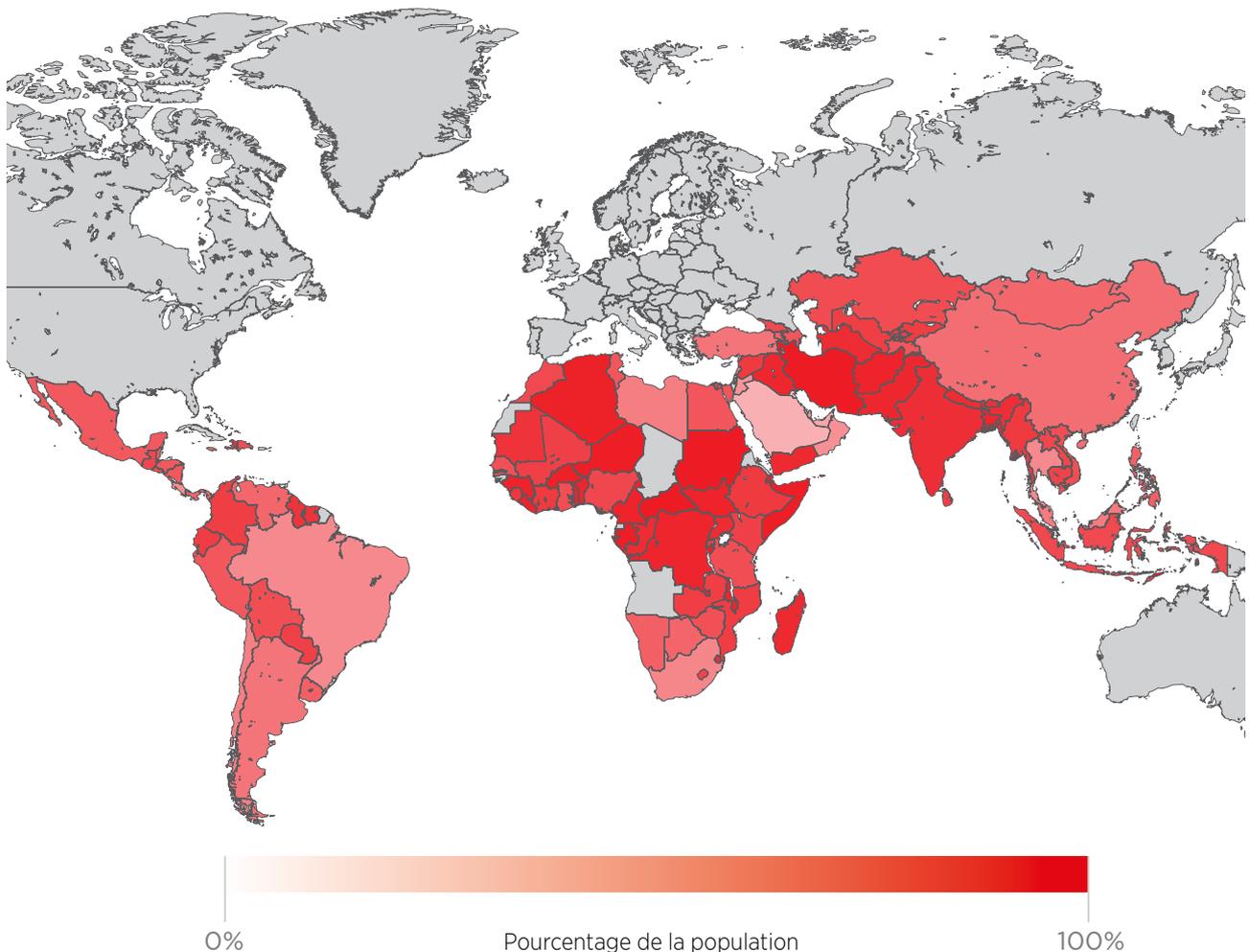
L'accès universel à l'Internet est un objectif de plus en plus partagé tant par les institutions internationales que les gouvernements et les opérateurs mobiles. Pour atteindre un objectif aussi ambitieux, une approche multidimensionnelle et une collaboration entre les gouvernements et l'industrie mobile s'avère nécessaire. Le gouvernement peut également soutenir les initiatives menées par les industries à travers des politiques, des programmes

et un financement qui inciteraient à l'extension de la connectivité aux régions mal desservies.

Dans de nombreux cas, les efforts fournis par les opérateurs mobiles pour une extension de couverture sont entravés par des réglementations et des politiques telles que les critères très stricts relatives à la qualité de service (QDS) et des lois restrictives sur l'aménagement de nouvelles infrastructures. Les politiques gouvernementales, les lois et les réglementations devraient être conçues pour encourager, et non limiter, les investissements dans les infrastructures mobiles à haut débit. Soutenue par un environnement politique favorable, la collaboration entre industries pourrait aider à combler la fracture numérique.

Figure 4

La fracture numérique de l'accès à l'Internet mobile à haut débit en % de la population âgée de 15 ans et plus dans les marchés émergents



3

Les aspects économiques de l'expansion de la couverture réseau

Dans la plupart des pays et même en Afrique, les opérateurs mobiles ont déjà déployé la couverture du réseau 2G et 3G autant que possible au sein d'un modèle économique commercialement viable. Les contraintes qui limitent une plus grande expansion de la couverture reflètent les principaux paramètres de ce modèle en terme d'investissement réseau.



Des approches spécifiques aux investissements dans l'expansion de la couverture réseau varient d'un opérateur mobile à un autre, ce qui reflète, entre autres, les caractéristiques du marché, la maturité du modèle économique et la stratégie globale du groupe. Mais, en général, la décision d'investir dans l'expansion de la couverture prendra en compte

deux facteurs importants : 1) la contribution des nouveaux sites déployés à la rentabilité globale de l'activité, et 2) la possibilité que l'investissement soit utilisé de manière plus efficace et plus rentable au sein de la couverture existante (afin d'étendre la capacité, par exemple).

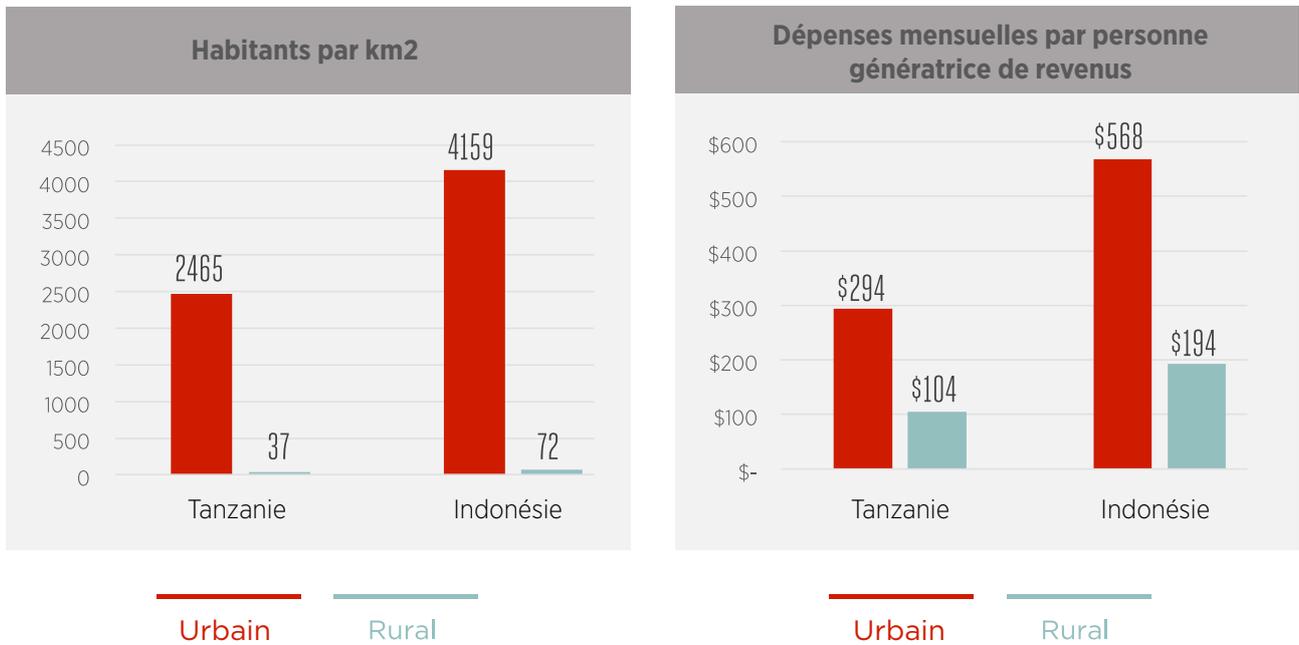
L'analyse de la viabilité des investissements dans de nouvelles stations de base réseau afin d'étendre la couverture apporte trois éléments clés : 1) la possibilité de revenus supplémentaires qui seront débloqués, 2) les coûts d'exploitation supplémentaires qui seront engagés, et 3) les coûts d'investissements supplémentaires nécessaires pour déployer le site.

