

# Dynamisch referentielinken tussen wetenschappelijke informatiebronnen

SFX context-sensitive reference linking van het Israëlische Ex Libris ([www.aleph.co.il](http://www.aleph.co.il)) is een nieuw commercieel product in het informatielandschap. Deze van origine Vlaamse oplossing voor het referentielinken tussen wetenschappelijke informatiebronnen is gebaseerd op “just-in-time” of dynamisch linken. SFX maakt hiervoor onder andere gebruik van een nieuwe metadata-syntax, de zogenaamde OpenURL. Stefaan Renard en Paul Nieuwenhuysen gaan na hoe de OpenURL en SFX samenwerken en wat de vereisten zijn om ermee te starten.

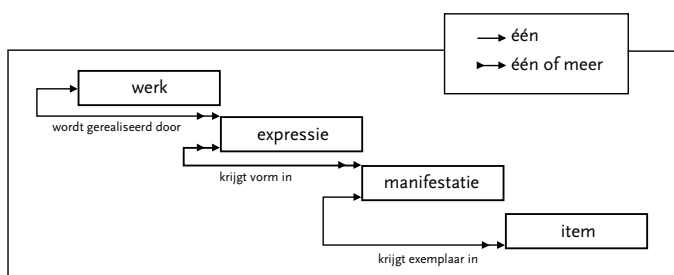
**R**EFERENTIELINKEN IS EEN ALGEMENE TERM voor het leggen van relaties (links) tussen (wetenschappelijke) informatieobjecten (Caplan en Arms 1999). De links kunnen verschijnen in verschillende contexten zoals referenties in wetenschappelijke tijdschriftartikelen, bibliotheekcatalogi en andere bibliografische gegevensbanken.

Waar verwijst een referentie juist naar? De International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) stelt in de *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) de entiteiten van een intellectueel product als volgt voor in figuur 1 (IFLA 1998).

Tijdschriftartikelen bijvoorbeeld hebben meestal drie entiteiten: het werk (creatieve output; is abstract), de manifestaties (gedrukt en/of elektronisch) en de items (specifieke kopieën van een manifestatie: pdf-versie, html-versie). Een auteur kan citeren naar een werk, een specifieke expressie of manifestatie en naar een individuele kopie. Vermits de elektronische versie van vele wetenschappelijke publicaties en bibliografische bestanden al dan niet vrij toegankelijk opvraagbaar zijn via het internet, wordt het zinvol deze informatie onderling te referentielinken.

## SFX

SFX is een dynamisch systeem voor referentielinken dat ontwikkeld werd aan de Universiteit Gent (RUG, België),



Figuur 1. Entiteiten en primaire relaties

verder op punt werd gesteld in de bibliotheken van de Universiteit Gent en van Los Alamos National Laboratory (LANL, Verenigde Staten) en in februari 2000 verkocht werd aan het Israëlische bedrijf Ex Libris (Van de Sompel en Hochstenbach 1999abc). De probleemstelling van SFX is: hoe kan je, vertrekkende van bibliografische metadata, relevante diensten creëren die aangepast zijn aan de lokale situatie van de eindgebruiker en hoe die dan aan te bieden aan de eindgebruiker?

Het vinden van de juiste kopie(ën) is niet zo vanzelfsprekend. Het zogenaamde *Harvard problem* houdt in dat er in vele gevallen meerdere versies bestaan van eenzelfde artikel (gedrukt/elektronisch, gratis/betalend, intranet/internet, mirror server, rechtstreeks/intermediair...) (Caplan en Arms 1999). Het systeem moet in staat zijn de gebruiker de juiste kopie(ën) aan te bieden. De kracht van SFX schuilt juist in het vinden van de geschikte kopie(ën) en/of diensten voor een eindgebruiker van uw instelling. Doordat het linken losgekoppeld is van de eigenlijke informatiebronnen, kan het ganse SFX-systeem in principe aangepast worden aan de lokale context van de eindgebruiker. Dit in tegenstelling tot andere meer beperkte systemen voor referentielinken (bijvoorbeeld SilverLinker voor de ERL-databanken) die exclusief werken voor bepaalde informatiebronnen. Het goed functioneren van SFX is, met andere woorden, een verantwoordelijkheid van de lokale bibliotheek, die links naar de geschikte doelen moet plaatsen op de lokale SFX-server.

