

BELNET, 15 ANS

au service de l'enseignement
supérieur et de la recherche

1993

2008

Rapport annuel 2008





BELNET, 15 ANS
au service de l'enseignement
supérieur et de la recherche

1993

2008

Rapport annuel 2008





22



12



34



42

TABLE DES MATIÈRES

04

Les 15 ans de BELNET
PIERRE BRUYÈRE évoque le
présent, le passé et l'avenir
de l'institution

08

Mission et objectifs
stratégiques

14

Clients et utilisateurs

24

Réseaux

36

Services

44

Administration,
Finances & RH

56

Épilogue

TÉMOIGNAGES

12

STEPHAN BIESBROECK et ERIC LUYTEN
les deux premiers collaborateurs de BELNET

22

PHILIPPE VAN BASTELAER
membre du premier groupe d'experts « officiel »

34

JAN TORREELE
directeur technique chez BELNET
depuis 1995

42

JACQUES WAUTREQUIN
Secrétaire Général de l'Administration
de la Politique Scientifique Fédérale lors
de la création de BELNET

ENTREVUES

16

KOEN SCHELKENS
« La satisfaction des clients est notre objectif
principal. Nous voulons établir des contacts
plus personnalisés. »

26

DIRK HAEX
« Nous proposons des infrastructures fiables
et de qualité à valeur ajoutée. »

38

LIONEL FERETTE
« Nous informons volontiers nos clients sur les
nouveaux services que nous mettons au point. »

46

NATHALIE PINSART
« BELNET évolue dans un secteur
à la pointe de la technologie, ce qui attire
de jeunes collaborateurs. »



Pierre Bruyère
Directeur

AVANT-PROPOS

Les 15 ans de BELNET

Pierre Bruyère évoque le présent,
le passé et l'avenir de l'institution

BELNET a fêté son quinzième anniversaire en 2008. C'est l'occasion idéale de revenir sur son passé et de se projeter dans l'avenir, d'autant plus que BELNET se situe à un moment clé de son existence. En effet, ayant mis son nouveau réseau en service l'année dernière, BELNET peut désormais se concentrer davantage sur le développement de ses services.

Fort de son nouveau réseau, BELNET a rejoint l'an dernier le peloton de tête mondial dans son secteur. Ce réseau est novateur et a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité. Les universités, hautes écoles et centres de recherche belges l'utilisent pour la recherche, la communication et le « grid computing », le partage de capacités de calcul et de stockage. La migration de l'ensemble des clients vers le réseau étant terminée, le moment est venu pour BELNET de contribuer à renforcer la position de l'enseignement supérieur et de la recherche en Belgique en proposant des services de pointe sur son réseau.

BANDE PASSANTE

La bande passante a longtemps constitué un obstacle, mais ce problème est désormais résolu. Le nouveau réseau BELNET offre une bande passante de base de 10 Gbps, tandis que la technologie des

trajets lumineux ou « light paths » (Ethernet point à point) permet de multiplier considérablement ce débit. Les clients peuvent ainsi se voir allouer jusqu'à 42 fois cette capacité de base. Outre cette augmentation de la bande passante, le nouveau réseau offre de nombreuses possibilités pouvant améliorer la vitesse et la qualité de la recherche et favorisant une collaboration scientifique internationale accrue. Les institutions pourront ainsi être reliées directement entre elles, ou installer leur propre environnement de réseau sécurisé au sein du réseau BELNET. Par ailleurs, tant du point de vue de sa technologie que de son architecture, le réseau satisfait pleinement aux exigences croissantes de nos clients en matière de fiabilité et de sécurité. Toute infrastructure réseau rencontre régulièrement des problèmes, par exemple lorsqu'un câble est endommagé à l'occasion de travaux dans la rue. L'an dernier, le nouveau système a démontré qu'il était parfaitement à même de compenser de tels incidents, sans le moindre préjudice pour nos clients.

HOMOGÉNÉISATION

BELNET est de plus en plus étroitement associé au monde de l'enseignement et de la recherche pour lequel il travaille. En 2008, nous avons ainsi participé à une initiative des universités d'Anvers, Bruxelles, Gand et Louvain, en collaboration avec la Communauté flamande : le Vlaams Supercomputer Centrum. Chaque université fournit une partie de l'entité physique du superordinateur, tandis

que nous garantissons la connexion entre les différentes entités. Nous contribuons aussi fortement à l'unification technologique de l'enseignement supérieur. Alors que l'écart technologique entre les universités et la plupart des hautes écoles était autrefois clairement marqué, BELNET offre aujourd'hui à toutes ces institutions un accès au même réseau, à la même vitesse et avec des possibilités identiques. En 2008, nous avons connecté les dernières hautes écoles de Wallonie et de Bruxelles, atteignant ainsi 100% de notre groupe cible. Toutes les institutions de l'enseignement supérieur forment à présent une grande communauté homogène sur le réseau BELNET.

Tant la technologie que l'architecture du réseau BELNET satisfont pleinement aux exigences.

LES BESOINS COMME POINT DE DÉPART

BELNET organise régulièrement des enquêtes de satisfaction dans le but de mieux répondre aux besoins de la communauté de l'enseignement et de la recherche en Belgique. En 2008, un sondage à grande échelle a été réalisé parmi les utilisateurs afin d'analyser comment ils considèrent l'évolution de la qualité de nos services et quels sont les services auxquels ils attachent le plus d'importance. Les résultats, publiés en 2009, serviront de base à un plan d'action détaillant diverses priorités et les aspects devant être améliorés. Fin 2009 nous vérifierons la mise en œuvre de ce plan d'action. Cette approche s'intègre dans notre vision stratégique donnant la priorité au client.

À l'avenir, la surveillance et la sécurité feront l'objet d'une attention encore accrue.

OFFRE DE SERVICES

Dans le cadre de cette stratégie, BELNET accorde une attention croissante au service à la clientèle. Ce processus, lancé il y a quelque temps déjà, peut aujourd'hui passer à la vitesse supérieure puisque ces prochaines années, le nouveau réseau BELNET nécessitera moins de ressources. Nous avons pris diverses initiatives en 2008 afin d'améliorer le niveau de nos services, notamment en installant un nouveau helpdesk, accessible 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24. Ce nouveau helpdesk a été créé à la demande des clients, car le service d'assistance existant était uniquement disponible aux heures de bureau.

BELNET entend également proposer davantage de valeur ajoutée dans d'autres domaines. Nous projetons, par exemple, d'étendre le service de vidéoconférence, très souvent sollicité puisque la collaboration entre chercheurs s'effectue souvent au départ de sites distincts. BELNET propose déjà une solution professionnelle centralisée permettant les vidéoconférences à plus de deux partenaires, mais nous allons également lancer une solution de collaboration en ligne par webcam destinée aux vidéoconférences ad hoc entre deux sites.

La surveillance et la sécurité feront également l'objet d'une attention encore accrue. Ces thèmes sont essentiels aux yeux des clients et des

Notre mission

- BELNET favorise d'une part les développements scientifiques en fournissant et en soutenant des infrastructures de réseau novatrices de haute qualité, de même que les services associés, pour les besoins de l'enseignement supérieur et de la recherche en Belgique.
- BELNET accélère d'autre part l'essor de la société de la connaissance et de l'information, grâce à l'expertise acquise, sa position unique sur le marché et ses économies d'échelle.

Nos objectifs stratégiques

- BELNET entend apporter une réponse optimale aux besoins des institutions d'enseignement et de recherche, ainsi qu'à ceux de leurs utilisateurs finaux, en matière d'infrastructures de réseau et de services associés.
 - BELNET entend fournir des réseaux et applications novateurs qui anticipent les besoins de demain.
 - BELNET entend être une organisation forte et reconnue qui touche l'ensemble des institutions d'enseignement et de recherche.
 - BELNET entend engager utilement et efficacement ses moyens et son personnel au sein d'une structure optimisée.
-

utilisateurs finaux, mais ils sont également d'une importance capitale pour BELNET, car un seul ordinateur mal protégé chez un client peut contaminer l'ensemble du réseau. Un réseau au débit très important tel que celui de BELNET se révèle très intéressant pour les personnes mal intentionnées souhaitant lancer une attaque à grande échelle. C'est la raison pour laquelle nous ne nous contentons pas de contrôler la sécurité, mais nous informons également nos clients, tout en maintenant leur vigilance en éveil.

Notre expertise en matière de sécurité est reconnue au niveau national. À la demande du service public fédéral Fedict, nous allons mettre en place un CERT belge (Computer Emergency Response Team). Cette mesure augmentera la sécurité de tous les utilisateurs d'Internet en Belgique. Nous bénéficions d'une grande confiance, ayant acquis l'expérience nécessaire à travers notre propre CERT BELNET et ayant démontré, notamment en développant le réseau fédéral FedMAN, notre capacité à réaliser et gérer de tels projets.

DÉFIS

L'un des grands défis permanents de BELNET consiste à trouver l'équilibre entre l'innovation technologique et les besoins des clients. Si les entreprises commerciales souhaitent, elles aussi, répondre aux besoins de leurs clients, nous occupons à cet égard une position particulière, car nous stimulons aussi fortement l'innovation, comme l'illustre parfaitement l'introduction de la technologie des trajets lumineux sur notre réseau. BELNET entend favoriser le recours à cette technologie qui offrira de nouvelles possibilités sans précédent au monde de la recherche et de l'enseignement. BELNET est aiguillonné dans sa démarche par des ingénieurs proposant de nouvelles solutions et des clients ayant des besoins précis. L'innovation permanente est très importante, car elle permet à BELNET de jouer pleinement son rôle de pionnier. Et ce qui peut sembler aujourd'hui rien de plus qu'une nouveauté superflue pourrait fort bien devenir la norme d'ici quelques années. C'est dans cet état d'esprit que BELNET a démarré ses activités voici quinze ans, et il entend bien continuer à jouer ce rôle de pionnier afin d'apporter

BELNET
joue un rôle
de pionnier
depuis quinze
ans, et entend
le poursuivre.

2008

en quelques lignes

- Migration de tous les clients vers le nouveau réseau BELNET
 - Phase pilote du Vlaams Supercomputer Centrum
 - Conférence réseau internationale TERENA à Bruges
 - Conférence réseau BELNET annuelle
 - Toutes les hautes écoles et universités belges connectées au réseau BELNET
 - Helpdesk BELNET 24/7 pour nos clients
 - Augmentation de la vitesse de connexion Internet et de la bande passante pour la recherche
 - Étude à grande échelle de satisfaction clients
 - Mise en place d'un 'vulnerability scanner' pour un réseau plus sûr
-

une contribution unique au développement de la société de la connaissance en Belgique. Pour ce faire, BELNET devra augmenter ses effectifs. Quelques nouveaux collaborateurs nous ont déjà rejoints en 2008 et nous engagerons encore une quinzaine de personnes en 2009. Elles seront indispensables pour répondre à la demande croissante en matière de services et d'assistance.

DIFFÉRENCES INTERVENUES EN 15 ANS

D'un point de vue technologique, la situation a fondamentalement changé. Tant la technologie que le secteur et notre propre organisation ont subi d'immenses modifications, à tel point qu'il conviendrait presque de parler d'une révolution plutôt que d'une simple évolution. À l'exception de quelques initiatives isolées, il n'y avait aucun réseau Internet en Belgique voici quinze ans. La technologie n'en était qu'à ses débuts. Nous ne disposions pas encore de l'infrastructure stable qui nous permet aujourd'hui de continuer à croître, et la vitesse de communication ne dépassait pas les 64 kbps. Le marché des télécommunications n'avait pas encore été libéralisé et le monde de la science et de l'enseignement était très différent de ce qu'il est à l'heure actuelle.

Quelques éléments sont toutefois restés constants. Ce que nous trouvons important voici quinze ans l'est toujours aujourd'hui. Nous sommes toujours motivés par les besoins de notre groupe cible et par un grand souci de qualité et de professionnalisme. Nous nous efforçons toujours de proposer au monde de l'enseignement et de la recherche des services de pointe impossibles à obtenir sur le marché privé. Lorsque nous avons débuté en 1993, cette fonction de pionnier qui nous caractérise était essentielle. Il ne faut pas oublier qu'à l'époque, aucune entreprise ne proposait un service Internet. Ce fut l'une des raisons rendant indispensable la création de BELNET. En lançant notre nouveau réseau, nous avons une nouvelle fois fait œuvre de pionnier. Peut-être ce réseau préfigure-t-il déjà l'Internet public haut débit de l'avenir.

