

L'hyperconnectivité et l'ère prochaine du zettaoctet



2 juin 2010

Ce livre blanc fait partie du Cisco® Visual Networking Index (VNI), une initiative continue visant à suivre et à prévoir l'impact des applications de réseau visuel. Ce document présente quelques observations clés des prévisions de Cisco sur le trafic IP mondial et décrit les implications de la croissance du trafic IP pour les fournisseurs de services. Pour un aperçu plus détaillé des prévisions et de la méthodologie sous-jacente, reportez-vous au document « [Cisco VNI : Forecast and Methodology, 2009–2014](#) ».

Résumé décisionnel

Le trafic IP mondial annuel dépassera 75 % d'un zettaoctet (767 exaocets) dans quatre ans. Le trafic IP mondial a augmenté de 45 % en 2009 pour atteindre un rythme annualisé de 176 exaocets par an ou 15 exaocets par mois. En 2014, le trafic IP mondial atteindra 767 exaocets par an ou 64 exaocets par mois. Le trafic mensuel moyen en 2014 sera équivalent à 32 millions de personnes regardant Avatar en 3D en streaming, en continu pendant un mois.

Le trafic IP mondial va quadrupler entre 2009 et 2014. Dans l'ensemble, le trafic IP va enregistrer un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 34 %.

L'hyperconnectivité a émergé comme une dynamique importante qui a le potentiel de considérablement augmenter le trafic. L'an dernier, il est apparu de manière manifeste que les applications de réseau visuel sont souvent utilisées en même temps que d'autres applications, parfois même d'autres applications de réseau visuel. Le réseau visuel devient une toile de fond persistante qui reste « active » tandis que l'utilisateur travaille en mode multitâche ou se livre à d'autres occupations. Cette tendance accompagne ce qui est parfois appelé la widgetisation d'Internet et de la télévision, par l'extension du trafic réseau au-delà des frontières de la fenêtre du navigateur et des limites du PC.

L'hyperconnectivité présente quatre catalyseurs clés, tous prêts pour une forte croissance. Le fonctionnement multitâche et la réseautique passive, les deux piliers clés de l'hyperconnectivité, sont favorisés par : (a) la pénétration croissante de la large bande à haut débit, (b) l'augmentation de la résolution et de la surface des écrans numériques, (c) la prolifération des périphériques réseau et (d) l'amélioration de la puissance et de la vitesse des dispositifs informatiques.

Tendances du trafic Internet au niveau mondial

En 2014, Internet sera quatre fois plus volumineux qu'en 2009. D'ici fin 2014, l'équivalent de 12 milliards de DVD passeront par Internet chaque mois.

Le modèle homologue-à-homologue (P2P) augmente en volume, mais baisse en pourcentage du trafic IP total. Les réseaux de partage de fichiers P2P acheminent désormais 3,5 exaoctets par mois et continueront à croître à un rythme modéré, enregistrant un TCAC de 16 % de 2009 à 2014. D'autres modes de partage de fichiers, tels que l'hébergement de fichiers à clic unique, augmenteront rapidement à un TCAC de 47 % pour atteindre 4 exaoctets par mois en 2014. En dépit de cette croissance, le P2P comptera seulement pour 17 % du trafic Internet grand public d'ici 2014, en baisse par rapport aux 39 % fin 2009.

Tendances du trafic vidéo au niveau mondial

La vidéo Internet représente désormais plus d'un tiers de l'ensemble du trafic Internet grand public et approchera les 40 % de ce trafic d'ici fin 2010, sans compter le volume de vidéos échangées par le biais du partage de fichiers P2P.

La somme de toutes les formes de vidéo (télévision, vidéo à la demande, Internet et P2P) dépassera toujours 91 % du trafic grand public mondial d'ici 2014. La vidéo Internet représentera à elle seule 57 % de l'ensemble du trafic Internet grand public en 2014.

La vidéo Internet avancée (3D et HD) sera multipliée par 23 entre 2009 et 2014. D'ici 2014, la vidéo Internet 3D et HD comptera pour 46 % du trafic vidéo Internet grand public.

La croissance du trafic des communications vidéo s'accélère. Bien qu'ils ne représentent encore qu'une infime partie du trafic Internet mondial, la vidéo sur messagerie instantanée et les appels vidéo connaissent une croissance significative. Le trafic des communications vidéo sera multiplié par sept entre 2009 et 2014.

L'importance de la vidéo en temps réel s'intensifie. D'ici 2014, la télévision par Internet dépassera 8 % du trafic Internet grand public et la vidéosurveillance représentera 5 % de ce trafic. La télévision en direct a nettement progressé ces dernières années : à l'échelle mondiale, la télévision P2P constitue désormais 280 pétaoctets par mois.

Le trafic VoD (vidéo à la demande) doublera tous les deux ans et demi jusqu'en 2014. Le trafic CATV et IPTV grand public augmentera à un TCAC de 33 % entre 2009 et 2014.

Tendances du trafic de données mobiles au niveau mondial

À l'échelle mondiale, le trafic de données mobiles doublera chaque année jusqu'à 2014 et sera 39 fois plus élevé en 2014 qu'en 2009. Le trafic de données mobiles enregistrera un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 108 % entre 2009 et 2014, pour atteindre 3,5 exaoctets par mois d'ici 2014.

Près de 66 % du trafic de données mobiles mondial sera du trafic vidéo d'ici 2014. La vidéo mobile connaîtra un TCAC de 131 % entre 2009 et 2014. La vidéo mobile présente le taux de croissance le plus élevé de toutes les catégories d'applications mesurées dans la partie Données mobiles de la prévision Cisco VNI pour le moment.