Les stations de base de réseaux mobiles déployées dans les zones rurales et éloignées offrent souvent une occasion de revenu beaucoup plus faible par rapport aux stations de base équivalentes déployées dans les zones urbaines. Ceci est dû

aux faibles densités de population (donc moins de clients potentiels) ainsi qu'à un niveau plus faible de revenu (chaque client ayant un potentiel de revenu moindre).

Figure 5

Habitants et dépenses mensuelles par zone en Tanzanie et en Indonésie



Source: GSMA



Inversement, les coûts d'exploitation ainsi que les coûts en capital engagés dans le déploiement d'un site de réseau mobile dans une région rurale ou éloignée peuvent être significativement plus élevés par rapport à ceux d'un site équivalent déployé dans une zone urbaine.

Configurer des réseaux qui favorisent l'accès Internet représente des défis conséquents pour le modèle économique relatif à l'extension du réseau 2G (voix et messagerie). Le spectre de fréquence haute fréquence, qui est généralement attribué aux services 3G (et 4G), réduit en général les zones de couverture dans chaque site de façon considérable. Les revenus par site sont réduits de moitié et deux fois plus de sites cellulaires sont nécessaires. Fournir

les services Internet exige également l'installation d'infrastructures de liaison de haut débit qui sont beaucoup plus onéreuses en zone rurale.

Les conditions d'attribution de licence régissant la qualité de service peuvent avoir une forte incidence sur les coûts d'exploitation des sites en milieu rural. Ces conditions imposent souvent des exigences strictes sur les indicateurs de performance tels que la disponibilité du réseau et une réduction des coûts d'appels. Il est plus difficile de remplir ces conditions face aux défis environnementaux des régions rurales (suite, par exemple, à des sources d'alimentation peu fiables et une capacité de liaison limitée). Cette situation pénalise donc tout opérateur qui investit dans l'expansion de la couverture.

Figure 6

Les éléments clés pour la viabilité d'une expansion de couverture réseau

Entrée	Éléments		Impact des zones rurales et éloignées	
Possibilité de revenus	Densité de la population	↓ ↓ ↓	Les sites en zone rurale ont généralement une population cible qui est considérablement réduite avec un pouvoir d'achat limité	0,1x à 0,5x par rapport à un site urbain
	Niveaux de revenus par habitant	↓ ↓ ↓		
Coûts d'exploitation	Rentabilité du site	↑	L'absence d'infrastructures élémentaires telles que l'énergie et l'infrastructure de téléphonie fixe signifie que les coûts d'exploitation dans les régions rurales et les stations de base éloignées sont en général significativement plus élevés	1,5x à 3,0x comparé à un site urbain
	Énergie	↑ ↑		
	Capacité de liaison	↑ ↑ ↑		
	Entretien	↑ ↑		
	Ventes et marketing	↑ ↑		
Coûts de capitaux	Préparation du site	↑	Les sites en zone rurale doivent être préparés pour faire face à des niveaux plus élevés de sécurité physique et de résilience, ainsi que des solutions plus coûteuses pour l'alimentation électrique (par exemple des générateurs hybride / diesel) et les équipements de liaison (par exemple hertziens et satellite)	1,25x à 2,0x comparé à un site en milieu urbain
	Alimentation électrique	↑ ↑		
	Éléments actifs des réseaux	↔ ↔		
	Équipement de liaison	↑ ↑ ↑		
	Entretien	↑ ↑		

Le retour sur investissement par site en zone rurale est considérablement affaibli par des coûts d'investissement plus élevés, des faibles opportunités de revenus et des coûts d'exploitation plus élevés



Une augmentation des coûts d'énergie

Les communautés qui habitent dans les zones rurales et isolées des pays en développement ne sont souvent pas reliées au réseau de distribution d'électricité ou, si elles le sont, elles peuvent subir des pannes de courant fréquentes et longues. La solution la plus courante pour alimenter les sites cellulaires dans ces zones est un groupe électrogène diesel (souvent avec une combinaison hybride et batteries rechargeables), mais cela engendre d'autres problèmes comme la logistique d'approvisionnement des moteurs diesel, la prévention contre le vol de pétrole, des activités d'entretien fréquentes, ainsi que la nécessité de se prémunir contre la variabilité des prix du pétrole et l'impact environnemental.

Dans certains pays, les sources d'énergie renouvelables constituent une autre solution ou un plus - en particulier l'énergie solaire et peut-être aussi l'énergie éolienne, les microcentrales hydroélectriques ou le biocarburant. Ces solutions d'alimentation en énergie engendrent généralement des coûts initiaux en capital plus élevés que l'alimentation au diesel, mais représentent des coûts d'exploitation et de gestion de risques plus bas ainsi qu'un impact environnemental moindre.

Quelle que soit la solution d'alimentation en énergie, il convient d'évaluer la possibilité de la sous-traiter soit à une société de services énergétiques ou à une société gestionnaire d'infrastructures hertziennes, cette dernière prenant également la responsabilité de la construction des infrastructures, leurs exploitations et maintenance.

Étant donné que seule la zone à proximité immédiate d'une communauté a généralement besoin d'une couverture, une autre approche consisterait à utiliser un équipement spécial RAN à petites cellules à faible énergie. Cependant, de nombreux opérateurs de réseau mobile (ou MNO, Mobile Network Operator) ont été réticents à utiliser cet équipement vu le coût plus élevé de l'unité d'équipement comparé à celui des macro-cellules. Cela est toutefois compensé par des coûts inférieurs des infrastructures passives, et les fournisseurs sont généralement des plus petites entreprises qui présentent un risque plus élevé comparé aux fournisseurs d'équipements de réseau mondial qui sont plus expérimentés.

Augmentation des coûts de capacité de liaison

Autre le problème d'alimentation en énergie, les régions rurales manquent souvent d'infrastructures de réseau fixe. La transmission de liaison à partir du site au réseau central peut nécessiter des distances considérables. Les faisceaux hertziens sont la solution la plus courante, mais cela peut impliquer la construction de nombreux points de transition, soit en raison de la distance, du terrain ou de la combinaison des deux. Dans la mesure du possible, les antennes hertziennes sont montées sur

les mêmes tours que les antennes 2G / 3G / 4G, mais il y aura des cas où de nouvelles tours hertziennes soient nécessaires, ce qui augmenterait encore plus les coûts de liaison.

Dans ces zones, les satellites sont une alternative de liaison aux faisceaux hertziens. Malheureusement, beaucoup de MNO refusent souvent de prendre ceci en considération, généralement suite à une mauvaise compréhension des coûts.

