



**Conséquences de l'utilisation d'agents mouillants en
cas de sinistre sur la conservation des documents
papiers**

Recherche documentaire

Printemps 2009

Haute école de Gestion Genève
filière Information documentaire

Michel Gammenthaler, Mathilde Panes, Miriam Petrilli



Table des matières

Table des matières	1
Présentation du mandat	2
Connaissances préalables acquises par le mandant	2
Objectifs de la recherche	3
Méthodologie de recherche.....	3
Liste de termes de recherche français	4
Liste de termes de recherche anglais.....	4
Différents axes de recherche	5
Catalogues de bibliothèque	5
Internet	6
Banques de données	8
Personnes physiques.....	10
Conclusion	13
Webographie.....	15
Annexes	1

Présentation du mandat

Notre mandante, Sylvie Vullioud, bibliothécaire de la bibliothèque centrale de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, s'est faite la porte parole des préoccupations des bibliothécaires de cette institution. En effet, en 2007, lors d'exercices de simulation d'incendie, le COSADOCA (Consortium de sauvetage du patrimoine documentaire en cas de catastrophe)¹ a découvert que les pompiers lausannois qui interviendraient sur le site de l'EPFL en cas de lourd sinistre utiliseraient des camions citernes contenant un agent mouillant, le Biofor C. Ce produit est mélangé à l'eau afin d'augmenter la capacité de pénétration de l'eau avec les matériaux avec lesquels il entre en contact. Ce composé chimique est fabriqué par la société française Bio-Ex², mais d'autres agents mouillants peuvent contenir les mêmes substances. L'EPFL et le COSADOCA désirent connaître les conséquences des agents mouillants sur la conservation des encres et des papiers.

Le but de ce travail est d'apporter une base décisionnelle à ces deux institutions quant à l'éventuelle mise en place d'un processus de sauvegarde pour les documents ayant été en contact avec un agent mouillant lors d'un sinistre.

Connaissances préalables acquises par le mandant

Une recherche préalable a déjà été entreprise par Madame Vullioud dans le but de rassembler des informations concernant, tout d'abord, le produit utilisé par les pompiers lors de l'exercice précité, le Biofor, et les procédures spécifiques à mettre en place pour préserver la santé des personnes amenées à manipuler des documents imbibés de ce produit.

Par la suite, Sylvie Vullioud s'est notamment adressée à Docusave, un prestataire de services pour la lyophilisation du papier ayant subi des dégâts d'eau, et au Centro del bel libro à Ascona, une école de restauration, mais ces démarches sont restées sans réponse.

Pour approfondir cette recherche, l'EPFL a proposé un mandat aux élèves de la Haute École de Gestion de Genève, dans le cadre du module « Projet documentaire ». Notre groupe a immédiatement été attiré par ce sujet.

¹ Cosadoca. *Site du consortium de sauvetage du patrimoine documentaire en cas de catastrophe* [en ligne]. <http://www.cosadoca.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

² Bio-ex. *Site de Bio-ex* [en ligne]. <http://www.bio-ex.fr/> (consulté le 19. 06. 2009)

Objectifs de la recherche

Nous avons donc été chargés d’approfondir les recherches effectuées auparavant concernant l’effet des agents mouillants sur la conservation des encres et des papiers. Sylvie Vullioud, que nous avons rencontrée au début de notre travail, nous a fait part des informations recueillies lors de ses investigations ainsi que de ses attentes à l’égard de notre travail.

Par la suite, nous avons donc passé en revue les différentes sources d’information à notre disposition, en suivant une méthodologie de recherche élaborée en amont, détaillée dans le chapitre suivant.

Outre l’obtention d’un résultat pertinent, la méthodologie de recherche est un aspect crucial de notre démarche, qui vise à démontrer l’existence ou la non-existence de références à ce sujet.

Méthodologie de recherche

Tout d’abord, nous nous sommes concentrés sur la littérature blanche publiée commercialement telle que des monographies, des articles de périodique, des articles issus de bases de données en consultant différents catalogues de bibliothèque et quelques bases de données, ainsi que le moteur de recherche scientifique Scirus. A ce stade là, des outils de clustering nous ont permis de contextualiser nos recherches. Par ailleurs, internet nous a souvent été utile en tant que ressource d’information généraliste, nous permettant de compléter nos connaissances.

Dans un deuxième temps, nous avons pris le parti de contacter des personnes physiques, comme des pompiers et des professionnels de la conservation, pour obtenir des informations, voire de la documentation, de leur part.

Nos recherches auraient du porter en priorité sur le BioforC, mais devant le manque de résultats à ce sujet, nous avons décidé d’élargir notre éventail d’investigation. Ainsi, nous sommes penchés, de manière plus générale, sur les éthers de glycol de la série E, dont fait partie le Biofor C.

Par ailleurs, nous nous sommes principalement concentrés sur des ressources suisses, avant de nous diriger vers des institutions françaises, telles que la Bibliothèque Nationale de France (BNF) et le Centre National de Recherche Scientifique (CNRS).

De surcroît, il est nécessaire de souligner que la période de notre investigation était courte. En effet, toutes nos recherches ont été effectuées entre le 6 avril et le 2 juin.

Dans le but de réaliser un travail efficace, nous avons établi une liste de termes de recherche en français, sur la base de mots-clés sélectionnés par notre mandante, en sachant qu'elle devrait être modulée au fil de nos recherches. De plus, pour pouvoir effectuer des recherches dans des bases de données dont la langue d'interrogation est l'anglais, nous avons créé une seconde liste dans cette langue

Liste de termes de recherche français

Composé chimique :

Agent mouillant

Éther de glycol

Éther de glycol de la série E

BioforC [trademark]

Butylcarbitol

2-(2-butoxyéthoxy)éthanol

BDG [acronyme pour le terme ci-dessus]

DEGBE [idem]

effets sur

Encre

Papier

Cellulose

Conservation

Détérioration

Liste de termes de recherche anglais

Fire

Firefighter/Fireman/Firemen

Wetting agent

Glycol ether

E-series glycol ether

BioforC [trademark]

Butyldiglycolether

2-(2-butoxyethoxy)ethanol

Diethylene glycol butyl ether

BDG [acronyme pour le terme ci-dessus]

DGBE [idem]

Ink

Paper

Cellulosis

Conservation

Deterioration

Différents axes de recherche

Catalogues de bibliothèque

Dans l'idée d'effectuer une recherche du général au particulier, nous avons commencé par interroger d'importants catalogues de bibliothèques suisses et françaises, tout en sachant que la spécificité du sujet abordé ne laisserait que peu de place à d'éventuels résultats positifs. Des sources générales sur la thématique auraient pu nous permettre d'acquérir des connaissances d'ensemble sur les agents mouillants et la conservation.