Tendances du trafic par région

Le trafic IP augmente le plus rapidement en Amérique latine, suivie de près par le Moyen-Orient et l'Afrique. Le trafic en Amérique latine se développera à un TCAC de 51 % entre 2009 et 2014.

Le trafic IP en Amérique du Nord atteindra 19 exaotets par mois d'ici 2014, à un TCAC de 30 %. Le trafic Internet mensuel en Amérique du Nord générera l'équivalent en trafic de 2,8 milliards de DVD, soit 11,3 exaotets par mois.

Le trafic IP en Europe occidentale atteindra 16 exaotets par mois d'ici 2014, à un TCAC de 36 %. Le trafic Internet mensuel en Europe occidentale générera l'équivalent en trafic de 3,1 milliards de DVD, soit 12 exaotets par mois.

Le trafic IP en Asie Pacifique atteindra 17 exaotets par mois d'ici 2014, à un TCAC de 35 %. Le trafic Internet mensuel en Asie Pacifique générera l'équivalent en trafic de 3,7 milliards de DVD, soit 14,9 exaotets par mois.

Le trafic IP au Japon atteindra 4 exaotets par mois d'ici 2014, à un TCAC de 32 %. Le trafic Internet mensuel au Japon générera l'équivalent en trafic de 0,7 milliard de DVD, soit 2,8 exaotets par mois.

Le trafic IP en Amérique latine atteindra 3,5 exaotets par mois d'ici 2014, à un taux de 51 %. Le trafic Internet mensuel en Amérique latine générera l'équivalent en trafic de 751 millions de DVD, soit 3 exaotets par mois.

Le trafic IP en Europe centrale et orientale atteindra 2,5 exaotets par mois d'ici 2014, à un taux de 38 %. Le trafic Internet mensuel en Europe centrale et orientale générera l'équivalent en trafic de 514 millions de DVD, soit 2,1 exaotets par mois.

Le trafic IP au Moyen-Orient et en Afrique atteindra 1 exaotet par mois d'ici 2014, à un taux de 45 %. Le trafic Internet mensuel au Moyen-Orient et en Afrique générera l'équivalent en trafic de 182 millions de DVD, soit 727 pétaotets par mois.

Note: *Un widget interactif associé à la prévision Cisco VNI est disponible pour permettre aux utilisateurs de créer des graphiques prévisionnels personnalisés par région, par pays, par application et par segment d'utilisateur final. Ce widget est accessible à l'adresse <http://downloads.ciscovnipulse.com>.*

Tendances du trafic de l'entreprise au niveau mondial

Le trafic IP de l'entreprise enregistrera un TCAC de 21 % de 2009 à 2014. L'adoption accrue des communications vidéo avancées dans le segment de l'entreprise entraînera une multiplication par 2,6 du trafic IP de l'entreprise entre 2009 et 2014.

La croissance du trafic Internet de l'entreprise sera bien plus rapide que celle de l'IP WAN. L'IP WAN enregistrera un TCAC de 17 %, comparé à un TCAC de 20 % pour l'Internet de l'entreprise et de 93 % pour le trafic de données mobiles de l'entreprise de 2009 à 2014.

La visioconférence de l'entreprise sera multipliée par 10 sur la période de prévision. La croissance du trafic de visioconférence de l'entreprise est près de trois fois plus rapide que l'ensemble du trafic IP de l'entreprise, avec un TCAC de 57 % entre 2009 et 2014.

La visioconférence Web sera multipliée par 180 de 2009 à 2014. La visioconférence Web est la catégorie qui enregistre la croissance la plus rapide (TCAC de 183 % entre 2009 et 2014) au sein de la partie Entreprise de la prévision Cisco VNI pour le moment.

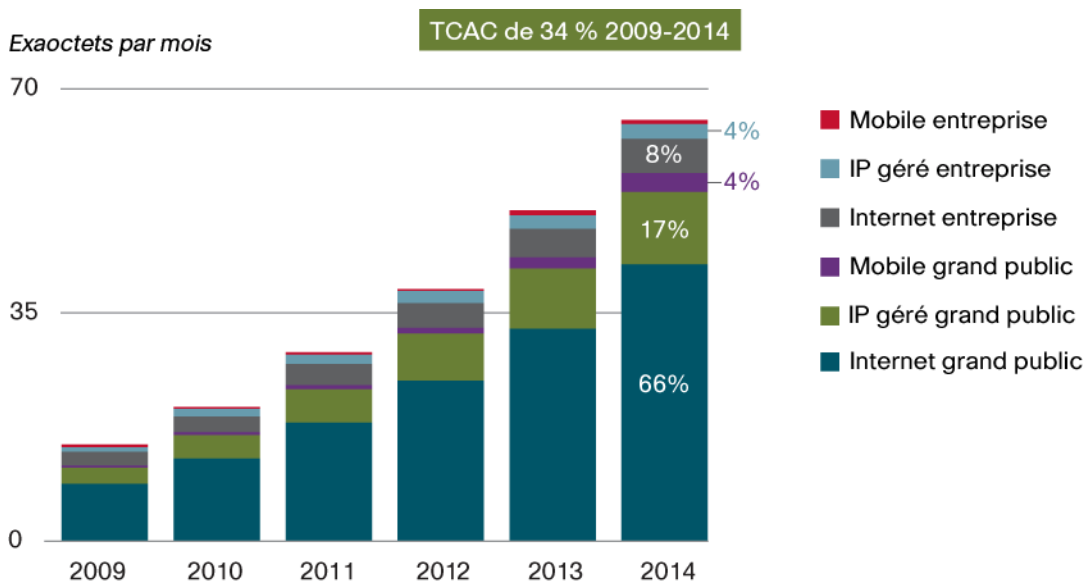
La visioconférence HD représentera plus de la moitié (57 %) du trafic de visioconférence de l'entreprise en 2014, contre 31 % en 2009.