PIERRE BRUYÈRE

Directeur

TÉMOIGNAGE

AMBITIONS RÉALISÉES

« Nous avons toujours pensé que BELNET deviendrait ce qu'il est aujourd'hui – même en 1993, au moment où nous avons dû partir de zéro. BELNET n'était alors rien de plus qu'un petit bureau avec deux chaises dans la salle d'ordinateurs du département de la Politique Scientifique. Si la Belgique accusait un retard certain à l'époque, elle avait l'avantage de pouvoir s'inspirer des meilleurs exemples à l'étranger pour la réalisation de son réseau BELNET. Et l'ambition qui est aujourd'hui celle de BELNET était déjà manifeste. Dès les débuts, nous nous sommes chargés de tous les aspects techniques : développement du réseau, rédaction des cahiers des charges, sélection des lieux, implémentation sur place... Nous représentions également BELNET lors de réunions internationales. Internet servait alors essentiellement à transporter de grandes quantités de données, et nous acceptions tout naturellement que le réseau tombe parfois en panne. Les premières organisations commerciales commençaient à peine à proposer des services sur le Net et nous ne savions pas encore vraiment qui était en mesure ou non de faire appel aux services de BELNET. »

STEPHAN BIESBROECK (à gauche sur la photo) et **ERIC LUYTEN** furent, avec le directeur actuel Pierre Bruyère, à la base de la création de BELNET en 1993.





Clients et utilisateurs

CHAPITRE I

Il y a quinze ans, à ses débuts, BELNET comptait 24 clients : des universités, centres de recherche ou institutions fédérales scientifiques. Leur nombre a progressivement augmenté pour s'établir à 188 fin 2008. Toutes les hautes écoles et universités belges sont aujourd'hui connectées au réseau BELNET. En outre, BELNET travaille pour des autorités fédérales, régionales et locales et pour les départements de recherche de certaines entreprises privées et organisations internationales.

ENTREVUE

Une position unique au sein de la recherche, de l'enseignement et des administrations publiques

Les institutions d'enseignement supérieur et de recherche belges constituent le principal groupe cible de BELNET. « Nous avons acquis une position unique sur ce segment », déclare **KOEN SCHELKENS**, responsable du service Clientèle. « Nos clients nous considèrent davantage comme un partenaire de confiance que comme un fournisseur. »

En quoi BELNET se distingue-t-il d'un fournisseur d'accès Internet commercial ?

« La plupart de nos clients ont besoin d'une large ou très large bande passante, ce que les entreprises commerciales ne peuvent leur offrir, ou seulement à des tarifs inaccessibles pour des organisations sans but lucratif. Puisque nous n'avons pas d'objectifs commerciaux, nous pouvons répondre à leurs besoins à des tarifs relativement réduits, tout en leur offrant la qualité et la fiabilité nécessaires. Nous voulons être plus qu'un simple fournisseur pour nos clients et être vu par eux comme un partenaire de confiance. Dans un contexte commercial, une entreprise aura parfois tendance à taire certains détails ou certaines informations à ses clients. Cela n'est pas dans nos habitudes. Au contraire, nous partageons volontiers nos connaissances et notre expertise en matière de technologie réseau et de sécurité, afin de permettre à nos clients d'atteindre un niveau de professionnalisme plus élevé. Au final, notre objectif est de type social : BELNET entend être l'un des moteurs de l'innovation et du développement des compétences en Belgique.

Nous représentons de plus en plus une grande communauté d'utilisateurs actifs dans le monde de la recherche et de l'enseignement supérieur. »

Quels sont les grands axes de la politique du service Clientèle ?

« Notre objectif principal consiste bien évidemment à satisfaire nos clients. Plus spécifiquement, nous nous efforçons d'améliorer la communication avec eux, par exemple en intensifiant nos relations par le biais de contacts plus personnalisés. Nous veillons aussi à proposer une communication et une documentation claire et adaptée aux besoins précis de nos clients et utilisateurs finaux. Une gestion clients efficace et sans faille fait également partie intégrante d'une bonne communication. Pour le reste, nous souhaitons que la communication s'opère dans les deux sens. Nos clients et nos utilisateurs finaux importants doivent savoir que nous sommes toujours à leur écoute, que nous partageons volontiers notre savoir et notre expertise et que nous souhaitons rechercher des solutions ensemble. Deux conseillers techniques



KOËN SCHELKENS
Coordinateur du service Clientèle

ont rejoint notre équipe en 2008 afin de concrétiser davantage encore ces souhaits. Nous avons également recruté un Product Manager chargé d'optimiser toute la partie non technique de notre offre de services. Ce collaborateur, qui entrera en fonction en 2009, veillera notamment à ce que le développement de nouveaux services s'appuie sur une analyse approfondie des besoins. »

Quelles ont été les principales tendances au sein de votre département au cours de l'an dernier ?

« En 2008, nous sommes devenus un service Clientèle au sens plein du terme, composé de 10 collaborateurs. Au début de l'année, nous avons mis en œuvre un système CRM destiné à améliorer la gestion et le suivi des contacts avec la clientèle. Nous avons renforcé nos liens avec nos clients, effectué un sondage auprès de notre clientèle et associé l'ensemble des services de BELNET à la mise au point d'un modèle permettant d'améliorer encore la satisfaction de nos clients. »

Depuis votre service, comment voyez-vous évoluer BELNET dans le monde de l'enseignement supérieur et de la recherche ?

« Nous nous positionnons davantage en tant que fournisseur central de services. C'est ce que l'on attend de nous : nos clients nous considèrent de plus en plus comme un "one stop shop" et souhaitent donc, par exemple, aussi passer par nous pour leurs lignes louées. Nous avons réalisé une étude de faisabilité dans ce domaine en 2008 et nous proposerons une

ligne louée BELNET dès 2009. De nombreux clients souhaitent aussi nous confier les services ICT de base, notamment les services d'antivirus et d'antispam, la gestion des mails et le stockage des données, afin que leur personnel ICT puisse se concentrer davantage sur les applications et la gestion des données. D'ailleurs, la demande croissante de "service level agreements" et de sécurisation du réseau et des données indique une professionnalisation accrue au sein de notre groupe cible. Pour le reste, nous constatons une hausse de la demande de connexions au réseau BELNET de la part d'entreprises ou d'initiatives temporaires, générée par les collaborations privé-public entre universités ou hautes écoles et entreprises. Nous tenterons de répondre à ces demandes en 2009. Le monde médical manifeste aussi un intérêt croissant pour la fiabilité et le haut débit offerts par notre réseau. »

À quoi BELNET doit-il son succès, selon vous ?

« L'étude clientèle que nous avons réalisée l'an dernier révèle que nos clients apprécient beaucoup l'association entre prix faible, haut débit et grande fiabilité. Ils ne nous considèrent pas comme un fournisseur de services quelconque. Nos clients se montrent en fait très positifs à notre égard, ce qui constitue la meilleure des publicités pour nous. »

Quels sont les projets d'avenir du service Clientèle ?

« Nous poursuivrons la professionnalisation de notre service dans différents domaines : communication clients, segmentation, fixation des prix, conditions d'utilisation, analyse des besoins... Nous souhaitons aussi mieux gérer les attentes des clients. Ainsi, nous publierons en 2009 une description de niveaux de service détaillant tous nos services. Nous continuerons aussi à partager notre expertise et nos connaissances avec nos clients, et nous voulons intensifier et améliorer les contacts avec eux. »

« Nous partageons volontiers avec nos clients notre expertise et nos connaissances en matière de technologie réseau et de sécurisation. »

1.1

ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

BELNET assure depuis l'an dernier la connexion de toutes les hautes écoles et universités belges. En 2008, les 8 dernières hautes écoles de Wallonie et de Bruxelles ont été connectées. Deux institutions de recherche s'y sont ajoutées : l'Inter-University Institute for High Energies (ULB-VUB) et le Vlaams Supercomputer Centrum. BELNET a également connecté à son réseau des centres de recherche privés et des organisations internationales. Les institutions scientifiques fédérales sont, elles aussi, clientes de BELNET.

1.2

ADMINISTRATIONS ET SERVICES PUBLICS

BELNET compte aussi parmi ses clients des autorités fédérales, régionales et locales. En 2008, trois institutions régionales ont rejoint le réseau BELNET : la Vlaamse Landmaatschappij, l'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen, et Waterwegen & Zeekanaal. La ville de Courtrai a également rejoint BELNET, tout comme l'Hôpital Érasme, l'Hôpital Imelda et le réseau hospitalier anversoïis Ziekenhuis Netwerk Antwerpen.

1.3

CLIENTS BNIX

BELNET gère le réseau BNIX, le nœud central d'échange de trafic Internet en Belgique. Ce point d'interconnexion permet une communication rapide entre les différents réseaux d'opérateurs Internet privés sur le marché belge. Fin 2008, 44 organisations étaient connectées au réseau BNIX.

1.4

HAUSSE DE LA BANDE PASSANTE,
BAISSE DES TARIFS

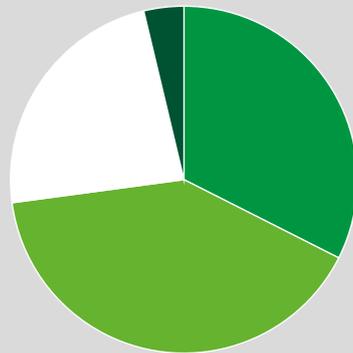
Les clients BELNET ont pu bénéficier ces dernières années d'une augmentation constante de la bande passante, tandis que les tarifs n'ont cessé de baisser. Près de la moitié des clients BELNET disposent actuellement d'une connexion en fibre optique avec une bande passante de 1 Gbps.

1.5

CONTACTS PERMANENTS

BELNET reste en contact avec ses clients de multiples façons, dont les visites fréquentes d'un collaborateur de notre service Relations Clientèle. Une nouvelle édition de la conférence annuelle BELNET s'est tenue à l'intention de nos clients et utilisateurs finaux. Nos contacts passent également par les cours et workshops organisés par BELNET. Enfin, au travers de sondages BELNET s'enquiert régulièrement de la satisfaction de ses clients, ainsi que de leurs besoins et suggestions.

Nombre d'institutions par groupe de clients, fin 2008



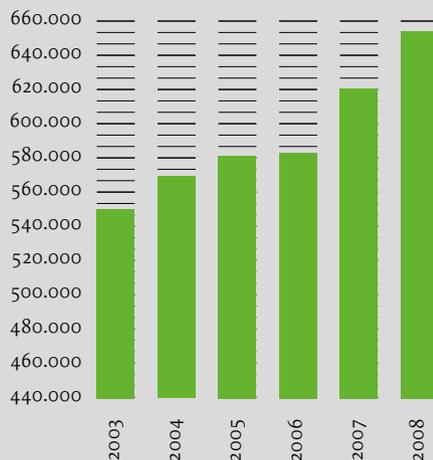
Recherche	61	32,45 %
Enseignement supérieur (universités incluses)	76	40,43 %
Pouvoirs publics et administrations	44	23,40 %
Réseaux régionaux	7	3,72 %
Total	188	100,00 %

Nombre de clients et croissance en % par rapport à l'année précédente



2003	135	
2004	142	5,19 %
2005	155	9,15 %
2006	161	3,87 %
2007	176	9,32 %
2008	188	6,82 %

Nombre d'utilisateurs finaux et croissance en % par rapport à l'année précédente



2003	550.000	
2004	575.000	4,55 %
2005	584.000	1,57 %
2006	585.600	0,27 %
2007	620.100	5,89 %
2008	655.600	5,72 %

