

International Preservation News

A Newsletter of the IFLA Core Activity
on Preservation and Conservation



No. 44
May 2008

**Library & Archives
Facing the Challenges
of Sustainable Development**

Front cover:
Urban Utopia © Christophe Boëte

Utopia is the place of nowhere. This photographic project tends to give us some insight about this non-place. In an urban universe from which man is always away, we meet a Nature with various forms and shapes. In its diversity, the Nature seems to take possession of territories characterized by the oppressing uniformity of buildings. The aim of this work is to modify the perception of the city but also to change the representation of the relation between City and Nature.

At first researcher in the field of ecology, Christophe Boëte chose to dedicate himself to photography after a documentary and scientific project he led on traditional medicine and malaria. Today, as a free-lance photographer, his work focuses on topics linked to social issues, notably in the African continent (With the porters on Kilimanjaro, Machame, Tanzania).

His next exhibition, Letters from Zanzibar, is planned on 5-16 May 2008, Espace Beaujon, Paris.

More information on his website:
<http://www.christopheboete.net>

ISSN 0890 - 4960

International Preservation News

is a publication of the International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) Core Activity on Preservation and Conservation (PAC) that reports on the preservation activities and events that support efforts to preserve materials in the world's libraries and archives.

IFLA-PAC

Bibliothèque nationale de France
Quai François-Mauriac
75706 Paris cedex 13
France

Director:

Christiane Baryla

Tel: ++ 33 (0) 1 53 79 59 70

Fax: ++ 33 (0) 1 53 79 59 80

E-mail: christiane.baryla@bnf.fr

Editor / Translator

Flore Izart

Tel: ++ 33 (0) 1 53 79 59 71

E-mail: flore.izart@bnf.fr

Spanish Translator: Solange Hernandez

Typewriting: Isabelle Fornoni

Layout and printing: STIPA, Montreuil

PAC Newsletter is published free of charge three times a year. Orders, address changes and all other inquiries should be sent to the Regional Centre that covers your area. See map on last page.

IPN is available on line at:
www.ifla.org/VI4/ipn.html

IFLA-PAC Mailing List at:
<http://infoserv.inist.fr/wwwsympa.fcgi/info/pac-list>

Any request for distribution should be addressed to:
flore.izart@bnf.fr



ISO 9706

© 2008 by IFLA

Library & Archives Facing the Challenges of Sustainable Development

7

Sustainable Development and Archives Buildings in France

France Saïe-Belaisch

17

Sustainable Development Applied to a Library: The National Library of France

Valérie Vesque-Jeancard

24

Sustainable Climate Control for Historic Buildings in Hot and Humid Regions

Shin Maekawa and Franciza Toledo

30

Photovoltaic Energy and Library: The Experience of Mataró

Peter Schilken

37

Libraries Facing Sustainable Development: Some Experiences Around the World...



Arbre en été / Summer tree, 1999, Didier Massard,
Artifices, published by Gourcuff Gradenigo

I am very glad to propose today this new version of *International Preservation News*.

Glad to share with you a new format, glad to begin this 2008 year with colour in all the pages because, thanks to the financial support of the National Library of France, we will publish our review in four-colour process. As you can admire it, we are lucky to have for the cover a magnificent photography of Christophe Boëte, a young photographer of great talent, who offers us this image to illustrate the topic of sustainable development and launch “alla grande”, as our Italian friends say, this new age in colours.

Sustainable development is not only fashionable in all our cultural institutions, libraries, archives and museums, but it is also a recurring subject at the global level. In this issue, we have chosen to present you current architectural realizations which already take into account all the new standards of construction, but also experiences of reshaping of ancient, patrimonial buildings, which are often more difficult to adapt. While France Saïe-Belaïsch from the Archives of France exposes us the last architectural realizations in her

realm, Valérie Vesque-Jancard tells us about the reflection led by the BnF, whether it is in the modern buildings of Tolbiac or in restoration, at Richelieu.

We are conscious that we miss some realizations, some projects are still in its early stages and the architects did not want to present it yet. On that occasion, I wish all our readers to take the opportunity of the new PAC mailing list, launched in February and already gathering 250 members, to send us other examples of realizations linked to sustainable development and energy savings.

Besides this main topic, you will find as usual the chronicle of the events which took place in the field of Preservation and the announcement of conferences to come. The next issue of *IPN* will be partly dedicated to the security of collections, a good opportunity to discover INTERPOL.

I wish you a very good reading.

Christiane Baryla
IFLA-PAC Director



Arbre en automne / Autumn tree, 2001, Didier Massard,
Artifices, published by Gourcuff Gradenigo

C'est avec grand plaisir que je vous propose aujourd'hui cette nouvelle formule d'*International Preservation News*.

Plaisir de vous faire partager un nouveau format, plaisir surtout de commencer cette année 2008 avec de la couleur dans toutes les pages car, grâce au soutien financier de la Bibliothèque nationale de France, nous publierons désormais notre revue en quadrichromie. Comme vous n'avez pu manquer de l'admirer, nous avons la chance d'afficher en couverture une photographie magnifique de Christophe Boëte, jeune photographe de très grand talent, qui nous offre aujourd'hui cette image pour illustrer le thème du développement durable et lancer « alla grande », comme disent nos amis italiens, cette nouvelle étape en couleurs.

Le développement durable est non seulement à la mode dans toutes nos institutions culturelles, bibliothèques, archives et musées, mais c'est aussi un thème récurrent au niveau planétaire. Nous avons choisi de vous présenter aujourd'hui à la fois des réalisations architecturales en cours qui prennent d'emblée en compte toutes les nouvelles

normes de construction, mais aussi des expériences de réaménagement de bâtiments anciens, patrimoniaux, souvent plus difficiles à adapter. Alors que France Saïe-Belaïsch des Archives de France nous expose les dernières réalisations architecturales dans son domaine, Valérie Vesque-Jancard nous fait part de la réflexion menée à la BnF, que ce soit dans les bâtiments modernes de Tolbiac ou en cours de restauration, rue de Richelieu.

Nous avons conscience de passer à côté de certaines réalisations, d'autres n'en sont qu'à leurs balbutiements et leurs architectes n'ont pas souhaité les présenter encore. Je souhaiterais à cette occasion que la nouvelle liste de diffusion du PAC, que nous avons lancée en février et qui compte déjà 250 membres, soit le moyen pour tous nos lecteurs de nous faire parvenir d'autres exemples de réalisations dans le domaine du développement durable et des économies d'énergie.

A côté de ce thème principal, vous trouverez comme d'habitude la chronique des événements qui ont eu lieu dans le domaine de la Préservation et l'annonce des manifestations à venir. Le prochain numéro d'*IPN* sera quant à lui dédié en partie à la sécurité des collections et nous irons entre autres à la rencontre d'INTERPOL.

Je vous souhaite une excellente lecture.

Christiane Baryla
Directeur d'IFLA-PAC



Stores extension of the Departmental Archives of Vienne
(Architects: Bernard Feypell and associates). Photo DA Vienne.

Sustainable Development and Archives Buildings in France

by **France Saïe-Belaïsch**, Architect,
Department of Technological Innovation and Digitization,
Direction of Archives of France

Five years ago, in March, 2003, a seminar on the archives buildings was organized at the *Institut national du Patrimoine* (French National Institute of Heritage), and current topics were already evoked, in particular the climatic control in stores.

Pierre Diaz Pedregal, from the "In extenso" company, doctor in physics and specialist of the cultural properties preservation, already noticed that "air-conditioning can be risk-taking".

Pascal Verdier, current manager of the departmental service of the Bas-Rhin Archives, also studied the question of climate in stores for the project of the Departmental Archives of Meuse. She insisted on the fact that a store full of paper does not react as an empty store.

Finally, Gérard Ermisse, general inspector of the Archives of France at that time, wondered if "it is necessary to burn Duchain"¹. This reference book in France in the archives field, republished in 1985, led to air-condition a great number of stores and recommend very strict standards of temperature and hygrometry. For paper and parchments documents, these recommendations were for temperature 18°C, more or less 1°C, and for relative humidity 55%, more or less 5%. These recommendations had to be followed whatever the period of the year and the location of the archives stores.

Five years after this seminar, these reflections are more than ever hot topics. Because of the environmental context of sustainable development and the constant concern for archives preservation, we are forced to question us about the best climatic conditions in the archives stores and the best means to get them. At first, in this paper, the central and essential concern in an archives building will be presented: the air treatment in stores. In a second time, other techniques to save energy will be exposed. Finally, details of arrangement will be presented in a context of sustainable development.

Climatic Treatment of Archives Stores

The floor space of preservation premises in archives buildings represents about 65 to 70% of the floor space of the whole building. It is very important to maintain specific conditions of temperature and hygrometry in stores to preserve documents

(95% of them are papers). As one kilo of paper contains 100g of water, a store of 200m² equipped in fixed shelving preserves about 40 tons of paper containing about 4 tons of water. For mobile shelving, the figures are 72 tons of paper and 7,2 tons of water (figures quoted by Pascale Verdier when presenting her project for Meuse in 2003). It is easy to understand that paper acts as a buffer and that climatic variations from the outside take longer to have repercussions, and in a softer way, inside a file box.

To follow the very strict and uniform standards cited above, whatever the season and the location of collections, implied in the past to resort to "rigid" air-conditioning systems. Important maintenance costs and technical problems of air-conditioning systems in various services led us to question these recommendations. Important disorders of the air-conditioning system or a bad maintenance were sometimes the causes of extremely fast contamination of collections by molds.

A study carried out by the Direction of Archives of France (DAF) allowed to reconsider these recommendations with a view to relaxing them, while ensuring good conditions of preservation. These reflections meet completely the notion of sustainable development because the accent is put on the insulation of buildings, its inertia and the use of alternative solutions to air-conditioning, in accordance with the ISO 11799 standard². In January 2007, "Basic rules for the construction, extension or reshaping of archives buildings" were thus updated by the DAF and are now available for consultation on its website.

The main points of the updating regarding the climatology in stores are the following ones:

- It is necessary to avoid important temperature deviations and thermal shocks.
- It is necessary to always correlate temperature and hygrometry: in winter, the rate of humidity can be higher if the temperature of atmosphere is lower.
- We can use ventilation to refresh the atmosphere but not introduce warm air into a cold volume (for example, in spring) because of risks of condensation.
- Temperature must be included between 16°C and 22/23°C, even 25°C with a maximum variation of 2°C per week and 0,5°C per 24 hours.

1. Reference to the book of Michel Duchain, *Les bâtiments d'archives. Construction et équipements*, Archives de France, Paris, 1985.

2. NF ISO 11799 Standard, *Prescriptions pour le stockage des documents d'archives et de bibliothèques* (Recommendations for the storage of archives and libraries documents).

- Hygrometry, correlated to the temperature, must be included between 40 and 60% but not exceed 57% with 25°C to prevent molds from developing. A maximum variation of 5% on 7 days with 1% per 24 hours is admitted.
- Stores can be warmed if necessary.
- Air stirring of 3 volumes/hour has to be planned.
- A renewal of air of 0,25 volume/hour, or even reduced to 0,10V/h (choice made by the Departmental Archives of North, for example), has to be planned.
- Dehumidifiers or humidifiers will be used if necessary.
- A manual or centralized control of the climatic conditions must be implemented, store by store, by installing control devices in shelving, even inside boxes, but not in ducts. Various places in the store depending on the position of air supply ducts will be chosen.
- Besides, it is highly recommended, when a new building or a reshaping is planned, to ask for a consultant's assistance specialized in the climatology of archives stores or other cultural items, and more generally in preventive preservation of cultural properties, since the lack of knowledge is important on this subject whether among research departments or technical services of communities.

The construction of passive buildings, which is the current trend, has been a reality abroad for several years, as for instance the *Landesarchiv* of Schleswig Holstein in Germany, near Denmark. We visited this building with the *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* (Scientific and Technical Centre of the Building Industry) in mission for the Departmental Archives of North, in Lille. These archives include premises of public reception and stores. The Palace of the Princes dating of 1700 was completed by a set of stores and offices.



1. *Landesarchiv* of Schleswig Holstein, Germany. Photo FSB.

This new part was received in 1991 after thirteen years of conception and construction. Stores preserve 32kml of archives. The annual consumption for the stores heating corresponds approximately to the two-week consumption of a house of four persons.



2. The Palace of the Princes: stores. Photo FSB.

Several years after the building construction, the temperature and hygrometry of stores were stabilized at 20°C and 52% of humidity. The passive "air-conditioning" is supported by technical means. The main characteristics are the following ones: a wall of 86cms deep including 51cms of bricks, drying time of the building of three years, four entrances to stores a day. Every level of the store of 450, 600 and 900m² has a single central path without any opening towards the outside. There has been no renewal of air since the construction except the one due to the openings of the airlock to look for documents. But this model doesn't seem to be transposed into France where entrances to stores, due to asks for documents, are much more frequent.

In the French current context of *Grenelle de l'environnement*³, it is or appears necessary to reduce buildings energy consumption. However, this concern is far from being new, as the Departmental Archives of Bouches-du-Rhône building, in Marseille, conceived in 1999 by Corinne Vezzoni and her team, shows it. Stores are indeed localized, in a sort of insulating pebbles and very well isolated. It is in that direction that the designers of the archives buildings have worked for some years by studying particularly the envelope of the stores which ensures insulation and inertia. We can quote for example the archives building of Yvelines, finished in 2003, both for its "double skin" and for its system of treatment of climatic conditions.

³. On July, 2007, Jean-Louis Borloo, French Minister for Ecology, Sustainable Development and Planning, launched the environmental "Grenelle" conference to bring France into the ecological era. This initiative involves, for the first time, the State and representatives of civil society and aims to put sustainable development at the centre of priorities thanks to several concrete and quantifiable measures. The conclusions concerning building have been the first ones to be released in October 2007. Since this sector consumes the most energy in France, the new constructions will have to respect very high energy performance standards and the old buildings will have to be rehabilitated to reduce energy costs.



3. Departmental Archives of Yvelines, rear façade: the stores (Architects: Bernard Feypell and associates). Photo DA Yvelines.

The “sandwich” wall concept was used for stores, including 35cms of air bricks, an air space, some concrete and an insulating material itself separated from the outside by an air space and a stone external dressing. The 32kml stores are not air-conditioned but a complex system of ventilation allows to maintain the conditions of temperature and hygrometry wished, even if it means stopping any air inlet in period of scorching heat, by following a technique named “making the tortoise”. This period is supposed to last two weeks maximum.

Regarding the 14kml extension and restructuring of the Departmental Archives of Haute-Marne, the architects (Daniel Rubin - Studio Canal) conceived the most passive building possible. In this context, air-conditioning was not used but stores are particularly compact. A system of heating and single or dual flow mechanical ventilation is recommended in such a building with a very big thermal inertia and little glazing. The stores extension of the Departmental Archives of Vienne was inaugurated at the end of 2007 and in that case it was technically necessary to make the same climatic choices as in the existing part. A particular care is thus taken to the control and the maintenance of the air-conditioning system. This extension had been planned from its conception by the architects, Bernard Feypell and his associates.

This architect, recently disappeared, contributed for several years to a great number of projects with varied and elaborated architecture and his name will remain associated for long with this type of equipment.

Currently, it is necessary to make a difference between the North and the South of France: despite the fact that our recommendations became more flexible, no firm of architects will suggest not using air-conditioning in the South of Loire, even if it is only used from time to time. For example, concerning the Departmental Archives of Gard, the architect Jean-Pierre Duval and the *atelier des Mathurins* conceived a block of compact, very well isolated stores, with a weak natural lighting. This project plans a limited use of air-conditioning system and we have to recognize that in the present state of our knowledge we have no other technical answers for stores in the South of France.

Energy Savings

A first step towards sustainable development for archives buildings in France was made in July 2004 with the *Note relative à la surcharge à prendre en compte dans les magasins d'archives* (Note relating to the overload in the archives stores). Indeed, the Direction of the Archives of France carried out a study with two engineers' offices to optimize the resistance of floors and to realize savings of material.

In France, in the current competitions of projects management, one of the criteria for choice is that the architect proves he/she is able to manage the costs of functioning as it was recently the case for the Departmental Archives of Vosges or North. This reflection is now fundamental and should permit to avoid choosing buildings which have too important cost of maintenance.

Regarding energy savings, mainly for new buildings, it is important to distinguish several notions:

- The difference between a passive building and a positive energy building: the first one spends energy as little as possible. The second creates it. For instance, the notion of passive building was a priority for the director of the Departmental Archives of North and the DAF, when creating stores in a new building to preserve 80kml of archives, whereas the General Council of North asked for a positive energy building.
- The difference between solar energy and photovoltaic: a photovoltaic cell produces some electricity which will be rejected in the network whereas a thermal solar cell will be used for the heating or the production of warm water.

In the Pyrénées-Orientales in Perpignan, two feasibility studies were carried out about the extension to come of the Departmental Archives building, suggesting photovoltaic or geothermal equipments with the view to producing some electricity which would be sold to EDF (French company of energy) while taking an environmental step. Finally, the geothermal solution will not be chosen to avoid perturbing the ground water in a region where the water management is such a problem.

Two major trends emerge from the construction of these new buildings:

- Thermal solar and photovoltaic cells are becoming more and more present on roofs and façades and constitute effective solutions to reduce energy consumption. It is nevertheless necessary to pay attention to the excess of technical sophistication. Problems of maintenance and equipments lifetime can be raised. As Robert-Jan Van Santen – architect – indicated it in the newspaper *Le Moniteur* on November 2nd, 2007: “Pay attention to the too much sophisticated façades.”
- Vegetated terraces which hold back rainwater and constitute an excellent thermal insulation are also more and more present on the buildings roofs. For instance, the Departmental Archives of Ille-et-Vilaine building, inaugurated in 2007, has vegetated terraces on the roofs of places other than stores.

Conceived by the architects Jean Marc Ibos and Mirto Vitart, its very simple plan makes this building very functional.

Concerning the Vosges Departmental Archives at Épinal, the architects Gérard Buffière and Gérald Klaus selected vegetated roofs on stores. The program had insisted a lot on the energy management. The use of solar or photovoltaic energy is not planned for the Departmental Archives of Haute-Garonne in Toulouse but the building imagined by the team of the architects Vigneu, Zilio and Courtade in 2007 will be very compact and isolated.

Techniques as Canadian or Provençal wells (the name depends on the region), which permit to warm or to cool the air by making it pass by pipes in the basement, are sometimes recommended but have no effect on the outside aspect of buildings. The designers of the Departmental Archives of Haute-Marne proposed this technique for the climatic treatment of stores. Besides, nowadays, to my knowledge, there are no buildings equipped with wind turbines even if this technique is part of the current climate. Finally, the insulation from the outside is sometimes hidden and protected by a dressing which can take the form of a net or of a wire netting, which gives a new aesthetics specific to the archives stores.

The compact and inert buildings under construction at present are very far from the "towers" built in the 1970s. These "towers" of archives have been or will be rehabilitated as it is the case of the Departmental Archives of Saône-et-Loire, Orne or Seine-Maritime. To complete the works of restructuring or extension, works of insulation on the inside or the outside allow to keep on using these buildings which have become a signal in the city: the tower of archives.

