

**15 JAAR BELNET**  
voor hoger onderwijs  
en onderzoek

1993

2008

Jaarverslag 2008





15 JAAR BELNET  
voor hoger onderwijs  
en onderzoek

1993

2008

Jaarverslag 2008





# INHOUD

04

15 jaar BELNET  
PIERRE BRUYÈRE over  
heden, verleden en  
toekomst

08

Missie en strategische  
doelstellingen

14

Klanten en gebruikers

24

Netwerken

36

Diensten

44

Administratie,  
Financiën & HR

56

Epiloog

## AAN HET WOORD

12

STEPHAN BIESBROECK en ERIC LUYTEN  
De eerste twee medewerkers van BELNET

22

PHILIPPE VAN BASTELAER  
Lid van de eerste 'officiële' expertenwerkgroep

34

JAN TORREELE  
Technisch directeur en sinds 1995 in dienst  
bij BELNET

42

JACQUES WAUTREQUIN  
Secretaris-Generaal van het Federaal  
Wetenschapsbeleid toen BELNET  
werd opgericht

## INTERVIEW

16

KOEN SCHELKENS  
"Ons voornaamste doel is de klanten-  
tevredenheid. We willen graag werk  
maken van meer persoonlijk contact."

26

DIRK HAEX  
"We leveren kwaliteitsvolle en bedrijfszekere  
infrastructuren met toegevoegde waarde."

38

LIONEL FERETTE  
"We maken onze klanten graag wegwijs  
in de nieuwe diensten die we ontwikkelen."

46

NATHALIE PINSART  
"We zitten in een omgeving die technologisch  
vèr vooruit is. Geen wonder dat jonge mensen  
zich tot BELNET aangetrokken voelen."



Pierre Bruyère  
*Directeur*



WOORD VOORAF

# 15 jaar BELNET

Pierre Bruyère over heden, verleden  
en toekomst van de organisatie

In 2008 bestond BELNET 15 jaar. Een goede gelegenheid om terug te blikken en vooruit te kijken, temeer omdat BELNET zich op een scharniermoment in zijn bestaan bevindt. Vorig jaar nam BELNET immers zijn nieuwe netwerk in gebruik, vanaf nu kan het zich meer toeleveren op de ontwikkeling van zijn diensten.

Met zijn nieuwe netwerk plaatste BELNET zich vorig jaar bij de koplopers in de wereld. Het netwerk is innovatief en blijkt ondertussen ook heel betrouwbaar te zijn. De Belgische universiteiten, hogescholen en onderzoekscentra gebruiken het voor onderzoek, voor communicatie en voor gridcomputing, waarbij computers reken- en opslagcapaciteit delen. Nu alle klanten naar het netwerk gemigreerd zijn, breekt een tijdperk aan waarin BELNET de positie van het Belgische hoger onderwijs en onderzoek zal trachten te versterken door vooruitstrevende diensten op zijn netwerk aan te bieden.

## **BANDBREEDTE**

Lange tijd vormde bandbreedte een knelpunt. Dat probleem is nu opgelost. Het nieuwe BELNET-netwerk biedt een basisbandbreedte van 10 Gbps aan, maar via de zogenaamde lichtpadtechnologie

(point-to-point Ethernet) zijn ook veelvoudig daarvan mogelijk. Klanten kunnen tot 42 keer deze basiscapaciteit krijgen. Het nieuwe netwerk biedt naast de grote bandbreedte veel mogelijkheden die een betere en snellere research en meer internationale wetenschappelijke samenwerking bevorderen. Zo kunnen instellingen rechtstreeks met elkaar verbonden worden, of binnen het BELNET-netwerk een eigen afgeschermd netwerk omgeven opzetten. Het netwerk voldoet ook aan de steeds hogere eisen die klanten inzake bedrijfszekerheid en veiligheid stellen. Zowel qua technologie als qua architectuur blijkt het BELNET-netwerk goed aan de vereisten te voldoen. Elke netwerkinfrastructuur krijgt regelmatig te kampen met problemen, bijvoorbeeld wanneer bij werken op straat een kabel wordt gebroken. Vorig jaar bleek dat dergelijke incidenten door het nieuwe systeem perfect opgevangen worden en dat onze klanten er geen enkele hinder van ondervinden.

### HOMOGENISERING

BELNET maakt steeds uitdrukkelijker deel uit van de onderwijs- en onderzoekswereld waarvoor het werkt. In 2008 werkten we bijvoorbeeld mee aan het initiatief van de universiteiten

van Antwerpen, Brussel, Gent en Leuven, en in samenwerking met de Vlaamse Gemeenschap, het Vlaams Supercomputer Centrum. Elke universiteit levert een stukje van de fysieke entiteit van de supercomputer, wij zorgen voor de verbinding tussen de entiteiten. We leveren ook een belangrijke bijdrage aan de technologische eenmaking van het hoger onderwijs. Vroeger was er een duidelijk technologisch verschil tussen de universiteiten en de meeste hogescholen. BELNET geeft ze nu allemaal toegang tot hetzelfde netwerk met dezelfde snelheid en mogelijkheden. In 2008 sloten we de laatste hogescholen in Wallonië en Brussel aan. Daarmee werd 100 % van de doelgroep bereikt. Alle instellingen van het hoger onderwijs vormen nu op het BELNET-netwerk één homogene gemeenschap.

Zowel qua  
technologie  
als qua  
architectuur  
blijkt het  
BELNET-netwerk  
goed aan de  
vereisten te  
voldoen.



## VANUIT DE BEHOEFTE

Om beter aan de behoeften van de Belgische onderwijs- en onderzoeksgemeenschap te voldoen, organiseert BELNET regelmatig tevredenheidsenquêtes. In 2008 werd een grote gebruikersenquête opgezet om na te gaan hoe klanten de kwaliteit van onze dienstverlening zagen evolueren en om te peilen aan welke diensten ze het meest belang hechtten. De resultaten worden in 2009 gepubliceerd en vormen de basis voor een actieplan met punten voor verbetering en met prioriteiten. Eind 2009 zal dan nagegaan worden of dit actieplan goed werd uitgevoerd. Deze aanpak past in onze strategische visie die de klant centraal stelt.

---

In de toekomst zullen we nog meer aandacht besteden aan veiligheid en beveiliging.

---

## DIENSTVERLENING

Vanuit deze visie verschuift de aandacht bij BELNET steeds meer naar dienstverlening. Dat is een proces dat al een hele tijd loopt, maar dat nu nog kan versnellen doordat het nieuwe BELNET-netwerk de volgende jaren minder middelen zal opslorpen. In 2008 namen we reeds verschillende initiatieven om het niveau van de dienstverlening te verbeteren. Zo installeerden we een nieuwe helpdesk die alle dagen, 24 uur op 24, beschikbaar is. De nieuwe BELNET helpdesk is er gekomen op vraag van de klanten. Voordien was er al een helpdesk, maar die was enkel tijdens de kantooruren bereikbaar.

BELNET wil ook op vele andere terreinen nog meer toegevoegde waarde realiseren. Zo hebben we plannen om een uitgebreidere service voor videoconferencing te lanceren. Onderzoekers werken vaak van op verschillende locaties samen en maken daarom veel gebruik van deze dienst. BELNET heeft al een professionele centrale oplossing waardoor meer dan twee partners aan een videoconference kunnen deelnemen, maar zal nu ook een oplossing lanceren om online via een webcam samen te werken tussen twee locaties.

---

## Onze missie

- BELNET stimuleert de wetenschappelijke ontwikkelingen door innovatieve netwerkstructuren van hoge kwaliteit met bijbehorende diensten te leveren en te onderhouden, ten voordele van het Belgisch hoger onderwijs en onderzoek.
- BELNET versnelt dankzij zijn verworven expertise, zijn unieke marktpositie en zijn schaalvoordelen de groei van de kennis- en informatiemaatschappij.

## Onze strategische doelstellingen

- BELNET wil de behoeften van onderwijs- en onderzoeksinstellingen en hun eindgebruikers op het vlak van netwerkinfrastructuur en bijbehorende diensten optimaal vervullen.
  - BELNET wil innovatieve netwerken en applicaties leveren die inspelen op de behoeften van morgen.
  - BELNET wil een sterke, zichtbare organisatie zijn die alle onderwijs- en onderzoeksinstellingen bereikt.
  - BELNET wil zijn middelen en mensen op een effectieve en efficiënte manier inzetten binnen een geoptimaliseerde structuur.
-

In de toekomst zullen we ook nog meer aandacht besteden aan veiligheid en beveiliging. Het zijn thema's die leven bij de klanten en eindgebruikers van BELNET, maar ze zijn ook voor BELNET zelf van wezenlijk belang, want één slecht beschermde computer bij een klant kan het hele netwerk besmetten. Een netwerk als dat van BELNET, met zijn grote debiet, is erg interessant voor malafide partijen die op grote schaal een aanval willen lanceren. Daarom bewaken we niet alleen zelf de veiligheid maar maken we ook onze klanten bewust en houden we ze alert.

Onze expertise op het vlak van veiligheid wordt nationaal erkend. Zo gaan we in 2009 op vraag van de federale overheidsdienst Fedict een Belgisch CERT (Computer Emergency Response Team) opzetten. Dat zal de veiligheid van alle internetgebruikers in België ten goede komen. We genieten het vertrouwen omdat we met ons eigen BELNET CERT de nodige ervaring hebben opgebouwd en omdat we op andere terreinen, zoals de uitbouw van het federale netwerk FedMAN, reeds bewezen hebben dat we dergelijke projecten kunnen opzetten en managen.

### UITDAGINGEN

Een van de grote, permanente uitdagingen voor BELNET bestaat erin het evenwicht te vinden tussen technologische innovatie en de behoeften van zijn klanten. Commerciële bedrijven willen ook de behoeften van hun klanten vervullen, maar we nemen een aparte positie in omdat we heel nadrukkelijk de innovatie stimuleren. De invoering van lichtpadtechnologie op het BELNET-netwerk is daar een goed voorbeeld van. BELNET wil die technologie verspreiden, omdat ze nieuwe, ongekende ontwikkelingen in onderwijs en onderzoek zal mogelijk maken. We laten ons als organisatie drijven door medewerkers die met nieuwe oplossingen komen én door klanten die bepaalde noden hebben. Dat eerste blijft heel belangrijk, want daardoor maken we onze rol als pionier waar. En wat vandaag een overbodige nieuwigheid

---

BELNET  
 begon vijftien  
 jaar geleden  
 als pionier,  
 en die rol wil  
 het blijven  
 spelen.

---

---

# 2008

## in vogelvlucht

- Migratie van alle klanten naar het nieuwe BELNET-netwerk
  - Pilootfase Vlaams Supercomputer Centrum
  - Internationale TERENA Networking Conference in Brugge
  - Jaarlijkse BELNET Networking Conference
  - Alle Belgische hogescholen en universiteiten op het BELNET-netwerk
  - 24/7 BELNET helpdesk voor klanten
  - Verhoging van de internetverbindingssnelheid en de onderzoeksbandbreedte
  - Grootschalige klantentevredenheidsenquête
  - Vulnerability scanner voor meer veiligheid op het netwerk
-

kan lijken, is binnen enkele jaren misschien de norm. Vanuit die ingesteldheid is BELNET vijftien jaar geleden begonnen als pionier, en het wil die rol blijven spelen om zo een unieke bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van de Belgische kennismaatschappij. Daartoe hebben we in de toekomst meer mensen nodig. In 2008 zijn er al enkele medewerkers bijgekomen en in 2009 nemen we nog een vijftiental extra mensen in dienst. Die zijn noodzakelijk om aan de groeiende vraag naar service en ondersteuning te voldoen.

### **HET VERSCHIL MET 15 JAAR GELEDEN**

Op technologisch vlak is de situatie vandaag volledig anders. Zowel de technologie als de sector als onze eigen organisatie zijn ingrijpend veranderd, zodat je zelfs nauwelijks van een evolutie kunt spreken, maar het veeleer over een quasirevolutie moet hebben. Er was 15 jaar geleden in België nog geen internetnetwerk, op enkele geïsoleerde initiatieven na. De technologie stond nog helemaal in de kinderschoenen. We hadden nog niet de stabiele infrastructuur die vandaag de basis vormt om verder te groeien en de communicatiesnelheid bedroeg amper 64 kbps. De liberalisering van de telecommunicatiemarkt moest zelfs nog op gang komen, en ook de wereld van wetenschap en onderwijs zag er anders uit.

Toch zijn er ook constanten. Wat we 15 jaar geleden belangrijk vonden, is dat vandaag eigenlijk nog altijd. We worden nog altijd gedreven door de behoeften van onze doelgroep, en door een streven naar kwaliteit en professionalisme. We trachten ook nog altijd vooruitstrevende diensten voor onderwijs en onderzoek te brengen die niet op de privémarkt te vinden zijn. In 1993, toen we pas begonnen, was die pioniersfunctie ook heel belangrijk. Je mag niet vergeten dat toen nog geen enkel bedrijf een internetdienst aanbood. Dat was een van de redenen waarom BELNET er echt moest komen. Met ons nieuwe netwerk hebben we weer pionierswerk verricht. Het kan een voorafspiegeling zijn van wat het publieke breedbandinternet in de toekomst wordt.