188

clients

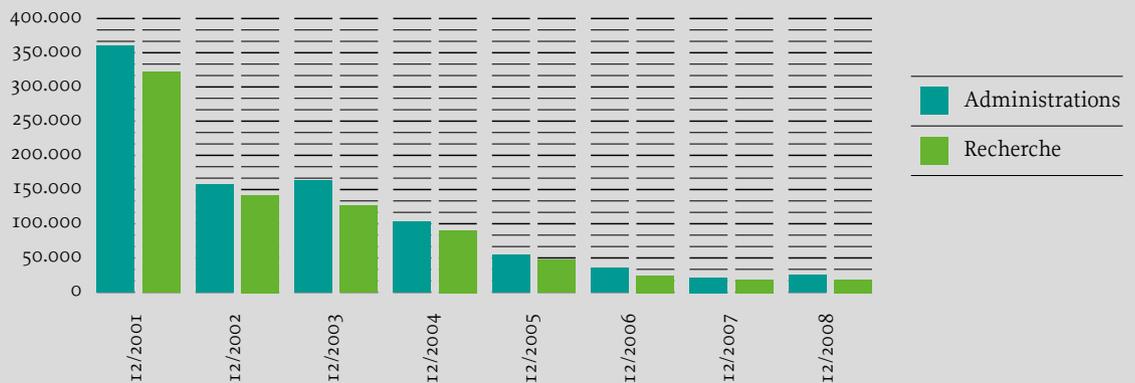
250

connexions

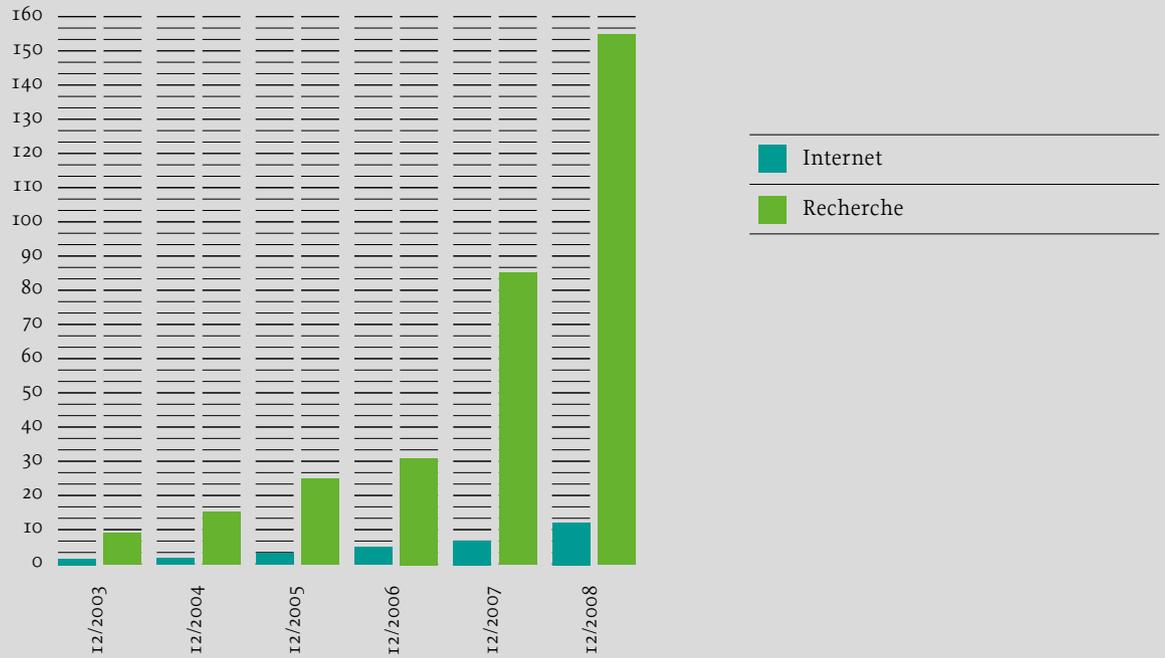
655.600

utilisateurs finaux

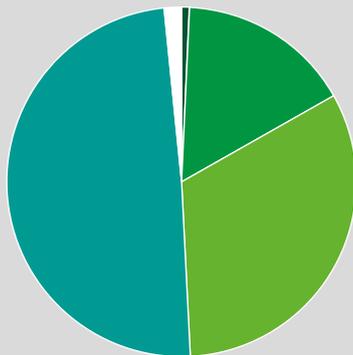
Évolution des tarifs de la connexion de base de 100 Mbps au cours de la période 2001-2008, en euros/an (TVA incluse à partir de 2007)



Évolution de la capacité d'accès totale des clients BELNET, en Gbps



Répartition des connexions, selon le type et la capacité de connexion



	Connexions actives	Connexions back-up	Mbps	% du total
2 Mbps E1/SDSL	1	0	2	0,40 %
10 Mbps Ethernet	35	6	350	16,40 %
100 Mbps Fast Ethernet	71	10	7.100	32,40 %
1 Gbps Ethernet	108	15	108.000	49,20 %
10 Gbps Ethernet	4	0	40.000	1,60 %
Total	219	31	155.452	100 %

UNE BELLE AVENTURE

« Avant même la création du réseau BELNET, nous avons été plusieurs à participer aux travaux préparatoires. Il faut savoir qu'à l'époque, les réseaux informatiques en Belgique étaient extrêmement lacunaires. De plus, une espèce de "guerre de religion informatique" se livrait alors au sein de la communauté universitaire belge. Il y avait deux clans : celui des réseaux EARN et celui des réseaux EUnet. Ces deux réseaux étaient incompatibles et leurs partisans s'ignoraient royalement. Nous étions aussi un des rares pays d'Europe occidentale dont les structures de nom de réseaux ne se terminaient pas encore par les deux lettres désignant le pays, en l'occurrence-le ".be" que nous connaissons tous aujourd'hui. Il fallait donc agir.

La première réunion – informelle – du groupe d'experts a été fondamentale. Très vite, nous nous sommes mis d'accord sur l'idée d'un seul et même réseau belge, vers lequel les deux réseaux existants accepteraient de migrer. Cette réunion, qui rassemblait des universitaires et des fonctionnaires du SPPS sous la direction de Pierre Bruyère, décida également de nommer un groupe d'experts "officiel", qui s'est rapidement attelé à dessiner l'architecture du futur réseau et à définir ses capacités. J'ai un excellent souvenir de ces réunions, qui se déroulaient dans un climat extrêmement favorable, toutes universités et régions confondues. Ce fut une belle aventure ! »

PHILIPPE VAN BASTELAER

Ancien professeur aux F.U.N.D.P. à Namur, responsable de l'enseignement des Télécoms et des réseaux informatiques.

Le premier groupe d'experts « officiel »,
à la base de la création de BELNET.

PHILIPPE VAN BASTELAER ¹

PAUL LAGASSE ²

PAUL VAN BINST ³

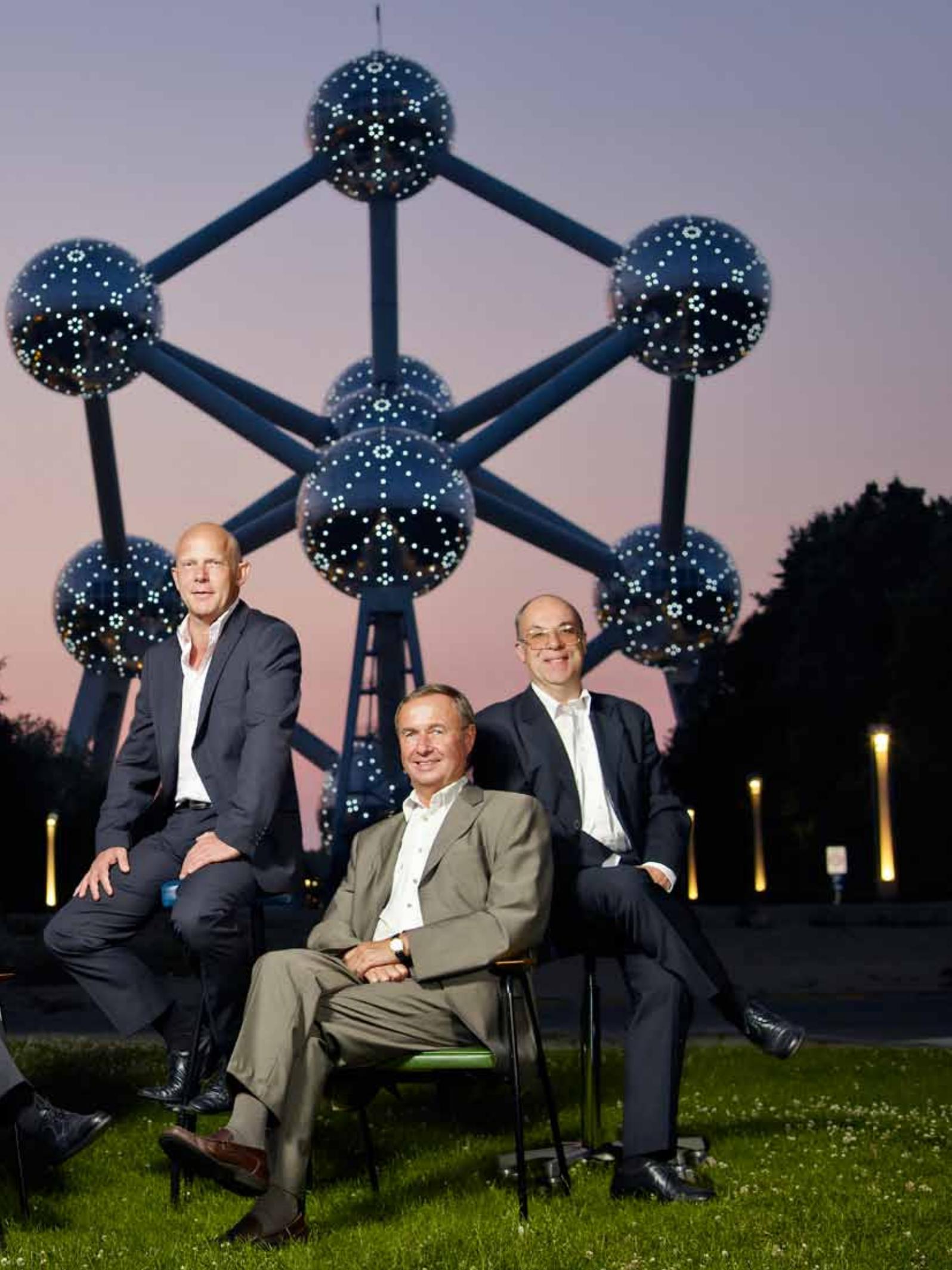
PIERRE BRUYÈRE ⁴

RENÉ FLORIZOONE ⁵

PIERRE-ARNOUL DE MARNEFFE ⁶

PIET RYPENS (ne figure pas sur la photo)





Réseaux

CHAPITRE 2

Le premier réseau de BELNET date de 1993. Il reliait les premiers clients entre eux à 64 kbps. Depuis lors, la bande passante disponible n'a cessé d'augmenter ; à l'heure actuelle la bande passante de base atteint même les 10 Gbps. Entre-temps, BELNET a également mis sur pied deux autres réseaux : BNIX, pour le trafic Internet entre fournisseurs d'accès belges, et FedMAN pour les échanges et le trafic Internet entre administrations fédérales.

ENTREVUE

Un réseau de niveau mondial

Selon **DIRK HAEX**, responsable du département Réseaux de BELNET, le nouveau réseau BELNET fait partie du top mondial. Faisant appel aux technologies les plus récentes, il devrait encore gagner en importance à l'avenir par l'implémentation de nouveaux services.

Comment le réseau BELNET a-t-il évolué ces dernières années ?

« Le premier réseau date de 1993, alors que j'étais encore sur les bancs de l'école. Les clients n'étaient pas nombreux, il y avait peu de PoP's ("points of presence" ou points d'accès locaux à un réseau) et peu d'utilisateurs finaux. Internet était encore réservé aux accros de l'informatique, pour qui il était une espèce de jouet. Il n'y avait pas de grandes attentes, d'autant que la vitesse était encore limitée à 64 kbps. C'est en 1995 que BELNET a commencé à développer le réseau BNIX afin d'interconnecter les infrastructures Internet des opérateurs commerciaux. Du fait de sa neutralité, BELNET était bien placé pour s'en charger. C'est à partir de l'an 2000 que l'on a constaté une modification des attentes. Les utilisateurs actifs d'Internet se sont multipliés et les modèles économiques se sont adaptés en conséquence. Alors qu'il n'y avait auparavant aucune surveillance du réseau, la dorsale (ou "backbone") du réseau BELNET a commencé à faire l'objet d'une surveillance 24h/24 en 2000. Une structure redondante a permis d'augmenter la disponibilité. Le réseau des administrations fédérales a lui aussi fortement évolué.

Jusqu'en 2002, la communication des administrations passait par un enchevêtrement de réseaux séparés. L'accès Internet était lent et manquait de stabilité. Et il y avait de sérieux doutes quant à la possibilité d'améliorer ces conditions à plus ou moins brève échéance. Mais la confiance s'est installée et nous sommes finalement parvenus à mettre sur pied FedMAN, un réseau redondant rapide qui centralise l'accès à Internet. Ce réseau était indispensable pour la mise en service des premières applications d'e-gouvernement telles que Tax-on-web. Depuis lors, FedMAN2 a vu le jour et nous sommes déjà en phase d'établissement du "business case" pour FedMAN3. »

Comment envisagez-vous l'évolution future de la technologie ?

« Le nouveau réseau BELNET, mis en service en 2008, nous permettra d'évoluer vers des réseaux encore plus complexes. L'utilisateur final s'attend aujourd'hui à ce que son réseau soit connecté en permanence et souhaite que nous réfléchissions aux possibilités d'en faire un meilleur usage. Nous disposons actuellement de trois réseaux physiquement distincts : BNIX, FedMAN et BELNET. Il est possible que nous construi-

sions à l'avenir différents réseaux sur une infrastructure réseau uniforme par le biais de la virtualisation. »

Qu'attendent les institutions d'enseignement et de recherche d'un réseau ? Une bande passante de base de 10 Gbps, n'est-ce pas excessif ?

