

**Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique**Comité des technologies de l'information et de la communication,
de la science, de la technologie et de l'innovation**Deuxième session**

Bangkok, 29-31 août 2018

Point 3 a) de l'ordre du jour provisoire*

**Questions de politique générale concernant les technologies
de l'information et de la communication : promotion de l'intégration
de l'application des politiques relatives aux technologies
de l'information et de la communication par l'intermédiaire
de l'initiative de l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information****Principales questions et nouvelles tendances concernant
les technologies numériques et la connectivité régionale à
large bande****Note du secrétariat***Résumé*

Malgré la rapidité des progrès accomplis dans le domaine des technologies émergentes, notamment s'agissant de l'intelligence artificielle et des technologies numériques qui lui sont associées, le « fossé du haut débit », qui n'a cessé de se creuser, a freiné la mise en œuvre des objectifs de développement durable en Asie et dans le Pacifique. Afin de comprendre les causes profondes et les conséquences de ce phénomène, le secrétariat a effectué des recherches et des analyses depuis la première session du Comité des technologies de l'information et de la communication, de la science, de la technologie et de l'innovation, qui s'est tenue en 2016. La présente note contient un résumé des principales conclusions de ces études et présente les questions et les recommandations de politique générale que le Comité est invité à examiner.

L'attention du Comité est attirée en particulier sur l'importance de certains facteurs institutionnels, politiques, sociaux et économiques qui ont une incidence sur le fossé du haut débit et doivent à ce titre être considérés comme une priorité absolue en matière de développement. Les technologies émergentes ne peuvent être exploitées qu'à condition de disposer d'une infrastructure à large bande robuste, fiable et résiliente.

Des interventions ciblées s'imposent dans les pays de la région Asie-Pacifique ayant des besoins particuliers – petits États insulaires en développement, pays les moins avancés et pays en développement sans littoral –, lesquels ont enregistré les progrès les plus lents en matière d'expansion de la connectivité à large bande. Par ailleurs, le codéploiement avec les infrastructures énergétiques et de transport est considéré comme un moyen économique de mettre en place une infrastructure à large bande.

Le Comité souhaitera peut-être examiner les questions figurant à la fin de la présente note et donner des orientations au secrétariat.

* ESCAP/CICTSTI/2018/L.1.

I. Introduction

1. Non seulement les technologies numériques innovantes ont-elles élargi l'éventail de compétences des sociétés, elles ont aussi transformé la façon dont les gens vivent, travaillent et interagissent. Les progrès technologiques, tels que l'intelligence artificielle et les technologies numériques qui en sont issues, ont ouvert de nouvelles perspectives pour le développement durable en Asie et dans le Pacifique.

2. Les applications dites « intelligentes », telles que les assistants personnels virtuels utilisant l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, peuvent simplifier et accélérer les tâches quotidiennes comme la gestion des courriels par ordre de priorité. Grâce à l'informatique en nuage, les entreprises peuvent faire des économies en s'épargnant les coûts liés à l'acquisition de logiciels et de matériel informatique. Les technologies à large bande permettent également aux pouvoirs publics de planifier et de développer des villes plus intelligentes : bâtiments et logements intelligents, réseaux intelligents, transports intelligents, guichets uniques et procédés de fabrication intelligents, qui permettent de réduire le gaspillage d'énergie, de détecter les embouteillages, d'améliorer l'accès à la santé et à l'éducation, d'accroître les rendements de production et de limiter les atteintes à l'environnement.

3. Pour que ces formidables progrès économiques et sociaux puissent se concrétiser, il est indispensable de posséder une infrastructure à large bande abordable, résiliente et facilement accessible pour connecter les personnes et les appareils. Des études de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) ont montré qu'en matière de large bande, le fossé grandissant entre les pays de l'Asie et du Pacifique était alarmant. Les rapports concluent que les pays membres de la CESAP ayant des besoins particuliers (les pays les moins avancés, les pays en développement sans littoral et les petits États insulaires en développement), ainsi que les pauvres et les groupes marginalisés, notamment les habitants des zones rurales et éloignées, ne sont toujours pas en mesure de bénéficier des applications et des services technologiques nécessitant une large bande passante. Si cet écart croissant n'est pas comblé rapidement, il deviendra de plus en plus difficile à résorber et il freinera les efforts déployés par les États membres en faveur du développement durable.

4. Le présent document s'inscrit dans ce contexte et contient une synthèse des résultats des recherches et analyses entreprises par la CESAP depuis la première session du Comité des technologies de l'information et de la communication, de la science, de la technologie et de l'innovation, qui s'est tenue en octobre 2016. Ces travaux de recherche et d'analyse ont été conçus et menés en application des résolutions 71/10, 72/10 et 73/6 de la Commission, et à l'appui de la mise en œuvre du Plan directeur pour l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information et du Document-cadre de coopération régionale pour l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information. Les deux documents précités sont également présentés à la session sous forme de documents d'information (ESCAP/CICTSTI/2018/INF/1 et ESCAP/CICTSTI/2018/INF/2). Les conclusions des travaux de recherche et d'analyse de la CESAP ont contribué dans une large mesure aux activités se rapportant à l'initiative de l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information et ont servi de base aux concertations stratégiques fondées sur des données factuelles et au bon déroulement de la coopération régionale. Les résultats des activités et réunions sont résumés dans un autre document soumis au Comité à la présente session (ESCAP/CICTSTI/2018/2).

5. Les sections ci-dessous couvrent plusieurs thèmes pertinents, à savoir le fossé du haut débit, les technologies émergentes, les lacunes en matière de capacité et de compétences, le financement, les défis en matière de protection de la vie privée et le codéploiement de câbles à fibres optiques le long d'infrastructures passives.