Pour ce faire, nous avons parcouru divers catalogues : Le Réseau des bibliothèques occidentales (ReRO)³, le catalogue Informationsverbund Deutschschweiz (IDS)⁴, Helveticat⁵, Alexandria⁶ ou le catalogue de la Bibliothèque nationale de France⁷. Pour les périodiques en particulier, nous avons consulté le Portail Suisse des périodiques⁸ (PSP).

³ Rero. *Site du réseau des bibliothèques de Suisse occidentale* [en ligne]. <http://www.rero.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

⁴ IDS. *Informationsverbund Deutschschweiz* [en ligne]. <http://www.informationsverbund.ch/5.0.html?&L=0&L=1&cHash=1838aefa87> (consulté le 19. 06. 2009)

⁵ Bibliothèque nationale Suisse. *Helveticat* [en ligne]. <http://libraries.admin.ch/cgi-bin/gw/chameleon?skin=helveticat&lng=fr-ch> (consulté le 19. 06. 2009)

⁶ Réseau des bibliothèques de l'administration fédérale. *Alexandria* [en ligne]. <http://libraries.admin.ch/cgi-bin/gwalex/chameleon?skin=portal&lng=fr-ch> (consulté le 19.06.2009)

⁷ Bibliothèque nationale de France. *Bnf catalogue général* [en ligne]. http://catalogue.bnf.fr/jsp/recherche_simple_champ_unique.jsp?nouvelleRecherche=O&nouvelleRecherche=O&host=catalogue (consulté le 19.06.2009)

Nos prévisions se sont avérées exactes. En effet, nous n'avons trouvé aucune monographie pertinente. En ce qui concerne les périodiques, nous avons remarqué qu'il en existe plusieurs traitant de la conservation du papier, cependant, nous n'avons pas accès au dépouillement de ceux-ci et ils nous semblent plutôt axés sur les problématiques liées à la conservation du livre ancien. Dès lors, nous avons estimé que, dans le cadre de ce mandat, cette piste ne devait pas être approfondie.

Ce manque de résultats pertinents peut-être expliqué par une indexation matière généraliste ne comprenant pas nos termes de recherches évidemment spécifiques. Pourtant, même la combinaison « incendie ET bibliothèque » ne donne lieu à aucun résultat adéquat.

Internet

Internet nous a évidemment été utile, à plusieurs niveaux, tout au long de notre recherche. En effet, cet outil nous a permis de recueillir des informations basiques qui nous ont servi de point de départ pour nos recherches.

Effectivement, lorsque nous avons démarré notre travail, nous avons effectué quelques recherches sommaires via le moteur de recherche Google et nous avons remarqué que les éthers de glycol sont utilisés dans de nombreux contextes et ne sont donc pas exclusivement circonscrits à notre problématique. Nous avons donc réalisé qu'il était impératif de préciser les équations de recherche en les complexifiant ou en utilisant les termes les plus spécifiques.

De manière générale, les informations auxquelles nous avons accédé sur internet s'adressent principalement aux professionnels de la santé et aux chimistes. En effet, les éthers de glycol de la série E ont une action irritante par inhalation et contact⁹.

Par ailleurs, il a été très intéressant de découvrir que les éthers de glycol forment une famille comprenant près de 80 substances chimiques de différentes toxicités. Ces dérivés font partie de la composition d'une grande variété de produits que nous utilisons quotidiennement, tels que les colles, les encres, les peintures, les diluants, les produits de

⁸ Bibliothèque nationale Suisse. *Portail Suisse des périodiques (PSP)* [en ligne]. http://ead.nb.admin.ch/web/swiss-serials/psp_fr.html (consulté le 19. 06. 2009)

⁹ INRS. *Fiche toxicologique FT 254* [en ligne]. [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/FT%20254/\\$File/Visu.html](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/FT%20254/$File/Visu.html) (consulté le 19. 06. 2009)

vaisselle et les cosmétiques (teinture pour les cheveux)¹⁰, utilisés pour permettre une meilleure pénétration avec des matières hydrophobes.

Par ce biais, nous avons également trouvé des adresses e-mails, notamment celles des casernes de pompiers. En outre, nous avons consulté le moteur de recherche scientifique Scirus.

Scirus¹¹

Scirus, un produit de la société Elsevier, est le plus grand moteur de recherche spécialisé dans la publication scientifique sur le Web. Il référence des articles, dont certains disponibles en texte intégral, tirés d'une banque de données de 167 millions de documents. Ce moteur de recherche offre notamment la possibilité de rechercher dans différentes sources, telles que : ScienceDirect, Institute of Physics, Citation, Pubmed Central, Royal Society Publishing, BioMed Central, Nature Publishing Group, SAGE Publications, Hindawi Publishing Corporation.

Ce moteur de recherche offre une option de recherche avancée complète. Il est possible d'affiner les résultats obtenus en sélectionnant de nombreux termes suggérés en fonction de l'équation initiale. Ainsi, une connaissance accrue dans le domaine de la chimie est nécessaire et nous pensons, vu la richesse des termes proposés et leur aspect spécifique, que cette option serait utilisée avec plus de pertinence et d'efficacité par un spécialiste.