« L'utilisateur moyen disposant d'une connexion haut débit atteint déjà une vitesse de 10 Mbps à son domicile. Il faut pouvoir lui offrir au minimum les mêmes prestations sur son lieu de travail. Les organismes qui comptent de nombreux utilisateurs finaux ont donc par définition besoin d'un grand débit. Nous travaillons pour certains groupes cibles spécifiques se servant d'applications très gourmandes en bande passante. Nous constatons également que les associations dans l'enseignement supérieur ont suscité une tendance à centraliser les services. Cela nécessite des réseaux très puissants sur lesquels il est possible de réaliser des connexions point à point. Ces connexions permettent de dissocier entièrement le trafic entre deux points du reste du trafic réseau. L'un des atouts de notre réseau est la possibilité de réaliser ces connexions de deux façons en fonction des besoins : en superposition à la couche IP (via le MPLS) ou directement sur le réseau optique (via les trajets lumineux). Le MPLS représente une bonne solution, surtout pour ceux qui n'ont pas les moyens de réaliser une connexion en fibre optique avec un PoP. »

Comment voyez-vous évoluer les besoins et attentes de l'enseignement supérieur et du secteur de la recherche ?

« La demande de centralisation des services ICT va encore s'intensifier. Les clients s'attendent à ce que nous leur proposons une infrastructure fiable et de qualité, mais apportant encore plus de valeur ajoutée. Il y a aussi une demande de collaboration transfrontalière dans le cadre de projets de recherche. L'IRM (Institut Royal Météorologique) échange par exemple des téraoctets d'informations avec l'université de Harvard via BELNET, le réseau européen de la recherche Géant2 et l'Internet2 américain. Enfin, nous souhaitons mieux encore anticiper les nouveaux besoins en faisant preuve de flexibilité et en écoutant nos clients. Nous souhaitons qu'à l'avenir, notre travail soit encore plus axé sur leurs besoins. »

À votre avis, quelles sont les raisons du succès de BELNET ?

« Je dirais que ce succès est en grande partie dû à son personnel. BELNET emploie des gens compétents et



DIRK HAEX
Dirk Haex, coordinateur du Service Réseaux

« À l'avenir, la surveillance et la sécurisation feront l'objet d'une attention encore accrue, et nous tenons à informer nos clients sur les questions de sécurité. »

flexibles, résolument tournés vers l'avenir. Ajoutez à cela que nos autorités nous allouent les moyens nécessaires pour concrétiser notre vision et notre mission. »

Que réserve l'avenir au sein du service Réseaux ?

« Nous avons de nombreux projets pour la période 2009-2010. Nous allons construire un nouveau réseau BNIX et nous lancerons les travaux préparatoires à la mise en place du réseau FedMAN3. Nous disposons actuellement de deux centres de données pour le réseau BELNET, mais il en faudra davantage. Aux clients qui ne sont pas connectés par fibre optique à notre réseau, nous voulons fournir la connexion par des lignes louées. À plus long terme, le réseau BELNET reliera un nombre encore plus important de clients et nous continuerons à améliorer et à renforcer notre offre de services. La virtualisation pourra également jouer un rôle. Enfin, nous offrirons encore davantage de garanties, car les clients doivent savoir précisément ce qu'ils peuvent attendre de nous. »

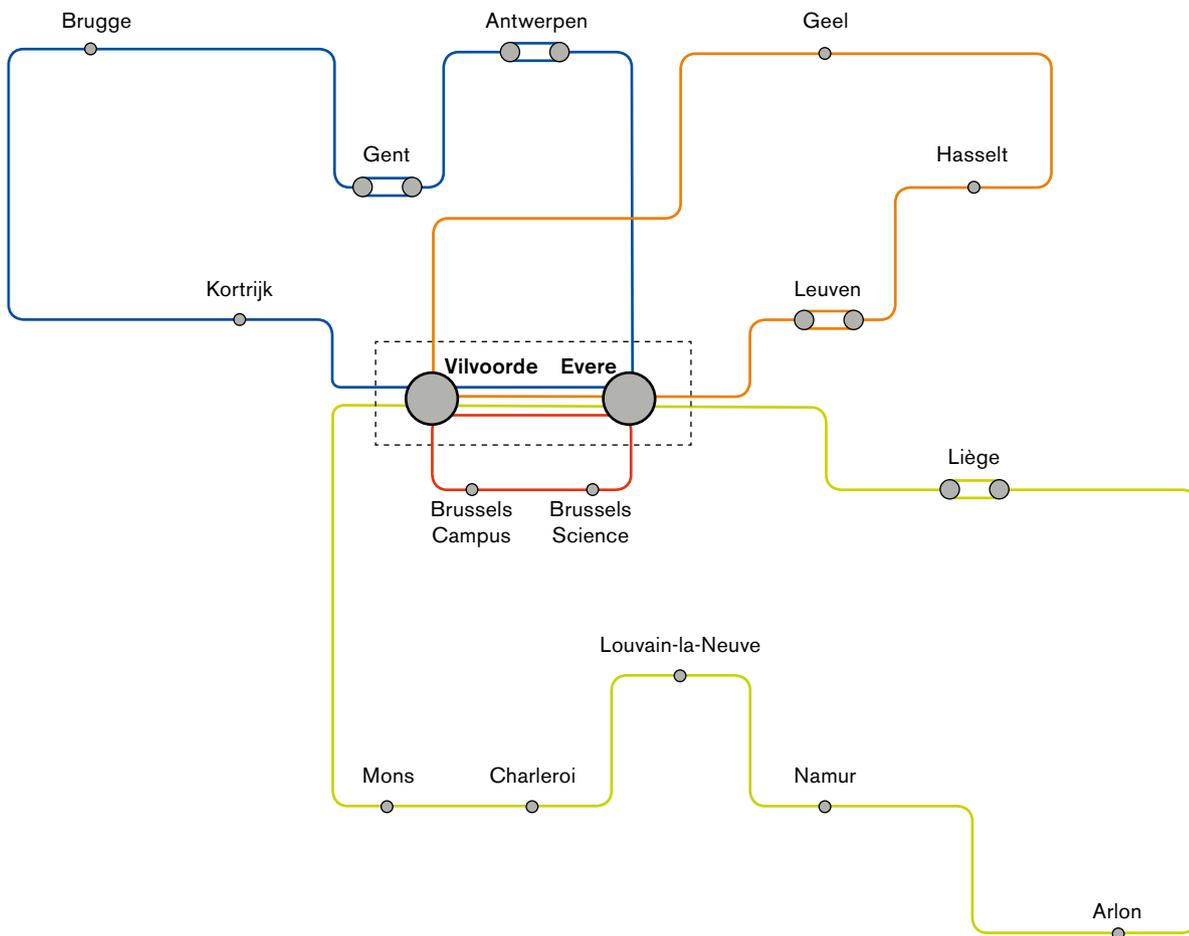
2.1

MIGRATION RÉUSSIE

En 2008, tous les clients BELNET ont migré vers le réseau hybride BELNET. Ce nouveau réseau associe un réseau IP traditionnel à une couche optique. La partie IP traditionnelle est utilisée pour le trafic Internet, la couche optique servant à l'utilisation des « trajets lumineux ». Il s'agit de connexions optiques directes et sécurisées entre deux points du réseau, avec une fréquence (ou couleur de lumière) spécifique. S'appuyant sur un matériel optique propre, BELNET peut activer jusqu'à 42 trajets lumineux

dans une même fibre optique, chacun d'une capacité de 10 Gbps. Le réseau est également équipé de routeurs d'accès d'une capacité de 60 Gbps et de routeurs centraux d'une capacité de 800 Gbps. Les grands centres de données de BELNET à Vilvoorde et Evere garantissent la sécurité et la fiabilité du réseau, qui se compose au total de 1.651 kilomètres de fibre optique, acquis pour la majeure partie grâce à un accord de coopération avec la Communauté flamande et la Région wallonne.

Le nouveau réseau BELNET



Le nouveau réseau BELNET permet la transmission de données par trajets lumineux. Il s'agit de connexions optiques directes entre deux points, sans l'intervention de routeurs. Les principaux atouts de cette technologie sont sa capacité, sa qualité et sa fiabilité élevées.

2.2

RÉSEAUX INTERNATIONAUX

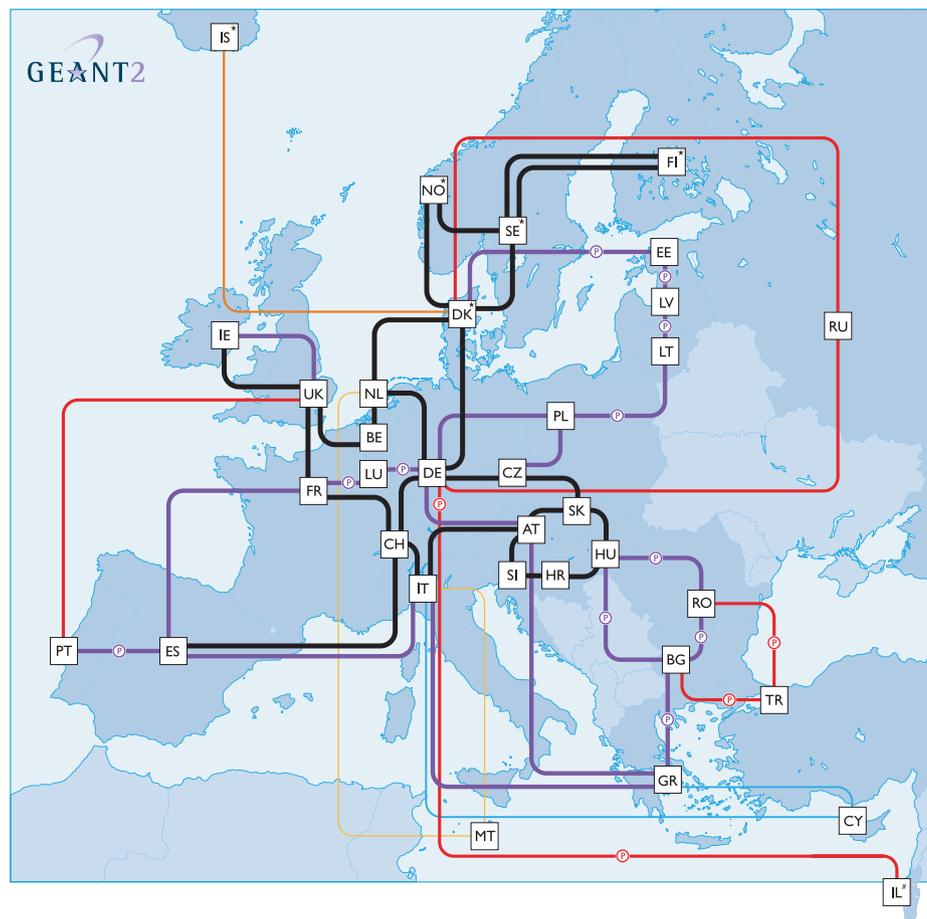
Toutes les universités et hautes écoles belges sont directement reliées par fibre optique au réseau BELNET. Celui-ci constitue de ce fait un socle technologique important pour la collaboration nationale et régionale au sein de l'enseignement supérieur et de la recherche. La connexion du réseau BELNET aux réseaux internationaux de recherche autorise de surcroît une collaboration internationale optimale. Le réseau BELNET fait partie du réseau de recherche Géant2 qui permet aux universitaires et chercheurs de 34 pays européens de communiquer entre eux. Les utilisateurs du réseau BELNET ont en outre accès aux réseaux de recherche d'autres continents, tels que le réseau américain Internet2.

2.3

AUTRES RÉSEAUX

BELNET a réalisé pour le compte du service public fédéral Fedict le réseau FedMAN qui relie entre elles les administrations fédérales à Bruxelles. Il gère également BNIX, le nœud d'échange Internet belge auquel sont connectés 44 fournisseurs d'accès Internet.

Le réseau Géant2



Le nouveau réseau BELNET est relié aux grands réseaux de recherche internationaux. Ils composent ensemble le réseau Géant2.

Le noyau du réseau se compose de connexions multiples de 10 Gbps, principalement constituées de connexions en fibre optique.