Figure 7

Viabilité des solutions de liaisons hertziennes et de satellites

Faisceaux hertziens	Faisceaux hertziens ou satellite	Satellite
Basses	Densité de population → sites par point de groupement (pôle)	Très basses
Plates	Terrain → nombre de points de transition et distance moyenne fréquence	Régions montagneuses
<50 km*	Distance à partir des sites de points de présence	>100 km*
Basses	Les droits d'utilisation de spectres hertziens	Hautes
Basses	Redondances de liaison Indicateurs Clés de Performance (entreprise ou ARN)	Hautes

* Les distances dépendent des autres facteurs indiqués dans la Figure et les coûts unitaires
Source : Coleago



Les coûts de capitaux correspondent à l'équipement VSAT sur chaque site et au pôle / téléporteur. Ce dernier peut être onéreux (de l'ordre de 300 000 à 500 000 USD) mais les opérateurs de satellites offrent également des services virtuels et de colocation à moindre coût, si ceux-ci sont déjà

présents dans le pays. Comme la bande passante satellite constitue le coût principal d'exploitation, il est donc important de sélectionner le système d'accès le plus rentable (fixe ou variable) qui correspondrait au circuit de circulation.

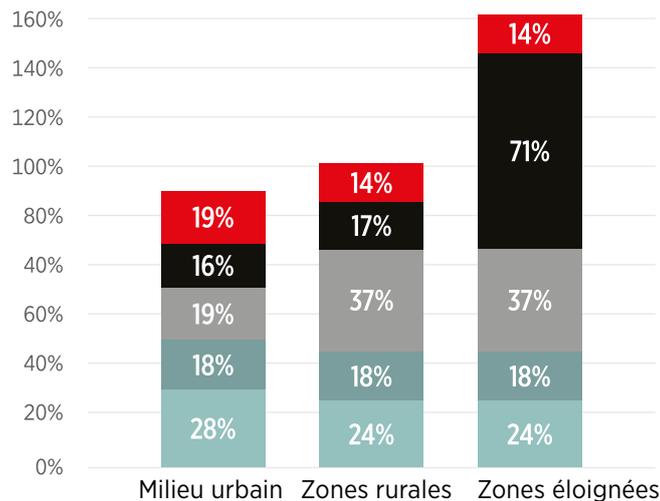
Augmentation des coûts d'entretien

L'entretien de l'équipement passif et actif du site est généralement beaucoup plus élevé dans les zones rurales / reculées que dans les zones urbaines / suburbaines. Les distances entre les sites sont plus grandes, l'accès routier est souvent médiocre, voire

impraticable à certaines périodes de l'année et des visites sur place plus fréquentes peuvent être nécessaires pour entretenir les générateurs diesel. La gestion des pièces de rechange et la logistique deviennent également plus difficiles et coûteuses.

Figure 8

Comparaison des coûts en zone rurale par rapport aux milieux urbains (CapEx et OpEx annualisées)



Site

Actif

Énergie

Liaison

Exploitation & Maintenance

Source: Coleago

Relation entre rentabilité et couverture de la population

Au-delà d'un certain point de la couverture de la population, ajouter des stations de base à un réseau mobile commencera à avoir un impact négatif sur la rentabilité globale de l'activité. Cela se produira en fonction des caractéristiques du marché.

D'une manière générale, sur les marchés où la population est essentiellement urbaine, la rentabilité maximale coïncidera avec des niveaux élevés de couverture de population. La possibilité de revenus sera relativement uniforme et une bonne disponibilité d'infrastructures d'appui assurera l'homogénéisation des coûts d'exploitation et d'investissement. En outre, même lorsqu'un opérateur commencera à étendre la

couverture dans des régions peu rentables, l'impact sur la rentabilité globale de chaque site supplémentaire restera probablement modeste.

À l'inverse, dans les marchés où la population est essentiellement rurale, la rentabilité maximale coïncidera avec un faible niveau de couverture de la population et l'impact de chaque site supplémentaire sur la rentabilité sera probablement négatif et disproportionné. En effet, le contraste des données démographiques entre les zones rurales et urbaines est assez prononcé. Ceci affecte à la fois la taille de l'opportunité de revenus et augmente considérablement la complexité du déploiement et de l'exploitation de la station de base.



4 Les solutions industrielles pour combler la fracture numérique

La fracture numérique Internet mobile existe principalement dans les marchés avec un niveau élevé de populations rurales, surtout en Afrique et dans certaines régions d'Asie. Les aspects économiques de l'expansion de la couverture du réseau dans ces marchés sont particulièrement complexes pour les opérateurs mobiles, qui peuvent atteindre une rentabilité maximale avec des niveaux relativement faibles de couverture de la population. En raison de larges disparités économiques dans les stations de base rurales, même de petites expansions du réseau au-delà de la rentabilité maximale peuvent avoir un impact négatif significatif sur la performance globale de l'activité.

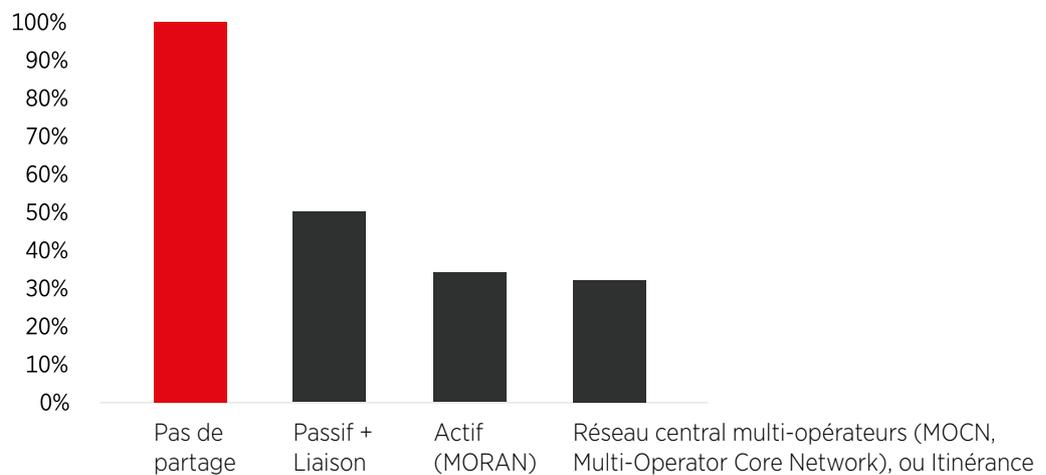
Cette analyse est basée sur l'approche traditionnelle de déploiement du réseau, chaque opérateur développant sa propre infrastructure distincte. Une telle approche n'est pas efficace dans les marchés avec des niveaux élevés de populations rurales. L'industrie du mobile trouve déjà, activement et avec succès, des moyens de coopérer en matière d'investissement sur les infrastructures, permettant une expansion de la couverture réseau tout en

préservant une concurrence saine dans la fourniture de services.

Les modèles de partage de l'infrastructure peuvent avoir un profond impact positif sur les aspects économiques d'une expansion de réseaux dans les zones rurales. Ils permettent à chaque opérateur de réduire leurs coûts d'exploitation et de capitaux de 50 à 70% tout en maintenant les possibilités de revenus.

Figure 9

Impact sur cinq ans des modèles de partage d'infrastructures sur les coûts d'exploitation et de capitaux suite à une expansion du réseau dans des régions rurales / éloignées



Source: Coleago

Grâce à des modèles de partage d'infrastructure, l'industrie mobile est en mesure d'augmenter la proportion de la population pouvant être couverte de manière commercialement durable, sans la nécessité de subventions publiques ou de fonds de développement. Les gouvernements et les décideurs politiques devraient considérer cette solution comme la meilleure approche pour l'expansion de la couverture mobile car elle préserve la concurrence ainsi que la viabilité commerciale.

Les opérateurs mobiles peuvent examiner un certain nombre de variantes du modèle de partage d'infrastructures. Leur choix final dépendra de facteurs divers, dont l'environnement réglementaire

en vigueur, les caractéristiques du marché et les stratégies des opérateurs individuels.