Many buildings with a cultural heritage value, often industrial or military ones, have been rehabilitated to welcome archives in a context of sustainable development, in order to take advantage of the qualities of existing constructions. The Departmental Archives of Landes, inaugurated at the end of

December 2007, use old barracks for the storage of documents and a new place for public reception and work. By creating a "box in a box", the architects allowed the places of preservation to benefit from the qualities of inertia of this reconverted military building. A system of air-conditioning is nevertheless used for the climatic treatment of these premises. The new part has two big glass façades, presenting texts with an elaborated and very graphic calligraphy, as a sign of the building purpose.



4. Departmental Archives of Landes exhibition room (Architect: Nathalie Larradet). Photo FSB.

And we could quote many other examples of buildings which have been rehabilitated or will be for Departmental Archives, at Tarbes, Jonzac or Gap, for instance.

Rehabilitations concern Municipal Archives too. For example, in Mulhouse, a part of the "foundry" houses this service. In Calais, an old Lu factory, in Sèvres, an old private hospital, in Bourges, a library, in Agen, pharmaceutical warehouses, in Chalon-sur-Saône, a factory of umbrellas, were successfully rehabilitated.

Current projects: in Noumea, the listed historic building, head office of an ancient newspaper; in Dunkerque, the sugar warehouse; in Bordeaux, the flour market, will be also rehabilitated with possible extensions for stores. We can quote also the rehabilitation of a factory of sheet in Elbeuf, a factory of shoes in Réhault, or the ancient general hospital in Millau.



5. Departmental Archives of Landes (Architect: Nathalie Larradet). Photo FSB.

Interior Arrangements

Details of arrangement can seem far away from the notion of sustainable development. However our recommendations for a convenient manipulation of documents for preservation purpose also concern it.

Regarding the climatic issues evoked in the first part, the air circulation in stores is a constant concern for archivists. If previously, stores having a ceiling height of 220cms with shelving from the ground to the ceiling were allowed, we recommend now a ceiling height of 250cms minimum with shelving of 220cms high, which permits to let 30cms for the air circulation and the air treatment pipes.

Concerning compact shelving, the notion of air circulation is particularly important and among those proposed by manufacturers, variations on the openwork uprights have been noticed. These openwork uprights can be "at the front" or between the shelves.

Similarly, the Departmental Archives of Ille-et-Vilaine and the provisional building of the National Archives in Fontainebleau present two different points of view on shelving. Open shelves in the first case to let the air circulate over documents; closed shelves, topped by a system preventing other documents to be added, in the other case.

Concerning the furniture, the issue of the shelves resistance is raised by some manufacturers. As the standard contemporary archives are less heavy than the historic ones, can we admit a lesser resistance to preserve the contemporary documents and use in that case thinner shelves (8/10° instead of 10/10°) to save material, even if it means using further supplies for heavier "historic" documents if necessary? In a context of price increase of metal, this question deserves careful thoughts.

With or without sustainable development, architects appreciate natural light, which is also a way to make energy savings. However, it is absolutely necessary for the preservation of documents to avoid exposing original documents to artificial or natural light. Big swivelling partitions are often used for exhibition rooms because they permit to make natural light penetrate or to limit it if necessary. For these premises, we can find among the projects of current buildings examples of places entirely glazed, as in the archives of Ille-et-Vilaine, or totally closed. By creating for these places too "a box in a box" in order to display documents, the architects of Landes found how to reconcile their aspiration with the archivists' ones. The very pleasant example of the hall of exhibition of the Departmental Archives of Orne shows how it is necessary to manage glazed places by using glazing equipped with anti-ultraviolet filters or internal blinds.



6. Departmental Archives of Orne: façade and hall (Architect G. Buffière). Photo FSB.

Conclusion

The notion of sustainable development is indeed a concern for archives buildings designers. However, as Christine Albanel, French Minister for Culture, indicated it in an interview with the newspaper *Le Monde*: "Architecture cannot be reduced, even today, to questions of sustainable development." And this statement also concerns buildings of archives. The architects in collaboration with archives curators also insist on creating functional and convivial buildings which offer welcome and protection for both human beings and documents.

Le développement durable dans les Archives

par **France Saïe-Belaïsch**, Architecte DPLG,
Département de l'Innovation Technologique et de la Numérisation,
Direction des Archives de France

Il y a 5 ans, en mars 2003, un séminaire sur les bâtiments d'archives était organisé à l'Institut National du Patrimoine, et les sujets d'actualité aujourd'hui étaient déjà évoqués. En particulier le contrôle climatique dans les locaux de conservation était un thème de réflexion qui ne laissait personne indifférent.

Pierre Diaz Pedregal, de par sa formation docteur en physique, de la Société « In extenso », spécialiste de la conservation des biens culturels, indiquait alors que « la climatisation peut constituer une prise de risques ».

Pascal Verdier, actuellement directrice du service départemental des Archives du Bas-Rhin, se penchait également sur la question du climat dans les magasins pour le projet des Archives départementales de la Meuse. Son insistance sur le fait qu'un magasin plein de papier ne réagit pas comme un magasin vide fut remarquée.

Enfin Gérard Ermissé, alors inspecteur général des Archives de France, s'interrogeait : « Faut-il brûler le Duchain ? » Ce livre de référence dans le domaine archivistique¹, ayant fait l'objet d'une réédition en 1985, a conduit en effet à climatiser de nombreux locaux de conservation en préconisant des normes de température et d'hygrométrie très strictes. Pour des documents sur papier et parchemins, ces recommandations étaient pour la température 18°, plus ou moins 1°, et pour l'humidité relative 55 %, plus ou moins 5 %. Ces préconisations devaient être respectées quelles que soient la période de l'année et la localisation du magasin d'archives.

Cinq ans après ce séminaire, ces réflexions sont plus que jamais d'actualité. Le contexte environnemental du développement durable et le souci constant de la conservation des archives nous incitent à nous interroger sur les bonnes conditions climatiques dans les magasins d'archives et les moyens « vertueux » de les obtenir. Dans un premier temps sera donc présentée la préoccupation centrale et essentielle dans un bâtiment d'archives : le traitement de l'air dans les magasins. Dans un second temps, seront exposées les autres techniques visant à aboutir à des économies d'énergie. Enfin des détails d'aménagement seront présentés dans une optique de développement durable.

Le traitement climatique des magasins d'archives

La surface utile des espaces de conservation dans un bâtiment d'archives représente environ 65 à 70 % de la surface utile de

l'ensemble de l'édifice. Le maintien de conditions de température et d'hygrométrie spécifiques dans les magasins revêt une importance capitale pour la conservation des documents constitués à 95 % de papier. Un kilo de papier contenant 100 g d'eau, un magasin de 200 m² équipé en rayonnages fixes conserve environ 40 tonnes de papier contenant autour de 4 tonnes d'eau. Pour des rayonnages mobiles, on retiendra les chiffres de 72 tonnes de papier et 7,2 tonnes d'eau (chiffres cités par Pascale Verdier présentant en 2003 son projet de la Meuse). On comprend aisément que le papier fait lui-même tampon par rapport à l'extérieur et que les variations climatiques de l'extérieur sont longues à se répercuter et de manière très adoucie, à l'intérieur d'une boîte d'archives.

Le respect de normes évoquées, très strictes et uniformes quelles que soient la saison et la localisation des collections, a impliqué dans le passé, le recours à des systèmes de climatisation « rigides ». Des coûts de maintenance importants et des problèmes techniques de fonctionnement des systèmes de climatisation dans différents services ont donc conduit à s'interroger sur ces préconisations. Des dérèglements importants du système de climatisation ou une maintenance défectueuse ont parfois pu entraîner des contaminations extrêmement rapides des collections par des moisissures.

Une réflexion conjointe menée à la direction des Archives de France (DAF) a permis de reconsidérer les anciennes recommandations dans une optique d'assouplissement tout en veillant aux bonnes conditions de conservation. Ces réflexions rejoignent tout à fait la notion de développement durable puisque l'accent est mis sur l'isolation des bâtiments, leur inertie et l'emploi de solutions alternatives à la climatisation, en conformité avec la norme ISO 11799². En janvier 2007, les « règles de base pour la construction, l'extension ou le réaménagement d'un bâtiment d'archives » ont donc été réactualisées par la DAF et sont consultables sur son site Internet.

Les points fondamentaux de la réactualisation concernant la climatologie dans les locaux de conservation sont les suivants :

- Il faut éviter les écarts brutaux et les chocs thermiques.
- Il est nécessaire de toujours corréliser la température et l'hygrométrie : en hiver, le taux d'humidité peut être plus élevé si la température d'ambiance est plus basse.
- On peut avoir recours à la ventilation à des fins de rafraîchissement mais il ne faut pas introduire de l'air chaud plus

1. M. Duchéin, *Les bâtiments d'archives. Construction et équipements*, Archives de France, Paris, 1985.

2. Norme NF ISO 11799 _Prescriptions pour le stockage des documents d'archives et de bibliothèques

humide dans un volume froid (par exemple au printemps) en raison de risques de condensation.

- La température doit être comprise entre 16° et 22°/23°, voire 25° exceptionnellement avec une variation maxima de 2° par semaine et 0,5° par 24 heures.
- L'hygrométrie à corrélérer avec la température doit être comprise entre 40 à 60 % mais ne pas dépasser 57 % avec 25° pour éviter le développement de moisissures. Une variation maxima de 5 % sur 7 jours avec 1 % par 24 heures est admise.
- Les magasins seront chauffés si nécessaire.
- Il sera prévu un brassage de l'air de 3 volumes/heure.
- Un renouvellement d'air de 0,25 volume/heure ou même réduit à 0,10 V/h (choix par exemple effectué pour les Archives départementales du Nord) doit être prévu.
- Des déshumidificateurs ou des humidificateurs seront utilisés si nécessaire.
- Un contrôle manuel ou centralisé des conditions climatiques doit être mis en œuvre, magasin par magasin, avec pose des appareils de contrôle dans les rayonnages voire à l'intérieur des boîtes et non dans les gaines. On choisira des positions variées dans le magasin par rapport aux gaines de soufflage.
- Par ailleurs il est fortement préconisé lorsqu'un nouveau bâtiment ou une restructuration sont prévus, de s'adjoindre une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée dans la climatologie de magasins d'archives ou d'autres objets patrimoniaux et plus généralement en matière de conservation préventive des biens culturels, tant la méconnaissance est grande dans ce domaine que ce soit parmi les bureaux d'études ou les services techniques des collectivités sur ce sujet très spécialisé.

La tendance actuelle qu'est la construction de bâtiments passifs est une réalité à l'étranger depuis plusieurs années comme en témoigne le « Landesarchiv » de Schleswig Holstein en Allemagne, à proximité du Danemark. Nous avons visité cet édifice avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en mission pour les Archives départementales du Nord à Lille. Ces archives comprennent des locaux d'accueil du public et des magasins. Le palais des princes datant de 1700 a été complété par un ensemble de magasins et de bureaux.

Cette partie neuve a été réceptionnée en 1991 après treize années de conception et de construction. Les magasins conservent 32 kml d'archives. La consommation annuelle pour le chauffage des magasins est environ celle de deux semaines d'une maison individuelle d'une famille de quatre personnes.

3. Le « Grenelle de l'Environnement » porté par Jean Louis BORLOO, Dominique BUSSEREAU et Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, vise à créer les conditions favorables à l'émergence de la nouvelle donne française en faveur de l'environnement. Il a réuni pour la première fois l'Etat et les représentants de la société civile afin de définir une feuille de route en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Il a abouti à un plan d'action de diverses mesures concrètes et quantifiables. Ce plan a été conçu comme un point de départ à la mobilisation de la société française pour inscrire son développement dans une perspective durable. Les conclusions concernant le bâtiment furent les premières à émerger en octobre 2007. Ce secteur étant le plus « énergivore » en France, les constructions neuves devront respecter des normes de très hautes performances énergétiques et les bâtiments anciens devront être rénovés pour réduire ces dépenses en énergie.

Après plusieurs années, les températures et l'hygrométrie des magasins se sont stabilisées à 20° et 52 % d'humidité. La « climatisation » passive peut être soutenue par des moyens techniques. Les caractéristiques principales sont les suivantes : mur de 86 cm d'épaisseur dont 51 cm de briques, temps de séchage du bâtiment : trois ans, quatre entrées dans les magasins par jour. Chaque niveau de magasin de 450, 600 et 900 m² comporte une seule allée centrale sans aucune ouverture vers l'extérieur. Il n'y a eu aucun renouvellement d'air depuis la construction sauf celui dû aux ouvertures du sas pour chercher des documents. Il ne semble pas que ce modèle puisse être transposé en France où les entrées dans les magasins, liées aux demandes de communications, sont beaucoup plus fréquentes.

Dans le contexte actuel du Grenelle de l'environnement³, la nécessité de la réduction de la consommation d'énergie pour les bâtiments est une évidence. Cependant ce souci n'est pas nouveau comme en témoigne le bâtiment des Archives départementales des Bouches-du-Rhône à Marseille conçu en 1999 par Corinne Vezzoni et son équipe. Les magasins sont en effet localisés, dans une sorte de galet isolant et très bien isolé. C'est bien dans cette optique que les concepteurs des bâtiments d'archives ont depuis quelques années affiné leur réflexion en étudiant en particulier l'enveloppe des magasins assurant isolation et inertie. On peut citer le bâtiment emblématique des Yvelines, achevé en 2003, tant pour sa « double peau » que pour le système de traitement des conditions climatiques.

Le concept d'un mur « sandwich » comprenant 35 cm de briques perforées, un vide d'air, du béton et un isolant lui-même séparé de l'extérieur par un vide d'air et un habillage externe en pierre, a été employé pour les magasins. Les magasins, d'une capacité de 32 kml, ne sont pas climatisés mais un système complexe de ventilation permet de maintenir les conditions de température et d'hygrométrie souhaitées, quitte à cesser toute entrée d'air en période de canicule suivant une technique agréablement nommée « faire la tortue ». La durée maximale de cette période est estimée à deux semaines.

De même pour les Archives départementales de la Haute-Marne avec leurs 14 kml situés dans une extension-restructuration, les architectes (Daniel Rubin - Studio Canal) ont conçu un bâtiment le plus passif possible. Au vu du climat, il n'a pas été retenu d'employer la climatisation mais les magasins sont particulièrement compacts et l'emploi d'un système de chauffage et de ventilation mécanique simple ou double flux est préconisé dans un bâtiment d'une très grande inertie thermique au vitrage limité. L'extension des magasins des Archives départementales de la Vienne a été inaugurée fin 2007 et dans ce cas il a été techniquement nécessaire de faire les mêmes choix climatiques que dans la partie existante. Un soin particulier est donc apporté au contrôle et au maintien du système de climatisation. Cette extension avait été prévue dès la conception du bâtiment par Bernard Feypell et ses associés.

Cet architecte, récemment disparu, a depuis plusieurs années signé ou co-signé de nombreux projets à l'architecture variée et élaborée et son nom restera associé pour de nombreuses années à cette catégorie d'équipement.

Actuellement, il faut noter la différence entre le nord de la France et le sud : malgré nos recommandations « assouplies » aucun cabinet d'architectes ne propose encore de se passer de climatisation au sud de la Loire même si elle est utilisée seulement de façon ponctuelle. Par exemple pour les Archives départementales du Gard, les architectes Jean-Pierre Duval et l'atelier des Mathurins ont conçu un bloc de magasins compact, très bien isolé, avec un faible éclairage naturel. Ce projet prévoit l'utilisation ponctuelle de système de climatisation et nous n'avons pas dans l'état actuel de nos connaissances d'autres réponses techniques pour des magasins au sud de la France.

Les économies d'énergie

On peut penser qu'un premier pas vers le développement durable pour les bâtiments d'archives a été fait en juillet 2004 avec la *Note relative à la surcharge à prendre en compte dans les magasins d'archives*. En effet une étude de la Direction des Archives de France menée avec deux cabinets d'ingénieurs a permis d'optimiser la résistance des planchers et de réaliser ainsi des économies de matière.

Dans les concours actuels de maîtrise d'œuvre, un des critères du choix est que l'architecte prouve sa capacité à maîtriser les coûts de fonctionnement comme cela a été le cas récemment pour les Archives départementales des Vosges ou du Nord. Cette réflexion est maintenant fondamentale et devrait permettre d'éviter de retenir des bâtiments au coût de maintenance trop important.

En ce qui concerne les économies d'énergie, essentiellement pour les bâtiments neufs, il est important de distinguer plusieurs notions :

- La différence entre un bâtiment passif et un bâtiment à énergie positive : le premier dépense le moins d'énergie possible. Le second en crée.

Par exemple pour les Archives départementales du Nord et la création de magasins dans un bâtiment neuf contenant 80 km³ d'archives, la notion de bâtiment passif constituait une priorité de sa directrice et de la DAF. La notion de bâtiment à énergie positive était une demande du Conseil général du Nord.

- La différence entre l'énergie solaire et le photovoltaïque : un capteur photovoltaïque produit de l'électricité qui sera rejetée dans le réseau tandis qu'un capteur solaire thermique sera utilisé pour le chauffage ou la production d'eau chaude.

Dans les Pyrénées-Orientales à Perpignan, pour l'extension à venir du bâtiment des archives départementales, deux études de faisabilité ont été menées proposant de doter ce dernier

d'équipements photovoltaïques ou géothermiques dans le but de produire de l'électricité qui serait revendue à EDF et de respecter ainsi une démarche environnementale. Finalement la solution de la géothermie ne sera pas retenue pour éviter de perturber les nappes phréatiques environnantes dans une région où la gestion de l'eau est fondamentale.

Deux tendances majeures apparaissent donc sur les édifices récemment conçus :

- Les capteurs solaires thermiques et les cellules photovoltaïques se généralisent sur les toitures et les façades. Ce sont des solutions efficaces pour réduire la consommation d'énergie. Il faut néanmoins faire attention à l'excès de sophistication technique. Des problèmes de maintenance et de durée de vie des équipements peuvent se poser. Comme l'indiquait Robert-Jan Van Santen - architecte - dans le journal *Le Moniteur* du 2 novembre 2007 : « Attention aux façades techniquement trop sophistiquées. »

- Les terrasses végétalisées qui retiennent l'eau de pluie et constituent un excellent isolant thermique sont également de plus en plus répandues sur les toitures des bâtiments. On peut en voir un exemple sur les toitures des espaces autres que les magasins dans le bâtiment des Archives départementales d'Ille-et-Vilaine inauguré en 2007. Conçu par les architectes Jean Marc Ibos et Mirto Vitart, son plan d'une évidente simplicité en fait par ailleurs un bâtiment d'une grande fonctionnalité.

Pour les Archives départementales des Vosges à Épinal, les architectes Gérard Buffière et Gérald Klaus ont retenu des toitures végétalisées sur les magasins. Le programme avait beaucoup insisté sur la maîtrise de l'énergie. Pour les Archives départementales de la Haute-Garonne à Toulouse, il n'est pas prévu d'utilisation du solaire ou de photovoltaïque mais le bâtiment conçu par l'équipe des architectes Vigneu, Zilio et Courtade en 2007 sera très compact et isolé.