- Fibre optique
- 10 Gbps
- 2,5 Gbps
- 310 Mbps
- 155 Mbps
- 34/45 Mbps
- P Mise à niveau prévue

21

nœuds de réseau

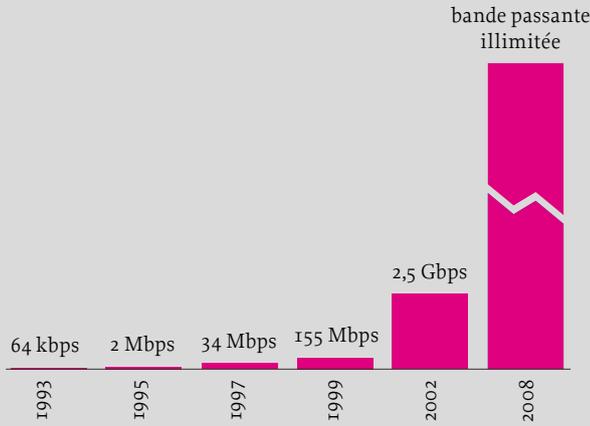
1.651 km

de fibre optique

10 Gbps

de bande passante de base

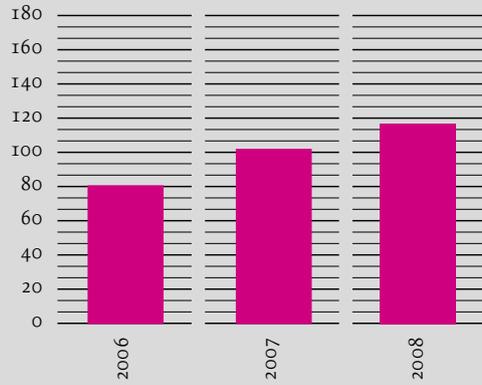
Évolution de la bande passante de la dorsale depuis 1993



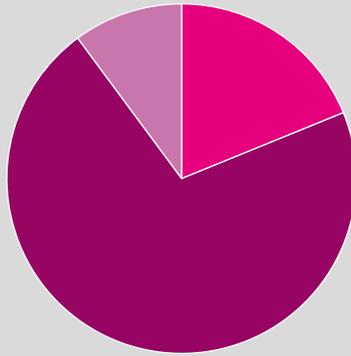
Évolution du trafic externe, en téraoctets (TO) par mois



Réseau FedMAN – nombre d'incidents

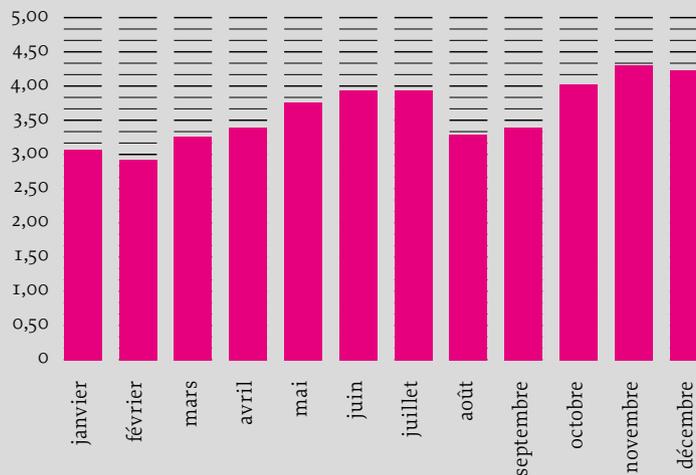


Réseau BNIX – nombre et types de connexions



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
100 Mbps Fast Ethernet	47	44	38	32	21	20	13
1 Gbps Ethernet	13	20	28	33	41	44	49
10 Gbps Ethernet					1	5	7
Nombre total de connexions	60	64	66	65	63	69	69
Clients			47	46	47	47	44

Volume du réseau BNIX en 2008, en pétaoctets (PB) par mois



Nouveau réseau BELNET, statistiques d'incidents en 2008

Type	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
S1	4	1	0	0	0	1	0	0
S2	55	33	33	10	33	35	14	5
S3	6	9	9	13	27	39	27	13
S4	3	3	3	0	7	19	3	0
Total	68	46	45	23	67	94	44	18

S1 Panne totale de la dorsale. PoP non accessible

S2 Fonctionnement réduit (perturbant le service)

S3 Problème de redondance, sans incidence sur le service

S4 Demande d'informations



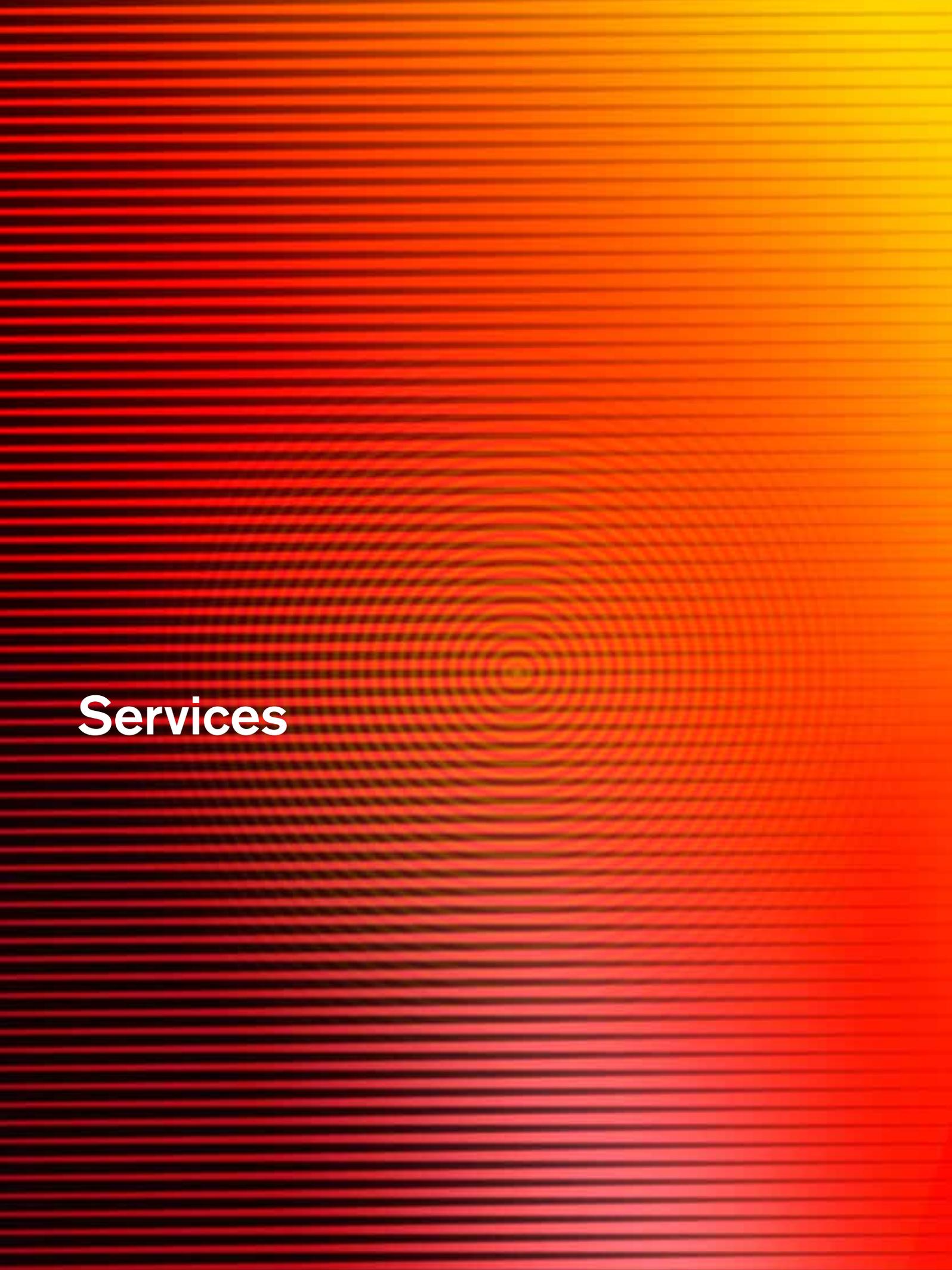


TÉMOIGNAGE

LA SOCIÉTÉ DE LA CONNAISSANCE MARQUÉE DE NOTRE EMPREINTE

« BELNET a connu une véritable professionnalisation au cours des quinze années passées. Au début, personne ne connaissait quoi que ce soit à Internet. Il n'y avait pas encore de gestion opérationnelle avec monitoring proactif, comme c'est désormais le cas. Lorsqu'un client nous signale un problème aujourd'hui, nous sommes en fait déjà en train de le résoudre. Mais si tout cela est devenu possible, nous le devons à des personnes qualifiées, dotées d'un bon état d'esprit et possédant l'expertise nécessaire. Je crois que nous pouvons vraiment être fiers de nos collaborateurs. Bien sûr, ils reçoivent quelque chose en retour : un cadre unique qui leur offre des responsabilités et de nombreuses satisfactions. Ils ont la possibilité de travailler avec du matériel qui est vraiment d'avant-garde et qu'on ne trouve nulle part ailleurs en Belgique. Ils sont également impliqués dans le réseau BNIX, qui est d'une importance capitale pour l'Internet belge. BELNET a pu marquer de son empreinte la société de la connaissance en Belgique de bien d'autres façons. Nous avons notamment réalisé pour les autorités fédérales le réseau FedMAN, qui a facilité et accéléré l'e-gouvernement. Et nous jouons également un rôle au niveau européen en participant à des organisations telles que Géant2 ou Euro-IX. En 2008, nous avons définitivement gagné la bataille de la bande passante, une autre phase essentielle de notre évolution. Sur le nouveau réseau BELNET, la bande passante est quasiment illimitée, ce qui offre de nouvelles perspectives. Le fait que nous ayons entièrement pris en charge notre propre réseau BELNET l'an dernier est également important. Nous pouvons à présent continuer à développer notre infrastructure en toute autonomie, sans dépendre d'un partenaire commercial. En 2008 nous sommes également attelés à définir un projet de CERT belge, que nous réaliserons en 2009. Il comblera une grande lacune et la sécurité des citoyens, des entreprises et des autorités publiques s'en trouvera renforcée. »

JAN TORREELE est entré chez BELNET en 1995. Il est aujourd'hui son directeur technique.

The background features a vertical color gradient from red at the bottom to yellow at the top. In the center, there is a pattern of concentric circles that create a 3D effect, resembling a ripple in water or a lens flare. The circles are more densely packed in the center and become more widely spaced towards the edges.

Services

CHAPITRE 3

Depuis 2003, BELNET propose sur son réseau des services de pointe tels que la connexion native IPv6 et le multicast. En 2008 s'y est notamment ajouté le Quality of Service (QoS), permettant aux clients de réserver une bande passante pour certaines applications critiques. BELNET a également réalisé l'un des objectifs initiaux majeurs du Programme d'Impulsion Technologies de l'Information. Depuis 2004, BELNET propose des possibilités de calcul de grande puissance via BEgrid. En 2008, en collaboration avec cinq associations universitaires flamandes, BELNET a par ailleurs participé à la mise en place du Vlaams Supercomputer Centrum.

INTERVIEW

Davantage de collaborations, davantage de possibilités

Après s'être concentré sur son infrastructure, BELNET s'attache aujourd'hui à proposer des services spécifiques pour l'enseignement supérieur et la recherche. Les institutions souhaitant avoir accès à de tels services peuvent rarement s'adresser à des entreprises commerciales. « Il y a, par exemple, une forte demande d'énormes capacités de calcul et de stockage », déclare **LIONEL FERETTE**, responsable du département Services de BELNET.

Pour l'année dernière, quelle tendance principale pointez-vous dans votre département ?

« La grande tendance a été à la consolidation des services existants. Nous avons commencé à préparer la transition de nos services hébergés dans nos locaux vers des espaces loués dans des centres de données. En raison de cette migration, nous devons nous tourner toujours plus souvent vers des infrastructures virtuelles, pour réduire notre empreinte énergétique. À terme, cela nous permettra aussi d'assurer une meilleure disponibilité de nos services. »

De quels types de services l'enseignement et la recherche ont-ils besoin aujourd'hui ?

« La tendance actuelle à la fusion ou à l'association pousse les institutions de recherche et d'enseignement à mettre de plus en plus de ressources en commun. Des services comme Eduroam sont donc indispensables pour assurer la mobilité accrue des étudiants et des chercheurs, ainsi que la mise en commun des applications, comme les bibliothèques. Du point de vue de la

recherche, une tendance lourde est le besoin de grosses capacités de calcul pour les volumes de données gigantesques, par exemple pour les recherches sur le climat ou la mise en service du LHC (l'accélérateur de particules du CERN). Le BEgrid offre aux chercheurs travaillant sur de tels projets l'accès à la bande passante et à la capacité de calcul dont ils ont besoin. »

Y a-t-il un nouveau service que vous êtes heureux d'avoir réalisé ou proposé ?

« Pas vraiment un nouveau service, mais plutôt l'appel de plus en plus fréquent à certains de nos services, comme le SCS qui permet à nos clients de sécuriser la connexion entre les utilisateurs et leurs systèmes. Un autre beau projet à été la mise en place d'une infrastructure virtuelle pour nos besoins propres. Grâce à elle, nous allons pouvoir rationaliser notre utilisation de hardware et proposer des services beaucoup plus résilients qu'auparavant. Je suis également très fier du travail réalisé par le CERT, considéré comme un partenaire précieux par la communauté BELNET et par nos collègues à l'étranger. »

Comment voyez-vous l'évolution future des besoins ?