Les principales options qui sont souvent prises en considération comprennent :

- **L'itinérance réseau** – quand les opérateurs acceptent de permettre à leurs clients respectifs de se déplacer sur les réseaux nationaux où ils ne possèdent pas de couverture propre
- **Le partage d'éléments passifs** – tels que des tours, des bâtiments, l'alimentation en énergie
- **Partage des éléments actifs** – tels que les équipements radio, la capacité de liaison terrestre ou les fonctions du réseau central



Quelques exemples de projets réussis de partage d'infrastructures rurales sont listés dans le tableau suivant :

	Partenaires	Portée technologique	Portée géographique	Rôle des ARN
Autriche	3 et T-Mobile	Itinérance	Rural	Non
Bengladesh	Banglalink et Grameenphone	Passif	Uniquement rural	Non
Finlande	TeliaSonera and DNA	MOCN	50% de géo, 15% de points de présence	Non
France	SFR et Bouygues	MORAN	57% de points de présence	Non
Grèce	Vodafone et Wind	MORAN	70% de rural, 40% d'urbain	Non
Suède	Telenor et Hutchison	MOCN	70% de points de présence	Oui
Vénézuela	Movilnet, Movistar et Digitel	Passif	30 sites pendant la 1ère phase	Oui

Bien que, techniquement, il pourrait être possible pour les opérateurs de partager n'importe quel équipement, la mise en œuvre peut être complexe pour certaines formes de partage. C'est notamment le cas dans les endroits où des réseaux existants sont reliés entre eux par opposition au déploiement d'un nouveau réseau unique. De nombreux facteurs doivent être pris en considération : la capacité de charge des tours, l'espace dans les sites,

l'inclinaison et la hauteur des antennes ainsi que les effets indésirables sur la qualité des services lorsque plusieurs antennes sont combinées et que les fournisseurs d'équipements appliquent des normes différentes. Par conséquent, le partage de sites, le partage de pylônes et l'itinérance de réseau sont les formes les plus courantes de partage d'infrastructure en raison de leur relative simplicité technique et commerciale.

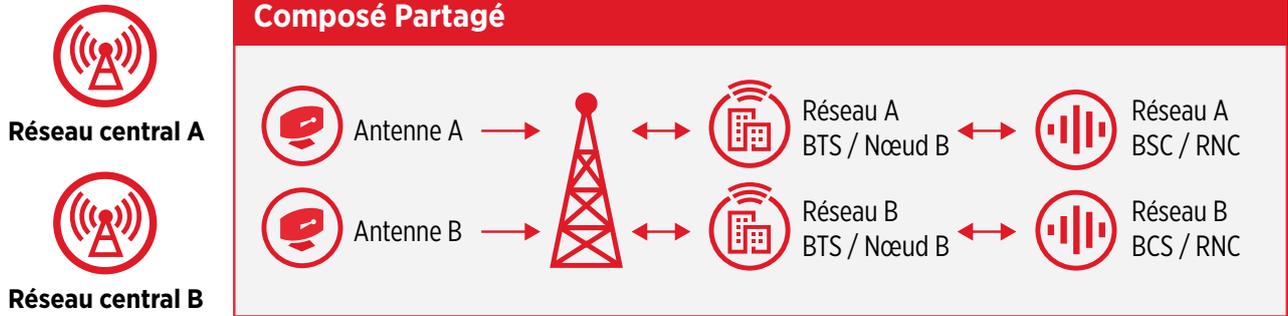
Sur un plan stratégique, l'engagement dans le partage d'infrastructure est différent entre les nouveaux opérateurs entrants et ceux qui sont titulaires, les réseaux 2G et 3G et les marchés matures et en voie de développement. Les entretiens avec les MNO et les fournisseurs d'infrastructures complétés par des recherches documentaires indiquent ce qui suit :

- Les MNO dans les marchés matures : le partage d'infrastructures peut réduire les coûts d'exploitation et fournir une capacité supplémentaire dans les zones congestionnées où l'espace dédié aux sites et aux tours est limité. Il peut également fournir une source supplémentaire de revenus, mais celle-ci peut être limitée par différents objectifs stratégiques.
- Les MNO dans les marchés en voie de développement : le partage d'infrastructures peut étendre la couverture dans les zones géographiques précédemment non desservies. Ceci est facilité par une itinérance nationale ou en réduisant les coûts d'acquisition par abonné (CAA) à travers un partage de sites et de pylônes ou par le réseau d'accès radio (RAN). Le partage d'infrastructures est également de plus en plus effectué dans les centres urbains congestionnés, où il est difficile d'acquérir de nouveaux sites. Cependant, cela peut être moins susceptible de se produire dans les marchés où la couverture est utilisée en tant que facteur de différenciation de service. Si ce partage est imposé, il pourrait réduire les incitations à investir dans la poursuite du déploiement du réseau.
- Les opérateurs de réseaux 3G : en partageant les infrastructures depuis le début de la construction, les opérateurs profitent de l'occasion de réduire le capital et les dépenses de fonctionnement. Cela est techniquement plus attrayant que de rejoindre les réseaux 2G existants puisque les opérateurs, dans de nombreux marchés, cherchent à utiliser la 3G plutôt que les réseaux pour différencier leurs produits et services. Le partage d'un nouveau réseau élimine la complexité et les coûts associés avec la re-planification des réseaux existants, mais exige un accord commercial sur le fonctionnement et la mise à niveau des coûts.
- Les nouveaux opérateurs : l'itinérance nationale peut être utilisée pour une durée déterminée limitée, généralement les premières années de déploiement du réseau, afin d'étendre la couverture rapidement, et dans les cas où les flux de trésorerie initiaux sont limités.
- Les fournisseurs tiers d'infrastructures : les fonds d'infrastructures se montrent intéressés à acquérir ou à établir des activités liées à des pylônes tiers ou au réseau de radiocommunication.
- Les fabricants d'équipement de réseau : le partage d'infrastructures peut réduire les revenus puisque les opérateurs ont besoin d'une quantité moindre de matériel. Toutefois, en aidant le processus de planification du réseau et en offrant des services de réseau gérés, les fabricants d'équipement peuvent être en mesure de différencier leurs offres.