Les résultats obtenus concernent essentiellement le papier en rapport avec l'encre dans le cadre de l'imprimerie ou encore le papier et sa conservation en général, et, de ce fait, ne sont pas pertinents dans le cadre de notre recherche. (voir annexe III)

Exalead¹² et Clusty¹³

Au début de notre travail, nous avons employé ces outils de clusterisation afin de mieux cerner l'univers sémantique du sujet et de repérer des termes potentiellement utiles à

¹⁰ INRS. Éthers de glycol [en ligne] [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_dossier_view_view/C500A828AE61F75CC1256CEE0049368F/\\$FILE/visu.html?OpenElement](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_dossier_view_view/C500A828AE61F75CC1256CEE0049368F/$FILE/visu.html?OpenElement) (consulté le 19. 06. 2009)

¹¹ Elsevier. *Scirus-for scientific information* [en ligne]. <http://www.scirus.com/> (consulté le 19.06.2009)

¹² Exalead. *Exalead-meilleur moteur de recherche français sur le web* [en ligne]. <http://www.exalead.fr/search> (consulté le 19.06.2009)

¹³ Visimo. *Clusty the clustering search engine* [en ligne]. <http://clusty.com/> (consulté le 19.06.2009)

nos recherches. D'autre part, nous avons pour objectif de relever si, dans les catégories proposées par rapport à l'équation de recherche soumise, figuraient en parallèle des termes tels que « papier » ou « conservation ». Cette démarche n'a malheureusement pas apporté de résultats concluants, mais, là encore, une connaissance plus approfondie du domaine scientifique pourrait être nécessaire pour naviguer avec plus d'efficacité parmi la multitude d'embranchements proposés. (voir tableau annexe IV)

Banques de données

Dans le but de trouver des articles concernant notre sujet de recherche, nous nous sommes tournés vers des banques de données susceptibles les recenser. Il est possible de regrouper ces banques de données en quatre catégories.

Banques de données concernant la science de l'information :

Lisa (Library and Information Science Abstracts):

[Dates extrêmes: 1969-aujourd'hui. Nombre d'articles: 318,134 en mai 2009. Mises à jour: Toutes les deux semaines. Langue d'interrogation: ?]

Une banque de données destinée aux professionnels de l'information. Recense, avec leurs abstracts, les articles tirés de 440 périodiques portant sur la bibliothéconomie et la science de l'information.

Lista (Library, Information Science and Technology Abstracts):

[Dates extrêmes: 1966-aujourd'hui. Nombre d'articles: ?. Mises à jour: mensuelle. Langue d'interrogation: anglais]

Cette banque de données est également destinée aux professionnels de l'information. Sont indexées plus de 690 revues ainsi que des livres, des rapports d'études et des actes de colloques dont les domaines sont la bibliothéconomie et la science de l'information.

Francis:

[Dates extrêmes: 1984-aujourd'hui. Nombre d'articles: 1'789'176 en avril 2009. Mises à jour: trimestrielle. Langue d'interrogation: anglais ou français]

Francis est une banque de données créée par l'Information Scientifique et Technique du Centre National de la Recherche Scientifique (INIST-CNRS) qui couvre les sciences humaines et sociales, dont la science d'information.

Banque de données concernant la conservation :

Base de données bibliographiques du Réseau d'information sur la conservation (BCIN) :

[Dates extrêmes: ?-aujourd'hui. Nombre d'articles: 190'000. Mises à jour:?. Langue d'interrogation: anglais ou français]

La Base de données bibliographiques du Réseau d'information sur la conservation (BCIN), offre la bibliographie la plus complète sur le Web en ce qui concerne la conservation, la préservation et la restauration du patrimoine. Elle est accessible gratuitement.

Banque de données scientifique :**Science Direct:**

[Dates extrêmes: 1995-aujourd'hui. Nombre d'articles: 9'571'248 au 10 mai 2009. Mises à jour: quotidiennes. Langue d'interrogation: anglais]

ScienceDirect est un produit de la société Elsevier: Une banque de données couvrant l'information scientifique, technologique et médicale en indexant des articles issus de 2'500 périodiques reconnus, et plus de 10'000 livres numérisés.

Banques de données d'article de presse :**LexisNexis:**

[Dates extrêmes:?. Nombre d'articles: ?. Mises à jour: selon les sources. Langue d'interrogation: anglais, français ou allemand, selon la langue des publications interrogées].

LexisNexis est une banque de données du groupe Elsevier qui donne accès au texte intégral de plus de 35'000 sources.

Dialog:

Dialog, leader de l'information en ligne, regroupe plus de 900 bases de données concernant l'économie, la finance, les sciences et technologies, et le droit, pour un total de 800 millions d'enregistrements. L'interrogation de ces ressources se fait via une interface complexe qui nécessite une connaissance professionnelle spécifique. Notre professeure de recherche d'information dans les banques de données commerciales, Hélène Madinier, s'est chargée d'effectuer des recherches à l'aide des mots-clés que nous lui avons fourni.

Résultats et Conclusion

Avec déception, nous avons été forcés de constater d'une part que nos résultats contiennent souvent du bruit, et que même après affinage, ils ne comportent aucun document pertinent sur le sujet. En effet, nous avons remarqué que l'utilisation des agents mouillants pour éteindre les incendies en forêt fait l'objet de plus nombreuses publications que la conservation des encres et du papier.

Les résultats qui ont fait suite aux recherches d'Hélène Madinier sur Dialog se sont avérés non-pertinents. Nous avons pourtant remarqué quelques articles traitant l'effet des agents mouillants sur le bois et la cellulose.

Le seul résultat encourageant auquel nous sommes parvenus est une publication non commercialisée, intitulée « Miscibility & evaporation data for solvent-water combinations. Part 1 », qui pourrait porter sur notre problématique. Nous l'avons découvert en recherchant le terme 'glycol ether' dans BCIN mais nous déplorons ne pas avoir accès à ce document, édité aux États-Unis par Shell Chemical Company et qui semble être indisponible.

Les banques de données destinées aux bibliothécaires et autres professionnels de l'information ne semblent pas recenser d'articles sur notre thématique (exception faite du document indexé par la BCIN), ce qui traduit peut-être un manque d'intérêt pour cette question de conservation.