« Les universités et hautes écoles vont devoir mettre en commun de plus en plus de services, d'abord sur le plan national, puis international. Elles auront besoin d'un fournisseur de services de base, tels le mail et les calendriers, pour qu'elles n'aient plus à s'en occuper elles-mêmes. De plus, il leur faudra des services permettant de collaborer au sein des Associations et Académies. De tels services existent déjà, tel Eduroam qui permet à des étudiants ou chercheurs de disposer d'un accès réseau sans fil auprès d'autres institutions. Un autre exemple est la vidéoconférence ; il faudra l'étendre et la développer pour en faire un environnement collaboratif complet, permettant non seulement de se voir et de se parler, mais aussi de partager des documents ou de préparer une présentation ensemble. Une conséquence de ces besoins est la nécessité croissante de mettre en place

« Nous voulons proposer à l'enseignement et à la recherche des services impossibles à trouver auprès de fournisseurs commerciaux. »

les infrastructures techniques nécessaires, ce que nous appelons les "fédérations". »

Est-il possible de comparer la situation actuelle à celle d'il y a cinq, dix ou quinze ans ?

Par rapport aux périodes précédentes, la situation actuelle évolue vers un besoin grandissant de professionnalisation de notre part. BELNET a toujours fourni des services stables et de qualité à ses utilisateurs, mais maintenant, ceux-ci dépendent beaucoup plus qu'avant de nos services pour accomplir leur travail. Un domaine dans lequel la situation actuelle est très différente est la sécurité. Notre CERT en est le témoin au quotidien : le nombre d'incidents de sécurité augmente et ils sont de plus en plus souvent le fait de professionnels cherchant à prendre le contrôle d'un maximum de machines pour leur profit. »

BELNET assure certains services en interne et en sous-traite d'autres. Sur quelles bases partagez-vous les tâches ?

« BELNET se concentre sur les tâches qui relèvent de son core business ou que le secteur privé ne peut pas fournir. C'est le cas, par exemple, d'Eduroam ou du BEgrid, exclusivement réservés à la recherche. Les tâches moins cruciales pour nos clients, ou qui pourraient entraîner un grand volume de travail – le support de 650.000 utilisateurs finaux, par exemple – peuvent être sous-traitées. »

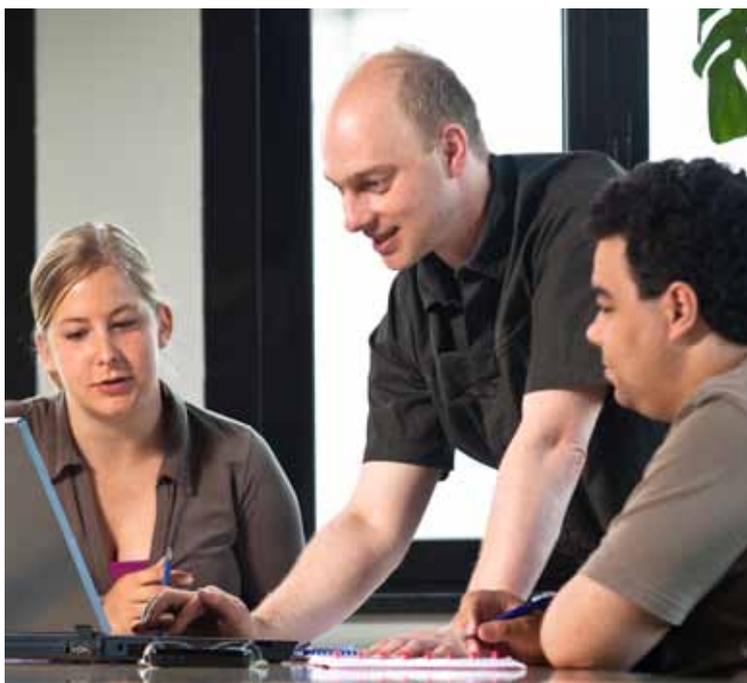
A votre avis, que détermine la réussite de BELNET ?

« BELNET n'a pas d'impératif de rentabilité commerciale à court terme. Nous pouvons donc nous concentrer sur la qualité de nos services et fournir à nos clients ce qu'ils souhaitent. Mais cela ne serait pas possible sans la passion et la compétence de nos ingénieurs qui mettent ces services en place. »

Quels sont les projets d'avenir de votre département ?

« Nous devons continuer à consolider nos services et à les professionnaliser. Nous poursuivrons donc la migration vers des centres de données. Un des principaux freins au développement de notre équipe est la difficulté de trouver des collaborateurs adéquats, associant des compétences techniques approfondies, de la rigueur et une vision large des problèmes à résoudre. Nous ferons de notre mieux pour continuer à répondre aux besoins de nos clients. À l'avenir, vous entendrez donc sûrement encore parler de vidéoconférence, de fédérations et de sécurité ! »

“Nous pouvons nous concentrer sur la qualité de nos services.”



LIONEL FERETTE
Coordinateur du département Services

3.1

EDUROAM

Eduroam (« educational roaming ») offre aux étudiants, universitaires et chercheurs un accès sans fil sécurisé à Internet lorsqu'ils sont en déplacement dans une autre institution. Ce service est non seulement disponible en Belgique, mais aussi à l'étranger, grâce à la participation de BELNET dans TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association). Au cours de l'année académique 2008-2009, ce service était opérationnel dans 13 institutions et 73.091 connexions ont été établies par le biais de cette infrastructure.
www.eduroam.be

3.2

VIDÉOCONFÉRENCE

La collaboration croissante dans le monde de l'enseignement et de la recherche se traduit par un recours plus fréquent à la vidéoconférence. BELNET met à la disposition de ses clients du matériel professionnel de vidéoconférence à plus de deux parties. En 2008, le service de vidéoconférence a été utilisé 332 fois.

3.3

SERVER CERTIFICATE SERVICE (SCS)

Les institutions de recherche et d'enseignement souhaitent proposer des services sécurisés à leurs utilisateurs. Pour ce faire, ils ont recours au Server Certificate Service (SCS) de BELNET. En 2008, ce service a délivré 776 certificats SSL (Secure Sockets Layer) officiels permettant de sécuriser la connexion à un site Web.

3.4

COMPUTER EMERGENCY
RESPONSE TEAM (BELNET CERT)

BELNET a acquis au fil du temps une solide expérience en tant que centre de sécurité informatique. Nous veillons à la sécurité de notre réseau, diffusons des informations relatives aux questions de sécurité et collaborons à des initiatives de sécurité au niveau international. Le CERT mène la lutte contre le spam, la piraterie, les virus, les vers et les pratiques telles que l'hameçonnage ou « phishing ». En 2008, le CERT a envoyé 506 alertes de sécurité et diffusé 981 conseils de sécurité.

3.5

BEGRID

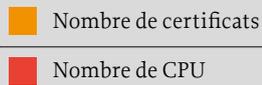
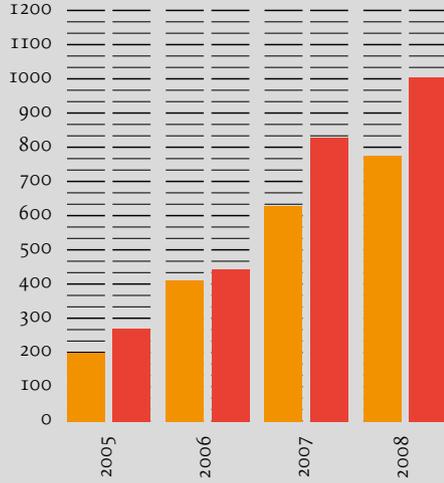
BEgrid est une grille informatique servant au « grid computing », une technique qui permet d'interconnecter un grand nombre de processeurs d'ordinateur séparés géographiquement afin de générer une énorme capacité de calcul. En 2008 BEgrid consistait en 1002 processeurs distribués entre 7 institutions et avec une capacité de stockage de 40 téraoctets. BELNET fournit les certificats nécessaires aux clients pour avoir accès à cette grille. En 2008, nous avons délivré 781 de ces certificats, qui donnent également accès à la plateforme expérimentale européenne DataGrid, offrant une capacité encore plus importante.
www.begrid.be

3.6

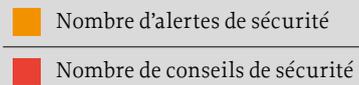
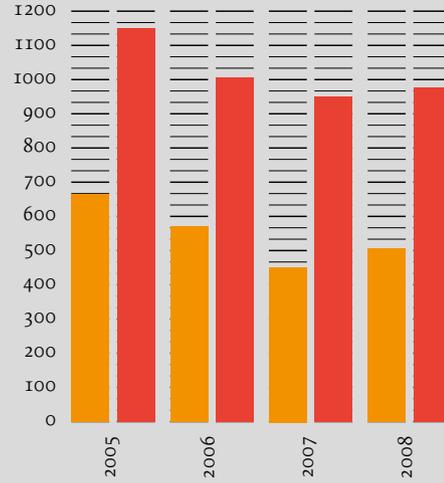
AUTRES SERVICES

- IPv6
- Enregistrement de noms de domaines
- Adressage IP
- Multicast (diffusion en continu audio et vidéo de qualité élevée)
- ftp.belnet.be (logiciels et documentation)

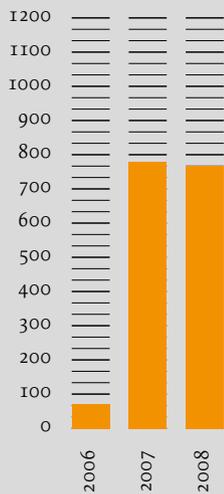
BEgrid – gridcomputing



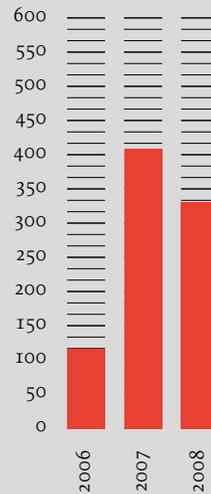
BELNET CERT – alertes et conseils de sécurité



Server Certificate Service – nombre de certificats délivrés depuis le début en 2006



Vidéoconférence – nombre de sessions



TÉMOINAGE

UNE NÉCESSITÉ

« La création de BELNET s'est faite autour d'une dizaine de passionnés et de spécialistes en informatique. L'idée d'un grand réseau mondial était née vers la fin des années '80, le concept d'« Autoroute de l'Information » venait d'être inventé et Internet allait bientôt voir le jour. C'était donc une période très favorable à de nouveaux projets d'ampleur, d'autant qu'on s'appropriait à renouveler tous les grands contrats Télécoms de l'époque, mais la RTT ne semblait pas pressée. Or, le monde de la recherche s'impatientait. Sous la pression du monde scientifique, mon administration a ainsi été pratiquement la première à clamer haut et fort : "il faut se relier à ce réseau mondial".

Dans ce cadre, je dirais donc que l'avènement de BELNET est dû à la conjonction de trois éléments fondamentaux. Tout d'abord, la Politique Scientifique était depuis longtemps déjà impliquée dans la problématique des télécommunications en Belgique, essentiellement sous l'angle des capacités de transfert. Nous étions donc au cœur du débat. Deuxièmement, nous étions en contact permanent avec le monde de la recherche. Nous nous sommes donc préoccupés de lui assurer un moyen efficace d'échange de données informatiques.

Enfin, nous entretenions d'excellents contacts avec les milieux européens, qui venaient de lancer deux chantiers d'ampleur – les programmes Esprit et Race. J'étais notamment membre du comité de la recherche créé par la Commission Européenne et Pierre Bruyère était notre représentant au sein du Comité Race, qui s'intéressait aux grands réseaux à haut débit.

L'administration de la politique scientifique était donc l'interlocuteur privilégié de la Commission en Belgique, tout en étant un partenaire à temps plein du monde de la recherche. C'est ce qui nous a permis de poursuivre notre mission de promotion de la recherche tout en contribuant à résoudre ses problèmes d'échanges d'informations. »

JACQUES WAUTREQUIN, Secrétaire Général de l'Administration de la Politique Scientifique Fédérale lors de la création de BELNET en 1993





**Administration,
Finances & RH**

CHAPITRE 4

BELNET a débuté en tant qu'unité opérationnelle au sein de la Politique Scientifique Fédérale, avant d'acquérir en l'an 2000 le statut de service d'État à gestion séparée. Ce nouveau statut, offrant davantage de flexibilité, a fait de BELNET une organisation professionnelle gérant son propre budget et son personnel. Actuellement, BELNET est demandeur d'une nouvelle modification de son statut.