**PIERRE BRUYÈRE**

*Directeur*

AAN HET WOORD

## AMBITIE WAARGEMAAKT

“We hebben altijd gedacht dat BELNET zou uitgroeien tot wat het nu is. Ook al moesten we in 1993 echt nog alles van de grond af opbouwen. BELNET was toen niet meer dan een bureau met twee stoeltjes in het computerlokaal van het departement Wetenschapsbeleid. België hinkte echt achterop in die tijd, maar dat had als voordeel dat we ons bij de uitbouw van het BELNET-netwerk konden baseren op de beste cases uit het buitenland. En de ambitie die BELNET nu nog heeft, was toen ook al duidelijk aanwezig. Wij namen in die beginperiode eigenlijk alle technische aspecten voor onze rekening: het netwerk ontwerpen, de lastenboeken schrijven, de locaties scouten, de implementatie ter plekke ... Ook vertegenwoordigden we BELNET op internationale bijeenkomsten. Het was de tijd dat het internet vooral gebruikt werd om grote hoeveelheden data over te brengen. Dat het net ook wel eens ‘plat’ lag, werd gewoon aanvaard. De eerste commerciële organisaties begonnen pas diensten op het net aan te bieden en het was nog zoeken naar wie er wel of niet gebruik kon maken van de diensten van BELNET.”

**STEPHAN BIESBROECK** (links op de foto) en **ERIC LUYTEN** stonden samen met huidig directeur Pierre Bruyère in 1993 aan de wieg van BELNET.









# Klanten en gebruikers

## HOOFDSTUK I

Vijftien jaar geleden begon BELNET met 24 klanten: universiteiten, onderzoekscentra of federale wetenschappelijke instellingen. Het aantal groeide gestaag en kwam eind 2008 op 188 uit. Alle Belgische hogescholen en universiteiten zijn nu op het BELNET-netwerk aangesloten. Daarnaast werkt BELNET ook voor federale, regionale en lokale overheden en voor onderzoeksafdelingen van private ondernemingen en internationale organisaties.

## INTERVIEW

# Een unieke positie in onderzoek, onderwijs en overheidsadministratie

De Belgische instellingen voor hoger onderwijs en onderzoek vormen de voornaamste doelgroep van BELNET. “Wij hebben in dat segment een unieke positie verworven”, zegt **KOEN SCHELKENS**, hoofd van de Klantendienst. “Onze klanten zien ons eerder als een ‘trusted partner’ dan als een leverancier.”

**W**aarin verschilt BELNET van een commerciële internetaanbieder?

“Onze klanten hebben dikwijls hoge tot zeer hoge bandbreedtes nodig. Daarvoor kunnen ze niet bij commerciële bedrijven terecht, of enkel tegen tarieven die voor non-profitorganisaties niet haalbaar zijn. Omdat wij geen commerciële belangen dienen, kunnen wij wel aan hun behoeften voldoen, tegen een relatief lage prijs, en tegelijkertijd ook nog voorrang geven aan bedrijfszekerheid en kwaliteit. We willen meer zijn dan een gewone leverancier voor onze klanten, we willen door hen beschouwd worden als een ‘trusted partner’. In een commerciële omgeving zal men bijvoorbeeld soms bepaalde details en kennis voor de klant afschermen. BELNET doet dat niet. Integendeel, wij delen graag onze kennis en expertise op het vlak van netwerktechnologie en beveiliging om zo onze klanten op een hoger professioneel niveau te tillen. Ons doel is finaal maatschappelijk: BELNET wil een van de motors voor innovatie en kennisontwikkeling in

België zijn. Meer en meer vertegenwoordigen we ook een grote ‘community’ van gebruikers in onderzoek en hoger onderwijs.”

**Waar legt de Klantendienst in zijn beleid de klemtoon op?**

“Ons voornaamste doel is uiteraard de klantentevredenheid. Meer specifiek trachten we de communicatie met onze klanten te verbeteren. Zo willen we de relaties intensifiëren door meer persoonlijk contact te onderhouden. Ook streven we naar duidelijke en aangepaste communicatie en documentatie op maat van onze klanten en eindgebruikers. Maar ook een feilloze en efficiënte klantenadministratie maakt deel uit van een goede communicatie. Verder willen we graag dat de communicatie in twee richtingen verloopt. Onze klanten en belangrijke eindgebruikers moeten weten dat ze bij ons altijd een luisterend oor vinden, dat we onze kennis en expertise graag delen, en dat we samen naar oplossingen willen zoeken. In 2008 zijn er twee technische adviseurs op onze dienst bijgekomen om





KOEN SCHELKENS  
Coördinator van de Klantendienst

dat verder waar te maken. We zijn ook op zoek gegaan naar een productmanager om al de niet-technische aspecten van ons dienstenaanbod te stroomlijnen. De productmanager start in 2009 en zal er onder meer op toezien dat nieuwe diensten echt vanuit een sterke behoeftenanalyse ontwikkeld worden.”

#### **Wat was voor de Klantendienst de belangrijkste trend van het voorbije jaar?**

“We zijn het afgelopen jaar een volwaardige klantenafdeling geworden, met 10 medewerkers. Om de administratie en de opvolging van de klantencontacten te verbeteren hebben we begin 2008 een CRM-systeem ingevoerd. We hebben de banden met onze klanten sterker aangehaald, een klanten-survey opgezet en heel BELNET betrokken bij de invoering van een model om de klantentevredenheid verder te verhogen.”

#### **Hoe zien jullie, vanuit de Klantendienst, BELNET binnen het hoger onderwijs en onderzoek verder evolueren?**

“We treden meer en meer op als centrale service-provider. Dat wordt ook in toenemende mate van ons verwacht. Onze klanten zien ons steeds meer als een onestopshop, en dus willen ze bijvoorbeeld ook hun toegangslijn via ons regelen. In 2008 hebben we daaromtrent een haalbaarheidsstudie gemaakt en in

2009 wordt de BELNET-huurlijn ook daadwerkelijk aangeboden. Heel wat klanten willen ook de ICT-basisdiensten, zoals antivirus- en antispamdiensten, mailbeheer en storage, aan ons toevertrouwen, zodat het eigen ICT-personeel zich meer op applicaties en databeheer kan toelagen. En de stijgende vraag naar service level agreements en netwerk- en databeveiliging wijst op een toenemende professionalisering van onze doelgroep. Verder zien we dat door de publiek-private samenwerkingen tussen universiteiten of hogescholen en bedrijven de vraag toeneemt om bedrijven of tijdelijke initiatieven aan te sluiten op het BELNET-netwerk. In 2009 gaan we op deze vragen proberen te antwoorden. Er is ook een stijgende belangstelling vanuit de medische wereld voor de bedrijfszekerheid en de hoge bandbreedte van ons netwerk.”

#### **Wat bepaalt volgens u het succes van BELNET?**

“Uit het klantenonderzoek dat we vorig jaar hebben uitgevoerd, blijkt dat onze klanten de combinatie ‘lage kostprijs – hoge bandbreedte – hoge bedrijfszekerheid’ heel aantrekkelijk vinden. Klanten zien ons ook niet als de zoveelste leverancier van een commodity. Onze klanten staan positief tegenover ons, en dat leidt tot heel wat mond-tot-mondreclame.”

#### **Wat zijn de plannen voor de toekomst op de Klantendienst?**

“We gaan onze dienst verder professionaliseren in verschillende domeinen: klantencommunicatie, segmentatie, prijsbepaling, gebruiksvoorwaarden, behoeftenanalyse, ... Ook willen we de verwachtingen van de klant beter managen. Zo zullen we in 2009 een service levels description publiceren waarin al onze diensten worden beschreven. Verder zullen we onze expertise en kennis blijven delen met onze klanten, en we willen de contacten met hen intensifiëren en verbeteren”.

**“In 2008 werd een grootschalige klantentevredenheidsenquête georganiseerd. Op basis van de resultaten is een actieplan opgesteld. Eind 2009 zal worden geëvalueerd of we het actieplan goed hebben uitgevoerd.”**

**“We delen graag onze kennis en expertise op het vlak van netwerktechnologie en beveiliging met onze klanten.”**

## 1.1

## ONDERWIJS EN ONDERZOEK

BELNET bereikt sinds vorig jaar 100 % van de Belgische hogescholen en universiteiten. In 2008 werden de laatste 8 hogescholen in Wallonië en Brussel aangesloten. Er kwamen ook twee research-instellingen bij: het Inter-University Institute for High Energies (ULB-VUB) en het Vlaams Super-computer Centrum. BELNET sluit ook private onderzoekscentra en internationale organisaties aan op zijn netwerk. Ook de federale wetenschappelijke instellingen zijn klant bij BELNET.

## 1.2

## ADMINISTRATIES EN OPENBARE DIENSTEN

Tot de klanten van BELNET behoren ook federale, regionale en lokale overheden. In 2008 traden drie regionale instellingen toe tot het BELNET-netwerk: de Vlaamse Landmaatschappij, het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen, en Waterwegen en Zeekanaal. Ook de stad Kortrijk werd klant bij BELNET, net als het Erasmusziekenhuis, het Imeldaziekenhuis en het Ziekenhuis Netwerk Antwerpen.

## 1.3

## BNIX-KLANTEN

BELNET beheert het Belgische internetknooppunt BNIX. Dit knooppunt maakt de snelle communicatie tussen de verschillende netwerken van private internetaanbieders op de Belgische markt mogelijk. Eind 2008 waren 44 organisaties aangesloten op BNIX.

## 1.4

STIJGENDE BANDBREEDTE,  
DALENDE TARIEVEN

De afgelopen jaren kregen BELNET-klanten steeds meer bandbreedte ter beschikking, terwijl de tarieven bijna voortdurend daalden. Nagenoeg de helft van alle BELNET-klanten beschikt momenteel over een glasvezelaansluiting met een bandbreedte van 1 Gbps.

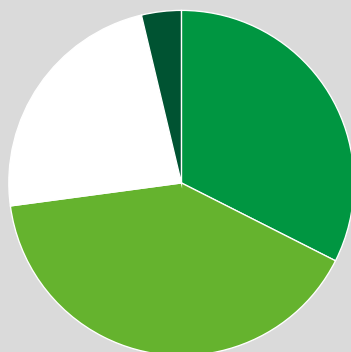
## 1.5

## VINGER AAN DE POLS

BELNET houdt op verschillende manieren contact met zijn klantenbasis. De klanten krijgen geregeld persoonlijk bezoek van een medewerker van onze dienst Klantenrelaties. Verder werd in 2008 een nieuwe editie van de BELNET Networking Conference georganiseerd voor klanten en eindgebruikers. Ook hield BELNET contact met zijn klanten tijdens BELNET-workshops en -cursussen. Daarnaast peilt BELNET regelmatig via enquêtes naar de appreciatie, de noden en de suggesties van zijn klanten.