II. Le fossé du haut débit en Asie et dans le Pacifique

A. Large bande fixe

6. Le rapport de la CESAP intitulé *Artificial Intelligence and Broadband Divide : State of ICT Connectivity in Asia and the Pacific 2017* (Intelligence artificielle et fossé du haut débit : le point sur la connectivité des TIC en Asie et dans le Pacifique 2017) (Bangkok, 2017) présente les caractéristiques du fossé du haut débit dans la région et montre en quoi il pourrait nuire au développement et au déploiement des technologies émergentes, comme l'intelligence artificielle. Dans l'ensemble, depuis la dernière décennie, la région Asie-Pacifique a enregistré une croissance régulière de l'accès à la large bande fixe. Si l'on en juge par les chiffres de 2016, une grande part des abonnements à la large bande fixe dans le monde sont concentrés dans la région Asie-Pacifique (56,6 %), suivie de l'Europe (20,3 %) et de l'Amérique du Nord (13 %). Toutefois, si l'on considère le nombre d'abonnements à la large bande fixe pour 100 habitants, il apparaît que le taux moyen de la région de la CESAP (11,6) était encore loin derrière celui de l'Amérique du Nord (32,9) ou de l'Europe (31,1). La moyenne de la région de la CESAP était également inférieure à la moyenne mondiale de 12,5 abonnements à la large bande fixe pour 100 habitants, même si elle était légèrement supérieure à celle de l'Amérique latine et des Caraïbes (11,2).

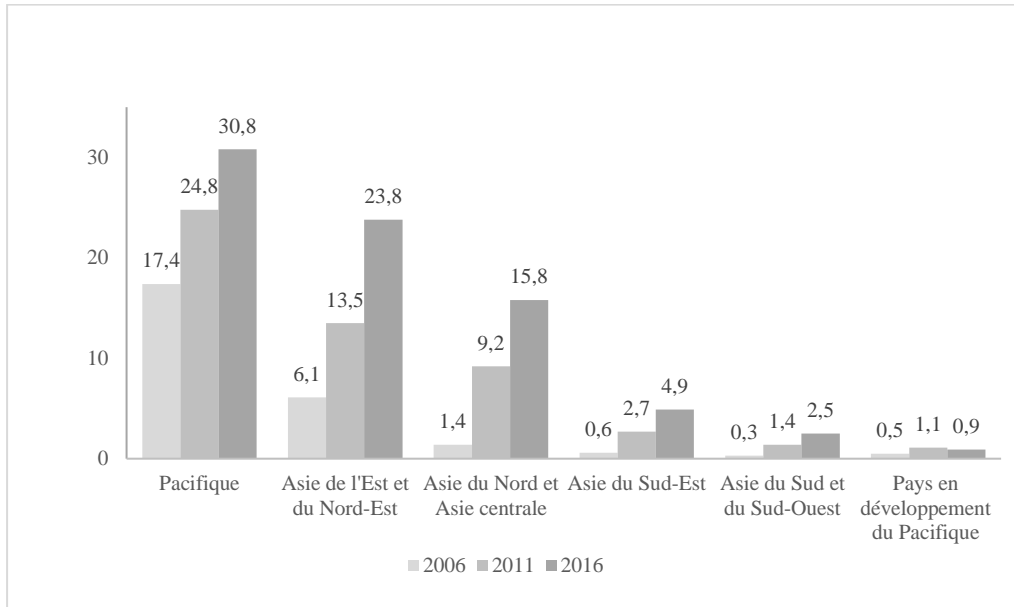
7. En ce qui concerne le fossé du haut débit dans les sous-régions de l'Asie et du Pacifique, la répartition des abonnements à la large bande fixe en 2016 était la suivante : en tête, l'Asie de l'Est et du Nord-Est (75,74 %), suivie de l'Asie du Sud et du Sud-Ouest (9,32 %), de l'Asie du Nord et de l'Asie centrale (7 %), de l'Asie du Sud-Est (6,17 %) et enfin du Pacifique, avec 1,76 %. Le taux de croissance des abonnements à la large bande fixe en Asie de l'Est et du Nord-Est s'est intensifié ces dernières années.

8. Si l'on considère le nombre d'abonnements par centaine d'habitants (figure D), on constate qu'au cours de la dernière décennie, la large bande fixe a progressé de manière hétérogène d'une sous-région de la CESAP à l'autre. Alors que le Pacifique, l'Asie de l'Est et du Nord-Est et l'Asie du Nord et l'Asie centrale ont enregistré des résultats relativement bons en termes de croissance des abonnements à la large bande fixe, les autres sous-régions (Asie du Sud-Est et Asie du Sud et du Sud-Ouest) ont enregistré des progrès plus lents. Lorsqu'on les classe par niveau de développement économique, on voit que les pays en développement du Pacifique ont le plus faible nombre d'abonnements et qu'ils n'ont enregistré pratiquement aucune amélioration au cours de la dernière décennie, et ce, bien que la sous-région du Pacifique dans sa globalité affiche le plus fort taux d'abonnement, en raison de la croissance de ce secteur en Australie et en Nouvelle-Zélande. Si les Fidji, la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française et les Tonga ont connu une forte croissance de la connectivité à large bande, huit pays insulaires du Pacifique sont à la traîne, avec moins de 2 % de pénétration de la large bande fixe en moyenne¹. De même, en Asie de l'Est et du Nord-Est, l'expansion rapide est principalement le fait de la Chine, du Japon et de la République de Corée. En Asie du Nord et en Asie centrale, des progrès notables ont été observés

¹ CESAP, *Broadband Connectivity in Pacific Island Countries* (Bangkok, 2018).

principalement en Azerbaïdjan, dans la Fédération de Russie, en Géorgie, au Kazakhstan et, récemment, en Ouzbékistan.

Figure I
Proportion moyenne d'abonnements à l'Internet à large bande fixe pour 100 habitants, par sous-région de la CESAP (2006, 2011 et 2016)



Source : calculs de la CESAP à partir des données de l'Union internationale des télécommunications (UIT), tirées de la base de données des indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde pour 2017 (21^e édition / décembre 2017) ; disponible à l'adresse www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx (consultée le 25 avril 2018).