Veronderstel dat je als gebruiker in *Web of Science* opzoeken doet. Een standaard *Web of Science* heeft geen links naar de full-text van een artikel. Indien je instelling geopteerd heeft voor *ISI Links* <[www.isinet.com/isi/isi-links](http://www.isinet.com/isi/isi-links)>, dan zullen er bij artikelen uit tijdschriften van bepaalde uitgevers, namelijk enkel bij diegene waar ISI mee samenwerkt, wel full-text links verschijnen. Als SFX-gebruiker zal je (daarenboven) in de resultaatpagina's

naast elke bibliografische entiteit SFX-knoppen zien (zie figuur 2).

De SFX-knop naast een bibliografische beschrijving van een tijdschriftartikel zal je leiden naar een pop-up scherm met de opsomming van verschillende SFX-diensten die beschikbaar zijn voor dit informatietype, in het voorbeeld een tijdschriftartikel, aangepast aan de lokale context (zie figuur 3 op pagina 33).

Het SFX-mechanisme bestaat uit drie fasen (zie figuur 4 op pagina 34).

Stel dat je als gebruiker met als clientsoftware een browser naar de server van een SFX-bron (de SFX-bron is in ons voorbeeld de bibliografische gegevensbank Web of Science) surft en herkend wordt als SFX-gebruiker via IP-adresherkenning, je gebruikersnaam/paswoord of de zogenaamde CookiePusher (fase 1 van figuur 4). De CookiePusher is een Perl-script dat de aanbieder van de SFX-bron installeert op de eigen server (server SFX-bron). De lokale bibliotheek of documentatiedienst moet de links naar SFX-bronnen omleiden via de CookiePusher op de server van de uitgever (server SFX-bron): bijvoorbeeld<sup>1</sup>

```
<http://www.webofscience.com/cgi-bin/pushcookie.cgi?BASE-URL=http://sfx.vub.ac.be&redirect=http://www.webofscience.com/cgi-bin/start.cgi>
```

De uitgever kan een cookie plaatsen in de browser, zodat de gebruiker bij toekomstige bezoeken meteen herkend wordt. Nadat de SFX-gebruiker door de uitgever herkend werd via een van de herkenningsmethoden (IP-adres, gebruikersnaam/paswoord of CookiePusher), zullen er SFX-knoppen ingelast worden in de SFX-bron (fase 1 van figuur 4). De hyperlink van de SFX-knop bevat bibliografische metadata over het informatieobject en het adres van de lokale SFX-server conform de OpenURL-syntax, een zogenaamde link-from syntax (Van de Sompel, Hochstenbach en Beit-Arie 2000, Van de Sompel en Beit-Arie 2001, Stern 2001, Powell en Apps 2001):

OpenURL ::= BASE-URL '?' QUERY

#### OpenURL-syntax

De BASE-URL bevat het adres van de SFX-server van de lokale instelling, dat de uitgever van de SFX-bron achterhaalt via het CookiePusher-mechanisme, via IP-adresherkenning of via gebruikersnaam/paswoord. Een voorbeeld van zo'n SFX-server zou kunnen zijn <http://sfx.uwinstelling.ac.benelux/>. De SFX-server van instelling X kan lokaal geïnstalleerd worden of door Ex Libris gehost worden. Het QUERY-gedeelte bevat gegevens over de informatiebron en bibliografische metadata: bijvoorbeeld

```
<genre=article&atitle=The%20composite%20characteristics%20of%20cirrus%20clouds:%20Bulk%20properties%20revealed%20by%20one%20year%20of%20continuous%20cloud%20radar%20data&title=Journal%20of%20Climate&issn=0894-8755&date=2001&volume=14&issue=10&spage=2185&aulast=Mace&auinit=GG>
```