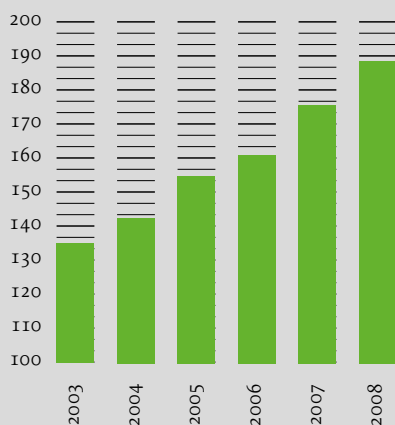


### Aantal instellingen per klantengroep, eind 2008



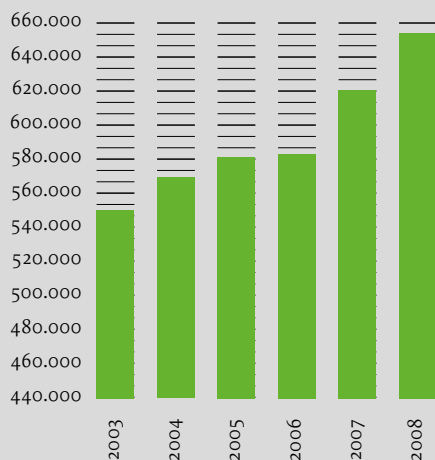
|                                            |            |                 |
|--------------------------------------------|------------|-----------------|
| Onderzoek                                  | 61         | 32,45 %         |
| Hoger onderwijs [inclusief universiteiten] | 76         | 40,43 %         |
| Overheid en administraties                 | 44         | 23,40 %         |
| Regionale netwerken                        | 7          | 3,72 %          |
| <b>Totaal</b>                              | <b>188</b> | <b>100,00 %</b> |

### Aantal klanten en groei in % tegenover voorgaand jaar



|             |            |               |
|-------------|------------|---------------|
| 2003        | 135        |               |
| 2004        | 142        | 5,19 %        |
| 2005        | 155        | 9,15 %        |
| 2006        | 161        | 3,87 %        |
| 2007        | 176        | 9,32 %        |
| <b>2008</b> | <b>188</b> | <b>6,82 %</b> |

### Aantal eindgebruikers en groei in % tegenover voorgaand jaar



|             |                |               |
|-------------|----------------|---------------|
| 2003        | 550.000        |               |
| 2004        | 575.000        | 4,55 %        |
| 2005        | 584.000        | 1,57 %        |
| 2006        | 585.600        | 0,27 %        |
| 2007        | 620.100        | 5,89 %        |
| <b>2008</b> | <b>655.600</b> | <b>5,72 %</b> |

188

klanten

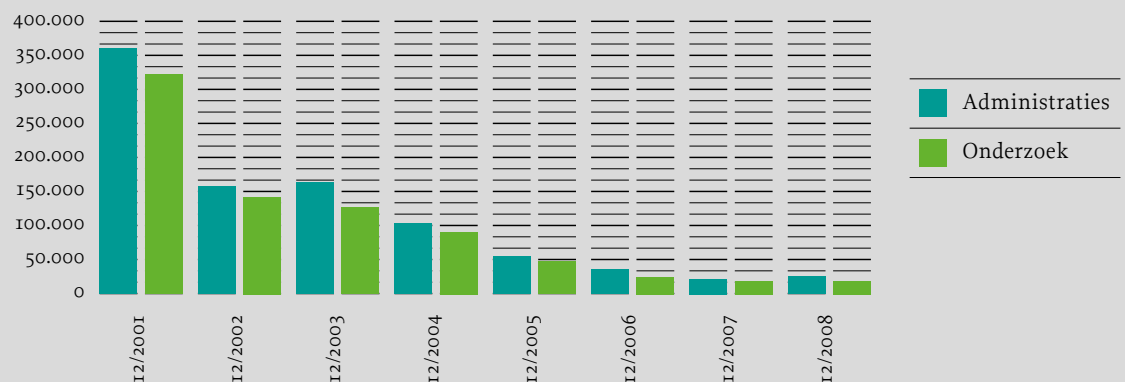
250

aansluitingen

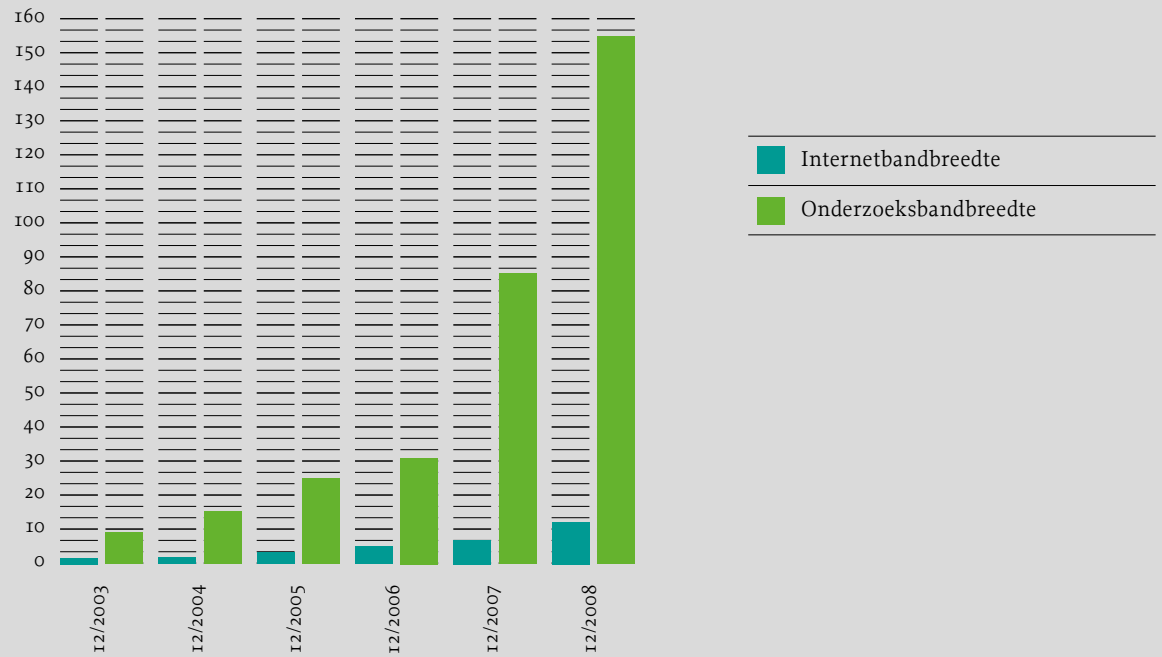
655.600

eindgebruikers

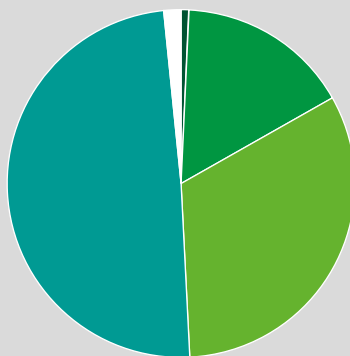
**Tarieven van de basisaansluiting van 100 Mbps in de periode 2001-2008,  
in euro/jaar (vanaf 2007 inclusief btw)**



### Evolutie van de totale toegangscapaciteit van BELNET-klienten, in Gbps



### Verdeling van de aansluitingen volgens type en toegangscapaciteit



|                        | Aantal actieve aansluitingen | Aantal backup-aansluitingen | Mbps           | % van het totaal |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| 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 %           |
| <b>Totaal</b>          | <b>219</b>                   | <b>31</b>                   | <b>155.452</b> | <b>100 %</b>     |

## EEN MOOI AVONTUUR

“Nog voor de oprichting van het BELNET-netwerk troffen we al voorbereidingen met een aantal mensen. In die tijd waren de computernetwerken in België namelijk uiterst fragmentair. Bovendien woedde er een soort van ‘computergodsdienstoorlog’ in de Belgische academische wereld tussen de voorstanders van twee verschillende netwerken, EARN en EUnet. Ze waren niet compatibel en de aanhangers van beide ‘clans’ negeerden elkaar koppig. We waren ook een van de weinige landen van West-Europa waar de naamstructuren van netwerken nog niet eindigden op de twee letters die naar het land verwijzen. In ons geval zijn dat de vandaag alom bekende ‘.be’. Er moest dus iets gebeuren.

De eerste – informele – bijeenkomst van de groep experts was meteen een schot in de roos. We kwamen al snel tot een akkoord over het opzetten van een enkel nieuw netwerk, waarnaar beide bestaande netwerken zouden migreren. De werkgroep, die bestond uit academici en ambtenaren van de DPWB onder leiding van Pierre Bruyère, besliste ook een ‘officiële’ expertenwerkgroep samen te stellen, die de architectuur van het toekomstige netwerk en zijn transmissiecapaciteit bepaalde. Ik bewaar een uitstekende herinnering aan die vergaderingen, waarin mensen van alle universiteiten en uit alle gewesten in een zeer vruchtbare sfeer samenwerkten. Het was een mooi avontuur!”

### PHILIPPE VAN BASTELAER

Oud-professor aan de F.U.N.D.P. in Namen, verantwoordelijk voor de cursussen telecomunicatie en computernetwerken

De leden van de eerste ‘officiële’ expertenwerkgroep. Zij liggen aan de basis van het ontstaan van BELNET.

PHILIPPE VAN BASTELAER <sup>1</sup>

PAUL LAGASSE <sup>2</sup>

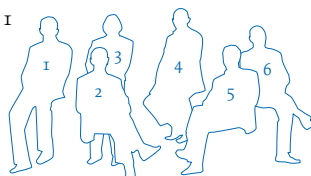
PAUL VAN BINST <sup>3</sup>

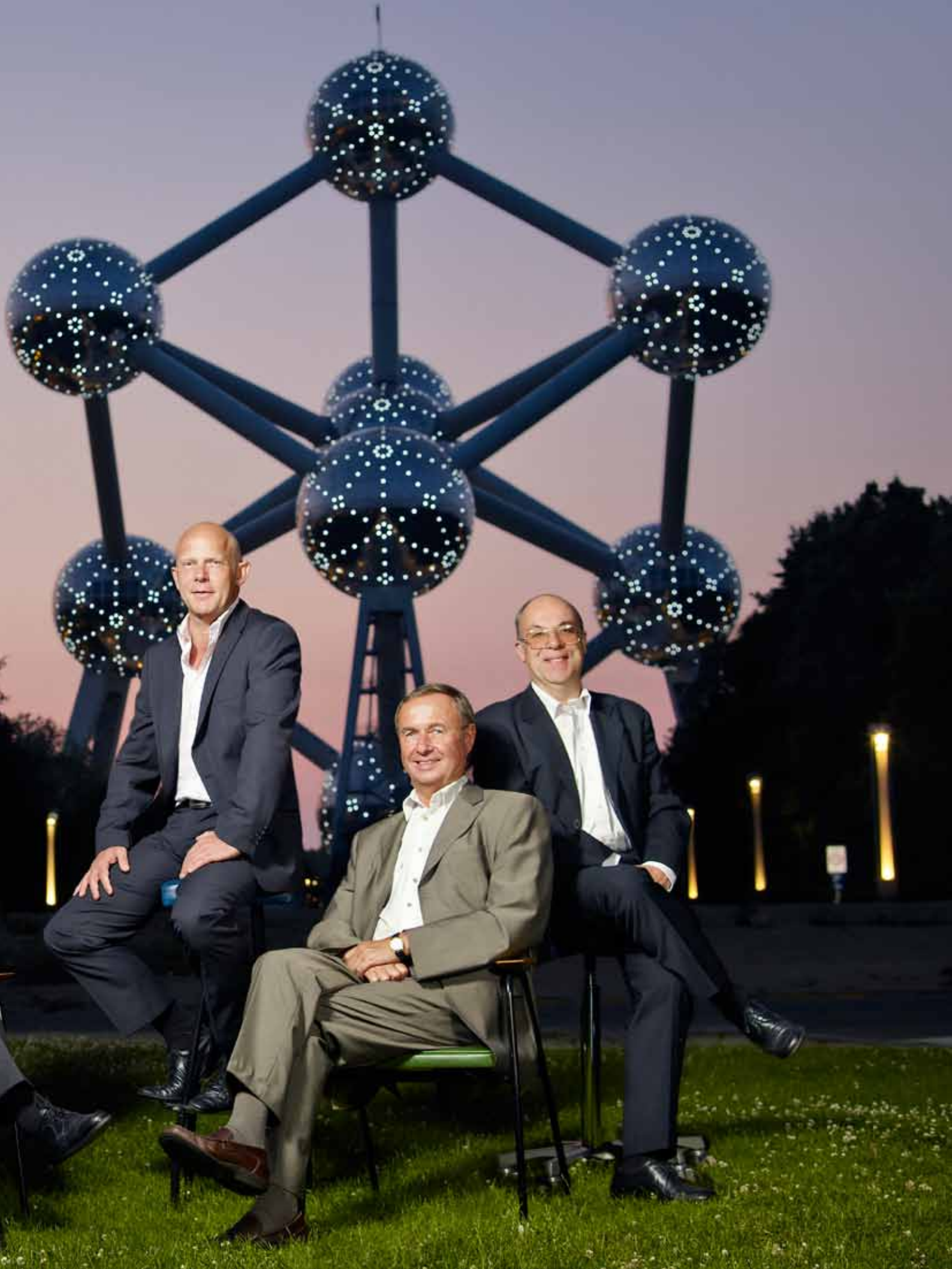
PIERRE BRUYÈRE <sup>4</sup>

RENÉ FLORIZOONE <sup>5</sup>

PIERRE-ARNOUL DE MARNEFFE <sup>6</sup>

PIET RYPENS (niet op de foto)







# Netwerken

## HOOFDSTUK 2

Het eerste netwerk van BELNET dateert van 1993. Het verbond de eerste klanten met elkaar met een snelheid van 64 kbps. Sindsdien is de beschikbare bandbreedte voortdurend toegenomen. Ondertussen bedraagt de basisbandbreedte zelfs 10 Gbps. BELNET richtte doorheen de jaren naast het BELNET-netwerk nog twee andere netwerken op: BNIX, voor internetverkeer tussen Belgische internetaanbieders, en FedMAN voor onderling verkeer en internetverkeer tussen federale administraties.

## INTERVIEW

# Een netwerk op wereldniveau

Volgens **DIRK HAEX**, hoofd Netwerken van BELNET, behoort het nieuwe BELNET-netwerk tot de absolute wereldtop. Het is uitgerust met de recentste technologie en zal in de toekomst nog aan belang winnen door de implementatie van nieuwe diensten.