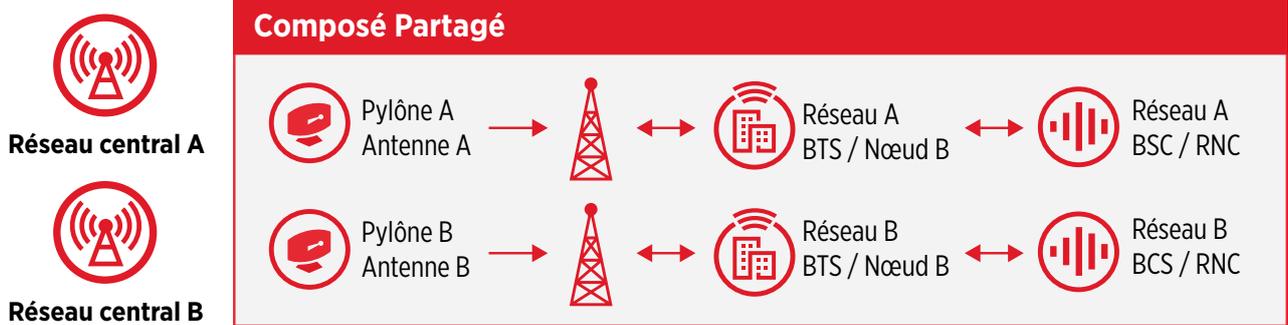
Figure 10

Des exemples de différents types de partage de réseau mobile

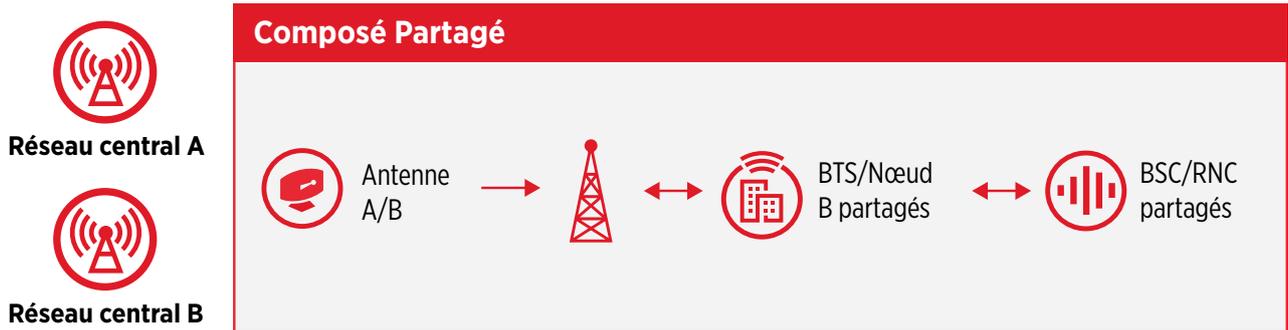
PARTAGE DE PYLONES



PARTAGE DE SITE



PARTAGE COMPLET DE RAN



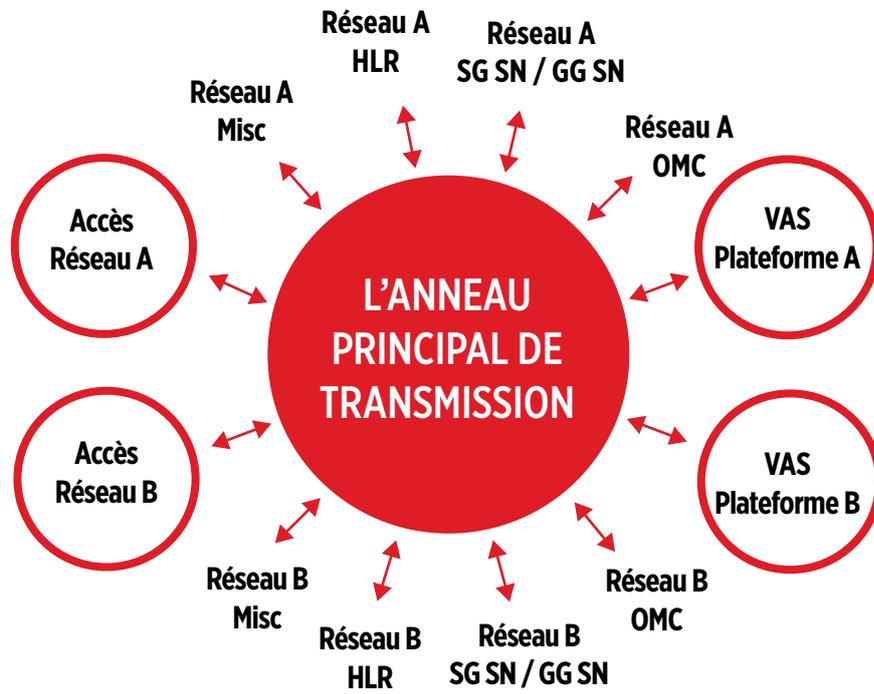
ITINÉRANCE DE RÉSEAU



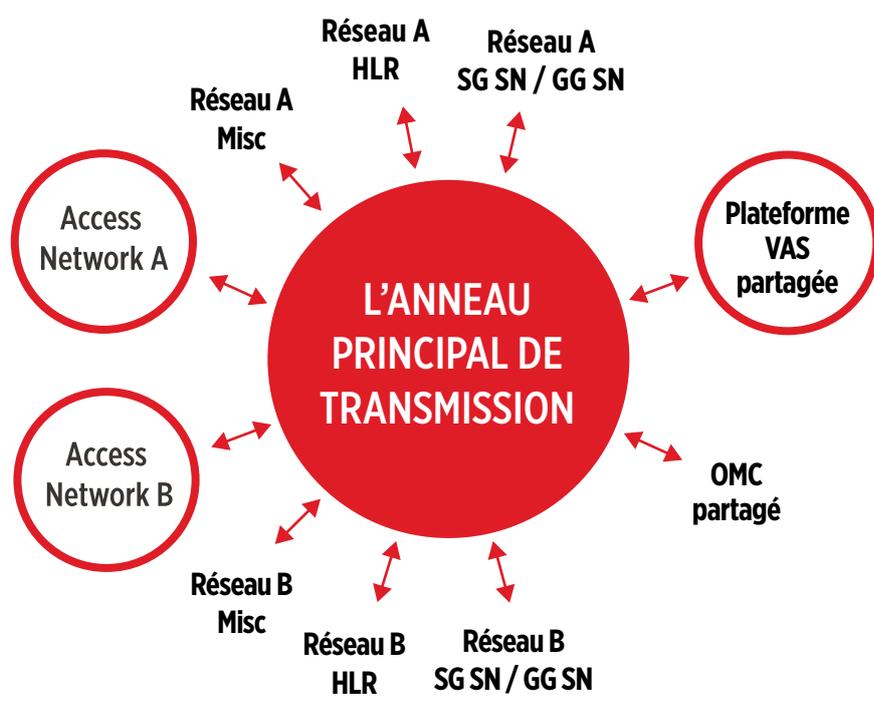
Abonné à partir du réseau B a utilisé la couverture de l'opérateur A et est desservi par ce réseau



PARTAGE DE L'ANNEAU PRINCIPAL DE TRANSMISSION



PLATESFORMES ET ÉLÉMENTS DE RÉSEAU PRINCIPAUX PARTAGÉS



Source: Coleago

5

Créer des politiques de soutien à l'investissement du secteur privé dans l'expansion de la couverture mobile

Les gouvernements nationaux devraient être fortement incités à promouvoir l'expansion de la connectivité afin d'atteindre toute la population. En effet, l'accès à Internet peut profondément améliorer la croissance économique ainsi que le développement social. Selon la Banque Mondiale dans son Rapport sur le Développement Mondial 2016, l'Internet apporte des avantages à travers l'inclusion, l'efficacité et l'innovation.

La croissance de la connectivité Internet se révèle être plus difficile dans les marchés en voie de développement, en particulier en Afrique et en Asie. Les gouvernements nationaux dans ces marchés devraient être pleinement conscients que les investissements du secteur privé dans les réseaux Internet compatibles en dehors des agglomérations urbaines fait face à des défis de taille et nécessite le soutien des décideurs politiques afin d'optimiser l'opportunité d'une couverture commercialement durable.

En prenant le temps de comprendre les aspects économiques d'une expansion de la couverture mobile, les décideurs seront mieux en mesure d'adapter les cadres juridiques et réglementaires afin d'encourager plus d'investissement du secteur privé.

Les gouvernements nationaux devraient, en particulier, orienter les politiques, la législation et la réglementation vers de meilleures pratiques dans un certain nombre de domaines spécifiques, dont :

- **Un accès économique aux spectres basses fréquences**
- **Un soutien au réaménagement de spectres**
- **Un soutien pour toute forme de partage d'infrastructures volontaires**

- **L'élimination de l'imposition spécifique au secteur sur les opérateurs, les fournisseurs et les consommateurs**
- **L'accès non discriminatoire à l'infrastructure publique**
- **Un soutien au processus de planification et des processus administratifs rationalisés**
- **L'assouplissement des exigences de qualité de service**
- **Une politique sur la concurrence qui soit appropriée, en particulier en ce qui concerne la structure du marché**
- **Un soutien aux modèles économiques alternatifs tels que le régime d'exonération et les données parrainées**

En outre, les gouvernements nationaux devraient s'orienter vers les investissements publics directs pour le développement d'infrastructures essentielles nationales. Ceci comprendrait les réseaux électriques nationaux et un accès ouvert aux réseaux de communications centraux de fibres optiques haute capacité.

Des politiques et règlements stables et efficaces sont essentiels afin que les opérateurs bénéficient des meilleures conditions pour déployer une couverture de réseaux mobiles dans les zones mal desservies.

Un accès économique aux spectres basses fréquences

Une politique efficace en matière de spectre peut aider à atteindre l'objectif d'étendre la couverture de réseau mobile dans les zones rurales avec des investissements du secteur privé qui sont commercialement durables. La quantité de spectre disponible, le type de fréquences attribuées aux opérateurs mobiles et les termes et conditions des licences ont tous un impact direct sur la disponibilité, la qualité et l'accessibilité des services offerts aux consommateurs.

Il est important que le spectre soit inférieur à 1GHz pour assurer la rentabilité d'une large couverture réseau, en particulier pour les fréquences 700MHz et 800MHz en raison de leur capacité de transmission combinée et leur large propagation géographique.

