



Rapport Annuel 2003





Rapport annuel 2003

Introduction	p 3
Mission	p 5
Clients	p 7
Activités	p 11
Objectifs 2004	p 19
Organisation	p 21
Résultats financiers	p 23
Glossaire	p 29

INTRODUCTION

L'année 2003 est une année très particulière pour BELNET puisqu'elle correspond au 10ème anniversaire de sa création. 10 ans dans la vie d'un homme permet à peine de sortir de l'enfance; pour un réseau comme BELNET il s'agit quasiment d'une éternité. Nous évoluons en effet très vite.

Lorsque BELNET a été mis en place, le débit sur le réseau atteignait péniblement les 64 kbit/s, juste assez pour envoyer un court message en une seconde. Les plans prévoyaient un développement progressif pour atteindre après plusieurs années 2 Mbit/s, soit trente fois plus, sur les liaisons principales. Nos espoirs les plus fous à l'époque étaient de pouvoir à moyen terme fournir un accès garanti de 2 Mbit/s aux principales institutions connectées. Nous en sommes aujourd'hui à 5 Gbit/s c'est à dire 2.500 fois plus que les prévisions les plus optimistes.

Durant ces 10 ans, les télécommunications ont subi une mutation complète. De l'inertie d'une situation monopolistique absolue, nous sommes passés à la dynamique d'un marché totalement libéralisé, qui fait l'objet d'une compétition acharnée. Le secteur a connu la création et la disparition d'une génération complète d'entreprises. Des services de télécommunication inconnus à l'époque (par ex.: le Web) se sont imposés et sont devenus incontournables comme media de diffusion de l'information.

Durant cette décennie, BELNET n'a pas cessé de se développer et de s'agrandir non seulement au niveau de l'infrastructure et des technologies mais aussi au niveau de son statut juridique, de son organisation et de son équipe. Aujourd'hui, BELNET est une organisation totalement opérationnelle qui dispose de ressources humaines, financières et logistiques suffisantes pour mener à bien tous ses objectifs prioritaires et ce à la pleine satisfaction de ses utilisateurs, comme l'a bien démontré l'enquête réalisée en 2003.

L'objet de ce rapport annuel est non seulement de présenter au lecteur une vue synthétique des réalisations de l'année écoulée mais aussi, considérant la rapidité de l'évolution du secteur, de garder trace de la situation du réseau à un instant précis et de permettre ainsi des comparaisons sur de longues périodes.

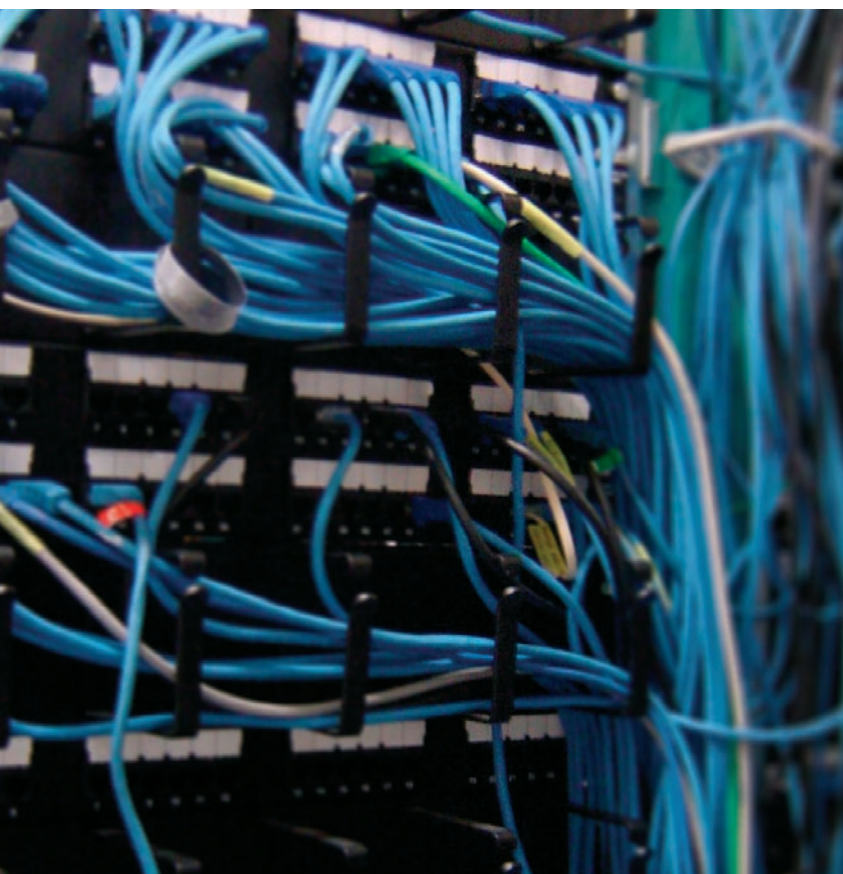
Je vous en souhaite bonne lecture.



Pierre Bruyère

Directeur





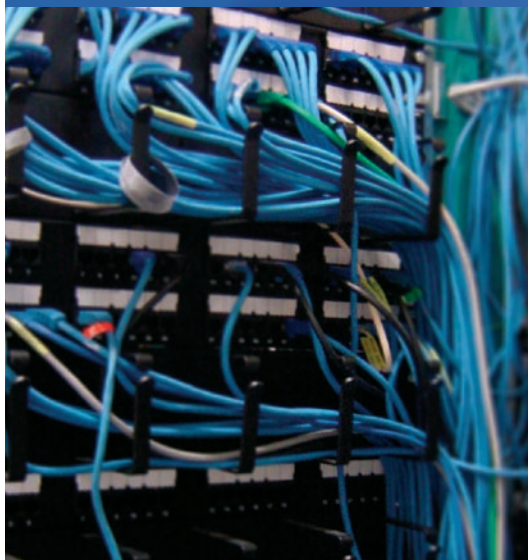
MISSION

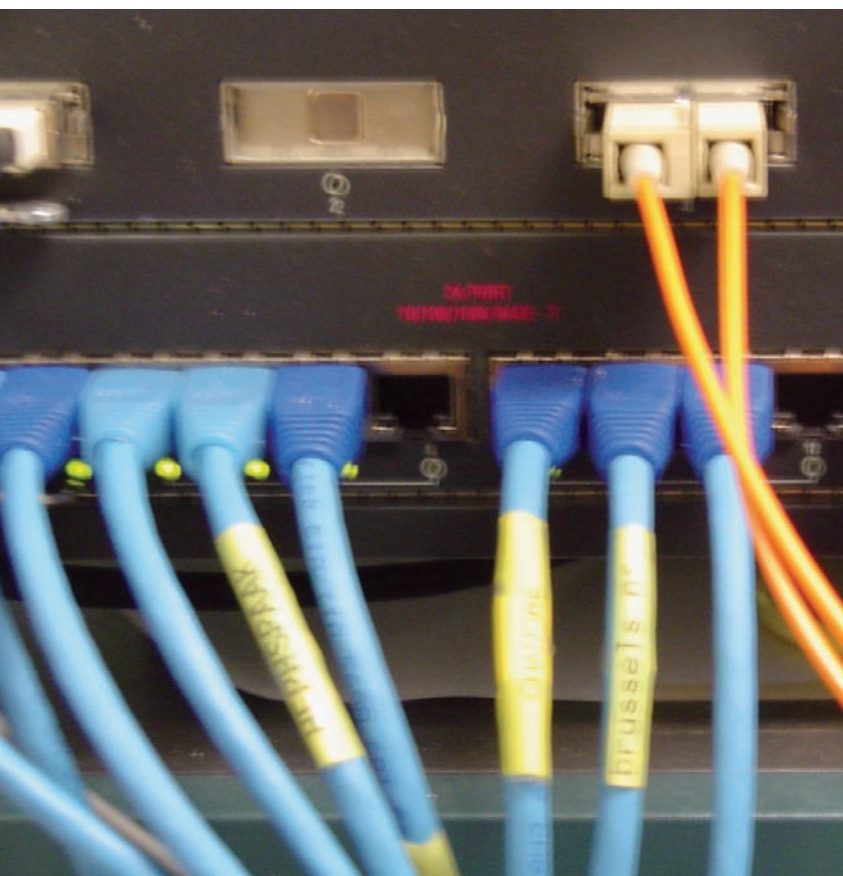
BELNET est un service de l'Etat à gestion séparée créé à l'initiative de la Politique scientifique fédérale (loi du 7 mai 1999) et responsable du développement et de la gestion du réseau télématique de la recherche belge au profit des:

- institutions d'enseignement supérieur, de recherche ou de service public scientifique dépendant des ou subsidiés par les Autorités fédérales, les Communautés ou les Régions;
- organisations privées développant des activités de recherche;
- autorités fédérales et régionales.

La mission de BELNET consiste en des objectifs opérationnels décrits dans le programme-cadre triennal 2002-2004 de nos activités. Par essence, l'organisation doit entretenir un réseau informatique avancé et de haute qualité. Les caractéristiques de ce réseau doivent répondre aux besoins actuels et futurs des utilisateurs, tout en maintenant les coûts au plus bas. Dans cette optique, BELNET doit disposer d'un personnel compétent et expérimenté, ainsi que d'une organisation adéquate.