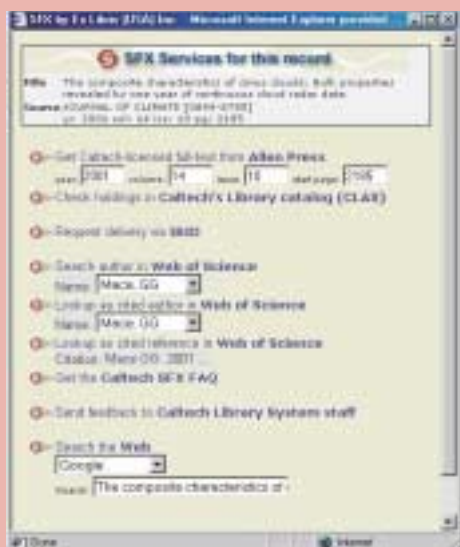
Figuur 2. Web of Science-resultaatscherm (McDonald 2001)

De OpenURL samenstellen conform de syntax-vereisten is een taak voor de uitgever: bijvoorbeeld

```
<http://sfx.uwinstelling.ac.benelux?genre=article&atitle=The%20composite%20characteristics%20of%20cirrus%20clouds:%20Bulk%20properties%20revealed%20by%20one%20year%20of%20continuous%20cloud%20radar%20data&title=Journal%20of%20Climate&issn=0894-8755&date=2001&volume=14&issue=10&spage=2185&aulast=Mace&auinit=GG>
```

In het geval van webpagina's die dynamisch gegenereerd worden uit een gegevensbank, vormt dit geen probleem. De uitgever ontwikkelt een routine waarbij enkel in bepaalde gevallen (als het een SFX-gebruiker betreft) resultaatpagina's van de SFX-bron via JavaScript <http://sfx1.exlibris-usa.com/openurl/javascript.html> verkrijgt worden met OpenURL's geëncodeerd als HTTP GET requests voor de referenties in die resultaatpagina. De uitgever van de SFX-bron bepaalt zelf wat in aanmerking komt om te referentielenken (SFX-en) en wat niet, maar doet dit in het beste geval voor elke bibliografische entiteit die vanuit de databank in de resultaatpagina's wordt geplaatst (zie figuur 2). Voor statische pagina's op het web is deze werkwijze niet vanzelfsprekend. Onderzoek zal moeten uitwijzen of dit in de toekomst mogelijk wordt. OpenURL werd ontwikkeld door de SFX-onderzoekers om SFX eenduidig te laten functioneren. Het is een open standaard en de aanvraag tot NISO-standaardisatie (National Information Standards Organization) is aanvaard. De interesse van de informatie-industrie voor OpenURL blijkt groot te zijn: een zitje in de NISO-standaardisatiecommissie AX werd felbevochten (NISO 2001). De eerste vergadering van de standaardisatiecommissie is gepland voor eind juni 2001.

Na een klik op een SFX-knop wordt de SFX-server van instelling X gecontacteerd (fase 2 van figuur 4) die de OpenURL-metadata zal bewerken en het eventueel kan verrijken, onder andere via bijkomende HTTP- of Z39.50-retrieval uit de SFX-bron. Het SFX-evaluatieproces stelt op basis van de OpenURL-metadata en de SFX-gegevensbank een verzameling relevante diensten samen en stuurt die



Figuur 3. SFX-menuscherm (McDonald 2001)

door naar een *pop-up* scherm dat in principe steeds dezelfde naam (SFXmenu) en eigenschappen (afmetingen en vorm) heeft (zie figuur 3). Door het configureren van de eigen SFX-server bepaalt de bibliotheek of documentatiedienst (instelling X) dus zelf welke SFX-diensten (in feite SFX-doelen) relevant zijn voor een bepaald genre. In de OpenURL-syntax zijn er momenteel zeven genres opgenomen: boek, tijdschrift, conferentie, tijdschriftartikel, e-print, proceeding en boekitem (Van de Sompel, Hochstenbach en Beit-Arie 2000).

