Sommaire
Inhoudstafel

59ème année - 2005 - n° 3 59ste jaargang - 2005 - nr 3

NUMÉRO SPECIAL
SPECIAAL NUMMER

Stratégie de préservation et de conservation pour les archives et les collections pour les bibliothèques, analogiques et numériques
Een preserverings- en conserveringsstrategie voor analoge en digitale bibliotheekcollecties en archiefbestanden
Marc Van den Bergh, éditeur scientifique – editor

- Éditorial - Woord vooraf 3
- Het verval van papieren collecties 7
  Guy De Witte
- Archiveren van websites: Een kwestie van waardering en "capture" 36
  Filip Boudrez
- A digital preservation handbook : Best practice and its dissemination 54
  Neil Beagrie
- Een conserveringsbeleid voor geluidsarchief met toepassingen voor het stadsarchief Antwerpen 60
  Liesbeth Baaten
- Nouvelles parutions - Nieuwe publicaties 68
- Regards sur la presse – Een blik op de pers 70

ÉDITORIAL
WOORD VOORAF

par / door Marc VAN DEN BERGH

traduit par / vertaald door Maud SCHEUREN

Op 2 december 2004 organiseerde de Belgische Vereniging voor Documentatie te Antwerpen in het kader van Antwerp World Book Capital 2004 een studiedag over de problematiek van conservering en preservering van analoge en digitale bibliotheekcollecties en archiefbestanden.

World Book Capital is een initiatief van de UNESCO in samenwerking met International Publishers Association (IPA), International Booksellers' Federation (IBF) en International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). Jaarlijks benoemt een jury bestaande uit vertegenwoordigers van deze organisaties een stad tot World Book Capital. Het jaar gaat van start op World Book and Copyright Day op 23 april tot dezelfde dag van het daaropvolgende jaar[1]. De genomineerde stad wordt gevraagd een jaar lang inspanningen te leveren om het boek en het lezen te promoten dit in samenwerking met de respectievelijke professionele organisaties van schrijvers, uitgevers, boekverkopers- en handelaars en bibliotheken.

In 2001 werd Madrid (Spanje) tot eerste World Book Capital gekozen, in 2002 Alexandrië (Egypte) en in 2003 New Delhi (India). Op 17 januari 2003 kwam in UNESCO's hoofdzetel te Parijs de jury samen om de kandidaturen te onderzoeken voor de nominatie van Wereld Boekenstad 2004. Volgende steden stelden zich kandidaat: Barcelona (Spanje), Santa Domingo (Dominicaanse Republiek), Seoul (Zuid-Korea) en Antwerpen. Seoul deed niet mee aan de uiteindelijke selectie. De jury besloot unaniem om de stad Antwerpen als World Book Capital 2004 te nomineren wegens het bijzonder rijke aanbod van boekpromotie, boekenbeurzen, leesinitiatieven, literatuur, diensten, ambachten, kinder- en jeugdboeken, boeken en culturele diversiteit en culturele minderheden.

Antwerpen werd Boekenhoofdstad van 23 april 2004 tot 24 april 2005. De erkenning door UNESCO maakt het mogelijk dat gedurende een jaar nationale en internationale aandacht gaat naar het boek en lezen in Antwerpen, Vlaanderen en België. De stad Antwerpen zette in samenwerking met en met steun van de Europese Gemeenschappen en de Vlaamse Gemeenschap, de Provincie Antwerpen en

Le 2 décembre 2004, l'Association Belge de Documentation organisait à Anvers une journée d'étude ayant pour thème la conservation des collections de bibliothèques et d'archives, tant analogiques que numériques. Cette manifestation s'inscrivait dans le cadre de "Anvers, capitale mondiale du livre 2004".

Le concept de capitale mondiale du livre est une initiative de l'UNESCO à laquelle collaborent l'International Publishers Association (IPA), l'International Booksellers' Federation (IBF) et l'International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). Chaque année, un jury composé de représentants de ces organisations désigne une ville comme capitale mondiale du livre pour un an - de la journée mondiale du livre et du droit d'auteur le 23 avril jusqu'au même jour de l'année suivante[7]. La ville désignée est tenue d'organiser des actions de promotion du livre et de la lecture, en collaboration avec diverses organisations professionnelles d'auteurs, éditeurs, libraires et bibliothécaires.

En 2001, Madrid (Espagne) fut la première Ville mondiale du livre, en 2002 ce fut le tour d'Alexandrie (Egypte), suivie en 2003 par New Delhi (Inde). Le 17 janvier 2003, le jury se réunit au siège de l'UNESCO à Paris pour étudier les candidatures à la nomination comme Ville mondiale du livre 2004. Les villes suivantes se portaient candidates : Barcelone (Espagne), Saint Domingue (République dominicaine), Séoul (Corée du Sud), et Anvers. Séoul ne fut pas retenue pour la sélection finale. Le jury décida à l'unanimité d'élire Anvers "Capitale mondiale du livre 2004", en raison des nombreuses initiatives qui y sont régulièrement menées en matière de promotion de la littérature, du livre et de la lecture : bourses du livre, expositions de livres pour enfants et pour la jeunesse, de livres spécialisés et d'ouvrages illustrant la diversité culturelle, particulièrement celle des minorités..

Anvers fut ainsi Capitale mondiale du livre du 23 avril 2004 au 24 avril 2005. La reconnaissance par l'UNESCO permit, pendant un an, d'attirer l'attention, aux niveaux national et international, sur le livre et la lecture à Anvers, en Flandre et en Belgique. La ville d'Anvers mit en place un programme littéraire intitulé ABC2004, en

literaire actoren die in de stad huizen een literair programma op onder de naam ABC2004. De afsluiting van de nominatie gebeurde eind april met de opening van de nieuwe Antwerpse stadsbibliotheek Permeke. In de loop van 2006 zal dit gevolgd worden door de ingebruikname van een nieuw stadsarchief en een boekenstraat in het vroegere Sint-Felixpakhuis. Bezoeken aan de beide projecten zullen waarschijnlijk ingepland worden in de maandelijkse ABD-BVD-bijeenkomsten. Op de dag dat Permeke de deuren opende, gaf Antwerpen zijn titel World Book Capital door aan de Canadese stad Montreal.

Als voornaamste federale vereniging voor documentatie vonden we het onze plicht om in het kader van deze voor België unieke benoeming een activiteit te organiseren. Het uiten van het idee is natuurlijk eenvoudiger dan de uitwerking ervan. Het leek ons logisch om de link tussen verleden en toekomst te benadrukken. In het geval van de stad Antwerpen bijzonder passend en waarschijnlijk een van de essentiële elementen om door de UNESCO te zijn verkozen. De stad kan terugblikken op een rijk verleden en bezit een danig toekomstperspectief door de aanwezigheid van relevante bedrijven.

Wanneer we denken aan het historisch patrimonium van de stad, komen we voor ons doelpubliek als het ware blindelings bij het Museum Plantin Moretus, de bakermat van de boekdrukkunst in de zestiende eeuw[2]. Het museum beschikt over een collectie typografisch materieel met onder meer de twee oudste drukpersen ter wereld en complete sets van stempels en matrijzen, een prachtige bibliotheek, een rijk gestoffeerd interieur en het complete archief van het Platinse bedrijf. Toeval of niet maar reeds op 4 september 2001 werd dit archief erkend tot roerend werelderfgoed door UNESCO en plaatste in juni 2002 het museum op de indicatieve UNESCOlijst van het onroerend werelderfgoed. De rangverhoging kwam er op 15 juli 2005 wanneer het UNESCO – World Heritage Committee tijdens zijn bijeenkomst te Durban (Zuid-Afrika) besloot om het volledige Museum Plantin Moretus als gebouwencomplex (principieel zijn musea uitgesloten, het accent ligt op het geheel) op eenzelfde niveau van werelderfgoed te plaatsen als bijvoorbeeld de Chinese Muur, de Egyptische Pyramides of het Paleis van Versailles. In de namiddag van de studiedag brachten we een bezoek aan het museum.

Wie Plantin en Moretus zegt, denkt onmiddellijk aan de analoge drager papier. Ikzelf ben nog steeds onder de indruk van een studiebezoek voor enkele jaren aan het museum van het Institute Centrale per la Patologia del Libro te Rome

collaboration et avec l'appui des Communautés Européennes, de la Communauté Flamande, de la province d'Anvers et des acteurs littéraires locaux. Ce programme a été clôturé fin avril, avec l'ouverture de la nouvelle bibliothèque publique Permeke. Dans la foulée, l'année 2006 verra s'ouvrir un nouveau centre d'archives ainsi qu'une "rue des livres" dans l'ancien entrepôt Sint-Felix. Des visites de ces deux projets devraient être organisées dans le cadre des réunions mensuelles de l'ABD. Le jour de l'inauguration de la bibliothèque Permeke, Anvers a remis son titre de capitale mondiale du livre à la ville de Montréal (Canada).

En tant que principale association nationale de documentation, nous avons estimé de notre devoir d'organiser une activité qui fasse honneur à cette distinction unique pour la Belgique. Encore fallait-il en concrétiser l'idée. Le fil conducteur qui s'imposait dans le cas d'Anvers, et qui a sans doute été un élément déterminant dans le choix de l'UNESCO, est le lien entre passé et futur. La ville peut en effet se prévaloir d'un riche passé, et a devant elle de belles perspectives d'avenir grâce à la présence d'importantes entreprises.

Évoquer le patrimoine historique de la ville nous amène évidemment au Musée Plantin-Moretus, berceau de l'imprimerie au 16ème siècle[8]. Le musée possède une collection de matériel typographique avec entre autres les deux presses d'imprimerie les plus vieilles au monde, des jeux complets de caractères et de matrices, une superbe bibliothèque, un intérieur richement garni et les archives complètes de l'entreprise Plantin. Hasard ou pas, le 4 septembre 2001 déjà ces archives ont été reconnues par l'UNESCO comme patrimoine matériel universel et placées en juin 2002 sur sa liste indicative du patrimoine immatériel universel. La reconnaissance officielle est arrivée le 15 juillet 2005 lorsque le World Heritage Committee de l'Unesco a décidé, à l'occasion de sa réunion à Durban (Afrique du Sud), de reconnaître le Musée Plantin-Moretus dans son ensemble comme patrimoine mondial (par principe les musées sont exclus, c'est une globalité qui est prise en compte), au même titre que par exemple la grande muraille de Chine, les pyramides d'Egypte ou le palais de Versailles. La visite du musée, l'après-midi, couronnait notre journée d'étude.

Qui dit Plantin-Moretus pense directement au support papier. Je suis toujours pour ma part sous le choc d'une visite, il y a quelques années, à l'Istituto Centrale per la Patologia del Libro à Rome. Je fus alors frappé de découvrir tous les facteurs de destruction qui peuvent affecter le

(Italië). Ik stond toen versteld van de talrijke destructieve invloeden die papier kan ondergaan en de reactie onder vorm van conservering en preservering. De basis van de studiedag "Een preserverings- en conserveringsstrategie voor analoge en digitale bibliotheekcollecties en archiefbestanden" was gelegd.

Guy De Witte gaf als eerste spreker enkele meer theoretische beschouwingen over preservatie- en conservatiebeleid (van papieren collecties) en de noodzaak daarom te investeren in personeel en opleiding. Het ingeleverde artikel geeft eerder de invalshoek van het verval van collecties op papier, vanuit de samenstelling van papier worden de factoren onderzocht die de destructie in de hand werken. Het brengt daardoor een aanvulling van de uiteenzetting. In die zin sluit het artikel tevens aan bij een uit het maartnummer van deze jaargang van Bladen voor Documentatie waarin geschreven wordt over[3].

Het is natuurlijk zo dat de laatste jaren de digitale informatie enorm aan belang heeft gewonnen. Niet alleen is er de informatie die we zelf terugvinden op het Internet, er zijn ook de talrijke documenten die ons elektronisch bereiken. In het kader van onze vereniging die een ontmoetingsplaats is voor iedereen die beroepsmatig bezig is met informatie of te maken heeft met de methoden en technieken van informatiebeheer, besteedden we de nodige aandacht aan de elektronische drager.

Filip Boudrez bekeek de wenselijkheid om ook in de toekomst de toegang tot bepaalde websites te behouden. Spreker zette uiteen hoe de archiefwereld de problematiek van het archiveren van websites benadert en besprak de leidraad bij het uitwerken van een archiveringsprocedure van websites gebaseerd op het beslissingsmodel uitgewerkt door het DAVID-project[4] en hoe die bij de stad Antwerpen in de praktijk werd geïmplementeerd.

Neil Beagrie van zijn kant benadrukte nogmaals het groeiende belang van digitale informatie en de noodzaak om in de digitale preservering te voorzien. Mede door hem werd voor enkele jaren binnen de British Library een internationaal handboek voor digitale preservatie uitgewerkt *Preservation management of digital materials: a handbook*[5].

Zoals verteld, streefden we tijdens de studiedag naar een evenwicht tussen de uiteenzettingen over analoge en digitale informatiedragers. Een analoge drager die binnen onze vereniging weinig ter sprake komt is de geluidsdrager.
Liesbeth Baaten was in 2003 laureaat van de ABD-BVD-Prijs net voor haar bijdrage over een

papier, et par les actions à mener en termes de conservation. Les bases de la journée d'étude "Une stratégie de préservation et de conservation pour les collections de bibliothèques et les archives, analogiques et numériques" étaient posées.

Guy De Witte proposa, en tant que premier intervenant, quelques considérations d'ordre théorique sur la politique de conservation (pour les collections papier) et sur la nécessité d'investir dans ce domaine en personnel et en formation. L'article proposé dans ce numéro aborde la question du déclin des collections papier et explore les différents facteurs de destruction dès le moment de la fabrication du papier. Cet article vient compléter l'exposé correspondant et apporte une conclusion à un article paru cette année dans notre revue sous le titre *De bedreiging van ons papieren erfgoed: massaontzuring als remedie?* (La menace sur notre patrimoine papier : une désadification de masse comme remède ?)[9].

L'information numérique a pris énormément d'importance ces dernières années. Mais Internet n'est pas la seule source de documents électroniques. Notre association a depuis longtemps donné à ce support électronique l'attention qui lui revient.

Filip Boudrez a examiné la nécessité de garantir dans l'avenir l'accès à certains sites Internet et a exposé comment le monde des archives aborde la problématique de l'archivage de tels sites. Il a parlé du fil conducteur qui a sous-tendu le développement d'une procédure d'archivage de sites Web basée sur un modèle de décision mis au point dans le cadre du projet DAVID[10]. Il en a expliqué l'application concrète au sein des archives de la ville d'Anvers.

Neil Beagrie a, lui aussi, mis l'accent sur l'importance croissante de l'information numérique et sur la nécessité de prévoir la préservation numérique. Il a participé à la British Library à la rédaction d'un guide international pour la préservation numérique : *Preservation management of digital materials : a handbook*[11].

Notre ambition pendant cette journée d'étude était d'accorder une place équilibrée aux supports analogiques et numériques. Un support analogique rarement évoqué au sein de notre association est le support sonore.

Liesbeth Baaten, lauréate du prix ABD en 2003, pour sa contribution au développement d'une politique de conservation pour les archives sonores, a insisté sur l'importance de la collecte de tels supports que l'on peut trouver dans les

mogelijk conserveringsbeleid voor geluidsarchief. Liesbeth duidde op het belang van de collectie geluidsdragers met vaak uniek en soms ongehoord materiaal binnen archieven en documentatiecentra. Om dit deel van het archief te bewaren en in de toekomst raadpleegbaar te houden is een conserveringsbeleid noodzakelijk. Zoals voorzien in het reglement van de BVD-Prijs[6] wordt het beloonde werk gepubliceerd. Omwille van technische redenen waar we weinig kunnen aan verhelpen, is dit nog niet kunnen gebeuren met Liesbeths werk. We hopen evenwel dit zo snel mogelijk te kunnen realiseren.

Via deze weg danken we nogmaals iedereen niet in het minst de sprekers, die deze studiedag tot een succes maakten en we hopen u met dit verslagnummer een goed overzicht te bieden van de uiteenzettingen. Veel leesgenot.

archives et les centres de documentation. Pour sauver ce type d'archives en vue d'une consultation future, une politique de conservation est nécessaire. Comme prévu dans le règlement du prix ABD[12], ce travail fera l'objet d'une publication. Seules des raisons techniques indépendantes de notre volonté l'ont retardée. Elle interviendra bientôt.

Nous remercions encore une fois les orateurs qui ont permis de faire de cette journée d'étude un beau succès et ceux qui, à l'ABD, se sont dépensés pour une organisation sans faille. Nous espérons vous en offrir ici une bonne vue d'ensemble de cette manifestation. Bonne lecture.

Noten

[1] Resolutie 3.18 van de 28ste General Conference van de UNESCO gehouden te Parijs van 25 oktober tot 16 november 1995 (<http://www.unesco.org> – login juli 2005)

[2] Zie hiervoor o.m. <http://museum.antwerpen.be/plantin_moretus> (login juli 2005)

[3] MEESE, Laurent De bedreiging van ons papieren erfgoed: massaontzuring als remedie? Cahiers de la documentation = Bladen voor documentatie, Brussel : ABD-BVD, 2005, nr. 1, p. 6-18.

[4] Zie hiervoor o.m. <http://www.antwerpen.be/david> (login juli 2005)

[5] BEAGRIE, Neil E; JONES, Maggie Preservation management of digital materials: a handbook. London: British Library, 2001, 139 p. of <http://www.dpconline.org/graphics/handbook> (login juli 2005)

[6] BVD-Prijs: Reglement (versie september 2003). Artikel 10 (Publicatie van de werken) <http://www.abd-bvd.be> (login juli 2005)

Notes

[7] Résolution 3.18 de la 28è conférence générale de l'UNESCO tenue à Paris du 25 octobre au 16 novembre 1995 (<http://www.unesco.org> – consulté en juillet 2005)

[8] voir <http://museum.antwerpen.be/plantin_moretus> (consulté en juillet 2005)

[9] MEESE, L. De bedreiging van ons papieren erfgoed: massaontzuring als remedie? *Cahiers de la documentation = Bladen voor documentatie*, Brussel: ABD-BVD, 2005, n° 1, pp. 6-18.

[10] voir <http://www.antwerpen.be/david> (login juillet 2005)

[11] BEAGRIE, Neil ; JONES, Maggie. Preservation management of digital materials: a handbook. London: British Library, 2001, 139 p. ou <http://www.dpconline.org/graphics/handbook> (consulté en juillet 2005)

[12] Prix ABD : Règlement (version septembre 2003). Article 10 (publication des travaux). <http://www.abd-bvd.be> (consulté en juillet 2005)

HET VERVAL VAN PAPIEREN COLLECTIES

Guy DE WITTE
Afgevaardigd beheerder, De Zilveren Passer
Docent VUB en Bibliotheekschool Gent

- Papieren collecties zijn onderhevig aan verval. Het artikel gaat in op de verschillende oorzaken van verval enerzijds te wijten aan de specifieke eigenschappen van de grondstof en anderzijds aan omgevingsfactoren. Zo is lignine dat in hout zit, een element dat houthoudend papier van binnen uit doet vergaan. Water, licht, insecten zijn dan weer factoren die eigen zijn aan het milieu. De oorzaken van verval worden onderverdeeld in fysico-chemische, biologische en menselijke factoren. Onder fysico-chemische factoren verstaan we onder andere temperatuur, relatieve vochtigheid, licht, UV-straling en pollutie. Onder biologische factoren groeperen we aantasting door onder andere micro-organismen en insecten. Bij menselijke factoren ligt de mens zelf, gewild of ongewild, aan de basis van het verval. In veel gevallen is het verlies van papieren collecties te wijten aan een complexe inwerking van verschillende van bovengenoemde factoren. De belangrijkste chemische processen die hierbij een rol spelen zijn oxidatie en hydrolyse.

- Les collections sur papier sont menacées de déclin. L'article aborde les différentes causes de cette dégradation, attribuables d'une part aux propriétés spécifiques de leur support, et d'autre part aux facteurs d'ambiance. C'est le cas de la lignine présente dans le bois, un élément constituant du papier qui le détruit de l'intérieur. L'eau, la lumière ou les insectes sont d'autres facteurs propres à ce milieu. Les causes de dégradation peuvent être réparties en facteurs physico-chimiques, facteurs biologiques et facteurs humains. Parmi les facteurs physico-chimiques figurent la température, l'humidité relative, la lumière, le rayonnement UV et la pollution. Les facteurs biologiques sont entre autres constitués par les microorganismes et les insectes. L'homme, facteur de dégradation, est à la base des facteurs humains, volontairement ou involontairement. Dans de nombreux cas, la destruction de collections sur papier est attribuable à une interférence complexe entre les différents facteurs mentionnés. Les processus chimiques qui jouent un rôle important à ce propos sont l'oxydation et l'hydrolyse.

Papier maakt integraal deel uit van ons dagelijks leven. Sinds zijn opkomst in Christelijk West-Europa in de 12de eeuw is het één van de belangrijkste media in onze geschiedenis geworden. Kunst, religie, wetenschappen en administratie, kortom alle bekende disciplines zijn er schatplichtig aan. De belangrijkste bronnen van ons verleden vinden we dan ook terug in de papieren collecties die zowel in openbaar als in privé-bezit terug te vinden zijn.

Papier is echter ook een organisch materiaal dat biologisch afbreekbaar is. Voor de goede orde van zaken wordt het dan ook, zoals alle organische materialen, door de natuur gerecycleerd tot zijn elementaire bestanddelen. De natuur maakt hierbij geen onderscheid tussen wat we willen behouden en wat we kwijt willen. De toegevoegde waarde is enkel voor de mens van belang. Verval of deterioratie is een proces dat we zolang mogelijk proberen tegen te houden, maar ook al nemen we alle voorzorgen in acht, toch moeten we realistisch genoeg zijn om te beseffen dat alles tijdelijk is en dat er eens een ogenblik komt dat alles tot stof terugkeert.

De druk op het voortbestaan van papieren (en andere) collecties is in de huidige tijd nog toegenomen door de grotere openbaarheid en raadpleging, de toenemende kwantiteit, de beperkte financiële middelen en de toenemende druk vanuit het milieu onder de vorm van pollutie.

Willen we de getuigen van ons verleden in goede conditie bewaren dan is het levensnoodzakelijk een adequaat Geïntegreerd Preservatiebeleid[1] te voeren, waarin iedereen zijn verantwoordelijkheid opneemt. Ofschoon beleid een zaak is van beleidsmakers, kan de preservatie[2] van de betrokken collecties slechts slagen met de medewerking van alle spelers in het veld en dat zijn er heel wat: beleidsmakers, collectiebeheerders, wetenschappelijke onderzoekers[3], vorsers, personeel, tentoonstellingmakers, gebruikers, antiquaren, inlijsters, restauratoren en alle andere personen die op één of andere manier bij het veld betrokken zijn

Ofschoon de belangstelling voor het erfgoed toeneemt en er steeds meer inspanningen worden gedaan om collecties te behoeden voor verval, blijkt nog steeds hoe weinig basiskennis en inzicht heel wat actoren hebben in verband met de materiële samenstelling van de collecties en de factoren van verval die op deze collecties inwerken.

Dit artikel heeft dan ook de bedoeling tegemoet te komen aan de vraag van een aantal mensen die meer over de problematiek willen weten. Het is gebaseerd op 21 jaar opgedane kennis, 18 jaar persoonlijke ervaring en het besef dat er nog een lange weg te gaan is.

Het artikel is opgebouwd rond twee centrale thema's

- De samenstelling van papier

- De verschillende factoren die bijdragen tot het verval ervan.

Het deel over de factoren van verval is verdeeld in 3 groepen naargelang hun oorsprong

- De fysico-chemische factoren
- De biologische factoren
- De factoren van menselijke aard.

Het laatste deel zal duidelijk aantonen dat het voortbestaan van veel collecties een zaak is van écht willen en van collectieve inzet. Een van de proeflezers van dit artikel noemde dit deel cynisch "Honderd tips om je collectie om zeep te helpen". Zelf hoop ik dat het bijdraagt tot een goed inzicht in de verantwoordelijkheid die we dragen in het voortbestaan van ons rijk patrimonium.

Dit artikel is opgedragen aan iedereen die op een of andere wijze wil bijdragen tot het behoud van ons patrimonium.

Samenstelling van papier

Wat is papier?

Papier kan omschreven worden als het eindproduct van een soort verviltingsproces.

De dunne vellen die tijdens dit proces worden gevormd, bestaan uit losgeweekte vezels die, gemengd met water, op een zeef worden gebracht. Het overtollige water wordt grotendeels doorheen de zeef afgevoerd, waarbij de papiervezels zich langzaam verstrengelen tot een min of meer egaal vel papier[4].

Ingrediënten van papier

Voor de vervaardiging van papier zijn volgende ingrediënten nodig
- Papiervezel
- Water
- Additieven zoals vulstoffen, coatings en verlijmingen.

Papiervezel

Evolutie van de grondstof

Ofschoon er ook experimenten geweest zijn met dierlijke grondstoffen, waaronder wol en zijde, kunnen we stellen dat papier vanaf zijn ontstaan voornamelijk vervaardigd werd uit plantaardige vezels. Deze vezels konden rechtstreeks geoogst worden van de planten zelf, of via een omweg uit recyclagemateriaal. We denken hier bijvoorbeeld aan lompen en touw.

In oorsprong moeten we ervan uitgaan dat als grondstof in de eerste plaats materiaal werd gebruikt dat ter plaatse aanwezig was. Zo gebruikten de Chinezen, naast lompen, al vlug vezels van de moerbeiboom omdat dit een lokale plant was. De Arabieren maakten, naast lompen, gebruik van vlas en later ook katoen[5].

In het Westen werd in de eerste plaats gebruik gemaakt van gerecycleerde lompen. De kledij in die tijd werd voornamelijk uit vlas[6] vervaardigd en was van goede kwaliteit.

Door de groeiende vraag naar papier steeg ook de vraag naar grondstoffen. In het Westen kon de lompenhandel niet meer voorzien in deze vraag en zocht men in de loop van de 18de eeuw naar een goedkoop en aanvaardbaar alternatief.

Na heel wat experimenten met allerhande materialen, waaronder zelfs klei, werd in de 19de eeuw een techniek ontwikkeld om hout om te zetten in papierpulp. De eer hiervoor gaat naar Friedrich Keller in 1840. De papierbrij die hierbij geproduceerd werd, wordt "mechanische pulp" genoemd. Hierbij werden ontschorste boomstammen tot houtslijp verwerkt door ze tegen roterende stenen aan te drukken. Halfweg de 20ste eeuw schakelt men over op hout onder de vorm van schavelingen. Door de samenstelling van de mechanische pulp is het geproduceerde papier niet voorbestemd om lang te overleven. Het wordt geel en bruin en bros en na enige tijd valt het uit elkaar.

Gezien de tekortkomingen van de mechanische papierpulp[7] werden twee procédés ontwikkeld om de nefaste producten uit de papierbrij weg te zuiveren. Het gaat om een "bisulfiet-procédé" en een "sulfaat-procédé", beide uit de jaren 1880. Hierdoor werden de reactieve stoffen, zoals lignine, die verantwoordelijk waren voor het verval, uit de pulp verwijderd vooraleer het papier werd vervaardigd. Dit eindproduct wordt "chemische pulp" genoemd.

In tegenstelling tot de "mechanische pulp" die een rendement oplevert van 95%, is het rendement van "chemische pulp" slechts ongeveer 50%. Bovendien heeft de pulp een beige-bruine kleur die eerst nog dient verwijderd te worden. Daarom wordt de pulp ook nog gebleekt. Hiervoor werd tot voor kort gebruik gemaakt van chloorhoudende producten. Chloor heeft echter nogal wat nadelen: het is schadelijk voor de papiervezel en zet dioxine vrij, een giftig product dat schadelijk is voor gezondheid en milieu. Nu maakt men meer en meer gebruik van

onder ander waterstofperoxide voor het bleken van papierpulp. Ook deze stof is schadelijk voor de papiervezel indien het niet op de juiste manier wordt aangewend.

Papierpulp wordt nu ook gemaakt uit afval van houtzagerijen en uit het afvalhout dat gerecupereerd wordt bij het uitdunnen van bossen in het kader van bosbeheer.

De laatste jaren wordt er ook steeds meer gebruik gemaakt van oud papier en karton. Daartoe moeten deze eerst worden ontinkt en gezuiverd.

Plantaardige bronnen van papiervezel

De vezels die in de loop der eeuwen werden gebruikt zijn op basis van hun plantaardige oorsprong in 5 categorieën onder te verdelen. We zullen de belangrijkste hier bespreken.

- **Zaadharen:** De zaadharen zijn de donzige vezels waarin de zaden zijn ingepakt binnen de zaaddozen.
  - **Katoen (Gossypium species)** is het meeste bekende voorbeeld.
    - De lange vezels worden gebruikt door de textielindustrie, de korte vezels, katoenlinters genaamd, worden gebruikt in de papierindustrie.
    - Onrechtstreeks worden ook de lange zaadharen van katoen gebruikt door katoenlompen tot papierpulp te verwerken via recyclage. Aangezien katoen slechts na 1800 volop verkrijgbaar was in Europa, vinden we katoenvezels, in de periode ervoor, slechts in kleine hoeveelheden en steeds gemengd met linnen en hennep.
    - Het cellulosegehalte van katoenvezels is zeer hoog (meer dan 90%).
- **Bastvezels**: dit zijn vezels die gehaald worden uit de bast of de stengels van planten. Meestal gaat het om de binnenbast die bereikbaar is na het wegnemen van de schors.
  - **Vlas (Linum usitatissimum)** is het meest bekende voorbeeld
    - Deze plant werd voornamelijk in het Westen gebruikt voor het maken van papier. Het meeste vlas werd onder de vorm van gerecycleerde lompen tot papierpulp verwerkt[8].
    - De vezel vertoont een hoog cellulosegehalte van uitstekende kwaliteit. Papier van vlas is stevig en sterk en heeft een grote resistentie tegen verval.
  - **Hennep** (Cannabis sativa)
    - De vezel is gelijkend op deze van vlas. De vezel werd in alle tijden gebruikt voor het maken van visnetten en touw.
    - Het is een van de oudste papiervezels. Het papier is iets ruwer en minder soepel van kwaliteit dan papier van linnen.
  - **Jute** (Corchorus capsularis)
    - Deze vezels hebben een meer houtachtige structuur. Ze zijn minder geschikt voor het maken van papier omdat ze moeilijker vervezelen en een grover uitzicht aan het papier geven. De plant wordt voornamelijk gekweekt in China en India.
  - **Ramie** (Boehmeria nivea)
    - Deze vezel verschijnt in West-Europa in de 18de eeuw onder de naam Chinagras. De vezel doet denken aan vlas.
    - Ramiepapier wordt onder andere gebruikt voor bankbiljetten.
  - **Kozo** (Broussonetia kazinoki)
    - De Kozovezel is afkomstig van de binnenbast van diverse moerbeiplanten. De witte bast van de Broussonetia variëteit is deze waar het beste Kozo papier van gemaakt wordt.
    - Het heeft een hoog cellulosegehalte en bevat bijna geen onzuiverheden. Het is waarschijnlijk de sterkste papiervezel die er is.
    - Bij ons wordt Kozo papier voornamelijk gebruikt voor restauraties of voor het creëren van kunstwerken.
- **Bladvezels**: dit zijn vezels die gehaald worden uit het blad van de planten
  - **Manilla** (Musa textilis) of **Abaca**

    - De vezels van deze bananenvariëteit vertonen een verschil in taaiheid van hard naar zacht naargelang ze aan de buitenkant of de binnenkant liggen van het blad.
    - De beste kwaliteit wordt gebruikt voor het vervaardigen van dun papier zoals geld en kunstdruk-papier. Dit papier heeft een hoge scheurweerstand.

  - **Espartogras** (Stipa tenacissima)
    - De vezels zijn kort. Het papier is zacht en elastisch maar niet sterk.
    - Esparto is ook gekend onder de benaming "alfa" of Spaans gras

- **Grassen**:
  - **Reuzenetel** (Urtica aestuans)
    - Plant die voorkomt in India en Nepal en daar gebruikt wordt voor de papierproductie.

- **Hout**:
  - **Naaldbomen**
    - De meeste houtpulp wordt gemaakt van naaldbomen. De best gekende zijn de den (Pinus) en de spar (Picea), maar ook de lork (Larix) en de ceder (Cedris) worden vandaag gebruikt.
    - De vezels van naaldhout zijn tot 3 maal langer dan deze van loofhout en worden gebruikt voor het maken van sterk papier.
    - Naaldbomen worden gerekend tot de zachte houtsoorten.
    - Chemische papierpulp van naald-hout wordt gebruikt voor publicaties met een lichte grammage.

  - **Loofbomen**
    - Veelgebruikte loofbomen zijn de populier (Populus), de tamme kastanje (Castanea sativa), de berk (Betulus), de acacia en de eucalyptus. De laatste twee kennen een groot succes omdat ze zo vlug groeien.
    - Loofbomen worden gerekend tot de harde houtsoorten.
    - Chemische papierpulp van hardhout wordt onder andere gebruikt voor schrijf- en kopieerpapieren.

Water

Water is onontbeerlijk voor het maken van papier. In vroegere tijden was het nodig voor het wassen van de lompen, als medium en spoelmiddel tijdens het vervezelingsproces en als medium voor de suspensie van de papiervezel in het schepvat. Chemisch gezien is water medeverantwoordelijk voor het binden van de papiervezels aan elkaar door de waterstof-bindingen op moleculair niveau.

Additieven

Additieven zijn stoffen die toegevoegd worden aan de papierpulp met de bedoeling de eigenschappen van het papier te verbeteren. Welke additieven worden toegevoegd hangt af van de eindbestemming van het papier. Sommige additieven beïnvloeden meerdere aspecten van het papier. Additieven kunnen ook op het papieroppervlak worden aangebracht na vervaar-diging. In dat geval spreken we van een "coating".

Voorbeelden van additieven zijn zetmeel, krijt (calciumcarbonaat), gips (calciumsulfaat), kaoli-ne, talk en titaanoxide. Behalve het laatste zijn het allemaal natuurlijke minerale stoffen. Ook pigmenten en kleurstoffen kunnen als additieven worden beschouwd.

Naargelang het product hebben additieven een invloed op opaciteit en witheid van het papier, de helderheid van de aangewende kleuren, de oppervlaktesterkte, de bedrukbaarheid, de kleur, de weerstand tegen verzuring. Deze "poriën-vullers" kunnen echter de mechanische sterkte van het papier soms aantasten[9].

De toevoeging van calciumcarbonaat aan papier en karton laat toe de pH-waarde van papier op te trekken tot 8,5 -9, waardoor een alkalische reserve ontstaat die bufferend werkt ten opzichte van verzuring door onder andere luchtpollutie. Daarom wordt het aangewend voor het vervaar-digen van zuurvrije bewaringsmaterialen voor archief- en bibliotheekmateriaal

Een aparte categorie additieven zijn de producten die gebruikt worden voor de verlijming van papier. Papier zonder verlijming is van nature poreus. Schrijf- en drukinkten worden door het papier opgezogen en lopen uit tussen de vezels. Daarom wordt papier verlijmd. Het gebruikte product wordt ofwel op het blad gestreken na de vervaardiging van het papier, ofwel rechtstreeks in de massa van de papierpulp toegevoegd. In dit geval is nalijmen niet noodzakelijk.

De gebruikte verlijmingen kunnen we als volgt indelen:

- **Zetmeel**: dit werd reeds gebruikt door de Arabieren vanaf de 8ste E. n.C.

- **Gelatine**: werd gebruikt in de Europese papiermolens. De gelatine was afkomstig van huiden, poten of oren van diverse dieren. Hoe jonger het dier, hoe helderder de gelatine; hoe ouder het dier, hoe meer gekleurd. In Nederland werd ook gebruik gemaakt van gelatine uit vis. Gelatine bestaat uit collageen.

- **Aluin-rosineverlijming**: dit is een mengsel van aluminiumsulfaat met rosine. Rosine is een organisch zuur afkomstig uit hars van pijnbomen dat gebruikt wordt om het papier waterresistent en beter bedrukbaar te maken. Om de rosine echter te kunnen laten neerslaan moet aluin (aluminiumsulfaat) worden toegevoegd zodat de vezels door de rosine gecoat en geïmpregneerd worden. Dit procédé werd toegepast sinds halfweg de 19de eeuw en wordt nog steeds gebruikt.

- **Methylcellulose**: een zeer goed verlijmingsmiddel maar minder gebruikt omdat het te duur is.

De bouwstoffen van papiervezels

Cellulose

Het hoofdbestanddeel van papier is cellulose. Cellulose is wat men noemt een polysaccharide, een biologisch polymeer, met als basiseenheid de glucosemolecule. De moleculaire formule kan uitgeschreven worden als $(C_6H_{10}O_5)n$, met een polymerisatiegraad die varieert tussen 4000 en 25000. Het is het meest voorkomende biologisch polymeer op aarde.