Plus de la moitié du trafic de visioconférence de l'entreprise passera par Internet d'ici 2014.

Réseau visuel, hyperconnectivité et haute définition

Avec le développement des réseaux visuels sous toutes leurs formes, Cisco s'attend à voir le trafic IP mondial quadrupler entre 2009 et 2014. Comme l'illustre la figure 1, le trafic IP total devrait passer à 64 exaoctets par mois d'ici 2014, dont 56 imputables au trafic grand public. Le trafic grand public, pour sa part, est entraîné par le transport IP de la VoD dans le métro (11 exaoctets par mois en 2014), les téléchargements et les flux de données vidéo Internet (près de 24 exaoctets par mois en 2014) et l'échange de fichiers vidéo et autres par le biais du P2P et d'autres systèmes de partage de fichiers.

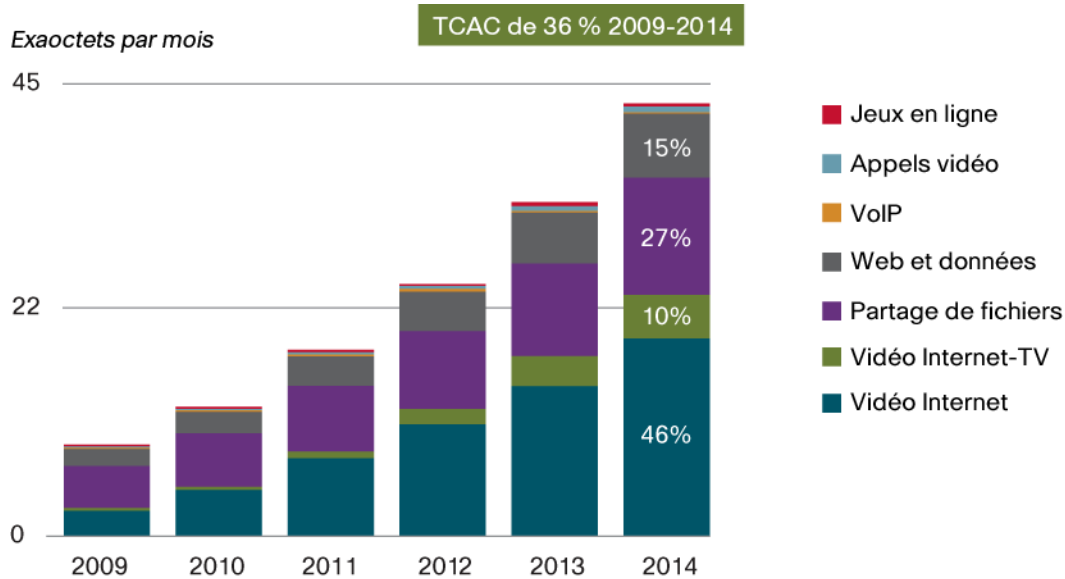
Figure 1. Cisco VNI prévoit 64 exaoctets par mois de trafic IP en 2014



Source : Cisco VNI, 2010

Pour plus de détails, reportez-vous au document intitulé « [Cisco VNI : Forecast and Methodology, 2009–2014](#) ».

La figure 2 illustre les composants de la croissance du trafic Internet grand public. Sur les 42 exaoctets mensuels de trafic Internet grand public générés chaque mois en 2014, près de 60 % seront imputables à la vidéo Internet.

Figure 2. Prévisions Cisco VNI sur le trafic Internet grand public mondial

Les dynamiques de croissance du trafic peuvent s'entendre en termes de tendances de croissance du trafic et de catalyseurs.

- Hyperconnectivité.** Les prévisions de l'an dernier ont identifié l'hyperconnectivité comme une tendance clé déterminant la croissance du trafic. L'hyperconnectivité fait référence au fonctionnement multitâche actif d'une part et à la réseautique passive d'autre part. La réseautique passive se compose en grande partie du téléchargement et du streaming en arrière-plan. La vidéosurveillance (caméras de surveillance des gardes d'enfants, des animaux de compagnie, caméras de sécurité de l'habitat et d'autres flux de données vidéo continus) est un élément de la réseautique passive qui permet au nombre de minutes vidéo traversant le réseau de dépasser significativement le nombre de minutes vidéo réellement regardées par le public.
- Haute définition.** La vidéo haute définition continue à progresser sur les réseaux Internet publics et les réseaux IP gérés. D'ici 2014, près des trois quarts du trafic VoD IP et près de la moitié du trafic vidéo Internet seront générés par du contenu haute définition.
- Glissement.** La notion de glissement peut être appliquée à plusieurs tendances qui participent d'un même phénomène. En premier lieu, il y a la migration de la consommation médiatique d'un réseau vers un autre : par exemple, le trafic a la capacité d'augmenter de manière rapide et conséquente lorsque les clients migrent leurs minutes de télévision en direct du réseau de diffusion vers la VoD ou Internet. Cela a été observé dans le trafic de données mobiles l'an dernier : le trafic a augmenté plus rapidement que ce qu'aurait pu entraîner une croissance organique, en raison de la migration des ordinateurs portables et autres dispositifs portables vers le réseau mobile. En second lieu, il y a le glissement des attentes d'un réseau vers un autre. Là encore, la mobilité est un exemple clé : les attentes des utilisateurs quant à un Internet ouvert avec des temps de réponse rapides ont exercé une pression du trafic sur les infrastructures du réseau mobile.