En plus de cette mission, nous nous chargeons de la gestion et de l'hébergement du nœud d'échange BNIX (Belgian National Internet eXchange), l'endroit où les fournisseurs d'accès internet s'échangent des données en Belgique, ainsi que du FedMAN (Federal Metropolitan Area Network), le réseau informatique qui connecte toutes les administrations fédérales entre elles et à l'internet.



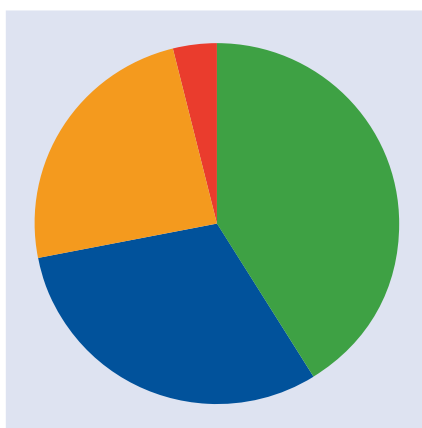


CLIENTS

BELNET fournit, conformément à sa mission de fournisseur du réseau de la recherche belge, des services internet via le réseau BELNET aux quatre types de clients suivants:

- **enseignement supérieur:** ce groupe comprend toutes les universités belges reconnues, la majeure partie des hautes écoles et quelques institutions d'enseignement pour adultes;
- **recherche:** organismes et laboratoires de recherche implantés en Belgique;
- **autorités et administrations:** services publics au niveau fédéral, régional, provincial et local;
- **réseaux régionaux:** organisations qui mettent leurs services à la disposition des autorités, des services publics régionaux ou locaux, des institutions d'enseignement. En voici quelques exemples: le réseau FedMAN (pour tous les services publics fédéraux), le réseau bureautique de la Communauté flamande, le CIGB-CIRB (Région de Bruxelles-Capitale), l'EPL (Province de Liège) et le WIN (fournisseur de la Région wallonne).

Nombre d'institutions par groupe de clients



Enseignement supérieur:	56	(41,5%)
Recherche:	42	(31,1%)
Autorités et administrations:	33	(24,4%)
Réseaux régionaux:	5	(3,7%)



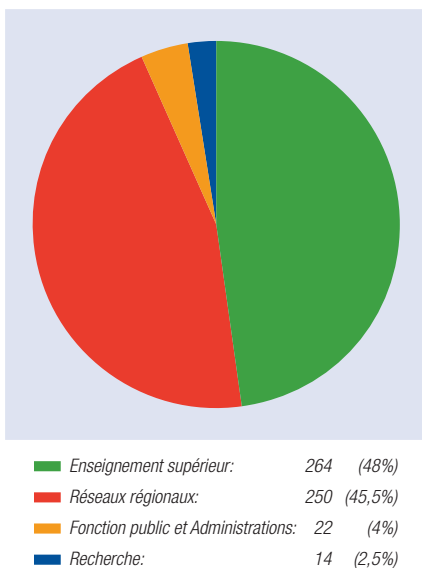
Les deux premières catégories (les institutions d'enseignement et de recherche) constituent nos groupes-cible prioritaires. Ces institutions bénéficient, outre d'un accès gratuit aux réseaux internationaux de la recherche, d'un tarif avantageux pour leur connexion internet. Les autres clients du réseau BELNET peuvent compter sur une prestation de services de qualité identique, mais ne bénéficient pas nécessairement des mêmes avantages financiers.

En plus du réseau BELNET, nous avons installé et entretenons le réseau FedMAN ainsi que le BNIX, respectivement pour les administrations belges et les fournisseurs de services internet actifs en Belgique.

Utilisateurs BELNET

Fin 2003, 135 institutions, organisations et réseaux régionaux étaient connectés au réseau BELNET. Douze nouveaux clients se sont connectés au réseau de la recherche (parmi lesquels trois institutions d'enseignement, deux centres de recherche, cinq services publics et une société de radiodiffusion et de télévision publique). Dix institutions ont résilié leur connexion directe à BELNET. Elles ont opté soit pour un réseau régional intermédiaire pour accéder au réseau BELNET, soit pour une connexion de moindre capacité.

Nombre d'utilisateurs finaux par groupe de clients (x 1000)



Au total, 550.000 utilisateurs finaux ont bénéficié d'un accès à l'internet et aux réseaux de la recherche. Les plus grands groupes d'utilisateurs finaux se retrouvent dans le secteur de l'enseignement: universités, hautes écoles et autres institutions d'enseignement, via les réseaux régionaux. Pas moins de 280.000 étudiants, élèves et membres du personnel de recherche et enseignant ont pu utiliser nos services internet. Les universités et les hautes écoles sont nos plus gros clients en termes de bande passante et de capacité de réseau. Ce faisant, elles anticipent les besoins de leur grand groupe d'utilisateurs finaux et augmentent systématiquement leur bande passante. Neuf des dix plus gros clients en terme de bande passante sont des universités, les principales étant l'Université de Liège et la K.U.Leuven. Un deuxième groupe d'utilisateurs finaux se constitue des 80.000 fonctionnaires des autorités fédérales, régionales et provinciales (via les réseaux régionaux).

Bande passante

Nous connectons nos clients directement avec deux types de réseaux. Il y a, d'une part, les réseaux de la recherche technologiquement très avancés et très rapides tels que Géant et Internet2. D'autre part, il y a l'internet commercial. Dans les deux cas, nous fournissons une bande passante largement suffisante. La bande passante vers les réseaux de la recherche internationaux et entre les clients BELNET est mise gratuitement à la disposition des institutions développant des activités dans la recherche ou l'enseignement. La consommation moyenne de bande passante dans le cadre de la recherche est de 91,68 Mbit/s par client, soit cent fois plus que la capacité moyenne d'une connexion commerciale à large bande.



La capacité de base du réseau BELNET est suffisante. D'autre part de nombreux réseaux chez nos clients sont proches de leur limite interne. Il s'agit d'une tendance générale dans les universités européennes. En raison de la structure et de l'âge de leurs réseaux, il leur est difficile d'augmenter la capacité vers leurs utilisateurs finaux.

Pour ce qui est du trafic des données au départ de et vers l'internet, nous avons établi l'achat minimal à 1 Mbit/s début 2003, pour l'amener à 2 Mbit/s fin 2003. BELNET fournit un accès internet avancé. Fournir de faibles bandes passantes, que l'on retrouve partout sur le marché, ne cadre pas dans notre mission. La bande passante moyenne utilisée par client est de 8,77 Mbit/s.

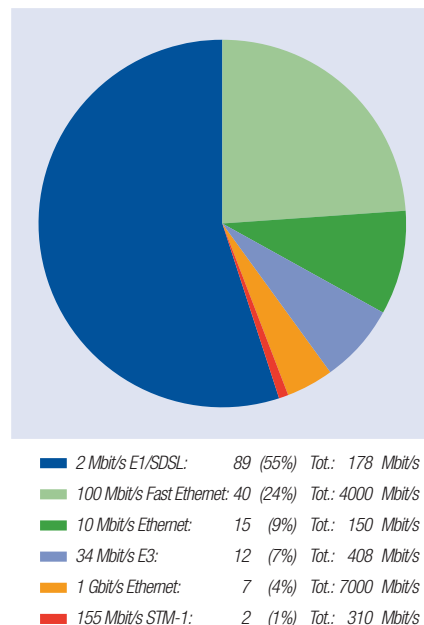
Fin 2002, une cinquantaine de nos clients disposaient encore d'un circuit d'accès dont la bande passante était inférieure à 2 Mbit/s. Grâce à une diminution considérable du tarif (début 2003, le tarif par Mbit/s a diminué de près de 50 % pour tous les types de clients), quasiment tous les clients qui disposaient d'une bande passante moindre ont résolument opté de passer à 2 Mbit/s ou davantage. Cinq institutions ont opté pour un autre fournisseur que BELNET parce qu'elles n'avaient pas besoin de la capacité proposée par défaut par BELNET.

Au total, nous avons fourni à tous nos clients une capacité de 1,18 Gbit/s, soit plus du double par rapport à 2002 (nous fournissions alors 500 Mbit/s).

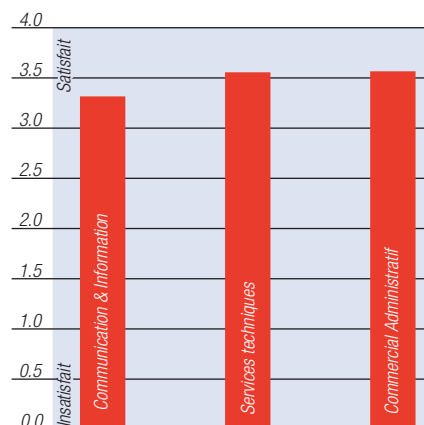
Satisfaction de la clientèle

Nous informons en permanence nos utilisateurs des nouvelles applications et des améliorations apportées au réseau, et nous les incitons à faire pleinement usage de l'infrastructure puissante dont ils disposent. Cela se fait par le biais de bulletins d'information électroniques, mais aussi par le biais de sessions d'informations, de démonstrations et de la réunion annuelle des utilisateurs. Afin de nous assurer de la satisfaction de nos clients à l'égard de nos prestations de services, nous avons mené, en collaboration avec l'Université Libre de Bruxelles, une enquête en ligne auprès de nos clients. Le pourcentage de réponse était de 67 %. Il ressort des graphes que tous nos clients sont, d'une façon générale, satisfaits à très satisfaits de nos prestations de services. Nous voulons maintenir, voire développer ce niveau de satisfaction. Nous allons également nous concentrer davantage sur les thèmes estimés importants par nos utilisateurs. La sécurité internet, en particulier, bénéficiera d'une attention particulière.