Voor een tijdschriftartikel kunnen bijvoorbeeld de volgende diensten relevant zijn:

- full-text bij de uitgever;
- full-text bij de intermediair (bijvoorbeeld SwetsnetNavigator);
- full-text op de lokale server;
- bezit tijdschrift in de online publiekscatalogus (OPAC);
- bezit tijdschrift in collectieve catalogi;
- impactfactor van het tijdschrift in de Journal Citation Reports (JCR);
- aanvraag interbibliotheecair leenverkeer (IBL);
- e-print in een Open Archive;
- zoeken naar full-text via Google of een andere internetindex.

Een link naar bijvoorbeeld Amazon.com is voor dit genre niet relevant en zal dus niet aangeboden worden voor tijdschriftartikelen. De bibliothecaris gebruikt een template om de SFX-doelen aan de lokale context aan te passen: wat zijn de abonnementen van mijn instelling, welke diensten zijn wenselijk, enzovoort.

Om als SFX-doel te kunnen figureren dient de aanbieder een *link-to* syntax mee te delen. Dat is een syntax voor het zogenaamde dieplinken of *deep linking* naar bijvoorbeeld een full-text artikel of abstract niveau.

Een informatiebron kan zowel SFX-bron en SFX-doel zijn, bijvoorbeeld een bibliotheekcatalogus (OPAC). Pas als de eindgebruiker een dienst aanklikt, zorgt de SFX-server voor resolutie via een URL-redirect (*Just In Time – JIT*),

waarna het gevraagde SFX-doel op het scherm verschijnt (fase 3 van figuur 4).<sup>2</sup> Foutieve links (*dead links*) worden niet uitgesloten. Dit is namelijk inherent aan het dynamisch berekenen van de links.

SFX werkt samen met eender welke OPAC (Online Public Access Catalogue) die een *link-to* syntax heeft (als SFX-doel) en/of de OpenURL kan integreren (als SFX-bron). Een ALEPH-bibliotheekstelsel van Ex Libris is geen vereiste. Het is trouwens zo dat een bibliotheekstelsel op zich geen *conditio sine qua non* is om met SFX te starten. De instelling heeft wel minstens één SFX-bron nodig om SFX te laten functioneren. Voorlopig bestaat de lijst van SFX-bronnen vooral uit EBSCOhost-gegevensbanken en SilverPlatter WebSPIRS ERL-gegevensbanken die nog werken via een noodoplossing.

De OpenURL zal pas volledig geïmplementeerd zijn in WebSPIRS 5. Web of Science versie 4.3, SwetsnetNavigator en ProQuest versie 4.1 zijn compatibel met de OpenURL. Institute of Physics Publishing is voorlopig de enige traditionele uitgever van e-tijdschriften in het lijstje van SFX-bronnen. Het e-print archief ArXiv.org van LANL is eveneens een SFX-bron. Een overzicht van de huidige SFX-bronnen en -doelen is raadpleegbaar op de website van SFX <<http://www.sfxit.com>>.

De OpenURL zal niet enkel gebruikt kunnen worden door SFX van Ex Libris. Een derde partij mag dus een systeem ontwikkelen dat gebruik maakt van OpenURL-resultaatpagina's om contextgevoelig te referentielinken. Om de resultaatpagina's te verkrijgen van de uitgevers zullen er wel eerst minimale afspraken gemaakt moeten worden tussen de betrokken partijen.

De OpenResolver van UKOLN (UK Office for Library and Information Networking) is een van de eerste alternatieve systemen gebaseerd op de OpenURL (Powell 2001). Het Engelse systeem staat nog in zijn kinderschoenen, maar de broncode zal gratis beschikbaar zijn via een GNU Public License. Potentiële commerciële concurrenten voor SFX zijn of worden *icate* <<http://www.openly.com/icate/>> van Openly.com en *LinkServerPlus* <<http://www.endinfo-sys.com/prods/linkfinderplus.htm>> van Endeavor.