Plusieurs catalyseurs clés créent un paysage technologique propice à la croissance du trafic IP :

- **Augmentation de la surface d'écran** : plus d'un milliard de mètres carrés de surface multiécran d'ici 2014 (périphériques grand public).
- **Augmentation de la vitesse à large bande** : la vitesse mondiale moyenne de téléchargement d'une connexion Internet résidentielle est 35 fois plus rapide en 2010 (4,4 mégabits par seconde) qu'en 2000 (127 kilobits par seconde).
- **Augmentation de la puissance informatique** : un système multicœur avec un système d'exploitation 64 bits peut utiliser 4 milliards de fois la mémoire vive, comparé à un système 32 bits. Les systèmes de processeur à quatre cœurs tels que le processeur Intel Core i7 sont désormais commercialisés. Une fois les logiciels développés pour exploiter au maximum les nouvelles capacités de traitement, chaque cœur a le potentiel de générer autant de trafic qu'un seul PC.

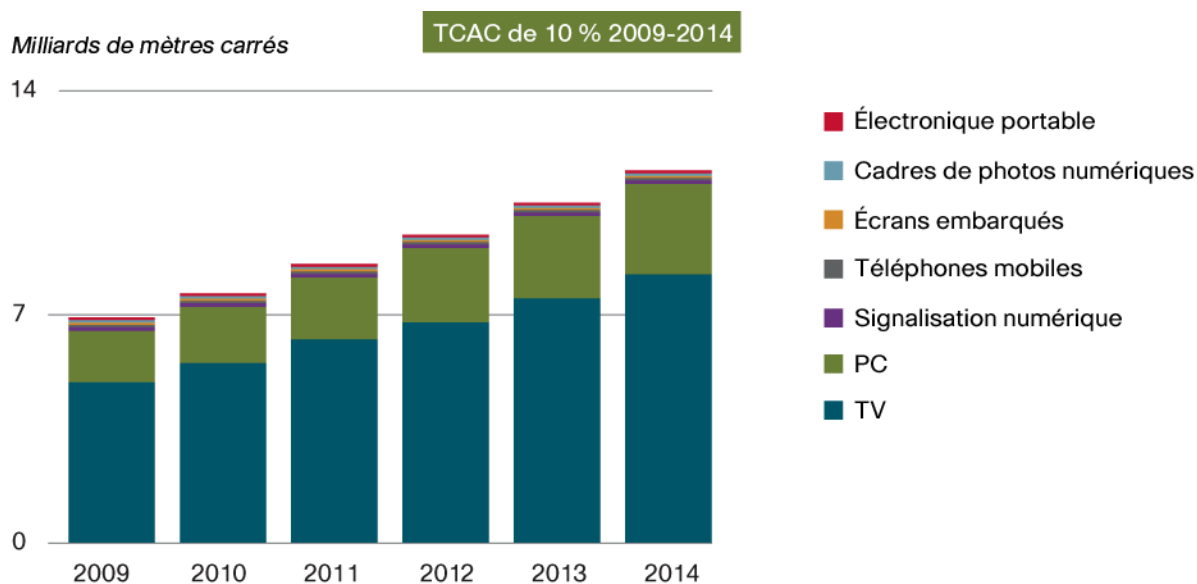
Chacun de ces catalyseurs est examiné ci-après.

Catalyseurs de croissance du trafic IP

Avec la baisse continue du coût des grands écrans LCD, le grand public comme les entreprises peuvent se permettre d'augmenter le nombre et la taille de leurs écrans numériques. L'adoption mondiale accrue des écrans plats permet également aux particuliers et aux utilisateurs d'entreprise d'agrandir la surface de leurs écrans sans sacrifier d'espace au sol.

Outre l'acquisition d'écrans de télévision et d'ordinateur plus nombreux et plus grands, les écrans numériques prolifèrent avec d'autres périphériques grand public : lecteurs de livres numériques, consoles de jeu portables, combinés mobiles grand écran, écrans GPS de navigation routière, cadres photo numériques, picoprojecteurs, écrans TelePresence, écrans de téléphones IP et écrans de vente et de publicité numériques. En 2014, la surface totale de tous les écrans numériques du monde entier sera 1,7 fois supérieure par rapport à fin 2009. Il y aura 1,6 sq.ft. (1500 cm² environ) de surface d'écran par personne en 2014.

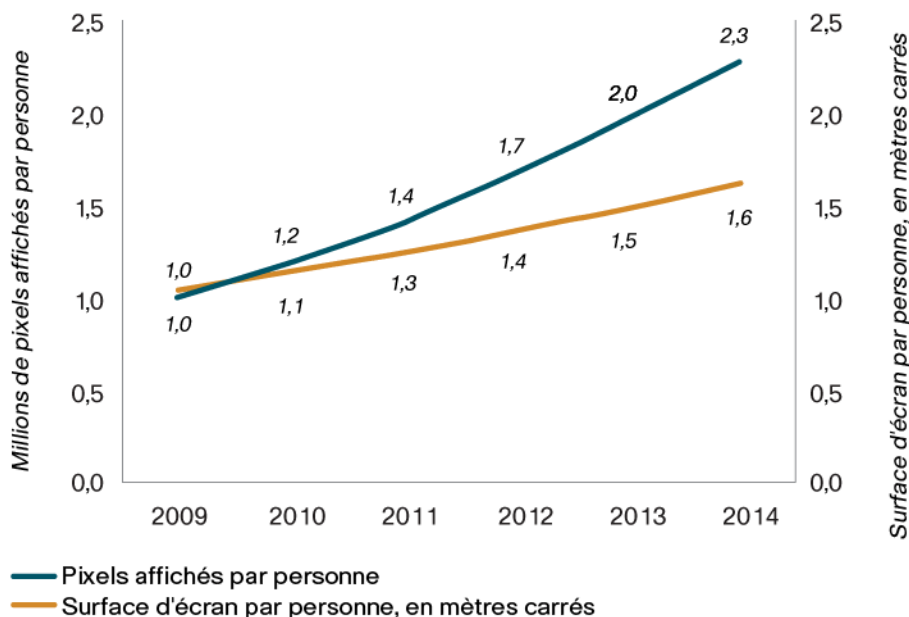
Figure 3. Cette surface d'écrans installés continue à être dominée par les écrans de télévision et d'ordinateur