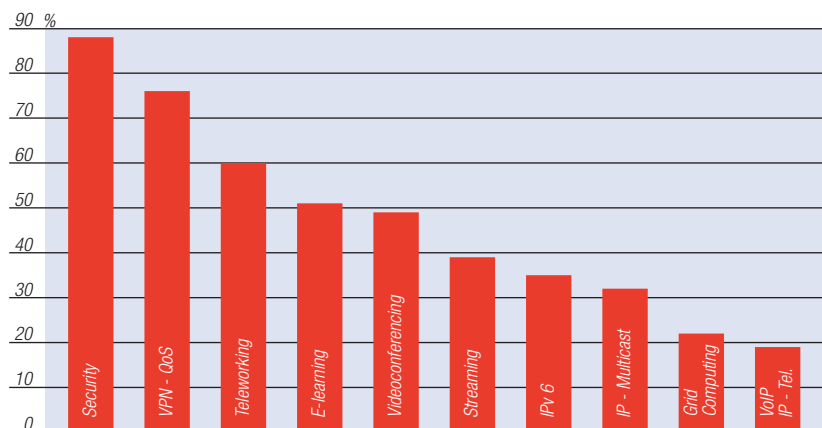
Types de connexions clients



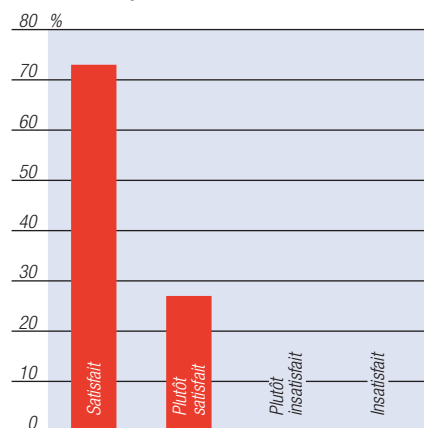
Satisfaction du client BELNET par service



Intérêt du client dans les (nouvelles) technologies réseau



Satisfaction générale du client BELNET





Infrastructure

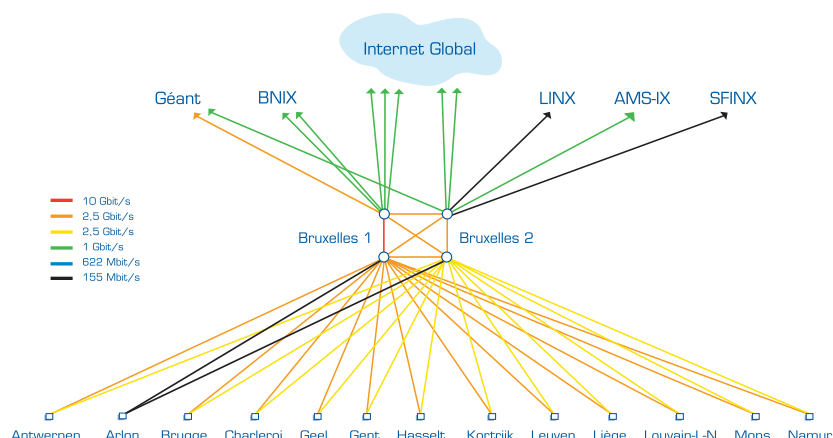
Début janvier 2003, nous avons mis en service le réseau rénové GigaNet, afin de répondre aux attentes accrues des utilisateurs de BELNET. Au fil de l'année 2003, il fut clair que les bénéfices en matière de prestations et de stabilité étaient plus que satisfaisants. Nous avons régulièrement adapté l'infrastructure du réseau pour en améliorer la qualité et diminuer les frais d'utilisation. Outre la réévaluation du réseau de la recherche, nous nous sommes principalement concentrés sur la prestation de nouveaux services et sur l'amélioration des services existants. Nous avons donc derrière nous une année riche en innovations et en progrès.

En juin, nous avons mis un nouveau point d'accès en service à la Fondation Universitaire Luxembourgeoise à Arlon. Etant donné que dans cette région, le nombre de clients est moindre que pour les autres points d'accès, nous avons opté pour une installation simple. Les lignes vers le noyau du réseau BELNET sont implémentées en double. Une de ces lignes passe par le réseau du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET), notre partenaire fixe pour la fourniture des connexions réseau en Wallonie.

Le 1^{er} septembre, nous avons réévalué la capacité de connexion vers l'internet, pour l'amener à 2 Gbit/s. Le réseau BELNET est connecté via deux connexions principales et trois connexions de réserve à l'internet commercial. Après une évaluation du marché, nous avons également décidé de remplacer l'un de nos deux fournisseurs. Nos contrats annuels permettent d'opter en souplesse pour des fournisseurs qui offrent le meilleur rapport qualité/prix.

En 2003, nous avons également réévalué notre connexion au réseau de la recherche européen Géant. Le réseau BELNET était déjà connecté au réseau Géant par le biais d'une connexion de 2,5 Gbit/s. S'y est ajoutée une connexion de réserve, d'une capacité de 1 Gbit/s. Cela nous permet d'anticiper les problèmes qui peuvent survenir et d'offrir à nos clients une capacité accrue au niveau de la connexion avec le réseau Géant.



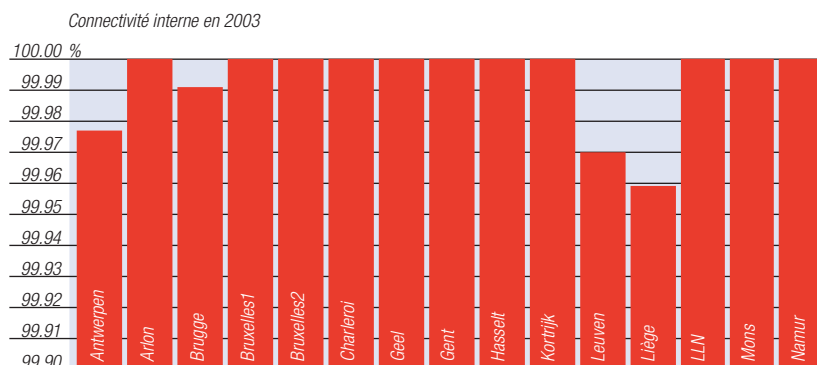


Fin 2003, nous avons remplacé la connexion vers le point d'interconnexion hollandais AMS-IX par une connexion de 1 Gbit/s via la technologie MPLS, ce qui revient à multiplier par 10 la capacité précédente. Le choix d'une connexion internet VPN protégée rend la location d'une ligne séparée et de matériel de réseau superflue au niveau de l'AMS-IX. A l'avenir, nous envisageons d'appliquer cette méthode à nos connexions vers les autres points d'interconnexion européens. Le réseau BELNET est directement connecté aux points d'interconnexion de Belgique (BNIX), des Pays-Bas (AMS-IX), de France (SFINX) et de Grande-Bretagne (LINX). Une grande partie des communications de nos utilisateurs se fait entre ces pays. En optant pour une connexion directe, nous accélérons la vitesse du flux d'informations et nous déchargeons la circulation des données au niveau de nos connexions vers l'internet.