In een plant liggen de cellulosevezels relatief parallel tegen elkaar. Ze worden dicht tegen elkaar gehouden door de duizenden waterstofbruggen die ze vormen. Deze opeenhopingen vormen filamenten, die op hun beurt deel uitmaken van de fibrillen die de plantenvezel uitmaken. De tussenliggende waterstofbruggen zijn oorzaak van een kristallijne structuur in de vezels. Door deze structuur zijn de vezels beter bestand tegen de inwerking van de meeste chemische producten. Wanneer er afbraak optreedt, is dit meestal op plaatsen die deze structuur niet of in mindere mate hebben. Men spreekt hier van "amorfe" delen.

Cellulose heeft een aantal eigenschappen die het heel aantrekkelijk maken voor het vervaardigen van papier
- het is een lange molecule met een hoge kristallijne structuur
- het is vrij stabiel waardoor het een verhoogde weerstand heeft tegen verval
- het vormt ontzettend veel waterstofbruggen met andere cellulosemoleculen.

Het gedeelte van de cellulose dat niet oplost in een oplossing van 17,5% natriumhydroxide (NaOH) bij een temperatuur van 20°C noemen we "alfa-cellulose". Dit is de zuiverste en beste cellulose. Verder zijn er ook nog "beta-" en "gamma-cellulose" die van mindere kwaliteit zijn.

Met 99% alfa-cellulose is katoen de meest zuivere en stabiele grondstof voor papier. Papierpulp afkomstig van hout bevat slechts ongeveer 50 tot 60% alfa-cellulose. De rest bestaat uit lignine (15%-30%) en hemicellulose (15%-30%).

Hemicellulose

Hemicellulose is een biologisch polymeer dat opgebouwd is uit een variatie aan suikermoleculen en niet alleen uit glucose zoals cellulose. De polymerisatiegraad bedraagt enkele honderden moleculen. De ketens zijn gevoelig voor alkalische producten.

Lignine

Lignine is een complex polymeer dat niet op basis van koolhydraten is en dat voornamelijk terug te vinden is in de celwanden van planten. Het staat in de eerste plaats in voor de sterkte van de vezels. Het beschermt de plant tegen verval door micro-organismen, maar is sterk onderhevig aan licht. De afbraakproducten die ontstaan als gevolg van de reactie met bijvoorbeeld UV-straling, tasten de cellulose aan en verzwakken het papier.

Verval van papier

Chemische reacties

Het verval van papier is in grote mate het gevolg van twee chemische reacties: oxidatie en hydrolyse.

Oxidatie

Oxidatie is een chemische reactie waarbij uit een verbinding zuurstof wordt opgenomen en waterstof wordt afgegeven. Deze reactie gebeurt in aanwezigheid van een oxiderende stof, meestal zuurstof. Ook oxiderende bleekmiddelen veroorzaken oxidatiereacties.

We kunnen oxidatie eigenlijk beschouwen als een vorm van natuurlijke verbranding. De snelheid van de oxidatiereactie wordt onder andere bepaald door de temperatuur en de aanwezigheid van zogenaamde katalysatoren[10].

De meest voorkomende bron van zuurstof is de zuurstof in de ons omringende lucht. Een welbekend voorbeeld van oxidatie is het roesten van metaal.

Hydrolyse

Hydrolyse is een chemische reactie waarin moleculen kunnen splitsen onder invloed van water. Dit heeft te maken met de polariteit van water dat zelf zwak gesplitst is in H_3O^+ en OH^- ionen. Het aantal positieve en negatieve ionen is hierbij in evenwicht, met een ionenconcentratie van 10^{-7}. Dit evenwicht wordt weergegeven op de pH-schaal[11] door de waarde pH = 7. Men spreekt dan van een neutrale pH.

Wanneer de concentratie aan H^+-ionen toeneemt[12], door bijvoorbeeld het splitsen van een aanwezig zuur, wordt de hydrolytische reactie versneld. We spreken dan van een zure hydrylose. Hoe sterker het zuur, hoe groter de concentratie aan ionen en hoe sneller de reactie verloopt.

Dit verklaart meteen waarom het verval van papier geaccelereerd wordt door de aanwezigheid van zuren.

Factoren van verval

De factoren die verval van papier beïnvloeden zijn onder te verdelen in
- Fysico-chemische factoren[13]
- Biologische factoren
- Menselijke factoren

Het verval van papier is echter dikwijls een combinatie van verschillende van deze factoren. Meestal versterken ze elkaar waardoor de deterioratie versnelt en kwantitatief groter wordt

Fysico-chemische factoren

Situering

Fysico-chemische factoren, verantwoordelijk voor verval, kunnen inherent zijn aan het betreffende object of van buitenaf op het object inwerken. Zo kan het perfect mogelijk zijn dat het verval reeds begint vooraleer het papier op zijn eindbestemming is.

We beschouwen als inherent of intern alle factoren die integraal deel uitmaken van het object zelf, ongeacht of ze deel uitmaken van het productieproces of er achteraf aan werden toegevoegd.

Als externe factoren beschouwen we alle factoren die niet tot het object zelf behoren maar van buitenaf de deterioratie beïnvloeden.

De deterioratie van papier is een complex mechanisme dat bevorderd en versterkt wordt door een combinatie van interne en externe factoren.

De optredende verzuring is een gevolg van de zure afbraakproducten die ontstaan door de oxidatie- en hydrolysereacties.

Inherente of interne factoren

- **Lignine**

  Aangezien lignine tot 30% uitmaakt van mechanische houtpulp is de aanwezigheid ervan in papier een belangrijke factor van deterioratie.

  De structuur van lignine wordt onder andere beïnvloed door UV-straling die een oxiderende werking heeft[14]. De resulterende afbraakproducten tasten dan op hun beurt de cellulose aan, met verkleuring en verzuring van het papier als gevolg.

  Eens gestart, zijn fotomechanische reacties moeilijk te stoppen, zelfs als de objecten later in het donker worden bewaard. Het proces wordt dan enkel vertraagd.

  Het beste voorbeeld van de wisselwerking van lignine met licht is het verkleuren en bros worden van krantenpapier bij blootstelling aan daglicht.

  De aanwezigheid van lignine in papier, in combinatie met verzwarende factoren, zoals de aanwezigheid van licht, de aanwezigheid van zuren, enz… legt een zware hypotheek op het voortbestaan van een groot deel van het archief- en bibliotheekbestand dat geproduceerd werd in de periode 1840-1940.

  Experimenten om de lignine te verwijderen uit beschreven of bedrukt papier boden geen oplossing[15], omdat het verwijderen van zoveel vezelmassa niet mogelijk was zonder het papier te beschadigen.

- **Metaaldeeltjes**

  Metaaldeeltjes in papier zijn over het algemeen afkomstig uit het water, dat onontbeerlijk is tijdens elke productiefase van papier.

Een andere bron zijn de toestellen die voor de productie worden gebruikt, zoals vroeger de Hollander[16] of de nieuwere toestellen nu.

Deze metaaldeeltjes oxideren met de zuurstof in de lucht en geven aanleiding tot corrosie. De gevormde afbraakproducten reageren met de cellulose en tasten deze aan.

De aangetaste locatie heeft het uitzicht van roest dat om zich heen grijpt. Vanuit de metaalkern merken we een bruine uitdeinende vlek in het papier. De migrerende afbraakproducten tasten op die manier ook de onmiddellijke omgeving aan. Indien het metaal niet verwijderd wordt en het papier niet behandeld, zal het verval zich verder zetten tot de vezel volledig vernietigd is en er gaten in het papier vallen.

- **Inkt- en pigmentvraat (zie fig. 1 en 2)**

Deze schade is het gevolg van een combinatie van de aanwezigheid van metaal met andere producten.

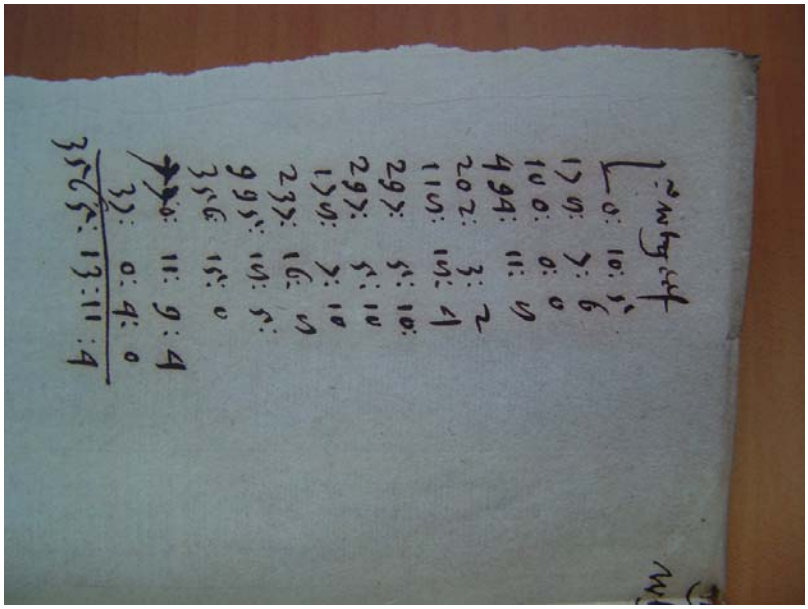


Fig. 1 : Inktvraat recto.

De betreffende inkt is ijzergallusinkt, een complex gevormd door de vermenging van galluszuren met ijzersulfaat of kopersulfaat. Als bindmiddel werd meestal Arabische gom gebruikt. De resulterende inkt is donkerbruin tot zwart van kleur[17].

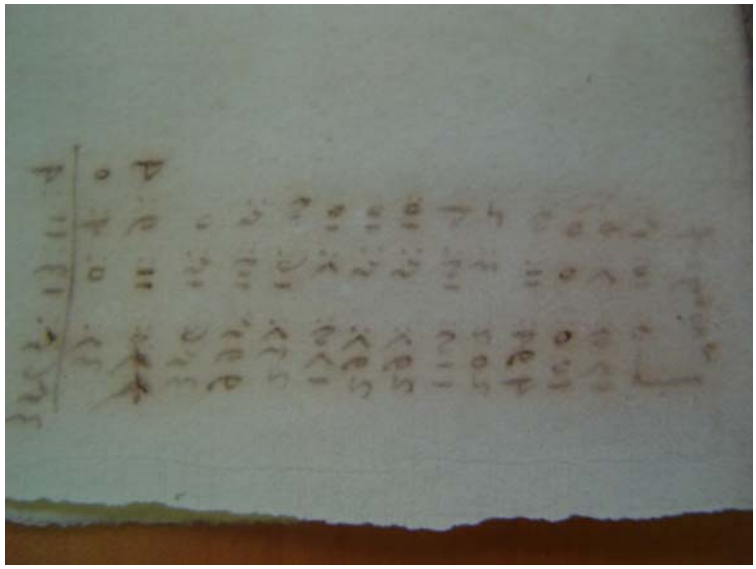


Fig. 2 : Inktvraat verso.

Door het feit dat de inkt lokaal werd aangemaakt, dikwijls door de schrijver zelf, bestaan er honderden variaties op het recept. Aan het basisrecept werden dikwijls andere stoffen toegevoegd in een grote variëteit.

De inkt is reeds bekend vanaf de 3de eeuw n. C., maar nam geleidelijk de overhand op de roetinkt, vanaf de 12de eeuw. IJzergallusinkt is de meest voorkomende inkt op archief-documenten.

Kopervraat is een term die gebruikt wordt voor de schade die optreedt aan papier ter hoogte van pigmenten waarin koper is verwerkt. We vinden deze schade voornamelijk terug in atlassen, op kaarten en prenten die handingekleurd werden. Het zijn voornamelijk groene en blauwe partijen die deze schade vertonen.

De karakteristieken van inkt- en kopervraat zijn vergelijkbaar met de schade beschreven bij "metaaldeeltjes". We merken hierbij nog op dat de verkleuring en afbraak niet alleen aan de zijde optreedt waar de inkt of het pigment werden aangebracht, maar dat ze door de hele dikte van het papier diffunderen, ongeacht de dikte ervan. In een vergevorderd stadium zal de aantasting zo erg

worden dat, bij een tweezijdig beschreven blad, de inkt van de ene zijde zal interfereren met de tekst op de andere zijde, zodat deze uiteindelijk onleesbaar wordt. Het uiteindelijke resultaat is het optreden van gaten waar de papiervezel volledig door het metaal werd "opgevreten".

De migrerende afbraakproducten tasten niet alleen het blad zelf aan, maar ook de aanliggende bladen, indien er zijn. Zo kan na verloop van tijd de inktvraat doorheen een bundel papier heenvreten indien er geen beschermende maatregelen worden getroffen.

Bij vergelijking zal de schade door ijzergallusinkt en pigmenten op basis van koper groter zijn bij papier vervaardigd uit mechanische houtpulp dan bij lompenpapier. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van lignine en andere onzuiverheden bij de eerstgenoemde soort.

De inwerking van deze elementen wordt verder nog gekatalyseerd door externe factoren zoals licht, temperatuur en vochtigheid en de aanwezigheid van zuren.

- Chemische stoffen

Het gaat hier om diverse stoffen of residu's ervan die om verschillende redenen in het object zijn terechtgekomen:

- Bij de zuivering van hout met vorming van chemische houtpulp
- Bij het bleken van de pulp, bijvoorbeeld met chloor
- Bij het verlijmen van het papier, met name de aluin-rosineverlijming.
- Als additief voor het bevorderen van de gewenste eigenschappen van het afgewerkt product, zoals lijmen, weekmakers, enz…

De oxiderende stoffen uit dit gamma veroorzaken oxidatie in het papier met uiteindelijk ook aantasting van de cellulose als gevolg.

Aluin, dat ook wel werd toegevoegd omdat het de ontwikkeling van micro-organismen bemoeilijkt, geeft aanleiding tot zure hydrolyse met afbraak van de celluloseketens als resultaat.

Het effect van deze stoffen is nog groter wanneer het om papier gaat dat vervaardigd is van mechanische houtpulp, door de versterkende werking die uitgaat van de lignine en andere onzuiverheden.

Ook hier is de wisselwerking met externe factoren van groot belang.

Externe factoren

- Temperatuur en relatieve vochtigheid

We beschouwen deze twee externe factoren samen omdat ze in nauwe relatie met elkaar het verval van papier beïnvloeden.

Het is namelijk zo dat bij elke gegeven temperatuur de relatieve vochtigheid afhankelijk is van de hoeveelheid water opgelost, onder de vorm van waterdamp, in bijvoorbeeld 1m³ lucht.

De volgende elementen spelen hier een rol

- De maximale hoeveelheid water die bij een gegeven temperatuur in 1m³ lucht kan aanwezig zijn. (MHW)
- De hoeveelheid water die effectief in deze m³ lucht aanwezig is (AHW)

De relatieve vochtigheid (RV) in % wordt dan bekomen door de breuk $\frac{AHW}{MHW}$ x100

Bij eenzelfde temperatuur zal de relatieve vochtigheid dus schommelen met de aanwezige hoeveelheid water in de lucht. Hoe meer water, hoe hoger de RV, hoe minder water, hoe lager de RV.

De maximale hoeveelheid water (MHW) die kan opgelost worden in 1m³ lucht hangt af van de temperatuur. Bij lagere temperaturen kan minder water opgelost worden in 1m³ water dan bij hogere temperaturen. Fluctuaties van temperatuur veroorzaken dus ook fluctuaties in relatieve vochtigheid.

In de praktijk betekent dit dat wanneer de temperatuur stijgt van bijvoorbeeld 10 naar 20°C en de aanwezige hoeveelheid water (AHW) gelijk blijft, de relatieve vochtigheid zal dalen, omdat de maximale hoeveelheid water (MHW) stijgt en de breuk in de formule dus kleiner wordt.

Wanneer de temperatuur stijgt, zal men dus water aan de lucht moeten toevoegen om dezelfde RV te blijven behouden. Dit kan door middel van een luchtbevochtiger.

Omgekeerd, wanneer de temperatuur daalt van bijvoorbeeld 30 naar 20°C en de aanwezige hoeveelheid water (AHW) gelijk blijft, zal de relatieve vochtigheid stijgen, omdat de

maximale hoeveelheid water (MHW) daalt en de breuk in de formule dus groter wordt.

Wanneer de temperatuur daalt, zal men dus water aan de lucht moeten onttrekken om dezelfde RV te behouden. In dit geval zal men gebruik maken van een luchtontvochtiger.

De temperatuur heeft nog een andere invloed op de deterioratie van papier door het feit dat bij elke stijging van de temperatuur met 10 graden Celsius, de reactiesnelheid van chemische processen verdubbelt. Dit betekent in de praktijk dat bij een stijging van de temperatuur van 10°C tot 20°C of van 20°C tot 30°C de deterioratie tweemaal zo vlug gaat en bij een stijging van 10°C tot 30°C, vier maal zo snel.

Internationaal wordt aanvaard dat de beste bewaringsomstandigheden voor papier qua temperatuur en vochtigheid in gematigde klimaatstreken de volgende zijn: 50-55% RV bij een temperatuur van 18-20°C.

Deze waarden vertegenwoordigen een soort evenwicht tussen de toestand waarin papier zich comfortabel voelt, het beperken van mogelijke biologische aantastingen en levensomstandigheden voor de mens.

Ervaring leert ons dat de fluctuaties in temperatuur en vochtigheid een grotere rol spelen in het deterioratieproces dan de gegeven waarden zelf. Dit heeft onder andere te maken met uitzetten en krimpen, zwellen en uitdrogen van papier, waarbij structurele schade kan optreden aan de papiervezel. Deze fluctuaties hebben ook een invloed op de concentratie van de aanwezige zuren en afbraakproducten waardoor hun vernietigende werking kan geaccelereerd worden.

Ook hier blijkt dat de invloed van temperatuur en RV op ligninehoudend papier groter is dan op lompenpapier of papier uit chemische pulp en dat de combinatie met andere externe factoren het detererioratieproces versnelt.

- Vuur

Vuur is een chemische reactie in aanwezigheid van zuurstof, waarbij een waarneembare hoeveelheid energie wordt vrijgemaakt, vooral onder de vorm van warmte en voor een klein gedeelte onder de vorm van licht.

Vuur kan te wijten zijn aan
- natuurlijke omstandigheden zoals bliksem
- technische storingen zoals kortsluiting
- menselijke interventie zoals brandstichting.

Papier is een goede brandstof omdat het voornamelijk bestaat uit koolstof, zuurstof en waterstof.

De schade aan verbrand papier is irreversibel. In het beste geval kan een gedeelte van de tekst nog gelezen worden onder UV-licht.

Enkele factoren die de brandbaarheid beïnvloeden zijn:
- De vochtigheidsgraad van de omgeving en van het papier zelf
- De mate waarin het papier op elkaar gepakt is. Zo zullen bundels en boeken minder vlug branden dan losse bladen.

Bijkomende schade is de afzetting van roet op het papier met vorming van vlekken en de aanwezigheid van een doordringende roet- en brandgeur.

Papier dat niet volledig verbrand is en weinig tot niet verkleurd is, kan toch zware schade hebben ondervonden door de hitte in de onmiddellijke buurt. Dit papier zal vermoedelijk bros aanvoelen door het verbreken van de celluloseketens.

Papier kan ook bijkomende schade oplopen door vrijgekomen chemische producten die deel uitmaakten van andere voorwerpen in de ruimte en in het papier zijn ingedrongen. We denken hier vooral aan producten afkomstig uit allerhande kunststoffen waarin chloor, zwavel en stikstof zijn verwerkt.

- Water (zie fig. 3)

Waterschade kan optreden door
- Natuurlijke oorzaken zoals overstroming
- Technische oorzaken zoals lekken in leidingen of daken
- Door menselijke tussenkomst zoals blusschade of vandalisme.

Schade door water kan onderverdeeld worden in directe schade en indirecte schade:
- Directe schade is de schade door het water zelf.
  Het zwellen van papier of boeken met mechanische schade als gevolg. Indien papier meegesleurd wordt door het water of gemanipuleerd zonder voorzorgen kan het papier gewoon scheuren en zelfs terug uiteenvallen in vezels.

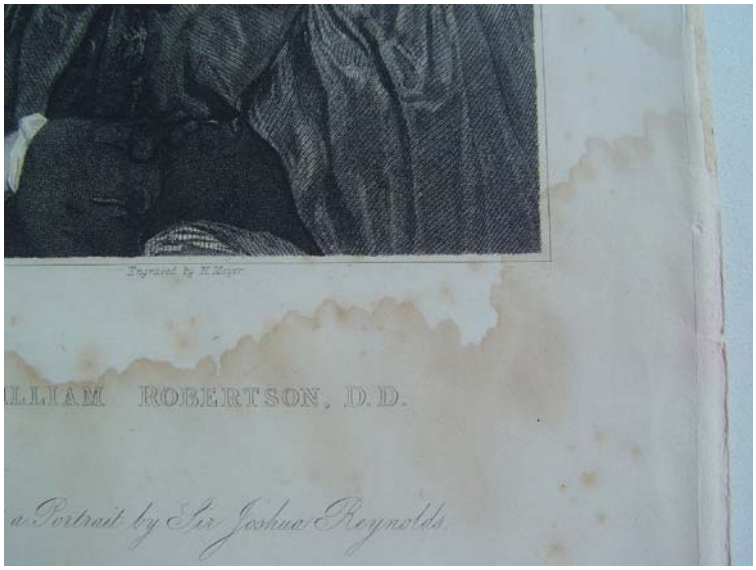


Fig. 3 : Waterschade.

Waterschade is soms zo goed als irreversibel zoals bij boeken met kunstdrukpapier of dubbelgestreken maco-papier waar naast opgetreden vervormingen ook het kleven van de bladen een reëel risico is.

Bij onderdompeling in water door bijvoorbeeld overstroming, neemt papier 80 tot 100% van zijn gewicht aan water op. Dit betekent dat boeken op boekenrekken die gezwollen zijn met water zeer moeilijk te verwijderen zijn uit die rekken. Afhankelijk van toestand en soort rek kunnen deze soms uit hun voegen barsten onder druk van de gezwollen boeken. Ook bundels archief-papier doen zonder moeite de dozen barsten waarin ze opgeborgen zitten. Deze enorme toename aan gewicht vormt ook een extra belasting voor de draagkracht van het gebouw.

Het uitlopen van tekst met vorming van vlekken in het geval van wateroplosbare inkten en pigmenten.

Het uitlopen van lijmen vanuit de ruggen van boeken waarbij papier mogelijks aan elkaar kleeft. In sommige gevallen gedraagt het boek zich dan als een massief blok.

- **Indirecte schade** is de schade waarin water een katalyserende rol speelt
  Optreden van schimmel. Bij aanraking met water en afhankelijk van de klimatologische omstandigheden op het ogenblik dienen binnen de 48-72 uur beschermende maatregelen te zijn genomen om het water te verwijderen of te stabiliseren. Anders dreigt op korte termijn een schimmelexplosie met mogelijks een totaal verlies van de objecten als gevolg.

  Versnellen van afbraakreacties zoals hydrolyse, door het oplossen, verspreiden of inbrengen van zuren of stoffen die de vorming ervan bevorderen.

- **Licht en UV-straling**

  - **Inwerking van zonlicht**

Licht onder al zijn vormen bestaat uit electromagnetische stralen. Het geheel van deze golven noemen we het electromagnetisch spectrum. Naargelang de golflengte spreken we van

- ultraviolet licht (UV) (korter dan 400 nanometer),
- zichtbaar licht tussen ongeveer 400 en 700 nanometer
- infrarood licht (IR) (meer dan 700 nanometer).

Licht is energie en wanneer papier belicht wordt, wordt een deel van deze energie opgenomen. Hierdoor stijgt de energie in papier en kunnen foto-chemische deterioratieprocessen in gang worden gezet. Dit gebeurt wanneer de opgenomen energie groot genoeg is om de drempelwaarde te overschrijden waarbij de aanwezige moleculen een chemische reactie aangaan.

Wanneer een fotochemische reactie in gang is gezet blijft ze verdergaan, ook indien men de objecten later in het donker bewaart.

De gevoeligheid van lignine en andere onzuiverheden in mechanische houtpulp aan deze vorm van energie is één van de oorzaken van de vlugge degradatie van papier.

De kortere golflengten van UV-straling hebben als gevolg dat ze vlugger het papier bereiken. Bovendien bevatten ze ook meer energie. Hierdoor is UV-straling schadelijker dan zichtbaar licht.

Aangezien golflengten korter dan 320 nanometer door vensterglas worden tegengehouden moeten we in ons

vakgebied enkel rekening houden met het UV-straling tussen 320 en 400 nanometer.

Ook de andere golflengten van het spectrum veroorzaken een zekere mate van schade. Zo doet infraroodstraling de temperaturen stijgen in papier en veroorzaakt het hierdoor een versnelling van de chemische reacties.

De zichtbare gevolgen aan het papier zijn het verbleken, vergelen of verbruinen van papier al naargelang de samenstelling.

Niet alleen het papier maar ook inkten, kleurstoffen, pigmenten en emulsies van foto's zijn onderhevig aan verval door licht. Dit uit zich door veranderingen in kleur.

De schade door licht is cumulatief en irreversibel, ook bij de hieronder vooropgestelde en internationaal aanvaarde waarden.
Meestal worden voor papieren objecten normen vooropgesteld van 50 lux voor belichting en 75µWatt/lumen voor UV-straling.

Om te kunnen zien is steeds een minimum aan zichtbaar licht nodig, maar UV-straling is dit niet. Daarom is het aan te raden alle UV-straling te elimineren indien mogelijk.

De schade aan papieren documenten is afhankelijk van de belichtingsduur en de belichtingsintensiteit waaraan het document is blootgesteld.

Tegenwoordig gaat men er van uit dat een blootstelling van bijvoorbeeld 12 uur belichting aan 50 lux evenveel schade berokkent als 6 uur aan 100 lux. De totale belichtingsduur wordt nu uitgedrukt in lux-uren[18]. Dit is een belangrijk gegeven in verband met het tentoonstellen van handgeschreven en handgekleurde documenten op papier. Daarom wordt voor elk object een belichtingsfiche opgesteld waarin de totale belichtingsduur in luxuren wordt bijgehouden.

Zoals gezegd heeft elk medium een verschillende gevoeligheid voor blootstelling aan licht en er is nog geen juist kwantitatief verband gelegd tussen het aantal luxuren en de opgetreden schade. Dit betekent dat er ook voor papier geen maximum aantal luxuren als veilig kan vooropgesteld worden. Hoogstens kan later een volume bepaald worden waarbinnen de schade aanvaardbaar is.

Het is dus aan te raden de inval van alle vormen van licht op papier te beperken tot het hoogst noodzakelijke, zeker in het geval van aanwezigheid van lignine en lichtgevoelige kleuren.

- Inwerking van kunstlicht
  UV-straling en licht uit kunstlicht is even schadelijk als uit zonlicht. Niet alle lampen echter zenden UV-straling uit of hebben dezelfde warmteafgave als natuurlijk licht.

  Bij gloeilampen waarbij de verlichting gebeurt door het verhitten van een wolfraamgloeidraad wordt veel energie omgezet in infraroodstraling die verhoogde temperaturen induceert in papier met alle gevolgen vandien. Gloeilampen produceren echter slechts een verwaarloosbare hoeveelheid UV-straling.

  Kwartslampen[19] met een grotere helderheid geven wel in belangrijke mate UV-straling af, evenals infraroodstraling en vergen dus speciale maatregelen bij gebruik.

  Fluorescentielampen bevatten kwikdampen en zijn aan de binnenkant gecoat met een fluorescerend poeder. Wanneer stroom door de lamp wordt gestuurd wordt het poeder geactiveerd door de opgewekte UV-straling en in zichtbaar licht omgezet. Ofschoon de UV-emissie beperkt blijft is het toch aan te raden na te gaan of het aanbrengen van UV-werende filters noodzakelijk is.

  Hoge densiteit ontladingslampen zijn fluorescentielampen die veel helderder zijn dan gewone fluorescentielampen. De kwikdampvariëteit is absoluut af te raden omdat ze hoge concentraties UV-licht uitzendt. De natriumvariëteit echter produceert weinig UV-licht en weinig hitte.

  Glasvezelverlichting is de beste manier om objecten te belichten in tentoonstellingsomstandigheden. De verlichting berust op het sturen van licht uit een lichtbron via glasvezeldraad. De vezels geleiden geen UV- of IR-straling. Indien de lichtbron buiten de tentoonstellingskast

wordt gemonteerd is er ook geen toevoer van warmte.

- **Luchtvervuiling**

  - **Situering**
    In de lucht zit een hoeveelheid chemische stoffen die op natuurlijke wijze worden gevormd. De mens voegt er echter grote hoeveelheden aan toe waardoor de heersende concentraties zeer hoog worden.

    Ook vaste deeltjes zoals aërosolen[20] en stof zijn een bron van vervuiling.

    Wanneer de concentraties te hoog worden en de kwaliteit van het leven beginnen aan te tasten, spreken we van luchtvervuiling.

    Luchtvervuiling is niet alleen een probleem voor de volksgezondheid maar is ook één van de belangrijkste bronnen van deterioratie van archief- en bibliotheekmaterialen.

    Het is bewezen dat de vervuiling het hoogst is in stedelijk en industrieel gebied, al is de vervuiling op het platteland ook niet te veronachtzamen.

    Vlaanderen is een van de meest vervuilde regio's in de wereld. Wie dit zelf wil constateren kan zijn licht opsteken op de website van de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu[21] (IRCEL). Zelfs op dagen zoals Paasmaandag (28 maart 2005) bedroeg de luchtkwaliteitsindex voor Vlaanderen 7 op 10 met pieken in Gent, de Gentse Kanaalzone, Zuid West-Vlaanderen, Zuid Oost-Vlaanderen en het Antwerpse havengebied. Wallonië daarentegen scoorde met 4 op 10 een goed resultaat. De vervuiling was vooral te wijten aan fijn stof. Deze tendens werd trouwens de dag nadien bevestigd door een nieuwsitem[22] waarbij door de Vlaamse Milieumaatschappij een smogalarm werd uitgegeven voor fijn stof en waarbij tevens gemeld werd dat de vervuiling ook binnenshuis aanwezig was.

    De verhoogde vervuiling in Vlaanderen betekent echter ook dat collecties die niet beschermd worden door klimaatinstallaties veel meer onderhevig zijn aan verval door luchtpollutie.

  - **Vaste deeltjes**
    Vaste deeltjes in de lucht variëren van roet (auto's), stof en zand tot metaal (stadstrams) en cementstof van bouwwerven. Ook organische deeltjes zoals menselijke huidschilfers en haartjes zijn polluenten.

    Vaste deeltjes kunnen bovendien verzadigd zijn van chemische polluenten zoals zuren of industriële producten.

    De aanwezigheid van deze deeltjes op papier of aanverwante objecten in combinatie met vochtigheid kan deze chemische stoffen activeren en het papier aantasten.

    Menselijke en andere verontreinigingen zijn bovendien een goede voedingsbodem voor de ontwikkelingen van microorganismen en insekten.

    Deeltjes zoals roet, cementstof en zand veroorzaken ook mechanische schade door het indringen in de vezels of het veroorzaken van krassen bij het poetsen.

  - **Polluerende gassen**
    Polluerende gassen kunnen geproduceerd worden in het gebouw zelf door bouw- of andere materialen zoals kunststoffen, verven, lakken en houten meubelen. Het gaat hier om chemische actieve stoffen afkomstig van polyvinylchloride, polyurethaan en formaldehyde.

    Sommige archiefmaterialen produceren zelf schadelijke gassen zoals nitrocellulosefilm die in grote mate zelfontbrandend en zelfvernietigend is.

    De meeste polluerende gassen worden buiten het gebouw gegenereerd door de industrie, het verkeer en de huisverwarming. Zwaveldioxide (SO^2), stikstofoxide (NO), en ozon zijn de grootste vervuilers.

    Zwaveldioxide is een belangrijke factor van deterioratie omdat het reageert met de zuurstof en de waterdamp in de lucht met vorming van zwavelzuur. Dit zuur tast zowel papier als boek aan. Schade aan deze laatste kan vastgesteld worden door de bruine rand op het papier, die van buiten naar binnen dringt. Zwaveldioxide in aanwezigheid van lignine en aluinrosineverlijming is een dodelijke combinatie. Het papier verzuurt totaal.

Wanneer hierbij nog een te hoge temperatuur en vochtigheid aanwezig zijn en eventueel blootstelling aan licht is het hek helemaal van de dam.

Stikstofoxide en stikstofdioxide worden voornamelijk spontaan gevormd in de natuur als gevolg van biologische processen. In stedelijk gebied worden ze gevormd bij de verbranding van stookolie. In aanwezigheid van waterdamp geven ze aanleiding tot de vorming van onder andere salpeterzuur. Dit zuur heeft deteriorerende effecten die te vergelijken zijn met deze van zwavelzuur.

De werking van polluerende gassen wordt bevorderd door blootstelling aan UV-straling en hoge lichtintensiteit, verhoogde temperatuur en relatieve vochtigheid. Ook hier zijn papieren uit mechanische houtpulp de meest bedreigde.

Ozon is een sterk oxiderend gas dat organisch materiaal aantast op moleculair niveau. Het komt voor in de bovenste luchtlagen van de atmosfeer, maar wordt ook geproduceerd bij het kopiëren met een kopieermachine en door reactie van UV-straling met stikstofdioxide. De hoge concentraties aan ozon in onze lucht is niet alleen schadelijk voor de mens, maar door zijn sterke reactiviteit is het ook zeer schadelijk voor papieren documenten. De invloed van ozon wordt nog versterkt bij hoge temperatuur en vochtigheid en de aanwezigheid van licht en zuren. Ligninehoudende papieren zijn ook hier het meest kwetsbaar.

Biologische factoren

Situering

Onder biologische schade verstaan we alle schade die veroorzaakt is door:

- Micro-organismen (bio-aërosolen): bacteriën en schimmels
- Insekten
- Knaagdieren
- Andere biologische soorten

Micro-organismen en insekten spelen een belangrijke rol in de recyclage van organische materialen en levensvormen en maken geen onderscheid tussen voor ons waardevolle en waardeloze materialen.

Micro-organismen

- **Bacteriën**
  Bacteriën zijn ééncellige micro-organismen. Naargelang hun behoeften zijn ze onder te verdelen in:
  - Aëroob (zuurstofbehoevend) of anaëroob (niet-zuurstofbehoevend)
  - Thermofiel (tussen 50 en 65°C) of mesofiel (onder de 40°C)
  - Cellulolytisch (cellulose-afbrekend) of niet-cellulolytisch (geen cellulose afbrekend)
  - Cellulotrofe (alleen cellulose aantastend) of heterotrofe (ook andere stoffen in het papier aantastend)

  Alle bacteriën hebben evenwel een hoge vochtigheidsgraad nodig om tot wasdom te komen (65 tot 100% RV). Dit betekent dat acute waterschade een optimaal milieu creëert voor de ontwikkeling van bacteriën.

  Door hun formaat (ongeveer 1 micron) kan hun aanwezigheid als soort niet visueel vastgesteld worden. De eerste aanwijzingen van mogelijke aanwezigheid zijn verkleuringen van allerlei aard op het papier.

  Ook bacteriën die schadelijk zijn voor de mens kunnen tijdelijk op papieren documenten leven.

  Bronnen van besmetting zijn:
  - de aangevoerde lucht in de ruimten (aanvoer van besmette aërosolen)
  - besmette documenten of andere objecten die in de collectie ingebracht worden
  - personen besmet met long- of hersenvliesontsteking (rechtstreeks via het papier)
  - slecht onderhouden bevochtigings- en klimatisatiesystemen (Legionella pneumophila-bacterie)

  Het onderzoek naar bacteriën op papier is vrij beperkt[23], maar volgende constataties werden toch gedaan:
  - De meest voorkomende bacteriën zijn van de genera Cytophaga, Cellvibrio en Cellfalcicula.

- Door hun samenstelling zijn papieren op basis van mechanische houtpulp veel kwetsbaarder dan bijvoorbeeld lompenpapier.

- Met bacteriën besmette locaties bevorderen tevens de ontwikkeling van schimmels.