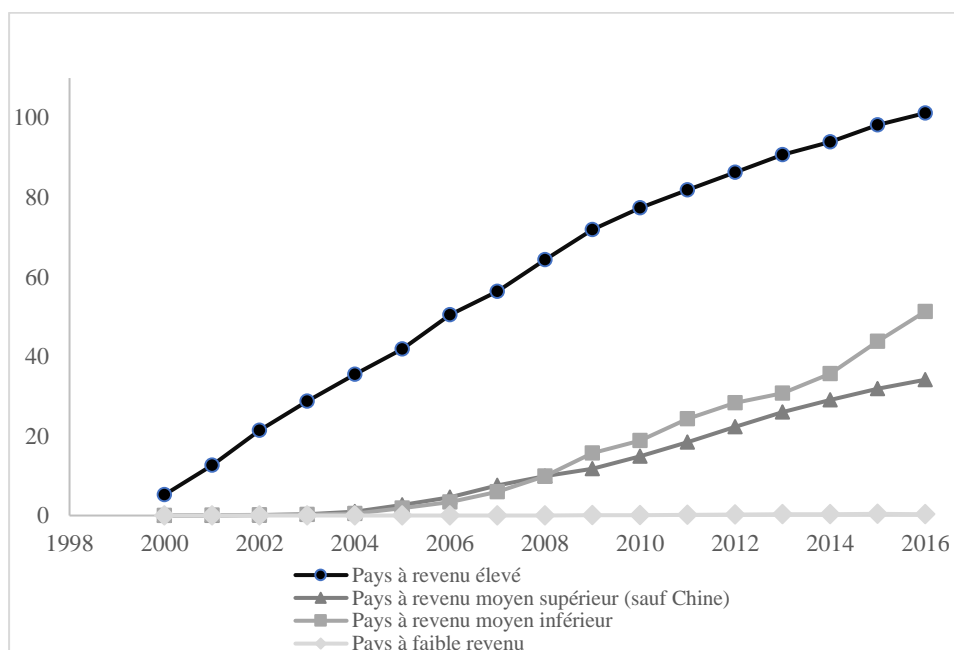
Note : la catégorie « Pays en développement du Pacifique » n'inclut ni l'Australie ni la Nouvelle-Zélande.

9. En analysant le taux de connectivité à la large bande fixe à l'aide de la méthode de l'écart-type (une mesure de la distribution des échantillons), on constate clairement que le fossé du haut débit en Asie et dans le Pacifique s'élargit lui aussi². Plus précisément, une estimation concernant les pays insulaires du Pacifique montre qu'en matière d'abonnements à la large bande fixe, les valeurs de l'écart-type ont augmenté entre 2010 et 2016, ce qui signifie que les différences entre les pays, en particulier entre les pays ayant un faible taux d'accès à la large bande et ceux ayant un taux d'accès élevé, ont augmenté au fil du temps. L'estimation indique également que certains pays n'ont pas enregistré de croissance de la connectivité à large bande.

10. En ce qui concerne les abonnements à la large bande fixe, les pays ayant des niveaux de revenu différents affichent des profils de croissance différents, comme le montre la figure II. Les pays à revenu élevé ont enregistré une croissance lente mais stable au fil des années, tandis que les pays à revenu intermédiaire (tranche supérieure et tranche inférieure) ont connu une accélération de la croissance depuis 2007. La tendance la plus inquiétante est l'absence de progrès dans le nombre total d'abonnements à la large bande fixe dans les pays à faible revenu, ce qui aggrave encore les disparités entre les pays.

² CESAP, *Artificial Intelligence and Broadband Divide*.

Figure II
Proportion d'abonnements à l'Internet à large bande fixe pour 100 habitants, par tranche de revenus (2007-2016)



Source : UIT, base de données des indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde pour 2017 (voir figure I).

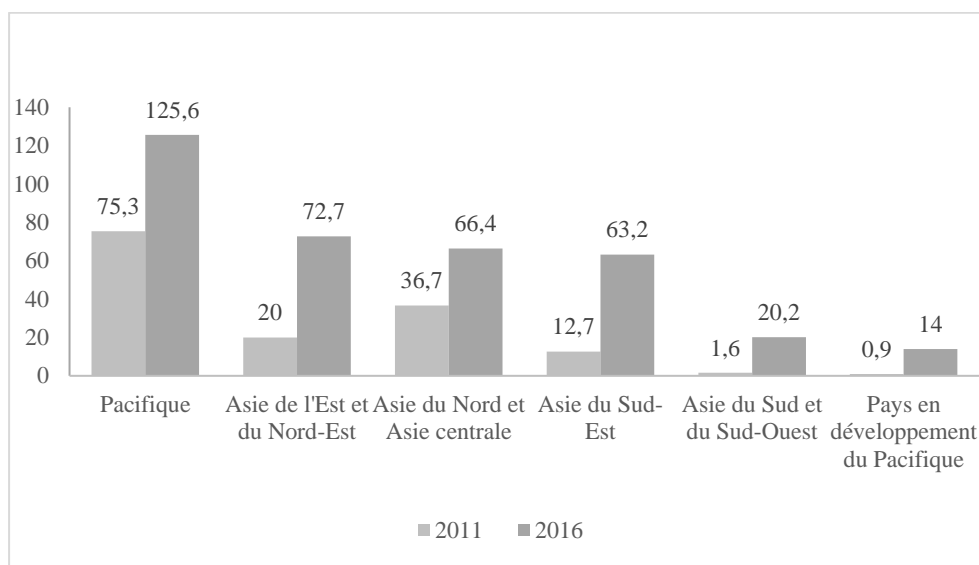
B. Large bande mobile

11. En ce qui concerne le taux d'adoption de la large bande mobile, l'Asie et le Pacifique affichent de très bons résultats³. La région est au premier rang de la croissance de la large bande mobile : à l'échelle mondiale, c'est dans cette région que la plupart des abonnements aux services mobiles à large bande sont enregistrés.

12. La figure III montre que le nombre moyen d'abonnements à la large bande mobile pour 100 habitants était le plus élevé dans le Pacifique (sous l'impulsion de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande), suivi de l'Asie de l'Est et du Nord-Est (sous l'impulsion du Japon et de la République de Corée). Il y a eu une expansion rapide dans de nombreux pays d'Asie du Nord, d'Asie centrale et d'Asie du Sud-Est. De toutes les sous-régions, c'est en Asie du Sud et du Sud-Ouest et dans les pays en développement du Pacifique que le nombre moyen d'abonnements à la large bande mobile pour 100 habitants est le plus faible, bien qu'il y ait eu des progrès sensibles dans les deux sous-régions depuis 2011.

³ La large bande mobile présente de nombreux avantages : a) elle permet l'accès à l'Internet partout et à tout moment, sans frais de connexion aux réseaux fixes ; b) elle ne nécessite pas d'infrastructure physique pour desservir chaque foyer et n'exige pas l'achat et la location d'une ligne terrestre ; et c) il n'y a pas de frais d'installation, ce qui en fait une option rentable par rapport aux réseaux fixes (câblés) à large bande.