Source : Cisco VNI, 2010

La résolution moyenne de chaque écran augmente parallèlement à la surface d'écran totale. Le nombre total de pixels d'affichage reflète la croissance de la résolution et de la surface d'écran. D'ici 2014, on comptera 2,3 millions de pixels d'affichage **par personne**, contre 1,0 million à la fin de l'année dernière.

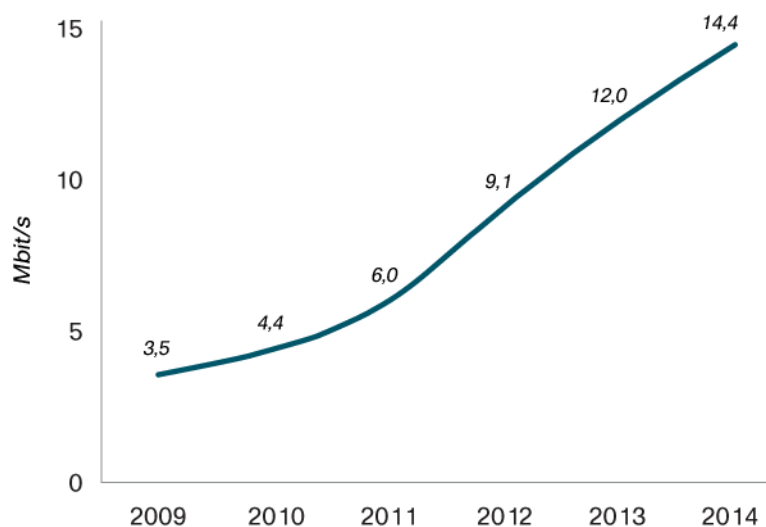
Figure 4. Le nombre total de pixels d'affichage par personne va plus que doubler entre 2009 et 2014



Source : Cisco VNI, 2010

La vitesse à large bande est un autre catalyseur clé du trafic IP. L'amélioration de la vitesse à large bande se traduit par une consommation et une utilisation accrues du contenu et des applications à large bande passante. La vitesse à large bande mondiale moyenne continue d'augmenter et va quadrupler entre 2009 et 2014.

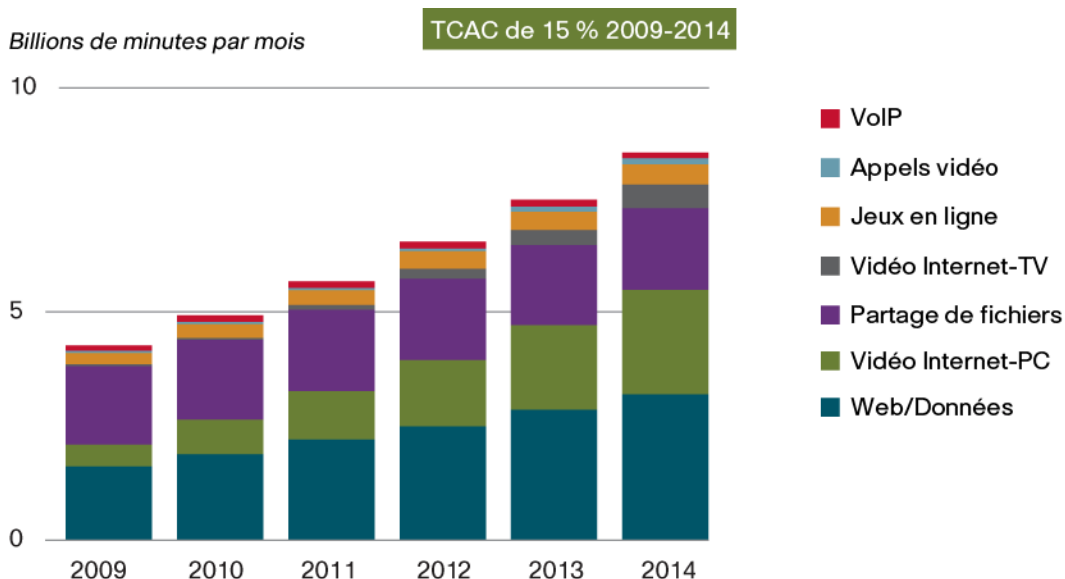
Figure 5. La vitesse à large bande mondiale moyenne va quadrupler pour atteindre 14,4 Mbit/s en 2014



Source : Cisco VNI, 2010

Surface d'écran, résolution, puissance informatique et vitesse à large bande peuvent être représentés à l'aide de deux mesures récapitulatives : minutes d'utilisation et octets par minute. Selon les prévisions VNI, le total des minutes d'utilisation Internet doublera sur la période de prévision et les minutes de vidéo Internet seront multipliées par cinq. Les octets par minute d'utilisation Internet augmenteront de 237 % de 2009 à 2014, passant ainsi de 2,3 à 5,5 mégaoctets par minute.