Le déploiement d'un réseau qui utilise des bandes de fréquence de capacité plus élevées nécessite plus des stations de base pour une même zone. Selon Coleago, fournir une couverture mobile à large bande à des fréquences autour de 700 / 800 MHz reviendrait à environ 70% moins cher que d'utiliser les fréquences 3G à 2100 MHz.

L'utilisation de spectres basse fréquence signifie que des réseaux peuvent être déployés plus rapidement et à moindre coût, ce qui confirme la rentabilité d'une couverture de réseaux mobiles élargie et la fourniture de services abordables à une grande partie de la population.

Ces effets sont multipliés lorsque les pays travaillent ensemble pour s'assurer que l'allocation de spectres soit équilibrée. Une telle harmonisation mondiale ou du moins régionale du spectre - l'identification et la libération de bandes harmonisées au niveau international - doit être un facteur essentiel au moment où les régulateurs évaluent la politique du spectre, créant ainsi des économies d'échelle qui vont faire baisser les coûts de déploiement d'infrastructure et équipement grand public.

L'harmonisation du spectre régional réduit également le risque d'interférence transfrontalière et facilite l'itinérance mobile. À travers une migration vers la télévision numérique, les régulateurs sont incités à abandonner le spectre 700 MHz et 800 MHz, ce qui libère le spectre de « dividende numérique » pouvant être utilisé par les services mobiles.

La manière dont le spectre est attribué et géré peut également avoir un impact important sur la qualité et l'accessibilité des services mobiles, en particulier lors de la planification d'investissements dans les zones économiquement moins viables. Il est essentiel qu'une quantité suffisante de spectres soit disponible pour les services mobiles à un prix raisonnable et dans des conditions encourageant l'investissement à long terme dans les réseaux mobiles.

Les licences de spectre à longue durée (15-20 ans) et l'assurance de renouvellement encouragent les opérateurs à investir stratégiquement dans les réseaux essentiels à une couverture large bande mobile étendue et de haute qualité. Lorsqu'il est plus approprié de vendre les mécanismes d'attribution de licences aux enchères, si ces derniers sont mal conçus ou exécutés, ils risquent de ne pas délivrer un résultat positif ce qui résulterait à un spectre insuffisant à un prix trop élevé pour permettre des déploiements efficaces. Cela peut être dû à une pénurie artificielle, telle que le fait de réserver un spectre à des nouveaux opérateurs qui ne se manifestent pas, ou de déterminer des prix de réserve élevés qui peuvent décourager la participation ou encore de gonfler artificiellement les prix payés, empêchant ainsi les investissements en réseau.

Les opérateurs mobiles du secteur privé travaillent sous la contrainte de capitaux limités. Chaque dollar investi dans l'acquisition de spectre est un dollar perdu pour l'investissement dans les infrastructures, élevant ainsi les coûts de fonctionnement des réseaux et réduisant la taille de la couverture.



Le spectre devrait être mis à la disposition de ceux qui le valorisent le plus et qui vont générer une plus grande valeur socio-économique pour la société. Lors de la conception du processus d'attribution, les régulateurs devraient équilibrer divers facteurs, notamment les conditions de licence, pour assurer un nombre suffisant d'acteurs participant au marché, présentant ainsi des blocs du spectre appropriés. L'efficacité technique exige une attribution assez large de licences et des blocs du spectre contigus. A titre d'exemple, les services LTE fonctionnent plus efficacement avec au moins 2 x 10 MHz de spectre par opérateur. Les conditions de couverture, telles que les engagements de déploiement en zone rurale, doivent être viables et établies en consultation avec les opérateurs.

Elles doivent également être publiées au cours de la phase de soumission des licences afin de veiller à ce qu'elles puissent être prises en compte dans l'offre d'évaluation de la modélisation d'enchères. Toutes ces obligations devraient être transparentes, appliquées uniformément et rester inchangées pendant toute la durée de la licence.

La gestion minutieuse du spectre est le fondement d'une offre de services mobiles à large bande abordable de haute qualité pour la couverture de population rurale. Si les régulateurs arrivent à obtenir le bon équilibre, ils peuvent soutenir le développement de services mobiles, ce qui optimiserait leur impact socio-économique.

Figure 11

Impacts des décisions politiques sur l'argumentation pour une expansion de la couverture réseau

Enjeu politique	Zones d'impact			Commentaires
	Possibilité de revenus	Coûts d'exploitation	Coûts d'investissement	
Allocation économique de spectres basse fréquence	✓	✓	✓	Les spectres basse fréquence (en dessous de 1GHz) réduisent significativement le nombre de stations de base nécessaires à la couverture des populations rurales. Des prix excessifs pour les fréquences détournent les rares flux de trésorerie des investissements dans les infrastructures.
Soutenir la realocation de fréquences	✓	✓	✓	Les spectres basses fréquences existants (900MHz par exemple) qui sont utilisés pour les services 2G pourraient être plus efficacement réutilisés dans le déploiement de services 3G et 4G.
Soutenir toutes les formes de partage d'infrastructures		✓	✓	Le partage d'infrastructures peut aider à réduire les coûts d'expansion du réseau par opérateur de 50 à 80%
Élimination de la fiscalité spécifique au secteur	✓	✓	✓	Les taxes spécifiques au secteur constituent des frais supplémentaires pour les opérateurs, les fournisseurs d'équipements et les consommateurs de services mobiles. Ceci affecte tous les aspects de l'analyse économique de l'expansion du réseau.
Un accès aux infrastructures publiques qui soit non discriminatoire et basé sur des coûts réels		✓	✓	L'accès à l'infrastructure publique est un outil clé du déploiement rentable de la couverture réseau en zone rurale.
Soutenir une planification et des processus administratifs simplifiés		✓	✓	L'efficacité administrative soutient le déploiement rentable et à temps de nouvelles infrastructures.
Assouplissement des exigences de qualité de service		✓		Les exigences de qualité de service telles que la disponibilité du réseau et un niveau réduit de tarifs d'appels sont beaucoup plus difficiles à offrir dans les zones rurales. Les opérateurs sont sanctionnés par des amendes pour toute aide qu'ils apportent aux gouvernements dans l'élaboration de leurs stratégies numériques.
Une politique de concurrence en accord avec le contexte	✓	✓	✓	Une politique de concurrence doit établir un équilibre entre de plus en plus d'opérateurs d'infrastructure avec les aspects économiques d'un investissement réseau, afin de garantir un certain niveau d'autofinancement dans l'industrie pour soutenir l'expansion de la couverture rurale
Soutenir les modèles économiques multi-facettes tels que le régime d'exonération et les données parrainées	✓			Les modèles économiques multi-facettes aident à fournir les revenus nécessaires aux opérateurs basés sur l'infrastructure afin de justifier les investissements, en particulier là où le pouvoir d'achat direct des consommateurs est faible.

Source: GSMA

Soutien de toute forme de partage d'infrastructures volontaires

Le partage d'infrastructures peut réduire les coûts de l'opérateur pour une expansion de la couverture réseau de 50 à 80%. C'est un des moyens d'actions les plus efficaces des gouvernements nationaux afin de soutenir des investissements commercialement durables de la part d'opérateurs mobiles.

La régulation et l'application pratique du partage d'infrastructures ont considérablement évoluées au cours de la dernière décennie, en particulier dans les pays développés. Mais le cadre réglementaire dans de nombreux pays en voie de développement est encore souvent insuffisant et constitue parfois même un obstacle à l'extension de la couverture de réseaux mobiles. Les autorités réglementaires nationales (ARN) devraient envisager de revoir leurs politiques et régulations afin d'encourager les opérateurs à volontairement partager les éléments actifs et passifs du réseau.

Il faudrait en premier lieu veiller à ce que le cadre réglementaire en matière de partage d'infrastructures soit en harmonie avec les politiques gouvernementales pertinentes. À la demande de la Commission du Haut Débit établi par l'UIT et l'UNESCO, la plupart des pays ont maintenant des Plans Nationaux Haut Débit avec des objectifs qui comprennent l'accès universel. Les gouvernements et leurs ARN doivent veiller à ce que la politique de partage d'infrastructures soit transparente et qu'elle facilite le Plan National Haut Débit et toute autre politique pertinente.