Figure III
Proportion moyenne d'abonnements à la large bande mobile pour 100 habitants, par sous-région (2011 et 2016)

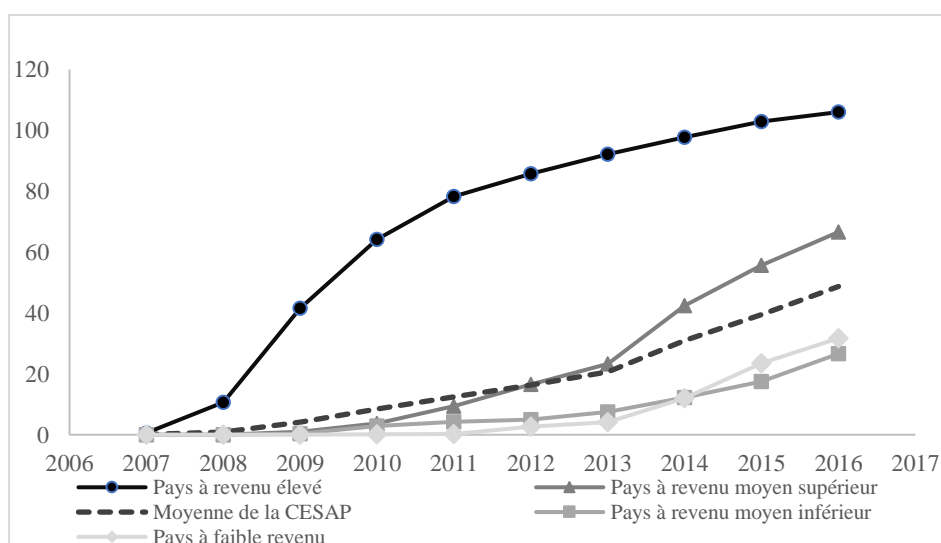


Source : UIT, base de données des indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde pour 2017 (voir figure I).

Note : la catégorie « Pays en développement du Pacifique » n'inclut ni l'Australie ni la Nouvelle-Zélande.

13. La figure IV montre une augmentation importante des abonnements à la large bande mobile dans toutes les catégories de revenus. Les pays à faible revenu rattrapent rapidement leur retard, dépassant même les pays à revenu intermédiaire inférieur. Les pays à revenu élevé enregistrent le taux d'abonnement le plus élevé, mais une croissance plus lente, qui tient probablement à la maturité du marché.

Figure IV
Proportion d'abonnements à la large bande mobile pour 100 habitants, par tranche de revenus (2007-2016)



Source : UIT, base de données des indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde pour 2017 (voir figure I).

Note : la catégorie « Pays en développement du Pacifique » n'inclut ni l'Australie ni la Nouvelle-Zélande.

C. La large bande dans les pays ayant des besoins particuliers

14. La publication *Artificial Intelligence and Broadband Divide* met en avant une autre tendance inquiétante dans la région : les pays ayant des besoins particuliers, tels que les petits États insulaires en développement, les pays les moins avancés et les pays en développement sans littoral, ont enregistré des progrès plus lents que les autres⁴. En effet, dans plusieurs de ces pays, on recensait moins de deux abonnements à la large bande fixe pour 100 habitants, avec une progression quasi nulle. Sachant que 60 % du trafic de données mobile a été déporté vers la large bande fixe grâce au Wi-Fi et aux femtocellules en 2016 – une proportion qui, selon le rapport susmentionné, devrait passer à 63 % en 2021 –, on saisit mieux la grande importance de l'infrastructure à large bande fixe, non seulement au niveau de l'infrastructure dorsale ou des réseaux de raccordement, mais aussi au niveau des marchés de détail. En outre, comme indiqué dans le rapport, le débat sur l'éventualité que l'accès à la large bande mobile puisse se substituer à l'accès à la large bande fixe n'est pas concluant, car certains éléments indiquent que les deux sont en fait complémentaires. Eu égard aux coûts, à la capacité, à la latence et à la fiabilité, la croissance de la large bande mobile nécessiterait l'expansion de l'infrastructure à large bande fixe.

15. Faute de disposer de réseaux et d'accès à la large bande (fixes et mobiles) robustes, la plupart des habitants des pays ayant des besoins particuliers ne bénéficient pas pleinement des progrès rapides des technologies numériques et des possibilités qu'elles offrent. Afin d'y remédier, il est nécessaire d'étudier les principaux facteurs qui freinent l'implantation de la large bande dans les pays ayant des besoins particuliers.

16. Les politiques réglementaires des pays ayant des besoins particuliers semblent assez disparates⁵. Selon les données de l'UIT, 13 pays ont indiqué qu'une autorité réglementaire pour le secteur des télécommunications avait été créée, mais seuls neuf pays ont indiqué que l'autorité en question jouissait d'un pouvoir de décision autonome. Seuls neuf pays ont indiqué que la libre concurrence était autorisée en ce qui concerne les services locaux de téléphonie fixe et les services mobiles. La concurrence au niveau des passerelles internationales n'était autorisée que dans sept pays, tandis que sept pays ont indiqué qu'un fonds de service universel était opérationnel.

17. Les obstacles propres aux pays ayant des besoins particuliers sont également liés à leur géographie et à la taille de leur population. L'absence d'accès à la mer augmente les prix de la connectivité internationale pour les pays en développement sans littoral. Pour les petits États insulaires en développement, la taille du marché et la superficie des îles posent un problème de déploiement des câbles terrestres à fibres optiques. Ces problèmes sont amplifiés par le fait que certains pays en développement sans littoral présentent de vastes zones montagneuses, peu peuplées et rurales, ce qui a pour résultat d'augmenter les dépenses d'investissement et les coûts d'exploitation⁶. Les pays les moins avancés ont tendance à accuser un retard par rapport aux pays développés en termes de pénétration de la large bande fixe, d'accès des

⁴ On trouvera la liste complète des pays dans la publication de la CESAP, *Artificial Intelligence and Broadband Divide*.

⁵ Dans ces pays, le coût et les capacités sont aussi assez variables.

⁶ Pour une analyse par échantillonnage des dépenses en capital et des dépenses d'exploitation, voir CESAP, *A Study of ICT Connectivity for the Belt and Road Initiative (BRI) : Enhancing the Collaboration in China-Central Asia Corridor* (Bangkok, 2017).

ménages aux technologies de l'information et de la communication (TIC) et d'utilisation de l'Internet⁷.