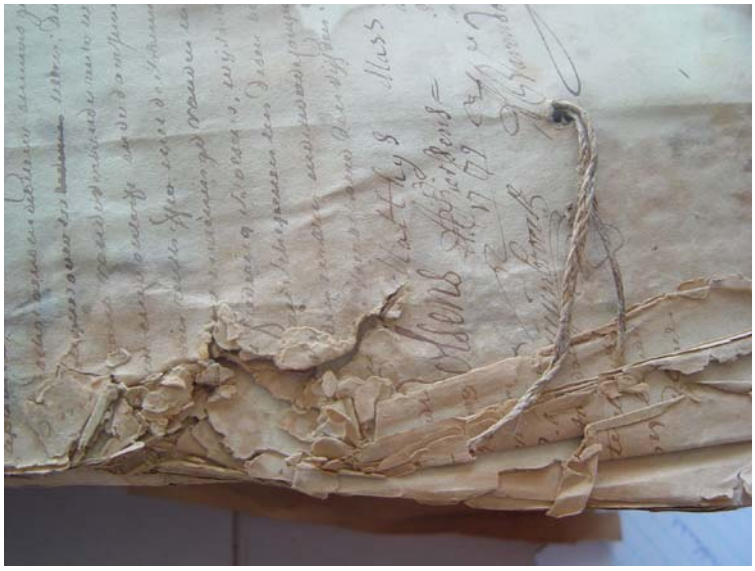


Fig. 4 : Schade door waterschade en schimmelinwerking.

- **Schimmels (zie fig. 4 en 5)**

  - **Ontwikkeling**
    Schimmels werden vroeger geklasseerd als een lagere plantensoort, maar zijn nu geklasseerd als een apart rijk: het rijk der Schimmels

Fig. 5 : Schimmel.

Ze bestaan uit een kernlichaam, het mycelium, dat bestaat uit schimmeldraden of hyphen. Deze schimmeldraden hechten zich op het object, in casu papier, en dringen erin door. Boven het papier ontwikkelen zich op de schimmeldraden later de sporen.

Schimmels verspreiden zich als bioaërosolen door de lucht door middel van hun sporen. Door de spoorvorming kunnen ze lang overleven in minder gunstige omstandigheden. Wanneer ze een gunstige voedingsbodem vinden en de omgevingsomstandigheden gunstig evolueren komen ze tot wasdom.

Organische materialen als papier vormen een goede voedingsbodem. De schimmels breken de cellulose af door middel van een cellulolytisch enzym en teren op de vrijgemaakte koolstof. Andere noodzakelijke elementen voor hun groei vinden ze in omringende zwevende deeltjes.

Een belangrijke voorwaarde voor de ontwikkeling van schimmels is de relatieve vochtigheid. Schimmels gedijen pas goed bij een RV tussen de 65% en de 100%. Hoe hoger de RV hoe sneller ze ontwikkelen. Dit betekent dat in extreem vochtige omstandigheden zoals overstroming, blusschade of andere intensieve waterschade met hoge vochtigheidsgraden als gevolg, schimmels op een explosieve wijze kunnen uitbreken en een hele collectie in een minimum van tijd kunnen besmetten (minder dan 72 uur).

Sommige schimmels ontwikkelen zich bij lage, andere bij hoge temperaturen, meestal varïerend tussen 0 en 40°C. Aangenomen wordt dat temperaturen van 25-35°C in combinatie met luchtvochtigheden boven de 65% ideaal zijn.

Schimmels hebben een voorkeur voor een lichtzure pH, zoals we in veel papiersoorten terugvinden, ofschoon sommige soorten kunnen leven bij pH-waarden gaande van 2

tot 8.

- Soorten
  Er zijn reeds een paar honderd soorten schimmels gevonden op boeken.

  Voorbeelden zijn

  - Deuteromycetes species
    - Alternaria spp.
    - Aspergillus spp.
    - Cladosporium spp.
    - Fusiarum spp.
    - Penicillium spp.
    - Stachybotrys atra
  - Ascomycetes species
    - Chaetomium spp.

- Besmetting en schade
  Besmetting kan gebeuren door middel van de aangevoerde lucht maar kan ook door het binnenbrengen van documenten of objecten in de collectie die reeds door schimmel aangetast zijn. Deze schimmel kan zowel actief als inactief zijn. In het laatste geval wordt deze terug actief wanneer de omgevingsfactoren gunstig worden.

  De schade aan papier gebeurt op verschillende manieren

  - Mechanische schade door het indringen van de hyphen in het papier.
  - Chemische schade door de afbraak van de cellulose. Dit blijkt vooral na verloop van tijd. Er vallen gaten in het papier of het papier breekt af door de hydrolyse van de vezels.
  - Gedurende de metabolische reacties worden ook organische zuren gevormd die de pH van het papier verlagen en verzuring veroorzaken.
  - Een ander bewijs van chemische veranderingen zijn de vlekken die optreden op het papier en die te wijten zijn aan kleurstof in het mycelium of het vrijzetten van gekleurde afbraakproducten. De kleuren variëren van roze, over rood, violet en bruin tot zwart.

- Foxing

  Foxing is een speciale vorm van aantasting. Het zijn onregelmatige bruine vlekken met een donkerder centrum. De juiste oorzaak ervan is nog niet gekend.

  Twee hypotheses worden echter vooropgesteld:
  - De invloed van zuren, afgescheiden door de schimmels, op ijzerhoudende zouten
  - Rechtstreekse aantasting door een schimmel, vermoedelijk een Aspergillus soort.

  De aantasting is vooral zichtbaar bij papier uit de 18de en 19de eeuw met een hoge zuurtegraad dat sporen vertoont van ernstige degradatie door oxidatie.

- Gezondheidsrisico's
  Schimmels houden risico's in voor de volksgezondheid omdat ze aanleiding kunnen geven tot allergieën van de huid en de luchtwegen en in het ergste geval kunnen leiden tot ziekten van de ademhalingswegen.

  Het optreden van allergieën hangt o.a. af van de gevoeligheid van het individu voor de allergene stoffen die de schimmel produceert.

  Het risico is reëel en onderzoek[24] heeft uitgewezen dat zelfs na het invoeren van correctiefactoren, die betrekking hebben op familiale gevoeligheid, er twee tot drie maal zoveel allergene symptomen worden vastgesteld bij personeel dat in archieven en bibliotheken werkt (32%), dan bij de controlegroepen (10-15%).

  Uit eigen ervaring heb ik kunnen vaststellen dat schimmels allergieën kunnen veroorzaken bij archiefpersoneel. Na medische behandeling en het aanbieden van een andere job, verdwenen, na verloop van tijd, de allergische reacties bij de persoon in kwestie.

  Aangezien de werkgever volgens de geldende arbeidswetgeving verplicht is zijn werknemers te beschermen tegen biologische agentia (dus ook schimmels) zijn ook collectiebeheerders wettelijk verplicht de nodige maatregelen hieromtrent te nemen en hun personeel de nodige beschermingsmiddelen te verstrekken[25].

  Uitgaande van de wettelijke verplichting tot bescherming van het personeel kan men zich afvragen in hoeverre een

instelling verantwoordelijk kan worden gesteld voor allergieën en ziekten die opgelopen worden door vorsers en onderzoekers bij het consulteren van besmette documenten die door de instelling werden ter beschikking gesteld.

Insekten

- Ontwikkeling
  Insekten behoren tot de klasse van de Insecta. Ze hebben geen inwendig, maar een uitwendig skelet (exoskelet) en hun lichaam is verdeeld in 3 lichaamssegmenten:

  - De kop met de antennes en de mond-delen
  - De thorax met 3 paar poten en één of twee paar vleugels
  - Het abdomen met de genitale opening

  Bij insekten onderscheiden we twee mogelijke scenario's van levenscyclussen

  - De eerste is de cyclus van de onvolledige metamorfose: volwassene – ei – nymfe – volwassene. Hierbij heeft het insekt bij het uitkomen uit het ei reeds dezelfde morfologie als het volwassen insekt. Omdat het uitwendig skelet niet mee-groeit, "vervelt" het insekt op geregelde tijden waarbij het zijn vorig skelet afgooit en het nieuw skelet uithardt. Na een aantal "nymfe" stadia is het insekt volwassen. Voorbeeld hiervan is het zilvervisje.

  - De tweede cyclus is deze van de volledige metamorfose: volwassene – ei – larve – pupa – volwassene. Het insekt dat uit het ei komt heeft hier een totaal andere vorm (larve) dan het volwassen insekt. Deze gedraagt en voedt zich dikwijls totaal anders dan het volwassen insekt. In het volgende stadium wikkelt de larve zich in een cocon en ondergaat daar drastische veranderingen met vor-ming van het volwassen insekt.

  De variatie aan insekten, de enorme verspreiding ervan in de verschillende klimaatzones en de gevarieerdheid aan le-vensstijl is zo groot dat het onmogelijk is hun ontwikkeling in enkele regels samen te vatten.

  Toch constateren we dat de meeste insekten zich vlugger voortplanten en ontwikkelen bij temperaturen boven de 25°C. Alle soorten hebben in min of meerder mate water nodig, maar sommigen halen dit gewoon uit hun voedsel.

  Wanneer insekten zich ongestoord kunnen voortplanten in omstandigheden van vol-doende voedsel en vochtigheid gecombineerd met hogere temperaturen, kunnen sommige reeds na zes weken vruchtbare volwassenen opleveren. Gezien de enorme aantallen eitjes die een volwassen vrouwtje kan produceren betekent dit dat de infestatie in een collectie explosief kan zijn.

- Soorten[26]

  We zullen ons hier vooral beperken tot de soorten die in onze streken te vinden zijn en een gevaar vormen voor het voortbestaan van papier, al dan niet in boekvorm of onder de vorm van foto's
  - Ordo Thysanura
    - Zilvervisje (Lepisma saccharina L.)[27]
  - Ordo Coleoptera
    - Houtkever (Anobium punctatum / Degeer) (familia Anobiidae)[28]
    - Spekkever (Dermestes larderius) (familia Dermestideae)[29]
  - Ordo Dictyoptera
    - Germaanse kakkerlak (Blattella germanica L.)[30]
  - Ordo Isoptera
    - Termieten (species Reticulitermes)[31]
  - Ordo Psocoptera
    - Boekluis (Liposcelis bostrychophilus)[32]

- Schade (zie fig. 6)

  De schade door insekten aangebracht aan papier is zelden een rechtstreekse aanval op het papier zelf, maar is meestal collaterale schade van een aanval op de lijm, het leder of het hout dat in de nabijheid van het papier zit, zoals bijvoorbeeld in boekbanden.

  Een van de uitzonderingen hierop is het **zilvervisje** dat zich zowel voedt met cellulose, zetmeellijm als gelatine. Het is trouwens ook een van de weinige insekten die de emulsie van foto's aantast. De schade is typisch van uitzicht. Het lijkt erop alsof de oppervlaktelaag afgegraasd is. Het zilvervisje heeft blijkbaar een goede smaak want het verkiest papier van goede kwaliteit op basis van zuivere cellulose.

  De **houtworm** (larve van de houtkever) graaft gangen doorheen boek en band en verteert het opgegeten cellulose door middel van een

Fig. 6 : Schade door zilvervisje.

soort gistcellen in de darm. De gangen hebben een typische ronde doorsnede en kronkelen zoals galerijen doorheen het papier en de houten of kartonnen borden.

In tegenstelling met de houtworm voedt de **spekkever** zich met leder en perkament en niet met cellulose.

Kakkerlakken voeden zich ongeveer met alles dat eetbaar is, waaronder leder en papier. De schade is meestal gesitueerd aan de oppervlakte van de banden, waardoor erosie van het oppervlak optreedt. Ze vervuilen bovendien het object door hun leerachtige eizakjes eraan vast te kleven en door het opleveren van braaksel.

Ze vertegenwoordigen ook een gezondheidsrisico door het verspreiden van ziektes en het opwekken van allergische reacties.

Bij de **termieten** zijn het enkel de werkers die cellulose kunnen verteren. Ze staan in voor het voeden van de hele kolonie. Daarom eten ze alles op wat cellulose bevat en gezien hun grote aantallen en de snelheid waarmee ze te werk gaan is de schade dikwijls immens.

De **boekluis** voedt zich voornamelijk met schimmels die op papier, boek en foto voorkomen, maar is niet afkerig van de aanwezige natuurlijke lijmen.

Ook andere insekten, zoals **vliegen**, kunnen schade veroorzaken aan papier, boek en foto door de uitwerpselen die ze achterlaten.

Resten van uitwerpselen, braaksel en dode insecten zijn goede voedingsbodems voor de ontwikkeling van bacteriën en schimmels. De aanwezigheid van deze micro-organismen lokt dan weer insekten aan zodat de cirkel rond is.

- **Infestatie**

Een infestatie met insekten kan gebeuren op verschillende manieren

- door het niet adequaat afsluiten van depotruimten waardoor insekten kunnen binnen dringen

- door het binnenbrengen in de collectie van stukken die besmet zijn met eitjes of larven[33].

Knaagdieren (zie fig. 7)

Ratten en muizen kunnen op grote schaal schade

Fig. 7 : Knaagschade.

aanrichten aan papier. Ze eten het materiaal niet op, maar gebruiken het om hun nesten mee te bouwen. Ze gaan hierbij ruw te werk en naast de knaagschade veroorzaken ze ook schade door het bevuilen van de stukken met hun uitwerpselen.

Bovendien vertegenwoordigen ze ook een groot gezondheidsrisico. Stukken die in contact geweest zijn met knaagdieren dienen dan ook altijd gedesinfecteerd te worden.

Andere biologische soorten

Het spreekt vanzelf dat alle dieren een potentieel risico tot beschadiging van collecties betekenen en daarom buiten het bereik van collectiestukken moeten gehouden worden.

Sommige dieren, zoals vogels, verlenen zich echter soms toegang tot collecties via openingen in daken en muren, via gebroken ramen of openstaande vensters. De schade die zij veroorzaken is vooral te wijten aan de uitwerpselen die ze achterlaten en die vaak zeer corrosief zijn. Bovendien zijn de uitwerpselen dikwijls besmet met bacteriën die biologisch verval initiëren of versterken en insekten aanlokken met alle gevolgen vandien. Deze vervuiling houdt eveneens gezondheidsrisico's in en dient dus ten allen prijze vermeden te worden.

Verval door menselijke interventie

Situering

Dit deel behandelt niét de positieve resultaten die reeds door heel wat collectiebeheerders, onderzoekers, erfgoedmedewerkers en instellingspersoneel werden neergezet in verband met de preservatie van ons papieren patrimonium.

Het behandelt enkel die factoren die schadelijk zijn voor het voortbestaan van dit patrimonium en waaraan menselijke interventie, bewust of onbewust, aan de basis ligt.

De hieronder aangehaalde oorzaken van verval door menselijke interventie berusten op observaties en constataties in binnen- en buitenland en zijn louter exemplatief. Ze zijn steeds algemeen bedoeld zonder enige persoonlijke connotatie met om het even wie. Indien iemand zich hierdoor aangesproken zou voelen berust dit louter op een toevallige samenloop van omstandigheden. Ik wil me hiervoor verontschuldigen, het was niet de bedoeling.

Menselijke interventie is voor een groot deel verantwoordelijk voor het verval van onze collecties.

De interventie kan
- actief zijn of passief
- bewust of onbewust
- opzettelijk of onopzettelijk.

Het resultaat is echter altijd een negatief saldo.

Oorzaken

- **Natuurlijke gebruiksschade**

  Dit is de onvermijdelijke natuurlijke schade die optreedt aan collectiestukken zelfs indien alle voorzorgen worden genomen en de gebruikers alle mogelijke voorzichtigheid in acht nemen.

- **Onachtzaamheid (zie fig. 8)**

  Hieronder verstaan we alle schade die optreedt omdat de betrokken personen niet voldoende aandacht en zorg besteden aan de manier waarop ze met de boeken omgaan.

  Dit kan betekenen dat de stukken

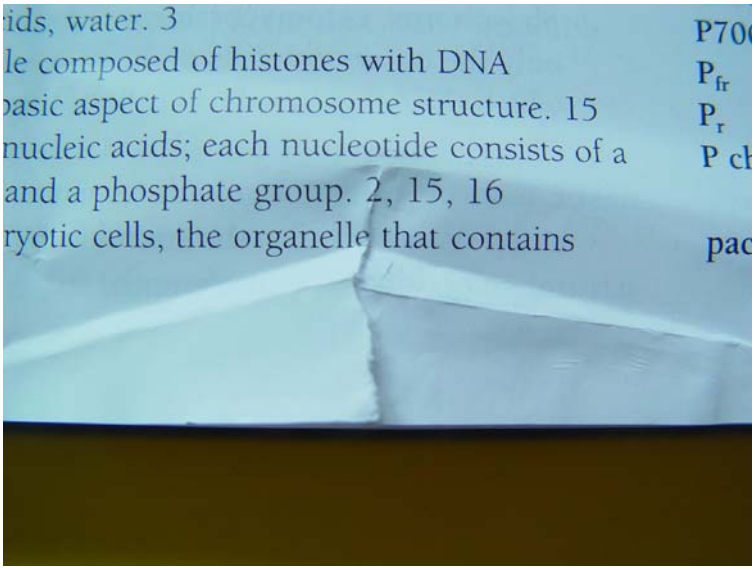


Fig. 8 : Schade door onachtzaamheid.

  - Op een verkeerde wijze worden gemanipuleerd
  - Onvoldoende worden beschermd.

  Voorbeelden hiervan zijn

  - Consultatie zonder de noodzakelijke hulpmiddelen zoals katoenen handschoenen bij foto's
  - Kopiëren van boeken of documenten die er niet voor geschikt zijn.

- **Onwetendheid**
  Hier moeten we een onderscheid maken tussen vroeger en nu.
  We kunnen pas van echte preservatie spreken sedert de 2de helft van de 20ste eeuw, toen het systematisch onderzoek naar het verval van papier op gang kwam en dit voornamelijk in de Engelssprekende landen, Italië en Duitsland. Wat België betreft moesten we wachten tot het laatste kwart van de 20ste eeuw vooraleer de problematiek in iets bredere kring werd (h)erkend. Dit onderzoek had als uiteindelijk resultaat dat tegenmaatregelen werden geformuleerd en nieuwe materialen en technieken werden ontwikkeld. En ofschoon het gebied nog steeds in beweging is en er geen ideale oplossingen voorhanden zijn, markeert dit een keerpunt in de houding ten opzichte van het omgaan met en het bewaren van collecties.

  - Vroeger

    In de vroegere periode was er onvoldoende kennis aanwezig om op een adequate wijze het verval tegen te gaan, zodat men het collectiebeheerders, gebruikers, inlijsters en restauratoren moeilijk kan aanrekenen dat ze door onwetendheid collectiestukken lieten vervallen of er zelfs een actieve rol in speelden.

    Hoogstens zou men hen kunnen aanrekenen dat ze niet voldoende belangstelling hadden voor de collecties en deze lieten verkommeren in slechte omstandigheden. Vooral archiefstukken werden dikwijls stiefmoederlijk behandeld.

  - Nu

    De laatste jaren echter zijn de onderzoeken op gebied van deterioratie van papier toegenomen in kwaliteit en kwantiteit en zijn de resultaten beter toegankelijk.

    Het onderzoek heeft geresulteerd in het ontstaan van nieuwe richtlijnen, materialen en technieken die de preservatie van het papieren patrimonium naar een hoger niveau tillen

    We juichen dan ook het feit toe dat meer en meer instanties en instellingen zich documenteren omtrent de problematiek van deterioratie en preservatie en zijn van oordeel dat elke instelling over een minimumkennis van preservatie zou moeten beschikken

    Nochtans stellen we nog steeds vast dat sommige overheden, collectiebeheerders, erfgoedmedewerkers, architecten en andere betrokken partijen slecht of niet voldoende geïnformeerd zijn over de problematiek en op basis daarvan geen, inadequate of soms verkeerde beslissingen nemen.

    Het veld van de preservatie is, zeker in België, een jonge discipline, waar nog veel werk te verrichten valt en dat nood heeft aan een groter aantal enthousiaste en gemotiveerde medewerkers.

    We constateren echter ook dat sommige actoren in het veld, zonder effectieve scholing en ervaring in de materie, zich opwerpen als deskundige en hierdoor in feite bijdragen tot een groter risico op verval van ons patrimonium. Zoals iemand na het lezen van enkele boeken over architectuur geen architect is, en na het lezen van enkele boeken over geneeskunde geen dokter, zo ben je ook geen preservatiedeskundige na het lezen van enkele artikelen over preservatie.

- **Onvoldoende opleiding**

  Dit punt hangt nauw samen met het voorgaande omdat onvoldoende opleiding leidt tot onwetendheid

  Onvoldoende kennis en inzicht in de materie is één van de oorzaken waarom nog steeds zoveel fouten gebeuren met betrekking tot de preservatie van collecties.

  Zo worden er bij het bouwen van nieuwe archieven of bibliotheken nog steeds ondergrondse depots gebouwd ofschoon er een internationale consensus bestaat dat dit zoveel mogelijk moet vermeden worden. Ondergrondse depots stellen zoveel eisen qua veiligheid tegen onder andere waterschade dat het de middelen van onze Vlaamse archieven en bibliotheken ver overtreft.

  In deze huidige tijd, waarin overheidsgeld zo efficiënt mogelijk dient aangewend te worden, is het pijnlijk te moeten constateren dat bij recent aangelegde depots nog fundamentele fouten gemaakt werden zoals

  - het aanbrengen van ramen
  - het niet kunnen controleren van de temperatuur en de vochtigheid
  - het bewaren van documenten in zonlicht enz…

situaties die hadden kunnen vermeden worden.

Elke collectieverantwoordelijke zou op de hoogte moeten zijn van de werking en de methodiek van preservatiebeleid en in staat zijn een dergelijk preservatiebeleid te ontwikkelen met behulp van deskundige medewerkers. Cursussen in graduaat bibliotheek en archivistiek voorzien in toenemende mate in deze behoefte[34].

Elke instelling heeft nood aan minstens één medewerker die de basisbegrippen van deterioratie en preservatie beheerst. Hiervoor bestaan reeds enkele cursusssen gericht naar archieven en bibliotheken[35].

Elke instelling heeft ook nood aan meerdere medewerkers die in staat zijn preservatie-projecten uit te voeren onder deskundige leiding. Hiervoor bestaat geen enkele formele opleiding.

De enige bestaande mogelijkheid tot nu toe is een training van het eigen personeel, binnen de instelling zelf, door een preservatie-deskundige. Het personeel krijgt hierbij stapsgewijs een theoretische en praktische opleiding die rechtstreeks geïncorporeerd wordt in een preservatieproject binnen de instelling. Deze opleidingen dienen steeds op maat te zijn van de instelling en rekening te houden met het behoeftenplan.

Indien in een later stadium toch een opleiding voor preservatiemedewerkers zou worden opgestart dient vooraf een volwaardig programma te worden opgesteld, in overleg met de sector, dat tegemoet komt aan de reële behoeften van de instellingen.

Sommige opleidingen die nu aangeboden worden onder de benaming "boekverzorging" hebben géén plaats in de context van preservatie. Deze cursussen zijn, terecht, gericht naar medewerkers van openbare bibliotheken. De doelstellingen zijn het aanwenden van een aantal materialen en technieken met de bedoeling de uit te lenen boeken zoveel mogelijk te verstevigen en weerbaar te maken tegen extensieve manipulatie door grote aantallen lezers op korte termijn. De aangewende technieken voldoen aan het beoogde doel op korte termijn (10 tot 15 jaar), maar zijn destructief op langere termijn. De term "boekverzorging" is dan ook ongelukkig gekozen. Deze cursussen hebben een intrinsieke waarde voor zover de aangeleerde technieken toegepast worden op materiaal dat niet langer dan 20 tot 30 jaar moet bewaard blijven, niet op archiefmateriaal of historische collecties.

- **Te weinig middelen**

  Zoals ook veel andere instellingen beschikken bibliotheken, archieven en andere bewaarders van papieren collecties over te weinig middelen om de bestaande problematiek adequaat aan te pakken.

  De reden hiervoor ligt voor een groot deel in het feit dat papieren collecties, vooral in archieven, nooit tot de prioriteit behoorden van de diverse overheden. Gezien de reeds bestaande tekorten in andere domeinen leek het logisch dat er weinig geld in deze sector werd geïnvesteerd.

  De algemene jarenlange achteruitgang van de collecties[36], kan dan ook in essentie teruggebracht worden tot een gebrek aan kennis en richtlijnen, en het jarenlange gebrek aan financiële en structurele middelen.

  Om deze trend om te buigen is het dan ook van groot belang dat voor elke instelling een individueel Geïntegreerd Preservatiebeleid wordt uitgestippeld dat op volgende pijlers rust:

  - Een adequaat collectiebeleid
  - Een onderzoek naar de fysieke conditie van collecties en gebouwen
  - Een behoeftenplan op langere termijn
  - Extra financiële en structurele middelen

  Dit preservatiebeleid is de enige realistische mogelijkheid om met de beschikbare middelen een maximaal effect te bekomen.

- **Inadequate bewaringsomstandigheden**

  - **Depotruimten**
    Depotruimten zijn niet geschikt wanneer ze gesitueerd zijn op locaties die een verhoogd risico inhouden voor de collecties die ze bevatten.

    Risicolocaties binnen het gebouw zijn o.a. zolders (lekken in het dak) en kelders (overstroming)

    Risicolocaties buiten het gebouw zijn o.a. wanneer grenzend aan waterlopen (overstroming) en industriële gebieden (industriële rampen)

Ze zijn ook niet geschikt wanneer de gebruikte materialen of de afwerking van het depot niet voldoet of wanneer technische installaties een risico vormen.

Ruimtes die geen bescherming bieden tegen deterioratiefactoren zoals beschreven onder "fysico-chemische" en "biologische" factoren komen eveneens niet in aanmerking.

- **Meubilair**
  Meubilair voor depots moet voldoen aan een aantal stringente voorwaarden.

  Zo zal meubilair dat chemische stoffen afgeeft, zoals veel houtsoorten, zoveel mogelijk vervangen worden door berging uit inerte materialen.

  Het meubilair mag ook geen aanleiding geven tot vervorming en voldoende ventilatie toelaten.

- **Tentoonstellingskasten**
  Deze moeten niet alleen aangepast zijn qua klimatologische omstandigheden, maar mogen ook geen materialen bevatten die de originelen aantasten. Het is wellicht interessant te weten dat 75% van de tentoonstellingskasten die in omloop zijn, absoluut niet voldoen aan de eisen voor preservatie van papier en aanverwante objecten.

- **Technische problemen**

  De preservatie van collecties komt dikwijls in het gedrang door het falen van techniek zoals klimatisatie. De schommelingen in temperatuur en vochtigheid kunnen zelfs op korte tijd, een nefaste invloed hebben op de collecties.

  Kortsluiting kan aanleiding geven tot brand en een defect aan de waterleiding kan aanleiding geven tot waterschade.

  Technische problemen worden in de hand gewerkt door het gebrek aan regelmatig onderhoud aan de installaties. De oorzaak hiervan is dikwijls geldgebrek.

- **Ongeschikte bewarings- en conservtatiemateriale (zie fig. 9)**

  Voor het bewaren van archief- en bibliotheekcollecties zijn heel wat materialen in omloop. Ofschoon heel wat materialen voldoende goed zijn voor het beoogde doel zijn er ook een deel van deze materialen die ofwel niet geschikt, ofwel onvoldoende geschikt zijn ofwel slechts geschikt in bepaalde omstandigheden.

  Het gebeurt ook regelmatig dat materialen inefficiënt of zelfs verkeerd aangewend worden waardoor de beoogde doelstellingen helemaal niet worden gehaald.

Fig. 9 : Schade door onjuiste opberging.

Bovendien zijn er een aantal materialen die eigenlijk bestemd waren voor andere doeleinden, die hun weg hebben gevonden naar archieven en bibliotheken.

Het probleem begint al bij het feit dat zowel sommige producenten, als verkopers, als collectiebeheerders de juiste terminologie niet kennen in verband met de geproduceerde materialen. Uit ervaring heb ik geconstateerd dat begrippen zoals zuurvrij, chloorvrij, chloorvrij gebleekt en ligninevrij regelmatig door elkaar worden gebruikt en dat sommige vertegenwoordigers met blozende wangen moeten toegeven dat ze gewoon niet weten waar het over gaat. In deze context is juiste communicatie zeer belangrijk. Dit is slechts één van de redenen waarom een basiskennis preservatie bij alle betrokkenen primordiaal is.

Soms worden ook materialen op de markt gebracht die op het eerste zicht voldoen aan de normen van preservatie maar waar men zich terecht de vraag kan bij stellen of het aanbrengen van deze materialen omkeerbaar is op langere termijn. Uit ervaring heb ik geleerd dat dit niet altijd het geval is.

Zo bestaat er een assortiment aan kleefstroken uit zuurvrij papier en zuurvrije lijm. De producenten wijzen terecht op deze eigenschappen, maar het is dikwijls moeilijk een antwoord te krijgen op de vraag naar de reversibiliteit van het product in kwestie.

Ofschoon de materie niet eenvoudig is en er nog veel onderzoek nodig is moeten we toch blijven stilstaan bij de volgende vragen:

- Zijn de producten zuurvrij op het ogenblik van de fabricatie?
- Hoelang blijven ze zuurvrij na fabricatie en voor gebruik?
- Hoelang blijven ze zuurvrij na gebruik?
- Zijn er andere nevenwerkingen die de lijmlaag kan hebben op het object?
- Is de drager ligninevrij?
- Kan het materiaal terug verwijderd worden door middel van water of waterdamp? Of moet men producten gebruiken zoals aceton die zowel schadelijk zijn voor veel objecten als voor de restaurateur?
- Wat gebeurt er met de lijmresten? Zijn ze gemakkelijk te verwijderen met een onschadelijk product?

Wanneer materialen worden aangekocht is het belangrijk te weten in hoeverre ze op originelen kunnen worden gebruikt of welke invloed ze erop uitoefenen. Materialen die risico's inhouden en die niet geschikt zijn voor rechtstreeks gebruik op originelen, zijn onder andere

- **Kleefstroken (zie fig. 10 en 11)**

  Kleefstroken bestaan uit een drager en een lijmlaag. De drager kan bestaan uit linnen, papier of kunststof en verkocht worden onder benamingen als linnen tape, velcro, isolerende tape, crèpetape, sellotape of archieftape. De drager heeft als doel het dragen van de lijmlaag. Deze lijmlaag bevat een aantal stoffen waaronder weekmakers. Indien dit niet het geval was zou het, bij gebruik, onmogelijk zijn om de tape af te rollen omdat de lijm zou uitgehard

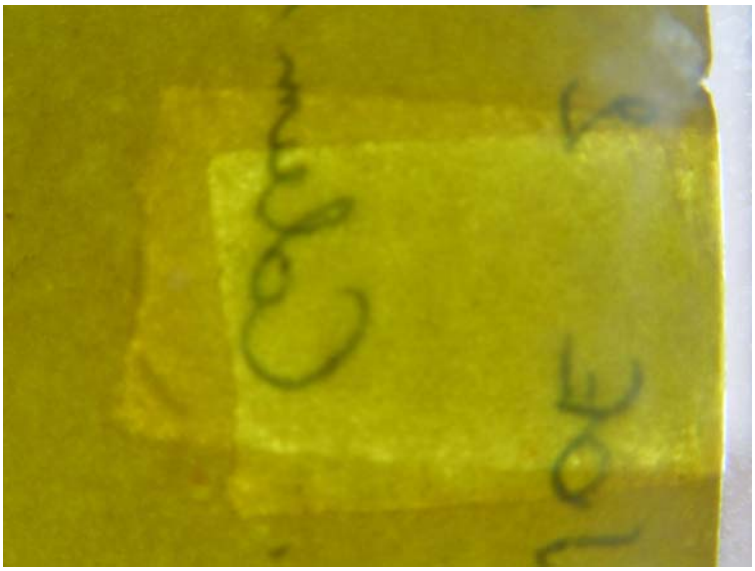


Fig. 10 : Schade door kleefstrook in tegenlicht bekeken.

zijn. Weekmakers dringen samen met de lijm in het object, in casu papier, en oefenen er op termijn een vernietigende werking op uit. Dit uit zich door het verbruinen van het papier, het uitharden van de aangetaste vlek en het scheuren van het papier op de randen van de aantasting.

Mogelijks is in een vroeger stadium de drager reeds van het papier losgekomen. Indien de lijm op dat ogenblik nog kleeft bestaat het risico dat het origineel blijft kleven aan omringende stukken of objecten met alle gevolgen van dien.

Ook Post-it notes en soortgelijke kleefbriefjes zijn schadelijk. Ofschoon de

Fig. 11 : Schade door lijm van zelfklevende velcrostroken.

lijm niet hard plakt, dringt hij zeer vlug in het papier. Schade door Post-it notes wordt algemeen internationaal erkend.

- **Zelfklevende folies (zie fig. 12)**

  Deze folies die dikwijls gebruikt worden in openbare bibliotheken voor het verstevigen van boeken en door sommige firma's worden aangeprezen voor het beschermen en doubleren van documenten zijn een variatie op het thema van de hierbovenvermelde kleefstroken. Het principe is dezelfde, het formaat verschilt. De gevaren die eraan verbonden zijn, zijn dezelfde. Zulke folies dienen ten allen tijde vermeden te worden voor gebruik op originele stukken.

Fig. 12 : Schade aan inkt door inwerking van stoffen uit de zelfklevende folie.

- **Kunststoflijmen**

  Kunststoflijmen uit tubes voor het plakken van allerhande objecten worden soms gebruikt door instellingspersoneel voor het vastkleven van losse onderdelen van bijvoorbeeld boeken. De samenstelling van deze lijmen is over het algemeen schadelijk voor het object. Bovendien zijn ze moeilijk of niet reversibel, maar slechts te verwijderen met organische solventen die schadelijk zijn voor het origineel en voor de persoon die de handeling uitvoert. De benodigde solventen zijn bovendien schadelijk voor het milieu.

  Lijmen uit spuitbussen en heatsetlijmen, voor het kleven van foto's of posters op karton of hout hebben vergelijkbare effecten. Ze beschadigen de originelen op korte of langere termijn door het induceren van scheikundige reacties en zijn weinig reversibel.

  - **Verpakkingsmaterialen** die niet ligninevrij en zuurvrij zijn, zijn niet geschikt voor het opbergen van papier.

    Papier en karton die voldoen aan de normen voor preservatie genieten nog altijd de voorkeur boven kunststof omdat ze lucht- en waterdampdoorlatend zijn.

    Kunststofpochettes uit polyvinylchloride zijn niet geschikt omdat de chloorcomponent de originelen aantast.

    Kunststofpochettes uit polyester en polyethyleen zijn chemisch inert en mogelijks te gebruiken in omstandigheden waarbij temperatuur en vochtigheid onder controle zijn. In het andere geval blijft steeds het risico bestaan dat bij waterschade of verhoogde relatieve vochtigheid, het document water opneemt met mogelijke schimmelvorming. Vooral de emulsie van foto's is gevoelig voor veranderingen in de vochtigheid. De mogelijkheid bestaat dat de fotografische emulsie geactiveerd wordt en begint te kleven aan de pochette.

- **Foutieve conservatie[37] en restauratie[38]**

  Schade aan collecties kan ook veroorzaakt worden door foutieve ingrepen in het kader van conservatie en restauratie:

  - Het aanwenden van moderne materialen zoals sommige lijmen kan aanleiding geven tot schade aan originelen op langere termijn
  - Het aanwenden van bepaalde technieken, zoals het bleken met chloor, houden zware risico's voor het voortbestaan van originelen

  Conservatie en restauratie is, evenals preservatie, een discipline die een grote kennis en achtergrond vergt op

wetenschappelijk, historisch en kunsthistorisch gebied, gekoppeld aan theoretische en praktische technische kennis. Dit kan enkel aangeleerd worden in een volwaardige voltijdse opleiding van tenminste drie, maar bij voorkeur 4 jaar in de specifieke specialisatie, zoals papier en boek.

Van een deskundige in conservatie en restauratie wordt terecht verwacht dat hij weet wat hij doet. De verantwoordelijkheid ten opzichte van het patrimonium vraagt dan ook om voortdurende bijscholing en vervolmaking. Om het beroep adequaat te kunnen uitoefenen moet er in de verloning daarom ook rekening worden gehouden met de niet geringe financiële eisen die door het beroep worden gesteld inzake infrastructuur, materiaal, verzekering en bijscholing.

Het feit dat er in ons land geen wettelijk statuut is voor restauratoren, dat er onvoldoende degelijke opleidingen zijn en dat de verloning dikwijls niet toereikend is[39], schrikt goede potentiële kandidaten af. Het maakt dat bekwame restauratoren na verloop van tijd herscholen in meer lucratieve beroepen en opent de weg voor minder bekwame personen om handelingen uit te voeren aan waardevol patrimonium dat hierdoor op kortere of langere termijn schade ondervindt.

Heel wat stukken circuleren niet in instellingen maar maken deel uit van privécollecties. Deze stukken komen vroeg of laat in de handel terecht. Ofschoon heel wat handelaars hun stukken met liefde behandelen, zijn er ook andere die meer geïnteresseerd zijn in de opbrengst van het stuk dan in het stuk zelf. Originelen die esthetisch niet meer zo aantrekkelijk zijn worden dan dikwijls onder handen genomen, niet om conservatorische redenen, maar om een hogere prijs te kunnen vragen. Daarbij probeert de handelaar de prijs voor de behandeling zo laag mogelijk te houden. Sommige handelaars voeren daarom zelf handelingen uit, waarbij het opsmukken van het origineel primeert, soms zelfs ten koste van het voortbestaan van het stuk. Een voorbeeld hiervan is het chloorbleken van prenten zonder de gepaste voor- en nabehandeling.