Le cadre réglementaire devrait établir certains principes afin d'assurer une couverture de population rurale.

Il devrait répondre à tous les aspects du partage d'infrastructures. Par exemple, les régulations existantes ne couvrent souvent que le partage passif, et sont muettes quant au partage actif ou à l'itinérance nationale. Beaucoup de temps et d'efforts peuvent être gaspillés à tenter de préciser si une solution particulière est autorisée. Dans un cas extrême, dix-huit mois se sont écoulés entre le moment où deux opérateurs s'accordent sur le partage d'infrastructures et celui de la réception de l'approbation réglementaire.

Les réglementations devraient être applicables à tous les propriétaires d'infrastructures tiers. Des infrastructures passives adéquates tels que des conduits, des poteaux et des tours, sont souvent détenues par des entreprises de services publics (électricité, gaz, eau) ou des services de transport

(routes, chemins de fer). Le plus souvent, ces entreprises sont des propriétés publiques mais ne tombent pas sous le mandat des ARN de télécommunications. Cependant, le gouvernement et les ARN devraient contribuer à faciliter un tel partage intersectoriel d'infrastructures, soit en modifiant le mandat de celui-ci ou à travers une réglementation conjointe (comme au Brésil) ou par une certaine forme de coordination (comme au Costa Rica).

Tous les types de partage d'infrastructures devraient être permis. Bien que le partage passif permet de plus grandes économies, les opérateurs ont besoin de maximiser leurs économies afin de couvrir les zones rurales / éloignées, ce qui signifie l'utilisation du partage actif ou l'itinérance nationale (MORAN ou MOCN). Les ARN et les autorités de la concurrence sont évidemment concernés par un comportement anticoncurrentiel potentiel ; il incombe donc aux éventuelles parties concernées par le partage d'expliquer comment ils ont l'intention de rivaliser. Il suffit de dire, au vue de l'expérience de partage actif dans presque 20 pays (par exemple, l'Australie, l'Azerbaïdjan, le Canada, l'Espagne, le Suède, le Vietnam, le Royaume-Uni, etc.) sur les quinze dernières années, qu'il n'y a aucune preuve d'impact négatif sur la concurrence. Loin de là, dans tous les cas, les prix mobiles ont continué à baisser en pourcentage du RNB par habitant.

Les conditions commerciales du partage d'infrastructures devraient être transparentes, équitables / économiques et non discriminatoires. Les infrastructures passives appartenant au gouvernement, en particulier, devraient être offerte à des tarifs orientés vers les coûts sinon ils deviennent une autre forme d'imposition. D'autre part, c'est une plus grande opportunité pour le gouvernement d'encourager le déploiement de la couverture à large bande dans les zones rurales / éloignées en offrant de telles installations à un coût inférieur ou gratuitement vu les avantages socio-économiques positifs nets qui en découleront.

Élimination de la fiscalité spécifique au secteur

Réduire l'impôt et les frais spécifiques à l'industrie mobile, aux fournisseurs et aux consommateurs, afin de les aligner sur ceux qui sont applicables à d'autres produits standards et services, a le potentiel de stimuler l'investissement relatif à l'extension de la connectivité, en particulier dans les zones rurales. Cela pourrait également accroître l'adoption de services mobiles, offrir une croissance économique et augmenter à moyen terme les recettes fiscales du gouvernement.

L'imposition du secteur mobile soutient les recettes et les contributions du gouvernement aux services publics. De même, la taxation spécifique au secteur qui est perçue uniquement des services mobiles ou à des taux plus élevés des consommateurs mobiles, des opérateurs et des fournisseurs d'équipements a un effet néfaste sur l'investissement et les comportements en matière de consommation, nuisant ainsi au développement socio-économique à long terme.

En outre, les paiements et frais réglementaires tels que ceux qui sont perçus sur les avoirs en fréquences devraient avoir pour objectif la rétention du loyer associé à cette ressource rare et la couverture des frais de gestion du spectre. Cependant, ils ne sont souvent pas utilisés aux fins prévues et peuvent effectivement se traduire par une taxation supplémentaire.

Une pratique courante dans les pays en voie de développement consiste à appliquer une taxation spécifique au secteur, souvent en réponse à la question des grandes économies informelles où à la suite de la visibilité des transactions mobiles, les opérateurs mobiles ont été des cibles faciles pour la perception d'impôts et de taxes.

Une enquête récente de 112 pays réalisée pour le compte de la GSMA par Deloitte Economic Consulting a trouvé que 45 pays imposent des taxes spécifiques au secteur sur les consommateurs mobiles, y compris par exemple, des taxes d'accise spéciales sur la messagerie vocale et les données ou un impôt à taux unique sur l'activation des cartes SIM. Parmi les pays qui prélèvent des taxes spécifiques au secteur sur les services mobiles, 18 sont en Afrique, 7 en Amérique Latine, 7 en Asie-Pacifique, 5 au Moyen-Orient et en Afrique du Nord (MOAN), 4 dans l'Union européenne (UE) et 4 en Europe orientale et en Asie centrale. Lors de la comptabilisation à la fois

de la taxation des opérateurs et des consommateurs, dans 30 pays en voie de développement dans le monde, en 2014, on estime que l'industrie a payé 52 milliards USD en taxes aux gouvernements - les paiements d'enchères de spectre n'étant pas compris - ce qui représente en moyenne 29% des revenus du marché. Parmi ceux-ci, un estimatif d'environ 35% des paiements d'impôts et de taxes par le secteur de l'industrie mobile sont spécifiques au secteur et ne résultent pas de la taxation du haut débit : cela revient à 18 milliards USD en paiements d'impôts et de taxes spécifiques au secteur.

Les taxes et les impôts sur les consommateurs et les opérateurs mobiles réduisent l'accessibilité des services et les incitations à l'investissement dans l'expansion du réseau dans les zones rurales les moins rentables. En fonction du niveau de concurrence sur le marché, certaines taxes et impôts sont absorbés par les opérateurs mobiles sous la forme de revenus inférieurs, ce qui à son tour peut réduire les incitations à l'investissement des opérateurs mobiles, tandis que d'autres peuvent être passés à côté de cela en termes de prix plus élevés pour les consommateurs, ou une combinaison des deux.

Les taxes élevées sur les consommateurs peuvent agir comme un obstacle à l'acquisition d'un téléphone mobile et ont un impact particulièrement régressif sur les ménages les plus pauvres et vivants en milieu rural, en particulier lorsqu'ils sont imposés à un taux fixe, comme au Pakistan où le tarif d'activation de 2,5 USD (PKR 250) s'applique à toutes les cartes SIM. D'autres taxes sont particulièrement néfastes telles que celles qui sont appliquées sur les revenus des opérateurs mobiles, ce qui décourage l'investissement en réduisant la rentabilité des opérateurs, indépendamment de l'investissement individuel. Par exemple, la Turquie impose une taxe « d'actions propres » de 15% sur les revenus bruts, en Inde 8% est perçu comme un droit de licence y compris 5% vers l'USO et au Nigeria 2,5% est appliqué sur les revenus nets en tant que « prélèvement annuel de fonctionnement ».

La GSMA a étudié les effets des réformes sur les taxes et impôts spécifiques au secteur dans un certain nombre de pays et estimé l'impact des recettes publiques de réduire la taxation spécifique au secteur. Cette recherche suggère, par exemple, que l'abolition de la taxe d'accise sur les services



mobiles en République démocratique du Congo (RDC), l'un des pays les plus pauvres au monde avec un faible taux de pénétration mobile, pourrait potentiellement augmenter la pénétration des services mobiles dans le marché dans le pays par un supplément de 5% en 2020 en comparaison à un scénario sans réforme fiscale. Le plus probable est que ces abonnés supplémentaires proviennent de la population rurale qui n'est toujours pas connectée. En outre, des connexions supplémentaires pourraient potentiellement créer 3 200 emplois supplémentaires

et la réduction des impôts pourrait potentiellement céder près de 970 millions USD ou près de 2% du PIB au cours de la même période. Les revenus nets du gouvernement seront positifs dans les quatre ans qui suivent. En outre, comme le droit d'accise s'applique uniquement à la l'industrie des télécommunications, l'atteinte des effets positifs nécessitant que la taxation du secteur soit alignés sur les autres secteurs de l'économie – aucun traitement préférentiel de l'industrie n'est nécessaire.