Gestion permanente

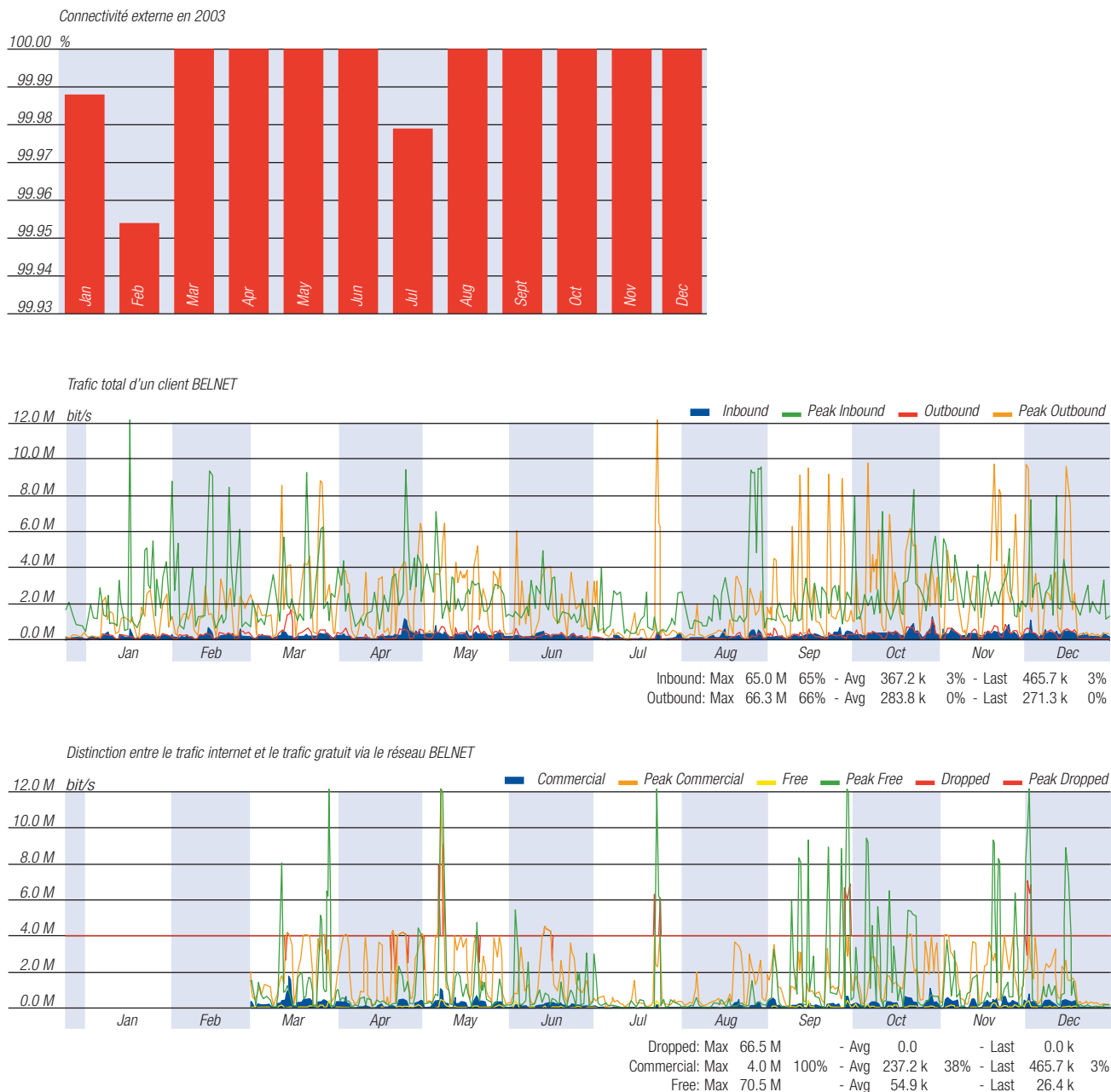
Nous appliquons des normes très strictes pour la qualité de notre réseau et nous établissons également ces normes de façon contractuelle avec nos clients. Ces contrats prévoient des clauses d'amende au cas où nous n'atteindrions pas nos objectifs. Dans cette optique, nous avons non seulement besoin d'un réseau avancé et de grande qualité, mais aussi d'une excellente gestion opérationnelle de ce réseau.

Sur une base annuelle, le degré moyen de disponibilité du réseau BELNET est de 99,9914 %, avec de légères variations d'un client à l'autre et d'un point d'accès à l'autre. La disponibilité moyenne vers l'internet et vers le réseau de la recherche était de 99,9944 %. Il s'agit de deux pourcentages élevés, qui dépassent de loin les exigences minimales et qui sont loin de présenter le moindre risque par rapport à nos objectifs pour nos clients. Ils attestent de la qualité de notre réseau et soutiennent notre mission.



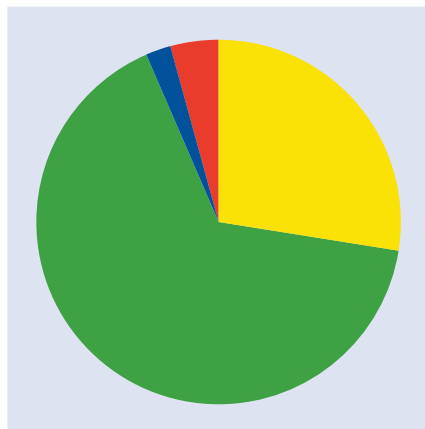
Le contrôle quotidien du réseau est pris en charge par les techniciens du Network Operations Centre (NOC) de BELNET. Le NOC veille au bon état permanent du réseau et à la satisfaction de la clientèle d'un point de vue technique. Toutes les activités du NOC revêtent une importance primordiale en vue du respect de nos obligations contractuelles.

Suite aux nombreuses réactions positives de la part de nos clients, nous avons augmenté les informations accessibles aux utilisateurs sur l'état et l'utilisation du réseau. Depuis février, ceux-ci peuvent visualiser, outre le trafic total sur le réseau, le trafic payant et gratuit sur le réseau BELNET ou sur les réseaux de la recherche. Toutes sortes d'événements, tels que des niveaux de saturation et des atteintes au réseau, peuvent être immédiatement détectés et analysés par nos clients grâce aux graphiques supplémentaires. Pour l'interprétation de ces graphiques, nous avons prévu un manuel étoffé et très clair.



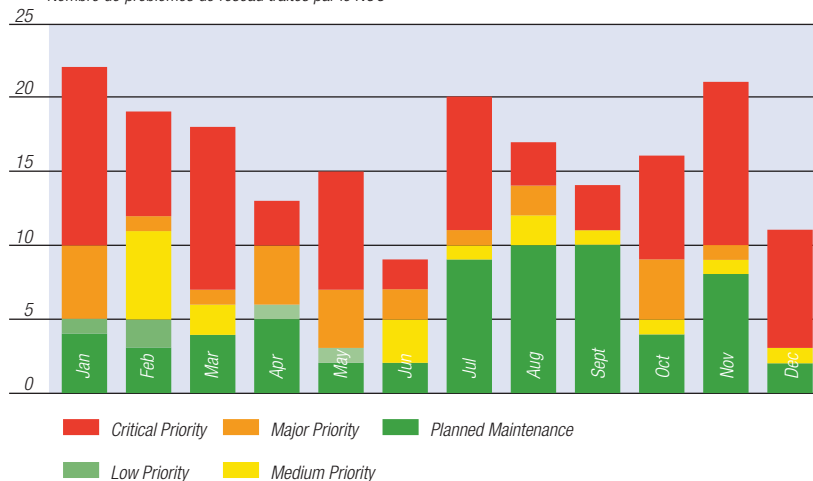
Pour le contrôle du réseau, notre personnel est assisté par un service de contrôle externe qui est actif en permanence. La majeure partie de l'attention du NOC se porte vers les utilisateurs et leurs problèmes éventuels. Cela va du fait d'informer les utilisateurs via notre helpdesk, à offrir une assistance étendue lors de la configuration et de l'installation de connexion réseau chez les clients, en passant par l'implémentation de tests. Le NOC résout lui-même les éventuelles pannes de réseau. En outre, le NOC se charge des mises à jour nécessaires, tant au niveau du matériel qu'au niveau des logiciels, et veille au maintien des fonctions du réseau, en les corrigeant si nécessaire.

Interventions quotidiennes du NOC



Maintenance du backbone
Clients
Attaques/Abus externes
Upgrades

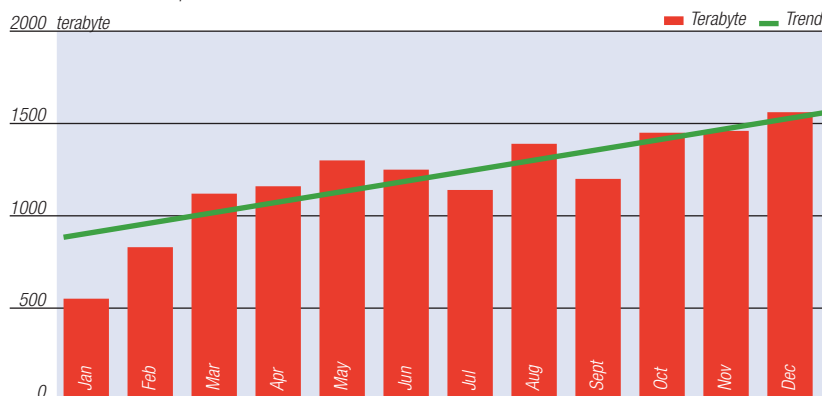
Nombre de problèmes de réseau traités par le NOC



Critical Priority Major Priority Planned Maintenance
Low Priority Medium Priority

Enfin, le NOC veille à la sécurité du réseau. Nous veillons à la sécurité de notre infrastructure au sens large du terme, avec en plus une prestation de services adaptée pour nos utilisateurs. Nous devons nous assurer que l'ensemble de nos installations ne constitue pas une cible pour d'éventuels méfaits. Dans cette optique, nous avons implémenté plusieurs procédures et méthodes pour éviter les accès illégitimes aux différents systèmes. Nous sommes également actifs en tant qu'intermédiaires pour la communication des plaintes relatives aux pratiques véreuses que nous recevons d'autres internautes. BELNET souhaite améliorer son expérience en la matière par la création, en 2004, d'un CERT (Computer Emergency Response Team).

Volume du réseau par mois



Nouveaux services

En complément à notre service de base, à savoir l'accès au réseau, nous proposons toute une série de possibilités supplémentaires. Certaines sont essentielles au bon fonctionnement du réseau ou permettent d'utiliser pleinement la capacité du réseau, tandis que d'autres sont optionnelles ou soutiennent la recherche et l'expérimentation scientifique. C'est à ce titre qu'en 2003, nous avons mis en service plusieurs fonctions et applications supplémentaires sur le réseau BELNET: IPv6, IP-multicast et BEgrid. Nous avons évoqué tous ces services en détail avec nos clients et utilisateurs, notamment par le biais de groupes de travail, de conférences et d'exposés techniques.