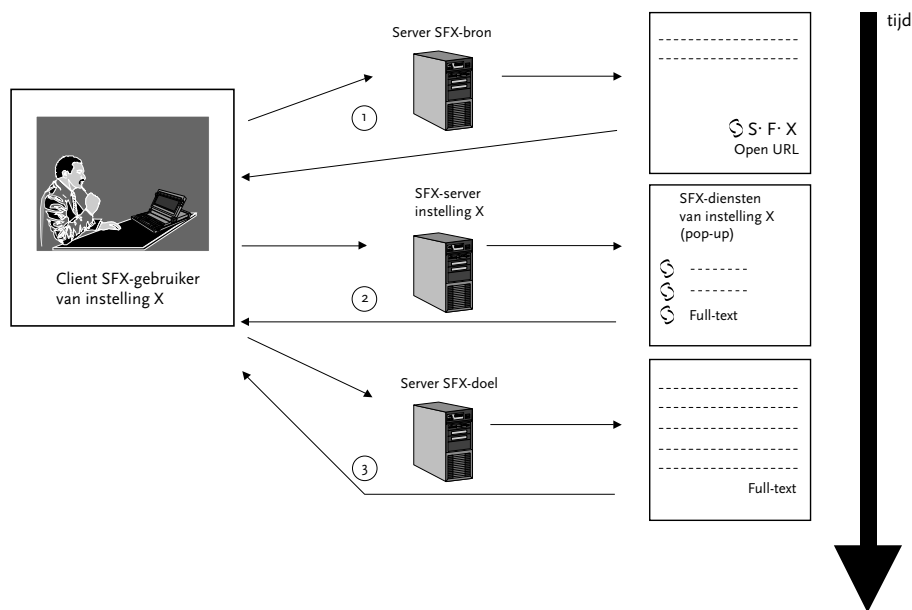
### Aanschaf, installatie en onderhoud

SFX is niet goedkoop, aanschaf in consortiumverband is mogelijk. Het product is beschikbaar stand-alone of als onderdeel van MetaLib. MetaLib is ook een product van Ex Libris wat mogelijk maakt dat een gebruiker simultaan zoekt in heterogene informatiebronnen via communicatieprotocollen zoals Z39.50, http en ALEPH <<http://www.aleph.co.il/metalib/>>.

De stand-alone versie van SFX vereist als besturingssysteem voor de lokale server Linux of Solaris. Het SFX-softwarepakket is gebaseerd op de volgende componenten: MySQL 3.2.3, Perl 5.005\_03, Java Virtual Machine, Java driver voor MySQL en Apache webserver.

In de zogenaamde SFX KnowledgeBase kan de bibliothecaris:

- bestaande SFX-bronnen (des)activeren;
- nieuwe SFX-bronnen definiëren;
- bestaande SFX-doelen (des)activeren;



Figuur 4. Het SFX-mechanisme

- SFX-doelen aanpassen aan de lokale context (beschikbaarheidsinformatie, opgave van alternatieve sites voor bepaalde informatiebronnen enzovoort);
- nieuwe SFX-doelen definiëren;
- relevante SFX-diensten voor elke SFX-bron definiëren.

Voor de installatie is één fulltime-equivalent (fte) met kennis van Perl, Unix en MySQL vereist (Blake 2001). Het opzetten van SFX-diensten voor standaard meegeleverde SFX-doelen en bronnen kan vrij snel gebeuren. Indien gewenst kunnen de holdings van (elektronische) tijdschriften via *batch* ingelezen worden. Maar voor informatiebronnen die nog niet compatibel zijn met OpenURL, zal er eerst onderhandeld moeten worden met Ex Libris en/of de leveranciers van de informatiebronnen. In Los Alamos duurde het vijf maanden voor SFX gelanceerd werd ten gevolge van tests en vele vergaderingen over de lay-out van de schermen, de SFX-knop, welke diensten aan te bieden, enzovoort. Na de lancering van SFX moet een kwart fte voor onderhoud voorzien worden.