Des techniques comme les puits canadiens ou puits provençaux (ainsi dénommés suivant la région) permettant de réchauffer ou de refroidir l'air par son passage par des tuyaux en sous-sol sont parfois préconisées mais n'ont pas d'incidence sur l'aspect extérieur des bâtiments. Les concepteurs des Archives départementales de la Haute-Marne ont proposé cette technique pour le traitement climatique des magasins. Par ailleurs, à ce jour il n'y a pas à ma connaissance de bâtiments équipés d'éoliennes même si cette technique est bien dans l'air du temps. Enfin l'isolation par l'extérieur est parfois dissimulée et protégée par un habillage en forme de résille ou de grilles qui donnent une esthétique nouvelle spécifique aux magasins d'archives.

Les bâtiments en construction actuellement, compacts et inertes, sont bien éloignés des bâtiments « tours » conçus dans les années 1970. Ces « tours » d'archives ont fait ou feront l'objet de réhabilitation comme les Archives départementales de Saône-et-Loire, de l'Orne ou de Seine-Maritime. En complément de travaux de restructuration ou d'extension, des travaux

d'isolation par l'intérieur ou par l'extérieur permettent de continuer l'exploitation de ces édifices qui sont devenus un signal dans la ville : la tour des archives.

De nombreux bâtiments à caractère patrimonial et souvent industriel ou militaire ont été réhabilités pour accueillir des archives. La réhabilitation de bâtiments s'inscrit dans un contexte de développement durable. Elle permet entre autres de profiter des qualités des constructions existantes. Les Archives départementales des Landes, inaugurées fin décembre 2007, comportent une partie pour le stockage des documents dans une ancienne caserne et une partie neuve pour les espaces d'accueil du public et de travail. En créant une « boîte dans la boîte », les architectes ont permis aux lieux de conservation de bénéficier des qualités d'inertie de ce bâtiment militaire reconverti. Un système de climatisation est néanmoins utilisé pour le traitement climatique de ces locaux. Pour la partie neuve, deux grandes façades en verre présentant des textes à la calligraphie élaborée et très graphique expriment bien la destination du bâtiment.

Et on pourrait citer de nombreux autres exemples de projets de réhabilitation de bâtiments réalisés ou à venir pour des archives départementales, à Tarbes, à Jonzac ou à Gap par exemple.

Pour les archives municipales, on peut également noter de nombreuses réhabilitations. Par exemple, à Mulhouse, une partie des locaux de « la fonderie » abrite ce service. A Calais, une ancienne usine Lu ; à Sèvres, une ancienne clinique ; à Bourges, une bibliothèque ; à Agen, des entrepôts pharmaceutiques ; à Chalon-sur-Saône, une usine de parapluies, ont été aménagés avec succès.

En projet : à Nouméa, le siège classé monument historique d'un ancien journal ; à Dunkerque, l'entrepôt des sucres et à Bordeaux, la halle aux farines, seront également réhabilités avec des extensions éventuelles pour les magasins. On peut citer également la réhabilitation d'une usine de drap à Elbeuf, d'une usine de chaussures à Réhault ou de l'ancien Hôtel-Dieu à Millau.

Les aménagements intérieurs

Des détails d'aménagement peuvent sembler un peu éloignés de la notion de développement durable, cependant nos recommandations pour un maniement commode des documents et dans le souci d'une bonne conservation s'en approchent.

En rapport avec les questions climatiques évoquées en première partie, la circulation de l'air dans les magasins est une préoccupation constante des archivistes. Si auparavant, il était admis des magasins d'une hauteur sous plafond de 220 cm avec des rayonnages de toute hauteur, on recommande maintenant une hauteur sous plafond de 250 cm minimum avec une hauteur de rayonnage de 220 cm. Ce qui permet de conserver 30 cm pour la circulation de l'air et le passage des gaines de traitement de l'air.

Pour les rayonnages compacts, la notion de circulation d'air est spécialement importante et on remarque donc dans les rayonnages proposés par les fabricants, des variations sur les montants ajourés. Ces montants ajourés peuvent se situer soit en « façade » dans les circulations soit entre les étagères.

Dans le même ordre d'idée, les Archives départementales d'Ille-et-Vilaine et le bâtiment transitoire des archives nationales à Fontainebleau présentent deux points de vue différents sur les tablettes de couverture en haut des rayonnages. Elles sont absentes dans le premier cas pour laisser l'air circuler au-dessus des documents ; présentes et surmontées d'un système contre la pose de documents supplémentaires dans l'autre cas.

Concernant le mobilier, la question de la résistance des tablettes est posée par certains fabricants. Les archives contemporaines standard étant moins lourdes que les archives historiques, peut-on admettre une résistance moindre pour conserver les documents contemporains ? Et dans ce cas employer des tablettes d'une épaisseur légèrement plus faible (8/10° au lieu de 10/10°) pour réaliser une économie de matière, quitte à employer des renforts si nécessaire pour des documents « historiques » plus lourds. Dans un contexte d'augmentation du prix du métal, cette question mérite réflexion.

Avec ou sans développement durable, les architectes apprécient la lumière naturelle qui est aussi une façon de réaliser des économies d'énergie. Cependant il est absolument nécessaire pour une bonne conservation des documents, d'éviter l'exposition à la lumière artificielle ou naturelle des documents originaux. L'emploi de grandes cloisons pivotantes est souvent retenu pour les espaces d'exposition car il permet de faire pénétrer la lumière naturelle ou de la limiter si nécessaire. Pour ces locaux, on peut rencontrer dans les projets de bâtiments actuels, des exemples d'espaces entièrement vitrés comme aux Archives d'Ille-et-Vilaine ou des espaces totalement clos. En créant pour ces espaces aussi « des boîtes dans la boîte » pour exposer les documents, les architectes des Landes ont su concilier leurs aspirations et celles des archivistes. L'exemple très agréable du hall formant l'espace d'exposition des Archives départementales de l'Orne montre la nécessité de bien gérer les espaces vitrés en utilisant des vitrages avec des filtres anti-ultraviolets ou des stores intérieurs.

Conclusion

La notion de développement durable est bien une préoccupation des concepteurs de bâtiments d'archives. Cependant comme l'indiquait Christine Albanel, ministre de la Culture, dans un entretien avec le journal *Le Monde* : « l'architecture ne peut se réduire même aujourd'hui aux questions de développement durable. » Et cela concerne aussi les bâtiments d'archives. Les architectes avec l'appui des conservateurs d'archives ont également à cœur de créer des bâtiments fonctionnels et conviviaux, accueillants et protecteurs tant pour les humains que pour les documents.

El desarrollo sostenible y los archivos en Francia

Debido al contexto ambiental del desarrollo sostenible y la preocupación constante por la preservación de los archivos, nos hemos visto obligados preguntarnos cuáles son las mejores condiciones ambientales de los depósitos de archivos.

Tratamiento climático de los depósitos de archivos

Es muy importante mantener condiciones específicas de temperatura e higrometría en los depósitos para preservar los documentos, principalmente los que se encuentran en soporte de papel. Es por ello que se recomendaban normas muy estrictas de temperatura e higrometría en los archivos de documentos en papel y pergamino: 18°C, $\pm 1^\circ$, para la temperatura y 55%, $\pm 5\%$, para la humedad relativa. Estas recomendaciones para los depósitos de archivos implicaban recurrir a sistemas de aire acondicionado "rígidos". Los elevados costos de mantenimiento y los problemas técnicos llevaron a la Dirección de Archivos de Francia (DAF) a reconsiderar estas recomendaciones con miras a flexibilizarlas, aunque asegurando buenas condiciones de preservación.

Estas reflexiones cumplen cabalmente con la noción de desarrollo sostenible, ya que hacen énfasis en el aislamiento de los edificios, su inercia y el uso de soluciones alternas al acondicionamiento del aire. En consecuencia, en 2007, el DAF actualizó las "reglas básicas para la construcción, ampliación o modificación de los edificios de archivos.

Los principales puntos de la actualización en cuanto a la climatización en los depósitos son los siguientes:

- Es necesario evitar las desviaciones importantes de temperatura y los impactos térmicos.
- Es necesario correlacionar siempre la temperatura y la higrometría: en invierno, la tasa de humedad puede ser mayor si la temperatura atmosférica es menor.
- Se puede usar ventilación para refrescar la atmósfera, pero no introducir aire caliente en un volumen de aire frío (por ejemplo, en primavera) debido a los riesgos de condensación.
- La temperatura debe oscilar entre los 16°C y 22/23°C, incluso puede alcanzar los 25°C con una variación máxima de 2°C por semana y 0,5°C en 24 horas.
- La higrometría, correlacionada con la temperatura, debe oscilar entre un 40 y un 60% pero no exceder el 57% con 25°C de temperatura para impedir el desarrollo de hongos. Es admisible una variación máxima del 5% en 7 días con 1% en 24 horas.
- Los depósitos pueden calentarse de ser necesario.
- Se debe prever el movimiento del aire de 3 volúmenes/hora.
- Se debe prever una renovación del aire de 0,25 volumen/hora, e incluso se puede reducir a 0,10 volumen/hora (decisión que se tomó, por ejemplo, en los Archivos de los Departamentos del Norte).
- Se pueden usar deshumidificadores y humidificadores según se requiera.
- Se debe implantar un control manual o centralizado de las condiciones climáticas en cada depósito, mediante la instalación de dispositivos de control en estanterías, incluso dentro de cajas, pero no dentro de las mangas de ventilación, en distintos lugares de los depósitos.
- Además, se recomienda altamente que al planificar la construcción o remodelación, se solicite la asistencia especializada de un asesor en la climatización de depósitos para archivos u otras piezas culturales, y de manera más general en la preservación preventiva de los bienes culturales.

Dentro del contexto político cultural francés actual, parece necesario reducir el consumo de energía de los edificios. La tendencia actual es la construcción de edificios pasivos. Los diseñadores de los edificios de archivos han trabajado durante varios años para estudiar particularmente una forma de cubrir los depósitos que asegure su aislamiento e inercia. Podemos citar por ejemplo el edificio de los archivos de Yvelines, terminado en 2003, tanto por su "doble piel" como por el sistema de tratamiento de las condiciones climáticas. Para los depósitos se usó el concepto de una pared "tipo emparedado", que incluye 35cm de bloques de aire, un espacio de aire, concreto y un material aislante separado del exterior por un espacio de aire y una capa externa de piedra. Los 32km de depósitos no cuentan con aire acondicionado sino con un complejo sistema de ventilación que permite mantener las condiciones de temperatura e higrometría deseadas. No obstante, es necesario diferenciar entre el Norte y el Sur de Francia: ninguna firma de arquitectos sugerirá un sistema sin acondicionamiento de aire en el Sur del Loira.

Ahorro de energía

Actualmente en los concursos de maestrías de obras en Francia, uno de los criterios para elegir al arquitecto es que demuestre su capacidad para llevar los costos de funcionamiento.

En lo que se refiere al ahorro de energía, en particular para los edificios nuevos, es importante distinguir varias nociones:

- La diferencia entre un edificio pasivo y un edificio de energía positiva: el primero gasta la menor cantidad de energía posible, el segundo la crea.
- La diferencia entre la energía solar y la energía fotovoltaica: una celda fotovoltaica produce electricidad que pasará a la red, mientras que se usará una celda solar térmica para la calefacción o la producción de agua caliente.

De la construcción de los nuevos edificios de archivos surgen dos grandes tendencias:

- Es cada vez más frecuente la presencia de celdas fotovoltaicas y solares térmicas en los techos y las fachadas, constituyendo soluciones efectivas para reducir el consumo de energía. Sin embargo, es necesario prestar atención al exceso de sofisticación técnica, que puede plantear problemas de mantenimiento y vida útil de los equipos.
- Igualmente, cada vez están más presentes en los techos de los edificios las terrazas verdes que retienen el agua de lluvia y constituyen un excelente aislante térmico.

A veces se recomiendan para el tratamiento climático de los depósitos ubicadas en el sótano las técnicas como la construcción de pozos canadienses y provenzales (el nombre depende de la región) que permiten calentar o enfriar el aire haciéndolo pasar por tuberías.

Muchos edificios industriales o militares con valor de patrimonio cultural se han rehabilitado para acoger los archivos dentro el contexto del desarrollo sostenible, a fin de aprovechar las cualidades de las construcciones existentes.

Indudablemente, la noción de desarrollo sostenible es una preocupación para los diseñadores de edificios de archivos, pero la arquitectura no puede reducirse a estos problemas. Los arquitectos en colaboración con los curadores de archivos también insisten en crear edificios funcionales y para la convivencia que acojan y protejan tanto a los seres humanos como los documentos.

Sustainable Development Applied to a Library: The National Library of France

by Valérie Vesque-Jeancard,
Deputy CED of the BnF

The adoption by France of the so-called *Charte de l'environnement* in 2005 gave sustainable development a constitutional value. It is an imperative for all and the public sector should lead the way in this field. Hence sustainable development constitutes an important axis of the BnF projects for the future; it will give our institution the opportunity to manage its financial and human resources in a reasoned manner.

As a member, since July 2007, of the MEDAD¹-led club of public institutions and corporations engaged in sustainable development, the BnF intends to make this undertaking a strong axis of its policy for the next years. Major projects as the forthcoming renovation of the Richelieu historic site, the evolution of the François-Mitterrand site – symbolic building – along with a permanent attention paid to the concern for sustainable development in its daily actions and procedures will allow the BnF to completely face this challenge.

Before the recommendations of the *Grenelle de l'environnement*² were made public in autumn 2007, the National Library of France had already launched several actions in favour of sustainable development.

As far as environment is concerned, the BnF reduced its energy consumption (replacement of light sources, choice of low-energy office facilities), began to recycle paper, printers and photocopiers toners or chemical waste, decided to maintain gardens with organic products and to purchase less polluting vehicles.

The social aspect of sustainable development was not forgotten either, whether it is within the BnF (social dialogue, wide propositions of training for the staff, valuation of skills by the implementation of a jobs repository, etc.) or towards the outside (operations intended to the “weakened” public, cooperation with regional patrimonial institutions for a better diffusion of culture in the whole country, better accessibility to buildings for disabled persons).

The BnF has decided since the summer of 2007 to structure its strategy and bring it to a larger scale. This step, which associates the whole staff, embraces all the aspects of sustainable development and involves all the BnF activities. However, considering the seven sites of the National Library, sustainable deve-

lopment applied to buildings gives rise to an important number of actions to be undertaken, without underestimating the constraints imposed by the books preservation and the quality of the services proposed to visitors, readers and researchers (nearly one million in 2007).

Contributing to the Reduction of Greenhouse Gas Emissions

In December 2007, the BnF chose the “Effet de levier” Office to realize a carbon footprint of its activities, on its seven sites. The results, expected for March 2008, will enable BnF to identify how to reduce its greenhouse gas emissions. This carbon footprint has been partially financed by ADEME (Agency of Environment and Energy) which also helped to define the methodology.

The carbon footprint expresses in equivalent tons of carbon the ecological footprint of all the BnF activities (functioning of buildings, storage of books, movements of staff and readers, organization of exhibitions, etc.) in terms of greenhouse gas emissions. It leads to a ranking of the various emission sources so as to bring to light the critical domains and to infer ways of progress and corrective actions.

Buildings will undoubtedly represent an important emission source (both from the point of view of energy consumption and construction amortization). That is why, without waiting for the carbon footprint results, the BnF has taken several initiatives in this field.

In order to adopt a general and systematic method, the National Library has published, on March 3, 2008, a call for competition to make an energy audit of the François-Mitterrand and Bussy Saint-Georges sites. This audit aims at analyzing the energy consumption of the two buildings and their equipments (air-conditioning, heating, warm water, elevators, staircases and escalators, lighting, telephony, access control and video surveillance, staff restaurant, motorized shelving and automatic carrying of documents).

First of all, the provider will establish an assessment of the existing situation: functioning and observed energy consumption of each equipment according to the seasons and the way it is managed. Then they will suggest possible ways of improvement (modalities of exploitation, structural modifications). Once validated, these propositions will be studied in a more

1. MEDAD: *Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables* (French Ministry for Ecology, Sustainable Development and Planning).

2. See footnote p. 8.

detailed way in order to examine the technical feasibility, to establish the financial estimation of the works if necessary, as well as the impact on the energy consumption and thus the savings which can result from it. The audit results will be known at the end of 2008.

At the same time, the BnF works have progressed on several already identified fronts.

In association with the Paris VII University (environmental engineering), the BnF has begun to study a possible use of renewable energies, in particular solar energy, on the Bussy Saint-Georges site, since its 6 500m² of flat roofs offer interesting potentialities.

Moreover, a diagnosis on lighting made by ADEME in 2005 identified several ways of saving energy, among which resorting to new generation lamps with high performance and improving motor control. This study allowed to establish in 2007 a multiannual calendar of operations: the first realizations (replacement of some halogen sources by metal iodide ones, which use two-third less energy and have a double life cycle) occurred in January 2008. It will enable BnF to reduce its energy consumption and increase the life cycle of devices in the medium term.

Studies are also carried out to optimize the air-conditioning system. The BnF technical teams work for example on the possibility of reducing the loss of energy caused by the general air-conditioning of important ceiling heights (in reading rooms), by limiting this regulated volume to the only two metres situated above ground level.

Finally, other measures have been taken at the end of 2007 which contribute to reduce the electric consumption: early extinction of the lighting in reading rooms on the Tolbiac site, automatic extinction of the 600 workstations of the reading rooms at night, giving up of the night lights in stores (initially planned to prevent animals and pests from developing but which have not been proved efficient), modification of the regulation equipment of the air-conditioning system (by installing power regulation)...

The project of complete renovation of the BnF historic site, Richelieu, at present in phase of pilot study, will offer a unique occasion to integrate at once sustainable development concerns for materials or technical installations as well as for construction management (fights against the noise pollutions, waste treatment).

Contributing to Water Resources and Biodiversity Preservation

One of the objectives of the National Library is to protect water resources, by reducing its consumption and limiting the pollution caused by its activities.

Several sanitary equipments consuming less water than the current ones will be tested by the BnF in 2008. Consumption reduction is also the aim of some projects regarding rain water harvesting or greater use of recycled water in several technical installations. A promising idea consists in harvesting rain water to stock it in tanks under the esplanade of the François-Mitterrand site so as to re-inject it in the air-conditioning system (after treatment) and the irrigation system of the BnF garden. Moreover, since 2007, studies have been undertaken about the possibility of recycling water vapour coming from the cooling towers (condensation, harvesting, treatment).

Besides the water resources preservation, the BnF intends to contribute to biodiversity protection, within the limits of the natural areas on its sites. The central garden of the François-Mitterrand site is the main area concerned: it is already maintained according to a reasoned method using only organic products since 2003. The garden biodiversity is being presented to the public one or twice a year since 2007 and will be inventoried this year, in association with the National Museum of Natural History.



Central garden, François-Mitterrand Site, BnF, presented to the public in June 2007. Photo Pascal Lafay/BnF.