## Hoe is het BELNET-netwerk de afgelopen jaren geëvolueerd?

“Het eerste netwerk dateert van 1993, toen ik zelf nog op de schoolbanken zat. Er waren toen nog maar weinig klanten, weinig PoP's (points of presence, lokale netwerktoegangspunten) en weinig eindgebruikers. Het internet was toen nog iets voor de 'geeks', meer iets om mee te spelen dus. Er werden nog geen grote verwachtingen gesteld. De snelheid bedroeg ook maar 64 kbps. In 1995 is BELNET dan begonnen met de ontwikkeling van het BNIX-netwerk, om het internetverkeer van de commerciële aanbieders samen te brengen. Als neutrale partij was BELNET goed geplaatst om dat te doen. Vanaf 2000 zag je de verwachtingen echt verschuiven. Het internet werd actief gebruikt door een grote groep en de businessmodellen pasten zich daaraan aan. Terwijl er vroeger zelfs geen monitoring van het netwerk was, werd de backbone van het BELNET-netwerk vanaf 2000 24 uur op 24 bewaakt. Een redundante opbouw moest de uptime verhogen. Ook het netwerk van de federale administraties is grondig geëvolueerd. Tot voor 2002 verliep de

communicatie bij de administraties nog via een kluwen van aparte netwerken. De internettoegang was traag en niet stabiel. Of we daar overal op relatief korte tijd verbetering konden in brengen, daarover heerste heel wat twijfel. Maar het vertrouwen groeide en uiteindelijk zijn we erin geslaagd om FedMAN, een snel, redundant netwerk dat de toegang tot het internet centraliseerde te realiseren. Dat was nodig om de eerste e-govtoepassingen, zoals Tax-on-web, mogelijk te maken. Ondertussen hebben we sinds 2006 FedMAN2 en beginnen we met de business case voor FedMAN3.”

## Hoe ziet u de technologie verder evolueren?

“Het nieuwe netwerk van BELNET dat in 2008 in gebruik werd genomen, zet de evolutie naar complexere netwerken verder. De eindgebruiker verwacht nu dat zijn netwerk 'always on' is en dat we meedenken over mogelijkheden om het beter te gebruiken. We hebben nu drie fysiek gescheiden netwerken: BNIX, FedMAN en BELNET. Het is mogelijk dat we in de toekomst via virtualisatie op een uniforme netwerkinfrastructuur verschillende netwerken zullen bouwen.”

### **Wat verwachten onderwijs- en onderzoeksinstellingen van een netwerk? Is de huidige basisbandbreedte van 10 Gbps geen overkill?**

“Thuis haalt de gemiddelde eindgebruiker met een breedbandconnectie al een snelheid van 10 Mbps. Op het werk moet je dan toch minstens dezelfde prestaties aanbieden. Voor instellingen met veel eindgebruikers heb je dan per definitie een groot debiet nodig. We werken voor specifieke doelgroepen die toepassingen gebruiken die soms heel veel bandbreedte vergen. We zien ook dat er door de associaties in het hoger onderwijs een tendens ontstaan is om diensten te centraliseren. Daarvoor heb je heel krachtige netwerken nodig waarop je point-to-pointverbindingen kan realiseren. Je kan daarmee het verkeer tussen twee punten volledig gescheiden van ander netwerkverkeer laten verlopen. Een van de sterke punten van ons netwerk is dat we die verbindingen op twee manieren kunnen realiseren: naargelang de behoeften boven op de IP-laag (via MPLS) of rechtstreeks op het optische netwerk (via de zogenaamde lichtpaden). Zeker als de middelen er niet zijn om een glasvezelverbinding te maken met een PoP, is MPLS een goede oplossing.”

### **Hoe ziet u de behoeften en verwachtingen van het hoger onderwijs en het onderzoek verder evolueren?**

“De vraag naar de centralisering van ICT-diensten zal nog toenemen. Daarnaast verwachten klanten ook een kwaliteitsvolle, bedrijfszekere infrastructuur, maar met nog meer toegevoegde waarde. In het kader van onderzoeksprojecten is er ook nood aan samenwerking over de landsgrenzen heen. Via BELNET, het Europese onderzoeksnetwerk Géant2 en het Amerikaanse Internet2 wisselt het KMI (Koninklijk Meteorologisch Instituut) bijvoorbeeld terabytes informatie uit met Harvard University. Verder willen wij zelf nog meer inspelen op nieuwe behoeften door ons flexibel op te stellen en een luisterend oor te bieden. We willen nog veel meer customer-oriented gaan werken.”

### **Wat bepaalt volgens u het succes van BELNET?**

“Het personeel vormt zeker een groot deel van ons succes. BELNET werkt met competente, flexibele medewerkers die vooruitstrevend zijn. Wij krijgen daarnaast ook de nodige middelen van onze stakeholders om onze visie en missie te realiseren.”



DIRK HAEX  
*Coördinator van de dienst Netwerken*

**“We willen nog meer aandacht besteden aan beveiliging en we maken onze klanten dan ook graag bewust van veiligheidskwesties”.**

### **Wat zijn de toekomstplannen voor de dienst Netwerken?**

“Voor de periode 2009-2010 zitten we met heel wat plannen. We gaan een nieuw BNIX-netwerk bouwen en starten de voorbereidingen voor FedMAN3. Momenteel hebben we voor het BELNET-netwerk twee datacenters, maar dat worden er meer. Ook willen we klanten die geen glasvezelverbinding met ons netwerk hebben via een managed leased line aansluiten. Op langere termijn zie ik het BELNET-netwerk nog meer klanten verbinden en zullen we de dienstverlening nog versterken en verbeteren.

Ook virtualisatie kan een rol gaan spelen. En verder zullen de garanties die we geven, belangrijker worden. Klanten moeten precies kunnen weten wat ze van ons mogen verwachten.”

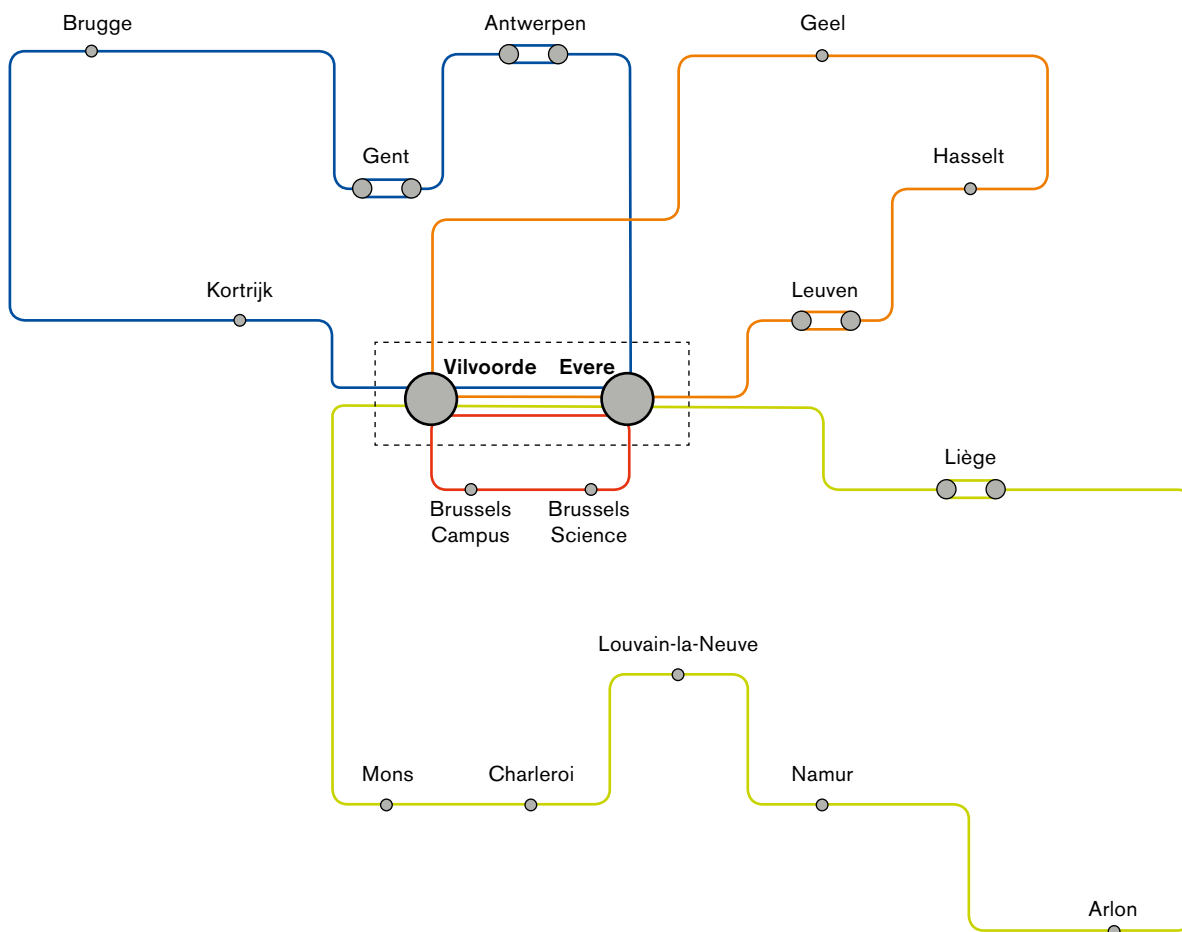
## 2.1

## GESLAAGDE MIGRATIE

In 2008 migreerden alle BELNET-kanten naar het hybride BELNET-netwerk. Dit nieuwe netwerk combineert een traditioneel IP-netwerk met een optische laag. Het traditionele IP-gedeelte wordt benut voor internetverkeer, de optische laag dient voor het gebruik van 'lichtpaden'. Dat zijn rechtstreekse beveiligde optische verbindingen met een bepaalde frequentie of lichtkleur tussen twee punten op het netwerk. In één enkele glasvezel kan BELNET met behulp van eigen optische apparatuur tot

42 dergelijke lichtpaden activeren, die elk een capaciteit hebben van 10 Gbps. Het netwerk is verder uitgerust met toegangsrouteurs met een capaciteit van 60 Gbps en centrale routeurs met een capaciteit van 800 Gbps. De grote datacenters van BELNET in Vilvoorde en Evere garanderen de veiligheid en de bedrijfszekerheid van het netwerk, dat in totaal uit 1.651 kilometer glasvezelbekabeling bestaat, grotendeels verworven via een samenwerkingsovereenkomst met de Vlaamse Gemeenschap en het Waals Gewest.

## Het nieuwe BELNET-netwerk



Met het nieuwe BELNET-netwerk is datacommunicatie via lichtpaden mogelijk. Lichtpaden zijn directe optische verbindingen tussen twee punten zonder tussenkomst van routeurs. Een hoge capaciteit, kwaliteit en betrouwbaarheid zijn de belangrijkste troeven.



## 2.2

## INTERNATIONALE NETWERKEN

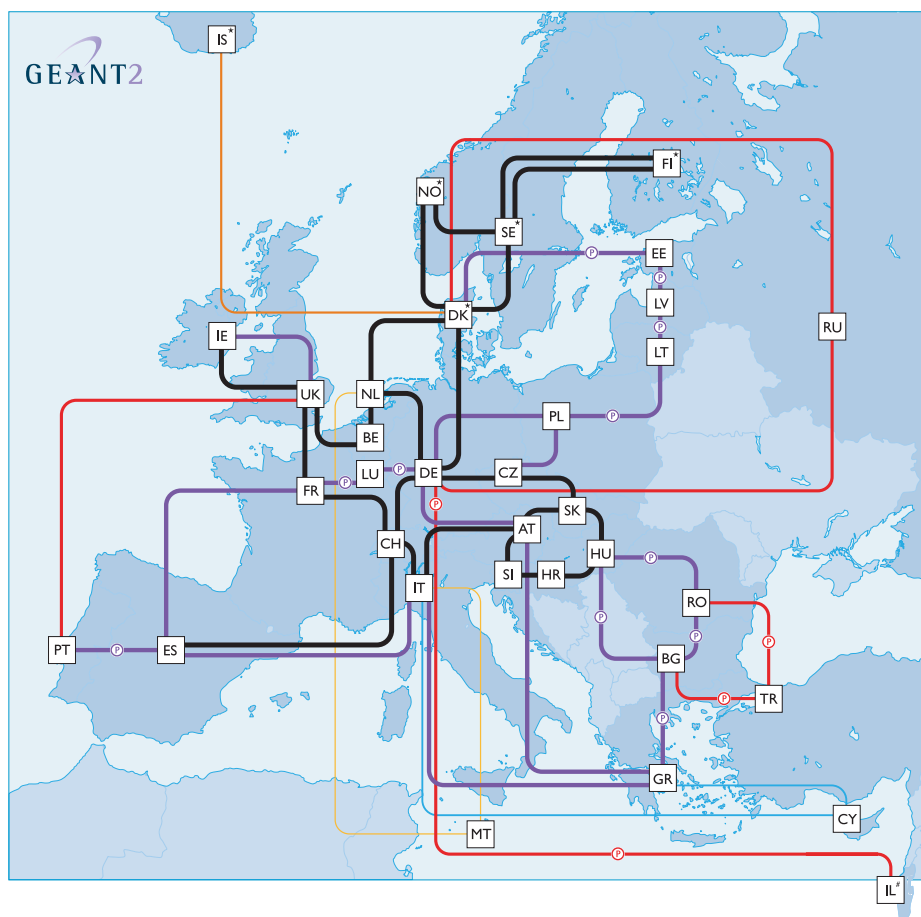
Alle Belgische universiteiten en hogescholen zijn rechtstreeks via een glasvezelkabel verbonden met het BELNET-netwerk. Het BELNET-netwerk vormt zo een belangrijk technologisch fundament voor nationale en regionale samenwerking binnen het hoger onderwijs en onderzoek. De verbinding van het BELNET-netwerk met internationale onderzoeksnetwerken maakt bovendien optimale internationale samenwerking mogelijk. Het BELNET-netwerk maakt deel uit van het onderzoeksnetwerk Géant2 dat academici en onderzoekers uit 34 landen van Europa met mekaar verbindt. Bovendien hebben de gebruikers van het BELNET-netwerk toegang tot onderzoeksnetwerken in andere werelddelen, zoals het Amerikaanse Internet2-netwerk.