Na aanschaf van SFX dient er jaarlijks een onderhoudscontract betaald te worden, dat recht geeft op software-upgrades, exclusief installatiekosten en diensten uitgevoerd door Ex Libris. Er zal ook jaarlijks betaald moeten worden voor het onderhoud/updates van de globale SFX-templates. Het is niet duidelijk of uitwisseling van globale templates tussen de SFX-gemeenschap onafhankelijk van ExLibris mogelijk zal zijn. Voorlopig zijn er trouwens nog maar weinig bibliotheken of documentatiediensten die SFX al live hebben draaien: enkel de Universiteit Gent en Los Alamos, zoals we lezen bij <<http://www.sfxit.com>> d.d. 21 juni 2001. Elders op [sfxit.com](http://www.sfxit.com) wordt wel melding gemaakt van de aanschaf van SFX door een tiental Noord-Amerikaanse universiteiten (cf. persbericht d.d. 16 juni 2001).

### Besluit

De SFX-technologie is met succes getest en draait anno 2001 reeds in enkele bibliotheken live. Het is een krachtig

referentielinksysteem dat geïntegreerd kan worden met andere systemen voor referentielinken. Het is echter niet goedkoop, mede door de monopoliepositie van Ex Libris. Concurrentiële systemen gebaseerd op de OpenURL, de open NISO-standaard in wording, zijn welkom. De toekomst zal moeten uitwijzen hoeveel bibliotheken en documentatiediensten in zee zullen gaan met SFX en hoeveel informatiesystemen willen en kunnen fungeren als SFX-bronnen en/of SFX-doel. Een kwestie van vraag en aanbod.

### Noten

1. De links in de voorbeelden zijn onbestaand en werden aangemaakt met de OpenURL Generator <[http://sfxi.exlibris-usa.com/cgi-bin/OpenURL/generator\\_demo.cgi](http://sfxi.exlibris-usa.com/cgi-bin/OpenURL/generator_demo.cgi)> van Ex Libris.
2. Live demo's van SFX en OpenURL via <<http://www.sfxit.com>> of <<http://names.oclc.org/>>

### Bibliografie

- ANSI/NISO Z39.84-2000. *Syntax for the Digital Object Identifier*. An American National Standard Developed by the National Information Standards Organization. Approved May 12, 2000 by the American National Standards Institute. NISO Press, Bethesda (Maryland), 2000.
- Blake (Miriam). SFX – *Inside Issues for Libraries* [Online]. LITA Electronic Publishing/Electronic Journals Interest Group. ALA MidWinter 2001. PowerPoint presentatie [gecteerd juni 2001]
- Caplan (Priscilla) en Arms (William Y.). Reference Linking for Journal Articles [Online]. *D-Lib Magazine*, 5 (7) 1999 <[www.dlib.org/dlib/july99/caplan/07caplan.html](http://www.dlib.org/dlib/july99/caplan/07caplan.html)> of DOI: <[10.1045/july99-caplan](https://doi.org/10.1045/july99-caplan)> [gecteerd juni 2001]
- Caplan (Priscilla) en Flecker (Dale). *Choosing the Appropriate Copy*. Report of a discussion of options for selecting the among multiples copies of an electronic journal article [Online]. Ref-Links discussielijst, september, 1999 <<http://www.doi.org/mail-archive/ref-link/msg00060.html>> [gecteerd juni 2001]
- IFLA. *Functional Requirements for Bibliographic Records* [Online]. Final Report. IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. Approved by the Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing. München, 1998, p. 13 (UBCIM Publications – New Series Vol 19) <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>> [gecteerd juni 2001]

McDonald (John). *SFX @ Caltech* [Online]. ALA Annual 2001. June 16 & 18, 2001 <<http://library.caltech.edu/john/sfx/>> [geciteerd juni 2001]

NISO Standards Committees. *Open URL Standard* (Committee AX) [Online]. <<http://www.niso.org/commitax.html>> [geciteerd juni 2001]

NISO Committee AX. Development of an OpenURL standard [Online]. <<http://library.caltech.edu/openurl/>> [geciteerd juni 2001].