Personnes physiques

Conformément aux recommandations de Sylvie Vullioud, nous avons entrepris nos recherches dans la littérature blanche, mais nous avons rapidement remarqué que, les résultats obtenus n'étant pas satisfaisants, il était opportun d'entamer une nouvelle phase de recherche. Nous avons donc décidé de prendre contact avec différentes personnes susceptibles de nous apporter des réponses.

Par ailleurs, nous avons préalablement interrogé certains de nos professeurs à la Haute École de Gestion, afin qu'ils nous indiquent des pistes intéressantes pour initier nos recherches. Dans leurs réponses, ils ont cité, à plusieurs reprises, des personnes et organismes que nous pouvions contacter. En outre, nous avons pris l'initiative de contacter le chroniqueur Jean-Olivier Pain, qui anime quotidiennement «la Capsule»¹⁴, une émission de vulgarisation scientifique sur la Radio Suisse Romande (RSR), et qui, par ce biais, côtoie régulièrement des experts. Pour entreprendre cette seconde phase, nous avons pu nous adresser aux personnes ressources citées. Par la suite, en plus de celles des sapeurs pompiers, nous avons rassemblé les adresses de plus de quinze personnes de référence. (voir annexe VI)

Dans les paragraphes qui suivent, nous allons uniquement rapporter les résultats des démarches les plus significatives de cette recherche. Nous signalons également que plusieurs de nos e-mails sont restés sans réponse à ce jour.

Sapeurs pompiers

Lors de cette deuxième phase nous avons contacté les pompiers des différents cantons de Suisse Romande dans le but de savoir lesquels d'entre eux utilisent le BioforC et d'acquérir davantage d'informations sur le produit et sur ses effets dans notre contexte.

Par le biais d'internet, nous avons donc cherché les adresses de courrier électronique permettant de joindre ces différentes unités. Cette recherche s'est avérée laborieuse, puisque d'une part il nous a fallu tenir compte de la hiérarchie en vigueur chez les sapeurs pompiers et d'autre part déterminer à quelles unités s'adresser. En outre, même si la

¹⁴ PAIN, Jean-Olivier. *Le blog de Pain* [en ligne]. <http://capsule.rsr.ch/site/> (consulté le 19. 06. 2009)

majeure partie des sections dispose d'une page internet, il ne s'agit pas pour autant de sites officiels. Ces éléments impliquent un travail précis et une constante vérification des sources. Il est à noter que nous avons initialement pensé à utiliser l'annuaire Swiss-firefighters¹⁵, mais que son utilisation complexe nous a rebutés et qu'il nous a servi, dans un second temps uniquement, à croiser les informations.

Après ce premier stade, nous avons rédigé un modèle d'e-mail (annexe V) pour l'envoyer aux multiples adresses trouvées (19). Nous y avons clairement expliqué le but de notre travail et le type d'informations que nous recherchions.

Grâce à cette approche nous avons rapidement obtenu des réponses de la part des pompiers (8, qui ont fait l'effort de contacter des personnes plus qualifiées sur le sujet lorsqu'ils le jugeaient nécessaire. Leurs réponses nous ont éclairés principalement sur les produits utilisés par les différentes sections et nous ont renvoyé vers d'autres personnes à contacter.

D'après les réponses que nous avons obtenues, le canton de Vaud, fourni par la société ECA-Vaud¹⁶, est le seul canton qui utilise le BioforC, et à une concentration de 0,1 à 0,3 %. Dans le Jura comme dans le canton de Fribourg, les sapeurs pompiers emploient un produit appelé Sthamex class-A, un émulseur contenant du 2-butoxyéthanol, un éther de glycol de la série E. Quant aux pompiers valaisans, ils utilisent également des émulseurs lors de leurs interventions, notamment le produit ECOPOL, fabriqué par Bio-Ex. L'utilisation des produits moussants est donc privilégiée, et il semblerait que l'emploi d'une mousse diminue les dégâts d'eau et n'ait donc pas d'effets nuisibles sur le papier. (voir annexe VI)

En ce qui concerne les effets des agents mouillants sur la conservation des encres et du papier, nous n'avons pas obtenu d'informations ni de documentation spécifiques à notre thématique.

Lonza¹⁷ et CIMO¹⁸

Lonza est une entreprise de chimie et de biotechnologie, basée à Bâle et implantée à Viège. La compagnie industrielle de Monthey (CIMO) fournit des prestations spécialisées

¹⁵ Swiss Firefighters. *Portail web des sapeurs pompiers Suisses* [en ligne] <http://www.swiss-firefighters.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

¹⁶ Eca. *Site de l'établissement d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels du Canton de Vaud* [en ligne]. <http://www.eca-vaud.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

¹⁷ Lonza. *Welcome to the world of Lonza* [en ligne]. <http://www.lonza.com/group/en.html> (consulté le 19. 06. 2009)

¹⁸ Cimo. *Présentation* [en ligne]. <http://www.cimo.ch/presentation.htm> (consulté le 19. 06. 2009)

dans des domaines tels que l'hygiène et la sécurité. Ces deux entreprises fournissent les pompiers valaisans en produits chimiques.

Lorsque nous nous sommes adressés aux pompiers de Sierre, ceux-ci ont transmis nos questions à ces deux entreprises, afin de nous faire part d'une réponse plus scientifique. Pourtant, même les apports des chimistes de ces deux sociétés ne nous ont pas été utiles, car même si les agents mouillants et leurs propriétés sont connus, leurs effets sur le papier et les encres demeurent inexplorés.

Le porte-parole de Lonza émet l'hypothèse que l'une des nombreuses utilisations possibles des éthers de glycol pourrait avoir lieu en bibliothèque, dans le but de protéger les livres des moisissures et des champignons.