Figure 6. Les minutes d'utilisation Internet grand public s'élèveront à 7,7 billions de minutes par mois en 2014



Une comparaison des figures 2 et 6 fournit des indications intéressantes. Alors que la vidéo Internet ne représente que 33 % des minutes Internet en 2014, elle approche 60 % du trafic.

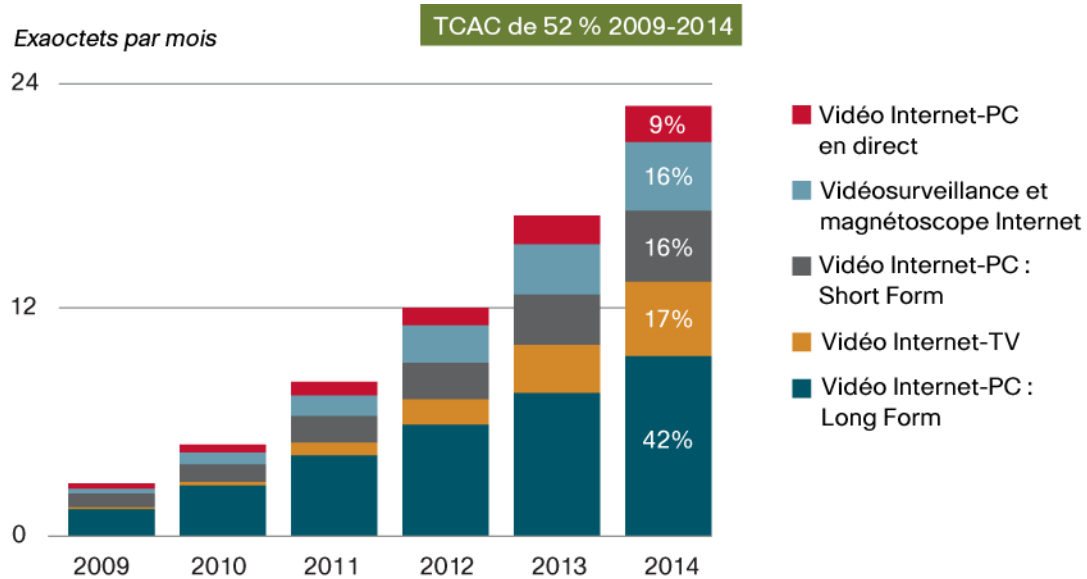
Croissance du trafic IP mondial : résidentiel

« Si l'on examine la prolifération des pages Web personnelles sur le Net, il semblerait que chaque personne sur terre ait bientôt 15 mégaoctets de célébrité. », M.G.* Sriram, PhD

La prévision de M.G. Sriram s'est confirmée depuis bien longtemps. Chacun de nous dispose de bien plus de 15 mégaoctets de célébrité : un gigaoctet de trafic passe par Internet chaque mois **par personne**. Un tiers de ce gigaoctet se compose de contenu vidéo et d'ici 2014, près de 60 % de l'Internet grand public sera vidéo.

Alors que la vidéo gagne du terrain, celle-ci subit ses propres changements internes. En particulier, l'importance de la vidéo en temps réel s'intensifie. La vidéo en temps réel inclut la télévision par Internet, les communications vidéo et la vidéosurveillance. Le contenu en direct gagne rapidement du terrain : à l'échelle mondiale, la télévision par Internet en direct représentera près de 10 % du trafic vidéo Internet total d'ici 2014.

Figure 7. La télévision par Internet et la vidéosurveillance sont des moteurs de croissance clés de la vidéo Internet



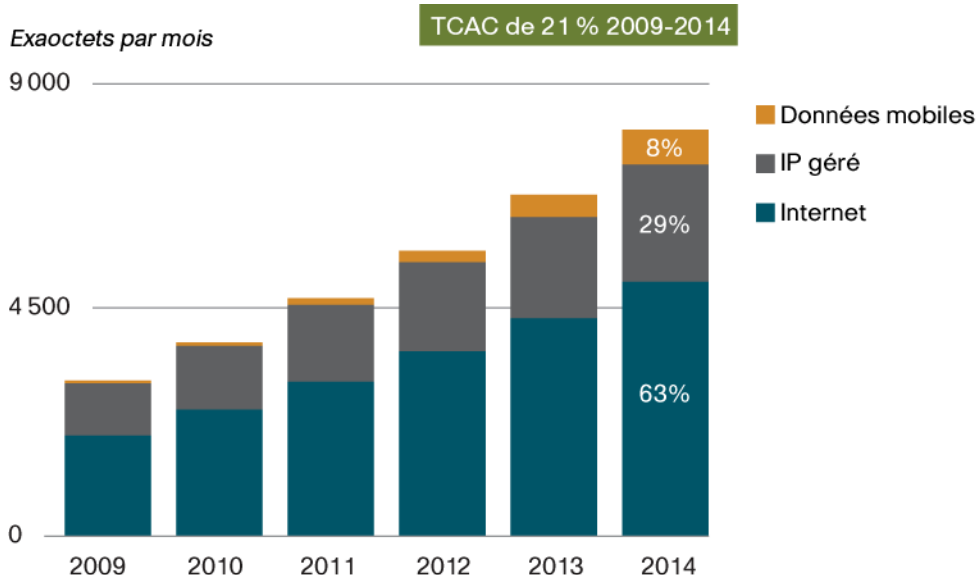
Croissance du trafic IP mondial : entreprise

« La culture de la boîte de réception est morte. Pour résoudre des problèmes et prendre des décisions efficaces, nous devons souvent nous réunir en temps réel plutôt que d'attendre le courrier électronique, le fichier ou les données de quelqu'un d'autre. », Evan Rosen, auteur de *The Culture of Collaboration*.