The Museum intends to study the garden during different periods of the year to get a dynamic vision of the ecological situation according to the seasons. A comparison with the environmental state of the various Parisian gardens will allow to gather elements about biodiversity of public green areas of the city and have a clearer vision of the vegetal and animal evolutions of the parks. The work result will probably find an educational and didactic continuation for the public, within the framework of a descriptive presentation of the botanical and animal species living in the BnF garden or using it as a "stopping-off place" (birds, insects).

Taking Care of Waste

The first concern in terms of waste consists in reducing its volume. It implies at the same time a responsible consumption in everyday life, to which the BnF has made sensitive its staff thanks to a guide of good practices, but also a policy of respon-

sible purchase, by questioning the need for every act of purchase and by choosing products or services producing a minimum of waste.

The second one consists in paying a particular attention to the waste elimination or to its valuation by recycling. It is necessary to act on two fronts: the policy of purchase and the arrangement of buildings.

Concerning policy of purchase, the code on government contracts strongly invites to integrate sustainable development into the purchase order: purchase of supplies respecting the environment, call for suppliers having an innovative social policy (professional reintegration, employment of handicapped workers), but also criteria relative to the end of life of the bought products. They begin to be included in the BnF calls for tenders.

It is the case of office supplies which are being replaced, step by step, by recyclable or refillable products, which are produced from non-polluting materials and according to non-polluting processes. The BnF only purchases recycled paper, and recyclable one, for its current use. In a different field, the BnF has just chosen a new provider for drink and snack vending machines which made particularly interesting propositions: use of mugs instead of plastic cups when possible and recycling of plastic cups, bottles and other cans.



Collect of paper for recycling, François-Mitterrand Site, BnF.
Photo Pascal Lafay/BnF.

Concerning building adaptation, the implementation of recycling is very demanding: recycling containers and premises, collecting circuit, compactors, disposal system. Recycling is already important at the BnF (paper, printers and photocopiers toners, batteries). It will expand in 2008 thanks to the addition of three other materials to be recycled: aluminium, plastic and cardboard, which could be collected on the neighbourhood level.



Sorting of waste for recycling, François-Mitterrand Site, BnF.
Photo Pascal Lafay/BnF.

Conclusion

The BnF has involved itself with a great determination into a policy of sustainable development, designated as a priority action for the years to come by the BnF President. Many-sided and strongly supported by the National Library staff, this policy also associates readers and visitors: they are being informed and involved.

When being taken care of, books can live for ages: a perfect symbol of sustainability. It was then quite natural for the BnF to decide and face the challenge of sustainable development.



Central garden, François-Mitterrand Site, BnF. Photo Alain Goustard/BnF.

Le développement durable appliqué à une bibliothèque : la BnF

par Valérie Vesque-Jeancard,

Directrice générale adjointe de la BnF, Directrice de l'administration et du personnel

L'adoption de la charte de l'environnement a conféré au développement durable une valeur constitutionnelle. Il s'impose à tous et commande aux pouvoirs publics l'exemplarité. Aussi le développement durable constitue-t-il un axe important de l'action de la BnF pour l'avenir ; ce levier offre par ailleurs à l'établissement l'occasion d'une gestion raisonnée, à moyen et long termes, de ses moyens financiers et humains.

Membre depuis juillet 2007 du club des établissements et entreprises publics pour le développement durable animé par le MEDAD, la BnF entend faire de ce chantier un axe fort de sa politique des prochaines années. Des chantiers majeurs comme la rénovation du quadrilatère Richelieu, la réflexion sur le site François-Mitterrand - bâtiment emblématique - mais également une attention permanente portée aux préoccupations de développement durable dans l'ensemble des actes et procédures permettront à la BnF de se saisir pleinement de cet enjeu.

Sans attendre les préconisations du Grenelle de l'environnement, la Bibliothèque a initié, depuis quelques années, plusieurs actions en faveur du développement durable.

Ainsi, dans une perspective de protection environnementale, l'établissement a procédé à la réduction de sa consommation énergétique (remplacement de sources lumineuses, adoption d'équipements bureautiques économes), au recyclage du papier, des toners d'imprimantes et de photocopieurs ou encore des déchets chimiques, à l'entretien raisonné des espaces verts à l'aide de produits biologiques, à l'achat de véhicules moins polluants.

L'aspect social du développement durable n'a pas été en reste, que ce soit au sein de la BnF (dialogue social, large offre de formation pour le personnel, valorisation des compétences par la mise en place d'un référentiel des emplois...) ou vis-à-vis de l'extérieur (opérations destinées aux publics « fragilisés », coopération avec des institutions patrimoniales en région pour une diffusion de la culture dans les territoires, meilleure accessibilité des bâtiments en faveur des personnes souffrant d'un handicap...).

La BnF a souhaité s'engager, depuis l'été 2007, dans une démarche structurée et de plus grande envergure. Cette démarche, qui associe l'ensemble du personnel, ne néglige aucun des aspects du développement durable et aucune des activités de la BnF. Toutefois, compte tenu des emprises de l'établissement, organisé en sept sites, le développement durable appliqué aux bâtiments fournit un gisement important

d'actions à entreprendre, sans méconnaître les contraintes imposées par la conservation des ouvrages et la qualité des services proposés aux visiteurs, lecteurs et chercheurs (près d'un million en 2007).

Participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre

La BnF a confié en décembre 2007 au cabinet « Effet de levier » la réalisation d'un bilan carbone des activités de l'établissement, sur ses sept sites, dont les résultats, attendus pour mars 2008, permettront d'identifier des gisements de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce bilan carbone fait l'objet d'un financement partiel par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) qui a, par ailleurs, apporté son concours à l'établissement en termes de méthodologie.

Le bilan carbone traduit en tonnes équivalent carbone l'empreinte écologique de l'ensemble des activités de la BnF (fonctionnement des bâtiments, stockage des livres, déplacements des personnels et des lecteurs, organisation des expositions...) en termes d'émission de gaz à effet de serre. Il permet de hiérarchiser les différents postes d'émissions de manière à mettre en évidence les domaines critiques et d'en déduire des voies de progrès et des actions correctrices.

La part des bâtiments constituera, à n'en pas douter, un poste d'émission important (tant du point de vue de leur consommation énergétique qu'en ce qui concerne l'amortissement de la construction). C'est pourquoi, sans attendre les résultats du bilan carbone, la BnF a engagé plusieurs démarches dans ce domaine.

Ainsi, afin d'adopter une démarche générale et systématique, la Bibliothèque a publié, le 3 mars dernier, un avis d'appel à concurrence pour la réalisation d'un audit énergétique du site François-Mitterrand et du site de Bussy Saint-Georges. Cet audit vise à analyser la consommation d'énergie des bâtiments et de leurs installations (climatisation, chauffage, eau chaude, ascenseurs, escaliers et trottoirs mécaniques, éclairage, téléphonie, contrôle d'accès et vidéosurveillance, restauration du personnel, rayonnages motorisés et transport automatique de documents).

En premier lieu, le prestataire établira un bilan de l'existant : fonctionnement et consommation réelle d'énergie de chaque

installation en fonction des saisons et de la manière dont elle est pilotée. Puis il fera part de pistes d'amélioration possibles (modalités d'exploitation, modifications structurelles). Une fois validées, ces pistes seront étudiées de manière plus détaillée afin d'en examiner la faisabilité technique, d'établir l'estimation financière des travaux à engager le cas échéant, ainsi que l'impact sur la consommation d'énergie et donc les économies qui peuvent en résulter. Les résultats de cet audit seront connus en toute fin d'année 2008.

Parallèlement, les travaux de la BnF progressent sur plusieurs fronts déjà identifiés.

Ainsi, en collaboration avec l'université Paris VII voisine (IUP génie de l'environnement), la BnF a commencé d'examiner la possibilité d'un recours aux énergies renouvelables, en particulier l'énergie solaire sur le site de Bussy Saint-Georges, dont les 6 500 m² de toitures plates offrent des potentialités intéressantes.

Par ailleurs, un diagnostic sur l'éclairage commandé à l'ADEME en 2005 a relevé plusieurs pistes d'économies d'énergie, notamment en faisant appel à des luminaires de nouvelle génération à haute performance et à de meilleurs automatismes de commande. Cette étude a permis d'établir en 2007 un calendrier pluriannuel d'opérations, qui a vu en janvier 2008 ses premières concrétisations (remplacement de certaines sources halogènes par des sources à iodure métallique, dont la consommation est aux deux tiers inférieure et dont la durée de vie est double). Il permettra à moyen terme une baisse de consommation et une augmentation de la durée de vie des appareils.

Des réflexions sont également en cours sur une optimisation du système de climatisation. Les équipes techniques de la BnF travaillent par exemple à la possibilité de réduire les déperditions d'énergie induites par la climatisation générale d'importantes hauteurs sous plafonds (dans les salles de lecture), en limitant le volume thermiquement régulé aux seuls deux mètres situés au-dessus du niveau du sol.

Enfin, d'autres mesures ont été mises en place fin 2007 qui contribuent à diminuer la consommation électrique : extinction anticipée de l'éclairage dans les salles de lecture sur le site de Tolbiac, extinction automatique la nuit des 600 postes informatiques des salles de lecture, suppression de l'éclairage de veille dans les magasins (initialement prévu pour empêcher la prolifération des animaux et insectes nuisibles mais dont l'efficacité n'a pas été prouvée), modification des installations de régulation de la climatisation (par installation de variateurs de puissance)...

Le projet de rénovation complète du site historique de la BnF, le quadrilatère Richelieu, actuellement en phase d'avant-projet sommaire, offrira quant à lui une occasion unique pour intégrer d'emblée le développement durable tant dans les solutions qui seront adoptées (matériaux, installations techniques...) que dans la conduite du chantier (lutte contre les nuisances sonores, traitement des déchets...).

Contribuer à la préservation des ressources en eau et de la biodiversité

La Bibliothèque s'est fixé comme objectif de préserver les ressources en eau, à la fois en réduisant la consommation qu'elle en fait et en limitant la pollution causée par les activités de l'établissement.

Divers équipements sanitaires moins consommateurs en eau que ceux actuellement en place seront ainsi testés par la BnF courant 2008. La réduction de la consommation passe aussi par plusieurs projets de récupération des eaux de pluie ou d'usage accru d'eaux recyclées dans diverses installations techniques. Une piste prometteuse consiste à récupérer les eaux de pluie pour les stocker dans des cuves disposées sous l'esplanade du site François-Mitterrand afin de pouvoir les réinjecter ensuite dans le circuit de climatisation (après traitement) et le système d'arrosage du jardin. Des recherches ont également été engagées en 2007 pour recycler la vapeur d'eau issue des tours aéro-réfrigérantes (condensation, récupération, traitement).

Au-delà de la préservation des ressources en eau, la BnF entend contribuer à la protection de la biodiversité, dans la limite de la superficie des espaces naturels présents sur ses sites. Le jardin central du site François-Mitterrand en constitue la partie majeure, d'ores et déjà entretenue depuis 2003 selon une méthode raisonnée n'utilisant que des produits biologiques ; la biodiversité qu'il abrite est, depuis juin 2007, présentée au public une à deux fois l'an et devrait prochainement faire l'objet d'un inventaire, en collaboration avec le Muséum national d'histoire naturelle.

Ce dernier souhaite réaliser cette étude à différentes périodes de l'année afin d'obtenir une vision dynamique de la situation écologique en fonction des saisons. Un rapprochement avec l'état environnemental des différents jardins parisiens permettra d'avoir des éléments comparatifs sur la biodiversité des espaces verts publics de la ville et une vision plus nette des évolutions végétales et animales des parcs d'agrément. Le résultat de ce travail trouvera très probablement un prolongement pédagogique et didactique pour le public, dans le cadre d'une présentation signalétique des espèces végétales et animales peuplant le jardin ou l'utilisant comme lieu de passage (oiseaux, insectes).

Se préoccuper des déchets

La première préoccupation en matière de déchets consiste en la réduction de leur volume. Cela passe à la fois par une consommation responsable au quotidien, à laquelle la BnF a sensibilisé son personnel par l'édition d'un guide de bonnes pratiques, mais aussi une politique d'achat responsable, en questionnant le besoin lors de chaque acte d'achat et en s'orientant vers des produits ou des services produisant un minimum de déchets.

La seconde consiste à porter une attention particulière à l'élimination des déchets ou à leur valorisation par recyclage. Il est, pour ce faire, nécessaire d'agir sur deux fronts : la politique d'achat et l'aménagement des bâtiments.

En matière de politique d'achat, le code des marchés publics invite fortement à intégrer les préoccupations de développement durable dans la commande publique : achat de fournitures respectant l'environnement, appel à des fournisseurs ayant une politique sociale innovante (réinsertion, emploi de travailleurs handicapés...), mais aussi critères relatifs à la fin de vie des produits achetés. Ils commencent à être inclus dans les appels d'offre de la BnF.

C'est le cas pour les fournitures de bureau qui sont remplacées, au fur et à mesure, par des produits recyclables ou rechargeables, en plus d'être produits à partir de matériaux et selon des procédés non polluants. La BnF n'acquiert plus que du papier recyclé, et recyclable, pour son utilisation courante. Dans un autre registre, le choix de l'entreprise de distribution automatique de boissons et friandises pour le personnel s'est fait notamment sur ses propositions en matière d'utilisation de tasses en lieu et place de gobelets, et à défaut de possibilités de recyclage des gobelets, bouteilles et autres cannettes.

En matière d'adaptation des bâtiments, la mise en place de filières de recyclage est exigeante : récipients et locaux de collecte, circuits de ramassage, compacteurs, circuits d'évacuation. Le recyclage déjà important à la BnF (papier, toners d'imprimantes et de photocopieurs, piles) sera amplifié en 2008 avec la mise en place de trois nouvelles filières : aluminium, plastique et carton. Pour ces dernières, il n'est pas impossible que les filières soient mises en place dans le cadre d'une démarche concertée au niveau du quartier.

Conclusion

La BnF s'est engagée avec volontarisme dans une politique de développement durable dont son président a voulu faire une action prioritaire pour les prochaines années. Multiforme, portée par l'ensemble du personnel de la Bibliothèque, cette politique associe également les lecteurs et visiteurs en les informant et en faisant aussi des acteurs.

Le livre, parce qu'il traverse les siècles s'il est entouré de soins et de précautions, symbolise l'objet durable. Il était donc naturel que la BnF fit sien le défi du développement durable.

Desarrollo sostenible aplicado a una biblioteca: la Biblioteca Nacional de Francia

La adopción por Francia de la llamada *Charte de l'environnement* en 2005 le dio valor constitucional al desarrollo sostenible. Es un imperativo para todo el sector público liderar este campo. Por lo tanto, el desarrollo sostenible constituye un eje importante de los proyectos de la Biblioteca Nacional de Francia (BnF) para el futuro.

Contribución con la reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero

En diciembre de 2007, la BnF decidió realizar una medición de la huella de carbono de sus actividades, en sus siete sedes. Los resultados, que se esperan estén listos en marzo de 2008, le permitirán a la BnF identificar la manera de reducir sus emisiones de gas de efecto invernadero. Ello permitirá establecer una clasificación de las diversas fuentes de emisión, a fin de determinar cuáles son los campos más críticos e inferir formas de progreso y acciones correctivas.

Los edificios sin duda alguna representarán una fuente importante de emisión. Es por ello que, sin esperar los resultados de la medición de huella de carbono, la BnF ha emprendido varias iniciativas en este campo tales como solicitar una auditoria de energía de las sedes François-Mitterrand y Bussy Saint-Georges. Esta auditoria tiene por objeto analizar el consumo de energía de los dos edificios y sus equipos (aire acondicionado, calefacción, agua caliente, ascensores, escaleras mecánicas, iluminación, telefonía, control de acceso y vigilancia a través de cámaras de video, restaurante del personal, estanterías automatizadas y transporte automático de documentos).

La BnF también comenzó a estudiar un posible uso de las energías renovables, en particular la energía solar, en la sede Bussy Saint-Georges y sus azoteas de 6 500 m².

El proyecto de remodelación completa de la sede histórica de la BnF, Richelieu, ofrecerá una oportunidad única de integrar de una vez los distintos aspectos del desarrollo sostenible.

Contribución con la preservación de los recursos hídricos y la biodiversidad

Uno de los objetivos de la BnF es proteger los recursos hídricos, mediante la reducción de su consumo y limitando la contaminación ocasionada por sus actividades.

En 2008, la BnF pondrá a prueba varios equipos sanitarios que consumen menos agua que los actuales. Algunos proyectos también tienen que ver con la recolección del agua de lluvia o un mayor uso del agua reciclada en varias instalaciones técnicas.

Además, la BnF busca contribuir con la protección de la biodiversidad, dentro de los límites de las áreas naturales de sus sedes. El jardín central de la sede François-Mitterrand es el área de principal interés y su mantenimiento se realiza exclusivamente con productos orgánicos desde 2003. La biodiversidad del jardín se presenta al público una o dos veces al año desde 2007 y volverá a inventariarse este año, en asociación con el Museo Nacional de Historia Natural.

Medidas sobre los desechos

Se presta especial atención a la reducción del volumen de desechos, por ejemplo mediante la compra de suministros que respeten el medio ambiente, reciclables o rellenables, y su reciclaje. La BnF ya recicla papel, tóneres para impresoras y fotocopiadoras y baterías, y además reciclará en 2008 otros tres materiales, el aluminio, el plástico y el cartón.

Conclusión

La BnF se ha comprometido con gran determinación en una política de desarrollo sostenible, establecida como acción prioritaria para los próximos años por su Presidente.

Sustainable Climate Control for Historic Buildings in Hot and Humid Regions

by Shin Maekawa and Franciza Toledo,
from the Getty Conservation Institute, USA

To preserve both the cultural collections and the historical buildings that house them, a technologically simple yet robust climate control system was installed in two small rooms containing the Historic Archive of the Canary Islands, located in a municipal building of the city of La Laguna on Tenerife Island, Spain. The building is a late 19th century massive masonry building located in a sub-tropical climate site. The system was designed to maintain the RH level (less than 75%) necessary for preventing microbial activities in collections in cultural institutions by operating residential-type ventilators and a heater under a humidistatic control. Interior and exterior climates as well as interior levels of microbial activities and dust deposition were monitored, before and after the installation of the systems. After nearly one year of operation, we have confirmed that the system not only successfully eliminated events of high RH but also stabilized it. The annual temperature variation was significantly reduced, although daily variations increased. The room's moisture content was reduced to less than that of the outside. Although microbial activities were reduced in the environment, they remained unchanged on documents. The system was simple to install and inexpensive to operate.

1. Introduction

The longevity and durability of organic collections (such as woods, papers, parchments, leathers, and textiles) in cultural institutions are known to be directly related to the surrounding environment, and especially sensitive to high levels of temperature and relative humidity which can accelerate chemical aging. Large variances of other environmental conditions (light, pollutants, particulates) can cause mechanical damage to collections as well [1, 2, 3].

In addition to these types of deterioration, collections located in hot and humid regions are often threatened by attacks of insects, fungi and bacteria where these conditions promote their growth. In fact, the risk of collection loss due to biological infestation is far greater than those risks posed by chemical aging and mechanical damage.