18. En outre, la cherté de l'électricité est considérée comme un obstacle majeur pour les pays les moins avancés et les petits pays insulaires en développement : ce facteur s'ajoute aux coûts d'alimentation des réseaux et fait grimper les coûts de l'accès à la large bande et à l'Internet. Dans les pays les moins avancés, 79 % de la population n'a pas accès à l'électricité et 91 % n'a pas accès aux combustibles modernes. Les pays où les prix de l'électricité sont les plus élevés sont souvent de petits États insulaires en développement⁸.

III. Technologies émergentes et disparités dans l'accès à la large bande dans la région

19. Le contexte technologique des pays membres de la CESAP a également évolué, avec l'introduction et le déploiement de technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle. En pleine croissance, l'adoption et la multiplication de ces technologies, dont certaines consomment beaucoup de bande passante, auront un fort impact sur les réseaux et écosystèmes à large bande ; or les disparités actuelles en matière de large bande pourraient bien freiner le déploiement de ces applications et solutions. Dans ce contexte, la CESAP a entrepris une analyse visant à identifier les défis posés et les opportunités offertes par l'intelligence artificielle et les technologies numériques connexes, et à déterminer comment ces technologies pourraient contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable une fois tous les facteurs nécessaires réunis⁹.

20. On peut citer plusieurs exemples de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le secteur agricole, à savoir : reconnaissance d'images, collecte et analyse de données et applications des techniques spatiales, qui permettent de déceler les maladies des cultures sur le terrain. Ces technologies peuvent également contribuer à la production de prévisions météorologiques précises pour aider les agriculteurs à prendre des décisions éclairées quant aux plantations, à la récolte, à l'irrigation et à l'utilisation des engrais. Dans le domaine de la santé, les solutions reposant sur l'intelligence artificielle ont amélioré la précision et la justesse des diagnostics pour un large éventail de maladies, y compris les cancers, et un certain nombre d'applications permettant d'analyser l'imagerie médicale sont utilisées pour remplacer et compléter les compétences médicales spécialisées, qui font parfois défaut. En outre, les solutions basées sur l'intelligence artificielle sont de plus en plus utilisées pour améliorer la résilience de la région face aux catastrophes, notamment la surveillance en temps réel des risques, l'évaluation des risques, l'alerte rapide et l'enrichissement de l'information grâce à l'Internet des objets, aux capteurs et aux mégadonnées. Ces solutions et utilisations, rendues possibles grâce à l'intelligence artificielle et à la technologie numérique, devraient accélérer la mise en œuvre des objectifs de développement durable et contribuer à l'évolution qualitative de la société comme de l'économie.

21. Toutefois, selon l'analyse de la CESAP, les pays de la région ne sont pas tous équipés pour élaborer et se doter de telles ressources. Pour profiter des avantages évoqués ci-dessus, un certain nombre de conditions doivent être remplies. Les conclusions de l'analyse suggèrent que la taille d'une économie est un facteur important pour l'adoption de l'intelligence artificielle, ce qui signifie que les pays ayant un marché plus grand et donc une main-d'œuvre

⁷ UIT, *ICTs, LDCs and the SDGs : Achieving Universal and Affordable Internet in the Least Developed Countries* (Genève, 2018).

⁸ Ibid.

⁹ CESAP, *Artificial Intelligence and Broadband Divide*.

plus importante ont tendance à produire plus de travaux de recherche et d'applications liés à l'intelligence artificielle. L'analyse met également en avant qu'un secteur des télécommunications fiable et dynamique est corrélé à l'utilisation de l'intelligence artificielle. De plus, il existe une forte corrélation positive entre les recherches dans le domaine de l'intelligence artificielle et l'existence de réseaux à large bande fiables et résilients, ce qui tend à démontrer qu'une infrastructure à large bande sous-jacente est indispensable au développement et à l'adoption de l'intelligence artificielle. À partir de ce constat, on peut s'attendre à ce que les économies développées possédant des capacités en matière d'intelligence artificielle et des infrastructures à large bande robustes en tirent davantage de bénéfices et s'enrichissent plus que les autres ; a contrario, les économies moins développées des pays les moins avancés, des pays en développement sans littoral et des petits États insulaires en développement risquent d'être encore plus marginalisées et à la traîne.

IV. Principaux enjeux

22. Les travaux de recherche et d'analyse de la CESAP ont également permis de recenser les facteurs financiers, institutionnels, politiques, sociaux et économiques susceptibles d'influer sur l'expansion de la connectivité à large bande dans les pays membres de la CESAP et entre ces pays. Les principales conclusions de ces rapports, classées en fonction des principaux facteurs, sont récapitulées ci-dessous.

Coût

23. Le coût de l'accès à la large bande est un des facteurs qui détermine l'essor de la connectivité à large bande dans la région. Dans une étude de la CESAP, le coût de la large bande fixe dans deux des neuf pays étudiés – Kiribati et les Îles Salomon – représentait plus de la moitié du revenu national brut par habitant, d'où la croissance timide de la large bande dans ces pays¹⁰. Une étude de la CESAP sur les réseaux à large bande dans la sous-région de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) a également livré des conclusions similaires : le coût des abonnements au Myanmar et en République démocratique populaire lao représentait plus de 15 % du revenu national brut par habitant, et beaucoup plus de 10 % au Cambodge et en Indonésie, ce qui concorde avec le taux d'accès à la large bande dans ces pays et le taux de croissance correspondant¹¹. Un rapport sur la sous-région de l'ASEAN a également montré que le manque de diversification des circuits empruntés par les réseaux TIC, la concurrence limitée et le coût de l'accès aux réseaux mondiaux, notamment de l'utilisation des câbles sous-marins, peuvent avoir une influence sur les coûts répercutés sur l'utilisateur final¹².

Cyber-résilience

24. Les réseaux à large bande sont souvent perturbés par des catastrophes naturelles. Aussi le défi consiste-t-il à renforcer la résilience de l'infrastructure des TIC ainsi que sa capacité à appuyer les interventions en cas de catastrophe de manière efficace et efficiente. Appliquée spécifiquement aux TIC, la résilience renvoie à deux aspects : a) les TIC utilisées dans le cadre de la réaction aux catastrophes et du redressement, y compris pour la remise en état

¹⁰ CESAP, *Broadband Connectivity in Pacific Island Countries*.