L'importance d'**IPv6** dans le développement à venir de l'internet est certaine. A l'heure actuelle, il permet entre autres de connecter plusieurs appareils à l'internet. C'est un peu comme le chiffre supplémentaire qui a été ajouté aux numéros de téléphone existants. La communauté scientifique utilise d'ores et déjà activement l'IPv6. Des chercheurs sont d'ailleurs en charge du développement d'applications nouvelles et encore inconnues. Les résultats de leurs recherches pourraient signifier une nouvelle révolution dans l'utilisation

de l'internet. Afin de soutenir la science et les scientifiques dans leurs recherches, nous avons adapté le réseau BELNET en vue de pouvoir également fonctionner selon le protocole IPv6.

A l'avenir, pour offrir un streaming de grande qualité, comme les signaux vidéo, via internet, l'utilisation de techniques **multicast** modernes est nécessaire. Avec le multicast, un même message est envoyé à plusieurs utilisateurs d'une façon efficace. Les internautes pourront, grâce à ce protocole, regarder une même vidéo sans surcharger le réseau informatique. Le réseau BELNET fonctionne désormais avec l'IPv4-multicast et permet aux scientifiques de tester, de faire des recherches et des expérimentations. Afin de continuer à favoriser l'utilisation de l'IPv4-multicast, nous émettons des vidéos sur le réseau BELNET, notamment des animations d'étudiants de l'IAD à Louvain-la-Neuve et un film de Géant. En outre, nous avons conclu un accord de recherche avec la RTBF pour le développement de nouvelles activités sur le réseau.

Avec **BEgrid**, l'initiative « grid » de BELNET, nous voulons donner des informations sur le « grid computing » et favoriser son utilisation. Le grid computing rend la distinction entre les ordinateurs et le réseau qui les relie plus floue (un grid rassemble plusieurs ordinateurs distincts pour en faire un tout virtuel). L'application du grid computing est encore dans une phase embryonnaire, mais BELNET veut favoriser la recherche scientifique dans ce domaine également. Afin de permettre aux clients BELNET de tester une infrastructure et des logiciels grid, nous avons élaboré une installation de test avec des systèmes mis à notre disposition par des sponsors. Grâce à BEgrid, nos utilisateurs peuvent collaborer à des projets de recherche européens. Ils peuvent connecter leurs propres systèmes informatiques à notre infrastructure grid centrale sans devoir prévoir toutes les fonctions de base. Cinq institutions testent déjà de la sorte leurs systèmes grid dans le cadre d'une connexion au BEgrid. La Communauté flamande a, elle aussi, montré un certain intérêt et a élaboré avec nous une proposition de demande de matériel grid par les institutions de recherche flamandes. Enfin, nous ne voulons pas limiter notre contribution à la fourniture de l'installation d'un grid dans notre réseau, nous voulons également être certifiés par les utilisateurs locaux, diffuser un support de base pour l'installation, établir des listes de mailing, exploiter les fonctions de base dans une infrastructure grid et organiser des sessions d'information sur l'installation et l'utilisation.

Projets pilotes

En 2003, nous avons testé un certain nombre de possibilités en vue de fournir des services supplémentaires, comme par exemple le VPN et les certificats numériques.

Un **VPN** est une connexion réseau protégée sur un support partiellement public, comme l'internet. De ce fait, les lignes louées distinctes et protégées sont superflues, car il est possible d'utiliser les connexions internet existantes. Les clients qui possèdent plusieurs implantations pourraient, grâce à cela, relier entre elles ou centraliser leurs applications administratives. Cela est pertinent dans le cadre d'associations entre des universités et des hautes écoles. Nous devrions également pouvoir relier entre eux des groupes de recherches en plusieurs endroits, ce qui leur permettrait de partager plus facilement leurs informations et leur infrastructure informatique sensible. Nous avons étudié plusieurs techniques et des tests concrets sont prévus pour 2004.

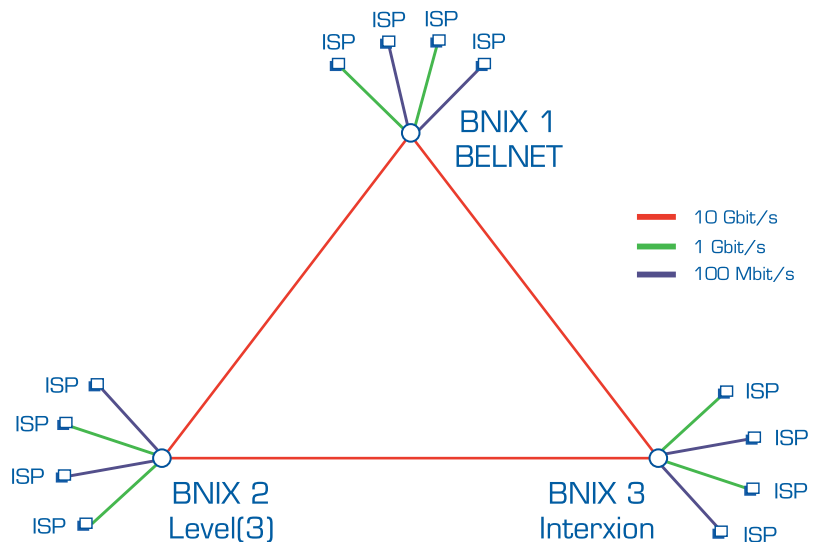
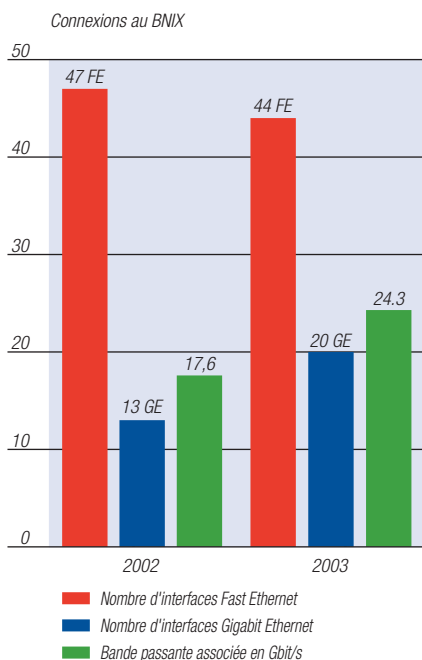
Dans le cadre du deuxième projet pilote, nous avons lancé la mise en place d'un système de vérification reposant sur des **certificats numériques**. Pour ce faire, nous avons collaboré avec l'ISPA (l'association belge des fournisseurs d'accès à internet) et avec plusieurs fournisseurs d'accès internet belges. Cela nous a permis de prouver la faisabilité d'une communication réciproque entre les fournisseurs d'accès internet, l'envoi de courriers électroniques sécurisés, le chat sécurisé et la vérification de l'utilisation du VPN. Bien que les certificats numériques soient en mesure de prouver leur utilité universelle, nos clients peuvent également en tirer des avantages spécifiques. Nous pensons par exemple à une carte électronique d'étudiant européenne.

BNIX

Tous les fournisseurs d'accès internet ainsi que plusieurs autres entreprises font converger leur trafic de données vers des nœuds d'échange internet. C'est là que le trafic national est séparé du trafic international, permettant aux données informatiques d'être échangées par la voie la plus courte qui soit. Les nœuds d'échange sont donc importants pour bénéficier de connexions internet plus rapides et moins chères. Le nœud d'échange belge, le BNIX (Belgian National Internet eXchange), est géré par BELNET. De ce fait nous sommes en mesure de garantir à nos clients une connexion très rapide et bon marché. BELNET exploite le BNIX selon un principe de partage des coûts, et n'en tire aucun bénéfice.

En 2003, sept nouveaux clients se sont connectés au BNIX (Arcor, DNS.BE, Firstlink Networks, Intouch, Interoute, Proserve et Realroot). Onze clients existants ont effectué une mise à niveau de leur connexion ou ont décidé de prendre une connexion supplémentaire au BNIX. En 2003, 45 entreprises étaient connectées au BNIX, ce qui représentait un total de 64 connexions et une bande passante totale de 24 Gbit/s.

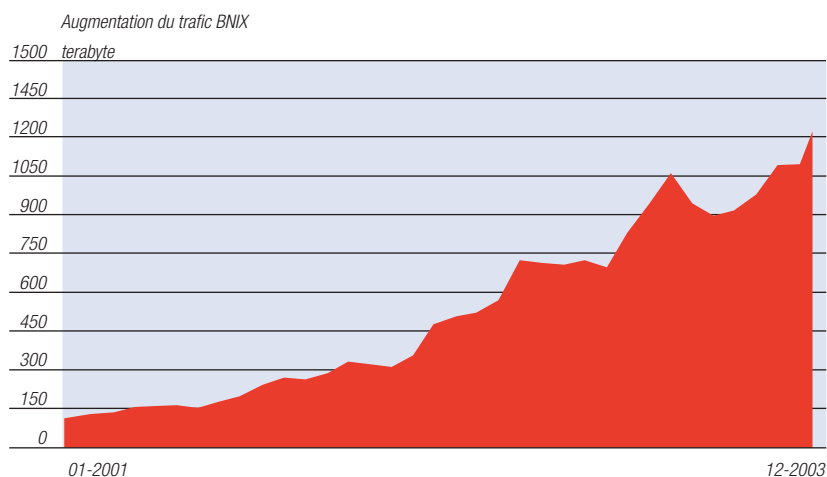
Au cours de ces trois dernières années (2001-2003), nous avons observé une augmentation du trafic de 1,118 terabytes. Le développement d'applications de plus en plus intensives (radio et vidéo sur internet ou échange de musique), et la croissance du nombre d'utilisateurs à large bande passante résidentiels font que cette tendance ne va faire que se confirmer dans les années à venir. En outre, le développement des données s'accélère: en 2001, la croissance mensuelle moyenne était de 14 terabytes. En 2002, cette crois-



sance était de 36 terabytes, et en 2003, nous avons atteint les 44 terabytes par mois.