## 2.3

## ANDERE NETWERKEN

BELNET realiseerde in opdracht van de federale overheidsdienst Fedict het FedMAN-netwerk dat de federale administraties in Brussel met elkaar en met het internet verbindt. Het beheert ook BNIX, het Belgische internetknooppunt waarop 44 internet-aanbieders aangesloten zijn.

## Het Géant2-netwerk



Het nieuwe BELNET-netwerk is verbonden met de grote internationale onderzoeksnetwerken. Samen vormen ze het Géant2-netwerk.

De kern van het netwerk bestaat uit meervoudige 10 Gbps-aansluitingen. Deze worden grotendeels door glasvezelverbindingen tot stand gebracht.

- Glasvezel
- 10 Gbps
- 2,5 Gbps
- 310 Mbps
- 155 Mbps
- 34/45 Mbps
- Ⓟ Geplande upgrade

21

netwerkknooppunten

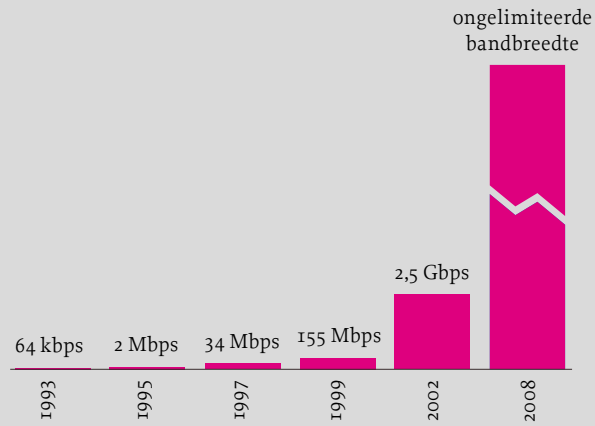
1.651 km

glasvezelbekabeling

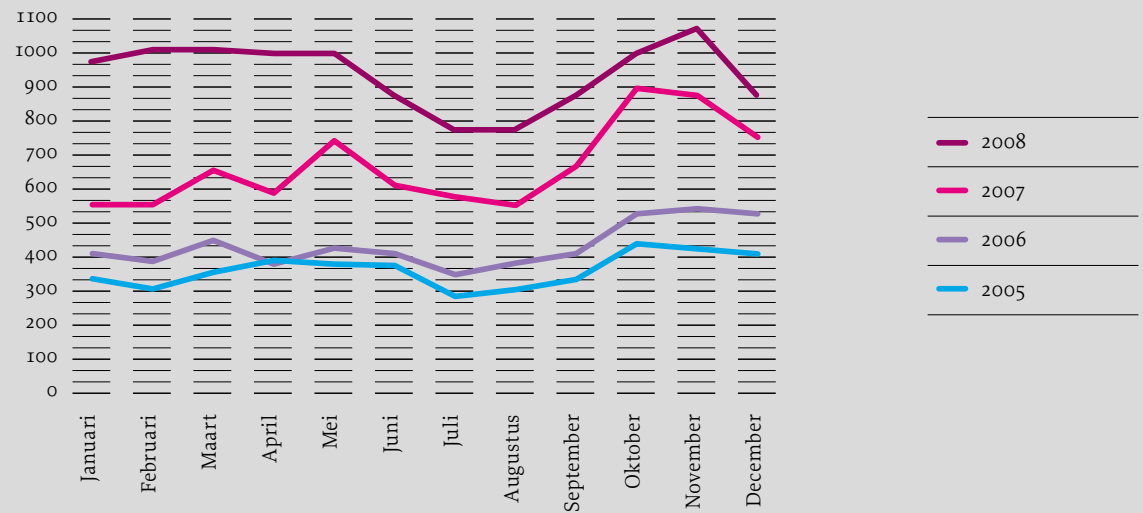
10 Gbps

basisbandbreedte

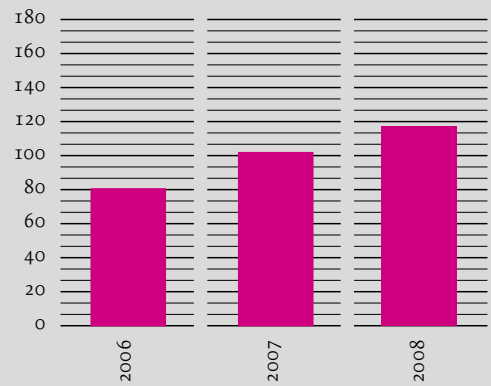
### Evolutie van de backbonebandbreedte sinds 1993



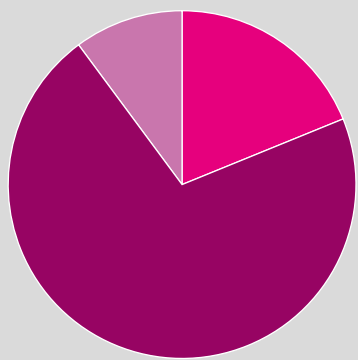
### Evolutie van de externe trafiek, in terabyte (TB) per maand



Het FedMAN-netwerk – aantal incidenten

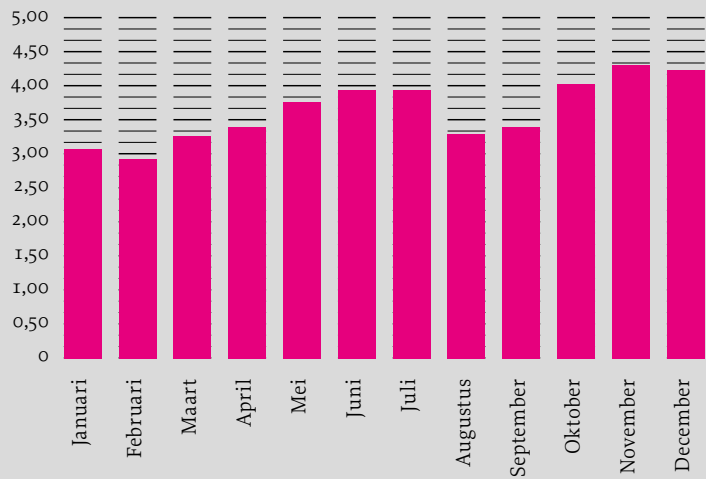


Het BNIX-netwerk: aantal en type aansluitingen



|                             | 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    |
| Totaal aantal aansluitingen | 60   | 64   | 66   | 65   | 63   | 69   | 69   |
| Klanten                     |      |      | 47   | 46   | 47   | 47   | 44   |

Het BNIX-netwerkvolume in 2008, in petabyte (PB) per maand



### Nieuw BELNET-netwerk, trouble tickets in 2008

| Type          | Mei       | Juni      | Juli      | Augustus  | September | Oktober   | November  | December  |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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         |
| <b>Totaal</b> | <b>68</b> | <b>46</b> | <b>45</b> | <b>23</b> | <b>67</b> | <b>94</b> | <b>44</b> | <b>18</b> |

S1 Volledig backbonefalen. PoP buiten gebruik.

S2 Verminderde werking (met invloed op de dienstverlening)

S3 Probleem met de redundantie, zonder invloed op de dienstverlening

S4 Informatieaanvraag







AAN HET WOORD

## STEMPEL GEDRUKT OP KENNISMAATSCHAPPIJ

“BELNET heeft de afgelopen vijftien jaar een hele professionalisering doorgemaakt. In het begin kende eigenlijk niemand iets van het internet. Er was nog helemaal geen operationeel beheer met proactieve monitoring, zoals we dat nu kennen. Als een klant vandaag een probleem meldt, dan zijn wij dat op dat moment eigenlijk al aan het oplossen. Veel is mogelijk geworden dankzij goede medewerkers met de juiste ingesteldheid en expertise. Op onze medewerkers mogen we zeker fier zijn. Zij krijgen natuurlijk ook iets terug: een unieke omgeving die veel voldoening en verantwoordelijkheid biedt. Onze medewerkers kunnen hier met apparatuur werken die echt state of the art is, die je nergens anders in België vindt. Of ze zijn bijvoorbeeld betrokken bij BNIX, het netwerk dat voor het Belgische internet van kritiek belang is. BELNET heeft ook op andere manieren zijn stempel gedrukt op de Belgische kennismaatschappij. Zo hebben we voor de federale overheid FedMAN gebouwd, het netwerk dat e-government heeft versneld en vergemakkelijkt. En Europees spelen we een rol via onze participatie in organisaties als Géant2 en Euro-IX. In 2008 hebben we het gevecht om de bandbreedte definitief gewonnen, dat was zeker ook een grote mijlpaal. Op het nieuwe BELNET-netwerk is bandbreedte quasi ongelimiteerd, wat nieuwe mogelijkheden biedt. Dat we ons eigen BELNET-netwerk vorig jaar volledig in eigen beheer genomen hebben, is ook belangrijk. We kunnen nu volledig autonoom onze eigen infrastructuur verder uitbouwen, zonder dat we afhankelijk zijn van een commerciële partner. In 2008 zijn we ook begonnen met de planning van een Belgisch CERT (Computer Emergency Response Team), dat we in 2009 effectief uitvoeren. Dat zal de veiligheid van burgers, bedrijven en de overheid verhogen en vult een belangrijke lacune op.”

**JAN TORREELE** werkt sinds 1995 voor BELNET en is technisch directeur.





**Diensten**

### HOOFDSTUK 3

Sinds 2003 biedt BELNET geavanceerde diensten op zijn netwerk aan, zoals native IPv6 en multicast. In 2008 kwam daar onder meer nog Quality of Service (QoS) bij, waardoor klanten voor kritieke toepassingen bandbreedte op het netwerk kunnen reserveren. Ook realiseerde BELNET een van de belangrijkste oorspronkelijke doelstellingen van het Impulsprogramma Informatietechnologieën. Sinds 2004 biedt BELNET effectief supercomputerfaciliteiten aan via BEgrid. In 2008 leverde BELNET, in samenwerking met vijf Vlaamse academische associaties, een bijdrage tot de oprichting van het Vlaams Supercomputer Centrum.

## INTERVIEW

# Meer samenwerking, meer mogelijkheden

BELNET verschuift de klemtoon van infrastructuur naar specifieke diensten voor hoger onderwijs en onderzoek. Voor deze diensten kunnen de instellingen vaak niet terecht bij commerciële bedrijven. “Er is bijvoorbeeld veel vraag naar enorme reken- en opslagcapaciteit”, zegt **LIONEL FERETTE** die bij BELNET aan het hoofd staat van de afdeling Diensten.

**A**ls u terugblijkt op vorig jaar, wat ziet u dan als belangrijkste trend voor uw afdeling?  
“De belangrijkste trend was het versterken van onze bestaande diensten. We zijn begonnen met het voorbereiden van de migratie van de diensten die zijn ondergebracht in onze eigen lokalen naar gehuurde ruimte in datacenters. Als gevolg van die migratie moeten we steeds vaker een beroep doen op virtuele infrastructuren om onze energetische voetafdruk te verkleinen. Op termijn zullen we zo ook de beschikbaarheid van onze diensten kunnen verbeteren.”

## Aan welke diensten hebben de onderwijs- en onderzoekswereld vandaag behoefte?

“Als gevolg van fusies en associaties moeten onderwijs- en onderzoeksinstituten steeds meer gemeenschappelijke middelen in dienst stellen. Diensten zoals Eduroam zijn dus onmisbaar voor de mobiliteit van studenten en onderzoekers, maar ook voor het ruimer beschikbaar stellen van de toepassingen die ze gebruiken, zoals bibliotheekdiensten. Op het vlak van onderzoek is er steeds meer nood aan enorme rekencapaciteit voor het verwerken van gigantische hoeveelheden data, bijvoorbeeld voor klimatologisch onderzoek of voor het opstarten van

de LHC (de deeltjesversneller van het CERN). BEgrid biedt onderzoekers die op dergelijke projecten werken de nodige bandbreedte en rekencapaciteit.”