ENTREVUE

Un environnement professionnel orienté vers les performances et la personne

Ces dernières années, les activités et services de BELNET se sont très rapidement multipliés. Ces évolutions ont eu un immense impact sur la gestion de l'organisation et de son personnel.

NATHALIE PINSART, qui dirige le Service Administration, Finances et RH, commente les changements intervenus et les défis qu'ils posent.

Stratégiquement, quels sont les points forts de votre département ?

« Mon département a des responsabilités très diversifiées, de l'accueil à la comptabilité, la gestion financière en passant par le recrutement du personnel ou le suivi de la réglementation des marchés publics... L'un des points forts de l'équipe est donc l'étendue de ses compétences. Cette polyvalence pose cependant parfois problème lorsqu'il faut assumer un back-up de ces fonctions. Nous sommes six en tout, et il faut parfois jongler avec les disponibilités de chacun. Heureusement, nous sommes à l'écoute de nos collègues. J'insiste déjà très fort sur ce partage des tâches lors du recrutement. Du point de vue budgétaire, nous avons la chance de fournir des services qui sont jugés essentiels et qui sont très appréciés par les autorités compétentes. Notre dotation reste donc stable, et je pense que la qualité de notre travail y est pour beaucoup. En interne, nous essayons cependant d'accroître nos ressources propres. Nous facturons certains services et nous avons pour objectif d'atteindre plus de recettes propres dans un avenir plus

ou moins proche, afin de pouvoir développer notre mission. Nous allons aussi recruter davantage de collaborateurs pour le Service Clientèle, ce qui nous permettra d'élargir notre base de clients. Enfin, une originalité de mon département, c'est qu'il se compose exclusivement de femmes, alors que BELNET est plutôt un "monde d'hommes". Cette touche féminine – plus organisée et avec les pieds sur terre – constitue pour moi un avantage supplémentaire. »

BELNET a énormément évolué ces 15 dernières années. Quels sont les impacts ressentis au niveau de votre département ?

« Nous avons sensiblement étendu notre service et nous traitons à présent un nombre de dossiers bien plus important. De plus, l'effectif a augmenté, ce qui nous a poussés à créer, voici quelque temps, un support RH spécifique, adapté à un environnement en pleine mutation. La structure et les missions de notre organisation évoluent, ce qui nous amène à revoir à intervalles réguliers notre gestion du temps de travail ou les responsabilités de chacun. À présent,

un grand chantier nous attend : il concerne la dématérialisation des procédures, qui nous permettra de réduire la paperasserie au strict minimum et de gagner en efficacité. Un autre chantier, qui me tient particulièrement à cœur, consistera à développer des indicateurs de performance pour notre personnel. Ces indicateurs sont particulièrement importants parce que nous avons le projet d'engager pas moins de 19 nouveaux collaborateurs dans un proche avenir, ce qui correspond à 50 % des effectifs actuels ! »

À quoi est dû, selon vous, le succès de BELNET ?

« Nous avons la chance d'avoir un management dynamique qui peut s'appuyer sur une équipe très jeune et très motivée. Ces collaborateurs s'investissent d'autant plus volontiers que les projets sur lesquels ils travaillent les passionnent. Je sais que beaucoup d'entre eux n'hésitent pas à accumuler les heures supplémentaires ou à ramener fréquemment du travail chez eux. Ils se sentent vraiment impliqués, et cette motivation est encore accrue par le fait que le management n'hésite pas à déléguer. Ils se voient donc confier très tôt de grandes responsabilités. C'est notamment ce qui explique le taux d'absentéisme extrêmement faible chez BELNET. Quant à l'excellente réputation de BELNET à l'extérieur, je crois qu'elle est essentiellement due à deux choses : tout d'abord les moyens qu'on nous accorde et ensuite les résultats que nous obtenons grâce à ces moyens. »

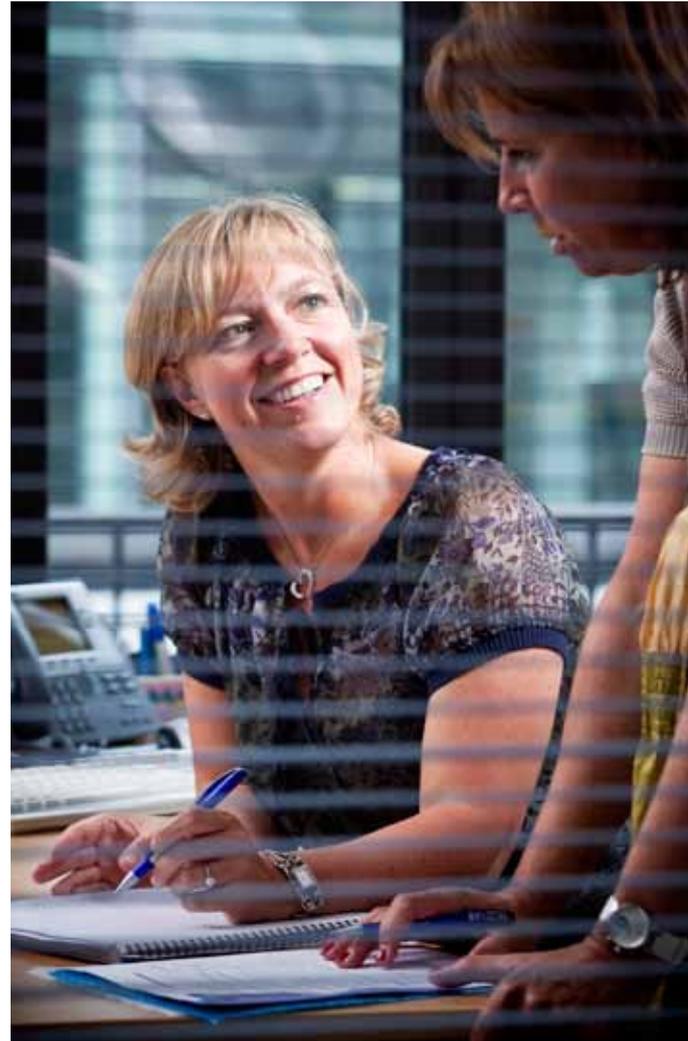
Vous vous situez en quelque sorte au cœur même de BELNET. Comment définiriez-vous la culture de l'organisation ?

« Si je devais la résumer en quelques mots, je dirais qu'elle se traduit par un équilibre entre professionnalisme, recherche de performances et priorité accordée à la personne. »

C'est cela qui attire vos nouveaux collaborateurs ?

« Très clairement. Nous attachons une grande importance à l'humain. Il est évident que nous sommes à la pointe de la technologie et que nous évoluons dans un secteur passionnant, assurément pour des jeunes. Nous leur donnons d'ailleurs la possibilité de suivre régulièrement des formations. Et l'étude sur les salaires que nous avons réalisée nous a permis de constater que nous offrons à un jeune collaborateur une rémunération relativement compétitive par rapport au privé, tout en lui garantissant la sécurité de l'emploi. En période de crise, ce dernier aspect constitue un atout pour BELNET. C'est un point positif pour

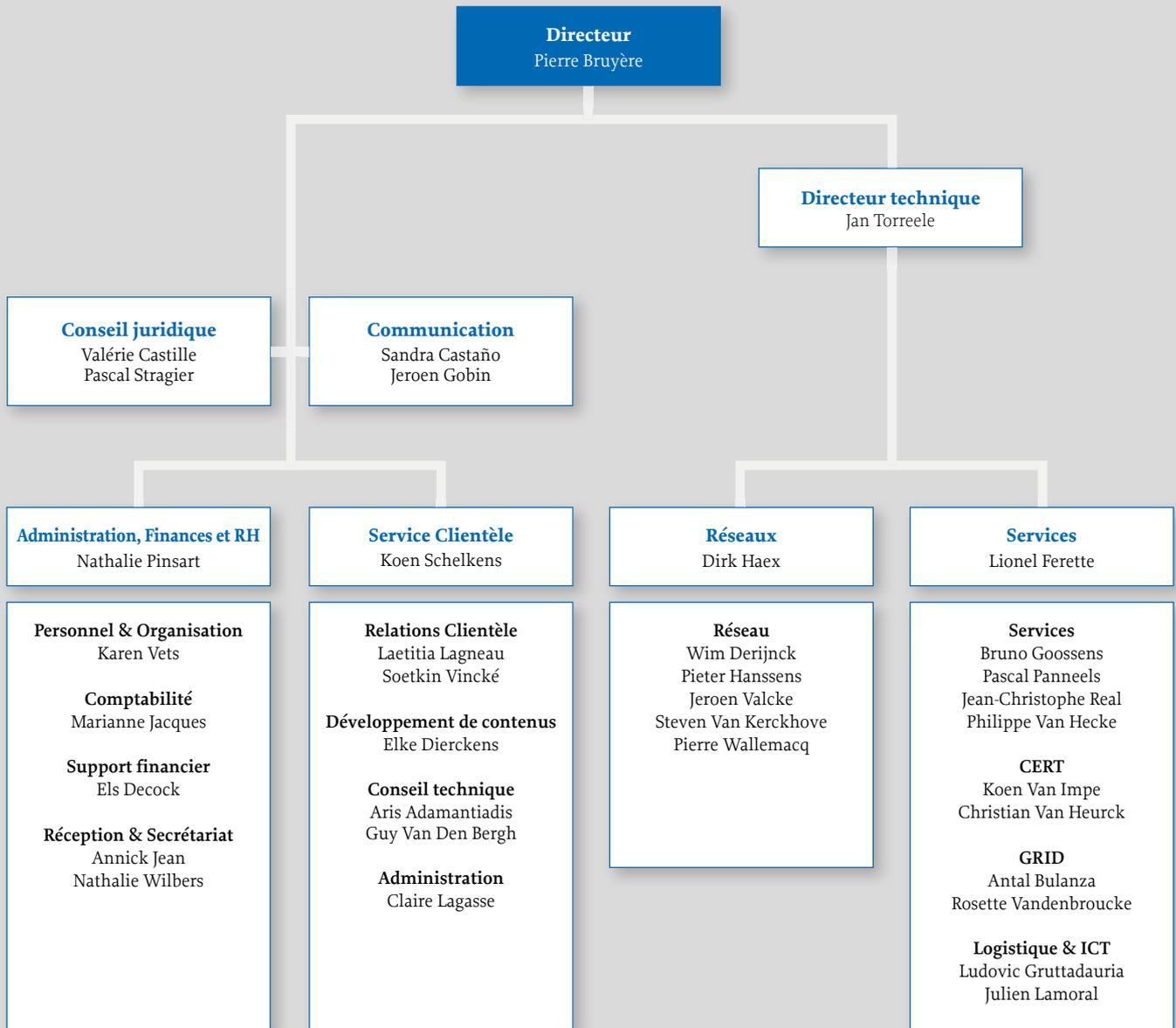
« Nous sommes très attentifs au bien-être de chaque collaborateur, mais nous avons aussi l'obligation de travailler efficacement et d'obtenir des résultats. BELNET arrive à trouver un bel équilibre entre ces deux aspirations. »



NATHALIE PINSART
Coordinatrice du Service Administration, Finances & RH

nous, car notre statut de service de l'État à gestion séparée nous pose parfois problème en matière de recrutement. Il faut bien avouer que, lorsqu'on cherche à recruter pour des profils spécifiques ou des fonctions de management, les barèmes de l'État ne sont pas toujours adaptés. Pour nous, l'idéal consisterait donc en un changement de statut. A ce sujet, nous avons récemment reçu une bonne nouvelle, puisqu'une loi qui vient de passer autorise BELNET à appliquer d'autres barèmes pour les fonctions techniques. C'est un grand pas en avant, car le danger, c'est de perdre les compétences que l'on a formées en interne. Il est arrivé à plusieurs reprises qu'un jeune soit formé ici et parte 3 ou 4 ans plus tard dans le privé – il faut dire que BELNET y jouit d'une excellente réputation. »

ORGANISATION



LA COMMISSION DE GESTION

PRÉSIDENT

DOMINIQUE FONTEYN, directeur général Recherche & Applications,
SPP Politique Scientifique ¹

VICE-PRÉSIDENT

PIERRE BRUYÈRE, directeur, BELNET ²

MEMBRES À VOIX DÉLIBÉRATIVE

ROBERT VAN DE WALLE, conseiller général, SPP Politique Scientifique ³

PAUL LAGASSE, professeur à l'Université de Gand ⁴

YVES DELVAUX, directeur Opérations & Technique A.S.T.R.I.D. ⁵

JOHAN VAN HELLEPUTTE, vice-président, IMEC

HENRI MALCORPS, directeur de l'Institut Royal Météorologique

MARC ACHEROY, professeur à l'École Royale Militaire

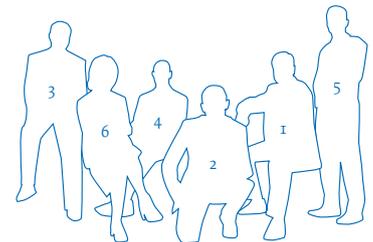
MEMBRES À VOIX CONSULTATIVE

MARIANNE JACQUES, comptable, BELNET

PAUL ANNICAERT, inspecteur général, SPF Finances

SECRÉTAIRE

NATHALIE PINSART, Administration, Finances & RH, BELNET ⁶



4.1

DIRECTION, COMMISSION DE GESTION ET COLLABORATEURS

BELNET est dirigé par son directeur Pierre Bruyère et une commission de gestion. Ils gèrent notamment le programme-cadre, le budget, le programme d'investissement, les comptes, les tarifs, les marchés publics et le recrutement. Fin 2008 le fonctionnement opérationnel de BELNET était assuré par 33,04 équivalents temps plein, soit une augmentation de 2,61 équivalents temps plein par rapport à 2007. Ces collaborateurs sont soit employés directement par BELNET (75 %), soit indirectement via le SPP Politique Scientifique fédérale (15 %) ou par outsourcing (10 %). La plupart d'entre eux (26,33 équivalents temps plein) occupent un emploi de niveau A. Parmi nos collaborateurs, 35 % sont des femmes, pour 65 % d'hommes. Environ 53 % occupent une fonction technique, les autres 47 % une fonction administrative, commerciale ou de management. La plupart d'entre eux (84 %) se rendent au travail en transports en commun. Près de la moitié de nos collaborateurs effectuent régulièrement du télétravail, et 29 % font occasionnellement usage de cette possibilité.