Fournir un accès non discriminatoire à l'infrastructure publique

Les décideurs peuvent soutenir les efforts des opérateurs mobiles relatifs à l'extension de la couverture du réseau mobile en offrant un accès ouvert et non discriminatoire aux infrastructures publiques appartenant à l'État tels que les bâtiments, les routes, les chemins de fer et les conduits s services publics. Un tel accès peut être facilement mis en œuvre et accélérer de manière significative le processus de déploiement de réseau.

De nombreux gouvernements nationaux ont déployé une infrastructure publique élargie pour fournir l'enseignement, les transports, les services postaux et d'autres services essentiels à leurs populations. Les bâtiments scolaires, les hôpitaux et les bureaux de poste sont souvent le rappel clé de l'existence de l'état dans les zones les plus reculées. Lorsque cela est possible, les opérateurs devraient être autorisés à accéder aux installations de la propriété publique afin de mettre en place des stations de base. Une telle politique peut engendrer des économies sur les coûts de départ et d'exploitation d'installation d'une tour.

Le déploiement de réseaux de liaison de haute capacité est un élément essentiel des investissements des opérateurs en réseau mobile. Les gouvernements nationaux devraient encourager leurs agences de l'énergie et des transports à fournir aux opérateurs mobiles un accès à leurs Infrastructures. Par exemple, une compagnie d'électricité peut être invitée à fournir un accès gratuit à ses poteaux et conduits électriques. De même, une entreprise ferroviaire ou routière peut être appelée à accorder l'accès à des fossés ou des conduits.

La fourniture d'accès à tout réseau en fibre optique de propriété publique est également encouragée. De plus en plus de consortiums sont créés entre les secteurs privé et public afin de déployer des réseaux nationaux de liaison en fibre optique, mis à la disposition de tous les opérateurs orientés sur les coûts et de manière non discriminatoire. De telles initiatives sont fortement encouragées et devraient être une priorité.

Soutenir la planification simplifiée et les processus administratifs

Bien que son impact soit difficile à évaluer avec précision, une efficacité administrative est essentielle afin de veiller à ce que les opérateurs mobiles soient capables de répondre aux attentes de couverture. Dans de nombreux marchés, les inefficacités aux niveaux de l'administration et les processus sont souvent à l'origine de retards qui pénalisent toute l'économie.

Les processus d'autorisation de planification sont un exemple évident de l'inefficacité administrative dans certains marchés. En Indonésie par exemple, avant la construction d'un site, les opérateurs doivent demander à 2 ou 3 organes administratifs l'autorisation de planification: au ministère, au

gouvernorat et à l'arrondissement. Une procédure accélérée pourrait grandement alléger les procédures administratives.

Les gouvernements sont donc encouragés à développer des méthodes administratives qui soient numériques afin d'améliorer leur efficacité. Fournir des formulaires ou même des processus sous forme électronique permettra d'économiser un temps précieux, ce qui aidera les opérateurs. Les gouvernements sont également encouragés à centraliser toutes les statistiques et les informations géographiques adaptées au support du déploiement de réseaux mobiles à large bande.

Soutenir le développement de systèmes de gestion de l'information efficaces

L'information relative aux zones blanches (zones sans couverture réseau) est encore rarement documentée ou mise à la disposition du public par des organismes gouvernementaux. Le manque de ressources financières ou de personnel signifie souvent que les organismes de réglementation comptent sur des opérateurs individuels pour fournir les estimations relatives à la couverture.

Les évaluations de la couverture du réseau doivent être exécutées chaque année par une agence gouvernementale afin de veiller que tous les opérateurs aient une compréhension fiable et cohérente de la couverture. Une telle analyse pourrait également mettre en évidence des zones

éventuelles d'optimisation du réseau, en particulier lorsque des licenciements de couverture sont évidents et pas nécessaires.

Les régulateurs sont également encouragés à centraliser via une plate-forme numérique d'information qui pourrait soutenir les opérateurs dans leurs efforts de déploiement d'une couverture mobile à large bande. Par exemple, en dehors des zones urbaines, les régulateurs pourraient fournir la liste des infrastructures de télécommunications disponibles qui pourraient être partagées ou louées entre les opérateurs. Une telle plateforme faciliterait la collaboration et les discussions entre opérateurs.

Annexe : Outils économiques de l'infrastructure de la GSMA

Quel serait l'impact financier sur l'industrie, les recettes du gouvernement provenant des impôts et de l'économie de l'expansion de la couverture de la 2G et de la 3G à 100% de la population d'ici 2020, en partant de la situation actuelle du pays ? Telle est la question que les outils économiques de l'infrastructure de la GSMA (IET) développés par Coleago aident à répondre. Ils fonctionnent à l'échelle du secteur afin que les opérateurs et les organismes gouvernementaux puissent discuter et examiner une série de solutions sans divulguer des informations confidentielles. Les opérateurs auront encore besoin de développer leur propre analyse de rentabilisation détaillée des analyses une fois le consensus atteint.

Aperçu des outils économiques de l'infrastructure

Pour les MNO, l'IET fournit une prévision des :

- **Coûts d'expansion de la couverture de la 2G et la 3G à 100% de la population sous divers scénarios de partage d'infrastructures**
- **Revenus supplémentaires résultants de la couverture élargie en tenant compte de toute modification de la fiscalité ou de réglementation que le gouvernement peut être disposé à offrir**

Si les coûts devaient l'emporter sur les revenus au cours des prochaines années (cinq, en général), il serait peu probable que l'opérateur donne suite à un projet. Comme expliqué dans la section 3, la plupart des MNO ont donc cessé de déployer des couvertures 2G et, dans de nombreux pays, ils vont bientôt être dans la même situation avec la 3G.

En utilisant les données historiques et les prévisions d'entrée ainsi que les hypothèses des opérateurs, l'IET prévoit des coûts d'extension de la couverture 2G et 3G sous divers scénarios de partage d'infrastructures (passif, actif et itinérance). Il prévoit également des revenus supplémentaires au profit des opérateurs résultant de l'expansion de la zone de couverture, en tenant compte du

bénéfice de toute modification de l'impôt, que le gouvernement peut être prêt à envisager. Dans la plupart des pays, il faudra une combinaison de partage d'infrastructures par les opérateurs et des changements de l'impôt ou de réglementation de la part du gouvernement pour trouver une solution attrayante pour toutes les parties. Dans le cas des opérateurs, le montant cumulé des revenus supplémentaires devrait alors dépasser leurs frais.

Du point de vue du gouvernement, l'IET fournit des prévisions de l'impact sur les recettes fiscales et le PIB à la suite de l'expansion par les opérateurs de la couverture 2G et 3G. Cela démontrera comment la réduction, de certains taux d'imposition en particulier, va augmenter le revenu fiscal total reçu par le gouvernement. Le nouveau revenu serait le résultat de l'expansion de la couverture du réseau, dépassant généralement toute perte de revenu de la zone de couverture existante.

L'IET inclut également la possibilité d'évaluer l'avantage du partage d'infrastructures dans les zones de couverture existantes. Le partage dans ces régions peut (et devrait probablement) être sur une base différente de la La zone d'extension.



Pour plus d'informations, veuillez contacter Guillaume Touchard,
Directeur des Aspects Économiques des Infrastructures

gtouchard@gsma.com



SIÈGE DE LA GSMA

2ème étage
The Walbrook Building
25 Walbrook
Londres EC4N 8AF
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0) 20 7356 0600
Fax. : +44 (0) 20 7356 0601