- Foutieve inlijstingen

  Ofschoon de kwaliteit van inlijstingen het laatste decennium sterk is verbeterd, mede door het feit dat de betere inlijsters meer en meer ook conserverend inlijsten aanbieden, moeten we toch vaststellen dat nog teveel schade aan originelen op papier wordt veroorzaakt door inlijsters die ofwel niet over de nodige kennis beschikken ofwel om andere motieven ongeschikte materialen gebruiken en handelingen uitvoeren die niet tot hun vak behoren.

  Zo stellen we vast dat sommige inlijsters
  - nog steeds originelen kleven op dragers
  - inlijsten zonder passe-partout
  - gebruik maken van houthoudende dragers en passe-partouts
  - "kleine" herstellingen uitvoeren op originelen gaande van reinigen, dichten van scheuren tot ontzuren en bleken, zonder voldoende de gevolgen van deze handelingen te kunnen inschatten.

- Vandalisme

  In onze context is vandalisme het moedwillig beschadigen of vernielen van collecties. In elk geval geeft vandalisme altijd aanleiding tot een zeker verlies.

  De schade kan
  - Beperkt zijn of omvangrijk
  - Te herstellen of irreversibel zijn.

  De motieven kunnen van allerlei aard zijn
  - Religieus of politiek bepaald
  - Uit wraak
  - Uit protest
  - Uit winstbejag (diefstal)
  - Als gevolg van mentale of psychiatrische problemen.

  De gebruikte methodes kunnen onder andere zijn
  - Bewerken met een mes of zuren
  - Brandstichting.

- Terrorisme

  De laatste jaren worden we meer en meer geconfronteerd met terrorisme. We kunnen er dus ook niet omheen dat het risico op schade aan collecties door terroristische activiteiten groter wordt.

  De schade door terrorisme kan
  - Welbewust veroorzaakt zijn of een collaterale schade door een aanslag op een ander doelwit
  - Beperkt zijn of omvangrijk
  - Te herstellen of irreversibel

Voor tentoonstellingen die politiek of religieus controversieel zijn en het risico lopen een mogelijk doelwit voor terrorisme te vormen, is het best een risk assessment uit te voeren en de nodige beschermende maatregelen te treffen.

- Oorlog en gewapende conflicten

Schade door oorlogshandelingen is een actueel gegeven, gezien de vele gewapende conflicten in de wereld.

De schade kan rechtstreeks zijn of onrechtstreeks

- Rechtstreekse schade zijn de vernielingen door de inslag van oorlogswapens, opzettelijke brandstichting of vernieling van documenten.

- Onrechtstreekse schade is onder andere de collaterale schade die gebeurt bij plundering, ongeacht of de vervreemding van de stukken zelf de bedoeling was of niet.

Meestal is de schade niet of slechts gedeeltelijk reversibel. Oorlogsschade is meestal ook van een grote omvang.

Ofschoon in het kader van The Blue Shield heel wat pogingen zijn ondernomen om cultureel erfgoed te laten ontzien door de strijdende partijen wordt in de praktijk dikwijls geen rekening gehouden met deze vraag.

Soms wordt beschadiging van het erfgoed opzettelijk uitgevoerd om

- De culturele identiteit van een volk te vernietigen
- Een leefgemeenschap te vernederen
- De mentale druk te verhogen
- Het bestuur onmogelijk te maken
- Diefstal te verbergen.

Eindbeschouwing

Ik denk dat hierboven voldoende is aangetoond dat het overleven van onze papieren, en andere collecties, slechts mogelijk is door de collectieve inzet van alle actoren in het veld. De complexiteit van het probleem vergt een multidisciplinaire aanpak en alleen door een geïntegreerd preservatiebeleid kunnen de nodige structurele en financiële middelen op een adequate manier worden aangewend.

De laatste 10 jaren hebben we een grotere verandering gezien in dan de 50 jaren ervoor, maar alleen een collectieve en niet-aflatende zorg geeft ons de kans om ons cultureel patrimonium door te geven aan de volgende generaties.

Guy DE WITTE
De Zilveren Passer
Rabotstraat 28
9000 Gent
zilverenpasser@pandora.be

22 juni 2005

Bibliografie

Boeken

Archives Association of British Columbia (AABC), ed. *A manual for small archives.* Vancouver : AABC, 1988 (revised 1994)

BANSA, H. (ed.). *Dauerhaftigkeit von Papier*. Frankfurt am Main : Vittorio Klostermann, 1980

BARRETT, Thimothy. *Japanese papermaking.* New York : Weatherhill, 1983.

BLOOM, Jonathan. *Paper before print.* New Haven : Yale University Press, 2001.

COPEDE, Maurizio. *La carta e il suo degrado*. Firenze : Nardini Editore, 1991.

DOIZY, Marie-Ange ; FULACHER, Pascal. *Papiers et moulins*. Paris : Technorama, 1989.

GARDNER, Carl ; HANNAFORD, Barry. *Lighting design: An introductory guide for professionals.* London : The Design Council, 1993

HICKIN, Norman. *Bookworms, the insect pests of books*. London : Sheppard Press , 1985

HUNTER, Dard. *Papermaking, the history and technique of an ancient craft*. New York : Dover , 1947 (herdruk 1978)

LIENARDY, Anne ; VAN DAMME, Philippe. *Inter folia : Handboek voor de conservatie en de restauratie van papier.* Brussel : Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK-IRPA), 1989.

OLMSTED, John III ; WILLIAMS, Gregory. *Chemistry. 3rd ed.* New York : Wiley, 2002

PINNIGER, David. *Pest management in museums, archives and historic houses*. London : Archetype Publications, 2001

PELS, C. *Papier : Een en ander over de fabricage en verwerking van papier, toegelicht met talrijke afbeeldingen.* Mijdrecht : De Arbeiderspers, sd.

PREMCHAND, Neeta. *Off the deckle edge : a papermaking journey through India.* Bombay : The Ankur Project, 1995

SKIOLD, Birgit ; TURNER, Sylvie. *Handmade paper today.* London : Lund Humphries, 1983

STOLOW, Nathan. *Conservation and exhibitions.* London : Butterworth-Heinemann, 1987

THOMSON, Garry. *The museum environment. 3rd edition.* Oxford : Butterworth-Heinemann, 1994.

TURNER, Silvie, *Which paper?* London : Estamp, 1991

Artikelen

BROWN R.M. ; SAXENA, I.M. ; KUDLICKA, K. Cellulose Biosynthesis in Higher Plants, *Trends in Plant Sciences*, 1996, Vol. 1, n°5, pp. 149-156.

GABRIO, Thomas. Gefahren durch Schimmelpilze. *Schimmelpilze - Gefahr in der Wohnung. Ein Vortrag der Initiative "Technik in Dialog"*, Stuttgart, October 22, 2002. <http://www.rpbwl.de/exlga/it_rps/schimmel_lep_dina4.pdf> (login 07/08/2005)

KOWALIK, Romuald. Microbiodeterioration of Library Materials, Part 2, Chapter 4 : Microbiodeterioration of Basic Organic Library Materials, *Restaurator* 1980, Vol.4, n°3-4, pp. 135-219.

KOWALIK, Romuald. Microbiodeterioration of Library Materials, Part 2, Chapter 4 : Microbiodeterioration of Basic Organic Library Materials, *Restaurator* 1984, Vol. 6, n°12, pp. 61-115.

NEUHEUSER, Hanns Peter. Gesundheidsvorsorge gegen Schimmpelpilz-Kontamination in Archiv, Bibliothek, Museum und Verwaltung : Problematik, Empfehlungen, künftige Aufgaben. *Bibliothek - Forschung und Praxis,* 1996, Vol.20, n°2, pp. 194-215.

PETERS, Dale. Climates and Microclimates: A New Attitude to the Storage of Archival Materials. *AMLIB Newsletter (Association of Archivists and Manuscript Librarians , South Africa)*, May 1996 n°60, pp. 8-12. <http://palimpsest.stanford.edu/byauth/peters/peters1.html> (login 07/08/2005)

TIANO, Piero. *Biodegradation of Cultural Heritage: Decay Mechanisms and Control Methods*, Firenze : CNR, Centro di Studiosulle "Cause Deperimento e Metodi Conservazione Opere d'Arte" . <http://www.arcchip.cz/w09/w09_tiano.pdf> (login 07/08/2005)

CD-Rom

Safeguarding Our Documentary Heritage. IFLA Core Activity on Preservation and Conservation (IFLA/PAC) and French Ministery of Culture and Communication for UNESCO Memory of the World Programme, 2000. <http://webworld.unesco.org/safeguarding/> (login 07/08/2005)

Websites

Dictionary
<http://www.biology-online.org/dictionary.asp> (login 07/08/2005)

Handmade paper on the net
<http://www.meduniwien.ac.at/user/dieter.freyer/handpaper/about.php?lang-en> (login 07/08/2005)

Data over katoen
<http://www.cottonaustralia.com.au> (login 07/08/2005)

The Ink Corrosion Website
<http://www.knaw.nl/ecpa/ink/> (login 07/08/2005)

Data over luchtkwaliteit in Vlaanderen en België
<http://www.irceline.be> (login 07/08/2005)

Website auteur
<http://www.zilverenpasser.com> (login 07/08/2005)

Cursussen preservatie

Bibliotheekschool (Vormingsleergang voor Sociaal en Pedagogisch Werk) te Gent
<http://www.vspw.be/bibschool/index.shtml>

zie

- Graduaat Bibliotheekwezen en Documentaire Informatiekunde – module Preservatie en conservatie
- Initiatie tot de Bibliotheek-, Documentatie en Informatiekunde: Groep archiefkunde – Leereenheid B1 Materieel Archiefbeheer
- Bijscholingen 2005-2006
  - Preservatie van archief-en bibliotheekmaterialen

Noten

1 Een Geïntegreerd Preservatiebeleid is een consequente en dynamische politiek van bewaring van de beschikbare informatie en informatiedragers rekening houdende met de initiële doelstellingen waarvoor de instelling werd opgericht.

2 Onder "preservatie" verstaan we alle noodzakelijke maatregelen die we treffen om een object te bewaren zonder op het stuk zelf in te werken. Een voorbeeld hiervan is het inrichten van aangepaste depotruimten.

3 Hiermee bedoelen we ook onderzoekers die zich wetenschappelijk bezighouden met de samenstelling van het materiaal en de mechanismen van verval.

4 Dit houdt in dat andere schriftdragers zoals papyrus, amate en tapa niet als papier worden beschouwd omdat ze op een andere manier tot stand komen.

5 Van het Arabische woord "qutn".

6 In de 13de en 14de eeuw verkozen de mensen meer en meer linnen stoffen boven wol. De grotere beschikbaarheid van linnen had te maken met de ontwikkeling van een mechanisch toestel voor het verwerken van vlas en de uitvinding van het spinnewiel.

7 Zie "De bouwstoffen van papiervezels" verder in dit artikel.

8 Voor de techniek van het papier scheppen verwijzen we naar de talrijke websites voor het maken van handgeschept papier die als link te vinden zijn op <http://www.meduniwien.ac.at/user/dieter.freyer/handpaper>

9 Een vrij extreem voorbeeld hiervan zijn de zogenaamde "porseleinkaarten", waarvan de bovenzijde zo glad gekalanderd was dat ze deed denken aan porselein.

10 Katalysatoren zijn stoffen die chemische reacties versnellen zonder zelf van samenstelling te wijzigen

11 De pH-schaal geeft de concentratie aan van de H^+ ionen in een waterige oplossing

12 Naargelang de toename zien we de pH-waarde dalen van een pH 7 naar pH 1

13 We groeperen de fysische en chemische factoren in dezelfde groep omdat hun onderlinge wisselwerking zo groot is dat ze moeilijk van elkaar te scheiden zijn

14 Een chemische reactie onder invloed van licht noemt men een fotomechanische reactie.

15 Pogingen hiertoe werden ondernomen door het Institut für Restaurierung in Wenen, Oostenrijk

16 De Hollander is een toestel dat in Nederland werd ontwikkeld omstreeks 1680. Het verving het systeem van houten hamers dat gebruikt werd om de lompen te vervezelen. Het lijkt op een badkuip waarin een systeem van ronddraaiende stenen en messen is gemonteerd dat een homogene pulp op een efficiëntere manier produceert.

17 Zie <http://www.knaw.nl/ecpa/ink/inkcorrosion.html>

18 Onder "lux-uren" verstaan we het product van het totale aantal uren dat het stuk belicht werd x het aantal lux waaraan het werd blootgesteld.

19 it zijn gloeilampen gevuld met halogeengas en een kwartsbescherming hebben.

20 Dit zijn kleine vaste deeltjes die in suspensie zitten in de lucht.

21 <http://www.irceline.be> (login 07/08/2005)

22 Het ging hier om het nieuws van 13u00 op Radio1 op dinsdag 29 maart 2005.

23 Zie in de bibliografie het artikel van Kowalik Romuald en Piero Tiano.

24 Onderzoek gevoerd in Nordrhein-Westfalen in 1993 bij diverse archieven. Het onderzoek werd gevoerd door die Gesellschaft für angewandte und experimentelle Allergieforschung mbH (GAF) in Düsseldorf (vroeger in Mönchengladbach). Het onderzoek gebeurde onder leiding van Hanns Peter Neuheuser M.A. en Prof. Dr. Med. Martin Schata. Zie bibliografie voor het betreffende artikel.

25 Belgische wetgeving (KB van 4 augustus 1996, gewijzigd door KB van 29 april 1999, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 7 oktober 1999)

26 Voor een gedetailleerde beschrijving van de insekten verwijzen we naar de vakboeken over insekten die opgenomen zijn in de bibliografie of naar de aangeduide websites

27 Zie <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/2018.html> (login 07/08/2005)

28 Zie <http://www.arkive.org> (login 07/08/2005) en vul bij "search" anobium punctatum in, <http://infobreaks.com/pestguide/index2.html> (login 07/08/2005)

29 Zie <http://www.ext.vt.edu/departments/entomology/factsheets/larder.html> (login 07/08/2005)en <http://www.kendal-bioresearch.co.uk/beetle6.htm#top> (resssource inexistante ou inaccessible)

30 Zie <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/2099.html> (login 07/08/2005) en <http://pested.unl.edu/gerroa.jpg> (login 07/08/2005) en <http://infobreaks.com/pestguide/index.html> (login 07/08/2005)

31 Zie <http://www.nobugs.com/termites/biology.html> (login 07/08/2005) en klik op de verschillende links onderaan met Reticulitermes.

32 Zie <http://www.ext.vt.edu/departments/entomology/factsheets/booklice.html> ((login 07/08/2005) en <http://infobreaks.com/pestguide/index14.html> (login 07/08/2005)

33 Uit eigen observatie blijkt dat collectiestukken zelfs kunnen besmet worden door geinfesteerde objecten die in eenzelfde kast liggen op een tentoonstelling

[34] Zie de rubriek "Cursussen Preservatie" achteraan dit artikel

[35] Zie de rubriek "Cursussen Preservatie" achteraan dit artikel

[36] Het moet hier duidelijk zijn dat het hier niet gaat om collectiebeheerders die veel persoonlijke inspanningen gedaan hebben om hun collecties met zorg te omringen, niettegenstaande de beperkte middelen waarover zij beschikten

[37] Hieronder verstaan we alle noodzakelijke maatregelen die we treffen om een object te bewaren en waarbij we rechtstreeks ingrijpen op dit object. Een voorbeeld hiervan is het ontzuren van papier

[38] Hieronder verstaan we alle ingrepen die we verrichten om een object in zijn oorspronkelijke staat te brengen, ook al zijn deze niet noodzakelijk voor het voortbestaan van het object. Bijvoorbeeld een boek terug inbinden dat reeds gedurende lange tijd zijn binding is verloren

[39] Dit heeft onder andere te maken met de beperkte budgetten die de instellingen ter beschikking hebben om noodzakelijke conservatie en restauratie te laten uitvoeren. Een andere reden is dat er bijna geen jobs bestaan in vast dienstverband en dat de financiële lasten van het zelfstandig statuut, door de arbeidsintensiviteit van het werk, in veel gevallen niet kunnen gedragen worden door de vergoeding die ervoor betaald wordt.

ARCHIVEREN VAN WEBSITES
Een kwestie van waardering en "capture"

Filip BOUDREZ
Medewerker, Stadsarchief Antwerpen

▪ De auteur gaat in op de groeiende behoefte aan het archiveren van websites. Het artikel vertrekt van het belang van websitearchivering onder meer omwille van de informatieve waarde die ze in zich dragen of van het verspreiden van overheidsinformatie door publieke overheden. De impact op het digitaal archiveren van het auteursrecht mag niet vergeten worden. Het meeste aandacht gaat naar het belang van het uitwerken van een archiveringsprocedure voor websites waarbij logischerwijze eerst de archiveringsdoelstelling wordt omschreven om daarna de uiteindelijke archiveringsprocedure te ontwikkelen. Als leidraad kan het beslissingsmodel dat binnen het DAVID-project (Digitaal Archiveren in Vlaamse Instellingen en Diensten) tot stand kwam, genomen worden: wat en hoe archiveren, wie archiveert en wanneer archiveren. Alvorens een website uiteindelijk aan het digitaal archief toe te voegen, dienen de nodige kwaliteitstests te gebeuren.

▪ L'auteur aborde les besoins croissants nécessaires à l'archivage des sites Web. L'article traite d'abord de l'importance de l'archivage des sites Web, notamment du fait de la valeur informative qu'ils comportent ou de la diffusion d'information officielle par les autorités publiques. L'impact du droit d'auteur sur l'archivage numérique ne doit pas être oublié. La plus grande attention va à l'importance de l'élaboration d'une procédure d'archivage pour les sites Web, par laquelle, logiquement, on décrit en premier lieu l'objectif de l'archivage, pour ensuite élaborer la procédure d'archivage proprement dite. Comme fil conducteur, on peut utiliser le modèle décisionnel développé par le projet DAVID (Digitaal Archiveren in Vlaamse Instellingen en Diensten - Archivage numérique dans les institutions et services flamands) : quoi et comment archiver, qui archive et quand ? Enfin, préalablement à l'ajout d'un site Web à une archive numérique, les tests de qualité requis doivent être effectués.

Het efemeer en uniek karakter van websites deed al vlug na het ontstaan van het World Wide Web de behoefte aan archiveringsoplossingen groeien. The Internet Archive startte al in 1996 met het verzamelen van websites. Dit initiatief inspireerde de bibliotheekwereld die ook naar methoden voor het vastleggen van webpagina's en allerhande webmateriaal zocht. Binnen de bibliotheek-wereld ontstonden diverse internationale en nationale initiatieven voor de archivering van het volledige web, een nationaal domein of geselecteerde websites[1].

Met het uitbreiden van de functies van websites groeide geleidelijk aan ook binnen de archieven het inzicht dat websites en webgebaseerde documenten de status van archiefdocument kunnen hebben en dus voor lange termijnarchivering in aanmerking kunnen komen[2]. Terwijl de bibliotheekwereld streeft naar het vastleggen van zoveel mogelijk webmateriaal en volledige websites die binnen het acquisitieprofiel passen, ligt voor de archiefwereld de klemtoon op het archiveren van de (delen van) websites en webgebaseerde documenten met archiefstatus. Dit veronderstelt dat de archiefdocumenten eerst worden geïdentificeerd en gewaardeerd. Archieven richten zich hierbij niet alleen op de Internet websites, maar ook op de intranetsites, het zogenaamde "deep web" en de neerslag van transacties en handelingen die via websites tot stand komen.

De archivering van websites is voor archivarissen een uitdaging in meerdere opzichten. Een goede archivering van websites is ten eerste slechts mogelijk wanneer met archivering al wordt rekening gehouden nog voor de eigenlijke creatie van de website en wanneer een archiveringsprocedure op het websitesbeheer van toepassing is. De archivaris dient hiervoor niet alleen betrokken te worden bij de ontwikkeling en het beheer van websites, maar veel organisaties zullen hun websitesbeheer hiervoor moeten herstructureren en controleren. Websites zijn ten tweede een heel vluchtig medium die zo snel mogelijk na de creatie dienen vastgelegd te worden ("capture"), zo niet dreigen ze verloren te gaan. Aangezien veel websites een dynamische, interactieve en gepersonaliseerde inhoud aanbieden, is die "capture" bovendien geen evidentie. Websites zijn ten slotte een mooi voorbeeld van digitale documenten waarvan we niet alleen context, inhoud en structuur in tijd willen overbrengen, maar ook de originele "look & feel" en een aantal basisfunctionaliteiten zoals hyperlinking.

In deze bijdrage wordt beschreven hoe archieven websites en webgerelateerd materiaal kunnen archiveren[3]. Na het schetsen van het belang van websitesarchivering worden kort de krachtlijnen van het auteursrecht en vooral de gevolgen voor archivering beschreven. Vervolgens wordt de archiveringsprocedure uitgetekend. Op basis

van de archiveringsdoelstellingen en het DAVID- beslissingsmodel wordt beschreven hoe organisaties hun archiveringsprocedure voor websites en webgerelateerde documenten kunnen gestalte geven. Hierbij wordt op verschillende plaatsen verwezen naar ervaringen en initiatieven van het stadsarchief Antwerpen en het DAVID-project op het vlak van websitesarchivering. Deze bijdrage sluit af met tips en richtlijnen voor het bouwen en onderhouden van duurzame en archiveerbare websites.

Belang van websitesarchivering

De archivering van websites kan met verschillende redenen worden gemotiveerd. Websites:

- zijn een belangrijke (exclusieve) informatiebron
- van publieke instellingen zijn bestuursdocumenten waaraan rechten kunnen worden ontleend en waarover de overheid verantwoording moet kunnen afleggen
- bevatten, publiceren of genereren archiefdocumenten
- behoren tot ons digitaal erfgoed

Informatieve waarde

Websites zijn een belangrijke bron van informatie. Het verspreiden van informatie en het voorlichten van geïnteresseerden was de eerste functie van de sites op het WWW. Aanvankelijk werd dezelfde informatie ook nog in andere vorm en via andere kanalen verspreid, maar ondertussen evolueerden websites tot de exclusieve publicatieplaats en bevatten ze alsmaar meer unieke informatie. Webpagina's en webpublicaties namen geleidelijk aan de rol over van traditionele papieren publicaties, terwijl papieren documenten een andere functie krijgen. Websites en papieren publicaties worden dus meer complementair en overlappen elkaar minder.

Organisaties communiceren via websites op een gestructureerde wijze informatie over hun samenstelling, beleid, bevoegdheden, taken, werkwijze, richtlijnen, dienstverlening, enz. naar de buitenwereld. Websites zijn hierdoor uitermate geschikt als primaire bron voor onderzoek van gelijk welke aard (instellingengeschiedenis, reconstructie van het beleid, geschiedenis van het WWW, sociale geschiedenis, enz.).

Binnen organisaties wordt ook gebruik gemaakt van het intranet voor de communicatie en het beheer van informatie. Het intranet vormt mee het organisatiegeheugen en is onmisbaar voor de bedrijfsvoering. Interne memo's, richtlijnen of werkdocumenten circuleren niet meer op papier maar worden centraal ter beschikking gesteld op het intranet.

Typisch voor websites is de snelheid waarmee informatie kan worden aangepast of waarmee informatie van het web verdwijnt. Dit leidt tot een tegenstelling. Enerzijds worden websites het referentiemateriaal, maar anderzijds zijn websites heel vluchtig. Ze kunnen immers diverse keren per uur worden aangepast. Webpagina's die gisteren nog werden geraadpleegd, zijn vandaag niet meer beschikbaar of bevatten andere informatie. De nood aan aan het vastleggen van deze informatie is groot. Anders dreigen deze mogelijke informatiebronnen voor de toekomst verloren te gaan.

Overheidswebsites zijn bestuursdocumenten!

Publieke overheden maken volop gebruik van websites om overheidsinformatie te verspreiden. Een website is één van de kanalen waarlangs de overheid de actieve openbaarheid van bestuur in de praktijk brengt. De Commissie voor Toegang tot Bestuursdocumenten meent dat een overheid moet beschikken over alle bestuursdocumenten waarvan zij de auteur is. De openbaarheidsreglementering houdt onrechtstreeks de plicht in dat overheden alle bestuursdocumenten ter beschikking stellen aan de burger die erom verzoekt. Administratieve overheden moeten bijgevolg de verschillende versies van hun website tijdens hun administratieve bewaartermijn bijhouden en toegankelijk houden. Het verwijderen of wijzigen of van on line content mag niet betekenen dat deze documenten onmiddellijk permanent worden vernietigd.

Overheidswebsites worden beschouwd als een officiële publicatie waarvoor de overheid verantwoordelijk is en waaraan de burger rechten kan ontlenen. Informatie op overheidswebsites kan immers handelingen en beslissingen van burgers of bedrijven reguleren of beïnvloeden. De overheid moet zich kunnen verantwoorden over de informatie die ze via het web verspreid. Zonder zelf de verschillende versies van zijn website bij te houden, is het voor de overheid moeilijk om zich in te dekken tegen toekomstige aansprakelijkheidseisen.

Websites zijn archiefdocumenten?

De archiefstatus van websites is een tijdlang een punt van discussie geweest waarbij werd afgevraagd of een website een publicatie dan wel een archiefdocument is. Aan deze discussie was ook de vraag inzake de archiveringsverantwoordelijkheid verbonden. Immers, afhankelijk van de status van een website zijn respectievelijk de bibliothecaris of de archivaris verantwoordelijk.

Het antwoord op deze vragen hangt in grote mate af van het profiel van de website van de organisatie. Een overwegend statische website met het on line verstrekken van informatie als hoofddoel kan als publicatie of eventueel als documentatiemateriaal worden beschouwd. Deze redenering geldt hoofdzakelijk voor de oudere generaties websites.

Inmiddels zijn websites danig geëvolueerd en zijn ze meer dan louter en alleen digitale publicaties. Internet- en intranetwebsites worden alsmaar meer in de werkprocessen van de organisatie ingeschakeld. Via websites worden transacties uitgevoerd of websites bevatten informatie die voortvloeit uit de werkprocessen van de organisatie. De documenten die op basis van deze webtransacties ontstaan, worden doorgaans in databanken bijgehouden. Deze websites genereren of bevatten archief en dienen gearchiveerd te worden samen met de andere archiefdocumenten die binnen dat werkproces worden gecreëerd of ontvangen.

In de meeste gevallen hebben websites een gemengde status en worden ze zowel als een publicatie of als een archiefdocument beschouwd. De archivering van websites is in die gevallen een gezamenlijke verantwoordelijkheid van bibliothecaris en archivaris.

Websites als digitaal erfgoed

Websites behoren tenslotte ook tot ons digitaal erfgoed. Bepaalde websites bevatten digitaal erfgoed of hebben zelf een culturele waarde. In het Unesco *Charter on the Preservation of the Digital Heritage* (15 oktober 2003) worden websites expliciet tot ons digitaal erfgoed gerekend (art. 1). Deze vorm van cultureel en digitaal erfgoed dient toegankelijk te blijven voor toekomstige generaties en moet gevrijwaard blijven van verlies ten gevolge van technologische veroudering en andere risico's (art. 2 en 3).

Besluit

Het archiveren van websites en webgebaseerde documenten is vanwege meerdere redenen belangrijk. Deze webgerelateerde archiefdocumenten dienen net zoals alle andere archiefdocumenten in een goede, geordende en toegankelijke staat worden bewaard. Dit is alleen maar mogelijk wanneer organisaties een archiveringsprodure voor websites uitwerken en in de praktijk brengen.

Auteursrecht

De archivering van websites en allerhande webmateriaal dient in overeenstemming met het auteursrecht te gebeuren[4]. Het auteursrecht beschermt de maker van originele werken. De auteur heeft morele rechten en vermogensrechten op zijn werk. De vermogensrechten van de auteur omvatten het exclusieve recht op reproductie, distributie, verhuring, uitlening, produceren van afgeleide werken en mededeling aan het publiek. Het auteursrecht is van toepassing op alle onderdelen van een website (de vormgeving, de inhoud, de functionaliteiten, enz.) en kan dus bij verschillende mensen berusten.

Het digitaal archiveren van een website druist op diverse punten in op het auteursrecht. Digitaal archiveren van een website houdt immers in dat een website wordt:

- gekopiëerd: maken of samenstellen van een exemplaar voor opname in het archief
- aangepast: aanbrengen van een aantal veranderen zodat de website beantwoordt aan de kwaliteitscriteria van een gearchiveerde website
- verspreid: ter beschikking stellen van een gearchiveerde website in de leeszaal, op een medium of via het Internet wat gelijk staat aan her-publiceren.

Het kopiëren, aanpassen of verspreiden is slechts toegelaten wanneer men over de toestemming van de auteur(s) beschikt. De bibliothecaris of de archivaris kan hiervoor een overeenkomst met de auteur afsluiten. Een dergelijke overeenkomst kan de vorm aannemen van een archiveringslicentie en bepaalt ondermeer onder welke voorwaarden het opnemen in het digitaal archief, aanpassen en verspreiden van een website toegelaten is[5]. Deze toestemming is niet vereist wanneer een bibliothecaris of archivaris de website van de eigen organisatie archiveert en wanneer de organisatie drager is van de vermogensrechten op zijn website.

Archiveringsprocedure voor websites

De archiveringsprocedure van websites start met het formuleren van een archiveringsdoelstelling en loopt vanaf de creatie van een website tot en met het verzekeren van de lange termijnbewaring. Vanwege de veroudering van opslagmedia, de informatiesysteemmigraties, het overschrijven van gegevens en de technologische veroudering is duurzame digitale archivering enkel mogelijk wanneer van bij de creatie al met archivering rekening wordt gehouden en wanneer de websites na opname in het digitaal archief raadpleegbaar blijven.

Bij het uitwerken van een archiveringsprocedure voor websites wordt uitgegaan van de digitale archivering van websites. De archiefwetenschap heeft als uitgangspunt dat archiefdocumenten in hun primaire vorm worden gearchiveerd. Een website is immers een digitaal archiefdocument dat digitaal geboren wordt en bijgevolg digitaal wordt gearchiveerd. Bovendien is archivering op papier in het geval van websites geen optie: informatie, opmaak, "look & feel" of gebruikerservaring, essentiële functionaliteit (bijv. hyperlinking), enz. gaan verloren.

De archiveringsdoelstelling

Alvorens een archiveringsprocedure uit te werken, is het belangrijk om eerst duidelijke doelstellingen te formuleren. Het uitwerken van een archiveringsprocedure houdt immers een aantal keuzes in, zoals wat wordt van een website voor archivering vastgelegd en met welke frequentie worden die onderdelen gearchiveerd. Deze vragen kunnen maar op een goede wijze worden beantwoord als duidelijk vastligt waarom een website wordt gearchiveerd.

De doelstelling van de archiveringsprocedure is in grote mate afhankelijk van de aard van de website, meer bepaald het doel waarvoor de website wordt gebruikt en welke informatie via dit kanaal wordt verspreid. Voor het bepalen van de archiveringsdoelstelling baseert men zich best op een analyse van de website:

- het profiel van de website:
  - bevat de website unieke informatie?
  - is het een statische, dynamische of interactieve website?
  - hoe frequent wordt de website gewijzigd?
- het doel van de website
  - waarvoor en binnen welk werkproces wordt de website gebruikt?
  - welke informatie wordt via de website verspreid?
  - welke rechten kunnen aan de website worden ontleend?
- de visibiliteit van de website
  - wat is het doelpubliek van de website?
  - hoeveel bezoekers heeft de website?
- de risico's:
  - welke risico's loopt men wanneer de website of een bepaald onderdeel niet wordt gearchiveerd?

Mogelijke doelstellingen voor archiveringsprocedure voor een website zijn:

- het archiveren van de wijze waarop een organisatie zich presenteert op het web
- het indekken tegen aansprakelijkheidsclaims
- het afleggen van verantwoording over de informatie die de organisatie publiceert
- het archiveren van (alle) informatie die via de website wordt verspreid
- het archiveren van de wijze waarop de on line interactie tussen overheid en burger verloopt
- het archiveren van de transacties die via de website plaatsvinden.

De archiveringsprocedure uittekenen

Als leidraad bij het uitwerken van een archiveringsprocedure kan men zich baseren op het beslissingsmodel dat door het DAVID-project werd uitgewerkt. Dit beslissingsmodel is opgebouwd rond vier vragen[6]:

- WAT archiveren?
- HOE archiveren?
- WIE archiveert?
- WANNEER archiveren?

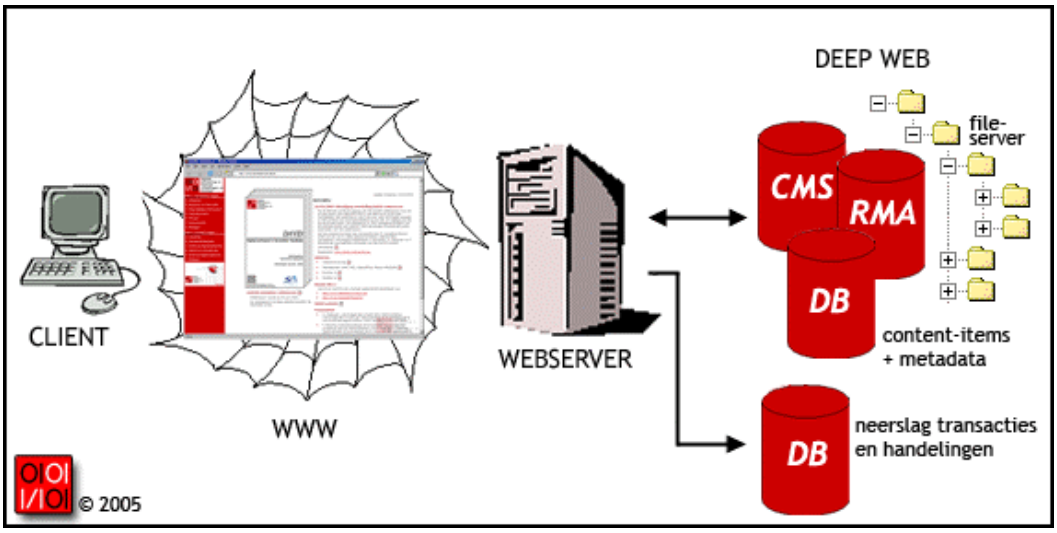
Het uitwerken van deze archiveringsprocedure is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de archiefvormer, de IT-medewerkers en de archivaris. De archiefvormer en de archivaris bepalen ten eerste welke onderdelen van een website of welke webgebaseerde documenten archiefwaardig zijn. Op basis van deze keuze kan in een tweede stap een archiveringsmethode worden gekozen. In functie daarvan legt men vervolgens de verantwoordelijkheden en de archiveringsfrequentie vast. Typisch voor websitesarchivering is dat de WAT- en de WANNEER-vraag sterk met elkaar verweven zijn.

Wat archiveren?

Websites zijn geëvolueerd van statische webpublicaties tot front-ends van dynamische en interactieve toepassingen. Terwijl websites vroeger op zichzelf staande publicaties waren, maken Internet- en intranetwebsites nu meestal

deel uit van een heel informatiesysteem. Een archiveringsprocedure voor websites mag zich bijgevolg niet beperken tot de webpagina's alleen. Voor de archivering van een website komen de volgende onderdelen in aanmerking:

- de webpagina's
- het deep web
- de neerslag van transacties en handelingen
- de metadata



De webpagina's

Een website is een geheel van webpagina's die aan elkaar gelinkt zijn en die via het HTTP-protocol op het Inter- of intranet beschikbaar zijn. Die webpagina's zijn dan weer gelinkt aan allerhande grafische elementen zoals afbeeldingen, animaties en stylesheets. De webpagina en bijhorende bestanden worden door de webserver naar een webclient gestuurd waar ze in een webbrowser worden ingeladen en vervolgens op scherm worden getoond.

De eerste generatie websites hadden een vaste inhoud. Iedereen die een bepaalde website bezocht, kreeg dezelfde inhoud te zien. Ondertussen evolueerden websites grondig en wordt de inhoud van bepaalde webpagina's pas na interactie met de gebruiker "on the fly" of op het moment van het verzoek samengesteld. De inhoud van deze webpagina's is afhankelijk van bepaalde gebruikersvoorkeuren, de geformuleerde zoekopdrachten of de beschikbare informatie in het "deep web". Bepaalde websites zijn zelfs niets meer dan een interface waarlangs "deep web"-informatie beschikbaar wordt gesteld. Dergelijke webpagina's hebben weinig of geen archiefwaarde. De meeste websites zijn echter een tussenvorm van beide soorten. Veel webpagina's bevatten zowel een gedeelte statische inhoud als een gedeelte dynamisch gegenereerde inhoud. De verschillende soorten websites vragen andere archiveringsmethoden.