Afin de répondre aux exigences de plus en plus fortes en matière de capacité et de continuer à garantir une prestation de services optimale, nous avons augmenté la capacité du BNIX, en l'amenant de 1 Gbit/s à 10 Gbit/s. Une telle capacité est pour ainsi dire unique au monde. Le nouveau nœud d'échange rapide était totalement opérationnel fin 2003. Grâce à la nouvelle infrastructure, le BNIX renforce sa position : il s'agit de l'un des principaux nœuds d'échange européen pour la circulation internet. En raison de son importance stratégique pour l'internet en Belgique, le BNIX demande un contrôle permanent. Le suivi quotidien du BNIX est assuré par les techniciens du Network Operations Centre (NOC) de BELNET.

Bien que BELNET ne garantisse pas de capacité minimale ni de disponibilité pour le BNIX, nous appliquons des normes très strictes. Le nœud d'échange est sous contrôle en permanence. L'enregistrement des activités permet de détecter les problèmes rapidement et de les résoudre tout aussi vite. En outre, ce contrôle donne une vue d'ensemble sur



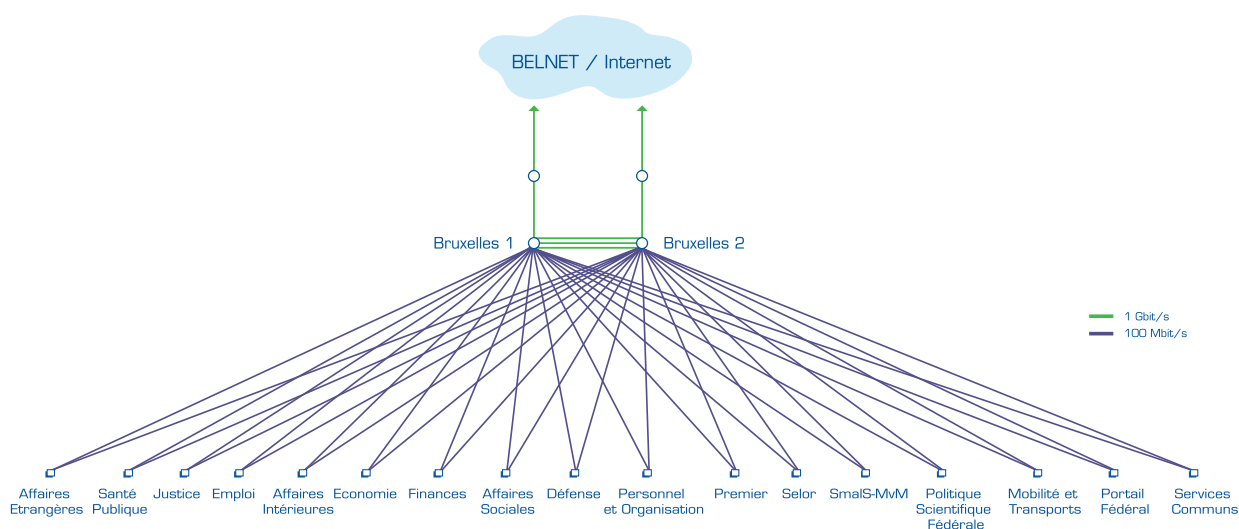
l'utilisation de la bande passante et constitue une aide efficace pour la planification de la capacité. En 2002, la disponibilité du BNIX était de 99,988 %, en 2003, ce pourcentage était de 99,570 %. Cette disponibilité moindre s'explique par l'installation de la nouvelle infrastructure.

FedMAN

Outre notre mission légale de réseau national de la recherche, le Service public fédéral Technologie de l'Information et de la Communication (FEDICT) nous a confié en 2002 l'installation et l'exploitation du réseau FedMAN. Ce réseau informatique relie 16 Services Publics Fédéraux (SPF) entre eux et à l'internet via le réseau BELNET. Les autorités utilisent de ce fait de façon optimale notre infrastructure et nos compétences, et bénéficient d'économies d'échelle.

Entre BELNET et FEDICT, les niveaux de prestation de services sont établis contractuellement. Chaque mois, un rapport reprenant la disponibilité et les prestations du mois écoulé est rédigé. Si les normes établies ne sont pas respectées, une amende doit être payée conformément aux conditions contractuelles. Le réseau est très stable: depuis sa livraison en 2002, les valeurs SLA ont toujours été respectées, et aucune amende n'a dû être versée. La disponibilité moyenne de et vers les différents SPF connectés était de 99,971 %. Le réseau FedMAN sert également d'accès central à l'internet via le réseau BELNET, avec une disponibilité déjà évoquée de 99.9944 % sur base mensuelle.

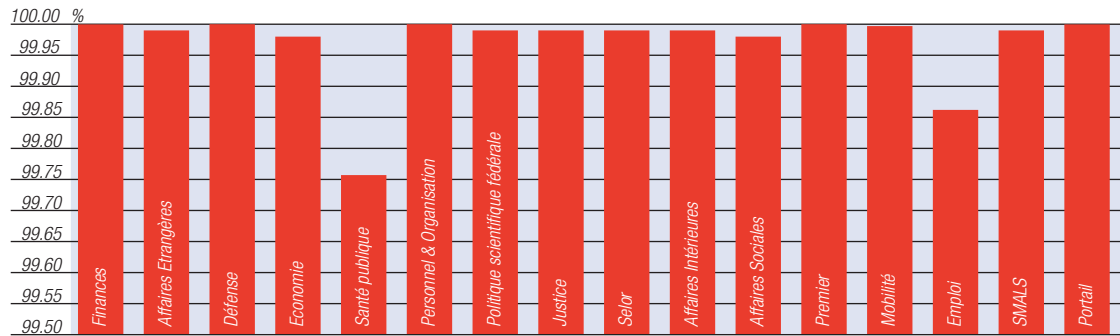
En 2003, après concertation avec le FEDICT, nous avons lancé une méthode de connexion simplifiée pour les services publics de plus petite taille. Quatre services publics sont désor-



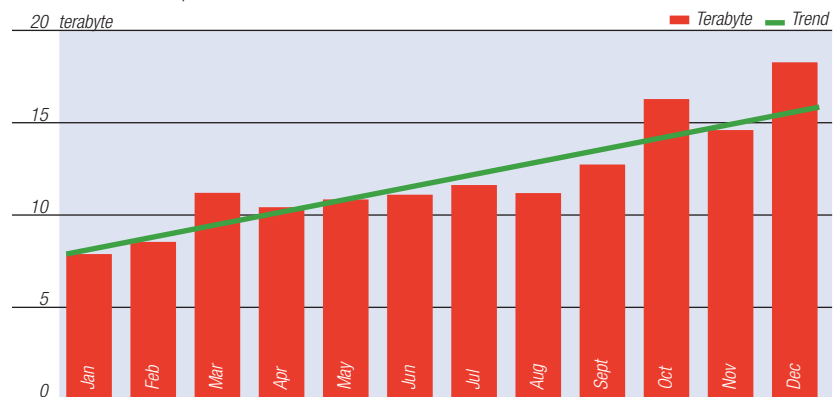
mais connectés: le Conseil d'Etat, la Cour des Comptes, l'AFSCA et la Régie des Bâtiments. Pour l'OFO-IFA et FedASIL, nous avons commencé la procédure de connexion en 2003, et la connexion effective est prévue pour 2004.

Les bandes passantes initiales (100 Mbit/s par SPF et 1 Gbit/s vers internet) suffisent encore largement pour les besoins actuels. Le graphe ci-dessous illustre le déroulement du volume de données pour l'année 2003. Nous nous attendons à une augmentation du volume avec l'augmentation des fonctions et des applications (services VPN, tax on web, portail fédéral et autres) rendues disponibles.

Connectivité interne en 2003



Volume du réseau par mois



OBJECTIFS 2004

Disposant d'une infrastructure puissante et très fiable depuis fin 2002, BELNET s'attachera prioritairement en 2004 à développer et à mettre en œuvre de nouveaux services à destination de ses utilisateurs. Il s'agit notamment des services suivants :

- la création d'un CERT-BELNET c'est-à-dire une équipe spécialisée en sécurité qui sert de relais d'information et d'alerte vers les utilisateurs du réseau;
- le déploiement sur le réseau de la technologie MPLS qui permet de fournir des « réseaux virtuels privés » (VPN) répondant aux besoins particuliers des utilisateurs;
- le démarrage d'un système de certificats et d'authentification qui autorise la mise en place d'une grande série d'applications nouvelles (accès à distance pour les étudiants, télétravail pour les chercheurs, filtre anti-spam, etc.). Pour maximiser les chances de succès, une plate-forme rassemblant d'autres ISP (Internet Service Provider) belges sera mise en place (projet ISPAtrust);
- La création d'un portail « client », rassemblant toutes les informations utiles concernant un client particulier (données administratives et techniques, graphes d'utilisation de l'accès, données DNS, personnes de contacts, etc.);
- La valorisation auprès des utilisateurs finaux par le biais de pages Web spécifiques et par des applications attractives des fonctionnalités avancées du réseau telles que l'IPv6 et le multicast;
- le support de BELNET aux activités liées au grid computing (le calcul en « grille ») afin de faciliter la participation des chercheurs belges à ce type de projets largement soutenus par l'Union européenne.