« Un monde connecté donne beaucoup d'importance aux personnes qui savent communiquer. », Geoffrey Moore, auteur du blog « *Dateline Davos: The shifting power equation* ».

Le trafic Internet total de l'entreprise est plus de deux fois plus important que le volume d'IP géré (IP WAN) et l'Internet de l'entreprise se développera à un rythme plus rapide que l'IP géré.

Figure 8. Le trafic IP total de l'entreprise enregistrera un TCAC de 21 % entre 2009 et 2014

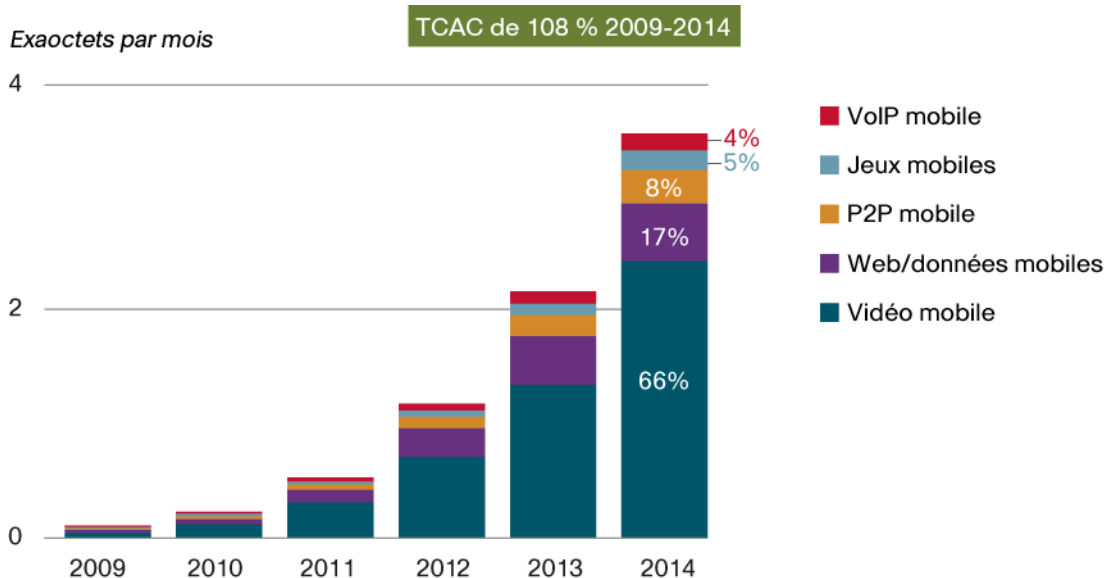


Source : Cisco VNI, 2010

Croissance du trafic IP mondial : mobile

La majeure partie de la croissance du trafic de données mobiles sera générée par la vidéo mobile entre 2009 et 2014. Comme l'illustre la figure 9, le trafic de données mobiles total devrait augmenter de 3,5 exaotets par mois d'ici 2014, dont 2,4 imputables au trafic vidéo mobile.

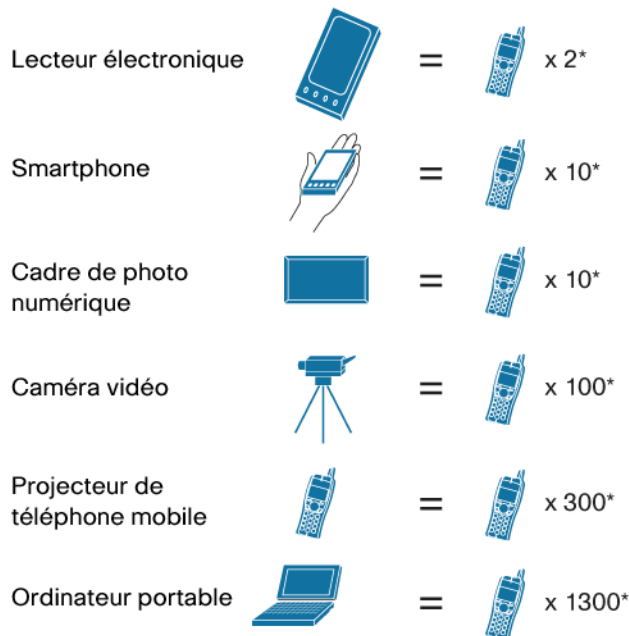
Figure 9. Le trafic IP mobile mondial enregistrera un TCAC de 108 % entre 2009 et 2014



Source : Cisco VNI, 2010

L'avènement des ordinateurs portables et des combinés haut de gamme sur les réseaux mobiles est un élément moteur clé du trafic. Ces dispositifs offrent en effet au client du contenu et des applications non pris en charge par la génération précédente de dispositifs mobiles. La vidéo règne sur ces nouvelles sources de trafic, mais d'autres applications telles que la P2P produisent déjà un impact. En dépit du nombre relativement restreint d'ordinateurs portables dotés de cartes Air Card large bande mobile aujourd'hui, le trafic P2P de ces dispositifs compte déjà pour 20 % de l'ensemble du trafic de données mobiles dans le monde. Comme l'illustre la figure 10, un seul ordinateur portable peut générer autant de trafic que 1 300 téléphones classiques et un smartphone crée autant de trafic que 10 téléphones classiques. Les iPhones, notamment, peuvent générer autant de trafic que 30 téléphones classiques.