In theorie hoeven enkel de webpagina's met de status van archiefdocument gearchiveerd te worden. In de praktijk daarentegen gaat men meestal alle webpagina's van een geselecteerde website archiveren, dus ook die onderdelen van een website zonder archiefwaarde of zonder de status van archiefdocument. Immers, dit is in de meeste gevallen nodig voor een getrouwe reconstructie van een gearchiveerde website als één geheel. Het onderscheid tussen de webpagina's met of zonder archiefwaarde is meer van belang wanneer de archiveringsfrequentie van die onderdelen wordt bepaald.

Net als andere digitale archiefdocumenten komen verschillende componenten van een webpagina voor archivering in aanmerking:

- de context: het werkproces waarbinnen een website gebruikt
- de inhoud: zowel statische inhoud als inhoud die dynamisch wordt samengesteld (zie ook *deep web*)
- de structuur: de relatie tussen de webpagina's (via sitemaps)
- de "look & feel": webdesign, opmaak, gebruikerservaring
- de functionaliteiten, het gedrag: hyperlinking, animaties, enz.

Voor webpagina's zullen alle vijf deze componenten na archiefwaardering als essentieel en bijgevolg als te archiveren worden aangeduid.

Het vastleggen van webpagina's houdt een aantal uitdagingen in die voortvloeien uit hun bijzonder karakter. Immers, webpagina's

hebben een aantal typische kenmerken die niet altijd overeenstemmen met het vaste karakter van een archiefdocument. Archiefdocumenten hebben bijvoorbeeld een gefixeerde inhoud en opmaak, terwijl webpagina's:

- soms heel snel aangepast worden: updates kunnen elkaar heel snel opvolgen
- soms geen vaste inhoud hebben: de inhoud is afhankelijk van gebruikersvoorkeuren of –rechten of van de beschikbare informatie in het "deep web"
- geen vaste "look & feel" hebben: de presentatie van een webpagina op scherm is sterk afhankelijk van de interactie met een bepaalde gebruiker (bijv. webbrowser, persoonlijke instellingen, historiek, zoekopdrachten, (taal)voorkeuren, enz.). Wat is de originele website? Welke versie wordt vastgelegd en in het digitaal archief opgenomen?
- sterk met elkaar verweven zijn: websites zijn dikwijls aan elkaar gekoppeld, worden soms op meerdere servers gehost of halen informatie uit externe locaties op. Hoe worden de grenzen van een te archiveren website afgebakend?

Bij het bepalen WAT van een bepaalde website voor archivering wordt vastgelegd, dient rekening gehouden te worden met deze specifieke kenmerken van websites. In veel gevallen zal dit betekenen dat in functie van de doelstellingen van de archiveringsprocedure een aantal keuzes dienen gemaakt te worden. Hiervoor wordt bij voorkeur ook teruggekoppeld naar de functie van de website en de soort informatie die via de website wordt verspreid. Webpagina's met informatie over openbare aanbestedingen hebben vanuit verantwoordingsperspectief een grotere waarde dan webpagina's met nieuwtjes.

In het geval van websites zonder vaste en/of snel wisselende inhoud, is de archivering van de inhoud een belangrijk aandachtspunt voor de gekoppelde "deep web"-applicaties (zie verder). Bij deze websites verloopt het archiveren van de inhoud efficiënter als dit rechtstreeks gebeurt vanuit de applicaties in plaats van dit via de webpagina's te willen doen.

Vereisten voor gearchiveerde websites:

- op basis van de vastgelegde versie is een getrouwe reconstructie van de website mogelijk
- de website wordt binnen zijn context gearchiveerd: informatie over de context waarbinnen de website werd gebruikt, wordt samen met de website vastgelegd.
- de websites worden op een platformonafhankelijke wijze gearchiveerd: voor de reconstructie van een website is enkel een webbrowser met de nodige plug-ins nodig (geen webservertechnologie, geen protocol voor de bestandsoverbrenging, geen DNS)
- alle interne links worden met relatieve pathaanduidingen aangeduid: de archiefgebruiker blijft binnen de gearchiveerde website surfen
- de inhoud van de webpagina's ligt vast: dynamische of interactieve functionaliteiten zoals weergave datum, bezoekersteller, zoekfunctionaliteiten, e-mailadressen, bestelmogelijkheden, enz. worden uitgeschakeld.

Het deep web

Het "deep web" is de verzamelnaam voor alle inhoud die via een website beschikbaar wordt gesteld en die wordt beheerd in content management systemen, databanken, documentbeheerssystemen of op fileservers. Die inhoud kan van een heel uiteenlopende aard zijn: gegevens, tekstdocumenten, spreadsheets, afbeeldingen, geluid, video, applets, multi media, enz. Informatie voor het web wordt in "deep web"-toepassingen bijgehouden om interactie en/of snelle actualiseringen mogelijk te maken. Sommige websites zijn niets meer dan een webinterface voor die "deep web"-toepassingen.

De integratie van websites met "deep web"-toepassingen is technologie gebonden en kan niet op een duurzame manier worden gearchiveerd. De archiefdocumenten binnen de "deep web"-toepassingen worden beter afzonderlijk gearchiveerd. Voorwaarde is wel dat een verwijzing naar de website behouden blijft. Op die manier worden beide aspecten van een website – de webpagina's enerzijds en het "deep web" anderzijds – afzonderlijk vastgelegd.

Voor de "deep web"-archivering is de belangrijkste vraag welke inhoud voor archivering wordt geselecteerd en welke metadata in combinatie met de archiefdocumenten wordt bewaard. Speciale aandacht dient hierbij uit te gaan naar de archivering van de verschillende versies van dezelfde inhoudscomponenten. Welke versies worden gearchiveerd en wat wordt van de versieveranderingen gearchiveerd? Enkel de aangebrachte wijzigingen of de integrale documenten na wijziging? Enkel de wijzigingen archiveren, is economischer inzake opslagverbruik, maar het reconstrueren van een versie op een gegeven tijdstip is moeilijker.

Niet alle content-items of al hun versies dienen gearchiveerd te worden. Voor het beantwoorden

van deze selectievraag worden de archiefdocumenten binnen de "deep web"-toepassing geïdentificeerd en wordt hun archiefwaarde onderzocht. Deze denkoefening vindt bij voorkeur plaats alvorens een "deep web"-toepassing in gebruik wordt genomen. Zo kunnen nog de nodige maatregelen getroffen worden om de inhoud op een bepaalde wijze te beheren zodat de archivering achteraf efficiënt kan uitgevoerd worden. Als bijvoorbeeld ook versiewijzigingen archiefwaarde hebben, dient de "deep web"-toepassing de mogelijkheid te voorzien om verschillende versies en hun metadata bij te houden.

De neerslag van transacties en handelingen via websites

Bij interactieve websites komen ook de transacties en handelingen voor archivering in aanmerking. Bij een aantal websites is de neerslag van transacties en handelingen zelfs de enige archiefwaardige informatie. Via webformulieren stuurt een gebruiker gegevens door naar de webserver of voert hij een bepaalde handeling uit. De schriftelijke neerslag van deze transacties en handelingen wordt doorgaans in één of meerdere databanken bijgehouden. Het archiveren van de neerslag van transacties en handelingen is dus in de meeste gevallen een kwestie van databankarchivering[7].

De metadata

Metadata is de verzamelnaam voor alle informatie die over een (digitaal) archiefdocument wordt bijgehouden. Op basis van metadata wordt een gearchiveerd document geïdentificeerd en toegankelijk gemaakt. In de metadata wordt bijvoorbeeld de administratieve context beschreven waarin het gearchiveerd document wordt gesitueerd. Ter ondersteuning van het beheer en de leesbaarheid op lange termijn, worden doorgaans ook technische gegevens in de metadata opgenomen.

Het bijhouden en verzamelen van metadata is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de webbeheerders, de inhoudsverantwoordelijken (de archiefvormer) en de archivaris. Het is van belang dat van bij het ontwerpen van een website de nodige documentatie al wordt bijgehouden. De metadata worden verder aangevuld tijdens de levensloop van een website. Belangrijke veranderingen zoals nieuwe functionaliteiten, nieuw webdesign, enz. worden in de metadata gedocumenteerd. Op het moment van archivering wordt deze documentatie samen met de website in het digitaal archief opgenomen.

Er dient documentatie bijgehouden te worden over de website, de webserver en de gearchiveerde onderdelen:

- de website:
  - URL
  - naam
  - IP-adres
  - startpagina
  - inhoud
  - functie/doel
  - webdesign
  - webmaster
  - redacteurs
  - on line versies
  - talen
  - grote wijzigingen
  - datum on line
  - datum off line
  - telleraantallen
- de webserver:
  - hardware
  - software
  - koppelingen met "deep web"
- de gearchiveerde onderdelen:
  - de webpagina's (broncode, snapshot, unieke responsen, surfsessie)
    - gearchiveerde versie(s)
    - datum momentopname
    - bestandsformaten
    - aanpassingen bij archivering
    - ontbrekende onderdelen
    - aantal mappen/bestanden
    - vereiste software
  - het deep web
    - toepassingen
    - archiefdocumenten
    - niet-gearchiveerde onderdelen.

In de archiveringsprocedure voor websites bij de stad Antwerpen worden de metadata in een Excel- spreadheet bijgehouden. Hiervoor is een speciaal Excel-sjabloon en een XML Schema ontwikkeld[8]. De archiefvormer en de webbeheerders noteren de metadata in het Excel-document en bezorgen dit aan de archiefdienst die het verder aanvult. Vervolgens worden de metadata naar XML omgezet en samen met de gearchiveerde website in het digitaal archief opgenomen.

Hoe archiveren?

De webpagina's

Het vastleggen van een website voor opname in het archief kan op vier wijzen gebeuren:

- archiveren van de broncode
- archiveren van een snapshot
- archiveren van de unieke webpagina's
- archiveren van een surfsessie

Archiveren van de broncode

Deze eerste archiveringsmethode bestaat uit het kopiëren van de bronbestanden zoals die op de webserver staan. Dit is de gemakkelijkste methode om een website vast te leggen, maar kan echter niet voor elke website worden toegepast. Deze archiveringsmethode is enkel toepasbaar wanneer:

- de webpagina's in (X)HTML beschikbaar zijn vanop de webserver
- de webpagina's reconstrueerbaar zijn zonder webservertechnologie
- de webpagina's en stylesheets aan elkaar gelinkt zijn met relatieve pathaanduidingen.

Mede vanwege deze voorwaarden zal een back-up van een website niet volstaan als archiveringsoplossing[9]. Bovendien zijn back-ups:

- niet platformonafhankelijk:
  - voor het terugplaatsen van de website is de back-upsoftware nodig, en in veel gevallen zelfs de back-upcomputer
  - teruggeplaatste documenten zijn enkel binnen de oorspronkelijk hard- en softwareomgeving operationeel
- helemaal niet ontwikkeld voor lange termijnarchivering: essentiële functionaliteiten zoals duurzame opslag, beheer van metadata en oplossingen voor de lange termijn leesbaarheid ontbreken.

Vooral voor de oudste generaties websites komt archivering van de broncode als archiveringsmethode in aanmerking. Deze websites zijn immers overwegend statisch. Recente websites zijn dynamisch en interactief en kunnen niet op deze wijze worden vastgelegd, want dit zou betekenen dat volledige webserverconfiguraties en gekoppelde "deep web"-toepassingen operationeel moeten blijven.

Voordelen:

- gemakkelijke archiveringsprocedure

Nadelen:

- in de meeste gevallen worden te veel computerbestanden naar het digitaal archief overgebracht. Harde schijven van webservers zijn zelden een toonbeeld van goed beheerde mappenstructuren: veel bestanden die in de on line versie niet meer worden gebruikt, zijn op de harde schijf blijven staan.
- toegang nodig tot de (afgeschermde) harde schijf van de webserver
- grondige kwaliteitscontrole nodig
- arbeidsintensief.

Archiveren van een snapshot

Een snapshot is een momentopname van de webpagina's waaruit een website bestaat. In een snapshot zijn de verschillende webpagina's aan elkaar verbonden. Voor het maken van een snapshot is een bijzonder computerprogramma nodig. Zo'n computerprogramma wordt een off line browser, een webcrawler of een webharvester genoemd. Er zijn zowel commerciële als open source webharvesters beschikbaar. Voorbeelden van open source webharvesters zijn HT Track <http://www.httrack.com>, Heritrix <http://crawler.archive.org> en de NEDLIB-harvester <http://www.csc.fi/sovellus/nedlib>. Zo'n webharvester wordt op een webclient geïnstalleerd en maakt een lokale kopie van de website door alle webpagina's en bijhorende grafische elementen (afbeeldingen, stylesheets, enz.) naar een harde schijf te kopiëren. Op de harde schijf worden niet de oorspronkelijke webserverbestanden gekopieerd, maar wel de (X)HTML-pagina's die op basis van de bronbestanden door de webserver worden samengesteld en naar een webclient worden verstuurd. Voor de raadpleging van zo'n lokale kopie is dan nog een webbrowser en soms ook enkele plug-ins nodig. Op die manier schakelt men de afhankelijkheid van een bepaalde webserverconfiguratie uit om in de toekomst de gearchiveerde website te bekijken. Dit is belangrijk voor een platformonafhankelijke archivering.

Belangrijk bij deze methode is het bepalen van een frequentie waarmee een snapshot wordt gemaakt en wordt gearchiveerd. Meerdere wijzigingen tussen twee snapshotoperaties in worden met deze methode niet mee gearchiveerd (zie *WANNEER archiveren*).

Deze methode is geschikt voor:

- statische websites waarvan de interne linken dmv absolute pathaanduidingen zijn vastgelegd: een webharvester kan automatisch de absolute pathaanduidingen omzetten naar relatieve pathaanduidingen
- dynamische websites: webpagina's die dynamisch worden samengesteld op basis van serverscripts en ingebedde scripting (bijv. asp-, cfm-, jsp-pagina's)
- interactieve websites: websites waarvan de webpagina's na interactie tussen gebruiker en "deep web" worden samengesteld.

Voordelen:

- de website wordt in zijn oorspronkelijke

opmaak en met minimale functionaliteit (hyperlinking)
    - vastgelegd
- de gearchiveerde website kan in zijn geheel geraadpleegd worden: alle webpagina's waaruit een website bestaat, worden vastgelegd
- enkel de computerbestanden die deel uitmaken van de on line versie worden gearchiveerd.

Nadelen:
- de koppeling met back-end toepassingen gaat verloren. Interactie tussen gebruiker en deep web of de serverresponsen wordt niet mee gearchiveerd. Enkel de blanco of vooraf ingevulde (X)HTML-formulieren worden gearchiveerd
- het maken van een goed snapshot vergt technische kennis over websites en webservers
- een snapshot maken van een grote website duurt lang
- kwaliteit is afhankelijk van de snelheid van de webserver en de internetverbinding
- webharvesters worden soms geweerd door webmasters (robot.txt) vanwege overbelasting van de server, time-out foutmeldingen, enz.
- webharvesters kunnen ingebedde hyperlinks (bijv. in oude Adobe LiveMotion of Macromedia Flash-objecten) of links in Javascript-functies maar moeilijk extraheren of omzetten naar relatieve pathaanduidingen[10]
- een "harvest"-operatie is soms moeilijk te definiëren: voorkennis over de websitestructuur is vereist
- dode linken doen het harvestingsproces soms vastlopen
- afgeschermde onderdelen (bijv. met paswoorden) zijn moeilijk vast te leggen
- grondige kwaliteitscontrole nodig
- manueel verbeteren van fouten is heel arbeidsintensief.

Aangezien de kwaliteit van het snapshot sterk afhankelijk is van de gebruikte webharvester, kies je best een webharvester met volgende functionaliteiten:
- afbakenen van de grenzen van het snapshot
- correct omzetten van absolute links in relatieve links
- overnemen van de originele bestandsstructuur van de webserver
- correct volgen van re-directs binnen de website
- extraheren van hyperlinks uit binaire bestanden
- mogelijkheid tot aanpassen externe links (bijv. waarschuwing toevoegen)
- mogelijkheid tot het vermijden van overbelasting van de webserver
- filteren van bestandstypes die al dan niet samen met het snapshot worden vastgelegd
- genereren logbestand van de snapshotoperatie met aantal bestanden en foutmeldingen.

TIPS voor het maken van een snapshot:
- maak een snapshot in een browseronafhankelijke (X)HTML-versie: gebruik een webharvester die zich als een webbrowser kan aanmelden waarnaar de browseronafhankelijke versie wordt verstuurd
- maak een snapshot op een tijdstip met laag serververkeer: spreek een tijdstip af met de webmaster
- bepaal duidelijk op voorhand welke digitale documenten samen met de webpagina's worden vastgelegd. Stem dit af met de archivering van het gekoppelde "deep web". Grote bestanden(tekstdocumenten, afbeeldingen, allerhande multimedia-objecten, enz.) in een snapshot opnemen, vertraagt het maken van een moment-opname aanzienlijk en vergt veel tijd. Beter is om die archiefdocumenten rechtstreeks vanuit de "deep web"-applicaties te archiveren.
- controleer achteraf de waarschuwingen en foutmeldingen die in het logbestand van de webharvester zijn geregistreerd.

Archiveren van de unieke webpagina's

Deze methode bestaat uit het archiveren van elke unieke webpagina. Telkens een webpagina voor de eerste keer wordt aangevraagd, wordt een kopie van deze webpagina in het digitaal archief opgeslagen. Elke wijziging of versieverandering wordt als een nieuwe unieke webpagina beschouwd.

Dit archiveringsproces verloopt volledig automatisch. Hiervoor is een bijzonder computerprogramma nodig dat op de webserver wordt geïnstalleerd. Dit programma controleert alle HTTP-responsen en wanneer de aangevraagde webpagina nog niet werd gearchiveerd, verstuurt het die pagina automatisch naar het digitaal archief of de tijdelijke opslagplaats voor deze documenten. Voorbeelden van dergelijke computerprogramma's zijn pageVault en webcapture[11].

Met deze methode is het mogelijk om alle webpagina's te archiveren die samengesteld worden op basis van de interactie tussen gebruiker,

website en "deep web".

Voordelen:
- elke versie van elke geraadpleegde webpagina wordt gearchiveerd
- zowel de statische als de dynamisch gegeneerde inhoud wordt gearchiveerd
- interactieve en gepersonaliseerde webpagina's worden rechtstreeks als statische (X)HTML- pagina's opgeslagen
- archiveringsproces verloopt volledig automatisch.

Nadelen:
- de website wordt niet als geheel gearchiveerd, enkel individuele webpagina's van de website worden naar het archief verstuurd. Een archiefgebruiker kan geen gearchiveerde website in zijn geheel raadplegen.
- niet-geraadpleegde webpagina's worden niet gearchiveerd
- wie welke webpagina's raadpleegde wordt niet standaard geregistreerd. Dit is technisch wel mogelijk, maar vraagt een interactie met de logbestanden van de webserver (mapping met IP- adressen).

Archiveren van een surfsessie

Een vierde methode om een website vast te leggen, is het filmen van een surfsessie. Terwijl een gebruiker een website bezoekt, registreert een screenrecorder alle webpagina's en instructies tijdens zijn bezoek aan een website. De screenrecorder maakt met een vooraf bepaalde frequentie screenshots van de webpagina's die worden getoond. De sequentie van screenshots wordt vervolgens als een videobestand bewaard.

Deze methode laat toe dat websites in hun originele "look & feel" worden vastgelegd. De website kan bezocht worden met de webbrowser waarvoor hij is ontworpen.

Deze methode is geschikt voor:
- websites die niet op een platformonafhankelijke wijze archiveerbaar zijn (bijv. websites in dhtml (Netscape), DHTML (Internet Explorer) of Flash) en die enkel in een specifieke webbrowser of met bepaalde plug-ins kunnen worden bezocht
- websites waarvan de archivering van de broncode niet mogelijk is, of waarvan geen snapshot kan worden gemaakt.

Voordelen:
- gebruikersinteractie tussen website en "deep web" kan worden vastgelegd
- gemakkelijk te creëren
- enkel lange termijn ondersteuning van het digitale videobestand vereist.

Nadelen:
- enkel geschikt voor het vastleggen van een impressie van hoe een website zich presenteerde in zijn oorspronkelijke omgeving. Deze methode is te omslachtig om grote websites volledig vast te leggen.
- de (ongecomprimeerde) videobestanden zijn (heel) groot.

Besluit

Voor het vastleggen van een website met het oog op archivering zijn meerdere methoden inzetbaar. Men dient in functie van de archiveringsdoelstelling en het type website de passende archiveringsmethode te kiezen. Als de verantwoordingsplicht de drijfveer van de archiveringsprocedure is, dan zal men alle inhoud willen archiveren. De archivering van de unieke responsen is dan één optie. Een andere optie zou het archiveren van momentopnamen in combinatie met de archivering van het "deep web" kunnen zijn. Is daarentegen de archivering van alle inhoud niet het uitgangspunt, dan kan het volstaan om momentopnamen zonder het "deep web" te archiveren. Afhankelijk van het type website kiest men vervolgens tussen de archivering van de broncode of het archiveren van snapshots.

De verschillende methoden sluiten elkaar overigens niet uit, maar kunnen elkaar aanvullen zodat de organisatie over een sluitende archiveringsprocedure voor websites beschikt. Periodieke momentopnamen zoals het archiveren van de broncode of een snapshot kunnen gecombineerd worden met de archivering van de unieke responsen. De vorser beschikt op die manier over een browsebare en volledige momentopname en de organisatie kan over elke versie van de webpagina's verantwoording afleggen. Ook het registreren van een surfsessie kan naast het archiveren van een momentopname worden toegepast. Een mogelijk scenario hierbij is dat de momentopname de platformonafhankelijke versie van een website bevat, terwijl in de surfsessie wordt geregistreerd hoe een website in een bepaalde webbrowser wordt gepresenteerd. Het stadsarchief Antwerpen past deze werkwijze toe voor het archiveren van de websites van de stad Antwerpen.

Het deep web

Voor de archivering van het "deep web" kan niet zomaar één archiveringsmethode worden aangereikt. Veel hangt af van het soort "deep web"-toepassingen die aan de website zijn

gekoppeld. Het uitgangspunt is voor iedere toepassing wel dezelfde: het archiveren van de archiefwaardige informatie die binnen het "deep web" wordt beheerd. Voortbouwend op de WAT-vraag bij "deep web"- toepassingen betekent dit dat de archiefdocumenten in combinatie met hun metadata op een digitaal duurzame wijze worden gearchiveerd.

In de meeste gevallen wordt die archiefwaardige informatie in een databank bijgehouden. Met het oog op lange termijnarchivering is de geijkte archiveringsmethode het exporteren van de archiefdocumenten en hun metadata uit het databanksysteem. Een belangrijk aandachtspunt is het vastleggen van de relatie tussen de archiefdocumenten en hun metadata op een platformonafhankelijke wijze. Mogelijkheden hiervoor zijn:

- inkapseling van metadata in de archiefdocumenten
- archiefdocumenten en hun metadata inkapselen in een XML-wrapper
- onderling verwijzen naar de bestandsnamen van bestanden waarin het archiefdocument en zijn metadata is opgeslagen.

Bij het exporteren van de archiefdocumenten en hun metadata worden beiden ook omgezet naar een geschikt archiveringsformaat. Voor afbeeldingen, geluid en bewegend beeld archiveert men best de digitale moederkopieën. Deze digitale moederkopieën zijn echter maar zelden on line beschikbaar.

Hiervoor zijn de computerbestanden te groot. In de "deep web"-toepassingen zullen slechts afgeleide versies voor on line raadpleging beschikbaar zijn. Deze afgeleiden zijn doorgaans van lagere kwaliteit. Dit geldt zeker wanneer het om streaming-media gaat. Streaming-media objecten zelf zijn overigens niet of heel moeilijk vast te leggen.

Voorbeelden van geschikte archiveringsformaten zijn:

Documenttype	Geschikt archiveringsformaat
Tekst	XML, PDF, TIFF, SXW
Afbeeldingen	TIFF
Geluid	WAV
Video	AAF, MXF

Wie archiveert?

In principe komt het aan de archiefvormer toe om in samenwerking met de IT-verantwoordelijken de archiveringsactie uit te voeren ("push-approach"). De rol van de archivaris richt zich dan voornamelijk op de kwaliteitscontrole en vervolgens op het beschrijven en toegankelijk maken van de gearchiveerde onderdelen van een website. Websites laten anderzijds ook toe dat de archivaris zelf een versie voor opname in het digitaal archief vastlegt ("pull-approach").

Wie welke archiveringsactie uitvoert hangt natuurlijk af van de gekozen archiveringsmethode en de beschikbare competenties. Dit verschilt van organisatie tot organisatie. Het archiveren van de unieke responsen verloopt volledig automatisch. Voor deze methode is enkel een regelmatige kwaliteitscontrole en eventuele bijstelling van de filters nodig. Het archiveren van de broncode of van een surfsessie kan in principe door elke handige pc-gebruiker worden uitgevoerd.

Het maken van een snapshot van een website vraagt in tegenstelling tot de andere methoden wel een gedegen kennis van webtalen en webdesign. De instellingen van de webharvester moeten in functie van de website worden gedefinieerd. Dit vraagt enige vertrouwdheid met de architectuur van de website en eventuele koppelingen met "deep web"-toepassingen. Ook het manueel verbeteren van fouten die eventueel in snapshots voorkomen, vraagt een zekere vertrouwdheid met (X)HTML, stylesheets en scriptingtalen.

Wanneer archiveren?

Het tijdstip waarop (onderdelen van) websites worden gearchiveerd, is voornamelijk afhankelijk van de archiveringsdoelstelling, van het profiel van de website en van WAT van een website wordt gearchiveerd. De wanneer-vraag is grotendeels een kwestie van het vastleggen van de frequentie waarmee wordt gearchiveerd.

Het bepalen van de frequentie is vooral van belang wanneer een snapshot, de broncode of een surfsessie wordt gearchiveerd. Websites met een hoog profiel (belangrijke impact van de verspreide informatie, veel bezoekers, veel aanpassingen) zullen frequenter gearchiveerd worden dan websites met een overwegend statische inhoud of een laag risiconiveau.

Die frequentie is voornamelijk evenementafhankelijk. Voor de hand liggende archiveringsmomenten zijn doorgaans de momenten waarop grote versieveranderingen zoals wijzigingen in de doelstelling, de functionaliteit of het webdesign zich aandienen, maar men kan evengoed ervoor opteren om met een vaste periodiciteit te archiveren.

Wanneer men beslist met een hoge frequentie momentopnamen van de website te archiveren, dan hoeft men niet noodzakelijk iedere keer de volledige website te archiveren. Men kan zich beperken tot de archivering van de webpagina's die sinds een bepaalde datum werden gewijzigd. Dit veronderstelt wel dat men een mechanisme voorziet zodat de webharvester kan controleren of een bepaalde webpagina al werd gearchiveerd of niet. Men kan dit door de wijzigingsdatum in de (X)HTML-header in te bedden, door RSS-feeds[12] te vermelden of door gebruik te maken van MD5-checksums of van een timestamp- of etagmechanisme in de HTTP-headers[13].

In het geval dat ook alle inhoudelijke wijzingen worden gearchiveerd, is de archivering van de unieke responsen in combinatie met de "deep web"-archivering de efficiëntste archiveringsmethode. Het archiveren van de unieke responsen is een continu proces dat volledig geautomatiseerd verloopt. Voor de "deep web"-informatie is dit hoofdzakelijk een kwestie van de archivering van de gekoppelde informatiesystemen (databanken, documentbeheerssystemen of content management systemen). In de meeste gevallen zal hiervoor een archiveringsactie worden uitgevoerd. Die archiveringsactie kan automatisch verlopen (bijv. automatisch exporteren telkens content wordt gewijzigd) of kan met een bepaalde frequentie worden uitgevoerd (bijv. selecteren welke contentitems in bulk worden gearchiveerd).

De kwaliteitscontrole

Alvorens men een website aan het digitaal archief toevoegt, is het belangrijk dat men controleert of de gearchiveerde website voldoet aan de kwaliteitsvereisten voor een gearchiveerde website. Volgende aspecten worden hierbij gecontroleerd:

- is een getrouwe reconstructie van de website mogelijk op basis van de gearchiveerde momentopname, de surfsessie of de webpagina's? Gebruik voor de controle van de momentopname of de webpagina's een computer zonder internetverbinding en verschillende webbrowsers.
- is het snapshot volledig? Controleer vooral de aanwezigheid van:
  - de tweede laag van roll-over afbeeldingen
  - de DTD's of XML Schema's
  - de stylesheets
- worden alle interne linken in de webpagina's, flash-objecten of stylesheets door middel van relatieve pathaanduidingen aangeduid?
- werken alle essentiële functionaliteiten: animaties, applets, Javascripts, enz.
- zijn dynamische of interactieve functionaliteiten zoals datumweergave, bezoekerstellers, on line zoekmogelijkheden, bestelmogelijkheden, enz. statisch gemaakt zodat die niet meer wijzigen wanneer iemand de gearchiveerde versie raadpleegt?
- werden e-mailadressen uitgeschakeld?
- is de nodige documentatie over de website aanwezig?

Met behulp van een tool die de links binnen een website verifieert, kan het grootste deel van die kwaliteitscontrole geautomatiseerd verlopen. Toch loont het de moeite om manueel een visuele controle uit te voeren.

In ieder geval is het heel belangrijk dat de te archiveren website on line beschikbaar blijft tot dat de archiveringsoperatie volledig is afgerond. Tijdens de kwaliteitscontrole kunnen immers fouten of gebreken aan het licht komen waardoor (een deel van) de archiveringsoperatie moet overgedaan worden of bestanden vanop de webserver aan de momentopname worden toegevoegd.

De opname in het archief en raadpleging

Na het voltooien van de kwaliteitscontrole kan de gearchiveerde website aan het digitaal archief worden toegevoegd. Samen met de gearchiveerde website wordt de bijhorende documentatie over de website in het archief opgenomen. Die documentatie wordt in eerste instantie verzameld door de archiefvormer en de IT-verantwoordelijken en wordt verder aangevuld door de archivaris.

In het websitesarchief van de organisatie is het heel belangrijk dat de websites en hun verschillende versies goed van elkaar worden gescheiden. Bij voorkeur bouwt men hiervoor een duidelijke mappenstructuur uit zodanig dat de verschillende websites niet met elkaar vermengd worden.

Idealiter zijn de gearchiveerde websites on line beschikbaar, maar dit is niet zo vanzelfsprekend. Het on line terbeschikkingstellen van een gearchiveerde website:

- mag niet indruisen tegen het auteursrecht
- vraagt een grote opslagcapaciteit van de webserver
- kan moeilijkheden opleveren wanneer de gearchiveerde webpagina's worden geïndexeerd door een zoekmachine.

Vanwege deze redenen kan het meer aangewezen zijn om de gearchiveerde websites enkel in de leeszaal van de archiefdienst te laten raadplegen[14]. De gearchiveerde websites kunnen dan vanop een fileserver of een lokale harde schijf beschikbaar worden gesteld. Een belangrijk aandachtspunt is het maken van een veiligheidskopie die off site wordt bewaard. In principe kan hiervoor elke magnetische of optische drager die geschikt is voor lange termijnarchivering worden gebruikt. Bij bepaalde dragers brengt de toepassing van een uitwisselbaar bestandssysteem echter aanpassingen van de map- en/of bestandsnamen met zich mee. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van ISO-9660 bij CD-R's. Men dient hier omzichtig mee om te springen, anders bestaat de kans dat de hyperlinks niet meer werken.

Het raadplegen van de gearchiveerde websites en de bijhorende documentatie kan mogelijk gemaakt worden door een kleine portaalsite te bouwen. Vanuit die portaalsite kan de archiefgebruiker de gearchiveerde websites en hun verschillende versies raadplegen[15].

De lange termijnarchivering

Websites zijn digitale objecten. Voor de raadpleging van digitale objecten is hard- en software vereist. Aangezien hard- en software snel verouderen en in onbruik raken is een digitale bewaarstrategie voor de gearchiveerde onderdelen van een website met middellange of permanente bewaartermijn nodig. Zo niet, dan is het risico groot dat een gearchiveerde website niet meer raadpleegbaar is omdat de nodige hard- en/of software ontbreekt.

Voor de presentatie op scherm van een gearchiveerde website of een webpagina is op zijn minst een webbrowser nodig die niet alleen (X)HTML, maar ook afbeeldingen (GIF, JPEG, PNG) en clientscripts ondersteunt. Voor het bekijken van een bepaalde inhoud van een webpagina zijn soms ook plug-ins vereist (bijv. Flash-player, PDF-reader). De huidige generatie webbrowsers (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape, Opera, enz.) ondersteunen nog steeds de oudste generaties websites, maar van zodra die ondersteuning dreigt te verdwijnen, is een passende oplossing nodig.

Het voorbije decennium werd al heel wat onderzoek verricht naar digitale bewaarstrategieën voor digitale archiefdocumenten. Algemeen worden migratie en emulatie als geschikte oplossingen voor het digitale duurzaamheidsprobleem naar voor geschoven[16].

Bij migratie worden de digitale documenten omgezet naar geschikte archiveringsformaten. Archiveringsformaten zijn bestandsformaten die aan een aantal kwaliteitsvereisten voldoen. Een geschikt archiveringsformaat is:

- open en gedocumenteerd
- gestandaardiseerd: het beheer is in handen van een standaardiseringsorganisatie
- platformonafhankelijk en uitwisselbaar: onafhankelijk van een producent, een besturingssysteem, een protocol of een computerprogramma
- wijdverspreid.

Het toepassen van de migratiestrategie bij het archiveren van websites zou betekenen dat (bepaalde delen van) de gearchiveerde broncode, snapshots, webpagina's of videobestanden omgezet worden van zodra de nodige softwareondersteuning dreigt te verdwijnen.

De emulatiestrategie bestaat uit het nabootsen van de functionaliteiten van oude computerprogramma's op nieuwe computers. De hardware of de software die men hiervoor nodig heeft, wordt de emulator genoemd. Het ontwerpen of programmeren van een goede emulator is slechts mogelijk wanneer men over voldoende documentatie over het oorspronkelijke computerprogramma en de bestandsformaten beschikt.

Emulatie voor websitesarchivering zou kunnen betekenen dat een emulator voor een webbrowser wordt geprogrammeerd die op een toekomstig platform draait. Met die webbrowseremulator wordt een gearchiveerde website op scherm gereconstrueerd. De gearchiveerde websites zelf hoeven in dit scenario niet omgezet te worden.

Welke bewaarstrategie uiteindelijk het best geschikt is voor de lange termijnarchivering van gearchiveerde websites en hoe die zal worden toegepast, is vooralsnog geen uitgemaakte zaak. Het is wel duidelijk dat standaarden in beide digitale bewaarstrategieën een belangrijke rol innemen. Bij migratieoperaties zijn de doelformaten gestandaardiseerde bestandsformaten. Emulatie heeft de beste kans op slagen wanneer de gearchiveerde documenten in een gestandaardiseerd formaat zijn opgeslagen.

In het geval van websites is het merendeel van alle informatie al in gestandaardiseerde vorm op het web aanwezig. Buitenlands onderzoek toont aan dat de inhoud van websitesarchieven voor 95% of meer HTML-, GIF- en JPEG-bestanden bevatten. Toch is enige waakzaamheid geboden. Veel webontwikkelaars maken gebruik van producenteigen uitbreidingen op de (X)HTML-markuptaal om functionaliteiten of opmaak toe te passen die niet in de (X)HTML-standaarden voorzien zijn. Deze uitbreidingen op de standaard markuptaal zijn doorgaans op maat van één bepaalde webbrowser gemaakt en bijgevolg niet zomaar uitwisselbaar. Dit is bijvoorbeeld het geval met websites die in dhtml (Netscape) of in DHTML (Internet Explorer) werden ontworpen[17]. Voor lange termijnarchivering levert zo'n website bijkomende problemen op. Migratie van zo'n webpagina's of emulatie van een webbrowser die producentspecifieke uitbreidingen op de standaard ondersteunt, is extra moeilijk. Beter is dan om een versie van de website te archiveren die conform de (X)HTML-standaard is.

Het digitale duurzaamheidsprobleem vraagt een continue aandacht waarvoor waarschijnlijk zelfs nooit een permanente oplossing voor handen zal zijn. Telkens een bepaalde technologie in onbruik dreigt te raken, zal hiervoor een alternatief moeten uitgewerkt worden. Mede vanwege deze reden is het van belang dat men goed registreert welke bestandsformaten deel uitmaken van het websitesarchief en dat men de technologische evolutie blijft opvolgen.

Duurzame en archiveerbare websites

De archivering van websites is niet altijd even gemakkelijk en vraagt dikwijls een grote inspanning van personeel en middelen. Door van bij de ontwikkeling van een website met archivering rekening te houden, kunnen de archiveringsacties efficiënter worden uitgevoerd. Dit levert niet alleen tijdwinst bij het archiveren op, maar resulteert ook in een effectief archiveringssysteem voor een website en de informatie die ermee wordt verspreid. Op die manier neemt de kwaliteit van de gearchiveerde websites toe en bereikt men beter de archiveringsdoeleinden.