¹¹ UIT, *Mesurer la société de l'information de 2017*, vol. 2, *ICT Country Profiles* (Genève, 2017).

¹² CESAP et Agence nationale pour la société de l'information, *Technical Report: A Pre-feasibility Study on the Asia-Pacific Information Superhighway in the ASEAN Sub-region – Conceptualization, International Traffic and Quality Analysis, Network Topology Design and Implementation Model* (Bangkok, 2016).

rapide des infrastructures et services liés aux TIC ; et b) les TIC pour la prévention des risques de catastrophe, la réduction des risques et la préparation.

25. La région de l'Asie et du Pacifique est la région du monde la plus exposée aux catastrophes : les catastrophes naturelles comme les tremblements de terre, les tsunamis, les tempêtes tropicales, les inondations, les glissements de terrain et les éruptions volcaniques y sont fréquentes. Les données montrent que, pour l'année 2016, l'impact des catastrophes dans la région a été moindre que par le passé et pourtant 4 987 personnes ont été tuées, 34,5 millions de personnes ont été touchées et les dommages physiques ont été estimés à environ 77 milliards de dollars¹³. Ce sont dans les pays les moins avancés et les petits pays insulaires en développement que l'impact économique est le plus perceptible. Les évaluations des besoins après une catastrophe ont mis en évidence les effets destructeurs des catastrophes naturelles sur l'infrastructure et les installations liées aux TIC, ce qui a eu des répercussions négatives sur les mesures d'intervention d'urgence. Les fréquentes catastrophes qui surviennent dans la région perturbent non seulement les réseaux à large bande, mais elles minent également les efforts d'expansion de la large bande et les investissements d'infrastructure dans la région, ce qui risque de creuser davantage le fossé du haut débit dans la région.

Qualité de la réglementation

26. Dans les pays de la CESAP comme partout dans le monde, un cadre réglementaire mal conçu se solde généralement par une faible connectivité des TIC (et vice versa)¹⁴. Historiquement, l'industrie des télécommunications a été exploitée et contrôlée par des monopoles car les besoins en capitaux de démarrage étaient élevés, mais les services étaient bien souvent inefficaces et coûteux. Des interventions politiques ciblées et des réformes réglementaires ont permis de stimuler la croissance du secteur des télécommunications. Ainsi, l'existence d'un système judiciaire fort et indépendant, d'un organisme indépendant de réglementation des télécommunications et d'une administration réglementaire de qualité semble être étroitement liée au niveau de concurrence et d'investissement privé dans l'infrastructure des TIC, ce qui, dans l'ensemble, permet à l'industrie des télécommunications d'être plus performante. Une étude de la CESAP sur les pays insulaires du Pacifique apporte des éléments concrets dans ce sens : les réformes réglementaires dans le secteur des télécommunications ont permis aux opérateurs privés d'entrer sur le marché, ce qui a stimulé la concurrence et conduit à une forte expansion des services offrant un accès à la large bande mobile¹⁵.

27. L'absence de marchés concurrentiels peut être un problème dans certains pays. La libéralisation des passerelles internationales est corrélée à l'expansion de la large bande¹⁶. Toutefois, du fait notamment des préoccupations toujours plus grandes en matière de sécurité, le nombre de pays qui libéralisent les passerelles internationales semble décliner dans la région.

¹³ *Leave No One Behind: Disaster Resilience for Sustainable Development – Asia-Pacific Disaster Report 2017* (publication des Nations Unies, numéro de vente : E.17.II.F.16).

¹⁴ CESAP, *State of ICT in Asia and the Pacific 2016: Uncovering the Widening Broadband Divide* (Bangkok, 2016).

¹⁵ CESAP, *Broadband Connectivity in Pacific Island Countries*.

¹⁶ CESAP, « Effect of open international gateways on the broadband connectivity market » (Bangkok, 2017).

Capacités et compétences insuffisantes

28. La généralisation de la large bande et les innovations technologiques apportent leur lot de bienfaits aux sociétés mais elles risquent d'avoir des répercussions négatives si les capacités et compétences ne suivent pas le rythme des progrès technologiques. Cette question revêt une importance particulière pour la région Asie-Pacifique, où vivent environ 60 % des jeunes dans le monde¹⁷. Microsoft a mené une enquête auprès des jeunes dans 14 marchés de la région Asie-Pacifique et a constaté qu'ils s'attendaient à ce que les applications technologiques telles que l'intelligence artificielle aient un très fort impact sur leur vie future¹⁸. Cependant, six jeunes sur dix ont estimé que leur pays n'était pas prêt à s'adapter aux bouleversements induits par les technologies numériques, et souligné que l'accès à la technologie devait être une priorité. Dans de nombreux pays en développement, les pouvoirs publics ont tendance à canaliser relativement peu de ressources et des efforts insuffisants pour soutenir les initiatives de renforcement des capacités dans les institutions publiques et privées. C'est pour cela que les avantages des TIC – qui pourraient hisser la technologie, l'innovation et le développement des capacités vers de nouveaux sommets – ne se concrétisent pas.

29. La société International Data Corporation prévoit que, d'ici à 2020, 8,6 milliards d'appareils connectés à l'Internet des objets seront utilisés en Asie et dans le Pacifique (sans tenir compte du Japon). Cependant, disposer du capital humain nécessaire pour répondre à la demande croissante de nouvelles compétences liées à la technologie est un défi majeur¹⁹. Un rapport de l'association CompTIA révèle d'importantes lacunes de compétences dans les domaines de l'intelligence artificielle, de l'automatisation des processus et de l'Internet des objets²⁰. Les déficits de compétences concernent aussi bien les nouvelles recrues que la main-d'œuvre en poste, qui ne possèdent pas les compétences spécialisées nécessaires dans les domaines suivants : intégration de différentes applications, sources de données, plateformes et dispositifs ; infrastructure cloud et compétences en matière d'applications cloud ; transformation des processus à l'ère du numérique ou encore aptitudes à moderniser le matériel ou les logiciels existants ; et, enfin, cybersécurité²¹.