In the past, toxic fumigants and disinfectants were widely used to curtail biological infestation. However, due to increasing global environmental regulations as well as for the health and safety of those who treat collections, the focus has gradually shifted from treatment-based to prevention-based conservation approaches. Consequently, new, safer methodologies have

been developed to replace chemical treatments, which are proving to be just as effective at lower cost and without health risk. We have found that insect and other bacterial damage control can be achieved by implementing a suitable integrated pest management (IPM) program in museums and cultural institutions where such problems exist. By improving the collection environment (*i.e.*, maintaining the RH to less than 75%), it is possible to halt and discourage further microorganism attacks.

Prior to this methodology, managers of cultural collections in hot and humid zones had installed sophisticated air-conditioning systems using rigid environmental specifications. But research and experience have since proved that, as it is often the case in museums housed in older buildings, the superstructure and interiors of buildings may not withstand the installation and operation of these systems.

While air-conditioning systems do control temperature, relative humidity, insects and pollutants, they are often intrusive to the building fabric as well as expensive to install, operate and maintain. And, even if the system is custom-designed, there is no guarantee that it will produce the desired results. Because of these issues, there has been a compelling need to find viable alternatives to air-conditioning systems that are economically sustainable, robust and technologically simple to operate. The present study was initiated in response to these needs.

In this study, conducted in three phases, we examined the efficiency of mechanical, non-invasive ventilation and space heating for museums and archives housed in historic buildings in hot and humid regions. The goal was to reduce and stabilize the level of RH to avoid bio-deterioration.

In the first phase, we conducted a series of laboratory experiments to establish the climatic conditions necessary to arrest fungal and bacterial activities typically found in collections in museums, libraries and archives. The parameters studied were temperature, RH and rates of ventilation.

In the second phase, conducted concurrently with the first phase, we reviewed practical climate control schemes for museums housed in historical buildings and evaluated the performance of several of the approaches [4, 5, 6].

The third phase, on which the present publication is based, dealt with the application of recommendations produced by the previous two phases of the project. From our results, we designed and installed climate control systems in two historical buildings located in hot and humid regions. The efficacy of

these control designs was evaluated through monitoring both the climates and microbial activities in the buildings. Two distinctively different buildings in two subtropical sites were selected for the experiment so that the same concept would and could, in fact, successfully apply to more than one situation.

The first historic building was Hollybourne Cottage, a 100 year-old, three and one-half story, tabby concrete building located in the Jekyll Island Historic District, on the Atlantic coast of the state of Georgia in the United States.

The second building was the Historic Archive, part of a massive municipal building constructed out of local volcanic tuff located in the historical district of La Laguna on Tenerife Island, Spain. This article describes only the research conducted at the Historic Archive, in collaboration with the Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna and the Instituto del Patrimonio Histórico Español.

2. Theory

The first step in the proposed preservation process was to understand the climate of the site and the preservation history of both the historical building and its collection. The second step was to establish environmental requirements and parameters for their preservation as a whole. And finally, the third step was to develop strategies to prolong the longevity of both the building and the collection.

Following these steps, climatic conditions in buildings will be improved, preventing decay of both building and collection materials. And, this improvement will be achieved by avoiding major alterations of the building fabric or design; re-activating and improving the original (passive) building ventilation features, all while adapting the least invasive electromechanical climate systems.

In tropical and subtropical climates, moisture content in the air remains fairly constant throughout the seasons (rainy and dry). Daily temperature variations range from less than 5° C in the rainy season to more than 15° C in the dry season. These temperature variations in turn produce inverse variations of RH. For example, a 1°C rise of air which is 25°C and 80% RH can result in a 5% drop of RH.

Although it may seem that a climate is hot and humid at all times, it is actually always cooler when higher humidity (foggy or raining) is recorded outside. Similarly inside buildings, areas of higher humidity are found in cooler parts of the building (providing water infiltration is not the direct cause).

The proposed approach, then, to improve the climatic environment in historic buildings in such conditions, was to raise the temperature in cooler areas of the building, rather than cooling the air to below its dew point temperature in an effort to

remove the moisture (and then re-heating it). Increasing temperature causes a necessary reduction of the RH level, subsequently causing a reduction of microbial activity. The ideal is to maintain RH for the collection environment at less than 70%, slightly (5%) less than the threshold RH for significantly increased microbial activity [7].

Heating a building's interiors can be achieved either by using space heaters, or by bringing in warm and (therefore) dry outside air using mechanical ventilators, assuming passive methods don't produce sufficient ventilation. This strategy not only maintains an environment that arrests microbial activities, but also raises the surface temperature of cooler surfaces of the building.

By reducing the difference between moisture contents in the air both inside and outside the building as small as possible, the translation of moisture (water) in building fabrics can be avoided. In addition, reducing the uncontrolled air infiltration of the rooms, combined with the moisture reserve of the documents, is used to limit low RH conditions.

We will equilibrate environment throughout all rooms in the building to eliminate cool (therefore damp) spots. This can be achieved by installing a fan to produce sufficient air movement and rearranging objects to allow enough air movement in display and storage areas.

3. Building and Method

For this study, we selected a historic building in a subtropical region of Spain, as it was representative of a typical construction in both Central and Latin American regions. Our criteria for selection were that the building had to be made of either the brick or stone masonry (as are most surviving historical buildings in these regions) and that there was evidence of moisture problems contributing to microbial activity in both the building and collections. A third consideration was that the building did not present basic maintenance issues.

In the first year of the study, climates of the building and surrounding site were monitored, allowing us to define initial climate settings of both areas. Based upon this information collected from monitoring, a climate control system was designed and installed. Afterwards, we evaluated environmental changes made by the system and the consequent improvements to the building and collection.

3.1 General Climate of the Site

The building chosen for the study was the Historic Archive of the municipality of San Cristóbal de La Laguna (N28° 29.012', W16°18.905', 505 m above sea level). This historic city is located in the north side of Tenerife Island, one of the Spanish Canary Islands off the coast of Morocco. UNESCO nominated this historic district as a World Heritage Site in 1999.

The city of La Laguna is known to have a mild but humid climate throughout the year that can be classified as the subtropical of type Csb, according to Köppen's classification. Light westerly sea breezes are present on the island throughout the year. Significantly higher monthly rainfalls have been recorded in November through March, although rain can fall year-round with an annual average accumulation of 600mm.

Summer begins in June and ends in October, but August is the hottest month, with an average temperature of 20.3°C and average RH of 73%. Daily temperature and RH variations are more noticeable during the hot dry months, the averages being 7°C and 30% respectively. Winter begins in November and ends in March, but it is only noticeable when snow covers the highest island mountain elevation (3,718 m). January is the coldest month, with an average temperature of 13.6°C and average RH of 79%. During the cold wet months, daily temperature and RH variations are smaller than in summer, the averages being 4°C and 15% respectively. The annual mean temperature and RH values in the 30-year record, were 16°C and 75% RH respectively [8].

3.2 The Historic Building under Investigation

The Historic Archive is housed in a late 19th century building that originally belonged to the Dominican Nuns. It is a two-story building with an above-grade basement that surrounds a patio (Fig. 1).



Fig. 1. Façade of the Ayuntamiento de La Laguna complex with its three historic buildings. The first one on the left is where the Historic Archive is located.

In 1975, the Ayuntamiento (City Council) de San Cristóbal de La Laguna acquired the building. It was refurbished in 1985 to accommodate some offices of the municipality. Among them was the Archive, which now comprises about four rooms housing historical documents of the Canary Islands. The refurbishment kept the façades and most of external walls intact (about 40 cm thick), but the majority of internal partitions were removed to allow for more spacious rooms.

The majority of exterior doors and windows were permanently closed to provide security and protection against outside forces, including the intrusion of animals and insects. These modifications however, altered the original ventilation features of the building, creating many pockets of still air. These stale air pockets forced the staff to use dehumidifiers to control high RH levels in an effort to arrest microbial activities.

3.3 The Area of Investigation

The Historic Archive, located at the west corner of the building, consists of two rooms (6.6m x 3.2m with ceiling height of 2.3m; and 1.7m x 2.5m with the ceiling height of 4.0m) connected by a door (2.4m high x 0.9m wide). Entry is made through a normally closed door (2.4m high x 0.9m wide) into the smaller of the rooms (Fig. 2). Although access is limited, archivists enter the rooms daily.

The smaller room had a northwest-facing window (0.6m x 0.5m) at 2.5m from the floor, and the larger room had a 0.7m x 1.14m window facing the southwest, but both were permanently closed for security and environmental reasons. A two-meter high steel shelf was affixed to the two longest walls, and smaller movable shelves covered other walls, including windows. All shelves were filled with archival documents. Most of the documents were unbound and placed in document cases made of acid-free paper or polypropylene.



Fig. 2. First floor plan of the municipality building, showing the rooms where the stacks are located (gray areas), the patio, the conservation laboratory, and the two rooms where the alternative climate control system was installed (highlighted by a rectangle).

3.4 Environmental Monitoring

An autonomous environmental monitoring station [9] was installed in the larger room of the Historic Archive in May 1999 to characterize the climate in the rooms as well as to evaluate the efficacy of climate control strategies once they were installed. Monitored parameters were:

- air temperature and RH, both inside the room and outside the building;
- surface temperatures of the ceiling and floor (to map the stratification of the microclimate or temperature gradients within the rooms);
- surface temperatures of documents in the document cases, and air movements.

These environmental data were periodically downloaded through a telephone line to a personal computer at the Getty Conservation Institute in Los Angeles, USA, for analysis.

3.5 Climate Control System

The climate control system, installed in the Historic Archive in May 2000, consisted of a set of supply and exhaust fans for ventilation, and a set of agitator fan and a convective heater for heating the rooms. We also made a slight modification to the entrance area. The ventilator set-up was designed to pro-

duce 6-8 air changes per hour. The heater (rated 1.5 kW) was selected to produce an increase of only few degrees in the space. These items were all off-the-shelf residential use equipment.

An anti-microbial filter and a gravity-operated shutter were placed with the supply fan for controlling the quality of the fresh air and to limit the amount of infiltrated air through the fan. The exhaust fan was also equipped with a spring-loaded shutter that opened only during fan operation. These fans were placed in the existing windows at the two ends of the connected rooms to provide cross ventilation in the space. The heater and agitator fan were mounted on a wall and ceiling, respectively, segregating the rooms. They were operated together to avoid localized heating and to distribute the heat as evenly as possible in the space.

These fans and the heater, along with two (RH and air temperature) sensors — one in the center of the room and the other just outside of the building — were connected to a programmable controller [9]. The controller activated the ventilator whenever the outside RH was below 70% and the inside RH was higher than 70%. The ventilator ran until the inside RH was reduced to 65% or less.

The small heater/agitator fan was activated when both external and internal RH levels were above 75%. The heater ran until the inside RH was reduced to less than 70%, or the outside RH had fallen below 70%, at which time the ventilator would activate.

3.6 Other measures and measurements

A workshop-type curtain consisting of overlapping thick vinyl strips was hung from a reduced ceiling to control the air change at the entrance. The curtain, designed for the limited available space, allowed for the daily access of archivists.

A steel door segregating the two rooms was removed to enable cross ventilation and good air mixing. Since the majority of the shelves were affixed to walls, only the movable shelves were relocated. The majority of gaps in windows and doors were filled with oil-based putty (an off-the-shelf weather stripping material) to reduce outside air infiltration.

Since ventilation was the primary tool used to control RH levels, particulate matter was also monitored during the study using the quartz crystal micro-balance technique. In this process, a quartz plate is exposed to the environment for a period of two months and then weighed. Microbial activities both in the environment and on documents were monitored monthly, both before and after installation of the climate control system [10].

4. Results

Figure 3 shows temperature and RH values measured outside the building, plotted on a psychrometric chart. Annual temper-

ature means were identical at 17.1°C, and RH means were 77.5 and 80.4% in 1999 and 2000, respectively. Typical daily variations were 10°C and 30% RH. This climatic pattern was erratically disturbed by Saharan winds (strong southwesterly winds originating in the Sahara Desert), raising the temperature (maximum of 38.16°C measured on July 3, 1999) and lowering the RH (minimum of 12.28% on November 9, 1999).

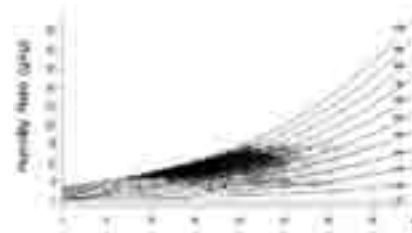


Fig. 3. Psychrometric chart showing climate conditions in La Laguna, Tenerife Island. Each data point represents a 15-minute reading.

The inside temperature was very stable, as expected for a massive building, with an annual average of 19.5°C (a maximum of 24.5°C and minimum of 14.8°C). In the Historic Archive, the standard deviation was only 2.4°C prior to the installation of our climate control system. Histograms of the room's temperature and RH are shown in Figures 5 and 6.

The annual indoor RH average was 68%, below the level for fungal germination, with a standard deviation of 4.1%. 9% of the measurements were recorded above 72.5% RH, and 1% fell below 57.5% RH. From an Archive conservator's general observation, the room was generally cool and damp (with a maximum RH of 84%) and carrying a strong musty mold smell. However, during periods of Saharan wind, we registered a brief RH drop to a minimum 48%, indicating that the collection was exposed to a large humidity cycle.

Probably due to the relatively low ceiling height of only 2.3m, a temperature difference of less than 1°C was recorded between the floor and ceiling. The room's annual average of humidity ratio was 9.6g/kg of dry air, slightly higher than that of the outside, 9.3g/kg. This fact indicates that both the rooms and documents retained moisture that was absorbed during high RH.

Figure 4 shows climates both inside the Historic Archive and outside of the building during the second half of January 2001. In this period, three typical climatic events occurred while the climate system was operating.

It possibly rained on January 15th-16th, with the outside RH remaining at nearly 100%. During the today event, the Archive's interior RH was successfully maintained at less than 75% by heater activation, resulting in a temperature increase of only 1.3°C (from 16.5 to 17.8 °C).

A period between January 17th and 22nd was clear days, and the interior RH was maintained at safe levels by operating the ventilator. The ventilator was activated from approximately 12-6 PM, at which time the outside RH dropped to less than 70%,

and the ventilator was deactivated once the RH inside the building reduced to less than 65%.

On the 23rd and 24th, during the Saharan winds, the climate system deactivated both the ventilator and heater. While the outside RH dropped to 20% (January 23, 2001, 5:30 PM), a low air infiltration rate combined with the moisture content of archived documents to maintain 60% RH in the room. And the large thermal mass of the building kept the room's temperature at 16.6°C when the outside temperature rose to 24.7°C (January 23, 2001, 4:30 PM).

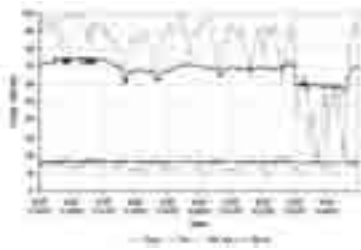


Fig. 4. Operation of the climate control system installed in the Historic Archive, in the second half of January 2001.

Although the annual mean values of room temperatures recorded before and after the installation of the climate system were similar, at 19.5°C and 19.6°C respectively, the distribution was noticeably changed after installation (Fig. 5). Occurrences of both low and high temperature events were significantly reduced, and temperature was confined to a narrower range.

The annual RH average slightly decreased from 68% to 67%. However, more importantly, we successfully managed to keep the RH to less than 75% at all times. Less than 4% of the measurements were higher than 72.5% RH (Fig. 6). The minimum as well as the distribution of low RH values were also unchanged, indicating that our effort to limit air infiltration was successful.

The annual average of the indoor humidity ratio was 9.4g/kg of dry air, less than that of the outside (9.6g/kg of dry air). This indicated the successful reduction of the moisture content in the rooms. Although slight reductions of surface temperatures were observed, they followed the temperature of room air. And the temperature difference between the ceiling and floor remained unchanged.

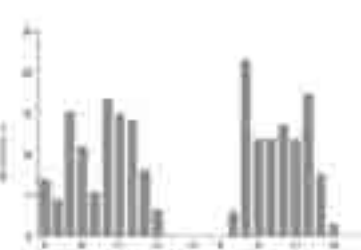


Fig. 5. Distribution of air temperature values, before and after installation of the alternative climate control system in the Historic Archive.

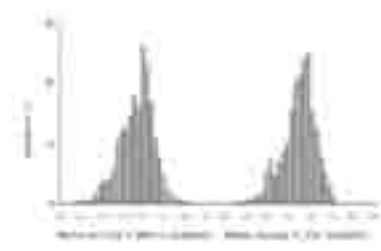


Fig. 6. Distribution of relative humidity values, before and after installation of the alternative climate control system in the Historic Archive.

Dust deposition increased just after the installation of the climate control system, and then stabilized to a small value (14.6 ng/day). We assume that a large amount of dust was generated during the installation and became settled over time, and no new dust was introduced to the room. This result is attributable to filtered fresh air being used for ventilation coupled with limited air infiltration in the rooms.

Microbial monitoring has also proven the efficacy of climate control through reduced numbers of colonies (CFU) from air sampling, although those on paper surfaces remained unchanged [10]. This can be explained by the fact that, unlike environmental sampling, the determination of microbial activities on a surface is difficult. It is also possible that the environmental improvement had not yet impacted the documents in boxes (micro-environments) in the given testing period.

The estimated total cost of the climate control system was less than \$1,500 US. \$1,200 of this total was spent on sensors and the controller, the cost of which does not change much for larger applications. System installation and room modifications were very simple and required less than an estimated 20 man-hours. It is a completely automated and robust system, and in one year of operation, there has been no need for maintenance or repair. The ventilators operated 455 hours, and the heater/agitator ran only 9 hours. The energy cost of the system came to only \$14.59 (@ \$0.08 US/kW-hr): \$1.15 on heater/agitator activation, and \$13.44 on supply and exhaust fans.

5. Conclusions

The concept of an economically sustainable and technologically simple climate control system for preserving both historic buildings and their collections in hot and humid regions was tested in the Historic Archive of the municipality building of La Laguna on Tenerife Island, Spain.

Prior to the installation, environmental monitoring was conducted for a period of twelve months to characterize climates of both the archive room and the outside of the building. The city's climate was identified as mild in temperature but very humid. The massive stone building provided a thermally stable environment. However, the outside highly humid air combined with a high air infiltration rate of the building, and the tendency of both documents and the building fabric to retain moisture, had caused several periods of high interior RH, resulting

in high levels of microbial activities in the environment and on the documents. A custom-designed climate control system, consisting of a humidistatically-controlled ventilator and heater, was installed in the Historic Archive, accompanied by a small amount of building modifications and furniture re-arrangements. After operating the system for nearly one year, the following conclusions were drawn to evaluate the performance efficacy as well as the sustainability of the system:

- seasonal variation of temperature was significantly reduced with no change in its annual average value;
- no events where RH reached above 75%;
- a significantly reduced number of events in which the RH reached above 70%;
- significantly reduced humidity ratio that is less than that of the outside;
- daily temperature and RH variations slightly increased;
- dust deposition initially increased then stabilized to a low level;
- environmental microbial count decreased while the surface microbial count of documents in boxes remained unchanged;
- a predominant use of ventilation resulted in low air speed in the room;
- significantly low energy consumption;
- installation was possible with minimum building modifications;
- the system is simple, cost effective and requires low maintenance.