## Bent u speciaal tevreden over een nieuwe dienst die u opgezet of aangeboden hebt?

“Niet over een of andere nieuwe dienst, wel over het groeiende gebruik van een aantal van onze diensten, bijvoorbeeld SCS, de dienst waarmee onze klanten de verbinding tussen hun systeem en de gebruikers kunnen beveiligen. Een ander geslaagd project was het opzetten van een virtuele infrastructuur voor onze eigen noden, waardoor we ons hardwaregebruik kunnen rationaliseren en diensten kunnen aanbieden die veel krachtiger zijn dan vroeger. Ik ben ook heel trots op wat het CERT gerealiseerd heeft: zowel de BELNET-gemeenschap als onze buitenlandse collega's beschouwen het als een waardevolle partner.”

“We kunnen ons concentreren op de kwaliteit van onze diensten en onze klanten leveren wat ze wensen.”



### Hoe ziet u de behoeften verder evolueren?

“Universiteiten en hogescholen gaan steeds meer gemeenschappelijke diensten moeten opzetten, eerst nationaal, daarna internationaal. Ze hebben een leverancier nodig die hen de basisdiensten levert, zoals e-mail en kalenderapplicaties, zodat ze zich daar niet zelf hoeven om te bekommeren. Ze zullen ook behoefte hebben aan diensten waarmee ze kunnen samenwerken binnen de associaties en academies. Dergelijke diensten bestaan nu al: er is bijvoorbeeld Eduroam, waarmee ook studenten of onderzoekers die in andere instellingen verblijven draadloos toegang krijgen tot hun netwerk. Videoconferentie is een ander voorbeeld; we zullen die dienst moeten uitbreiden en verder ontwikkelen tot een volwaardige samenwerkingsomgeving waarin de gebruikers niet alleen elkaar zien en met elkaar praten, maar ook documenten met elkaar kunnen delen of samen een presentatie voorbereiden. Om aan al die noden tegemoet te komen, moeten we natuurlijk de nodige infrastructuur installeren, wat wij ‘federaties’ noemen.”

**“BELNET concentreert zich vooral op taken die tot zijn core business behoren of die de privé-sector niet kan vervullen.”**

### Is de huidige toestand te vergelijken met die van vijf, tien of vijftien jaar geleden?

“In vergelijking met het verleden ligt de nadruk bij ons nu veel sterker op de nood aan professionalisering. BELNET biedt al sinds het begin stabiele en kwaliteitsvolle diensten aan zijn klanten, maar vandaag zijn de gebruikers nog veel meer dan vroeger op onze diensten aangewezen om hun werk te kunnen doen. Op het gebied van beveiliging is de toestand volledig veranderd in vergelijking tot vijf of tien jaar geleden. Ons CERT wordt er dagelijks mee geconfronteerd: het aantal veiligheidsincidenten neemt toe en ze zijn steeds vaker te wijten aan specialisten die de controle over zoveel mogelijk machines willen bemachtigen voor hun eigen voordeel.”

### BELNET staat zelf in voor bepaalde diensten en besteedt er andere uit. Op basis van welke criteria gebeurt die verdeling?

“BELNET concentreert zich vooral op taken die tot zijn core business behoren of die de privésector niet kan vervullen. We hebben het dan bijvoorbeeld over Eduroam of BEgrid, diensten die specifiek bestemd zijn voor het onderzoek. Taken die minder cruciaal zijn voor onze klanten of waaraan een zeer groot werkvolume verbonden kan zijn – de ondersteuning van 650.000 eindgebruikers, bijvoorbeeld – kunnen we uitbesteden.”

### Waarin schuilt volgens u het succes van BELNET?

“BELNET moet niet commercieel winstgevend zijn op korte termijn, we kunnen ons dus concentreren op de kwaliteit van onze diensten en onze klanten leveren wat ze wensen. Dat zou nochtans niet mogelijk zijn zonder de inzet en deskundigheid van onze ingenieurs, die deze diensten mogelijk maken.”

### Wat zijn de toekomstplannen van uw afdeling?

“We moeten onze diensten verder versterken en professionaliseren. Daarom zetten we de migratie naar de datacenters verder. We willen ons team uitbreiden, maar worden gehinderd door het feit dat goede medewerkers vinden erg moeilijk is: ze moeten beschikken over een diepgaande technische kennis en een ruime visie op de aan te pakken problemen, én nauwgezet werken. We blijven ons inspannen om zo goed mogelijk de noden van onze klanten te vervullen. In de toekomst hoort u dus ongetwijfeld nog meer over videoconferentie, federaties en beveiliging.”



LIONEL FERETTE  
Coördinator van de afdeling Diensten

## 3.1

## EDUROAM

Eduroam (educational roaming) geeft studenten, onderzoekers en academici draadloos beveiligde toegang tot het internet vanuit andere instellingen dan de eigen instelling. Door de participatie van BELNET in TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association) is deze dienst niet alleen in het binnen- maar ook in het buitenland beschikbaar. De dienst was in het academiejaar 2008-2009 operationeel in 13 instellingen en er werd via deze infrastructuur 73.091 keer verbinding gemaakt.  
[www.eduroam.be](http://www.eduroam.be)

## 3.2

## VIDEOCONFERENCING

Door de toenemende samenwerking in de wereld van het onderwijs en het onderzoek neemt het belang van videoconferencing toe. BELNET stelt apparatuur ter beschikking voor professionele videoconferencing met meer dan twee partijen. In 2008 werd de videoconferentiedienst 332 keer gebruikt.

## 3.3

## SERVER CERTIFICATE SERVICE (SCS)

Onderwijs- en onderzoeksinstellingen willen hun gebruikers beveiligde diensten aanbieden. Daarvoor maken ze gebruik van de Server Certificate Service (SCS) van BELNET. Deze dienst leverde in 2008 776 officiële SSL-certificaten (Secure Sockets Layer) af waarmee de verbinding met een website kan beveiligd worden.

## 3.4

## COMPUTER EMERGENCY RESPONSE TEAM (BELNET CERT)

BELNET heeft de afgelopen jaren een stevige expertise opgebouwd als centrum voor computer-beveiliging. Wij bewaken de veiligheid van ons netwerk, sturen veiligheidsinformatie uit en werken internationaal mee aan veiligheidsinitiatieven. CERT bestrijdt spam, piraterij, virussen, wormen, phishing en andere praktijken. In 2008 stuurde CERT 506 waarschuwingsmails uit en verspreidde het 981 veiligheidsadviezen.

## 3.5

## BEGRID

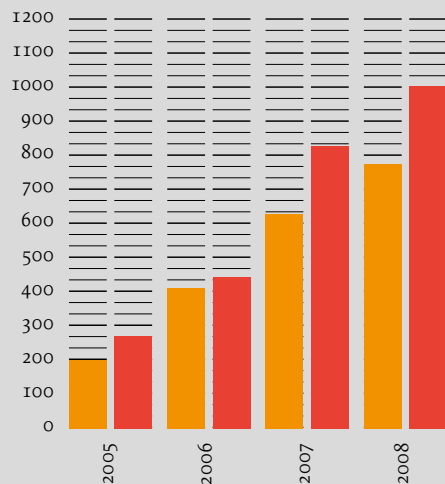
BEgrid maakt gridcomputing mogelijk. Dit is een techniek waarbij verschillende computerprocessoren aan elkaar gekoppeld worden, zodat een enorme rekencapaciteit ontstaat. In 2008 bestond BEgrid uit 1.002 CPU's verspreid over 7 instellingen, met een totale opslagcapaciteit van 40 terabyte. BELNET levert de nodige certificaten af aan de klanten die toegang wensen te krijgen tot de grid. In 2008 leverden we 781 dergelijke certificaten af. Zij geven ook toegang tot het Europese DataGrid-testbed, voor nog meer capaciteit.  
[www.begrid.be](http://www.begrid.be)

## 3.6

## ANDERE DIENSTEN

- IPv6
- Domeinregistratie
- IP-adressering
- Multicast (streaming van audio en video in hoge kwaliteit)
- [ftp.belnet.be](http://ftp.belnet.be) (software en documentatie)

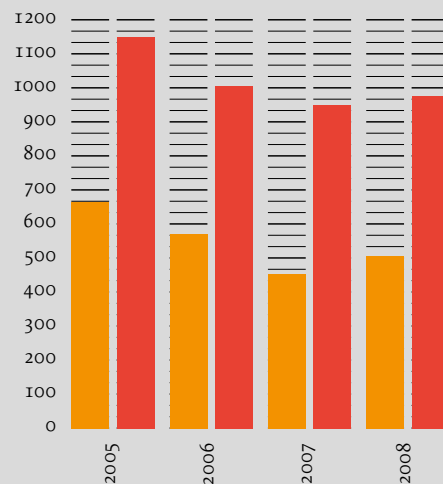
### BEgrid – gridcomputing



■ Aantal certificaten

■ Aantal CPU's

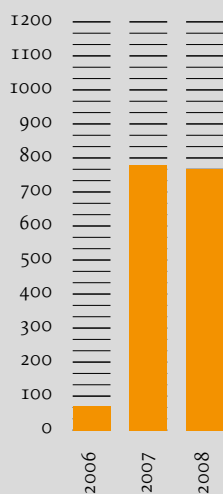
### BELNET CERT – waarschuwingsmails en veiligheidsadviezen



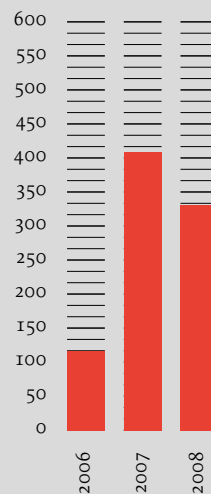
■ Aantal waarschuwingsmails

■ Aantal veiligheidsadviezen

### Server Certificate Service – aantal afgeleverde certificaten sinds de start in 2006



### Videoconferencing – aantal sessies



AAN HET WOORD

## EEN ABSOLUTE NOODZAAK

“BELNET is opgericht onder impuls van een tiental informaticaspecialisten, geboeid door hun vakdomein. Tegen het einde van de jaren ‘80 begon men aan een wereldwijd web te denken en geraakte het concept ‘informatiesnelweg’ stilaan ingeburgerd. En het internet zou weldra een feit zijn. Dit was dus de ideale periode om belangrijke projecten op stapel te zetten, vooral ook omdat toen alle grote telecommunicatiecontracten aan vernieuwing toe waren. Maar de RTT maakte er geen haast mee, hoewel de onderzoekswereld stond te trappelen van ongeduld. Onder druk van de wetenschapsector was mijn administratie dan ook bij de eersten om nadrukkelijk te verklaren: ‘We moeten ons aansluiten op het wereldwijde web.’

We kunnen dus zeggen dat het ontstaan van BELNET te danken is aan een samenspel van drie essentiële factoren. Ten eerste was Wetenschapsbeleid al lang betrokken bij de telecommunicatieproblematiek in ons land, vooral dan op het gebied van transmissiecapaciteit. We waren dus volop bezig met deze kwestie. Ten tweede stonden we permanent in contact met de onderzoekswereld; we hebben hem dan ook een efficiënte manier willen bezorgen om computergegevens uit te wisselen. En ten slotte hadden we een sterke band met de Europese instellingen die net twee nieuwe grootscheepse programma’s opgezet hadden, Esprit en Race. Ik was onder meer lid van de werkgroep rond wetenschappelijk onderzoek, in het leven geroepen door de Europese Commissie, en Pierre Bruyère was onze vertegenwoordiger in de Race-werkgroep, die zich bezighield met grote hogesnelheidsnetwerken. Wetenschapsbeleid was in België dus de aangewezen gesprekspartner voor de Europese Commissie, maar tegelijk ook een volwaardige partner van de onderzoekswereld. Daardoor konden we onze opdracht waarmaken, die erin bestond het wetenschappelijk onderzoek aan te moedigen, en onder tusschen bijdragen tot het oplossen van problemen in verband met de gegevensuitwisseling.”

**JACQUES WAUTREQUIN**, Secretaris-Generaal van het Federaal Wetenschapsbeleid in 1993, bij de oprichting van BELNET







**Administratie,  
Financiën & HR**

## HOOFDSTUK 4

BELNET begon als een operationele eenheid binnen het Federaal Wetenschapsbeleid. In 2000 werd het een staatsdienst met afzonderlijk beheer. Het nieuwe statuut bood meer flexibiliteit en maakte van BELNET een professionele organisatie met eigen verantwoordelijkheden voor budget- en personeelsbeheer. Vandaag is BELNET vragende partij voor een nieuwe aanpassing van het statuut.

## INTERVIEW

# Een professionele, prestatie- en persoonsgerichte omgeving

De activiteiten en de diensten van BELNET hebben zich de afgelopen jaren in snel tempo vermenigvuldigd. Dat heeft een enorme impact gehad op het beleid en het beheer, op de organisatie en op haar medewerkers. **NATHALIE PINSART**, die de dienst Administratie, Financiën & HR leidt, schetst de veranderingen en uitdagingen.