Paskin (Norman). *The DOI Handbook*. Version 1.0.0 February 2001 [Online]. <[http://www.doi.org/handbook\\_2000/](http://www.doi.org/handbook_2000/)> of DOI: <10.1000.182> [geciteerd juni 2001]

Pentz (Ed). CrossRef: A Collaborative Linking Network [Online]. *Issues in Science & Technology Librarianship*, (29) Winter 2001 <<http://www.library.ucsb.edu/istl/01-winter/articler.html>> [geciteerd juni 2001]

Powell (Andy) en Apps (Ann). Encoding OpenURLs in Dublin Core Metadata [Online]. *Ariadne*, (27) 2001. <<http://www.ariadne.ac.uk/issue27/metadata/>> [geciteerd juni 2001]

Powell (Andy). OpenResolver: a Simple OpenURL Resolver [Online]. *Ariadne*, 28 (2001). <<http://www.ariadne.ac.uk/issue28/resolver/intro.html>> [geciteerd juni 2001]

Stern (David). Automating Enhanced Discovery and Delivery: The OpenURL Possibilities [Online]. Online, March 2001. <[http://www.onlineinc.com/onlinemag/OL2001/stern3\\_01.html](http://www.onlineinc.com/onlinemag/OL2001/stern3_01.html)> [geciteerd juni 2001]

Van de Sompel (Herbert) en Hochstenbach (Patrick). Reference Linking in a Hybrid Library Environment. Part 1 : Frameworks for Linking [Online]. *D-Lib Magazine*, 5 (4) 1999 <[http://www.dlib.org/dlib/april99/van\\_de\\_sompel/04van\\_de\\_sompel-](http://www.dlib.org/dlib/april99/van_de_sompel/04van_de_sompel-)

[pt1.html](http://www.dlib.org/dlib/april99/van_de_sompel-04van_de_sompel-pt1.html)> of DOI: <10.1045/april99-van\_de\_sompel-pt1> [geciteerd juni 2001]

Van de Sompel (Herbert) en Hochstenbach (Patrick). Reference Linking in a Hybrid Library Environment. Part 2: SFX, a Generic Linking Solution [Online]. *D-Lib Magazine*, 5 (4) 1999 <[http://www.dlib.org/dlib/april99/van\\_de\\_sompel/04van\\_de\\_sompel-pt2.html](http://www.dlib.org/dlib/april99/van_de_sompel/04van_de_sompel-pt2.html)> of DOI: <10.1045/april99-van\_de\_sompel-pt2> [geciteerd juni 2001]

Van de Sompel (Herbert) en Hochstenbach (Patrick). Reference Linking in a Hybrid Library Environment. Part 3 : Generalizing the SFX solution in the "SFX@Ghent & SFX@LANL" experiment [Online]. *D-Lib Magazine*, 5 (10) 1999 <[http://www.dlib.org/dlib/october99/van\\_de\\_sompel/10van\\_de\\_sompel.html](http://www.dlib.org/dlib/october99/van_de_sompel/10van_de_sompel.html)> of DOI: <10.1045/october99-van\_de\_sompel> [geciteerd juni 2001]

Van de Sompel (Herbert), Hochstenbach (Patrick) en Beit-Arie (Oren). *OpenURL Syntax Description* (Draft version OpenURL/1.0f - 2000-05-16) [Online]. <<http://sfxi.exlibris-usa.com/OpenURL/openurl.html>> [geciteerd juni 2001]

Van de Sompel (Herbert) en Beit-Arie (Oren). Open Linking in the Scholarly Information Environment Using the OpenURL Framework [Online]. *D-Lib Magazine*, 7 (3) 2001 <<http://www.dlib.org/dlib/march01/vandesompel/03vandesompel.html>> of DOI: <10.1045/march2001-vandesompel> [geciteerd juni 2001]

*Stefaan Renard is projectmedewerker bij de Universiteitsbibliotheek van de Vrije Universiteit Brussel. Paul Nieuwenhuysen is hoogleraar aan de Vrije Universiteit Brussel, gastprofessor aan de Universiteit Antwerpen en redacteur van Informatie Professional.*