D'autres actions seront entreprises en vue d'encore professionnaliser les services fournis et d'accroître l'efficacité de l'équipe. Les activités suivantes sont concernées: la gestion du réseau, l'ICT interne de BELNET, la logistique propre, les bâtiments et l'infrastructure. A cette fin on procédera à une analyse systématique des solutions informatiques exis-



tantes et on investiguera l'opportunité d'externaliser tout ou partie de ces services. L'objectif étant de libérer l'équipe technique des tâches moins prioritaires et/ou routinières pour lui permettre de se concentrer sur les besoins spécifiques des utilisateurs du réseau.

Bien que l'infrastructure actuelle soit encore très récente, il faut d'ores et déjà préparer sa prochaine évolution qui devra être réalisée fin 2005. Les délais de mise en œuvre sont en effet extrêmement longs compte tenu de l'avance technologique du réseau par rapport au marché et de nos contraintes particulières en matière de marchés publics.

L'objectif à atteindre pour la nouvelle génération du réseau est d'accroître encore la puissance pour suivre l'évolution attendue au niveau européen tout en conservant un budget constant. A cet effet, les technologies à mettre en place, les nouvelles approches et les partenariats futurs devront être identifiés et investigués le plus rapidement possible.

Au niveau technologique, on envisage notamment le passage à 10 Gbit/s de la dorsale du réseau, l'utilisation de techniques de commutation lambda sur fibres optiques et la location à long terme de fibres optiques.

En termes de partenariats, un accord avec la Région flamande sera recherché pour nous autoriser à utiliser leurs fibres, ce qui permettrait de réduire considérablement les tarifs pour les institutions de la Région flamande comme c'est déjà le cas aujourd'hui pour la Région wallonne.

Pour garantir que le développement de BELNET et de ses services reste bien en ligne avec les besoins actuels et futurs de ses utilisateurs, il y a lieu de mettre en place une approche « client » cohérente et intégrée qui favorise l'expression par les utilisateurs de leurs besoins et la rétroaction adéquate de cette information.

Les actions de communications mises en œuvre en 2002 seront non seulement poursuivies mais même étoffées et renforcées par rapport à 2003.

Le statut de service de l'Etat à gestion séparée acquis par BELNET depuis le 1er janvier 2000 représente une amélioration importante par rapport à la situation précédente. Sans ce changement, BELNET n'aurait très certainement pas pu survivre car il n'aurait pas pu faire face et réagir aux bouleversements que le secteur IT a connus ces dernières années.

La situation actuelle présente cependant des faiblesses et des contraintes importantes qui freinent le développement optimal du réseau: lenteur et complexité des procédures d'achats, impossibilité du sponsoring, contraintes importantes pour l'établissement de partenariats, difficultés en matière de recrutement et de rémunération du personnel, et manque de flexibilité en matière de gestion des ressources humaines, manque d'autonomie en matière de location ou d'acquisition de biens immobiliers, contraintes importantes en matière de comptes bancaires et de gestion de trésorerie, etc.

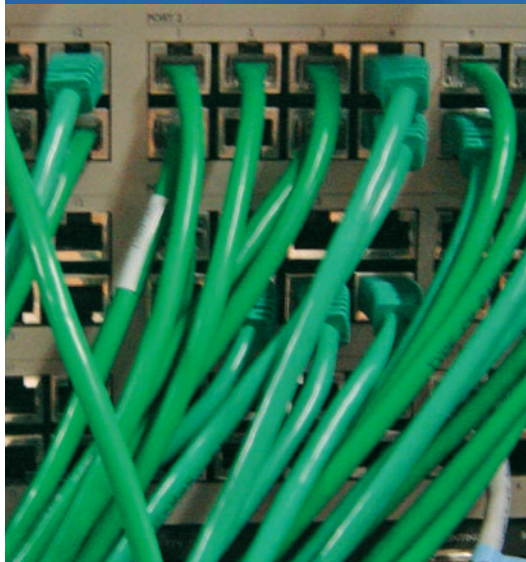
Il apparaît dès lors vital d'étudier les possibilités d'adaptation du statut actuel ou même éventuellement son changement en une autre forme juridique mieux adaptée aux activités très particulières de BELNET.

Personnel

Début 2003, l'équipe technique a accueilli trois nouveaux membres. Deux membres du personnel ont quitté BELNET. Au 31 décembre 2003, 22 personnes travaillaient chez BELNET. Les trois quarts du personnel BELNET (74 %) se rendent à leur travail en transport en commun, 18 % utilisent leur voiture et 9 % viennent à pied ou à vélo. Cela prouve qu'une situation centrale et une bonne accessibilité par les transports en commun en stimule l'usage.

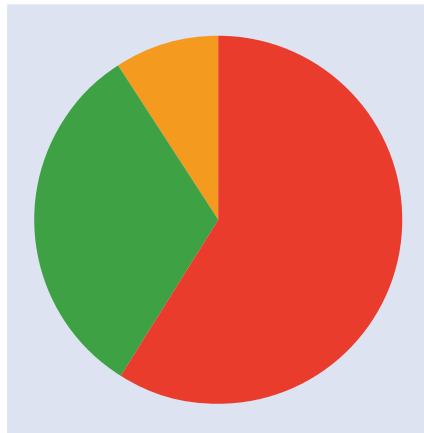


En 2003, BELNET a lancé un projet pilote de télétravail pour les collaborateurs dont la fonction le permettait. En raison du développement rapide de notre organisation, nous pouvons de la sorte éviter une surcharge, certains jours, dans nos bureaux. Plusieurs collaborateurs, surtout ceux qui habitent loin de nos bureaux, peuvent également économiser le trajet de cette manière. Il est possible d'opter pour le « télétravail fixe », selon lequel un collaborateur travaille un jour donné par semaine chez lui, ou pour le « télétravail occasionnel », selon lequel un collaborateur travaille chez lui



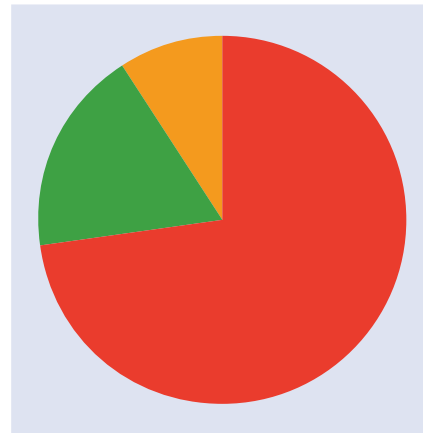
de temps à autres. Chaque collaborateur reçoit pour ce faire un ordinateur avec connexion large bande de BELNET. Au total, 59 % des membres du personnel ont opté pour la première formule, tandis que 32 % ont opté pour le télétravail occasionnel.

Télétravail



■ Télétravail régulier: 59%
 ■ Télétravail occasionnel: 32%
 ■ Pas de télétravail: 9%

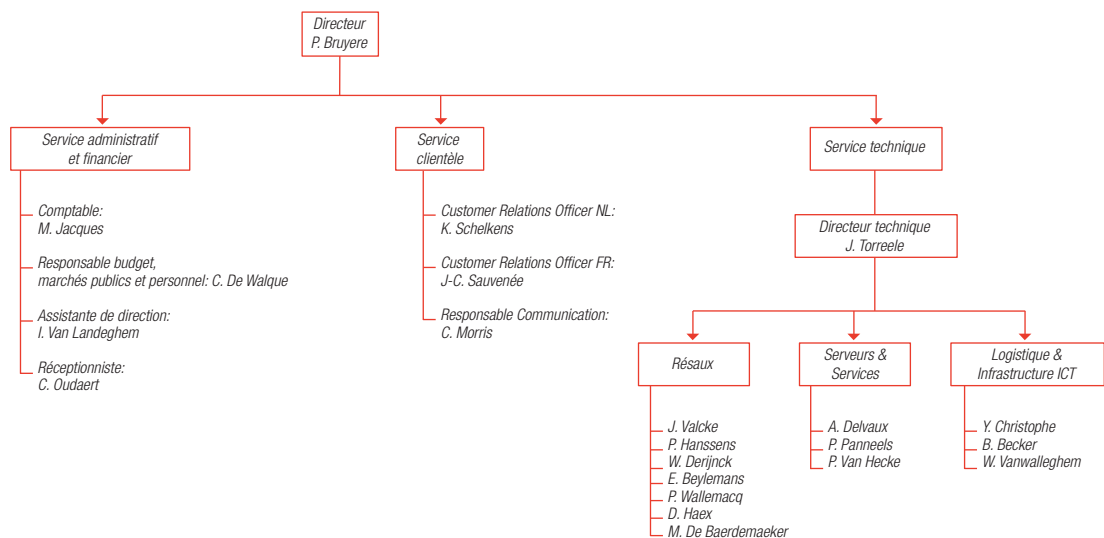
Déplacement domicile-lieu de travail



■ Transports en commun: 73%
 ■ Voiture: 18%
 ■ Autres: 9%

Organigramme

Organigramme au 31/12/2003



Les règles organiques de la gestion financière et matérielle du réseau BELNET ont été fixées par l'arrêté royal du 1er février 2000. Cet arrêté royal détermine notamment les modes de fonctionnement et les compétences des organes de gestion (commission de gestion et ordonnateur), décrit les tâches qui sont de la responsabilité du comptable et expose les principes d'établissement du budget et des comptes (comptes d'exécution du budget, comptes de gestion et état du patrimoine).