Onderstaande vereisten voor webpagina's en gekoppelde web content managementsystemen zijn gebaseerd op de resultaten van internationale pilootprojecten voor websitesarchivering en de ervaring die het stadsarchief Antwerpen opdeed bij het archiveren van de websites van de stad Antwerpen[18].

Vereisten voor de webpagina's

Rekening houden met archivering bij het ontwerpen van een website levert niet alleen een archiveerbare website op, maar zorgt er ook voor dat de website heel toegankelijk is. De criteria voor een duurzame en archiveerbare website vallen in grote mate samen met de webtoegankelijkheidsregels[19]. Het naleven van deze regels zorgt ervoor dat zoveel mogelijk mensen toegang hebben tot de informatie op een website.

Belangrijke ontwerpvereisten voor duurzame en archiveerbare webpagina's zijn onder meer:

- werk een duidelijke, uitbreidbare mappenstructuur voor de website uit

- respecteer de officiële standaarden voor mark-uptalen: vermijd het gebruik van de producenteigen of browserafhankelijke uitbreidingen op deze standaarden. Maak geen gebruik van DHTML of van tags die als "deprecated" worden aangeduid. De officiële mark-up standaarden zijn:
  - HTML 4.01: gebruik de strict variant
  - XHTML 1.0: gebruik de strict variant
- mark-up:
  - schrijf structurele mark-up, geen presentatie mark-up
  - schrijf grammaticaal correcte mark-up
  - valideer de webpagina's alvorens ze on line worden gepubliceerd
- zorg voor een duidelijke scheiding tussen enerzijds inhoud en structuur en anderzijds opmaak
  - inhoud en structuur: (X)HTML
  - opmaak: CSS (Level 2.1)
- CSS of XSL-stylesheets worden opgeslagen in afzonderlijke bestanden, en worden niet ingebed in de webpagina's
- respecteer de regels van het gelaagd bouwen: zorg voor voldoende (HTML-) alternatieven wanneer bepaalde elementen (CSS, client-scripts) niet worden ondersteund
- gebruik geen frames in de website: gebruik niet de frameset- of iframesvariant
- hyperlinks:
  - bed geen javascript-functies in hyperlinks in (bijv. a href= "javascript:")
  - bed geen hyperlinks in Flash ActionScript in
  - geef interne links dmv een relatieve pathaanduiding aan
- URL's:
  - maak vriendelijke, menselijk begrijpbare URL's
  - zorg ervoor dat dynamisch samengestelde URL's nog steeds naar dezelfde informatie wijzen, ook al is de informatie gewijzigd
  - vermeld geen sessies of query-strings in de URL's
  - vermijd het gebruik van spaties in map- en bestandsnamen
- gebruik dezelfde karakterset voor de hele website
- bed volgende metadata in elke webpagina in als meta-element:
  - gebruikte karakterset
  - datum on line
  - datum wijziging
- gebruik geen client-side scripts voor essentiële functionaliteit op webpagina's of zorg voor voldoende HTML- of server-side scripting alternatieven
- pas zoveel mogelijk webstandaarden (W3C) toe: vermijd het gebruik van formaten die geen native webtechnologieën zijn en waarvoor bijzondere plug-ins nodig zijn (bijv. PDF en Flash).

Vereisten voor een content management systeem

Websites worden steeds meer aangestuurd vanuit een content management systeem. Met een content management systeem kunnen webpagina's heel snel aangepast worden, zonder dat hiervoor uitgebreide technische kennis nodig is. Idealiter is een content management systeem gekoppeld aan de records managemant applicatie van de organisatie. In de praktijk zijn er echter nog maar weinig organisaties die over een heus records management applicatie beschikken. En als er al een records management applicatie is, dan zal het tot stand brengen van die koppeling in veel gevallen maatwerk met bijkomende hoge ontwikkelingskosten vergen. Voor de meeste organisatie zal de rechtstreekse archivering vanuit het content management systeem een meer realistische en aangewezen oplossing zijn. Hiertoe formuleert men best een aantal vereisten en functionaliteiten om de archivering van de content-items met archiefwaarde en hun metadata mogelijk te maken.

De jongste content management systemen beschikken wel over een aantal documentbeheersfunctionaliteiten, maar deze zijn nog ontoereikend voor de lange termijnbewaring van digitale archief-documenten. Bovendien is het niet de bedoeling dat de content-items met archiefwaarde binnen het content management systeem worden gearchiveerd, maar dat ze samen worden bewaard met de andere (digitale) documenten die binnen hetzelfde werkproces werden gecreëerd of ontvangen. De vereisten en functionaliteiten van een content management systeem zijn bijgevolg gericht op het versie-beheer en het exporteren van content-items en hun metadata zodat ze in een volgende stap in de records management applicatie of rechtstreeks in het digitaal depot kunnen worden opgenomen.

Een content management systeem bestaat uit verschillende componenten. De belangrijkste componenten zijn een beheer- en presentatiemodule. Voor het beheren van de content-items wordt meestal gebruik gemaakt van een databank. Deze content-items worden via een presentatiemodule op het web gepubliceerd. Hiervoor worden onder meer templates gebruikt. Deze templates halen hun inhoud op uit de gekoppelde databank en

voegen die vervolgens in welbepaalde placeholders in. Een aantal vereisten zijn dan ook van toepassing op de databank en de templates zodat archivering efficiënt kan verlopen:

- mbt de databank:
  - de gegevens worden beheerd door een open databank management systeem
  - de gegevens zijn bevraagbaar via SQL-statements en toegankelijk voor andere applicaties via ODBC- of JDBC-koppelingen
  - heeft een gedocumenteerd, overzichtelijk en uitbreidbaar datamodel
- mbt de templates voor webpagina's: op basis van de templates worden webpagina's samengesteld die voldoen aan de vereisten vermeld onder "vereisten voor webpagina's".

Daarnaast zijn er vanuit archiveringsstandpunt ook een aantal gewenste functionaliteiten voor het content management systeem zelf:

- metadatavelden zijn vrij definieerbaar door de organisatie. Volgende metadata voor content- items zijn essentieel:
  - titel / naam
  - uniek webadres
  - versienummer
  - datum redactie van het content-item
  - datum on line beschikbaar (van... tot...)
  - publicatieplaats op de website
- versiebeheer van de content-items en hun metadata:
  - het CMS kan de verschillende versies van content-items en hun metadata bijhouden
  - het CMS voorziet de mogelijkheid dat gepubliceerde content-items pas na versieverandering worden gewijzigd (bijv. check-in enkel mogelijk na versieverandering)
  - het CMS bewaart de verschillende versies van on line content op een statische wijze en als afzonderlijke objecten, in combinatie met hun metadata
- archivering van de content-items en hun metadata:
  - het CMS kan nieuwe en gewijzigde webpagina's automatisch als een statische (X)HTML-pagina bewaren
  - het CMS laat toe dat de sitestructuur en geselecteerde content samen met hun versieveranderingen automatisch wordt gearchiveerd (bijv. via sitemaps voor de sitestructuur of via statische (X)HTML-pagina's voor de webpagina's)
  - het CMS kan geselecteerde content-items en hun metadata in bulk exporteren
  - het CMS biedt ondersteuning om geselecteerde content-items en hun metadata bij export te migreren naar archiveringsformaten
- het CMS kan een gestructureerde audit-trail bijhouden waarin geselecteerde acties worden geregistreerd.

Besluit

In navolging van de bibliotheekwereld is de archivering van websites ook een belangrijke activiteit voor archieven. Voor archieven ligt de klemtoon wel op de archivering van (delen van) websites en webgerelateerde documenten met archiefstatus. Identificatie van de archiefstukken is samen met archiefwaardering een belangrijke taak voor de archivaris.

Voor de archivering van websites en webgerelateerde archiefdocumenten kan geen unieke archiveringsprocedure worden aangereikt. Afhankelijk van het websitesprofiel, de identificatie van de archiefdocumenten en de mogelijke risico's dient elke organisatie zijn eigen archiveringsdoelstellingen te formuleren. In functie van die archiveringsdoelstelling(en) wordt een archiveringsprocedure voor de websites uitgetekend. Het DAVID-beslissingsmodel kan hiervoor als basis dienen.

Het weze duidelijk dat de archivering pas efficiënt en doeltreffend kan verlopen wanneer vanaf de creatie van een website al met archivering wordt rekening gehouden. De archivering moet als het ware ingebed worden in het creatie- en beheersproces van een website. Alleen dan zal de archiveringsprocedure de doelstellingen bereiken en in grote mate geautomatiseerd kunnen verlopen.

Filip BOUDREZ
Stadsarchief Antwerpen
Venusstraat 11
2000 Antwerpen
Filip.Boudrez@stad.antwerpen.be

22 februari 2005

Noten

1 Voorbeelden uit de bibliotheekwereld zijn onder meer: Kulturarw3 (Zweeds domein), Nationale Bibliotheek van Noorwegen (Noors domein), Universiteit van Helsinki en Nationale Bibliotheek van Finland (Fins domein), Koninklijke Bibliotheek van Denemarken met het *Netarchive.dk*-project (Deens domein), *Pandora* (selectie van het Australisch domein), *Minerva* (selectie van het Amerikaans domein). Belangrijke onderzoeksprojecten zijn: the Nordic Web Archive en het International Internet Preservation Consortium. Binnen beide projecten wordt software ontwikkeld voor het archiveren en ontsluiten van websites.

2 Initiatieven uit de archiefwereld voor het archiveren van websites werden onder meer genomen door het Nationaal Archief van Australië en het NARA (US National Audiovisual and Records Administration). The National Archives (UK) werkt voor de archivering van een 50-tal geselecteerde overheidswebsites samen The Internet Archive.

3 Deze bijdrage is de bewerkte tekst van de presentatie: Boudrez, F. Archiveren van websites: een kwestie van waardering en capture, op: Studievoormiddag *Een preserverings- en conserveringsstrategie voor analoge en digitale bibliotheekcollecties en archiefbestanden*, ABD-BVD, Antwerpen, 2 december 2004.
Tenzij anders vermeld is deze bijdrage gebaseerd op: Boudrez, F. ; Van den Eynde, S. *Archiveren van websites*. Antwerpen-Leuven, 2002 (DAVID-rapport nr. 7); Public Record Office (UK). *Managing Web resources. Management of electronic records on websites and intranets: an ERM toolkit.* London, 2001; National Archives of Australia. *Archiving Web Resources: A Policy for Keeping Records of Web-based Activity in the Commonwealth Government*. Canberra. 2001; National Archives of Australia. *Archiving Web Resources: Guidelines for Keeping Records of Web-based Activity in the Commonwealth Government*. Canberra, 2001.

4 Meer informatie over het auteursrecht en de impact op digitaal archiveren is beschikbaar in: Dekeyser, H. *Digitale archivering: een juridische stand van zaken vanuit Belgisch perspectief. Deel 2: Auteursrecht, technische beschermingsmaatregelen en wettelijk depot*. Leuven, 2004 (DAVID-rapport, nr. 8); Dekeyser, H. Auteursrecht, in: Boudrez, F. ; Dekeyser, H. *Digitaal archiveren in de praktijk. Een handboek*. Antwerpen-Leuven, 2004 <http://www.antwerpen.be/david> (login 12/09/05)

5 Een model archiveringslicentie is opgenomen in Dekeyser, H.*, Digitale archivering: een juridische stand van zaken vanuit Belgisch perspectief. Deel 2: Auteursrecht, technische beschermingsmaatregelen en wettelijk depot.* (DAVID-rapport, nr. 8) Leuven, 2004, pp. 56-62.

6 Meer informatie over het DAVID-beslissingsmodel is beschikbaar in: Boudrez, F. Beleid en procedures, in: Boudrez, F. en Dekeyser, H. zie noot 4.

7 Meer informatie over het archiveren van databanken is beschikbaar in: Boudrez, F. Archiveringsprocedures. 3.Informatiesystemen, in: Boudrez, F. ; Dekeyser, H. zie noot 4 ; Boudrez, F. *Een archiveringssysteem voor dynamische en interactieve informatiesystemen, Stadsarchief Antwerpen*, Antwerpen, 2003 ; Testbed Digitale Bewaring. *Van digitale vluchtigheid naar digitaal houvast. Kosten- en beslissingsmodellen. Functionele specificaties Bewaren van databases.* Den Haag, 2002.

8 Het XML Schema is on line beschikbaar op de website van het DAVID-project <http://www.antwerpen.be/david>→ DAVID-website → cases → websites. Het Excel-sjabloon wordt gepubliceerd op de website van het stadsarchief Antwerpen: <http://stadsarchief.antwerpen.be> → 5. Stadsarchief in bedrijf → Digitale archivering → Websites.

9 De oudste versies van de website van de stad Antwerpen waren op back-uptape opgeslagen. Het duurzaam archiveren van deze websites had heel wat voeten in de aarde en hing aan een zijden draadje. Versies 1, 2 en 4 konden mits heel wat inspanningen worden gerecupeerd. Versie 3 ging verloren. Voor meer informatie hierover : Boudrez, F. *Van backup tot gearchiveerde website. De archivering van de eerste versies van de Digitale Metropool Antwerpen.* Antwerpen, 2001.

10 Macromedia lanceerde wel een Flash Search Engine SDK, maar deze dient hoofdzakelijk om zoekrobotten SWF-objecten te laten doorzoeken en indexeren. De ingebedde hyperlinks worden hierbij uit de SWF- animaties geëxtraheerd en naar HTML omgezet (swf2html) Webharvesters kunnen de ingebedde absolute URI's niet omzetten naar relatieve URI's.

11 Fitch, Kent. *Web site archiving – an approach to recording every materially different response produced by a website* <http://ausweb.scu.edu.au/aw03/papers/fitch/paper.html> (login 12/09/05); Fitch, Kent. *An approach to recording every materially different response produced by a Web site*, op: National Library of Australia. Archiving Web Resources, 12 november 2004.

12 RSS-feeds: RDF-samenvattingen die als XML-bestand op de server beschikbaar zijn en waarin de wijzigingen of nieuwe informatie wordt vermeld.

[13] De timestamp in de HTTP-header is de laatste wijzigingsdatum. Etag of Entity Tag is onderdeel van het cache controle mechanisme. (L.R. CLAUSEN*, Concerning etags and datestamps.* 4th International Web Archiving Workshop, Bath, 2004).

[14] De websites gearchiveerd door The Internet Archive en de Nationale Bibliotheek van Australië zijn bijvoorbeeld on line raadpleegbaar. De gearchiveerde websites van het Zweedse Kulturarw3–project zijn enkel in de leeszaal van de Nationale Bibliotheek van Zweden te consulteren.

[15] Een voorbeeld portaalsite van waaruit gearchiveerde websites en hun metadata raadpleegbaar zijn, is beschikbaar op de website van het DAVID-project <http://www.antwerpen.be/david> → DAVID-website → cases → websites

[16] Boudrez, F. Bewaarstrategieën, in: Boudrez, F. en Dekeyser, H. zie noot 4.

[17] Dynamisch HTML is de verzamelnaam voor combinaties van mark-up, stylesheets, DOM en scripting waarmee dynamische en interactieve webpagina's worden gemaakt. DHTML is niet formeel als standaard vastgelegd. DHTML wordt op een verschillende manier in webbrowsers geïmplementeerd, waardoor pagina's met DHTML niet uitwisselbaar zijn.

[18] Boudrez, F. *Van backup tot gearchiveerde website.* zie noot 9 ; Digitaal Archiveren: rlchtlijnen & advies, nr. 5: Websitesbeheer voor archivering.

[19] Web Accessibility Initiative <http://www.w3.org/WAI> (login 12/09/05); Voor een adaptatie van deze richtlijnen voor de Nederlandse overheid: <http://www.webrichtlijnen.overheid.nl> (login 12/09/05)

A DIGITAL PRESERVATION HANDBOOK
Best practice and its dissemination

Neil BEAGRIE
BL/JISC Partnership manager, Joint Information Committee (BL/JISC)

▪ Digital information is increasingly important to our culture, knowledge base and economy. This paper outlines the development and subsequent use of an international guide to digital preservation *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook* (Beagrie et Jones 2001) and its use in training and professional practice. The Handbook was published in 2001 in hard copy by The British Library and is also available digitally online via the Digital Preservation Coalition <http://www.dpconline.org> It has been used as the basis of a series of one-day training workshops organised by the Digital Preservation Coalition in the UK and will shortly be integrated into development of a modular digital preservation training course organised jointly by the University of London Computer Centre, Cornell University, The British Library, and the Digital Preservation Coalition. In addition the Handbook has been used extensively internationally in both its print and electronic form by institutions and individuals for personal development and taught courses.

▪ L'information numérique est de plus en plus importante pour notre culture, notre savoir et notre économie. Cet article explique le développement d'un guide international de la conservation des documents numériques *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook* (Beagrie et Jones 2001) et l'utilisation qu'on peut en faire dans le cadre de la formation et de la pratique professionnelle. Le manuel a été publié en 2001 par la British Library en version reliée et est aussi distribué en ligne via la Digital Preservation Coalition <http://www.dpconline.org>. Il a été utilisé comme document de base lors d'une série de séminaires de formation d'un jour organisés par celle-ci au Royaume-Uni. Il sera prochainement intégré dans les modules d'un cours pratique sur la conservation numérique développé en collaboration par le centre d'informatique de l'Université de Londres, par l'Université Cornell, par la British Library et par la Digital Preservation Coalition. De plus, le manuel a été largement utilisé au niveau international à la fois sous ses formes imprimée et électronique par des institutions ou des personnes individuelles aussi bien pour la formation continue que dans des enseignements organisés.

There is a rapidly increasing volume of information which exists in digital form. Whether created as a result of digitising non-digital collections, created as a digital publication, or created as part of the day-to-day business of an organisation, more and more information is being created digitally and the pace at which it is being created is accelerating.

This activity is occurring in an environment in which there is a growing awareness of the significant challenges associated with ensuring continued access to these materials, even in the short term.

The combination of these two factors is both challenging and troublesome. On the one hand, there are considerable opportunities offered by digital technology to provide rapid and efficient access to information. On the other hand, there is a very real threat that the digital materials will be created in such a way that not even their short-term viability can be assured, much less the prospect that future generations will also have access to them. The need to create and have widespread access to digital materials has raced ahead of the level of general awareness and understanding of what it takes to manage them effectively. A clear picture has emerged of a complex and rapidly changing environment in which those creating and/or acquiring digital resources would require guidance in how to manage those resources most effectively.

Given this conjunction of factors, it seemed timely in 1999 to embark on a writing a Handbook which aimed at both identifying good practice in creating and managing and preserving digital materials and also providing a range of practical tools to assist in that process. The Handbook was produced at a time when an important body of experience was emerging from recent research projects into digital preservation and from established data archives in the sciences and social sciences. Although many challenges remain, it is now possible to point to many examples of good practice and to suggest ways in which institutions can begin to address digital preservation. By providing a strategic overview of the key issues, discussion and guidance on strategies and activities, and pointers to key projects and reports, the Handbook aims to provide guidance for institutions and individuals and a range of tools to help them identify and take appropriate actions.

An Advisory Group consisting of experts in the field of digital preservation was formed, all of whom had first hand knowledge of the range of complex issues involved. An early decision was that a Handbook would be the most appropriate mechanism to provide the range of advice and guidance required for such a diverse audience.

Research to compile the Handbook combined traditional desktop research, utilising the world-wide-web as a source of freely available current information, as well as subscription-based print and electronic journals, supplemented with case studies and specialist interviews. Three very different case studies were selected to help develop the practical nature of the Handbook and to ensure that it addressed key issues currently being faced by organisations. Through structured interviews with selected specialists, workshops and conference presentations, and the case studies, it was possible to gauge the overall level of awareness and understanding of digital preservation and to transfer that knowledge to the development of the Handbook.

A consultation period for peer review and assessment of a pre-publication draft was provided. Comments were also accepted up until the end of the project to allow those wishing to comment to do so.

In general, the research for the Handbook found that the level of awareness of and interest in digital preservation is gradually increasing but is not keeping pace with the level of digital resource creation. In particular, institutions that have not played a role in preserving traditional collections do not have a strong sense of playing a role in preserving digital materials. Individual researchers were keen to "do the right thing" but frequently lacked the clear guidance and institutional backing to enable them to feel confident of what they should be doing. The difficulties of allocating responsibilities for preservation and maintenance in an environment in which digital resource creation is frequently a by-product of collaborative projects, which may well be funded by yet another external agency, was also mentioned. Overall, it appears that there is still a need to raise the level of awareness of digital preservation, particularly among funding agencies and senior administrators with responsibility for the strategic direction of an institution. This needs to be combined with more detailed guidance and training at the operational level. Moreover, the guidance needs to be able to accommodate people with varying levels of awareness and understanding of digital preservation, in a wide range of institutional settings, all of whom have significant constraints on their time.

Audience and Purpose for the Handbook

Digital preservation has many parallels with traditional preservation in matters of broad principle but differs markedly at the operational level and never more so than in the wide range of decision makers who play a crucial role at various stages in the lifecycle of a digital resource. Consequently, the Handbook is aiming at a very broad audience. In the first instance it is intended to provide guidance to institutions at national, regional and local levels who are involved in or contemplating creation and/or acquisition of digital materials. Within those institutions, the Handbook is aiming at both administrators and practitioners and is accordingly structured to include a mix of high level strategic overviews and detailed guidance. In addition, the Handbook is aimed at service providers who may be in a position to provide all or part of the services needed to preserve digital materials. It is also relevant to funding agencies who will need to be aware of the implications of creation of digital materials. Finally, it will be of interest to data creators whose involvement in the preservation of their digital publications is still crucial, despite being restricted by the overarching business needs of their organisation.

The Handbook fully recognises that these groups may have different interests and involvement with digital materials at different times. By adopting the life-cycle approach to digital preservation it aims to help identify dependencies, barriers, and mechanisms to assist communication and collaboration between these communities.

The need to tailor the Handbook to the needs of individual institutions, including those where digital preservation may be outsourced and those where digital preservation may only be short-term, means that the Handbook needs to be seen as acting as a catalyst for further concerted action within and between institutions.

The broad issues associated with digital preservation are global in nature and examples of good practice, research activity and sources of advice and guidance have been drawn from around the world. However there is a UK focus in terms of the background to the study and some examples, e.g. legislation, are UK specific. The text of the Handbook indicates a UK focus whenever relevant. The Handbook has proved relevant to an international audience: many of the models and references provided are not UK based and are in any case applicable to any country. Wherever their country of origin, the users of the Handbook will need to tailor it to their specific needs.

The overall theme of the Handbook is that while the issues are complex and much remains to be clarified (and may never be definitively resolved), there is nevertheless much that has already been achieved and much that can be undertaken immediately by all involved in creating and/or ac-

quiring digital materials. This activity will help to protect the initial investment in digital materials creation and offer considerably improved prospects for the long-term.

Major Objectives of the Handbook

Awareness raising

As mentioned earlier, this was regarded as still being very necessary and relating largely to the very different approach needed for digital preservation than for traditional preservation. The very word preservation tends not to resonate with people who tend to assume the traditional model in which this is a somewhat mysterious activity undertaken by highly specialised staff and at a much later stage than the more organic approach required for digital preservation. So this Handbook plays a role in trying to reach a large number of people who may not to date have considered that digital preservation has anything to do with them.

Collating existing relevant advice and guidance

There is a great deal of helpful information out there, especially in terms of creating digital resources. But these resources are not necessarily readily accessible, especially to those people who are relatively new to this area. The sheer volume of information can be quite bewildering so an important aim is to help people navigate their way through the mass of existing information, making it simpler to find the resource which best suits their particular purpose.

Providing advice and guidance

In addition to providing links to guidance documents which already exist, the Handbook aims to provide guidance in the form of a decision tree, checklists, and tables which go through the stages in creating and acquiring digital resources, drawing attention to issues which may not necessarily have been thought of. A major theme running through the Handbook is that it is much better to take decisions as early as possible, preferably at creation, to avoid the risk of losing access to the digital material at a relatively early stage.

Empowering organisations to take action

This final aim is an important one, given the complexity of the issues and the speed of developments. It would be easy to simply defer developing any corporate policies and strategies relating to digital preservation until the whole scene has settled down and the results of research are known. This is an area where this Handbook meshes quite well with the Cedars and CAMiLEON projects, which have conducted critically important research into preservation methods. In particular their work has been crucial in helping to identify the most appropriate long-term digital preservation strategies for particular categories of digital materials. However it is important for institutions to know that they can and should take some action now, they don't need to wait until everything is resolved. Indeed there is likely to continue to be a state of uncertainty and rapid change for the foreseeable future, but that needn't inhibit institutions developing an approach to creating and acquiring digital materials based on sound principles and policies. This approach will help to provide those materials with a significantly improved chance of survival.

Testing and Feedback on the Handbook

A consultation period for peer review and assessment of a pre-publication draft was provided between 8 August and 4 September 2000. A total of sixty-seven individuals, including the advisory group, case study interviewees, and a number of experts either in digital preservation or a related area of expertise, were invited to comment on the Handbook. The invited respondents represented a very diverse geographic and sectoral constituency, in keeping with the broad audience the Handbook is aiming at. A total of twenty-seven responses were received by the end of September 2000, representing around a 40% response rate. The overall quality of the responses was very high with several incredibly detailed commentaries. The value of this feedback, in terms of testing the effectiveness of the Handbook and providing constructive suggestions for improvements, would be difficult to overestimate.

Sales and Reviews

The work undertaken to road-test the Handbook as a pre-publication draft has paid substantial dividends both in terms of reviews and subsequent sales. Reviews of the Handbook have been exceptionally positive (see <http://www.dpconline.org/graphics/handbook/reviews.html>) and over 1,300 copies of the print edition of the Handbook have now been sold.
Sales have been pre-dominantly to UK and Europe and North America as follows:

- UK and mainland Europe: 1021

- North America: 375

Web Version of the Handbook

In such a rapidly developing environment, it was clearly necessary to maintain the Handbook to ensure its currency. This has been achieved by having an electronic version and supporting materials available on the web, which are updated on a regular basis to ensure currency of web references and cited projects. A commercial link-checking service has been used to provide monthly reports on broken and modified url links cited in the Handbook. These reports are then used as the basis for making updates to the electronic edition. It is envisaged that part of the development of the training course noted below will be to undertake a more extensive process of reviewing and extending the content of the Handbook. This will effectively produce the first major new edition of the Handbook online.

Digital Preservation Coalition training workshops

The Digital Preservation Coalition was formed in 2001 as a membership organisation (Beagrie 2002). Its mission is to foster joint action to address the urgent challenges of securing the preservation of digital resources in the UK and to work with others internationally to secure our global digital memory and knowledge base. From its foundation one of its goals has been producing, providing, and disseminating information on current research and practice and building expertise amongst its members to accelerate their learning and generally widen the pool of professionals skilled in digital preservation.

The Digital Preservation Coalition responded to the recognised need for training by organising one-day training workshops for its members. The one-day workshop was structured around the Handbook, which was provided in advance of the workshop to participants. Presenters gave presentations on aspects of digital preservation, such as developing policies, myths and legends, advocacy and awareness raising, and roles and responsibilities. Breakout groups worked through developing a policy, and a matrix of roles and responsibilities for different categories of digital materials. Each workshop included a practical case study provided by the host institution. The workshops were limited to a maximum of 30 participants, and were held in Belfast, Edinburgh and London.

Structured feedback on the workshops was obtained via delegate evaluation forms. These demonstrated very positive feedback on the Handbook and the workshops but also highlighted the opportunity for more extensive training to be developed.

Training Needs Analysis

At a same time, a number of reports and studies funded by the Joint Information Systems Committee under its *Continuing Access and Digital Preservation Strategy* had identified training in long-term management and preservation of digital assets as a major issue for the Higher and Further Education sector in the UK (JISC 2002). It remains difficult to recruit individuals with appropriate skills and the need for such skills was growing. The potential impact of this long-term skills gap on institutions in the UK was likely to be severe and is a cross-sectoral issue. Concurrently, a DPC Survey of its members also revealed the need for training as a high priority.

Consequently, both the JISC and the DPC wished to explore commissioning the development of a training programme for their respective constituencies. As a founding member of the DPC the JISC recognised that such an initiative would benefit from input from a wide range of partners within the membership and might ultimately be more sustainable on a cross-sectoral basis. The JISC therefore grant-aided the DPC and Cornwell Management Consultants plc to prepare a study of training needs and a report with recommendations.

The purpose of the project was to determine training needs for digital preservation, determine the course content, and identify training providers, delivery methods and likely training costs. The consultants gathered information by surveying and interviewing selected Subject Matter Experts identified by the DPC and JISC. They developed a semi-structured interview questionnaire and a short survey. These aimed to elicit the challenges faced by interviewees, their perceptions of various strategies for digital preservation, and implications for training provision. Following completion of the analysis of these inputs, the consultants developed a course outline, and contacted potential suppliers (selected in agreement with DPC and JISC) to request training course design and estimated costs. The final report was then published on the JISC website (Cornwell 2004).

Next Steps: A Modular Digital Preservation Training Programme

In the summer of 2003 JISC issued a call for proposals for Projects in Supporting Institutional Digital Preservation and Asset Management (JISC 2003). One theme one of the call invited proposals for "Training programmes for staff development, aimed at developing the appropriate level of knowledge and skills necessary for digital preservation and asset management at institutions."

A proposal in response to the call was submitted by a consortium led by the University of London Computer Centre. This proposal was successful and is now underway. It will develop a modular training programme in digital preservation, with class-taught, online and off-line components to meet the needs identified in the training needs analysis study, carried out by Cornwell Management Consultants. It builds on existing exemplars of training and information provision, including the Cornell University digital preservation course, the DPC's one day workshop, the Handbook, and existing training from JISC-funded services. The training will be developed at multiple levels, to meet the needs of senior managers as well as practitioners and new staff. By including self-paced material as well as taught components and group exercises, it will impart information in a way suited to a variety of requirements. With the backing of the DPC, the course will be made available outside the JISC community, bringing in revenue which will aid the long-term sustainability of the project's outputs.

The Cornell Training Workshops and Online tutorial, developed with National Endowment for the Humanities funding, offered a model for the kind of programme envisaged. Excellent links have already been formed with the Cornell team by the UK consortium. They propose building on this still further by developing with Cornell a core set of generic training modules, which can also be tailored for specific UK or US settings. The intention is to develop a core set of training modules which are equally applicable in either country.

The modular content developed will include accommodating different skill levels (basic, intermediate, and advanced) and will also be aimed at different organisational staffing levels (senior managers, operational staff, technical/non technical staff).

The programme will produce a revised and updated online version of the Handbook, enabling not only more recent developments to be included, but also introducing interactive features. It will also form the basis for some of the modules in the programme, enabling a structured and easily understood introduction to digital preservation and providing a continuing source of guidance following the training. The DPC website already provides a focal point for digital preservation, so this will continue to be the primary mechanism for access to the online Handbook and details of the programme.

In summary, the following characteristics of the training programme will facilitate these wide ranging requirements:

- Modular programme accommodating different levels of knowledge and expertise
- In collaboration with Cornell, development of a set of core modules
- Extensive use of practical case studies and visits
- Extensive use of UK, European and overseas experts
- Limiting course attendance to a maximum of circa 25 delegates
- Developing the online edition of the Handbook to enable preparatory work and ongoing support and guidance post training

Conclusion

The Handbook is part of a growing number of resources and initiatives focusing on digital preservation. The increasing prominence given to digital preservation world-wide is an indication of how seriously it is being treated. There is unlikely ever to be a single definitive solution and certainly nothing will preclude the need for individual institutions to commit time and effort to addressing their specific requirements. However there is now much to build on and increasing practical examples to provide both inspiration and guidance.

The analysis of training needs and feedback from existing training workshops in the UK have demonstrated the value of the Handbook both as a stand alone tool and in conjunction with structured tuition. The proposed future development of the Handbook and its integration with online tutorials and modular workshops promises to address a growing need in institutions.
The overall theme of the Handbook is that while the issues are complex and much remains to be clarified (and may never be definitively resolved), there is nevertheless much that can still be undertaken immediately. This activity will help to protect the initial investment in digital resource creation, improve knowledge transfer between practitioners, and offer considerably improved

prospects for the long term management of these materials.

Neil BEAGRIE
The British Library
96, Euston Road
London NW1 2DB
United Kingdom
neil.beagrie@bl.uk

November 29, 2004

References

Beagrie, Neil and Jones, Maggie. *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook*. London : British Library, 2001. Also available online at: <http://www.dpconline.org/graphics/handbook/> (Date accessed 2005/07/25)

Beagrie, Neil. An Update on the Digital Preservation Coalition. *D-Lib Magazine* Vol. 8, n° 4, April 2002. Available online from: <http://www.dlib.org/dlib/april02/beagrie/04beagrie.html> (Date accessed 2005/07/25)

Cornwell Management Consultants plc. *Digital Preservation Coalition Training Needs Analysis Final Report.* A study funded by the Joint Information Systems Committee, Report 251345v2.0, October 2004. Available from:
<http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/finalReport.pdf> (Date accessed 2005/07/25)

Joint Information Systems Committee (JISC). *A Continuing Access and Digital Preservation Strategy for the Joint Information Systems Committee (JISC) 2002-2005*
Available from: <http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=pres_continuing> (Date accessed 2005/07/25)

Details of the feasibility studies funded under the Strategy are available from:
<http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=programme_preservation> (Date accessed 2005/07/25)

Joint Information Systems Committee (JISC). Call for Projects in Supporting Institutional Digital Preservation and Asset Management. *JISC Circular 4/04*. Available online from:
<http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=funding_circular4_04> (Date accessed 2005/07/25)

EEN CONSERVERINGSBELEID VOOR GELUIDSARCHIEF MET TOEPASSINGEN VOOR HET STADSARCHIEF ANTWERPEN

Liesbeth BAATEN
Medisch informatiekundige, Sint-Elisabethziekenhuis Tilburg
Laureate BVD-Prijs 2003

▪ Na een beknopt inzicht in de evolutie van geluidsdragers (van cilinder, grammofoonplaat, draadspoel, geluidsbanden, CD over enkele minder succesvolle systemen tot DVD) haalt het artikel de materiële noden van de geluidsmodus aan. De kernvraag rond het conserveringsbeleid is wat instellingen die niet beschikken over een depot met klimaatregeling kunnen doen voor de materiële noden van analoge dragers. Als mogelijke conserveringsmaatregel kan aan digitalisering van het materieel gedacht worden.
In de laatste paragrafen gaat Liesbeth Baaten concreet in op het geluidsarchief van het Stadsarchief Antwerpen en schetst de bestaande situatie.

▪ Après un aperçu de l'évolution des supports sonores (du cylindre au DVD, en passant par le disque grammophone, l'enregistrement sur fil, la bande magnétique et quelques autres systèmes qui ont connu moins de succès), l'article aborde les besoins matériels du mode sonore. La question centrale relative à la politique de conservation est : que peuvent faire les institutions lorsqu'elles ne disposent pas d'un endroit de stockage avec un environnement climatique adéquat ? Comme mesure de conservation possible, on peut envisager la digitalisation du matériel.
Pour conclure, Liesbeth Baaten apporte des précisions sur les archives sonores des Archives de la Ville d'Anvers et décrit la situation actuelle.

In *De Standaard* van 4 augustus 2004 stond een bericht met de kop **Enige geluidsopname van moord op JFK in gevaar**:
De enige bekende geluidsopname waarop de schoten te horen zijn die op 22 november 1963 op president John F. Kennedy werden afgevuurd, is in zo'n slechte staat dat de band niet meer kan worden beluisterd [...] *Jarenlang hebben onderzoekers slechte kopieën van de originele bandopname beluisterd. Volgens sommigen zijn er drie schoten te horen, anderen weten zeker dat ze een vierde schot horen* [...]

Veel archieven en aanverwante instellingen beschikken over een kleinere of grotere collectie geluidsopnames. Nu zal niet elke geluidsopname de importantie hebben van deze van de moord op Kennedy, maar als er niets gebeurt staat vele opnames hetzelfde lot te wachten.
Om geluidsarchief voor de toekomst te bewaren en toegankelijk te houden (of in sommige gevallen toegankelijk te maken) is hoe dan ook een conserveringsbeleid noodzakelijk.
De meeste archieven kampen met dezelfde problemen: summiere ontsluiting, dringende nood aan conversie vanwege de slechte conditie der dragers, gebrek aan technische kennis van de diverse dragers, et cetera. Vreemd is dit niet, ook hier is de dominantie van de beeldcultuur merkbaar. Voor projecten rond visuele dragers is vaak steun (én geld) te vinden. Geluidsdragers daarentegen zijn meestal de stiefkinderen van de familie. Het grote publiek is dikwijls niet eens op de hoogte van het bestaan ervan.