Bio-ex

Dans un premier temps, les pompiers lausannois ont pris l'initiative de contacter leur fournisseur, Bio-ex, pour nous apporter une réponse complète. Un représentant de cette entreprise, Thierry Bluteau, nous a affirmé que la concentration de 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol dans le BioforC est de 27 % et que le pourcentage de BioforC dans l'eau recommandé lors d'une intervention est de 0,2 à 0,5 %. Considérant une utilisation du BioforC à sa concentration maximale (0,5%), la solution moussante en contact avec le papier contient au maximum 0,135 % de 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol. De ce fait, il estime qu'à une concentration « *extrêmement faible* » il n'y a aucune incidence sur le papier.

Nous avons jugé que cette réponse demandait un approfondissement, nous avons donc adressé un e-mail à cette même personne pour obtenir des précisions à propos d'éventuels tests réalisés sur le papier et les encres, sur les effets à court et à long terme et également sur quelles bases il fondait ces assertions.

Thierry Bluteau nous a révélé qu'aucun test spécifique de laboratoire n'avait été effectué, et que ses affirmations découlaient de principes théoriques. Ce représentant affirme que les éthers de glycol ont un pouvoir solvant sur certains composants de l'encre, mais explique ensuite que, selon lui, « *Si nous avons à faire avec un colorant organique hydrophile, alors le 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol à une concentration aussi faible (0,135 %) n'aura pas plus d'incidence que si nous avons de l'eau "normale" qui aura un effet solvant. À long terme, j'imagine que les livres seront séchés (air naturel ou étuve) après une intervention. Le BDG sera donc évaporé, il n'aura plus d'incidence* ». En outre, il affirme que les tensioactifs dans les agents mouillants n'ont pas d'influence lorsqu'ils sont secs, puisqu'ils perdent la mobilité qu'ils connaissent en phase aqueuse.

Bibliothèque National de France¹⁹, département de la conservation

Cette institution de renom comporte un département dédié à la conservation qui s'adresse aux professionnels du domaine. Nous avons contacté Thi-Phuong Nguyen, responsable du service d'analyse chimique et physique dudit département. Selon cette experte, les documents imbibés d'agents mouillants resteraient plus sensibles à l'humidité, puisque ce produit abaisse la capacité de tension de surface des matériaux. En outre, Thi-Phuong Nguyen nous a rapporté l'existence d'une base de données bibliographique concernant la conservation du patrimoine, la BCIN, dont est tiré un article potentiellement intéressant (voir annexe II).

Institut de police scientifique

L'institut de police scientifique de Lausanne a effectué quelques recherches concernant les produits d'extinction employés par les pompiers lors de leurs interventions. Le but de ces recherches est de comprendre quelles peuvent être les conséquences de ces produits. Ces analyses sont faites dans le cadre de mandats judiciaires et ne font pas l'objet d'une série d'études systématiques et étendues, mais l'Institut de police scientifique désire poursuivre ses expériences à ce sujet. Même si leurs expérimentations ne sont pas spécifiquement liées à notre thématique, ils pourraient nous donner des indications utiles.

Conclusion

Dans le temps imparti, nos recherches basées sur un large éventail ont démontré qu'il n'existait pas de littérature spécifique sur la conséquence de l'utilisation d'agent mouillant en cas de sinistre sur la conservation des documents papiers. D'autre part, les spécialistes que nous avons contactés n'ont pas été en mesure de nous apporter des informations satisfaisantes. Cependant, nous avons récolté plusieurs avis concernant les effets des agents mouillants sur la conservation.

Mme Thi-Phuong Nguyen du département de la conservation de la BNF soutient la thèse que les agents mouillants pourraient avoir une conséquence sur la conservation des documents, car ils les rendraient plus sensibles à l'humidité.

M. Thierry Bluteau, représentant de Bio-ex, estime quant à lui, que les agents mouillants tels le BioforC n'ont aucune influence quelle qu'elle soit sur la conservation des papiers et des encres.

¹⁹ Bibliothèque nationale de France. *Laboratoire pour la conservation* [en ligne].
<http://www.bnf.fr/pages/zNavigat/frame/infopro.htm> (consulté le 19. 06. 2009)

M. Thierry Hofer, au nom de la société Lonza, mentionne un effet positif des éthers de glycol : ils pourraient en effet réduire la prolifération des moisissures et des champignons sur le papier.

En résumé, une conservation optimale des documents touchés par le BioforC serait plutôt déterminée par les conditions de traitement du livre après un sinistre, et non pas par les propriétés intrinsèques du produit.

Il est donc possible d'imaginer un renforcement de coulage des encres du BioforC sur des livres maintenus verticalement, mais d'autre part, dans un contexte précis, des bains d'éthers de glycols pour être préconisés afin de prévenir moisissures et champignons. À long terme, la façon de sécher les documents pourrait aussi être un point clé de l'effet du BioforC sur le document.

Ces affirmations n'ont aucune base expérimentale, par conséquent, les professionnels de la sauvegarde de documents, dont la COSADOCA, n'ont pas accès à de l'information vérifiée leur permettant de prendre des décisions quant aux procédures adéquates à adopter après un sinistre impliquant l'utilisation du BioforC. Cette problématique mérite pourtant que des études spécifiques soient réalisées afin que le monde de la conservation puisse se positionner.

Concernant notre méthodologie de recherche, il est à noter que lors de la réalisation d'un projet documentaire tel que celui-ci, différents facteurs sont à prendre en compte car ils influencent l'étendue de nos investigations.

Le choix des ressources explorées a été déterminé par trois critères : la disponibilité des ressources au sein de la Haute école de Gestion, les connaissances que nous avons acquises au préalable dans le domaine de la recherche documentaire et également le souhait de la mandante de ne pas explorer des banques de données de chimie, car celles-ci sont accessibles depuis l'EPFL. Dès lors, les références consultées sont principalement axées vers la bibliothéconomie et ses domaines connexes. Bien que nous ayons étoffé notre liste de termes de recherche dans le but d'optimiser nos résultats, il est probable que nous n'ayons pas inclus l'immense variété des synonymes existants, et que cela ait induit un silence documentaire.