**W**at zijn de sterke punten van uw afdeling?

“Mijn afdeling heeft erg uiteenlopende verantwoordelijkheden: onthaal, boekhouding, financieel beheer, rekrutering van personeel, opvolging van de reglementering van de overheidsopdrachten ... Een van de sterke punten van onze ploeg is dan ook de veelzijdige competentie. Onze dotatie blijft stabiel en ik denk dat de kwaliteit van ons werk daar veel mee te maken heeft. We bieden diensten aan die als essentieel ervaren worden en die de bevoegde autoriteiten erg waarderen. We proberen ondertussen wel onze eigen middelen te versterken. We factureren bepaalde diensten en streven ernaar onze eigen inkomsten te verhogen in de min of meer nabije toekomst, zodat we onze missie verder kunnen ontplooiën. Ook gaan we meer medewerkers voor de klantenafdeling in dienst nemen zodat we onze klantenbasis kunnen verbreden. Ten slotte vermeld ik graag dat onze afdeling volledig

uit vrouwen bestaat, terwijl BELNET toch eerder een mannenwereld is. Onze vrouwelijke inbreng – organisatorisch gericht en met de voeten op de grond – zie ik als een bijkomend voordeel.”

**BELNET is de afgelopen 15 jaar enorm veranderd. Welke factoren hebben een invloed op uw afdeling gehad?**

“We hebben onze afdeling grondig uitgebouwd en het aantal dossiers dat we behandelen is gevoelig gestegen. Ook het aantal medewerkers is gegroeid. Dat heeft geleid tot de ontwikkeling van een specifieke HR-aanpak, aangepast aan een omgeving die sterk in beweging is. De structuur en het beleid van onze organisatie blijven evolueren, wat betekent dat we bijvoorbeeld geregeld de werktijden en verantwoordelijkheden moeten herbekijken. Op dit ogenblik staan we voor enkele grote opdrachten, in de eerste plaats de ‘dematerialisering’ van de procedures. Dat moet de papierwinkel tot het



strikte minimum herleiden en de effectiviteit opdrijven. Een andere opdracht, die mij persoonlijk na aan het hart ligt, heeft te maken met de ontwikkeling van prestatie-indicatoren voor ons personeel. Die prestatie-indicatoren worden belangrijk omdat we in de nabije toekomst niet minder dan 19 nieuwe medewerkers willen aantrekken, dat is de helft van het huidige personeelsbestand.”

#### **Wat verklaart volgens u het succes van BELNET?**

“We hebben een heel dynamisch management dat kan steunen op een heel jonge en sterk gemotiveerde ploeg. Onze medewerkers zijn gepassioneerd en investeren erg veel in hun werk. Velen schrikken er niet voor terug om extra uren in een project te steken of werk mee naar huis te nemen. Ze voelen zich betrokken, en hun motivering wordt beloond doordat het management zonder aarzelen delegeert. Mensen kunnen bij ons zeer snel een grote verantwoordelijkheid krijgen. Je ziet ook dat het absentisme bij BELNET zeer laag ligt. In de buitenwereld geniet BELNET een uitstekende reputatie. Ik denk dat die vooral door twee zaken te verklaren is: eerst en vooral zijn er de – niet geringe – middelen die men ons toevertrouwt. Daarnaast zijn de resultaten die we met die middelen bereiken.”

#### **U bevindt zich, in zekere zin, in het hart van de organisatie. Hoe zou u de bedrijfscultuur van BELNET definiëren?**

“Als ik die in enkele woorden zou moeten samenvatten, zou ik zeggen dat onze bedrijfscultuur ligt in het nastreven van een evenwicht tussen professionalisme, prestatiegericht werken en prioriteit geven aan de individuele persoon.”

#### **Trekt die combinatie nieuwe medewerkers aan?**

“Zeer duidelijk. We hechten veel belang aan het menselijke aspect. Daarnaast is het evident dat we in een omgeving zitten die technologisch ver vooruit is en die jonge mensen aanspreekt. We bieden hen de mogelijkheid om geregeld opleidingen te volgen en bij te blijven. Uit een salarisstudie die we hebben uitgevoerd, blijkt dat we jonge medewerkers ook een redelijk competitieve bezoldiging bieden in vergelijking met de privésector, en dat combineren we bovendien met werkzekerheid. In tijden van crisis is dat laatste een sterk punt voor BELNET. Gelukkig maar, want ons statuut van staatsdienst met afzonderlijk beheer maakt het ons inzake rekrutering niet altijd gemakkelijk. Op het niveau van managementfuncties en van specifieke profielen zijn de barema's van

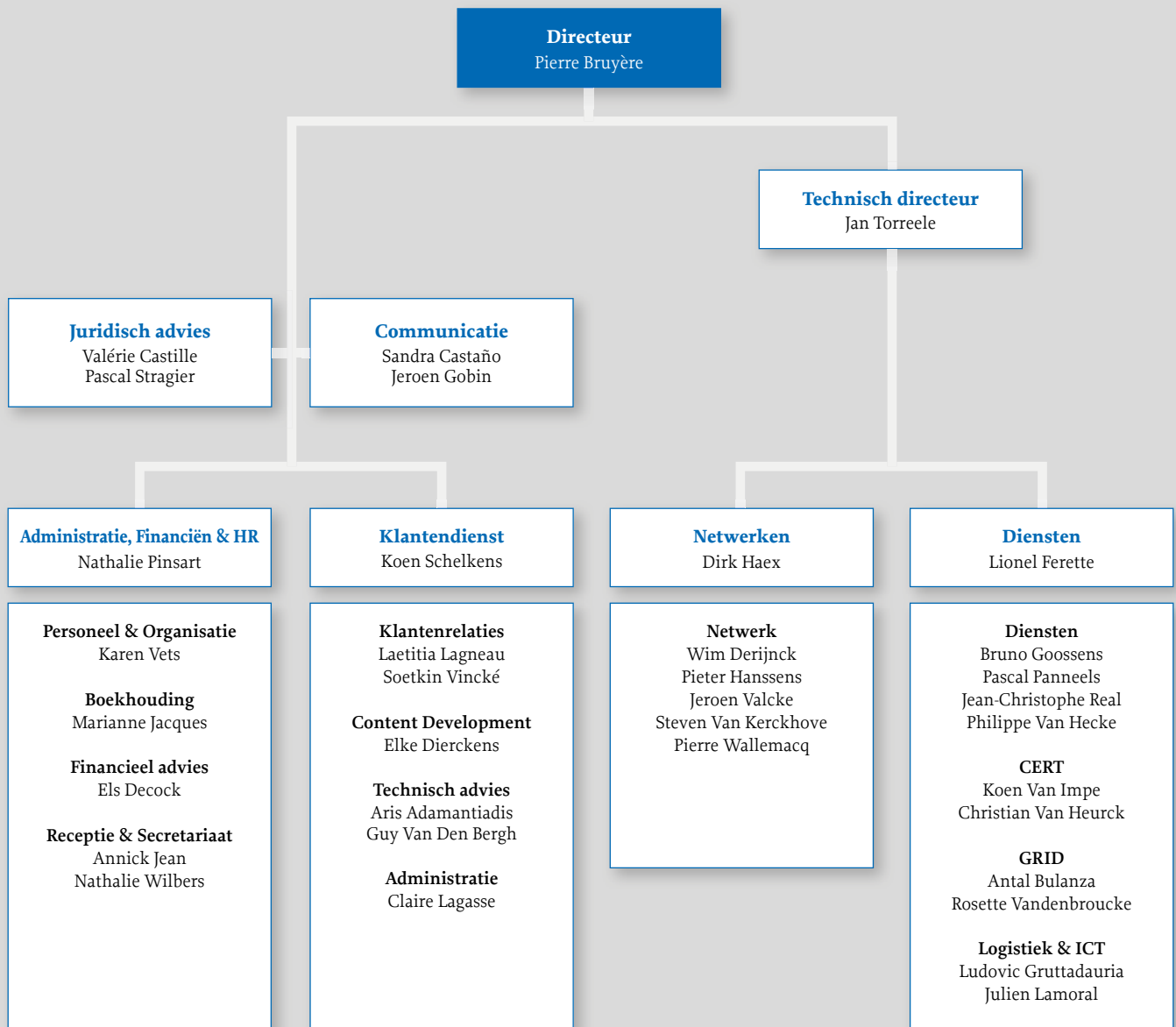
**“We zijn erg begaan met het individuele welzijn van onze medewerkers en tegelijkertijd moeten we focussen op resultaatgericht en efficiënt werken. Bij BELNET hebben we daar een goed evenwicht in gevonden.”**



NATHALIE PINSART  
Coördinator van de dienst Administratie, Financiën en HR

de staat niet altijd aangepast. In het ideale scenario zien we ons statuut dan ook veranderen. In verband met de bezoldiging van onze medewerkers hebben we ondertussen gelukkig al goed nieuws ontvangen. Een nieuwe wet geeft BELNET de toelating om voor technische functies andere barema's te hanteren. Dat is een hele stap vooruit, want zonder aangepaste vergoeding dreig je de competenties te verliezen die je zelf intern hebt opgebouwd. Het is al verschillende keren gebeurd dat een jonge medewerker hier werd opgeleid en dat we die dan na drie of vier jaar naar de privésector zagen vertrekken, ook al omdat BELNET daar een uitstekende reputatie geniet.”

## HET ORGANOGRAM





## DE BEHEERSCOMMISSIE

### VOORZITTER

DOMINIQUE FONTEYN, directeur-generaal Onderzoek & Toepassingen,  
POD Wetenschapsbeleid <sup>1</sup>

### ONDERVOORZITTER

PIERRE BRUYÈRE, directeur, BELNET <sup>2</sup>

### STEMGERECHTIGDE LEDEN

ROBERT VAN DE WALLE, adviseur-generaal, POD Wetenschapsbeleid <sup>3</sup>

PAUL LAGASSE, professor aan de Universiteit Gent <sup>4</sup>

YVES DELVAUX, directeur operaties & techniek, A.S.T.R.I.D. <sup>5</sup>

JOHAN VAN HELLEPUTTE, vice-president, IMEC

HENRI MALCORPS, directeur van het Koninklijk Meteorologisch Instituut

MARC ACHEROY, professor aan de Koninklijke Militaire School

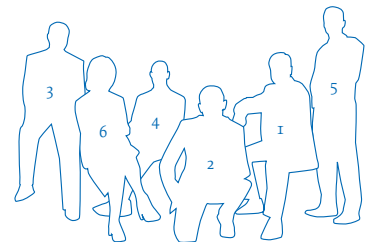
### LEDEN MET RAADGEVENDE STEM

MARIANNE JACQUES, rekenplichtige, BELNET

PAUL ANNICAERT, algemeen inspecteur, FOD Financiën

### SECRETARIS

NATHALIE PINSART, Administratie, Financiën & HR, BELNET <sup>6</sup>



## 4.1

DIRECTIE, BEHEERSCOMMISSIE EN  
MEDEWERKERS

BELNET wordt beheerd door directeur Pierre Bruyère en een beheerscommissie. Zij bewaken onder meer het kaderprogramma, de begroting, het investeringsprogramma, de rekeningen, de tarieven, de overheidsopdrachten en de aanwervingen. De operationele werking van BELNET werd eind 2008 verzekerd door 33,04 voltijdsequivalenten, een stijging met 2,61 voltijdsequivalenten tegenover 2007. De tewerkstelling gebeurt rechtstreeks door BELNET (75 %), via het Federaal Wetenschapsbeleid (15 %) of via outsourcing (10 %). De meerderheid is tewerkgesteld op niveau A (26,33 voltijdsequivalenten). Van alle medewerkers is 35 % vrouw en 65 % man. Ongeveer 53 % bekleedt een technische functie, de resterende 47 % vervult een administratieve, commerciële of managementfunctie. Van alle medewerkers is 60 % jonger dan 35 jaar. Het merendeel verplaatst zich naar het werk met het openbaar vervoer (82 %). Ongeveer de helft van de medewerkers kiest voor regelmatig telewerken, nog eens 29 % telewerkt occasioneel.

## 4.2

## BINNEN- EN BUITENLANDSE PARTNERSHIPS

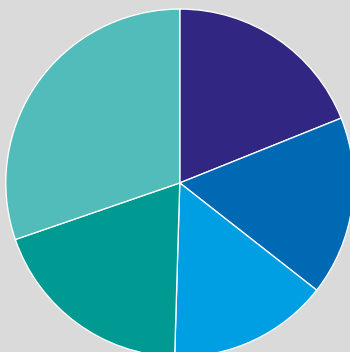
BELNET bouwt samen met vele partners aan de Belgische en wereldwijde kennismaatschappij. Nationale partners zijn: de Belgische universiteiten, hogescholen en onderzoekscentra; de Vlaamse overheid; het Waals Gewest; Fedict (de Federale Overheidsdienst voor Informatie- en Communicatietechnologie); de Internet Service Providers Association (ISPA) van België; en DNS Belgium, de centrale organisatie voor de registratie van domeinnamen onder '.be'. Internationale partners zijn: het internationale onderzoeksnetwerk Géant2, de Europese vereniging van onderzoeks- en onderwijsnetwerken TERENA en de Europese vereniging voor internetknooppunten Euro-IX.