The climate system successfully produced and maintained the proposed environmental condition of less than 75% RH at all times and less than 70% RH most of the time. We expect that a longer operation of the system will gradually reduce moisture contents of documents kept in boxes and, in terms, reduce microbial activity even on the documents. We anticipate that the system is capable of producing even a lower RH (65%) environment with a slightly elevated (less than 1°C) temperature.

This paper was first published in Management of Environmental Quality: An International Journal, Vol. 14, No. 3 (2003). It was also presented at the 18th International Conference on Passive Low Energy Architectures (PLEA) Conference, November 2001, Florianópolis, Brazil.

A PDF is available at:

http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/plea.pdf

References

- [1] S. Michalski, *A Discussion of Correct/Incorrect Values*. Preprints, 10th Triennial Meeting, Washington, DC, USA, 22-27 August 1993. Paris: ICOM Committee for Conservation, 1993, 614-619.
- [2] D. Erhardt and M. Mecklenburg, "Relative Humidity Re-Examined." *Preventive Conservation: Practice, Theory, and Research*, Preprints of the Contributions to Ottawa Congress. London: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Work (IIC), 1994, 32-38.
- [3] J. Ashley-Smith, N. Umney and D. Ford, "Let's Be Honest-Realistic Environmental Parameters for Loaned Objects." *Conservation: Practice, Theory, and Research*, Preprints of the Contributions to Ottawa Congress. London: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Work (IIC), 1994, 28-31.
- [4] S. Staniforth, B. Hayes, and L. Bullock, "Appropriate Technologies for Relative Humidity Control for Museum Collections in Historic Buildings." *Conservation: Practice, Theory, and Research*, Preprints of the Contributions to Ottawa Congress. London: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Work (IIC), 1994, 123-128.
- [5] R. Kerschner, "A Practical Approach to Environmental Requirements for Collections in Historic Buildings." *Journal of the American Institute for Conservation* 31, 1992, 65-76.
- [6] S. Maekawa, "Report on the Efficacy Evaluation of Environmental Improvements Implemented in Prentis House, Horseshoe Barn, and Stagecoach Inn at the Shelburne Museum, VT." *GCI Internal Report*, 1999.
- [7] N. Valentín et al., "Microbial Control in Archives, Libraries and Museums by Ventilation Systems." *Restaurator* vol. 19, n. 2. (1998), 85-107.
- [8] Instituto Nacional de Meteorología. *Datos Climáticos de Santa Cruz de Tenerife*. Estación de Los Rodeos - Aeropuerto Tenerife Norte. 1996 to 1998.
- [9] CR10X Measurement and Control Module and PC208W 3.2 Datalogger Support Software from Campbell Scientific Inc.
- [10] N. Valentín. "Microbiological Analyses in the Historical Archive in the City of La Laguna in Tenerife Island", *GCI Internal Report*, December 2000.

Photovoltaic Energy and Library: The Experience of Mataró

by Peter Schilken, *Energies-cités*

Photovoltaic energy is not new technology. Although it was first discovered several years ago, there are still obstacles impeding its market penetration. One possible remedy, until new advances bring down production costs, might be mass production of solar panels or policy innovations in urban areas, with the aim of making this technology available to the public at large. The city of Mataró took advantage of the construction of a new library to experiment with this type of renewable energy and to create a prototype building to demonstrate this growing technology.

Mataró is a municipality located 20km north of Barcelona, on the central coast of Catalonia. In 1996, the city of Mataró joined the Charter of European cities for sustainability, known as the Aalborg Charter. Through that undertaking, Mataró joined the European campaign to initiate sustainable development, simultaneously with other committed cities. Mataró undertook to develop the use of clean and renewable energy sources. Municipal actions in support of energy conservation are also being considered. These would include the drafting of a management plan for public lighting using energy-saving lamps, energy diagnoses of public buildings accompanied by improvement plans, the incorporation of low-energy systems in city buildings and an examination of energy efficiency as an important factor for the awarding of public projects. There is also a plan to promote the efficient use of energy in the various sectors of activity: the promotion of reduced energy consumption in industry, the encouragement of biofuels in public transport and incentives for improved use of energy in housing and private installations.

The city of Mataró has sought to demonstrate through its prototype building that the use of solar energy is not only feasible but in addition is profitable.



The Library of Mataró.

The Building's General Design

A library is a place where strong, high quality light must be a focus of attention. This building's design helps the public to enjoy the library's books and the knowledge they contain without any additional cost to the environment.

The building was designed with the idea of incorporating a twofold energy system for the production of electricity using photovoltaic cells and thermal energy for purposes of space heating. The library is rectangular in shape, its principal façade, measuring 225m², faces south and is made up of semi-transparent multifunctional thermo-PV modules that contain blue polycrystalline silicon solar cells. The façade is semitransparent owing to the position of the square polycrystalline cells that leave a 1,4cm space between the horizontal lines. This transparent horizontal band runs the length of the entire façade, thereby producing a particularly beautiful effect from the inside.



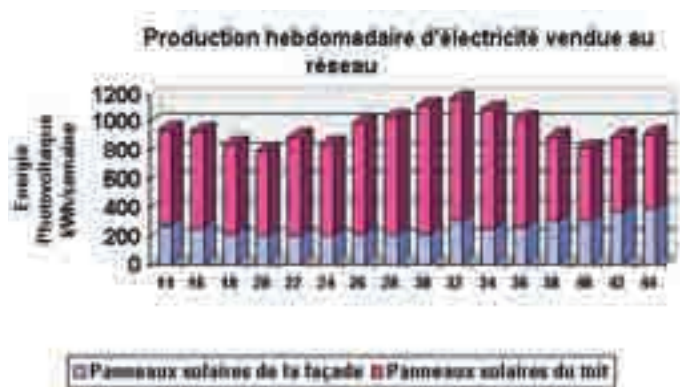
The Library façade.

These modules are installed leaving a 15cm space between them and the roof, which provides for a ventilated chamber that helps to cool the photovoltaic cells and at the same time produces hot air. By using natural convection, the warm air circulates wherever it is needed: during the summertime the warm air is released to the outside, thus increasing the insulation effect of the roof and in the wintertime the warm air is blown by fans into the conventional heating system. This design provides energy savings of around 30%. In the roof there are 4 linear skylights measuring 4 x 94m². They are sloped at 37° thereby allowing indirect light to enter on the northern side. Some of the modules are made of semi-transparent amorphous silicon. Each skylight has 13 multifunctional opaque thermovoltaic modules and 6 semi-transparent ones in

the central section that provide light for the entrances. There are two types of opaque modules: the first consists of BP monocrystalline photovoltaic solar cells and the second are Photowatt poly-crystalline photovoltaic cells. In both cases, the ventilation chamber is lined with insulating panels. The semi-transparent modules apply the same ventilation system as the façade and are equipped with Phototroniks Solar Technik GmbH (PST) amorphous silicon solar cells enclosed in double glazing. This innovative double-glazing enclosure technology was developed by Teulades Multi-Funcionals (TFM) as part of the European Union's Joule II programme.

The Building's Energy Efficiency

The University of Barcelona, in co-operation with ZSW of Stuttgart, has developed a computerized monitoring system that enables them to gather precise data. An analysis of 7 months of data indicates that the library's photovoltaic installation operates at a 62% efficiency coefficient, which is a satisfactory rate bearing in mind the current state of photovoltaic technology.



In the diagram we contrast energy production in the façade with that of the skylights, which differs owing to the modules' angle of exposure. Consequently, this example shows that the installation of the panels is crucial for the system's efficiency. In the winter, when the sun is low, the façade achieves a yield similar to that of the skylights, but in the summer, when the sun is high, the production of the roof's panels is nearly three times that of the façade. The building meets a large portion of its energy needs throughout the year. Two meters have been installed, one that measures the energy produced and another that measures the energy consumed by the building.

The following table shows total annual production (façade and skylights) since the start of operations on May 1, 1996 (source: the ENHER electricity company).

| Period | 1996 (7 months) | 1997 | 1998 | 1999 |
|------------------|--------------------|------|------|------|
| Production (MWh) | 29,6 | 40,6 | 47,2 | 42,5 |

This means that the building is environmentally-friendly and is also profitable; or to be more precise, it would be profitable if it were not for the high cost of this technology today. To this should be added the input from the heat production system which provides an estimated 30% savings in space heating costs. Connection to the grid is accomplished by 2 and 5 kVA Solwex oscillators, which were selected bearing in mind their capacity, compatibility and reliability. The photovoltaic system has a maximum output of 53kWp, i.e. 20kWp for the façade and 33kWp for the skylights.

Evaluation and Perspective

Today, photovoltaic electricity is still the most expensive. As long as it is cheaper to use oil and as long as society accepts pollution from fossil fuels, and even the hazards of a source of energy such as uranium, reluctance to accept photovoltaic electricity, in particular in financial circles, will persist. The electrical system installed in the Mataró library prevents the pollution caused by the 55 tons of CO₂, 500kg of SO₂ and 200kg of nitrates that a conventional system would have released into the atmosphere.

For further information:

Biblioteca Pública Pompeu Fabra
Plaça Occitània, s/n
ES - 08302 Mataró
SPAIN
Tel: +34 93 741 29 20
Fax: +34 93 741 29 22
E-mail: b.mataro.pf@diba.es

This paper was published in 2000 by Peter Schilken, from Energies-cités, the association of European local authorities for the promotion of local sustainable energy policies, in the framework of a study for ADEME (French agency for the environment and energy management).

For more information, please consult the website:
<http://www.energie-cites.eu>

Energie photovoltaïque et Bibliothèques : l'expérience de Mataró

par Peter Schilken, Energies-cités

La pénétration de l'énergie photovoltaïque sur le marché reste encore faible. Afin de mettre cette technologie à disposition d'un large public et tant que les innovations ne conduisent pas à réduire les coûts de production, la solution peut être de lancer une production de panneaux solaires à grande échelle ou de mettre en place des politiques urbaines innovantes. La ville de Mataró a profité de la construction d'une nouvelle bibliothèque pour expérimenter cette source d'énergie renouvelable.

Mataró est une municipalité située à 20 km au nord de Barcelone, sur la côte centrale de la Catalogne. En 1996, la ville de Mataró a rejoint la Charte des villes européennes durables, connue sous le nom de Charte d'Aalborg. Par cet engagement, Mataró s'est associée à la campagne européenne visant à initier un développement durable et entrepris de favoriser l'utilisation de sources d'énergie propre et renouvelable. Des actions municipales en faveur des économies d'énergie ont également été étudiées. Elles comprenaient l'avant-projet d'un plan de gestion de l'éclairage public intégrant des lampes économes en énergie, des diagnostics énergétiques des bâtiments publics, accompagnés de plans d'amélioration, l'incorporation de systèmes de faible énergie dans les bâtiments de la ville et un examen de l'efficacité énergétique en tant que facteur important pour l'attribution de projets publics lors des appels d'offres. Il existe également un plan pour promouvoir l'utilisation efficace de l'énergie dans de multiples secteurs d'activités : la promotion d'une consommation réduite d'énergie dans l'industrie, des incitations en faveur de l'usage des biocarburants dans les transports publics et d'une meilleure utilisation de l'énergie dans l'habitat et les installations privées.

La ville de Mataró a cherché à démontrer, par son prototype de bâtiment, que l'utilisation d'énergie solaire n'est pas seulement réalisable mais également rentable.

La conception générale du bâtiment

Dans une bibliothèque la lumière est un critère important. La conception de ce bâtiment doit aider le public à apprécier les livres de la bibliothèque et le savoir qu'ils contiennent sans coûts supplémentaires pour l'environnement. Le bâtiment a été conçu dans l'idée d'incorporer un double système énergétique : production d'électricité à partir des cellules photovoltaïques, et production d'énergie thermique grâce à la récupération de la chaleur issue de la lame d'air située entre la façade PV et la paroi vitrée de la bibliothèque. Celle-ci est de forme rectangulaire, et sa façade principale, de 225 m², exposée au

Sud, est composée de différents types de modules PV, dont certains contiennent des cellules en silicium polycristallin : dans ce cas, la façade est semi-transparente en raison de la forme carrée de la cellule PV qui laisse 1,4 cm d'espace entre chaque rang. Cette bande horizontale transparente couvre toute la longueur de la façade, produisant ainsi un effet particulièrement esthétique de l'intérieur.



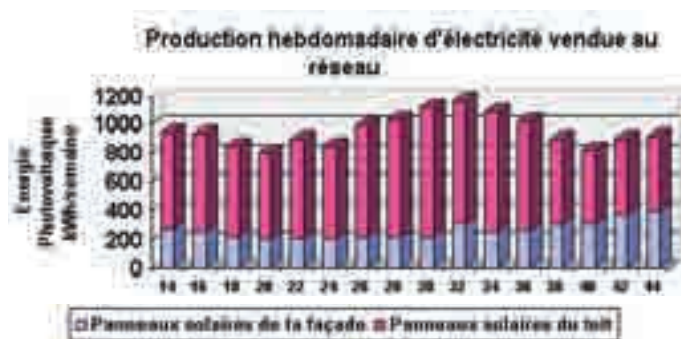
Lanterneaux sur le toit de la Bibliothèque de Mataró.

Ces modules sont installés en laissant entre eux et la paroi intérieure du toit un espace de 15 cm, formant ainsi une chambre ventilée permettant de rafraîchir les cellules photovoltaïques et de produire de l'air chaud en même temps. Grâce à la convection naturelle, l'air chaud circule là où l'on en a besoin : durant l'été, l'air chaud est libéré à l'extérieur, augmentant ainsi l'effet d'isolation du toit, et en hiver l'air chaud est soufflé par des ventilateurs dans le système de chauffage traditionnel. Cette conception permet des économies d'énergie d'environ 30%. Sur le toit il y a 4 lanterneaux de 94 m² chacun. Ils sont inclinés à 37°, permettant ainsi à une lumière indirecte d'entrer par le côté nord. Certains des modules sont à base de silicium amorphe semi-transparent. Chaque lanterneau compte 13 modules PV opaques, et 6 autres semi-transparents, qui fournissent de la lumière dans les entrées. Il y a deux types de modules opaques : le premier consiste en des cellules photovoltaïques mono-cristallines de marque BP Solar et les seconds sont des cellules photovoltaïques poly-cristallines de marque Photowatt. Dans les deux cas, la chambre de ventilation est tapissée de panneaux isolants. Les modules semi-transparents utilisent le même système de ventilation que la façade et sont équipés de cellules solaires de silicium amorphe de marque PST (Phototroniks Solar Technik GmbH), encadrées dans des dou-

bles vitrages. Cette technologie innovante insérée dans du double vitrage a été développée par Teulades Multi-Fonctionnels (TFM), dans le cadre du programme européen Joule II.

L'efficacité énergétique du bâtiment

L'Université de Barcelone, en coopération avec les ZSW de Stuttgart, a développé un système de surveillance informatisé, qui leur permet de recueillir des données précises. Une analyse effectuée sur 7 mois indique que l'installation photovoltaïque de la bibliothèque a un coefficient d'efficacité de 62%, un taux satisfaisant, si l'on tient compte de l'état actuel de la technologie photovoltaïque.



Dans le diagramme ci-dessus, on peut comparer la production d'énergie de la façade avec celle des fenêtres, laquelle diffère en raison de l'angle d'exposition des modules. Par conséquent, cet exemple montre que l'installation des panneaux est cruciale pour l'efficacité du système. En hiver, quand le soleil est bas, la façade a un rendement similaire à celui des lanternes, mais en été, quand le soleil est haut, la production des panneaux du toit équivaut à presque trois fois celle de la façade. Le bâtiment couvre une large portion de ses besoins énergétiques tout au long de l'année. Deux compteurs ont été installés, l'un qui mesure l'énergie produite et l'autre qui mesure l'énergie consommée par le bâtiment.

Le tableau suivant montre la production totale annuelle (façade et lanternes) depuis le début des opérations, le 1^{er} mai 1996 (source : la compagnie d'électricité ENHER).

| Période | 1996 (7 mois) | 1997 | 1998 | 1999 |
|------------------|------------------|------|------|------|
| Production (MWh) | 29,6 | 40,6 | 47,2 | 42,5 |

Cela signifie que le bâtiment est à la fois écologique et rentable ou, pour être plus précis, il serait rentable si cette technologie n'était pas jusqu'à présent si coûteuse. A cela, il faut ajouter une alimentation provenant du système de production de chaleur, qui fournit environ 30% d'économie pour le chauffage de l'espace. La connexion au réseau est assurée par des onduleurs Solwex de 2 et 5 kVA, qui ont été sélectionnés pour leur rendement, leur compatibilité et leur fiabilité. Le système photovoltaïque a un rendement maximum de 53 kWc, c'est à dire 20 kWc pour la façade et 33 kWc pour les lanternes.

Evaluation et perspectives

Aujourd'hui, l'électricité photovoltaïque reste coûteuse. Tant qu'il revient moins cher d'utiliser du pétrole, et tant que la société accepte la pollution provenant des combustibles fossiles ou les risques provenant des déchets, les réticences face à l'électricité photovoltaïque, en particulier dans les milieux financiers, persisteront. Le système électrique installé à la bibliothèque de Mataró évite une émission dans l'atmosphère de 55 tonnes de CO₂, 500 kg de SO₂ et 200 kg de NO_x, comparé à un système conventionnel.

Pour aller plus loin :

Biblioteca Pública Pompeu Fabra
Plaça Occitània, s/n
08302 Mataró
ESPAGNE
Tel: +34 93 741 29 20
Fax: +34 93 741 29 22
E-mail: b.mataro.pf@diba.es

Cet article a été publié en 2000 par Peter Schilken, pour Energies-cités, l'association des autorités locales européennes pour une politique énergétique durable, dans le cadre d'une étude menée pour l'ADEME.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site Internet : <http://www.energie-cites.eu>

Energía fotovoltaica y las Bibliotecas: la experiencia de Mataró

por Peter Schilken, Energies-cités

La energía fotovoltaica no es realmente una nueva tecnología. Aunque conocida desde hace unos cuantos años, algunos obstáculos impiden su penetración total en el mercado. Uno de los remedios posibles (mientras los nuevos avances no consigan abaratar la producción) puede ser la fabricación a gran escala de paneles solares o las innovaciones políticas a nivel urbano, intentando poner esta tecnología más al alcance del gran público. La ciudad de Mataró ha aprovechado la construcción de su biblioteca para experimentar este tipo de fuente renovable y crear un edificio prototipo para mostrar esta tecnología creciente.