Dans une démarche dynamique, nous avons demandé aux personnes contactées de nous proposer des pistes à suivre qui leur semblaient pertinentes ainsi que d'autres personnes de référence afin d'élargir notre champ de recherche au maximum, et nous avons suivi lesdites indications dans la mesure du possible.

Un élément clé dont dépend l'envergure de ce projet documentaire est la limite géographique que nous nous sommes imposés, contraints par la durée de notre période de recherche. En effet, les catalogues consultés sont majoritairement suisses. En ce qui concerne les personnes contactées, nous avons circonscrit notre champ d'investigation à

la Suisse romande, puis à la France dans quelques cas. Par contre, cette couverture géographique s'est étendue internationalement lorsque nous avons procédé à l'interrogation de banques de données et du moteur de recherche Scirus. Par exemple, il serait possible d'élargir cette recherche aux États-Unis, car nous avons constaté que, de manière générale, les agents mouillants font l'objet de plus nombreuses publications.

Par ailleurs, nous tenons à souligner que le temps imparti est un facteur déterminant. En effet, la durée de notre mandat ne nous a pas permis d'explorer exhaustivement toutes les ressources potentielles.

Puisque nous avons effectué une sélection réfléchie en matière de sources à consulter, nous n'avons pu être exhaustifs, il reste donc des pistes à explorer. Cependant, nous estimons que nous avons menés des investigations complètes et méthodiques dans chaque direction suivie. Par ailleurs, nous avons veillé à faire preuve de créativité lors du choix des démarches à entreprendre.

Pour compléter et approfondir notre travail, d'autres ressources restent à explorer comme, par exemple, davantage d'instituts et d'experts dans le domaine de la chimie, des banques de données scientifiques spécialisées, telles que ChemExper²⁰, des forums de discussion en ligne relatifs à notre question. En outre, le cadre de ce travail ne nous a pas permis de nous pencher plus attentivement sur les périodiques concernant la conservation du papier, piste qui mériterait d'être explorée.

Webographie

Entreprises chimiques

Bio-ex. *Site de Bio-ex* [en ligne]. <http://www.bio-ex.fr/> (consulté le 19. 06. 2009)

Eca. *Site de l'établissement d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels du Canton de Vaud* [en ligne]. <http://www.eca-vaud.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

Lonza. *Welcome to the world of Lonza* [en ligne]. <http://www.lonza.com/group/en.html> (consulté le 19. 06. 2009)

Cimo. *Présentation* [en ligne]. <http://www.cimo.ch/presentation.htm> (consulté le 19. 06. 2009)

Catalogues en ligne

Rero. *Site du réseau des bibliothèques de Suisse occidentale* [en ligne]. <http://www.rero.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

²⁰ ChemExper. *Catalog of chemicals suppliers, physical characteristics and search engine* [en ligne]. <http://www.chemexper.com> (consulté le 19.06.2009)

IDS. *Informationsverbund Deutschschweiz* [en ligne].

<http://www.informationsverbund.ch/5.0.html?&L=0&L=1&cHash=1838aefa87> (consulté le 19. 06. 2009)

Nebis. *Réseau de bibliothèques et de centres d'information en Suisse* [en ligne].

http://www.nebis.ch/index_f.html (consulté le 19. 06. 2009)

Bibliothèque nationale Suisse. *Helveticat* [en ligne]. [http://libraries.admin.ch/cgi-](http://libraries.admin.ch/cgi-bin/gw/chameleon?skin=helveticat&lng=fr-ch)

[bin/gw/chameleon?skin=helveticat&lng=fr-ch](http://libraries.admin.ch/cgi-bin/gw/chameleon?skin=helveticat&lng=fr-ch) (consulté le 19. 06. 2009)

Bibliothèque nationale Suisse. *Portail Suisse des périodiques (PSP)* [en ligne].

http://ead.nb.admin.ch/web/swiss-serials/psp_fr.html (consulté le 19. 06. 2009)

Réseau des bibliothèques de l'administration fédérale. *Alexandria* [en ligne].

<http://libraries.admin.ch/cgi-bin/gwalex/chameleon?skin=portal&lng=fr-ch> (consulté le 19.06.2009)

Bibliothèque nationale de France. *Bnf catalogue général* [en ligne].

http://catalogue.bnf.fr/jsp/recherche_simple_champ_unique.jsp?nouvelleRecherche=O&nouvelleRecherche=O&host=catalogue (consulté le 19.06.2009)

Banques de données non-payantes

Conservation Bibliography (BCIN). *Réseau d'information sur la conservation* [en ligne].

<http://www.bcin.ca/> (consulté le 19.06.2009)

ChemExper. *Catalog of chemicals suppliers, physical characteristics and search engine* [en ligne].

<http://www.chemexper.com> (consulté le 19.06.2009)

Moteurs de recherche

Elsevier. *Scirus-for scientific information* [en ligne]. <http://www.scirus.com/> (consulté le 19.06.2009)

Visimo. *Clusty the clustering search engine* [en ligne]. <http://clusty.com/> (consulté le 19.06.2009)

Exalead. *Exalead-meilleur moteur de recherche français sur le web* [en ligne].

<http://www.exalead.fr/search> (consulté le 19.06.2009)

Institutions

Bibliothèque nationale de France. *Laboratoire pour la conservation* [en ligne].