36  
medewerkers

65 %  
mannen

35 %  
vrouwen

Het gemiddelde aantal voltijdsequivalenten per dienst in 2008



|                               | 2006         | 2007         | 2008         |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Klantendienst                 | 2,83         | 4,44         | 6,25         |
| Administratie, Financiën & HR | 3,90         | 4,51         | 5,50         |
| Management & Staff            | 4,77         | 5,57         | 4,92         |
| Netwerken                     | 6,50         | 6,83         | 6,36         |
| Diensten                      | 7,42         | 9,08         | 10,00        |
| <b>Totaal</b>                 | <b>25,42</b> | <b>30,43</b> | <b>33,04</b> |

## 4.3

## RESULTATEN

Het budgettair resultaat vertoont een batig saldo van 262.369 euro, een verschil van 916.756 euro met het boekhoudkundig resultaat dat een verlies van 654.387 euro vertoont. Dit verlies is te verklaren door de aanzienlijke afschrijvingen verbonden met de talrijke gecumuleerde investeringen.

De werkings- en uitrustingsdotatie (8.406.000 euro) is dit boekjaar toegenomen. Die stijging van de dotatie in 2008 is te wijten aan de toevoeging aan het geïndexeerde jaarlijkse bedrag van de dotatie van een bedrag gelijk aan de geschatte financieringskosten van ScienceMAN. Het Directiecomité van het Federaal Wetenschapsbeleid besliste namelijk de uitvoering van dit project toe te vertrouwen aan BELNET en het te financieren door een gedeelte van de jaarlijkse dotatie van de Federale Wetenschappelijke Instellingen over te dragen naar de dotatie van BELNET.

De terugval van de gefactureerde diensten is vooral het gevolg van de daling met 9 % van de opbrengsten van de terugkerende activiteiten (1.616.000 euro in 2008 tegenover 1.811.000 euro in 2007). Deze daling is te wijten aan het feit dat BELNET de aan de klanten aan te rekenen btw voor haar rekening heeft genomen. Toen BELNET eind 2007 btw-plichtig werd, besliste de organisatie haar tarieven niet met 21 % te verhogen, maar ze identiek te houden, btw inbegrepen. De tweede reden van de daling van de opbrengsten is de grote korting toegestaan aan de instellingen van het Vlaamse en het Waalse Gewest in ruil voor de door hen ter beschikking gestelde glasvezelverbindingen. Deze dalingen worden gedeeltelijk gecompenseerd door de stijging van het aantal klanten en de door de klanten gewenste toename van de bandbreedte.

De kosten van diensten en diverse goederen zijn gestegen, vooral ten gevolge van de eenmalige kosten verbonden aan de organisatie van de TERENA-conferentie in 2008, maar ook van de stijging van de onderhoudskosten van het nieuwe netwerk en van de kosten verbonden met de nieuwe NOC's en helpdesks die BELNET in 2008 in dienst nam. Ze worden gedeeltelijk gecompenseerd door de daling van de kosten voor huurlijnen.

De personeelskosten zijn gestegen in vergelijking met het vorige boekjaar door de loonindexering en de toename van het gemiddelde aantal personeelsleden in 2008.

De daling van de financiële opbrengsten in vergelijking met het vorige boekjaar is vooral te wijten aan de lagere gemiddelde investeringsmassa tijdens het boekjaar 2008, ten gevolge van het besteden van de geldelijke middelen aan de grote investeringen verricht in 2007 en begin 2008.

## 4.4

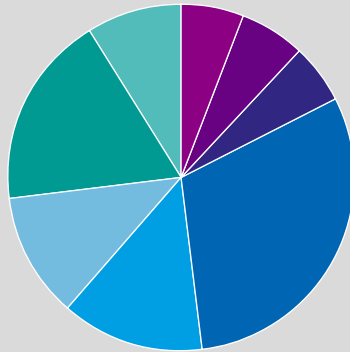
## BALANS

De investeringen verricht tijdens het boekjaar 2008 (2.249.000 euro) betreffen hoofdzakelijk de netwerkkapparatuur (1.977.000 euro) nodig voor de verdere implementering van het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk, en de aankoop van Opentrust PKI-software voor het beheer van de veiligheids-certificaten (131.000 euro). De afschrijvingen in rekening gebracht voor dit boekjaar bedragen 3.981.000 euro, tegen een jaarlijks afschrijvingspercentage van 25 % voor de computerinfrastructuur, van 20 % voor het rollend materieel en van 10 % voor de overige investeringsgoederen.

De vorderingen op ten hoogste een jaar omvatten een vordering van 283.000 euro op de btw-administratie. Ze betreft vooral btw-bedragen te recupereren op de inkomende facturen ontvangen in de loop van het laatste trimester.

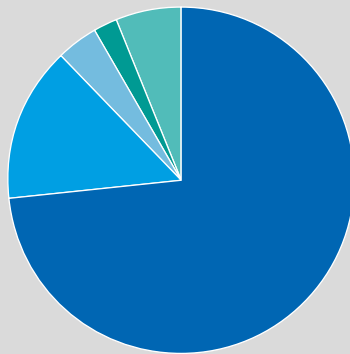
De niet aan het algemeen rekeningenstelsel onderworpen externe schulden op ten hoogste een jaar vertonen een sterke daling, gezien de belangrijke bedragen van de facturen ontvangen op het einde van het boekjaar 2007 voor de investeringen in het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk en het onderhoud ervan.

#### Uittreksels uit de budgetrekening: de uitgaven, in duizenden euro



|                                                     | 2007          | 2008          |
|-----------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Nationale lijnen                                    | 1.135         | 684           |
| Europese lijnen                                     | 1.283         | 684           |
| Commercieel internet                                | 457           | 614           |
| Onderhoud van netwerkapparatuur en diensten         | 1.866         | 3.432         |
| Algemene onkosten                                   | 1.070         | 1.492         |
| Bezoldigingen                                       | 978           | 1.285         |
| Andere investeringen                                | 9.603         | 2.035         |
| FedMAN2-project [ <i>investeringen inbegrepen</i> ] | 1.117         | 977           |
| <b>Totaal</b>                                       | <b>17.509</b> | <b>11.203</b> |

#### Uittreksels uit de budgetrekening: de inkomsten, in duizenden euro



|                                                           | 2007          | 2008          |
|-----------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Dotatie                                                   | 7.973         | 8.406         |
| Gefactureerde diensten                                    | 1.782         | 1.654         |
| FedMAN2-project                                           | 0             | 457           |
| Rente                                                     | 508           | 244           |
| Terugname van voorzieningen en overdracht van ontvangsten | 1.117         | 695           |
| <b>Totaal</b>                                             | <b>11.380</b> | <b>11.456</b> |



**Balans, in euro**

| ACTIVA                                                                         | BOEKJAAR 2007     | BOEKJAAR 2008     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Materiële vaste activa                                                         | 8.074.900         | 6.874.306         |
| Niet aan rekeningstelsel onderworpen externe vorderingen op ten hoogste 1 jaar | 2.491.152         | 336.527           |
| Aan rekeningstelsel onderworpen externe vorderingen op ten hoogste 1 jaar      | 114.388           | 46.424            |
| Schatkistcertificaten en thesauriebewijzen                                     | 10.443.000        | 6.193.000         |
| Bank- en postchequerekeningen – kas, contanten en zegels                       | 314.807           | 3.575.198         |
| Overlopende activa en wachtrekeningen                                          | 6.095.530         | 1.021.626         |
| <b>Totaal activa</b>                                                           | <b>27.533.777</b> | <b>18.047.081</b> |
|                                                                                |                   |                   |
| PASSIVA                                                                        | BOEKJAAR 2007     | BOEKJAAR 2008     |
| Nettoactiva of Eigen vermogen of Nettopassiva                                  | 16.751.358        | 16.618.999        |
| Niet aan rekeningstelsel onderworpen externe schulden op ten hoogste 1 jaar    | 9.227.164         | 638.481           |
| Aan rekeningstelsel onderworpen externe schulden op ten hoogste 1 jaar         | 172.754           | 124.226           |
| Overlopende passiva en wachtrekeningen                                         | 1.382.501         | 665.375           |
| <b>Totaal passiva</b>                                                          | <b>27.533.777</b> | <b>18.047.081</b> |

## Resultatenrekening, in euro

| KOSTEN                                                                                                  | BOEKJAAR 2007     | BOEKJAAR 2008     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Overig gebruik van consumptiegoederen en externe diensten                                               | 5.963.924         | 6.983.534         |
| Onroerende voorheffing en diverse belastingen                                                           | 10.301            | 13.188            |
| Directe en indirecte personeelsvergoedingen                                                             | 1.151.214         | 1.444.738         |
| Economische afschrijvingen op huisvestingskosten,<br>immateriële vaste activa en materiële vaste activa | 3.485.653         | 3.235.387         |
| Overdracht van andere inkomsten [uitgaven] dan sociale uitkeringen                                      | 68.915            | 64.315            |
| Waardeverminderingen op bestaande activa en passiva                                                     | 0                 | 9.375             |
| Algemeen boekhoudkundig resultaat                                                                       | 1.026.740         | -132.359          |
| <b>Totaal kosten</b>                                                                                    | <b>11.706.747</b> | <b>11.618.178</b> |
|                                                                                                         |                   |                   |
| INKOMSTEN                                                                                               | BOEKJAAR 2007     | BOEKJAAR 2008     |
| Gefactureerde diensten                                                                                  | 3.230.433         | 2.938.198         |
| Rente en overige financiële inkomsten                                                                   | 507.534           | 243.980           |
| Uitzonderlijke inkomsten                                                                                | -4.220            | 30.000            |
| Overdracht van andere inkomsten dan belastingen en sociale bijdragen                                    | 7.973.000         | 8.406.000         |
| Terugname van voorzieningen voor toekomstige risico's en lasten                                         | 0                 | 0                 |
| <b>Totaal inkomsten</b>                                                                                 | <b>11.706.747</b> | <b>11.618.178</b> |

# Epiloog

In 2008 mochten we terugblikken op 15 jaar BELNET. We ‘vierden’ deze verjaardag door in Brugge als gastheer op te treden voor de internationale conferentie van TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association). Het hoogtepunt van het jaar was de ingebruikname van het nieuwe BELNET-netwerk en de migratie van al onze klanten ernaartoe.

Als het verleden de toekomst kan voorspellen, wachten ons nu ongetwijfeld opnieuw 15 boeiende jaren. Onze sector, de technologie en onze organisatie blijven verder evolueren. Die evolutie verloopt bij BELNET in steeds nauwer overleg met zijn klanten. Enerzijds willen we nog meer luisteren naar hun wensen en nog beter tegemoetkomen aan hun behoeften, anderzijds willen we ze blijven uitdagen met nieuwe, geavanceerde technologieën. Op die manier geven BELNET en zijn klanten samen gestalte aan de Belgische kennismaatschappij van morgen.

Behalve onze klanten en eigen medewerkers hebben nog vele andere stakeholders de afgelopen 15 jaar een rol gespeeld in de ontwikkeling van BELNET. Tot deze stakeholders behoren andere overheidsdiensten, de federale, regionale en lokale overheden en onze internationale partners. BELNET wenst iedereen te bedanken voor de samenwerking en hoopt ze in de toekomst op een even positieve manier te kunnen voortzetten.



---

© BELNET 2009

BELNET wenst de volgende organisaties en personen van harte te danken voor hun enthousiasme en voor de aangename samenwerking bij de realisatie van dit jaarverslag:

- Jacques Wautrequin
- René Florizoone
- Paul Van Binst
- Pierre-Arnould de Marneffe
- Philippe van Bastelaer
- Paul Lagasse
- Eric Luyten
- Stephan Biesbroeck
- De directie en de medewerkers van het Atomium  
([www.atomium.be](http://www.atomium.be) – SABAM 2009-06-11)
- De directie en de medewerkers van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika

Niets uit deze publicatie mag overgenomen worden zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van BELNET. Indien u meer informatie wenst over de gegevens in dit jaarverslag kunt u contact opnemen met de dienst Communicatie, via [communication@belnet.be](mailto:communication@belnet.be) of via 02-790 33 33.

Dit jaarverslag werd gedrukt op papier dat werd vervaardigd uit grondstoffen die afkomstig zijn uit goed beheerde bossen en andere gecontroleerde bronnen.





## BELNET

Wetenschapsstraat 4  
1000 Brussel

Tel.: +32 2 790 33 33

Fax.: +32 2 790 33 34

[www.belnet.be](http://www.belnet.be)