Mataró es un municipio situado a 20km al norte de Barcelona, en la costa central de Cataluña. La ciudad de Mataró se adhirió a la Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad, carta de Aalborg, en 1996. De esta manera se incorporó a la campaña europea iniciando un camino paralelo con otras ciudades comprometidas con el desarrollo sostenible. Concretamente, esta ciudad se compromete a difundir el uso de las energías limpias y renovables. Se contemplan acciones en pro del ahorro energético desde la municipalidad, éstas son: elaborar un plan de gestión del alumbrado público utilizando lámparas de bajo consumo, realizar diagnosis energéticas de los edificios públicos con más posibilidades de transformación, incorporar sistemas de bajo consumo energético en los edificios municipales y considerar la eficiencia energética como un factor importante para la adjudicación de proyectos de promoción pública. También se prevé la promoción del uso eficiente de la energía en los diversos sectores de actividad: promover la reducción del consumo en el sector industrial, fomentar el uso del transporte colectivo, promover el uso de biocombustibles en el transporte público e incentivar mejoras energéticas en las viviendas e instalaciones privadas.

La ciudad de Mataró ha querido demostrar con este edificio prototipo que el uso de la energía solar no sólo es factible sino que es además rentable.

Concepto general del edificio

Una biblioteca es un lugar donde la luz, en cantidad y calidad, debe tratarse con mucha atención. Esta construcción permite disfrutar del saber de los libros sin un coste adicional para el ambiente.

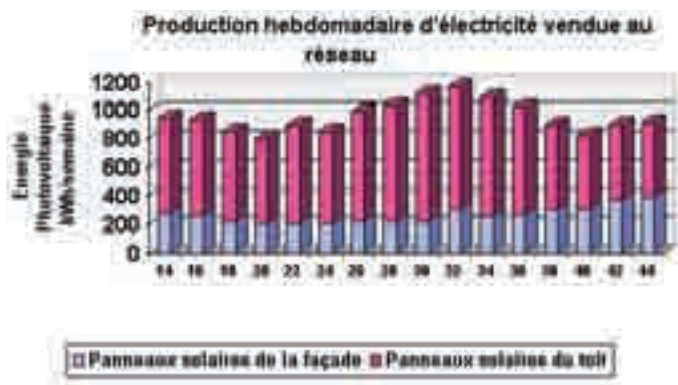
El edificio fue diseñado con el objetivo de incorporar un doble sistema energético: fotovoltaico y térmico, para la producción

de electricidad y de energía térmica respectivamente. La biblioteca, de forma rectangular, orienta su fachada mayor (225 m²) al sur, la cual está compuesta por módulos semi-transparentes termo-FV multifuncionales que contienen celdas solares de silicio policristalino azul. Esta fachada obtiene la semitransparencia por la disposición de las celdas policristalinas cuadradas, las cuales dejan un espacio de 1,4cm entre líneas horizontales. Esta banda horizontal transparente se extiende a lo largo de toda la fachada produciendo un efecto especialmente bello desde el interior.

Estos módulos están separados 15cm del cerramiento formando una cámara ventilada destinada a refrigerar las celdas FV y a producir al mismo tiempo aire caliente. Mediante la convección natural se hace circular el aire calentado pudiéndose utilizar distintamente según las necesidades: durante el verano el aire se evacua hacia el exterior aumentando el aislamiento del edificio y en invierno el aire calentado es impulsado mediante ventiladores hacia el sistema de calefacción convencional. La existencia de este sistema permite un ahorro del 30% de energía. En la cubierta hay 4 lucernarios lineales (4 x 94m², con una inclinación de 37°) que permiten la entrada de luz indirecta por el lado norte. Algunos de estos módulos son de silicio amorfo semitransparente. Cada lucernario consta de 13 módulos multifuncionales termofotovoltaicos opacos y de 6 semitransparentes en la parte central que dan luz a los accesos. Los módulos opacos tienen dos composiciones distintas: 1) celdas FV monocristalinas de BP solar y 2) celdas FV policristalinas de PHTO-WATT. En ambos casos la superficie interior de la cámara ventilada está formada por paneles aislantes. Los módulos semitransparentes constan del mismo sistema de ventilación que la fachada e incorporan celdas solares de silicio amorfo de PHOTOTRONIKS SOLAR TECHNIK GmbH (PST) encapsuladas en cristal doble. Esta innovadora tecnología de encapsulación ha sido desarrollada por TFM (Teulades i Façanes Multifuncionals SA) dentro del marco del programa JOULE II de la C.E.

Eficacia energética del edificio

La Universidad de Barcelona en colaboración con el ZSW de Stuttgart ha desarrollado un sistema de control informatizado (monitoring) que nos permite acceder a datos precisos. El análisis de los datos correspondientes a siete meses nos indica que el sistema FV de la Biblioteca trabaja con un coeficiente de eficiencia del 62 %, valor satisfactorio teniendo en cuenta el estado tecnológico de la FV en nuestros días.



En el gráfico podemos contrastar la producción de energía de la fachada y de los lucernarios, diferenciándose por el ángulo de exposición de los módulos. Por tanto es un ejemplo que nos muestra que la colocación de los paneles es básica para la eficacia del sistema. En invierno, con el sol bajo, la fachada obtiene un rendimiento similar a los lucernarios pero en verano, con el sol alto, la eficiencia de los paneles de la cubierta casi triplica el rendimiento de sus homólogos en la fachada.

El edificio cubre una parte importante de sus necesidades energéticas a lo largo del año. Un contador mide la energía producida y otro la consumida por el edificio. En el cuadro siguiente se puede ver la producción total anual (fachada y lucernarios) desde la puesta en marcha de la instalación el 1 de mayo de 1996, según datos de la propia compañía eléctrica ENHER:

| Periodo | 1996 (7 meses) | 1997 | 1998 | 1999 |
|------------------|-------------------|------|------|------|
| Producción (MWh) | 29,6 | 40,6 | 47,2 | 42,5 |

Esto significa que no sólo es un edificio respetuoso con el medio ambiente sino que es rentable, o mejor dicho lo sería si no fuese por el elevado coste de esta tecnología en nuestros días. A todo esto hay que añadirle la contribución del sistema térmico para el ahorro de calefacción, estimado en un 30%.

La conexión a la red es mediante onduladores SOLWEX de 5 y 2kVA, que han sido seleccionados teniendo en cuenta las prestaciones de rendimiento, armonía y fiabilidad. El sistema FV tiene una potencia máxima de 53kWp: 20kWp para la fachada y 33kWp para los lucernarios.

Evaluación y perspectivas

Hoy en día la electricidad fotovoltaica es todavía la más costosa: mientras utilizar el petróleo sea rentable y la sociedad siga aceptando la contaminación que ello conlleva e incluso los peligros de una fuente energética como el uranio, seguirá habiendo reticencias sobre todo en los sectores económicos. El sistema eléctrico de la Biblioteca de Mataró evita cada año la contaminación con 55 toneladas de CO₂, 500kg de SO₂ y 200kg de nitratos.

Para más información:
 Biblioteca Pública Pompeu Fabra
 Plaça Occitània, s/n
 ES - 08302 Mataró
 ESPAÑA
 Tel: +34 93 741 29 20
 Fax: +34 93 741 29 22
 E-mail: b.mataro.pf@diba.es

Este artículo fue publicado en 2000 por Peter Schilken de Energies-cités, asociación de autoridades locales europeas para la promoción de políticas energéticas sostenibles, en el contexto de una investigación para ADEME (agencia francesa del medio ambiente y de la gestión de la energía).

Para más información:
<http://www.energie-cites.eu>

The Multimedia Library of Castries (France): Environmentally-friendly Equipment

The urban area of Montpellier, south of France, has decided to focus its attention on energy savings when building new equipments: to improve thermal insulation, to manage solar energy during summertime for a better comfort, to reduce energy consumption thanks to an efficient system of lighting... In that context, the multimedia library of Castries roof has been equipped with photovoltaic cells which have an output of 46 000 kWh a year, covering two thirds of the building needs of energy. It will be sold to EDF, the French company of energy, for a total of €25 300 a year.

La médiathèque d'Agglomération Françoise Giroud, Castries : un équipement à vocation écologique

Montpellier Agglomération a décidé, pour la construction de l'ensemble de ses équipements, de mener une réflexion sur la maîtrise de l'énergie : diminution des déperditions thermiques des parois grâce à une isolation performante, prise en compte du

confort d'été par la maîtrise des apports solaires, limitation des consommations d'électricité par le choix d'appareils d'éclairage efficaces... Dans ce cadre, il a été décidé d'équiper la toiture de la médiathèque de Castries, bâtiment de 310 m², de panneaux photovoltaïques, ainsi que l'auvent surplombant la façade vitrée. Elle produira à l'année 46 000 kWh, soit deux tiers des besoins en électricité de la médiathèque. Cette électricité sera revendue à EDF, pour un montant total de 25 300 € par an.

La Biblioteca multimedia de Castries (Francia): equipo ambientalmente amigable

El área urbana de Montpellier, en el sur de Francia, decidió centrar su atención en el ahorro energético mediante la construcción de nuevos equipos: mejorar el aislamiento térmico, manejar la energía solar durante el verano para una mayor comodidad, reducir el consumo de energía mediante un sistema eficaz de iluminación... En ese contexto, se equipó el techo de la biblioteca multimedia de Castries con celdas fotovoltaicas con una salida de 46 000 kWh por año, que cubren dos tercios de las necesidades de energía del edificio. Se venderá a EDF, la compañía francesa de energía, por un total de €25 300 al año.



View of the photovoltaic cells in the multimedia library of Castries roof.
Installation photovoltaïque de la médiathèque d'Agglomération Françoise Giroud.
Vista de las celdas fotovoltaicas en el techo de la biblioteca multimedia de Castries.

Libraries Facing Sustainable Development: Some Experiences Around the World...

The British Library

The British Library has an environmental policy. More specifically, a policy on sustainable development will be produced during 2008. The BL has recently completed the construction of a new Conservation Centre and received a BREEAM (British Research Establishment Environmental Assessment Method) rating of excellent. The BL is building a new fully automated low oxygen book store for which it has an equivalent BREEAM rating. This will be the most air tight building in the UK reducing the air conditioning load. Extensive use of video conferencing also significantly reduces the travel budgets.

Concerning heating and air-conditioning, the BL has a very large Building Management System which is used to both monitor and control environmental conditions and energy use. An Energy Manager monitors all the utilities to ensure minimum use.

Moreover, all the electricity is purchased from renewable sources, which does cost us a little more. We have recently completed the installation of lighting controls which provides automatic on/off (with local override) and varied lighting levels depending on occupancy and daylight levels. Where possible, high frequency control gear & energy efficient lamps have been used to reduce energy use.

Waste recycling stations have been introduced too and staff have been made aware of the recycling facilities on a number of occasions via open house road shows, and now participate enthusiastically.

Regarding "clean" cars, the BL does not have any, but as part of its green transport policy will over time restrict parking on site and encourage staff to use public transport. Training and information for staff is usually done through notices posted on our intranet.

The National Library of Singapore

The reference libraries spaces in the National Library (NL) building are air-conditioned 24 hours a day. Hence, to optimise the use of energy, we set back the temperature (*i.e.* increase the temperature setting) beyond the operation hours of the libraries.

We use energy saving light fittings like T5 (rather than the more common T8) fluorescent tubes.

Where applicable, motion and daylight sensors are used to switch on and off lights.

The NL building has landscaped areas in the building which helps to reduce the surface temperature of the roofs due to the shading effect of the vegetation. This also reduces the heat transfer into the rooms below.

The two thirds of the façade of the NL building are covered with glass. Hence, double-glazed, low-emissivity heat glass is used to reduce solar gain through the façade. In addition, sunshades are used extensively at the façade to further reduce the solar gain.

The escalators in the NL building are operated by pressure sensors located underneath the escalator matt. These sensors operate the escalators when someone wants to use them and shut down them when no one is using them.

Carbon dioxide sensors are used in the air-conditioning system in the NL building to bring in the right amount of external fresh air to optimise the use of energy. Likewise, carbon monoxide sensors are used in the basement car park area to regulate the speed of the basement extract fans.

We have providers to collect used papers and newspapers from our offices. In the NL building, we also have recycling programme for drink cans, paper, plastic and glass. These materials are placed in separate bins in a central location. When the respective bins are full, our waste management provider clears them.

The use of paper for printing and photocopying are also monitored and staff are reminded periodically to use paper prudently. Staff are encouraged to print/photocopy on both sides of the paper.

Bibliothèque et Archives Canada

Étant un des principaux propriétaires du pays le gouvernement du Canada s'efforce de réduire l'empreinte écologique de ses opérations liées aux biens immobiliers. Le Bureau de l'écologisation des opérations gouvernementales (BÉOG) a été créé en avril 2005 au sein de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Ce Bureau a pour mandat d'accélérer l'écologisation des opérations du gouvernement fédéral en collaborant étroitement avec d'autres ministères, plus particulièrement le Secrétariat du Conseil du Trésor et Environnement Canada. En tant que fournisseur de services communs, centralisés et partagés du gouvernement, et en tant que gardien des biens immobiliers du Gouvernement du Canada (incluant les édifices qu'occupe Bibliothèque et Archives Canada), TPSGC tire activement profit des occasions d'accélérer l'écologisation des opérations gouvernementales dans trois secteurs d'activités-clés, soit les biens immobiliers, les approvisionnements et les opérations internes.

• Écologisation des biens immobiliers

Le gouvernement du Canada a pris l'engagement de s'assurer que tous les nouveaux immeubles à bureaux qu'il construit et que tous les immeubles à bureaux qu'il rénove soient au moins 30 pour cent plus éconergétiques que le prévoit le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments. Depuis avril 2005, tous les immeubles de bureaux du gouvernement doivent maintenant être conformes au niveau « Or » du *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED - Canada) du Conseil du bâtiment durable du Canada. Bien que cette norme ne s'applique pas aux édifices à usage particulier (édifices à vocation publique, édifices à caractère culturel, bibliothèques, archives - donc la majorité des édifices que nous occupons), Bibliothèque et Archives Canada vise le niveau LEED « argent » pour un nouvel édifice pour la préservation des documents sur nitrate présentement à l'étape de conception. L'écologisation et la durabilité durable ont été considérées comme une partie intégrale de la conception de cette installation. Par exemple, l'enveloppe du bâtiment, qui est composée d'un toit vert et de murs super isolés, contribuera à atteindre et à maintenir l'environnement exigé dans les chambres fortes (2°C) tout en réduisant l'effort de refroidissement et l'écoulement d'eau pluviale sur le site. L'aménagement paysager autour de cet édifice sera laissé naturel, de façon à diminuer l'entretien nécessaire.

Le gouvernement du Canada s'est aussi engagé à opérer et maintenir ses immeubles de bureaux existants de façon le plus écologiquement possible. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada a adopté le programme d'évaluation environnementale de l'Association des propriétaires et gestionnaires d'immeubles du Canada (*Building Owners and Managers Association of Canada* - BOMA Canada). Ce programme est utilisé pour évaluer les immeubles et sert de point de repère dans plusieurs domaines-clés dont l'énergie, l'eau, l'environnement intérieur et la gestion de l'environnement. TPSGC a mis en place un programme de réduction de la consommation d'énergie qui inclut des pratiques telles que régler la température des immeubles ou espaces de bureaux à un niveau acceptable et installer un système d'éclairage éconergétique et des commandes d'éclairage pour que les heures d'exploitation dans l'immeuble correspondent aux heures de travail des occupants. Pour des raisons de conservation des documents, la température des espaces de collections n'a pas été réglée à des taux supérieurs l'été ou inférieurs l'hiver comme dans les espaces de bureaux.

• Approvisionnement

Le gouvernement canadien a une politique d'achats écologiques. La politique a pour objectif de favoriser la protection de l'environnement et d'appuyer le développement durable en intégrant des facteurs de performance environnementale au processus de prise de décision en matière d'achats. À Bibliothèque et Archives Canada, notre secteur des achats incite les employés à se procurer des produits recyclés.

Bibliothèque et Archives Canada a récemment déménagé et consolidé ses bureaux administratifs dans un édifice adjacent à notre Centre de préservation. Une grande partie des postes de travail existants ont été réusinés (recouverts de nouveau tissu) et réutilisés dans le nouvel emplacement. Non seulement s'agit-il d'une démarche écologique qui évite l'aliénation d'un bien et les coûts et répercussions que cela peut entraîner, mais le recyclage des postes de travail limite les matières volatiles (polluants) que dégagent certains nouveaux mobiliers de bureau.

L'achat du papier est centralisé dans notre secteur des achats, et nous achetons du papier recyclé certifié - c'est à dire qu'il est recyclé post-consommation à cent pour cent; qu'il a une teneur maximale en matières recyclées et en résidus agricoles, ce qui diminue les besoins en fibres vierges; que toute fibre vierge qui entre dans la composition de ce papier provient de forêts secondaires gérées de façon durable; et qu'il est non-traité et sans chlore.

Nous utilisons aussi du papier recyclé pour les essuie-mains utilisés dans les cuisinettes et salles de bains.

Pour ce qui est des véhicules, la politique d'achats écologiques s'est fixé comme priorité d'être un chef de file dans la gestion du parc automobile pour que la planification, l'acquisition, la gestion et l'aliénation des véhicules soient effectuées de façon à réduire au minimum les effets néfastes sur l'environnement.

• Recyclage

Le programme de recyclage est la responsabilité du gardien des biens immobiliers (TPSGC). Le papier, le carton, le verre, le plastique et le métal sont présentement recyclés dans les édifices que nous occupons.

Bibliothèque et Archives Canada a mis en pratique un programme de recyclage de piles rechargeables et non-rechargeables (incluant les piles de téléphones cellulaires), ainsi que les lampes fluocompactes. Nous explorons présentement la possibilité de composter les essuie-mains ainsi que les déchets organiques de nos cuisinettes.

• Formation/sensibilisation

Nous prévoyons d'informer et de sensibiliser les employés de Bibliothèque et Archives Canada par l'entremise de notre site intranet, à l'aide de capsules environnementales avec conseils et bonnes pratiques.

Local Authorities facing Sustainable development: The Peppermint Grove, Cottesloe and Mosman Park Library and Community Centre, Western Australia

The Peppermint Grove, Cottesloe and Mosman Park (PGCMP) Councils have seen the building of their new library, community centre and council offices as a wonderful opportunity to create a facility with world-class sustainability features that could at least start the ongoing journey towards meeting some of our pressing environmental challenges, while also making this area of Perth sustainability pioneers on a national scale.

This library, jointly funded by the Town of Cottesloe, the Shire of Peppermint Grove and the Town of Mosman Park, is a great example of three small local government authorities pooling their resources to provide a quality library service. During the consultation phase, at the concept design stage, the community demanded that the building should be environmentally sustainable, technologically advanced and provide community meeting spaces.

The current library, built 40 years ago, is 516 square metres. The new library will have 1,400 square metres including community meeting spaces. The new library will incorporate a local history collection which will be largely digitized and accessible through an interactive web based interface and will develop partnerships with local community groups to provide a broad range of community based learning and activities, ensuring that the library is at the centre of community participation and interaction. The building will not be finished until the second half of 2009.



The current Cottesloe Library.

A major focus of the new development has been to implement a range of leading-edge environmental and sustainability initiatives that will be cost-realistic over the long-term, and which must also be aesthetically pleasing and 'tell a story' about what is being achieved. Part of the vision is to create a powerful communication and education tool for local residents, based on the premise that 'walking the talk' is an essential ingredient in providing a concrete real-life example of sustainability in action.