La forme que doit revêtir la comptabilité budgétaire et patrimoniale de BELNET est réglée par un arrêté ministériel daté du 25 mars 2003.

Les comptes de l'exercice 2003 ont été établis sur base de ce dernier et respectent les principes résultant des travaux de la Commission de la normalisation de la comptabilité publique. Ils ont été audités par le bureau Mazars & Guérard, Réviseurs d'entreprises.

Répartition des dépenses et des recettes

BELNET a clôturé l'année 2003 avec un solde créditeur de 2.560.770,69 EUR. En additionnant celui-ci au solde du résultat de l'exercice 2002, BELNET dispose, à la fin de l'année 2003, d'un solde créditeur de 6.487.386,19 EUR, à reporter sur 2004. Une grande partie de celui-ci est réservée pour le projet FedMAN.

En 2003, BELNET disposait d'un budget de 11.821.516,79 EUR pour couvrir l'ensemble de ses activités. Celui-ci était constitué de quatre types de recettes:

- les produits financiers (1 %),
- les revenus engendrés par les prestations de services effectuées dans le secteur privé, dans le secteur enseignement et recherche ainsi que dans le secteur des administrations publiques (16 %),
- le montant versé par le FEDICT pour le développement du réseau FedMAN (17 %),
- la dotation de subsistance attribuée par la Politique scientifique fédérale (66 %).



Compte de résultats

	Exercice 2003	Exercice 2002
Charges		
Autres utilisations de biens de consommations et de services de tiers	7 792 141,34	8 028 076
Précomptes immobiliers et taxes diverses	0	0
Rémunérations directes et indirectes du personnel	926 805,49	657 274
Amortissements économiques sur frais d'établissements et immobilisations		
incorporelles et sur immobilisations corporelles	1 850 950,31	1 740 744
Transfert de revenus (dépendances) autres que prestations sociales	21 563,00	51 373
Pertes en capital sur actifs et passifs existants	842,92	4 753
Dotations aux provisions pour risques et charges à venir	0	2 890 297
Résultat en comptabilité générale	1 229 213,73	-1 138 578
Total global des charges	11 821 516,79	12 233 939
Produits		
Prestations de services facturées	3 834 248,73	3 990 569
Intérêts et autres revenus financiers	155 116,22	316 038
Gains en capital sur actifs et passifs existants	11,30	268 332
Reprises sur provisions pour risques et charges à venir	44 293	0
Transferts de revenus autres qu'impôts et cotisations sociales	7 787 847,54	7 659 000
Total global des produits	11 821 516,79	12 233 939

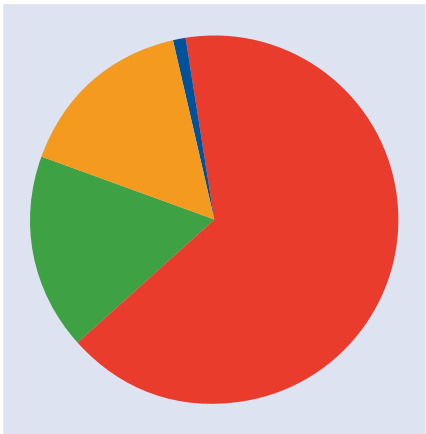
Bilan

	Exercice 2003	Exercice 2002
Actif		
Immobilisations corporelles	3 568 751,05	4 900 308
Créances à un an au plus d'échéance sur des tiers non soumis au PCG	59 623,37	84 568
Créances à un an au plus d'échéance sur des tiers soumis au PCG	11 048,77	2 271 856
Certificats et bons de trésorerie	8 193 000,01	4 193 000
Comptes bancaires à vue et de chèques postaux - caisses espèces et timbres	2 419 565,79	466 403
Valeurs échues à encaisser et virements financiers internes		-11
Comptes d'actif de régularisation et d'attente	730 138,33	1 062 313
Total actif	14 982 127,32	12 978 437
Passif		
Actif net ou Avoir social ou Passif net	10 452 752,77	9 223 539
Provisions pour risques et charges	3 543 003,99	3 587 297
Dettes à un an au plus d'échéance envers des tiers non soumis au PCG	314 006,65	-51 996
Dettes à un an au plus d'échéance envers des tiers soumis au PCG	595 127,54	37 911
Comptes de passif, de régularisation et d'attente	77 236,38	181 686
Total passif	14 982 127,33	12 978 437

En 2003, BELNET a dû faire face à trois types de dépenses, et ce pour un montant de 9.260.746,10 EUR:

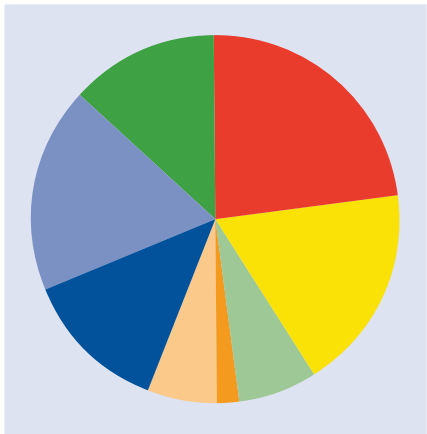
- les investissements (6 %),
- les frais récurrents (81 %),
- les frais liés au projet FedMAN (13 %).

Recettes 2003



Dotation:	66%
Versement FEDICT:	17%
Prestations de service:	16%
Intérêts:	1%

Dépenses 2003



Global Internet:	23%
Lignes nationales:	18%
Frais généraux:	18%
Projet FedMAN:	13%
Lignes européennes:	13%
Salaires:	7%
Investissements:	6%
Services:	2%



Bande passante: la capacité ou la largeur de bande d'une connexion de données, mesurée en hertz (réseaux analogiques) ou en bits par seconde (réseaux numériques). La bande passante indique le nombre de données pouvant être transférées sur un laps de temps donné.

Bit: abréviation de « binary digit » (ou nombres binaires 0 et 1). L'unité de base avec laquelle un système informatique fonctionne, combinée la plupart du temps en une succession de bits.

BNIX: le nœud d'échange internet belge (Belgian National Internet eXchange). Un nœud d'échange central où les prestataires de services internet actifs sur le marché belge échangent des données. Le terme IX (Internet eXchange) est utilisé dans le monde entier pour les nœuds d'échange internet.

Byte: unité d'information des systèmes informatiques équivalent à 8 bits ou octet.

CERT: abréviation de « Computer Emergency Response Team ». Un centre pour la prévention et la résolution des problèmes liés à la sécurité informatique.

Commutation lambda: technique permettant une meilleure utilisation des fibres optiques.

Dorsale: ensemble des liaisons principales d'un réseau (backbone).

FedMAN: Federal Metropolitan Area Network, ou Réseau urbain fédéral. Réseau informatique belge élaboré par BELNET à la demande de FEDICT, et qui relie entre elles et à l'internet les administrations fédérales de Bruxelles.

Géant: le réseau de recherche européen, issu de l'accord de collaboration entre 26 réseaux nationaux et la Commission européenne. Davantage d'informations sur www.geant.net.

Grid computing: ou calculateurs en grille, technique de pointe encore embryonnaire, basée sur la connexion mon-



diale d'ordinateurs pour le traitement commun de grandes quantités de données. BEgrid est l'initiative grid de BELNET visant à stimuler le grid computing en Belgique.

Internet2: consortium entre 250 universités américaines, l'industrie et les autorités visant à développer des applications et des technologies de réseau avancées. Davantage d'informations sur www.internet2.edu.

IP: Internet Protocol, la norme pour le transport de données sur internet, selon une série de règles de communication établies.

IPv6: Internet Protocol version 6, la génération la plus récente du protocole internet et successeur de l'IPv4.

ISP: Internet Service Provider ou fournisseur de services internet.

MPLS: Multiprotocol Label Switching, technologie standard permettant de réaliser des VPN avec des garanties de qualité sur des réseaux IP.

Multicast: technique grâce à laquelle un flux de données peut être envoyé simultanément à plusieurs récepteurs, indiqué pour l'envoi d'images et de sons.

PoP: Point-of-Presence, point d'accès sur un réseau, emplacement géographique où l'on peut se connecter à un réseau principal. L'accès à un PoP est le plus souvent partagé par des dizaines, voire des centaines d'utilisateurs.

Streaming: technique permettant de transmettre des données de façon égale et ininterrompue. Le streaming permet d'ouvrir un fichier multimédia entrant avant qu'il ne soit totalement envoyé.

VPN: Virtual Private Network, une partie d'un réseau public, souvent dénommé « tunnel », pour une communication protégée entre deux ou plusieurs points terminaux.

Texte: BELNET
Rédaction finale: www.quadrantcommunications.be
Photos: BELNET
Création et mise en page: www.netlash.be



Rue de la Science 4
1000 Bruxelles

Tél.: +32 2 790 33 33
Fax: +32 2 790 33 34

E-mail: info@belnet.be
URL: www.belnet.be