<http://www.bnf.fr/pages/zNavigat/frame/infopro.htm> (consulté le 19. 06. 2009)

Centro del libro Ascona. *Site du Centro del libro Ascona* [en ligne] [http://www.cbl-](http://www.cbl-ascona.ch/index_f.htm)

[ascona.ch/index_f.htm](http://www.cbl-ascona.ch/index_f.htm) (consulté le 19. 06. 2009)

CNRS. *Institut de chimie* [en ligne]. <http://www.cnrs.fr/inc/> (consulté le 19. 06. 2009)

INRS. Éthers de glycol [en ligne] [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_dossier_view_view/C500A828AE61F75CC1256CEE0049368F/\\$FILE/visu.html?OpenElement](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_dossier_view_view/C500A828AE61F75CC1256CEE0049368F/$FILE/visu.html?OpenElement) (consulté le 19. 06. 2009)

Fiche toxicologique

INRS. *Fiche toxicologique FT 254* [en ligne]. [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/FT%20254/\\$File/Visu.html](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/FT%20254/$File/Visu.html) (consulté le 19. 06. 2009)

Autres

Cosadoca. *Site du consortium de sauvetage du patrimoine documentaire en cas de catastrophe* [en ligne]. <http://www.cosadoca.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

Swiss Firefighters. *Portail web des sapeurs pompiers Suisses* [en ligne] <http://www.swiss-firefighters.ch/> (consulté le 19. 06. 2009)

PAIN, Jean-Olivier. *Le blog de Pain* [en ligne]. <http://capsule.rsr.ch/site/> (consulté le 19. 06. 2009)

Annexes

Annexe I : Tableaux de résultats des recherches effectuées sur base de données

Source	Équations	Résultats (pertinents)	Date
Lisa	Advanced search : (("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC) and (ink or paper or cellulosis)	0 (0)	11.05.2009
Lisa	Advanced search : ("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC)	0 (0)	11.05.2009
Science Direct	Advanced search : (("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC) and (ink or paper or cellulosis) - in 'All Fields'	3'781 (?)	11.05.2009
Science Direct	Advanced search : (("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC) and (ink or paper or cellulosis) - in 'Abstract/Title/Keyword'	47 (0)	11.05.2009
Science Direct	Advanced search : (("glycol ether") or bioforC) and (ink or paper or cellulosis) - in 'Abstract/Title/Keyword'	19 (0)	11.05.2009
Science Direct	Advanced search : (("glycol ether") or bioforC) and (ink or paper or cellulosis) - in 'Abstract/Title/Keyword'	0 (0)	11.05.2009
Lista	("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC - All fields	1 (0)	11.05.2009
Lexis Nexis	"glycol ether" - cité au moins trois fois. Recherche dans toute la presse internationale, dans toutes les langues	701 (?)	11.05.2009
Lexis Nexis	"wetting agent" - cité au moins trois fois. Recherche dans toute la presse internationale, dans toutes les langues	280 (?)	11.05.2009
Lexis Nexis	BioforC - cité au moins trois fois. Recherche dans toute la presse internationale, dans toutes les langues	0 (0)	11.05.2009
Francis	("glycol ether") or ("wetting agent") or bioforC - Recherche dans 'Abstracts (English)'	0 (0)	11.05.2009

Annexe II

Article trouvé sur BCIN, la Base de données bibliographiques du Réseau d'information sur la conservation, la préservation et à la restauration de biens culturels. La base nous a été présentée par Mme Thi-Phuong Nguyen responsable du Laboratoire du département de la conservation de la Bibliothèque nationale de France.

Réseau d'information sur la conservation (BCIN)

Auteur : Shell Chemical Company

Titre de la source : Miscibility & evaporation data for solvent-water combinations. Part 1

Titre de la série : Technical Bulletin. Shell Chemical Company, U.S.A

Numéro AATA : 24-156

Date de publication : 1976 October

Numéros de page : 16

Collationnement : 16 figs.

Disponibilité : Available from Shell Chemical Company as SC:23-76

Mots clés anglais - sujet : Solvent Evaporation rate; Butyl alcohol; Isopropyl alcohol; Glycol ether; Miscibility; Coating Technology AATA

Étiquette - sujet : General Treatment Procedures, Materials, and Equipment

Résumé : Provides data on miscibility and evaporation characteristics of some water-solvent combinations. Miscibility diagrams are designed to be useful in the selection of solvent systems for water-based coatings, these are diagrams of selected ternary blends comprised of water, a completely water-soluble solvent, and another solvent. The evaporation rates and residual compositions of remaining liquid during evaporation for selected binary water-solvent systems are also provided. -- AATA

Établissement d'origine : AATA

Emplacement du document : MCI

Numéro d'accession MCI : 21224

Type d'enregistrement : Abstract

Type de document : Unpublished : Technical report

Niveau bibliographique : Monographic

Ancient numéro BCIN : 115255

Numéro BCIN : 71571

Annexe III : ÉQUATIONS DE RECHERCHE EFFECTUEES SUR SCIRUS

équations	source	résultats	date
Wetting agent (ink)	Scirus.com	28000	22.04.2009
Wetting agent (ink) (« glycol »)	Scirus.com	15000	22.04.2009
Wetting agent (ink) (« glycol ») («ethers glycol »)	Scirus.com	171	22.04.2009
Diethylene glycol	Scirus.com	190'000	22.04.2009
Diethylene glycol (ink)	Scirus.com	17'902	22.04.2009
Diethylene (glycol) (ink)	Scirus.com	30'960	22.04.2009
Wetting agent (paper) (ink)	Scirus.com	19'495	22.04.2009
Wetting agent (paper) (ink) (deterioration)	Scirus.com	3'155	22.04.2009
Wetting agent ink reaction	Scirus.com	16'910	22.04.2009
Wetting agent (ink)	Scirus.com / journal sources = ScienceDirect	207	22.04.2009
Wetting agent (paper) (deterioration)	Scirus.com	11'407	15. 06. 2009
Wetting agent (paper) (ink) (deterioration) (fire)	Scirus.com	1'104	15. 06. 2009
Butyldiglycolether	Scirus.com	64	15. 06. 2009
Butyldiglycolether (paper) (ink)	Scirus.com	0	15. 06. 2009

Butyldiglycolether (paper)	Scirus.com	1	15. 06. 2009
(Butyldiglycolether OR 2-(2-butoxyethoxy)ethanol OR diethylene glycol butyl ether OR DGBE) (paper)	Scirus.com	0	15. 06. 2009
(diethylene glycol butyl ether OR DGBE) (paper)	Scirus.com	119	15. 06. 2009
(diethylene glycol butyl ether OR DGBE) (paper) (fire)	Scirus.com	25	15. 06. 2009
(diethylene glycol butyl ether OR DGBE) (paper) (conservation)	Scirus.com	21	15. 06. 2009

Aucune de ces quelques équations n'a mené à un résultat pertinent.