Figure 10. Les combinés haut de gamme et les ordinateurs portables peuvent démultiplier le trafic



* Trafic mensuel de données de téléphone mobile de base

Source : Cisco VNI Mobile, 2010

Incertitudes : les tendances à surveiller

L'approche Cisco du trafic IP prévisionnel est modérée et certaines tendances émergentes ont le potentiel d'augmenter fortement les perspectives de trafic. Les augmentations les plus rapides du trafic se produisent lorsque la consommation médiatique grand public migre de l'environnement hors ligne vers l'environnement en ligne ou de la diffusion vers l'envoi individuel.

Applications pouvant migrer de l'environnement hors ligne vers l'environnement en ligne : l'application clé à surveiller dans cette catégorie est le jeu. Le jeu à la demande et les plates-formes de jeu en streaming sont en développement depuis plusieurs années et le lancement de plusieurs d'entre elles est prévue en 2010 et 2011. Si un volume important de l'activité de jeu passe en ligne, les augmentations de trafic pourraient être impressionnantes. Comme l'indique l'étude « How Much Information? » de l'université de Californie, San Diego¹, le volume total d'informations créées par le jeu est de 117 exaoctets par mois. Une infime partie de ce volume parcourt le réseau aujourd'hui, mais si le jeu en streaming venait à s'imposer, le jeu pourrait rapidement devenir l'une des plus grandes catégories de trafic Internet.

Comportements pouvant migrer de la diffusion vers l'envoi individuel : télévision en direct, enregistreur vidéo numérique de réseau, TV Anywhere. La majeure partie des minutes vidéo résident encore sur le réseau de diffusion. Si un nombre significatif de ces minutes venait à migrer vers une plate-forme d'envoi individuel, l'augmentation de trafic pourrait être spectaculaire.

Nouveau comportement grand public : 3DTV. Le scénario le plus plausible pour la 3DTV domestique est qu'il lui faudra entre trois et cinq ans pour gagner du terrain. Toutefois, la 3DTV sur le PC peut gagner du terrain plus rapidement, étant donné qu'elle requiert un logiciel plutôt qu'un décodeur matériel et, par conséquent, ne nécessite aucun achat ou abonnement en plus de l'accès Internet du PC.

Pour plus d'informations

Pour plus d'informations sur les prévisions Cisco sur le trafic IP, reportez-vous au document « [Cisco VNI : Forecast and Methodology, 2009–2014](#) » et visitez les autres ressources et mises à jour sur le site www.cisco.com/go/vni. Les demandes de renseignements peuvent être adressées à traffic-inquiries@cisco.com.

¹ Reportez-vous à <http://hmi.ucsd.edu/howmuchinfo.php> pour accéder au rapport intégral, publié en 2009.

Annexe A : Prévisions Cisco sur le trafic IP mondial

Le tableau 1 illustre le résumé des prévisions Cisco sur le trafic IP mondial. Pour plus d'informations, reportez-vous au document « [Cisco VNI : Forecast and Methodology, 2009–2014](#) ».

Table 1. Trafic IP mondial, 2009 à 2014

Trafic IP, 2009 à 2014							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TCAC 2009 à 2014
Par type (Po par mois)							
Internet	10 942	15 205	21 181	28 232	36 709	47 176	34 %
IP géré	3 652	4 963	6 771	8 851	11 078	13 199	29 %
Données mobiles	91	228	538	1 158	2 132	3 528	108 %
Par segment (Po par mois)							
Grand public	11 602	16 534	23 750	32 545	43 117	55 801	37 %
Entreprise	3 083	3 862	4 740	5 697	6 801	8 103	21 %
Par zone géographique (Po par mois)							
Amérique du Nord	5 115	7 091	10 051	12 988	16 136	19 019	30 %
Europe occidentale	3 495	4 818	6 712	9 261	12 417	16 158	36 %
Asie Pacifique	3 920	5 367	7 295	9 815	12 985	17 421	35 %
Japon	1 068	1 539	2 149	2 855	3 591	4 300	32 %
Amérique latine	438	680	1 026	1 527	2 274	3 479	51 %
Europe centrale et orientale	493	678	938	1 306	1 815	2 510	38 %
Moyen-Orient et Afrique	157	223	319	490	700	1 018	45 %
Total (Po par mois)							
Trafic IP total	14 686	20 396	28 491	38 242	49 919	63 904	34 %

Source : Cisco VNI, 2010

Définitions

Grand public : inclut le trafic IP fixe généré par les ménages, le monde universitaire et les cybercafés

Entreprise : inclut le trafic Internet ou IP WAN fixe, à l'exclusion du trafic de sauvegarde, généré par les entreprises et les gouvernements

Mobilité : inclut le trafic Internet et de données mobiles généré par les combinés, les cartes d'ordinateurs portables, WiMAX

Internet : désigne l'ensemble du trafic IP qui parcourt un réseau fédérateur Internet

IP non Internet : inclut le trafic IP WAN d'entreprise, le transport IP de télévision/VoD, ainsi que le trafic « jardin clos » mobile



Siège social Amérique
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Siège social Asie
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapour

Siège social Europe
Cisco Systems International BV
Amsterdam, Pays-Bas.

Cisco possède plus de 200 bureaux dans le monde. Les adresses ainsi que les numéros de téléphone et de fax sont repris sur le site Web de Cisco à l'adresse www.cisco.com/go/offices.

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, le logo Cisco, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband et Welcome to the Human Network sont des marques commerciales ; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card et One Million Acts of Green sont des marques de service ; Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, le logo Cisco Certified Internetwork Expert, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, le logo Cisco Systems, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, le logo IronPort, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx et le logo WebEx sont des marques déposées de Cisco ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays.

Toutes les autres marques mentionnées dans ce document ou sur ce site Web sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. L'utilisation du mot partenaire n'implique aucune relation de partenariat entre Cisco et toute autre société. (1002R)