30. En outre, des études récentes de la CESAP sur les établissements d'enseignement supérieur ont révélé que les programmes et cursus des universités des pays de l'Asie et du Pacifique n'étaient pas toujours suffisamment modernes pour tirer parti des technologies émergentes et développer les capacités humaines nécessaires et pertinentes²². Pour relever ces défis en matière de compétences, il est urgent de doter les écoles primaires et secondaires, ainsi que les universités et les instituts de recherche proposant des programmes de sciences, technologie, ingénierie et mathématiques, d'une infrastructure adaptée aux besoins. Ces champs d'étude sont devenus la base

¹⁷ *Switched On: Youth at the Heart of Sustainable Development in Asia and the Pacific* (ST/ESCAP/2744).

¹⁸ Microsoft, « Asia-Pacific youth expect artificial intelligence to have biggest impact on their future: Microsoft survey », 22 février 2017.

¹⁹ CESAP, *Internet of People* (à paraître).

²⁰ CompTIA, « Assessing the IT skills gap », mai 2017. Disponible à l'adresse www.comptia.org/resources/assessing-the-it-skills-gap.

²¹ David Weldon, « AI, business process automation the hardest skills to find », *Information Management*, 23 juin 2017. Disponible à l'adresse www.information-management.com/news/artificial-intelligence-automation-the-hardest-skills-to-find.

²² CESAP, « Planning processes, policies and initiatives in ICTD education at institutions of higher learning (IHLs) in Asia and the Pacific », 27 janvier 2017. Disponible à l'adresse www.unescap.org/resources/planning-processes-policies-and-initiatives-ictd-education-institutions-higher-learning.

et la condition indispensable au développement de compétences pertinentes et suffisantes pour tirer parti des technologies émergentes.

31. C'est précisément lorsque des applications fondées sur l'intelligence artificielle sont introduites que les besoins de mise à niveau des compétences et de développement des capacités sont les plus criants. Les emplois peu qualifiés et à forte intensité de main-d'œuvre peuvent être menacés par l'automatisation et les services d'intelligence artificielle, mais un soutien systématique à la formation et au développement des compétences pourrait créer de nouveaux emplois à valeur ajoutée²³.

Disparité croissante entre les sexes

32. On s'inquiète de plus en plus de savoir si les technologies émergentes ne vont pas aggraver le déséquilibre entre les sexes. Disposer d'une connexion à large bande à un coût abordable est indispensable pour avoir accès aux technologies et donc en faire usage, et c'est donc le premier facteur qui détermine la présence des femmes. Selon les recherches de la CESAP, l'inégalité des salaires et des revenus entre les femmes et les hommes est un élément qui a une incidence négative sur l'écart entre les femmes et les hommes en termes d'accès, notamment sur le plan financier, aux outils et services TIC. Même lorsque les femmes sont connectées à l'Internet, d'autres facteurs peuvent les empêcher de participer activement – notamment la maîtrise des technologies numériques, l'existence de contenus pertinents en ligne ou autres considérations. Par exemple, dans une étude recensant les obstacles perçus par les femmes concernant l'utilisation de l'Internet, l'organisation World Wide Web Foundation a constaté que le fait de ne pas savoir « comment ça fonctionne » posait problème aux femmes issues de milieux pauvres qui n'avaient été que peu ou pas du tout scolarisées. Les femmes étaient 1,6 fois plus susceptibles que les hommes d'estimer que le manque de compétences constituait un obstacle²⁴. Du fait des disparités entre les sexes dans l'éducation et les compétences en matière de TIC, les applications des technologies de pointe comme l'intelligence artificielle risquent de creuser le fossé numérique entre les sexes et d'accentuer d'autres inégalités sociales.

Investissements limités dans les TIC et financements insuffisants

33. Certains gouvernements ont créé des fonds pour l'accès et le service universels à titre de mécanisme de financement pour stimuler le développement de l'infrastructure des TIC, en particulier dans les zones non desservies ou mal desservies²⁵. Ces fonds, de par leur fonction, pourraient rendre la connectivité à large bande abordable et accessible, sans laquelle il ne peut y avoir de création, d'adoption ni d'utilisation d'applications et de services, ce qui se traduirait par une augmentation du nombre d'utilisateurs et de la demande de services en matière de TIC.

²³ CESAP, *Artificial Intelligence and Broadband Divide*.

²⁴ CESAP, *Social Media and Gender* (à paraître) ; et World Wide Web Foundation, *Global Report – October 2015 : Women's Rights Online – Translating Access into Empowerment* (Washington, D.C., 2015).

²⁵ Le fonds pour l'accès et le service universels est un mécanisme de financement établi par les gouvernements pour connecter les zones rurales ayant une population dispersée, où il n'y a ni la densité de population voulue, ni les capitaux nécessaires qui auraient permis aux opérateurs de télécommunications de justifier des investissements privés dans les infrastructures. Au départ, les fonds étaient axés sur la fourniture de services de télécommunications de base, tels que la téléphonie fixe, dans les zones non desservies et mal desservies. Toutefois, à mesure que les pays ont défini leurs stratégies nationales en matière de large bande, le rôle des fonds s'est déplacé vers la construction d'infrastructures à large bande et la fourniture d'un accès universel.

34. Toutefois, il ressort d'une étude récente de la CESAP que ces fonds pour l'accès et le service universels ont du mal à tenir leurs promesses fondamentales²⁶. Les résultats d'études de cas par pays et d'analyses économétriques révèlent que les pays disposant de fonds pour l'accès et le service universels destinés à élargir l'accès à la large bande et à l'Internet n'ont pas obtenu de meilleurs résultats en matière de croissance de la large bande fixe et de l'Internet que les pays ne disposant pas de tels fonds. Cette efficacité limitée des fonds tient peut-être à des faiblesses de conception, de structure et de mise en œuvre, qui sont autant d'obstacles au déblocage rapide et efficace des financements.

Considérations liées au respect de la vie privée

35. À l'ère des mégadonnées, les énormes quantités de données personnelles générées, collectées, vendues et échangées par des tiers, ainsi que la multiplication des appareils mobiles, des capteurs et des plateformes de réseautage social, sont devenues un enjeu mondial. Plus particulièrement, le respect de la vie privée est mis à mal dès lors que des dispositifs intelligents collectent et analysent en permanence des données et des informations sans que les utilisateurs comprennent pleinement le fonctionnement de ces mécanismes, en soient pleinement conscients ou y consentent entièrement²⁷.