Annexe IV : Moteurs de recherche de clusterisation

EXALEAD – Résultats – 5 mai 2009

Equations de recherches

Agent mouillant

termes associés (TA) = Produits de vaisselle

Wetting agent* (paper)

TA = White films, surface tension, water spot, ethylene oxide, aqueous solution

Wetting* agent* (paper) (deterioration) (fire)

TA = Appropriate solvent, spanish colonial revival, costwold cottage, planning for repairs, bond agents

CLUSTY – Résultats 10 mai 2009

Équation de recherche

Wetting agent

TA = chemicals, soil, foaming, turf, surface tension of water, wetting agents manufacturers, bed wetting

Équation de recherche

Wetting agent + fire

TA = fire fighting, fire extinguishing, safety, data sheet, fire suppression, cold fire, msds, afff, fire and explosion

Équation de recherche

Wetting agent + chemicals + paper + deterioration

TA = ink, dust absorbing, wetting, prevent, technical, engineering

Équation de recherche

Wetting agent NEAR paper

TA = supply, manufacturers, pants, glass, « wet » portion can include water, foamnig agent, paper, strong wetting

Équation de recherche

Wetting agent NEAR paper deterioration

TA = patent, other topics

Annexe V : E-mail envoyé aux pompiers

« A qui de droit,

Nous sommes trois étudiants de la Haute école de Gestion de Genève, en filière information documentaire. Dans le cadre de nos études, nous devons réaliser un projet de recherche qui porte sur l'effet des agents mouillant tel que le BioforC (de la famille des éthers de glycol de la série E) utilisé lors de sinistres sur l'encre et le papier, donc notamment dans lors d'interventions dans des bibliothèques. Le BioforC est utilisé, entres autres, par les Pompiers de Lausanne. L'École Polytechnique Fédérale de Lausanne et sa bibliothèque nous ont mandatés afin de passer en revue la documentation se rapportant à ce sujet.

Nous nous adressons donc à vous dans le but de savoir si:

1) Les pompiers de votre unité utilisent le BioforC ou un autre éther de glycol de la série E (appelés aussi: Butylcarbitol, 2-(2-butoxyéthoxy)éthanol ou DEGBE) lors de leurs interventions et si c'est le cas, à quelle concentration?

2) Il existe un centre de documentation ou des documents de référence concernant les produits que vous utilisez et leurs effets sur la conservation du papier.

Nous espérons vivement que vous pourrez nous apporter une réponse ou, le cas échéant, d'autres pistes de recherches ou des contacts possibles.

Merci d'avance

Meilleures salutations,

Michel Gammenthaler
Mathilde Panes
Miriam Petrilli »

Annexe VI : Tableau récapitulatif des réponses des sapeurs pompiers

E-mails envoyés aux pompiers de Suisse romande			
Ville ou région	Utilisation d'éther de glycol série E	Utilisation autres composés	Pistes
Genève	Non		
Fribourg	Émulseur: Sthamex Classe A (contient du 2-butoxyéthanol) (~0,5%)	CAFS [~0,8%]	
Morat	Émulseur: Sthamex Classe A (contient du 2-butoxyéthanol) (~0,5%)	CAFS [~0,8%]	
Romont	Émulseur: Sthamex Classe A (contient du 2-butoxyéthanol) (~0,5%)	CAFS [~0,8%]	
Estavayer-lac			
Crans-Montana	Non	AFFF 3% et BIOEX ECOPOL	Extincteurs
Brig/Glis	Non	AFFF 3% et BIOEX ECOPOL	
Sion	Non	AFFF 3% et BIOEX ECOPOL	
Sierre	Non	AFFF 3% et BIOEX ECOPOL	
Delémont	Émulseur: Sthamex Classe A (contient du 2-butoxyéthanol) (~0,5%)		Institut police sc. Unil
Porrentruy			
Rieux (Lavaux)	BioforC		ECA-Vaud
Vevey (Riviera)	BioforC		
Romanel	BioforC		
Morges	BioforC		
Lausanne	BioforC (0,1 à 0,3%)		Réponse de Bio-Ex
Nyon	BioforC (0,1 à 0,3%)		ECA-Vaud/Bio-Ex
Neuchâtel			
Bienne			

Le BioforC est utilisé par ces unités

Aucune information obtenue

Annexe VII : Personnes contactées

Personne contactée	Fonction	Réponse
Andrea Giovannini	Conservateur	Non pertinente
Danielle Mincio	Bibliothécaire à la BCU de Lausanne / spécialiste dans la gestion du patrimoine	Non pertinente
Muriel Lagrive	Bibliothécaire à la BCU de Lausanne / spécialiste de l'extinction	Pas de réponse
Cosadoca	Consortium de sauvetage du patrimoine documentaire en cas de catastrophe	Pas de réponse
Pascale Tilliette	Cheffe bibliothécaire de la Faculté des Lettres à Genève	Pas de réponse
Centro del bel libro Ascona	École de restauration et de conservation du livre	Non pertinente
Thi-Puong Nguyen	Responsable du laboratoire du département de la conservation de la bibliothèque nationale de France	Réponse pertinente
Bio-ex SA	Producteur du BioforC	Réponse pertinente
Association des archivistes vaudois	Association de soutien aux archivistes professionnels et non professionnels	Pas de réponse
Docusave	Entreprise de sauvetage rapide et récupération de documents endommagés par l'eau ou le feu	Pas de réponse

CIMO SA	Entreprise qui fournit les pompiers du Valais en produits chimiques	Pas de réponse
Institut de la police scientifique de l'Université de Lausanne	Institut de la police scientifique	Réponse pertinente
Jean-François Baumard	Spécialiste « Matériel, polymère, matière molle »	Non pertinente
Archives de la ville de Genève	Archives de la ville de Genève	Non pertinente
Jean-Olivier Pain	Chroniqueur scientifique à la Radio Suisse Romande	Non pertinente