Ik wil op deze plaats een pleidooi houden voor deze arme dragers. Niet alleen omdat ze vaak onbekend zijn maar ook omdat ze dikwijls uniek materiaal bevatten (neem bijv. de onlangs ontdekte opname van een Nederlands en Oostends sprekende Ensor in het VRT-klankarchief). Uiteindelijk vormen ze onze gesproken geschiedenis, ons oraal erfgoed.

Ik zal eerst een beknopt historisch overzicht geven van de geluidsdragers en daarna aandacht besteden aan - wat ik noem - hun 'materiële noden'. Daarna zal ik trachten aan te tonen waarom digitalisering de beste conserveringsmaatregel is. Ik zal me beperken tot analoge dragers, in het bijzonder twee magnetische dragers (de geluidsband en de geluidscompact-cassette) en één mechanische drager (de grammofoonplaat). Zij vormen immers de grootste groep van geluidsdragers in archieven.

Tenslotte zal ik aan de hand van het geluidsarchief van het stadsarchief Antwerpen een concrete toepassing van een en ander schetsen.

Een conserveringsbeleid voor geluidsarchief

Historisch overzicht van geluidsdragers

De eerste geluidsdrager was de in 1877 ontwikkelde **cilinder**, aanvankelijk van tinfolie, later van was en nog later van celluloid. Hierbij werd het geluid in een groef gesneden en met behulp van een naald en hoorn weer gereproduceerd. Zo'n cilinder kon ongeveer 2 tot 4 minuten geluid

bevatten. De cilinder is tot in WO II in gebruik gebleven, voornamelijk als dicteerapparaat.
In 1888 doet de **grammofoonplaat** zijn intrede. Het opname- en weergaveprincipe is vrijwel hetzelfde als bij de cilinder maar nu in een vlakke plaat met een kern van glas of metaal en een deklaag van schellak. Het waren 78-toerenplaten, in verschillende formaten, eerst eenzijdig later aan 2 kanten afspeelbaar en door hun samenstelling zeer breekbare dragers. Afhankelijk van het formaat konden ze 3 tot 4 minuten geluid per zijde bevatten.
De grammofoonplaat heeft het als geluidsdrager tot in de jaren 60 van de vorige eeuw uitgehouden. Uiteraard met de nodige verbeteringen, zoals de elektrisch versterkte opname- en afspeeltechniek in 1925, de eerste 33-toeren LP op vinyl in 1948 met een speelduur van 23 minuten per zijde door het gebruik van een smallere groef, het 45-toerenplaatje in 1949 en in 1957 de eerste stereo-LP.
In 1898 werd de eerste magnetische geluidsregistratie gerealiseerd met behulp van een gemagnetiseerde pianosnaar. Het was de aanzet voor de **draadspoel**, afspeelbaar op een wirerecorder. Een tot in de jaren 1930-40 veel gebruikt systeem, vooral in de Angelsaksiche landen. Het voordeel van het gebruik van magnetische dragers is de mogelijkheid van het wissen van de opnames zodat de dragers opnieuw te gebruiken zijn.
In 1930 wordt de magnetische geluidsband geïntroduceerd. Eerst met een basis van papier en massief staal, vanaf de jaren'40 met een basis van acetaat en later uitsluitend polyester. De banden varieerden in lengte, dikte en breedte en er waren meerdere opnamesnelheden mogelijk. Later kwam hier de ontwikkeling van de meersporenband en de stereotechniek bij.
In 1963 komt een compacte versie van de geluidsband op de markt, de compact audiocassette met een speelduur van 30, 60 of 90 minuten.
Dan breekt eind jaren 1970 de digitale revolutie uit en verschijnt in 1981 de **Compact Disk**
op de markt, met een speelduur van 79 minuten. De kwaliteit van de geluidsweergave is een enorme verbetering t.o.v. de tot dan toe bestaande dragers.
De **Digital Audio Tape** in 1987 heeft een grote informatiedichtheid maar blijkt juist daardoor enorm kwetsbaar en breekt niet echt door. Ook de **minidisk** en de **digitale compactcassette** in 1988 kennen geen groot succes.
Tenslotte de komst van de **DVD**, de Digital Versatile Disk (ook wel Digital Video Disk genoemd), in 1995 met een enorme opslagcapaciteit tot inmiddels 50 Gygabite en vooral interessant voor de opslag van een combinatie van beeld en geluid.
Standaardisering was er echter nauwelijks. Ieder merk had zijn eigen formaat en afspeelapparatuur.

Materiële noden van geluidsdragers

Zoals in de inleiding wordt aangegeven worden enkel analoge dragers besproken, zowel magnetische als mechanische. De kernvraag rond het conserveringsbeleid hier is: wat kunnen instellingen die niet beschikken over een geklimatiseerd depot doen voor de materiële noden van analoge dragers.

Magnetische dragers

Magnetische dragers hebben nagenoeg allemaal dezelfde samenstelling: ze zijn opgebouwd uit verschillende lagen. De drager is een dunne laag kunststof (acetaat of polyester) met daarop aangebracht een emulsielaag met magnetiseerbare deeltjes. Deze emulsielaag wordt met een speciale hechtstof aan de drager bevestigd. Aan de hechtstof zijn nog andere stoffen toegevoegd om het transport van de geluidsband door de opname- en afspeelapparatuur te vergemakkelijken.
Doordat de chemische samenstelling van de lagen niet hetzelfde is, zijn deze dragers extra kwetsbaar bij klimatologische veranderingen. Chemische afbraak en condensvorming liggen op de loer. Voor alle magnetische dragers geldt bovendien dat ze vrij van vuil en stof, ultraviolette straling en magnetische velden dienen te worden opgeslagen[1].

Geluidsband

Opslag
De geluidsband dient bij voorkeur bewaard te worden op plastic spoelen in kunststof cassettes of zuurvrije kartonnen dozen en verticaal te worden opgeborgen. Plastic hoezen kunnen condensvorming geven en moeten verwijderd worden.
De ideale opslagtemperatuur ligt tussen 15°C en 20°C en de luchtvochtigheid tussen 40 en 55%[2].
Maar vooral het constant houden van temperatuur en luchtvochtigheid is belangrijk (dit is overigens niet uniek voor geluidsdragers maar geldt eveneens voor bibliotheek - en museumcollecties).

Behandeling
Naast de juiste opslagcondities zorgt ook een correcte behandeling van de drager voor een langere levensduur en voor behoud van de informatie op de drager.
Een slecht gewonden "pak" kan voor beschadiging van de band zorgen

- Raak de tape niet aan en spoel hem volledig naar het begin of einde bij het opbergen
- Bij het vermoeden van beschadiging is het raadzaam de band niet af te spelen
- Het klinkt banaal maar het gebeurt al te vaak: laat de band niet vallen en schudt er niet mee

Specifieke problemen[3]
Volgende problemen zijn specifiek voor een geluidsband:

- Verlies van magnetisme
  Verlies van magnetisme kan ontstaan door te hoge temperaturen of door de invloed van ander magnetisme. Dit kan zich uiten in verstoring van de klank en het afnemen van het geluidsvolume.
  Een voorbeeld hiervan is *het doordruk- of kopieereffect*.
  Dit effect ontstaat doordat de gemagnetiseerde laag van de band de winding die er vlak tegenaan ligt beïnvloedt. Het gevolg is een zwakke geluidsecho. Om dit te voorkomen is het aan te raden de band 1 à 2 keer per 2 jaar door te spoelen. Dit houdt tevens de trekkracht op de band in evenwicht. Ook het "tail out" (achterstevoren opgespoeld) bewaren van de banden kan dit effect voorkomen.

- Het "vinegar" syndroom
  Het "vinegar syndrome" kan optreden bij acetaatbanden. Banden van acetaat waren de eerste kunststofbanden en zijn tot 1960 gebruikt. Door de ontbinding van acetaat ontstaat er een azijngeur. De beste en simpelste manier om dit te ontdekken is aan de banden te ruiken. Banden met het "vinegar" syndroom kunnen de andere aantasten en moeten apart worden opgeslagen.
  Acetaatbanden zijn te herkennen door de gehele band tegen het licht te houden. In geval van acetaat is het zogenaamde "pak" doorschijnend.

- Het "sticky shed"- syndroom
  Het "sticky shed syndrome" duidt op het aan elkaar kleven van de band. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat producenten van magneetbanden in de jaren 1970 de formule van het bindmiddel, bedoeld om de magnetische laag aan de drager te hechten, hebben gewijzigd. (Sommigen beweren dat dit een rechtstreeks gevolg was van het verbod op de walvisvangst. Voordien werd namelijk walvisolie gebruikt). Deze formule bleek vocht aan te trekken waardoor de banden plakkerig ("sticky") werden. Vooral banden van het merk 3M zijn gevoelig voor dit probleem.
  Regelmatig heen en weerspoelen van de banden kan het vastplakken voorkomen.
  Bij constatering van dit probleem is het aan te raden de banden gedurende 4 tot 6 uur te bakken in een oventje op een temperatuur van 55°C. Deze methode kan de band weer voor korte tijd afspeelbaar maken. Direct overzetten naar een andere drager is dan de boodschap.
  (u ziet, de hedendaagse archivaris moet thuis zijn in de keuken en beschikken over een goede neus!).

Andere problemen
- Schimmel
  Schimmel is voor alle dragers in een archief de grote boeman, ook voor geluidsdragers. Zachte heelmeesters helpen hier niet, wel onmiddellijk verwijderen en laten behandelen door een gespecialiseerde instelling.

- Poedervorming en kristallisatie
  Poedervorming en kristallisatie zijn verschijnselen die op afbraak van de band kunnen wijzen. De remedie is dezelfde als die voor schimmel.

Levensduur
Exacte gegevens over de levensduur van een geluidsband zijn niet bekend. In de literatuur en bij vakspecialisten wordt gesproken van 10 tot meer dan 50 jaar.

Geluidscompactcassette

De *geluidscompactcassette* komt qua structuur van de drager en de magnetiseerbare laag overeen met de magnetische geluidsband. De cassetteband is echter veel dunner en smaller en daardoor gevoeliger voor beschadiging en fouten dan de geluidsband.
We onderscheiden vier bandtypen: ijzeroxyde-, chroomdioxyde-, ferrochroom- en metaalband.
Opslagcondities en behandeling zijn identiek aan die van de geluidsband.
Een specifiek probleem bij cassettes is het *doordrukeffect*, dat ook bij de geluidsband maar *vooral* bij cassettes voorkomt en ook hier is het aan te raden de cassettebanden regelmatig heen en weer te spoelen.

Hoewel ook hier geen exacte gegevens bekend zijn over de levensduur zouden cassettes van meer dan twee jaar oud reeds als verdacht moeten worden beschouwd[4].

Mechanische dragers

Grammofoonplaat

De *grammofoonplaat* is een mechanische drager en één van de oudste geluidsdragers (1888).

Bij deze drager is een onderscheid te maken tussen "gesneden" en "geperste" platen.
Gesneden platen zijn unieke platen waarbij het geluid rechtstreeks in de plaat wordt gegraveerd, een directe opname dus. Een *geperste plaat* daarentegen is simpelweg een kopie vervaardigd met behulp van een matrijs.
Voor het graveren en afspelen van een *gesneden plaat* gebruikt men een speciale saffiernaald. Als men gesneden platen afspeelt met een "gewone" (diamant) naald kan er onherstelbare beschadiging optreden.
De kern kan gemaakt zijn van aluminium, glas, karton, kunststof of zink. De emulsie waarin de groef zich bevindt kan gemaakt zijn van acetaat cellulose, schellak of was.
Gesneden platen zijn te herkennen aan o.a. met de hand beschreven labels, in tegenstelling tot commerciële platen die een voorbedrukt label hebben. Ook zie je vaak meerdere gaten (in plaats van 1 centreergat) in het midden van de plaat, ter wille van de stabiliteit tijdens het opnemen.
Met name dit type van grammofoonplaat wordt als zeer instabiel beschouwd[5].

Opslag
Gesneden platen dienen apart bewaard te worden omdat gassen die eruit kunnen vrijkomen andere dragers als geperste platen, magneetbanden en optische schijven kunnen aantasten.
De platen moeten apart worden verpakt in hoezen van zuurvrij papier en loodrecht op de plank worden opgeslagen.
De ideale opslagtemperatuur ligt tussen de 12 en 20°C en de luchtvochtigheid tussen de 30 en 40%.

Behandeling
- Zoals voor de geluidsband is ook hier de vuistregel: laat de plaat vooral niet vallen.
- Pak de plaat bij de randen vast en niet met de vingers op de plaat.
- Houd de plaat vrij van stof en reinig de plaat zonodig met een gepast reinigingsmiddel.

Specifieke problemen die zich kunnen voordoen bij gesneden platen[6]
- Het krimpen van de emulsie van de deklaag door te hoge temperaturen en te hoge luchtvochtigheid. Hierdoor kunnen barsten ontstaan waardoor de plaat niet meer afspeelbaar is. Gelukkig bestaan er tegenwoordig optische draaitafels die zelfs gebroken platen nog kunnen "afspelen"
- Het oxideren van beverolie die gebruikt werd als smeermiddel bij platen
- Het oxideren van het oppervlak, o.a. door het zuur in de lijm van de labels
- Het afstoten van lak op rubberbasis

Een *geperste plaat*, een kopie vervaardigd met behulp van een matrijs, kan gemaakt zijn van o.a. kunsthars en kunststof.
De oude 78-toerenplaten werden meestal gemaakt van kunsthars, voor die van 45 of 33 toeren gebruikte men kunststof, gewoonlijk vinyl. Die laatste hebben het voordeel dat ze ongevoelig zijn voor schimmel en een hoge luchtvochtigheid.
Opslagcondities en behandeling zijn dezelfde als voor gesneden platen.

De *levensduur* van de grammofoonplaat is vooralsnog onbepaald. Gesneden platen hebben het meest te lijden van veroudering maar de vinylplaat kan, mits goed behandeld en in de juiste omstandigheden opgeslagen, nog vele generaties mee.

Afspeelapparatuur
Tenslotte nog een korte opmerking over de afspeelapparatuur.
Behalve de zorg voor de geluidsdragers speelt de zorg voor de aanwezige afspeelapparatuur ook een zeer grote rol in de levensduur van de drager. Het afspelen op slecht onderhouden apparatuur brengt onherroepelijk schade toe aan de drager (en vice versa).

Digitaliseren als conserveringsmaatregel[7]

Ook al wordt aan alle condities betreffende materieel beheer voldaan, het materiaal veroudert en is aan slijtage onderhevig. Ook de apparatuur veroudert snel en voor je het weet zijn het museumstukken.
Als er informatie dreigt verloren te gaan moet ze worden gekopieerd naar een andere drager. Hierbij is de vraag of dit binnen het analoge domein kan/moet gebeuren of dat men moet overgaan tot digitaliseren.

Voor- en nadelen

Analoge systemen hebben inmiddels bewezen dat zij geluid voor langere tijd kunnen bewaren en reproduceren. De grammofoonplaat is, met ruim honderd jaar, qua levensduur tot nu toe de meest betrouwbare drager.
De analoge technologie is geheel uitgegroeid en goed gekend. Maar er zijn enkele bijkomende nadelen.
Voor elk type drager is afspeelapparatuur nodig met de daarbij behorende technische kennis en onderdelen om deze apparatuur te kunnen onderhouden. Maar ook treedt bij elk afspelen een beetje slijtage op.
Het wordt bovendien steeds moeilijker om aan analoge dragers en apparatuur te komen en ook zullen de speciale opslagcondities menig archief afschrikken.

Maar het **grootste nadeel** en daarmee het meest doorslaggevende argument om niet te kiezen voor conversie binnen het analoge domein is het feit dat bij iedere volgende transfer **verlies van kwaliteit**, ook wel aangeduid als "**generatieverlies**", optreedt. Analoog archiveren heeft dus informatieverlies tot gevolg[8].

Binnen het digitale domein is dit niet het geval. En er zijn de bekende andere voordelen: een digitaal bestand is makkelijk te reproduceren, te bewerken, uit te wisselen en vooral te raadplegen.

Binnen de huidige technologische ontwikkelingen lijkt digitaliseren dus de (voorlopig) beste oplossing. Maar de digitale wereld is een snel evoluerende wereld waarin levensduur een relatief begrip is. Het is daarom van het grootste belang te zoeken naar een zo duurzaam mogelijke oplossing om de informatie leesbaar (of in dit geval "hoorbaar") en uitwisselbaar te houden. Hierbij is niet alleen de keuze van de drager van belang maar ook de keuze van het bestandsformaat.

Gebruik van standaarden bij autobestanden

Om digitale informatie ook op langere termijn leesbaar en uitwisselbaar te houden zijn standaarden nodig. De snelle evolutie binnen de digitale wereld maakt dat hard - en software snel verouderen of in onbruik raken. Aangezien de leesbaarheid van de meeste digitale documenten afhankelijk is van de omgeving waarin ze zijn gemaakt heeft deze evolutie ernstige consequenties op lange termijn.
Het gebruik van standaarden kan aan dit probleem tegemoet komen.

Bij de keuze van een *bestandsformaat* moeten de volgende algemene overwegingen in acht worden genomen:

- er moet sprake zijn van een wijdverbreide standaard
- het formaat moet compatibel zijn
- het moet onafhankelijk zijn van bepaalde dragers en afspeelapparatuur
- er moet zoveel mogelijk recht worden gedaan aan het origineel
- de opslag in gecomprimeerde vorm geeft bij audiobestanden informatieverlies

Tot op heden is het bestand dat hieraan het meest tegemoetkomt het WAV-bestand, Waveform Audio File Format, ontwikkeld door Microsoft en IBM
Een nadeel is wel dat wav-bestanden vrij omvangrijk zijn wat ze vooralsnog minder interessant maakt voor verspreiding via het Internet.

De geconverteerde bestanden moeten zoveel mogelijk tegemoet komen aan het origineel, dat wil zeggen met inbegrip van alle krassen, tikken en ruis. Dit geldt a fortiori voor het moederbestand. Van geluidsdocumenten die zo slecht van kwaliteit zijn dat er van de inhoud weinig verstaanbaars meer overblijft is bewerking te overwegen, maar dan alleen voor *kopieën* van het moederbestand.

Bij de opslag op een fysieke *drager* moet ook gekeken worden naar de duurzaamheid van de drager. De drager die voorlopig het meest in aanmerking komt is de cd-rom of de cd-Recordable[9]. Deze cd's hebben een ingebouwde foutopsporings - en correctiecode. Het is ten zeerste aan te raden om van de *master-cd* een *veiligheidskopie* te maken en ze gescheiden van elkaar te bewaren. Voor raadpleging door het publiek kunnen raadpleegkopieën worden gemaakt. Het is aan te bevelen om slechts één geluidsopname per cd op te slaan om het risico op verlies zo beperkt mogelijk te houden.

Gebruik van compressie

Geluidsbestanden kennen een zeer grote omvang en vragen daarom veel opslagruimte. Helaas is de "lossless"-compressie, waarbij het gecomprimeerde bestand na decompressie gelijk is aan het origineel, niet toepasbaar op geluidsbestanden. Daarom moet de opslag van het moederbestand zonder compressie gebeuren. Voor raadpleegkopieën of ter beschikkingstelling via internet kan eventueel wel compressie worden toegepast.

Prioriteitsstelling[10]

Afhankelijk van de omvang van het geluidsarchief binnen een archiefinstelling zal bij de beslissing om over te gaan tot digitaliseren moeten worden bekeken welke geluidsdragers als eerste in aanmerking komen.
De volgende factoren kunnen hierop van invloed zijn:

- fysieke toestand van de drager (dragers kunnen zijn aangetast of zelfs bedreigd zijn)
- veroudering van het systeem (drager en afspeelapparatuur)
- relatieve ouderdom van het materiaal
- uniciteit van de opname
- belang voor wetenschappelijk onderzoek
- belangstelling van het publiek

Wat betreft de fysieke toestand van de drager kan gezegd worden dat volgende dragers prioriteit hebben:

- acetaat- en schellakplaten vanwege het feit dat ze plotseling kunnen barsten of breken

- acetaatbanden
- aangetaste banden (sticky-shed, vinegar)
- cassettebanden
- draadspoelen en cilinders

Zelf doen of uitbesteden

Er zullen weinig archiefinstellingen zijn die de beschikking hebben over gespecialiseerd personeel, over de juiste afspeelapparatuur, de benodigde hard- en software en de ruimte om het digitaliseringsproces zelf te kunnen uitvoeren. En zelfs bij uitbesteding zal er het nodige voor- en nawerk moeten worden gedaan. Kortom, digitaliseren is duur en arbeidsintensief.
Er zijn gespecialiseerde firma's die de beschikking hebben over alle benodigde apparatuur en hard- en software om alle soorten geluidsdragers aan te kunnen.
De totale kosten zullen vooral afhangen van de omvang en materiële gesteldheid van het geluidsarchief, het gewenste resultaat en afspraken die worden gemaakt over het verloop van het digitaliseringsproces. Voor het digitaliseren van 1 uur geluid is 2,5 à 3 uur werk nodig. Prijzen per uur variëren – anno 2003 - van €35 tot €50. Hier komt dan nog de voorbereiding en het nawerk door de archiefinstelling zelf bij.
In ieder geval is het belangrijk dat er een rapport wordt gemaakt van het digitaliseringsproces en van de gebreken van de analoge dragers.

Auteursrecht[11]

Om het nog lastiger te maken dient ook nog rekening te worden gehouden met het auteursrecht en dan vooral met het reproductierecht. Voor het kopiëren van werken die door het auteursrecht worden beschermd is toestemming vereist van de drager van de auteursrechten.

Ten overvloede misschien nog dit. Het is absoluut aan te raden – ook na digitalisering - de originelen te bewaren (de unieke geluidsband van de moord op Kennedy zal waarschijnlijk niet worden weggegooid, mag men hopen). De originelen moeten samen met deugdelijke afspeelapparatuur op de juiste wijze worden opgeslagen. Ze vormen tenslotte de primaire bron en ze kunnen in de toekomst nog nodig zijn.
Een oplossing kan zijn om dragers met afspeelapparatuur onder te brengen in daarvoor uitgeruste instellingen en zelf te werken met raadpleegkopieën.

Toepassingen voor het stadsarchief Antwerpen

Het geluidsarchief van het stadsarchief Antwerpen

Het stadsarchief Antwerpen is in het bezit van een interessant geluidsarchief dat geluidsopnames bevat van zeer uiteenlopende aard, waaronder toespraken van burgemeesters, bezoeken van binnen - en buitenlandse hoogwaardigheidsbekleders, opnames van nationale muziektornooien en een belangrijke privé-collectie met gesproken Joodse geschiedenis, nl. getuigenissen van Joodse onderduikers en hun Antwerpse beschermers. Ook het KNS-archief (Koninklijke Nederlandse Schouwburg) met opnames van toneelvoorstellingen vormt er een onderdeel van.
De oudste opname dateert van 3 maart 1949.
Tot voor kort lag dit geluidsarchief "ongehoord" – en dit in de twee betekenissen van het woord – opgeslagen in een van de kelders van het stadsarchief.
Om dit archief te behoeden voor onherstelbare schade, maar vooral ook om het "hoorbaar" te maken, te ontsluiten dus, riep stadsarchivaris mw. Schoups het project *Ongehoorde archieven* in het leven, in samenwerking met de Erfgoedcel Antwerpen.
Op vraag van mw. Schoups heb ik dit geluidsarchief aan een nader onderzoek onderworpen en aanbevelingen gedaan voor het conserveren hiervan. Ik wil hier kort verslag van doen, waarbij ik kwesties als het maken van correcte archiefbeschrijvingen van analoge én digitale geluidsarchieven, het beheer van een goede inventaris en alle informatie over de geluidsdragers (zoals alle informatie die op platenhoezen en cassettes staat en in programmaboekjes die samen met de geluidsdragers waren opgeborgen) buiten beschouwing laat.

Samenstelling

Het geluidsarchief bestond uit verschillende typen dragers: magneetbanden, audiocassettes, grammofoonplaten (waaronder enkele gesneden platen), draadspoelen en nog enkele DAT-cassettes en minidisks.
Omdat het archief nog nooit beluisterd was, was de exacte totale speelduur onbekend. De geschatte speelduur bedroeg 450 tot 500 uur.
Omdat deugdelijke en adequate apparatuur ontbrak werd besloten de inhoud voorlopig niet te beluisteren en dit in een later stadium over te laten aan een gespecialiseerde instelling.
Allereerst werd de fysieke toestand van het materiaal bekeken en de inventaris gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd en vervolledigd. Interessante ontdekkingen waren KNS-banden die uit-

sluitend geluiden bleken te bevatten ten behoeve van een bepaald toneelstuk, letterlijk "geluidsbanden" dus.

Opslag

De klimatologische omstandigheden in de kelder waren verre van ideaal maar wel constant.
Ook de verpakking en de wijze waarop de geluidsdragers waren genummerd of van etiketten voorzien, lieten hier en daar te wensen over. Plastic hoezen werden ter plekke verwijderd.
Een groot deel was opgeslagen in open transportdozen, al of niet in de originele verpakking Inmiddels is gelukkig een deel reeds verpakt in zuurvrije kartonnen archiefdozen.
De verhuizing naar het Sint-Felixpakhuis in 2006 biedt een uitstekende gelegenheid om de opslagcondities opnieuw te bekijken en te optimaliseren.

Digitaliseren

Nadat ik kennis had genomen van de ervaring van enkele Vlaamse en Nederlandse instellingen met een aanzienlijk – deels gedigitaliseerd- geluidsarchief, heb ik het stadsarchief Antwerpen geadviseerd eveneens te digitaliseren.
De volgende factoren waren hierbij doorslaggevend:

- de ouderdom en fysieke staat van het archief met dreigend informatieverlies
- het ontbreken van veiligheids- en raadpleegkopieën
- het ontbreken van (geschikte) afspeelapparatuur
- het ontbreken van terzake gespecialiseerd personeel

Prioriteit hadden de draadspoelen, gesneden grammofoonplaten, acetaatbanden, audiocompactcassettes, de DAT-cassettes en Minidisks en de dragers die tekenen van verval of aantasting vertoonden.
Inmiddels zijn genoemde dragers, met uitzondering van de grammofoonplaten, door een externe geluidsstudio gedigitaliseerd en opgeslagen in een WAV-bestand op CD-R's.

Vervolg

De volgende stap is nu het reeds gedigitaliseerde materiaal inhoudelijk en formeel te ontsluiten en vervolgens ter beschikking te stellen van het publiek

Liesbeth BAATEN
Sint-Elisabethziekenhuis Tilburg
Hilvarenbeekseweg 60
5022 GC Tilburg
Nederland
liesbeth.baaten@pandora.be

29 november 2004

Noten

1 Bogart, J.W.C. van. *Magnetic Tape Storage and Handling*, 2001 <http://www.clir.org/pubs/reports/pub54/index.html> (login 12/09/05).

2 Maden, F. van der, (eindred.). *Audiovisuele collecties: handleiding voor het beheer van bewegend beeld en geluid*. Hilversum : Verloren, 1993.

3 Paton, C.A. Preservation re-recording of audio recordings in archives: problems, priorities, technologies and recommendations. *American Archivist*, 1998, Vol. 61, n°1 (spring) ; Bogart, J.W.C. van. *Magnetic Tape Storage and Handling*, 2001; <http://www.audio-restauration.com> (login 12/09/05).

4 Paton, C.A., zie noot 3

5 <http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/txt_meca.htm> (login 12/09/05).

6 <http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/txt_meca.htm> (login 12/09/05); North Carolina Preservation Consortium, Notes from NCPC Annual Conference. Charlotte NC; NCPC, 2002; Meertens Instituut, Amsterdam <http://www.meertens.knaw.nl> (login 12/09/05).

7 Zie voor verdere informatie over dit hoofdstuk: <http://www.cdavid.be> (login 12/09/05).

8 International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA) Technical Committee. *Standards, Recommended Practices and Strategies. The Safeguarding of the Audio Heritage: Ethics, Principles and Preservation Strategy,* (version 2, September 2001). <http://www.iasa-web.org> (login 12/09/05).

9 Boudrez, F. *CD's voor het archief.* Antwerpen, 2001. <http://www.antwerpen.be/david> (login 12/09/05).

10 Standards 2001 (zie noot 8); Meertens Instituut, Amsterdam; North Carolina Preservation Consortium (zie noot 6)

11 Zie ook: Leysen A. *Auteursrechten, audiovisuele archieven.* Antwerpen : Stadsarchief Antwerpen, 2001

Éditions du Cercle de la Librairie Collection : Bibliothèques

LES BIBLIOTHÈQUES POUR ENFANTS ENTRE 1945 ET 1975

Hélène WEISS – Mai 2005 – Format : 17 x 24 cm – 426 p. – ISBN 2-7654-0898-X – ISSN 0184-0886.

Les bibliothèques pour enfants sont-elles en France un objet légitime de recherche ? La période inscrite entre la fin de la Seconde Guerre Mondiale et le moment où les bibliothèques se séparent du ministère de l'Éducation nationale voit naître un militantisme actif qui choisit pour thème porteur les bibliothèques pour enfants et la littérature de jeunesse. La bibliothèque pour enfants s'avère l'objet d'une doctrine précise, mise en place avant la Guerre, et qui s'impose après la Libération aux trois lieux éducatifs et culturels qui se préoccupent de la lecture des enfants :les bibliothèques de lecture publique, l'école, les associations d'Éducation populaire. C'est d'abord le modèle de l'Heure Joyeuse, modèle organisationnel d'une part, mais également modèle culturel véhiculant une vision précise de la lecture, des acquisitions, de la relation aux enfants et de la littérature de jeunesse. Lorsque le long retard français se sera progressivement atténué, les bibliothèques effectivement réalisées suivront, sans en avoir toujours conscience, un modèle différent, celui de la Joie par les livres.

La description de ces deux modèles éclaire un certain nombre de thèmes encore fortement présents ans les discussions actuelles : la bibliothèque pour enfants, est-elle un ghetto ? Qu'en est-il de la lecture des adolescents ? Quelle proximité le choix des livres en section jeunesse entretient-il avec la censure ? Quelles relations la bibliothèque pour enfants tisse-t-elle avec le monde enseignant ? Enfin et surtout, à quelle représentation de l'enfance ces modèles de bibliothèques renvoient-ils ? Ces questions toujours ouvertes méritent une approche pluridisciplinaire. Littérature de jeunesse et bibliothèques pour enfants sont en effet d'intéressants témoins d'un important changement culturel concernant la représentation de l'enfance à la fin du siècle dernier.

UNIMARC – MANUEL DE CATALOGAGE

Marie-Renée CABAZON – Juin 2005 – Format : 17 x 24 cm - 440 p. – ISBN 2-7654-897-1 – ISSN 0184-0886.

MARC , LC-MARC, US-MARC, UK-MARC, IBERMARC, CATMARC, INTERMARC... UNIMARC.

Depuis 1964, année où apparaissait le premier format MARC (Machine Readable Cataloguing), à l'initiative de la Bibliothèque du Congrès et d'Henriette D. Avram, de nombreux formats nationaux de catalogage lisible en machine ont vu le jour.
Face à cette "babélisation" des formats, et pour résoudre les difficultés et les coûts de reformatage dans les échanges bibliographiques ; l'IFLA a élargi sa mission de contrôle bibliographique universel à la mise au point et à la maintenance d'un format universel : UNIMARC. Depuis plusieurs années, UNIMARC est devenu non seulement un format d'échanges et de récupération de notices, mais aussi un format de saisie adopté par un Grand nombre de constructeurs de logiciels de bibliothèque et aujourd'hui un format de communication, comme le sont USMARC et UKMARC, formats nationaux pour les Etats-Unis et la Grande-Bretagne utilisés pour la fourniture de notices.

Après la publication de la 4e version française du *Manuel UNIMARC : format bibliographique* de l'IFLA (1999) faisant apparaître les récents développements du format, la nouvelle édition de cet ouvrage, permet de proposer aux catalogueurs et autres utilisateurs une sélection profondément remaniée et enrichies de très nombreux nouveaux exemples, jeux et exercices portant sur les documents imprimés (livres, publications en série, partitions musicales, documents cartographiques, les vidéogrammes et les ressources électroniques.

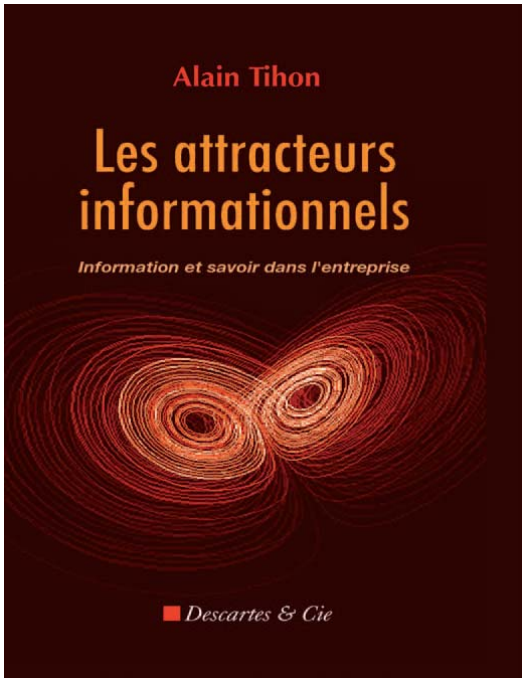
Descartes & Cie

Descartes & Cie

<http://www.editions-descartes.fr/>

LES ATTRACTEURS INFORMATIONNELS : INFORMATION ET SAVOIR DANS L'ENTREPRISE

Alain TIHON – Septembre 2005 – Format : 13,5 x 21 cm – ISBN 2-84446-091-7.



Ce livre est une promenade, comme le dit son auteur avec modestie, une promenade dans le champ de l'information.
Mais c'est une promenade qui débouche sur une révolution.
Notre façon de penser l'information produite et utilisée par les entreprises est en effet complètement déséquilibrée. Nous sommes obsédés par l'efficience des procédures techniques et informatiques. On ne compte plus les livres de management sur cette question.
Évidemment, il est indispensable de disposer d'un système d'information pertinent, de profiter des progrès spectaculaires des logiciels, des terminaux et des réseaux et de les faire partager par tous les acteurs de l'entreprise.
Le marketing, la fidélisation des clients, les relations avec les fournisseurs ou les partenaires, la conquête de nouveaux marchés et même le processus d'innovation ont été bouleversés par les progrès des systèmes d'information. Une entreprise qui ne s'y adapte pas est condamnée à disparaître.

Mais cela ne suffit pas.

L'information utile ne se réduit pas à l'information *formelle*, celle qui peut être écrite et gérée informatiquement. Dans toute entreprise, plus généralement dans toute organisation, il existe une information *informelle* qui tire son efficacité de son statut même de connaissance implicite. Il y a tout ce qu'on se garde d'écrire pour des raisons juridiques ou déontologiques, tous les savoir-faire, tous les nondits technique ou de la qui font partie de l'*esprit de famille*. Ce qui relève de la culture historique de la firme, de la culture du secteur. Tout cela est essentiel mais ne peut être explicité. Cela s'apprend, de l'intérieur; on le sait mais il n'est pas, ou plus, nécessaire de le dire. Le sentiment d'appartenance, la confiance, le goût de la performance s'enracinent dans ce continent noir du savoir tacite.

C'est à partir de là qu'Alain Tihon commence sa promenade révolutionnaire.

Utilisant la métaphore féconde des "attracteurs étranges" qui jouent un rôle central dans la théorie mathématique du chaos, il dessine deux "attracteurs informationnels". Le premier représente synthétiquement le système d'information formel de l'entreprise, le second reflète la structuration du savoir tacite.
Il montre que l'efficacité globale d'une entreprise résulte autant de la cohérence entre ces deux attracteurs, ou du moins d'une tension dynamique entre eux, que de la pertinence technique de ses outils d'information.

Ce modèle permet un bond en avant dans la compréhension d'un univers dont les experts reconnaissent l'importance mais qu'ils ne savent pas prendre en compte. Et ce n'est pas qu'un modèle théorique. Il se fonde aussi sur des observations de terrain, recueillies dans des entreprises de divers secteurs, au cours de recherches et d'expertises menées par l'auteur.

Voir aussi l'article publié, en pages 38 à 46, dans les Cahiers de la documentation n° 2005/1.

(J.H.)

BIBLIOTHEEK- & ARCHIEFGIDS
Vol. 81, nr 2 (april 2005)

▪ *Wat wordt er van de bibliotheek ? Fysiek, hybride of virtueel ?* – Piet DE KEYSER. - (p. 3-6) – (23 ref.).

Kunnen bibliothecarissen een rol blijven spelen in de veranderende wereld van informatievoorziening? Enkele evoluties zetten de bibliothecaris buiten-spel : het blinde vertrouwen van het publiek op het Internet, het groeiende volume aan elektronische informatie, meestal aangeboden door commerciële firma's, recente initiatieven van Google om massaaal wetenschappelijke boeken te digitaliseren, de opmars van digitale leerplatformen. Voorlopig is de bibliotheek nog hybride, binnenkort misschien alleen maar virtueel en dan is de bibliothecaris optioneel.