4.2

PARTENARIATS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

BELNET collabore avec de nombreux partenaires afin de donner forme à la société de la connaissance en Belgique et dans le reste du monde. Ses partenaires nationaux sont les universités, hautes écoles et centres de recherche présents en Belgique ; la Communauté flamande ; la Région wallonne ; Fedict (le Service public fédéral Technologie de l'Information et de la Communication) ; l'association belge de fournisseurs d'accès Internet (ISPA – Internet Service Providers Association) et DNS Belgium, l'organisme central d'enregistrement des noms de domaine en « .be ».

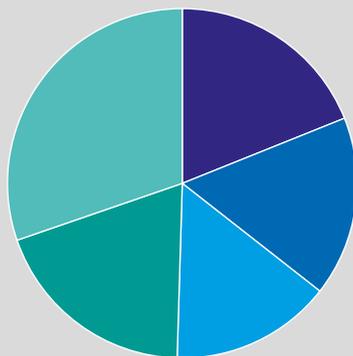
Les partenaires internationaux sont le réseau de recherche international Géant2, l'association européenne des réseaux de recherche et d'enseignement TERENA et l'association européenne des nœuds d'échange Internet Euro-IX.

36
collaborateurs

65 %
d'hommes

35 %
de femmes

Nombre moyen d'équivalents temps plein par service en 2008



	2006	2007	2008
Service Clientèle	2,83	4,44	6,25
Administration, Finances & RH	3,90	4,51	5,50
Management & Staff	4,77	5,57	4,92
Réseaux	6,50	6,83	6,36
Services	7,42	9,08	10,00
Total	25,42	30,43	33,04

4.3

RÉSULTATS FINANCIERS

Le résultat budgétaire s'établit à un boni de 262.369 euros, soit une différence de 916.756 euros par rapport au résultat comptable présentant une perte de 654.387 euros. Cette perte s'explique par d'importants amortissements dus aux nombreux investissements cumulés.

La dotation de fonctionnement et d'équipement (8.406.000 euros) est en augmentation pour l'exercice. Cette augmentation de la dotation en 2008 s'explique par le fait qu'au montant annuel indexé de la dotation a été ajoutée une estimation du coût annuel de financement de ScienceMAN. Le Conseil de Direction de la Politique Scientifique a, en effet, décidé de confier la réalisation de ce projet à BELNET et de le financer en transférant une partie des dotations annuelles des Établissements Scientifiques Fédéraux vers la dotation de BELNET.

La diminution des prestations facturées est à attribuer essentiellement à la diminution de 9 % des produits des activités récurrentes (1.616.000 euros en 2008 par rapport à 1.811.000 euros en 2007). Cette diminution s'explique par la prise en charge par BELNET de la TVA à imputer aux clients. En effet, ayant été assujéti à la TVA fin 2007, BELNET a décidé en 2008 de ne pas augmenter ses tarifs de 21 % mais de les maintenir en y incluant la TVA. Une deuxième raison de la diminution des produits est l'importante réduction accordée aux institutions des Régions flamande et wallonne en échange de la mise à disposition de fibres optiques par ces dernières. Ces diminutions sont néanmoins partiellement compensées par l'augmentation du nombre de clients et de la bande passante demandée par ceux-ci.

Les frais liés aux services et biens divers sont en augmentation, principalement suite aux frais non récurrents encourus pour l'organisation de la conférence TERENA en 2008, ainsi qu'à l'augmentation des coûts de maintenance du nouveau réseau et des frais liés aux nouveaux « NOC » et helpdesks mis en service en 2008, partiellement compensée par la diminution des coûts de location de lignes. Les frais de personnel sont en augmentation par rapport à l'exercice précédent, suite à l'indexation des salaires et à l'augmentation de l'effectif moyen en 2008.

La diminution des produits financiers par rapport à l'exercice précédent s'explique principalement par l'encours moyen placé moins élevé au cours de l'exercice 2008, suite à l'affectation de la trésorerie au paiement des investissements importants réalisés en 2007 et début 2008.

4.4

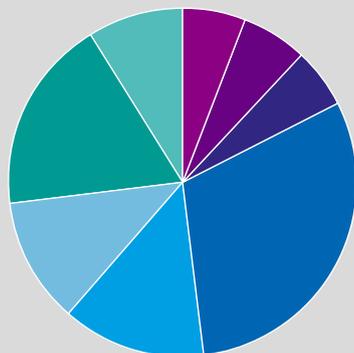
BILAN

Les investissements réalisés au cours de l'exercice 2008 (2.249.000 euros) concernent principalement les équipements réseaux (1.977.000 euros) nécessaires à la poursuite de la mise en place du nouveau réseau de la recherche BELNET, et l'acquisition d'un logiciel Opentrust PKI pour la gestion des certificats et de la sécurité (131.000 euros). Les amortissements comptabilisés au cours de cet exercice s'élèvent à 3.981.000 euros, à savoir un taux annuel de 25 % pour le matériel informatique, 20 % pour le matériel roulant et 10 % pour les autres matériels d'investissement.

Les créances à un an au plus comprennent une créance de 283.000 euros sur l'administration de la TVA, résultant principalement des montants de TVA à récupérer sur les factures reçues au cours du dernier trimestre.

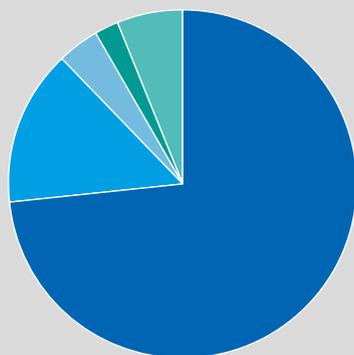
Les dettes à un an au plus envers des tiers non soumis au PCG sont en forte diminution, étant donné les factures importantes reçues en fin d'exercice 2007 pour les investissements et la maintenance du nouveau réseau de la recherche BELNET.

Synthèse des comptes budgétaires : les dépenses en milliers d'euros



	2007	2008
Lignes nationales	1.135	684
Lignes européennes	1.283	684
Internet commercial	457	614
Entretien de l'équipement réseau et services	1.866	3.432
Frais généraux	1.070	1.492
Salaires	978	1.285
Autres investissements	9.603	2.035
Projet FedMAN2 [y compris les investissements]	1.117	977
Total	17.509	11.203

Synthèse des comptes budgétaires : les recettes en 2006, en milliers d'euros



	2007	2008
Dotation	7.973	8.406
Prestations de service	1.782	1.654
Projet FedMAN2	0	457
Intérêts	508	244
Reprise de provisions et report de recettes	1.117	695
Total	11.380	11.456

Bilan en euros

ACTIF	EXERCICE 2007	EXERCICE 2008
Immobilisations corporelles	8.074.900	6.874.306
Créances à un an au plus d'échéance sur des tiers non soumis au PCG	2.491.152	336.527
Créances à un an au plus d'échéance sur des tiers soumis au PCG	114.388	46.424
Certificats et bons de trésorerie	10.443.000	6.193.000
Comptes bancaires à vue et de chèques postaux - caisses espèces et timbres	314.807	3.575.198
Comptes d'actif, de régularisation et d'attente	6.095.530	1.021.626
Total actif	27.533.777	18.047.081
PASSIF	EXERCICE 2007	EXERCICE 2008
Actif net ou Avoir social ou Passif net	16.751.358	16.618.999
Dettes à un an au plus d'échéance envers des tiers non soumis au PCG	9.227.164	638.481
Dettes à un an au plus d'échéance envers des tiers soumis au PCG	172.754	124.226
Comptes de passif, de régularisation et d'attente	1.382.501	665.375
Total passif	27.533.777	18.047.081

Compte de résultats, en euros

CHARGES	EXERCICE 2007	EXERCICE 2008
Autres utilisations de biens de consommation et de services de tiers	5.963.924	6.983.534
Précomptes immobiliers et taxes diverses	10.301	13.188
Rémunérations directes et indirectes du personnel	1.151.214	1.444.738
Amortissements économiques sur frais d'établissement, immobilisations incorporelles et immobilisations corporelles	3.485.653	3.235.387
Transfert de revenus (dépenses) autres que prestations sociales	68.915	64.315
Pertes en capital sur actifs et passifs existants	0	9.375
Résultat en comptabilité générale	1.026.740	-132.359
Total global des charges	11.706.747	11.618.178
PRODUITS	EXERCICE 2007	EXERCICE 2008
Prestations de services facturées	3.230.433	2.938.198
Intérêts et autres revenus financiers	507.534	243.980
Revenus exceptionnels	-4.220	30.000
Transferts de revenus autres qu'impôts et cotisations sociales	7.973.000	8.406.000
Reprises sur provisions pour risques et charges à venir	0	0
Total global des produits	11.706.747	11.618.178

Épilogue

L'année 2008 a marqué les 15 ans de BELNET. Nous avons « célébré » cet anniversaire en accueillant à Bruges la conférence internationale de TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association). La mise en service du nouveau réseau BELNET, suivie de la migration de l'ensemble de nos clients vers ce réseau, a constitué le point d'orgue de l'année.

Si le passé nous permet de prédire l'avenir, nous pouvons nous attendre à quinze nouvelles années passionnantes. Notre secteur, la technologie et notre organisation continueront encore d'évoluer. Nos clients constituent un moteur puissant de l'évolution de notre organisation et de nos activités et services. Nous souhaitons d'une part être davantage encore à l'écoute de leurs souhaits afin de mieux répondre à leurs besoins, et nous entendons d'autre part continuer à les mettre au défi en leur proposant de nouvelles technologies d'avant-garde. Ensemble, nous donnerons ainsi forme à la société de la connaissance de demain en Belgique.

Outre nos clients et nos propres collaborateurs, de nombreuses autres autorités ont contribué ces quinze dernières années au développement de BELNET. Il s'agit notamment d'autres services publics, des pouvoirs publics fédéraux, régionaux et locaux, ainsi que de nos partenaires internationaux. BELNET tient à les remercier tous de l'excellente collaboration, qu'elle espère pouvoir poursuivre à l'avenir.

© BELNET 2009

BELNET souhaite remercier tout particulièrement les organisations et personnes suivantes pour leur enthousiasme et pour l'agréable collaboration lors de la réalisation du présent rapport d'activités :

- Jacques Wautrequin
- René Florizoone
- Paul Van Binst
- Pierre-Arnould de Marneffe
- Philippe van Bastelaer
- Paul Lagasse
- Eric Luyten
- Stephan Biesbroeck
- La direction et les collaborateurs de l'Atomium
(www.atomium.be – SABAM 2009-06-11)
- La direction et les collaborateurs du Musée Royal de l'Afrique centrale à Tervuren

Aucune partie du présent rapport ne peut être reproduite sans l'autorisation formelle et écrite de BELNET. Pour obtenir plus de détails concernant les données présentées dans ce rapport annuel, veuillez vous adresser au service Communication, par e-mail à communication@belnet.be ou au 02 790 33 33.

Le présent rapport annuel a été imprimé sur du papier fabriqué à partir de matières premières provenant de sources certifiées telles que des forêts contrôlées à gestion durable.



BELNET

Rue de la Science 4
1000 Bruxelles

Tél. : +32 2 790 33 33

Fax : +32 2 790 33 34

www.belnet.be