Codéploiement peu fréquent

36. Le codéploiement, c'est-à-dire le déploiement simultané de fourreaux et/ou de câbles à fibres optiques le long des infrastructures essentielles lors de leur construction, pourrait faire baisser sensiblement les délais et les coûts de développement de l'infrastructure à large bande. Selon une analyse de la CESAP qui paraîtra prochainement, le codéploiement peut permettre d'économiser 7 379 dollars par kilomètre, soit 56,83 % du coût total du chantier, par rapport aux coûts liés au déploiement en deux temps de la fibre optique et des infrastructures routières (comme le montre une étude de cas réalisée au Cambodge et au Myanmar²⁸). On a également eu recours au codéploiement le long d'infrastructures essentielles au Bangladesh et en Inde, et un certain nombre d'autres pays ont prévu d'y faire appel lors de la mise en place future des infrastructures. Les exemples positifs de projets déjà mis en œuvre dans la région peuvent servir aux pays membres de la CESAP à déterminer comment améliorer la connectivité à large bande grâce au codéploiement.

Nécessité de créer des écosystèmes nationaux pour la large bande

37. La Chine, le Japon et la République de Corée sont caractérisés par la présence de réseaux à large bande de pointe et par un accès généralisé à ces services, rendus possibles par des politiques, réglementations, initiatives et investissements novateurs en matière de large bande, qui constituent l'écosystème national en la matière. Un rapport de la CESAP présente une analyse des facteurs de succès de ces trois pays, qui ont mis au point différents modèles et approches en faveur de l'expansion et du perfectionnement de la cyber-résilience²⁹.

²⁶ CESAP, *The Impact of Universal Service Funds on Fixed-broadband Deployment and Internet Adoption in Asia and the Pacific* (Bangkok, 2017).

²⁷ La CESAP prévoit de rédiger un document de travail sur les cyberattaques et la cybersécurité.

²⁸ CESAP, National Information Society Agency (République de Corée) et KT (Korea Telecom), *A Study on Cost-benefit Analysis of Fibre-optic Co-deployment with the Asian Highway* (à paraître).

²⁹ CESAP, *E-resilience: A Review of National Broadband Policies, Regulations, Strategies and Initiatives of China, Japan and the Republic of Korea* (à paraître).

38. Pour aller de l'avant, la région pourrait examiner certains aspects des modèles et approches sous-tendant les écosystèmes nationaux en matière de large bande mis au point par la Chine, le Japon et la République de Corée, qui ont abouti à la création d'organismes de réglementation solides. Ces organismes facilitent le processus complexe de médiation des besoins de toutes les parties prenantes tout en élargissant la connectivité du dernier kilomètre et en améliorant la cyber-résilience. Des exemples au Bangladesh, en Inde et au Myanmar ont montré que le codéploiement était possible, cette technique étant utilisée depuis un certain temps. Elle permet par ailleurs de réduire les coûts d'implantation de la large bande grâce à une collaboration avec les autorités chargées de l'aménagement des routes et les autres services publics. Une prochaine étape pourrait être d'étendre le modèle au codéploiement transfrontière pour assurer une connectivité ininterrompue en Asie et dans le Pacifique.

39. Rien de tout cela ne sera possible sans la coopération et la collaboration des pouvoirs publics, du secteur privé, des milieux universitaires et de la société civile, non seulement au niveau national, mais aussi aux niveaux régional et mondial. À cette fin, les plateformes de coopération régionale et mondiale, à l'instar de l'initiative de l'Autoroute Asie-Pacifique l'information, pourraient être particulièrement utiles pour relever les défis et définir des solutions et approches collectives applicables en Asie et dans le Pacifique.

V. Questions à examiner par le Comité

40. Les conclusions figurant dans le présent document visent à apporter aux autorités des pays membres de la CESAP et aux parties intéressées des informations de nature à les aider à mettre en œuvre le Plan directeur pour l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information et le Document-cadre de coopération régionale pour l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information, selon qu'il conviendra. Elles se rapportent également à des enjeux politiques concrets qui sont portés à l'attention du Comité. Le Comité est donc invité à examiner les recommandations de politique générale ci-après et à donner des directives au secrétariat quant à l'orientation future de son programme.

a) Le Comité voudra peut-être envisager de faire de l'investissement dans le développement de la connectivité et des écosystèmes en matière de large bande une priorité de développement absolue, compte tenu du développement et de la multiplication des technologies émergentes, telles que l'intelligence artificielle et les technologies numériques qui lui sont associées ;

b) Le Comité voudra peut-être envisager de fournir un appui ciblé pour résorber le fossé du haut débit qui sépare les pays ayant des besoins particuliers des autres, en particulier au profit des États membres de la CESAP ayant des besoins particuliers qui ont progressé le plus lentement dans l'expansion de la large bande ;

c) Face à la multiplication des technologies émergentes et à la nécessité de renforcer la cyber-résilience, et compte tenu du fossé du haut débit qui subsiste entre les pays et à l'intérieur des pays, le Comité souhaitera peut-être entreprendre un examen des politiques et réglementations en matière de TIC, en tenant compte des diverses caractéristiques des modèles nationaux d'écosystèmes en matière de large bande et des facteurs institutionnels et financiers mentionnés dans les études de la CESAP ;

d) Le Comité est invité à prendre note de la nécessité urgente d'approfondir les programmes de renforcement des capacités et de mise en valeur des compétences pour faire en sorte de disposer du capital humain

nécessaire pour répondre à la demande rapidement croissante de compétences liées aux technologies émergentes. Il est également invité à proposer que ces programmes soient étoffés grâce, entre autres, au Centre Asie-Pacifique de formation aux technologies de l'information et de la communication pour le développement.

e) Le Comité voudra peut-être envisager de renforcer la collaboration avec les secteurs concernés, tels que les secteurs des transports et de l'énergie, afin de limiter au minimum les coûts, moyennant le codéploiement de câbles à fibres optiques le long d'infrastructures passives comme les réseaux de la Route d'Asie et du Chemin de fer transasiatique, ainsi que les réseaux électriques et les conduites d'alimentation électrique transfrontières ;

f) Le Comité souhaitera peut-être encourager un resserrement de la coopération et des partenariats aux niveaux régional, national et infranational afin de promouvoir le dialogue sur les politiques et le partage de données d'expérience et de bonnes pratiques, ce qui permettrait de tirer parti des synergies et des nouvelles possibilités de relever les défis existants et émergents découlant des progrès rapides de la technologie, dans le cadre de l'initiative de l'Autoroute Asie-Pacifique de l'information.