(J.H.)

▪ *Bibliotheken bedreigd ? Het Nederlandse antwoord* – Paul SOETAERT – (p. 7-11) – (23 ref) .

Tot voor kort leek een universiteit zonder een goed voorziene bibliotheek ondenkbaar. Maar de elektronisering van de informatievoorziening heeft daar snel en ingrijpen verandering in gebracht. Net als overal voelen ook in Nederland de wetenschappelijke bibliotheken en met name de universiteitsbibliotheken zich in hun voortbestaan bedreigd. Uitgaande van de actuele situatie in de Nerderlandse universiteitsbibliotheken schets Paul Soetaert, bibliothecaris van de Erasmus Universiteit Rotterdam, drie mogelijke wegen waarlangs de universiteitsbibliotheken hun rol in de instelling juist kunnen versterken: de verdere uitbouw van de elektronische informatievoorziening, het leveren van een reële bijdrage tot de 'open access'-beweging en het spelen van eenactieve rol in de digitale leeromgeving.

(J.H.)

▪ *Uitgelezen en tevreden . Een profiel van de Vlaamse bibliotheekgebruiker* – Ignace GLORIEUX en Leen VAN THIELEN - (p. 12-19) – (9 ref) .

164 Vlaamse openbare bibliotheken namen deel aan een gebruikersonderzoek uitgevoerd door de sociologische onderzoeksgroep TOR van de Vrije Universiteit Brussel in opdracht van het Vlaamse Centrum voor Openbare Bibliotheken. In de deelnemende bibliotheken werd een aselecte steekproef getrokken uit de ingeschreven leners boven 18 jaar. Aan hen werd bij het eerstvolgend bibliotheekbezoek gevraagd een vragenlijst in te vullen. Zo werden 32.041 volwassen bibliotheekgebruikers bevraagd. Van die respondenten werden de uitleengegevens bijgehouden tussen januari en juni 2004. Op basis van de gegevens wordt een profiel geschetst van de Vlaamse bibliotheekgebruikers. Om de bevindingen in perspectief te plaatsen, worden de gebruikers van 6 types bibliotheken met elkaar vergeleken. Het onderzoek bevestigt dat ondanks alle inspanningen de openbare bibliotheek nog lang niet het democratische cultuurhuis is waar sommigen van dromen.

(J.H.)

▪ *What's up DoKS? Webtoepassing voor beheer en publicatie van Electronic Theses and Dissertations (EDT)* – Rudi BACCARNE – (p. 20-25) – (23 ref) .

Wereldwijd zijn er initiatieven en systemen beschikbaar voor beheer en publicatie van *Electronische Theses and Dissertations* (ETD's). Door gebruik te maken van standaarden en protocols (Dublin Core, Open Archives Initiative...) is interoperabiliteit tussen verschillende systemen verzekerd. Dat leidde tot de bouw van een ETD-*union* catalog en tot de opname van eindwerken in *digital libraries.* In Vlaanderen zijn er projecten opgestart binnen de meeste universitaire ijnstellingen. Het DoKS-project probeert digitale eindwerken van de Vlaamse hogescholen te verzamelen. In dit kader werd de software DoKS ontwikkeld, waarmee de eindwerkadministratie (indienen van titels, metadata en fulltext export naar bibliotheekcatalogus...) automatisch kan verlopen. DoKS zorgt voor lokale archieven van eindwerken en is aanpasbaar aan de eigenheid van de hoogscholen. Een OAI-harvester wordt opgezet als centrale toegang. De resultaten van het project zijn beschikbaar via <http://www.doks.be>.

(J.H.)

▪ *Op zoek naar de ondernemersgeest... Bedrijfsarchieven in West-Vlaanderen* – Joachim DERWAEL – (p. 26-30) – (14 ref) .

Het project *Registratie en valorisatie van bedrijfsarchieven als bron voor de studie van de geschiedenis van industrialisatie in de provincie West-Vlaanderen* is een initiatief van

de Rijkarchief te Brugge. De doelstellingen zijn : het in kaart brengen van West-Vlaamse bedrijfsarchieven, de ondernemers bewust maken van de waarde van hun bedrijfsarchieven, ervoor zorgen dat waardevolle bedrijfsarchieven overdragen worden aan een openbase archiefbewaarplaats en het inventariseren van dergelijke-archieven. Via een enquête wordt gepeild naar de aanwezigheid van archieven in de ondernemingen. Eveneens wordt een beroep gedaan op de curatoren en werkgeversorganisaties om interessante bedrijfsarchieven op te sporen. De resultaten van dit project moeten een aanzet vormen voor een diepgaand onderzoek van de industrialisatiegeschiedenis van de provincie.

(J.H.)

BIBLIOTHEEK- & ARCHIEFGIDS
Vol. 81, nr 3 (juni 2005)

▪ *De evolutie van wetenschappelijke communicatie* – Inge VAN NIEUWERBURGH - (p. 3-8) - (13 + 38 ref.).

Sinds jaren gaat de wetenschappelijke communicatie gebukt onder het gewicht van de serials crisis en de gelimiteerde toegang tot informatie. De open access-beweging wil daar een antwoord op bieden door te streven naar vrije toegang tot elektronische wetenschappelijke publicaties.

(J.H.)

▪ *Archief en educatie : een project voor de 22 Brusselse gemeenschapscentra* – Mariet CALSIUS - (p. 9-14) – (23 ref) .

Brussel telt 22 gemeenschapscentra, ontmoetingsplaatsen voor de Nederlandstalige inwoners en geïnteresseerden in de Nederlandstalige cultuur. Zij spelen een belangrijke rol in de geschiedenis van de Vlamingen in Brussel. Hun archieven bevatten belangrijke getuigenissen over het Nederlandstalige gemeenschapsleven en de positie van de Vlamingen in Brussel in de afgelopen 40 jaar. Met het project *Archief en Educatie* willen het Archief en Museum van het Vlaams leven te Brussel en de Opleiding Archivistiek en Hedendaags Documentbeheer (Vrije Universiteit Brussel) de archieven van deze Brusselse archiefvormers vrijwaren voor de toekomst. Dat gebeurde tijdens een praktijkgericht seminarie. Daaruit bleek dat er nood is aan ondersteuning inzake archiefzorg en archiefbeheer.

(J.H.)

▪ *Een meerwaarde voor de democratie : het informatiecentrum van het Schots Parlement* – Janet SEATON – (p. 15-17).

Het informatiecentrum van het Schots Parlement, SPICe genoemd, is in 1998 opgericht, negen maanden voor de creatie van het parlement zelf. Het centrum kwam er als antwoord op de operationele behoeften en de werking van het parlement De SPICe-medewerkers beschouwen zichzelf als informatiemakelaars en zijn onderverdeeld in twee teams: onderwerpsspecialisten en informatiespecialisten. Zij kunnen terugvallen op een netwerk van 52 wetenschappers die kosteloos expertinformatie bezorgen; en ze hebben een partnership aangegaan met openbare bibliotheken in elk kiesdistrict. Dergelijke aanpak garandeert dat SPICe een concrete meerwaarde levert aan het parlement.

(J.H.)

▪ *Projectmatige registreren in de erfgoedsector : een praktijkvoorbeeld van de Antwerpse stedelijke musea.* – Henk VANSTAPPEN - (p.18-22) - (10 + 5 ref.).

In het vooruitzicht van de opening van het Museum aan de Stroom (MAS) waarin de collecties van drie Antwerpse stedelijke musea zullen worden bijeengebracht, werd een project gestart om de collecties van deze musea in een versneld tempo digitaal te ontsluiten. Dit artikel beschrijft de methodiek die werd ontwikkeld om deze inhaaloperatie mogelijk te maken, en het katalyserend effect van het project op de objectregistratie in andere musea.

(J.H.)

▪ *Via IAVA terecht : het Vlaams kunstenaarsarchief* – Veerle SOENS en Chantal VANCOPPENOLLE - (p. 23-28) – (14 ref) .

Het Vlaams kunstenaarsarchief dat door de afdeling BKM integraal bewaard werd, is een rijke, maar nog onbekende bron voor de studie van ons cultureel erfgoed. De dossiers zijn zoveel vanuit kunsthistorisch als cultuursociologisch aspect interessant: ze geven een zicht op het leven en werk van de Vlaamse beeldende kunstenaars of kunstenaarsverenigingen, maar kunnen ons ook inlichten over de evolutie van het Vlaamse beeldende-kunstbeleid of het type beleid dat werd gevoerd. Hoewel het archief een organisch geheel vormt, is het tegelijk een mengbestand van archief en documentatie. Dit kenmerk kan de interpretatie van sommige gegevens beïnvloeden. Het Rijksarchief wil, rekening houdend met

de privacywetgeving, werk van dit boeiende bronnenmateriaal.

(J.H.)

Cfr. Bladen voor documentatie nr. 2005/1, p.56.

DOCUMENTALISTE – SCIENCES DE L'INFORMATION
Vol. 42, nº2 (avril 2005)

▪ *Comprendre et pratiquer le records management. Analyse de la norme ISO 15489 au regard des pratiques archivistiques françaises* – Groupe métiers AAF-ADBS - (p. 106-116*).*

Le *records management* est une fonction d'organisation et de gestion qui s'applique aux documents, données et informations, quels que soient leur forme et leur support, produits ou reçus par tout organisme public ou privé dans l'exercice de ses activités. Elle se situe au carrefour de la gestion des archives, de la gestion documentaire et de celle de la qualité. Une norme internationale relative à cette fonction a été élaborée par l'ISO et publiée fin 2001 ; elle a ensuite été éditée en français par l'AFNOR. Cette étude présente les caractéristiques essentielles du r*ecords management* sous la forme d'une analyse de la norme ISO 15489 confrontée aux pratiques de l'archivistique française et illustrée d'exemples. .

(J.H.)

▪ *Informatisation des bibliothèques. Les enseignements de dix ans d'étude du marché* – Marc MAISONNEUVE – (p. 118-123).

Chaque année la société TOSCA Consultants entreprend une enquête relative à l'offre en France de systèmes de gestion de bibliothèque. Faisant ici la synthèse de dix ans d'enquêtes, Marc Maisonneuve, tente de dégager les traits dominants de l'évolution de cette offre : origine des progiciels destinés aux grandes et petites bibliothèques, évolution des chiffres d'affaires, phases successives de l'évolution du marché, apparition de produits *open source*, fragilisation progressive des sociétés, développement de produits complémentaires ; changements d'appellations, diffusion sur les marchés extérieurs. Autant d'éléments qui rendent le marché plus incertain et plus complexe, et donc les choix de plus en plus difficiles.

(J.H.)

▪ *Le 7e congrès de la FADBEN. Information et démocratie : formons nos citoyens !* – Mireille LAMOUROUX (p. 124-126).

Le septième congrès de la Fédération des enseignants documentalistes de l'Éducation nationale (FADBEN), tenu à Nice du 8 au 10 avril 2005, avait pour thème *Information et démocratie : formons nos citoyens*. À travers les diverses questions qui ont été traitées pendant ces trois jours – l'accès à l'information et l'appropriation des savoirs, la participation du documentaliste à ce processus, la place de l'éducation aux médias – c'est l'enjeu éducatif d'une formation à la maîtrise de l'information qui était posé.

(J.H.)

▪ *Les archives ouvertes : enjeux et pratiques* - Laurent ROMARY, Christine AUBRY et Joanna JANIK - (p. 127-131) – (4 réf.).

Le mouvement en faveur du Libre Accès à l'IST s'est récemment développé au point que le principe des Archives Ouvertes est de plus en plus admis comme essentiel à la communication des résultats de la recherche. Le rôle des documentalistes et des bibliothécaires est d'inciter et d'aider les chercheurs à adopter ce nouveau mode de publication. Un ouvrage que publient les éditions de l'ABDS se propose de donner des clés à tous ceux qui voudraient s'engager dans ce processus. Afin d'en montrer les enjeux pour le monde de la recherche et les conséquences pour celui de l'I-D, on reproduit la préface et l'introduction du livre en question.

(J.H.)

▪ *La saga IBM de l'informatique documentaire : quelques jalons – Jacques CHAUMIER* – (p. 135-137) – (13 réf.).

Depuis un demi-siècle, la compagnie IBM est un moteur du développement de l'informatique documentaire. Très tôt intéressée par le traitement de l'information textuelle, plus récemment tournée vers les systèmes de gestion d'information, elle a conçu un certain nombre de logiciels, qui ont marqué l'informatisation des services de documentation et des bibliothèques. Dans ce court article – esquisse d'une histoire qui reste à écrire – l'auteur rappelle les grandes lignes du développement et de l'utilisation, notamment en France, de ces produits.

(J.H.)

EDUCACIÓN Y BIBLIOTHECA
Vol. 17, nº145 (enero-febrero 2005)

Après divers articles consacrés à la lecture pour les enfants sous l'égide de bibliothèques publiques (p. 16-42), un article retient spécialement l'attention : *Bitácoras de Internet – Formación, información y ocio (Les blogs sur Internet – Formation, information et loisir)*. Ecrit par Juan Carlos GARCIA GÓMEZ, on y détaille ce type de site particulier. (p. 64-70) – (10 ref.).

(J.H.)

EDUCACIÓN Y BIBLIOTHECA
Vol. 17, nº146 (marzo-abril 2005)

Avant de passer au dossier, signalons l'article consacré aux :
"IIe Journées contre le prêt payant en bibliothèques" (Madrid 1e et 2 mars 2005). Chronique d'une lutte à suivre - Article proposé aux pages 39 à 44, sous la plume de Maria Martinez Valencia.

Le dossier repris dans ce numéro est intitulé : *"Les bibliothèques publiques de la région de la "Castilla – La Mancha" : le défi de l'universalisation."*

Il comporte les articles suivants :

- *Bibliotecas públicas en Castilla-La Mancha : ocho años de desarollo (1996-2005)* - Juan SANCHEZ SANCHEZ y Javier DOCAMPO CAPILLA – (p. 54-61) – (8 réf.).

- *Nuevos edificios, nuevos servicios en bibliotecas públicas* – Dolores MEMBRILLO MARCO y Joaquin SELGAS GUTIÉRREZ– (p. 62-69) - (10 réf.).

- *Organisación y gestión de las bibliotecas públicas en Castilla-La Mancha* – Mª Begoña MARIASCA GUTIÉRREZ – (p. 70-77).

- *La hermoteca, parte esential de la biblioteca pública* – Juan Manuel de la Cruz - (p. 78-82).

Bibliobuses para el siglo XXI. Modelos de desarollo y gestión de servicios bibliotecarios móviles en España - Óscar ARROYO ORTEGA y Modesto TRIVIÑIO BLASCO - (p.83-90) – (28 réf.).

- *Hambre de piel. Reflexiones sobre la animación a la lectura* – Bianca CALVO – (p. 92-94).

- *Bibliotecas infantiles y actividades en Castilla-La Mancha . El Área Infantil de la Biblioteca Públicadel Estado en Cuenta* - Juan Carlos LUCAS MARTINEZ – (p. 95-104) - (8 réf.).

- *Bibliotecas públicas en entornos rurales, ¿lujo o necesidad ?* – Consuelo GARCIA LÓPEZ y Óscar ARROYO ORTEGA – (p. 105-113) – (5 réf.).

- *Bibliotecas municipales : nuevas perspectivas de integración – Marivi FERNÁNDEZ GONZÁLES* – (p. 114-116).

- *Las bibliotecas escolares en Castilla-La Mancha y sus usarios. Estudio de situación durante el curso 2002-03* - José Antonio CAMACHO ESPINOSA y Virginia ORTIZ- REPISO JIMÉNEZ – (p. 118-133) – (26 ref.).

(J.H.)

EDUCACIÓN Y BIBLIOTHECA
Vol. 17, nº147 (mayo-junio 2005)

À côté d'articles sur les livres pour les enfants le dossier (p. 61- 117) est consacré au livre éducatif sous la triple question : quoi, comment, quand ?

(J.H.)

LECTURES
Vol. 25, nº141 (mai-juin 2005)

Parmi les divers articles de ce numéro relevons en quelques–uns.

- *Les états généraux de la Culture* – (p. 4-9).

  Réflexions budgétaires, 15 objectifs "Lecture" à rencontrer et fiches techniques diverses.

- *Les comités des usagers* – Olivier MAHY et Yvette LECOMTE – (p. 21-22).

  Deuxième rencontre bisannuelle des comités déjà en place. État des lieux.

- *Migrer vers OpenOffice. org* – Philippe ALLARD – (p. 26-28).

  Peut-on réellement abandonner une "suite" propriétaire comme MSOffice au profit d'une "suite" libre telle qu'OpenOffice.org ? Quels avantages ? Quels inconvénients ? Quels coûts ? Qu'en penseront les lecteurs ? Et le personnel de la bibliothèque !

(J.H.)

▪ *Logiciels libres. L'union fait la force !* Florence RICHTER – (p. 29-31).

Logiciels libres, services publics indépendants ? Titre du colloque organisé (17 mars 2005) dans le cadre de la *5ème Fête de l'Internet*. Un colloque très instructif qui a bien résumé l'importance de cette prise d'orientation dans la gestion informatique du futur pour les services publics, et notamment pour les bibliothèques.

Signalons aussi le dossier, repris en pages 33 à 56 et intitulé : *Communiquer en bibliothèque*, dont les grands chapitres se répartissent entre :

- introduction ;
- visibilité et missions des bibliothèques en Communauté française ;
- pour vous servir... ;
- des partenariats développés par les bibliothèques ;
- nouveaux publics et nouveaux outils ;
- brève bibliographie.

(J.H.)

REVUE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
Vol. 14, n°1 (1er semestre 2004)

▪ *Système d'aide à la décision : outil d'analyse multidimensionnelle utilisant la technique OLAP* – F.Z. BESSAI, Sara BOUTOUHAMI et Ismahane ZEDDIGHA – (p. 11-24) – (9 réf.).

Face à la mondialisation de l'informatique décisionnelle et à la concurrence grandissante, la prise de décision est devenue cruciale pour les dirigeants d'entreprises. L'efficacité de cette prise de décision repose sur la mise à disposition d'informations pertinentes et d'outils adaptés. Le problème des entreprises est l'exploitation efficace du volume d'informations, provenant soit de leurs systèmes opérationnels, soit de leur environnement extérieur, pour supporter la prise de décision. Ceci dit, les systèmes de gestion des données traditionnels s'avèrent inadaptés à une telle opération. Afin de pallier à cet inconvénient, des systèmes d'aide ont été développés, dont le principal objectif est de permettre à un utilisateur d'accéder, de manière simple et ergonomique, à un serveur de données et de valoriser l'information récupérée.

L'objectif de ce travail est de fournir les éléments nécessaires à la conception et à la réalisation d'un système d'analyse multidimensionnelle, destiné à l'aide à la décision, basé sur le concept du Data Mart et de la technologie OLAP (On Line Analytical Processing).

(J.H.)

▪ *Un système de reformulation de requête pour la recherche d'information* – H. ALIANE, Z. ALIMAZIGHI, R.O. Boughacha et T. DJELLIOUT - (p. 25-33) – (8 réf.).

Les performances d'un système de recherche d'information (SRI) se mesurent par la qualité des réponses fournies à l'utilisateur. Or la qualité de ces réponses dépend étroitement de la capacité du système à représenter les documents et les requêtes d'une part et de la puissance des algorithmes de recherche d'autre part.

L'adaptation d'un SRI aux besoins du requérant par le biais du traitement de sa requête s'avère être une approche prometteuse pour faire converger le processus de recherche, bien que relativement peu de travaux aient été effectués en ce domaine.

Nous présentons dans cet article un système de reformulation basé sur une approche interactive pour l'expansion de la requête de l'utilisateur.

(J.H.)

▪ *Une méthode perceptive pour la compression d'image à taux de compression élevé* – Fahmi KAMMOUN, Khaled BRAHIM et Mohamed Salim BOUHLEL - (p. 79-90) – (13 réf.).

Dans le cadre de la compression des images par Transformée en Ondelette, nous proposons une méthode perceptive en introduisant les caractéristiques du Système Visual Humain (SVH) au niveau de la quantification. En effet l'œil humain ne perçoit pas de la même façon les fréquences spatiales. Par conséquent, la qualité de l'image reconstruite peut être améliorée en adaptant la quantification à la Fonction de Sensibilité au Contraste (CSF). La dégradation visuelle sur les bas débits est réduite.

Pour tester notre méthode, nous utilisons le Rapport Signal de Bruit Crête PSNR et une nouvelle métrique qui tient compte d'un critère visuel. Les résultas expérimentaux montrent que notre technique présente une amélioration de la qualité de l'image pour un même taux de compression.

(J.H.)

▪ *Du Cursus traditionnel centré sur les cours magistaux vers l'apprentissage par problèmes*

– Dr. Aoued BOUKELIF et Prof. Hamza ABID - (p. 111-134) – (20 réf.).

L'usage exclusif de méthodes traditionnelles ne privilégie pas la transmission de l'information au détriment de la formation elle-même. A quoi sert en effet une tête bien pleine si l'apprenant a beaucoup de difficultés à traduire ses connaissances en actes (transfert de connaissances et résolution de problèmes), à communiquer ses idées, à travailler efficacement en équipe, à poursuivre sa formation de façon autonome ?

L'APP apparaît, en théorie pour le moins, comme une méthode d'enseignement extrêmement intéressante. Mais est-ce que la moisson est aussi abondante qu'elle le promettait ? Est-ce que l'APP enseigne effectivement la résolution des problèmes, transmet efficacement les connaissances, augmente la motivation, incite à l'auto-apprentissage mieux que l'enseignement traditionnel ?

Invariablement les réponses sont "grises", les comparaisons s'avèrent difficiles, les différences peu interprétables. L'article tente de faire le point sur ces questions.

(J.H.)

▪ *Le Management de l'Information : une dimension stratégique et organisationnelle* – Mohamed Jaouad EL QASMI et Abdelaziz KRIOUILE- (p. 135-152) – (29 réf.).

L'article cherche à définir la dimension stratégique et organisationnelle dans le management de l'information. Il fournit également les résultats d'une enquête à l'Office National des Transports au Maroc, qui met en évidence ces deux dimensions

(J.H.)

INFORMATION – WISSENSCHAFT & PRAXIS
Vol 56, n° 3 (März 2005)

▪ *Portal Informationswissenschaft – DGI baut Wissenschaftsportal mit AGI und Hochschulen* – Manfred HAUER - (p. 71-76).

Depuis l'été 2004, l'AGI et la DGI ont ouvert le "portail de la science de l'information". Celui-ci indexe des sommaires de livres, des articles ainsi que la teneur de pages Web. Le système utilisé est basé sur le programme de capture et d'indexation automatique *intelligentCAPTURE*, sur le moteur de recherche sémantique *intelligentSEARCH* et sur les ressources sémantiques en *IC INDEX* (éléments développés par l'AGI).

(J.H.)

▪ *Google und seine Suchparameter - Eine Top-20 precision Analyse anhand repräsentativ ausgewâlhter Anfragen* - Luigi LO GRASSO und Henry WAHLIG - (p. 77-86) - (13 ref.).

L'étude relate d'abord la conduite des analyses de précision et l'examine de façon critique. Elle présente ensuite la méthodologie et les résultats de cette recherche limitée sur Google. Le point principal de l'étude est de mesurer la qualité des opérateurs de restitution. Un Top 20 d'analyse de précision sert de moyen méthodique pour huit demandes de recherche de groupes d'utilisateurs bien définis.

(J.H.)

▪ *Ranking : Google und CiteSeer* – Zara KANAEVA - (p. 87-92) - (14 + 7 ref.).

Dans le cadre de la restitution classique de l'information, diverses méthodes ont été mises au point pour la recherche et le classement dans un jeu de documents non-structurés homogènes. Le succès du moteur de recherche Google a montré que rechercher des documents sur Internet peut être vraiment effectif si des liens vers les documents sont pris en considération. Parmi les concepts réalisés par Google, un algorithme appelé Page-Rank a été développé pour le classement des résultats de recherche. Il est brièvement expliqué dans le présent article. En outre, les concepts du moteur de recherche CiteSeer sont aussi examinés. Ce moteur indexe des données bibliographiques et génère des connections pour des documents scientifiques dépourvus d'éléments relationnels. De ce fait, l'utilisation des méthodes de classement basées sur l'algorithme de Google, est permise.

(J.H.)

▪ *Geographische und geowissenschaftliche Fachi,formationsmittel* – Mario HÜTTE - (p. 93-98) – (17+14 ref.).

L'article résume un document écrit à l'Université des Sciences Appliquées de Cologne (Institut des Sciences de l'Information) dans le cadre d'un cours de postgraduat au titre de "Master en Sciences de la Bibliothèque et de l'Information". À côté des types importants d'outils de référence géographiques et géoscientifiques, on donne des exemples de mise en œuvre, à l'aide de courts résumés sur l'évaluation de trois bases de données.

(J.H.)

INFORMATION – WISSENSCHAFT & PRAXIS
Vol 53, nº 3 (April-Mai 2005)

▪ *lokedup4you – Mikrostruktur und Makrostruktur und all das. Erfahrungen mit der Produktion eines Online-Nachschlagewerks als studentisches Project* - Ulrike SPREE und Franciscus GEEB - (p.133-142) – (9 + 6 ref.).

Des étudiants du département Bibliothèque et Science de l'Information (Université des sciences appliquées de Hambourg) ont développé un projet de références online pour jeunes, recherchant des informations sur la protection et les droits des consommateurs. Toutes les étapes de ce travail sont décrites : de la création du modèle, de la formation du contenu et du développement d'une architecture d'information à la réalisation d'une interface adaptée.

Les deux professeurs à la tête de ce projet sont arrivés à la conclusion qu'un tel travail, présentait un cas d'étude pour un projet holistique dans le domaine complexe de l'organisation de la connaissance.

En outre pour sa réussite, le projet fut soutenu par la mise en place d'un transfert de connaissance institutionnalisé entre groupes de travail, des états d'avancement réguliers et des réunions de groupes, etc...

(J.H.)

▪ *Das Online-Tutorial als Lerh – und Lernmedium. Modell für die methodisch-didaktisch Umsetzung eines Lerhbuches in ein Online-Tutorial* – Eleonore POETZSCH, Jenny PORSCHIEN und Dana QUOSIG - (p.143-148) – (2 ref.).

Modèle pour la transformation, méthodologico-didactique d'un livre d'enseignement en un tutorial online.

L'article décrit les concepts de besoins et de méthode pour la mise au point de ces tutoriaux. Les éléments de base se fondent sur les livres "Information retrieval" ainsi que "Wirtschaftsinformation". Les points principaux reposent sur la sélection des méthodes d'enseignement, la préparation méthodologico-didactique du contenu de l'enseignement et de la réalisation graphique.

Les solutions proposées sont démontrées par des exemples spécifiques. Ceux-ci prouvent que les tutoriaux online en tant que nouveaux moyens d'apprentissage permettent aux enseignants de donner des contenus combinés à de l'information connue. Quant aux étudiants, ils disposent ainsi d'amples possibilités de recevoir et d'utiliser le contenu de l'enseignement proposé.

(J.H.)

▪ *Fünf Thesen zur aktuellen Entwicklung der Bibliothekswissenschaft in Deutschland* – Ulrike STEIERWALD– (p.149-152) – (17 ref.).

Présentation de cinq thèses sur l'état actuel de la science des bibliothèques en Allemagne.

1. La science de la bibliothèque redéfinie en fonction de la science de l'information.

2. Science de l'information et science de la bibliothèque en tant que composant scientifique fondamental en temps de crise de l'éducation et de réformes éducatives.

3. La science de la bibliothèque joue un rôle important dans la redéfinition de la fonction de la bibliothèque ; le rétablissement de celle-ci comme institution d'éducation et de culture dépend d'une conception politique du fait.

4. La professionnalisation de l'emploi n'est pas encore complétée. Le processus de spécialisation et l'extension simultanée des responsabilités reste défi continuel.

5. La science de la bibliothèque en Allemagne ne se conçoit plus sans une interaction internationale.

(J.H.)

▪ *Konzipieren, Recherchieren, online gehen. Der Bachelor-Studiengang Online-Redakteur an der Fachhocchshule Köln* – Sarah-Simone KRAMP und Dennis HÖLZENBEIN - (p. 153-154).

Un programme de cours de six semestres pour l'obtention du grade de Bachelier comme Editeur online a été lancé, l'été 2003, à l'Université de sciences appliquées de Cologne. Il a démarré avec un groupe de 30 étudiants. Le programme prépare les intéressés à une grande diversité de jobs dans le domaine de l'édition pour les média ou les sites Web de type commercial. Il offre un niveau élevé d'applications pratiques sur une base scientifique. On évalue dans l'article le programme lui-même ainsi que ses deux premières années d'application.

(J.H.)

▪ *Informationsmanagement. Erstmals Branchenvergleich mit Medienunternehmen* – Jürgen MOLNER - (p. 159-164) – (43+41ref.).

La gestion de l'information en tant que discipline fait partie du travail de l'administration aussi bien que de la section informatique. En général, la gestion de l'information signifie la mise en œuvre d'une activité au moyen de l'information en connexion avec de l'IT. Pour les compagnies de media cette tâche devient impérative suite aux récentes avances dans la vie sociale, dans l'économie et dans la technologie.

Dans une première étude de niveau national deux des plus importantes compagnies de media autrichiennes sont été interviewées face à face. Il en résulte que dans de telles compagnies, la gestion der l'information est partagée entre divers départements. La création d'un poste de directeur de l'information ou d'un département spécialisé dépend de la grandeur de la compagnie de la disponibilité de candidats qualifiés ainsi que du budget disponible.

Une évaluation de la gestion de l'information, auprès des sociétés de média, auprès de banques et de compagnies d'assurance, montre de nombreuses similitudes sauf que dans les sociétés de média l'importance des systèmes d'information dépasse celle de la technologie. Dans le cas de sociétés de media la création du poste de directeur de l'information est à tout le moins recommandée.

(J.H.)

▪ *Informations bedarfsanalyse an der Fachhochschule Darmstadt* – Jessica DIETZ und Michael KRAUSE - (p. 171-174).

En Allemagne, les universités et les hautes écoles sont censées être en tête pour l'usage de l'information électronique professionnelle. Mais quelle est la réalité ?

Dans le cadre d'une analyse du besoin d'information (Université des Sciences Appliquées de Darmstadt – été 2004) 380 professeurs et assistants scientifiques ont été interrogés par un groupe de projet du département Information et Knowledge Management. Il y fut posé des questions sur :
des données socio-démographiques, la demande d'information, les sources et besoins en information, la compétence en information des professeurs, des assistants scientifiques et des étudiants.

Il en ressort que l'information électronique professionnelle est certes un topique majeur en 2005, mais il reste encore beaucoup de chemin à parcourir.

(J.H.)

▪ *Evaluationsmethoden zur Bewertung von Aggregatordatabanken am beispiel von ProQuest ABI/Inform und EBSCO Business Source Premier* – Michael KATZMAYR, Michaela PUTZ und Georg FESSLER - (p. 175-180) – (13 ref.).

À la bibliothèque de l'Université de Vienne département Economie on a effectué une comparaison entre les banques de données ABI/Inform ProQuest et EBSCO Business Source Premier. L'article proposé fournit les résultats et un concept orienté pratique pour l'évaluation d'une de banques de données de type aggrégateur en relation avec les données internes de la bibliothèque.
On souligne d'abord les caractéristiques d'une de banques de données de type aggrégateur (telle Embargos). Vient ensuite une évaluation quantitative (liste des titres, disponibilité de full-text) et qualitative (peer-reviewed,rankings, indexation et résumés) des critères en fonction du contenu. Enfin on analyse la facilité d'usage (principalement la facilité de recherche), les exigences des utilisateurs et les statistiques d'emploi.

Le résultat est que EBSCO Business Source Premier est meilleur que ABI/Inform ProQuest. Toutefois suite au relativement faible recouvrement des contenus, les deux banques de données se valent le choix dépendant d'un aspect financier.

(J.H.)

▪ *Aus der Praxis der Patentinformation* – Dieter GEIß - (p. 191-20059-164) – (43+41ref.).

Coup d'oeil sur le développement des moyens électroniques dans les offices de brevets et les fournisseurs de banques de données.

(J.H.)

INFORMATION – WISSENSCHAFT & PRAXIS
Vol 53, nº 34 (Juni-Juli 2005)

▪ *Nordeuropa – Eine blühende Region- Aus der Praxis der Patentinformation .*

Tel est le titre de l'éditorial qui est présenté. C'est à l'occasion de la 71e Conférence de l'IFLA (14 au 18 août 2005 à Oslo) que l'Association Allemande éditrice consacre l'entièreté de ce numéro aux pays de l'Europe du Nord. Le but en est de donner aux lecteurs une idée globale au sujet du potentiel géopolitique et géoéconomique en pleine expansion dans cette grande région, particulièrement dans le domaine des sciences et des pratiques relatives à l'information.

Les pays concernés sont : les pays scandinaves, les pays baltes, la Finlande, les anciens pays de l'Union Soviétique et l'Islande.

(J.H.)

Instructions aux auteurs

Le comité de rédaction des *Cahiers de la Documentation* accepte, en vue de les publier, des **articles originaux**, traitant de tout sujet appartenant au domaine des sciences de l'information et de la documentation. Les articles seront écrits dans l'une des trois langues nationales ou éventuellement en anglais. Le comité ouvrira également les pages de la revue aux textes des exposés présentés dans le cadre des manifestations de l'Association Belge de Documentation.

Le comité peut toutefois décider d'accueillir dans ses colonnes des textes déjà publiés ailleurs, soit de sa propre initiative, soit à la demande de l'auteur. Il s'assurera, dans ce cas, que les autorisations de reproduire ont été obtenues des auteurs et des ayant droits.

Le contenu de l'article doit être rédigé avec un outil de traitement de texte **compatible avec le standard Microsoft Word** et envoyé de préférence sous forme d'un fichier attaché "fichier.rtf". Si un auteur se trouve dans l'impossibilité de répondre à ce critère, il devra d'abord en avertir le comité de rédaction et choisir avec lui le mode de transmission.

Afin de respecter une unité de présentation, les auteurs voudront bien se conformer aux critères de présentation repris dans le document publié sur notre site à l'adresse : <http://www.abd-bvd.be/cah/instructions.pdf>.

Les auteurs devront faire parvenir les versions électroniques finales de leur article à l'adresse électronique suivante : <cahiers-bladen@abd-bvd.net>.

Sauf exception à discuter avec le comité de rédaction, la revue demande de lui réserver l'exclusivité de l'article : un même article ne peut être proposé simultanément à différentes revues.

Les auteurs respectent les délais auxquels ils se sont engagés vis-à-vis de la rédaction.

Les auteurs signent un document qui règle la situation des droits d'auteur pour une utilisation future des articles, y compris la mise à disposition du public sur le site de l'ABD. Un formulaire standard leur est soumis. Toute dérogation doit être clairement indiquée dans le document signé.

Les références bibliographiques seront présentées selon la méthode des citations numériques, c'est-à-dire numérotées en chiffres arabes entre parenthèses dans le texte et reprises, classées par ordre croissant des numéros d'appel dans la liste bibliographique publiée à la fin de l'article.

Les références respecteront pour chaque type de document les règles minimales reprises dans la norme ISO 690-1987 <http://www.collectionscanada.ca/iso/tc46sc9/standard/690-1f.htm#9.2>.

- **Périodiques :** Liste des auteurs, incluant au moins les initiales de leurs prénoms, suivie du titre de l'article, du nom du périodique (sans abréviation) en italique, de l'année de publication, du numéro du volume, du numéro dans le volume et du numéro des pages.
Exemple : Albrechtsen, Hanne ; Jacob, Elin K. The dynamics of classification systems as boundary objects for cooperation in the electronic library. *Library Trends*, 1998, Vol. 47, n° 2, pp. 293-312.

- **Ouvrages :** Liste des auteurs, incluant au moins les initiales de leurs prénoms, suivie du titre de l'ouvrage en italique, du lieu de la publication, du nom de la société éditrice et de l'année de publication.
Exemple : Juanals, Brigitte. *La culture de l'information, du livre au numérique*. Paris : Hermès, 2003, 230 p.

- **Liens (URL)** : Les références à des sites Web doivent reprendre leur adresse URL entre les signes <>. Elles seront suivies de la mention : consulté le « date », entre parenthèses, la date étant celle de la dernière consultation du site et éventuellement par la mention « consultable uniquement sur abonnement » si cela s'avère être le cas.
Exemple : <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standards.pdf> (consulté le 11 juin 2005)

Pour les documents plus spécifiques, à savoir les extraits d'ouvrages, les documents de littérature grise, les actes de colloques..., les auteurs sont priés de consulter le document complet publié sur le site de l'ABD.