The key Environmentally Sustainable Design (ESD) initiatives that are being incorporated into the new building and landscape include:

- *Renewable energy* – installation of photovoltaic panels to generate at least a portion of the electricity needs of the building. The option of installing a low-noise micro wind turbine to further reduce the draw on the mains electricity grid is also being considered.
- *Energy and water-efficient fixtures, fittings and appliance* – these will include leading technologies such as waterless urinals and urine-diverting pans for the female toilets.
- *Climate-sensitive design*
- *Rainwater harvesting* – the capture of rainwater to meet 100% of internal water demand, thereby reducing the demand on the mains water supply.
- *Stormwater treatment* – on-site treatment of stormwater flows to improve water quality prior to infiltration into the aquifer (by removing gross pollutants and reducing hydrocarbons and nutrients). The aim here is to also create aesthetically pleasing, functional and educational landscape features that reflect the seasonality of the Swan Coastal Plain.
- *Wastewater treatment & re-use* – on-site separation, treatment and re-use of grey water (showers and hand basins), brown water (toilets as well as kitchen) and yellow water (urinals). The wastewater system will supply a proportion of landscape irrigation requirements, effectively manage and utilise nutrients from the wastewater streams for landscape plant requirements, plus reduce the load on the mains sewer.
- *Building waste and materials selection* – ensuring that certain materials from the demolition of the old building are sent to a recycling facility instead of landfill, and using these types of recycled materials in parts of the landscape construction.

The PGCMP Councils are planning to fully capitalise on the educational potential of the project by implementing a sophisticated environmental communication and community education (ECCE) program that really tells a story about the ESD features/technologies which have been incorporated into the building and landscape. There is a great opportunity to showcase the new library, council offices and community centre as part of an ECCE program, and the valuable bonus of such a program is that it can help to maximise the community understanding and benefits of the ESD innovations.

The ECCE program will include simple user-friendly interpretative signage, fact sheets, posters and web based material which explain the ESD building and landscape features to local residents and visitors. There is also likely to be workshops for local residents to give them practical first-hand information on the smart design ideas, lifestyle practices and easy actions they can take to reduce their greenhouse footprint, water-use and waste generation, while also making cost-savings and maximising the enjoyment of their home and garden.

For more information:
<http://www.thegrovelibrary.com/>

News

IFLA-PAC Mailing List

We are glad to announce the creation of the IFLA-PAC Mailing List. The goal of this mailing list is to spread information on preservation of both paper and digital objects, by announcing events such as workshops or conferences and giving news concerning all the preservation issues.

Do not hesitate to subscribe to the list and send us news or announcements: be sure we will be glad to make the information circulate!

Join us!

To subscribe:

<http://infoserv.inist.fr/wwsympa.fcgi/info/pac-list>

La liste de diffusion du PAC-IFLA

Le programme fondamental PAC de l'IFLA est heureux de vous annoncer la création de sa liste de diffusion en anglais.

Cette liste, hébergée sur le site de l'IFLA, a pour objectif de permettre un échange international d'informations liées à la conservation du patrimoine : papier, audiovisuel, numérique, entre tous les professionnels des bibliothèques et des archives.

Il est possible de s'inscrire sur :

<http://infoserv.inist.fr/wwsympa.fcgi/info/pac-list>

2008: Year of Languages

The year 2008 has been proclaimed International Year of Languages by the United Nations General Assembly. With the slogan "languages matter!", UNESCO is aiming at extensive fulfilment in its role as coordinator of activities for this year. The conviction that language diversity is essential to the human heritage - as each and every language embodies the unique cultural wisdom of a people - is the common working ground for all those who will respond to this call for action.

Proposed areas for partnership and collaboration are multilingualism in cyberspace, radio programmes in all languages, translating projects especially from and into lesser known languages, languages and migration, safeguarding endangered languages, those being only an example of what a Year of Languages can mean for policy makers and project organizers. Quoting Mr Koichiro Matsuura, Director General of UNESCO: "The common goal is to ensure that the

importance of linguistic diversity and multilingualism in educational, administrative and legal systems, cultural expressions and the media, cyberspace and trade, is recognized on the national, regional and international levels".

UNESCO therefore invites governments, United Nations organizations, civil society organizations, educational institutions, professional associations and all other stakeholders to increase their own activities to foster respect for, and the promotion and protection of all languages, particularly endangered languages, in all individual and collective contexts.

Extensive information is to be found on the official UNESCO website.

Focus on...

Istituto centrale di patologia del libro, Roma, Italia

The istituto centrale di patologia del libro, founded in 1938, is a branch of the Italian Ministry of Cultural Heritage and Activities engaged in research and education aimed at the conservation and increased knowledge of book materials.



Since 2001, the Museum, initially established to represent the wide range of causes of damage to books, has provided exhibition space and a collection offering educational programmes suitable to all ages. The Museum is divided into three sections. The first and second sections are dedicated respectively to the materials and techniques used in book production and book damage. The third and final section focuses on the theme of preservation and restoration.

Book materials

The archaeological study of materials and techniques employed in ancient book production is an indispensable tool for research in the field of conservation.

Book damage

The spontaneous and irreversible natural aging of a book is accelerated by various harmful factors such as inadequate storage conditions, where the chemical processes responsible for degradation can combine with biological agents, natural disasters, abuse and mismanagement, or inappropriate restoration procedures.

Preservation and restoration

Book conservation involves the sets of preservative and restorative measures taken to slow down the deterioration of book materials.



For more information:

Istituto Centrale per la Patologia del Libro
Via Milano, 76
00184 Roma
Tel: (+39) 06482911
Fax: (+39) 064814968
E-mail: patlibin.it
Website:
<http://www.patologiaibro.beniculturali.it>

Publications

Translation

PAC best-seller *IFLA Disaster Preparedness and Planning: a brief manual* (IPI n°6) has been translated into Portuguese under the direction of Maria Luisa Cabral, from the National Library of Portugal, and will be available soon: a message on the PAC Mailing List will announce the publication.

Publication on line: Tools for the preventive preservation of books

La manipolazione dei materiali librari, Linee guida per i lettori e il personale delle biblio-

teche, by Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola F. Munafò, Istituto Centrale per la Patologia del Libro, Roma, 2007.

Translation into Italian and adaptation of *Handling Books in General Collections, Guidelines for readers and Library staff members*, Library of Congress, Washington D.C., 2003.

This document including a CD-Rom is very interesting and useful, since it is very easy to handle thanks to its detachable sheets.

The istituto centrale di patologia del libro in Roma has put this publication on line at: <http://www.patologialibro.beniculturali.it/italiano/italiano.htm>

Istituto Centrale per la Patologia del Libro
Via Milano, 76
00184 Roma
Tel: (+39) 06482911
Fax: (+39) 064814968
E-mail: patlibin.it
Website:
<http://www.patologialibro.beniculturali.it>



Events and Training

Announcements

LIBER 37th Annual General Conference, 1-5 July 2008, Koç University, Istanbul, Turkey

The Conference will take place from 1 to 5 July 2008 at Koç University, a campus university close to the city of Istanbul. There will be a varied Conference programme organized under the main theme: "Bridging the Digital Divide: Effective Library Partnerships in the Digital Age". The complete programme can be found at: liber2008@ku.edu.tr

There will be also an important Pre-Conference on the 1st of July, on the topic: "Discovery to Delivery: A European Resource Discovery Space?" The Pre-Conference will deal with strategic questions that emerged from the LIBER/EBLIDA Workshop on the Digitisation of Library

Material in Europe, held in Copenhagen in October 2007, on how to achieve integrated access to the digitised collections of libraries and archives across the EU.

Tuesday 1 July

Pre-conference: Discovery to Delivery: A European Resource Discovery Space?
Chairman: Peter Fox, Vice-President of LIBER

Wednesday 2 July

Session 1: Capturing the World (Wide Web)

Chairman: Trix Bakker (Vrije University Library, Amsterdam, The Netherlands)

Session 2: How to Keep and Use the Essentially Ephemeral?

Chairman: Helen Shenton (The British Library, London, UK)

Thursday 3 July

Session 3: Innovation and Engagement: The Emerging Agenda for European Scholarly Communication

Chairman: Paul Ayris (UCL, UK)

Session 4: Can Use of Electronic Collections be Measured?

Chairman: Suzanne Jouguelet (Inspection générale des bibliothèques, France)

Session 4b: Benchmarking in Libraries: Can it be Successful?

Chairman: Anne Murray (Cambridge University Library)

Friday 4 July

Local Session

Chairman: Hilmi Çelik (Director, Sabancı University Information Center)

Registration:

Deadline for registration: 25 April 2008
Registration fee for LIBER member: 160€
Late registration fee for LIBER member (after 25th April 2008): 200 €
Registration fee for non-member: 320 €

For more information:

Koç University
Suna Kiraç Library
Rumelifeneri Yolu
34450 Sariyer/Istanbul
TURKEY
Fax: +90-212 338 1321
Website: liber2008@ku.edu.tr

14th International Symposium on Biodeterioration and Biodegradation, 6-11 October 2008, Taormina-Naxos, Italy

The 14th International Symposium on Biodeterioration and Biodegradation (IBBS-14) will be held in Taormina-Naxos (ME, Italy) on 6-11 October 2008. It will be dedicated to different topics dealing with biodeterioration and biodegradation of organic and inorganic materials including cultural heritage objects, medical devices, corrosion of metals and other applied aspects such as hydrocarbons and pollutants biodegradation and techniques applied to the study of microorganisms involved in these processes. It takes place every three years, assembling scientists from different parts of the world. It is the first time this symposium is organized in Italy, and Sicily is a wonderful place to stay combining the scientific aspect of the symposium with the unique landscape, typical Sicilian food and works of art of different epochs (from prehistorique to modern time). Attendants of this Symposium will enjoy all these aspects.

The IBBS-14 scientific presentations, the poster discussion and workshops are located close to each other in a resort village and will allow close contact among the participants to discuss their own experience in addition to the scientific sessions.

For more information you can contact the local organizer, Claire Urzi, at: urzi@ibbs-14.org

Or consult the website:
<http://www.ibbs-14.org/default.asp>

Reports

« La conservation préventive », les VII^e RASAD, Rencontres annuelles de la section Archives départementales, 31 janvier – 1^{er} février 2008, Rennes

par Isabelle Chave,
Archives départementales des Vosges

Les 31 janvier et 1^{er} février derniers, les Archives départementales d'Ille-et-Vilaine recevaient les VII^e Rencontres annuelles de la section Archives départementales de l'Association des archivistes français et leurs 150 participants.

La séance sur les bâtiments est ouverte par France Saïe-Belaïsch (DAF) qui propose un panorama des bâtiments d'archives français les plus récents, en insistant d'abord sur les tendances actuelles : réhabilitation d'édifices industriels, militaires, religieux, scolaires; inscription dans le développement durable. Les chantiers actuels privilégient la compacité des magasins d'archives, la

réduction ou la suppression totale de la climatisation, notamment au nord de la Loire, l'installation de capteurs solaires thermiques et de cellules photovoltaïques, les terrasses végétalisées. Elle présente ensuite les choix d'aménagement intérieur.

Intervenant sur les caractéristiques innovantes du bâtiment des Archives nationales en projet à Pierrefitte-sur-Seine, Isabelle Neuschwander (SCN-AN) insiste sur les dimensions exceptionnelles de cet immeuble de grande hauteur (IGH), de 16 000 m² d'emprise au sol, prévu pour accueillir 4 à 6 kml de versements par an, 300 lecteurs par jour, 16 salles de tri, un auditorium de 800 m² et un service pédagogique de 500 m². Un service de sécurité et de protection incendie sera hébergé en permanence sur le site. L'extinction du feu par brouillard d'eau haute pression (100 bar) a été privilégiée, exigeant 10 fois moins d'eau que le sprinklage. L'inertie thermique dans les magasins a été spécialement étudiée : complexe isolant béton, système de chasse d'air et de contrôle de l'humidité, accès réduit. Trois à cinq ans sont prévus pour atteindre un point d'équilibre climatique.

Nadine Rouayroux (AD Réunion) décrit les deux invasions de termites et l'infestation fongique à grande échelle qu'a connues le service en six ans, après réception du bâtiment neuf en 2001. Des dysfonctionnements constatés, elle tire plusieurs enseignements : conserver la mémoire des choix techniques opérés en cours de chantier, mener des tests de climatisation avant installation, lister tous les dysfonctionnements durant les deux ou trois ans suivant la réception du bâtiment neuf, disposer d'outils d'évaluation, savoir identifier la cause du développement fongique (infiltration, condensation), réagir dès détection d'incidents de climatisation, mener un plan de conservation préventive, cartographier les points de sinistre. La confusion des rôles, entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'utilisateur, aboutit à une mauvaise gestion de bâtiment. Dans le cadre du projet du nouveau bâtiment des Archives départementales du Bas-Rhin, Pascale Verdier (AD Bas-Rhin) fait le point sur les réflexions conduites autour des conditions environnementales des futurs magasins ; elles ont amené à recourir à une étude climatique spécifique, confiée à une société privée (In Extenso), comportant trois points : diagnostic du comportement des collections (sur la base de prélèvements), ajustement climatique à court et moyen termes, préconisations en matière de restauration des documents. Face à la complexité de documents techniques, que l'archiviste est en peine de comprendre et de maîtriser, le recours à des spécialistes en conservation préventive est une garantie fondamentale pour la réussite du projet. Des réserves climatiques seront posées lors de la réception du chantier.

Responsable de la société In Extenso, Pierre Diaz-Pedregal présente à la suite le point de vue du consultant, qui doit faciliter les

échanges entre utilisateur, maître d'ouvrage et ingénieur, prévenir les dysfonctionnements par un questionnement permanent et adapté et intervenir au moment opportun du déroulement du chantier. La mission d'étude climatique doit commencer le plus tôt possible (dès la définition du programme), se prolonger le plus tard possible (à la fin de l'année du parfait achèvement) et être associée à toutes les étapes du projet de construction (études préalables, programme, sélection des équipes, études pour les avant-projets, réalisation). Le coût de la mission varie en fonction de son étendue et du degré de spécialisation et d'expertise sollicitée. Elle doit être mise en regard du bénéfice attendu, et notamment la réduction du coût des projets par l'élimination des « essais-erreurs ». L'investissement intellectuel reste toujours moins coûteux que la réparation matérielle.

La matinée du vendredi, consacrée aux documents, s'ouvre sur deux exposés théoriques : Hélène de Tourdonnet (AD Oise) met en valeur son double rôle d'expert et de coordonnateur des actions au sein du service, avant de présenter le contexte d'utilisation des principaux matériaux liés à la conservation préventive : papier permanent, carton celloderm, film polyester, polypropylène. Michel Maréchal (AD Ille-et-Vilaine) et ses collaborateurs de l'atelier de restauration présentent leur politique de reconditionnement systématique en vue de l'homogénéité des fonds et de leur déménagement, leur réflexion sur la surveillance climatique et l'estampillage ; outil expérimental, la base ESA « État sanitaire des archives », développée en interne, veut faciliter, sur la base d'un diagnostic sanitaire, la programmation en conservation-restauration et conserver un historique des interventions¹.

Élisabeth Gautier-Desvaux (AD Yvelines) ouvre une série d'interventions en forme de retours d'expérience. Stockage vertical sur grilles mobiles double face des documents iconographiques de grand format, diagnostic préalable sur 240 maquettes d'urbanisme confié à une équipe pluridisciplinaire, double stockage pour les archives électroniques amènent à tirer plusieurs conclusions : sérier les priorités selon l'opportunité de la conservation, intégrer le programme de restauration dans une logique de communication, faire bénéficier les fonds de partenariats scientifiques et techniques, recourir aux produits du marché.

Marie-Claude Delmas (AN) présente les actions menées par le Département de la conservation matérielle autour des fonds du Centre historique, en vue notamment de leur déménagement partiel à Pierrefitte : hygiène des locaux, veille technologique, récolement exhaustif à l'aide d'une application informa-

¹ Base à disposition de ceux qui en feraient la demande, pour l'éprouver au contact d'autres types de fonds et d'autres utilisateurs. Contact : Jean-Yves Leclerc (jl.leclerc@cg35.fr).

tique dédiée, publication des Échos du récolement, évaluation sanitaire par prélèvements et étude d'acclimatation en cours, discipline des protocoles. Elle souligne l'émulation due à la logique de projet et la cohésion apportée par des chantiers de ce type.

Aux yeux de Jérôme Blachon (AD Val-d'Oise), les archivistes soucieux de diffuser les principes de la conservation préventive se muent en « passeurs schizophrènes », qui ont développé en quelques années toute une pléiade d'outils destinés tant aux lecteurs qu'à leurs collaborateurs : fiches de procédure internes, sessions de formation interne appuyées sur des livrets didactiques, plaquettes de communication externes, marque-pages... Il reste que l'amélioration des conditionnements et l'exemplarité du personnel demeurent sans doute les incitations les plus efficaces à respecter les documents eux-mêmes.

Les plans de prévention des risques et les plans d'urgence ont fait l'objet de la dernière demi-journée. Dans le cadre d'un manuel en cours de finalisation, Marie-Dominique Parchas (DAF) pose la question de la formation à la gestion des sinistres. Quels blocages peuvent expliquer le peu de plans de sauvegarde existant ? Elle évoque les principaux lieux d'informations et de formation et les réflexes professionnels à avoir (acquisition du matériel nécessaire, partenariat avec les pompiers, les voisins, mutualisation des moyens), pour finir sur la question du choix et du marquage des collections à sauver en priorité.



Présentation du plan d'urgence des Archives départementales de l'Orne.
© J.-P. Millot et A. Lojou, Arch. dép. Ille-et-Vilaine.

Jean-Pascal Foucher et Catherine Cottin (AD Orne) rendent compte du plan d'intervention d'urgence conçu dans le cadre de leur nouveau bâtiment, récemment mis à l'épreuve d'une inondation brutale. Le plan d'urgence est moins une question de budget qu'une affaire de temps et de motivation. De l'analyse des risques à la gestion des conséquences (depuis l'équipement d'intervention jusqu'au mode de communication vis-à-vis du public et de l'administration), les différentes étapes ont été définies et décrites, matérialisées en courtes fiches action et fiches réflexe.

Autre exemple : Isabelle Rambaud (AD Seine-et-Marne) présente le contexte général des plans d'évacuation et d'urgence élaborés pour les Archives départementales et un musée : mise en œuvre du document

unique de prévention des risques au sein de la collectivité et désignation de référents hygiène et sécurité ; Cécile Fabris évoque les conditions d'élaboration pour les AD : inscription au projet de service, recours aux manuels et aux stages, partenariat avec différentes institutions. Le plan fait l'objet d'un suivi permanent et d'un contrôle des réflexes par des tests pratiques.

Auteur d'une enquête sur la prévention des risques parue dans la *Gazette des communes* (9 juillet 2007), Hélène Girard, journaliste, fait le bilan des témoignages collectés : elle note que le plan d'urgence est souvent conçu et diffusé avant le plan de prévention. Le travail coopératif à l'échelle d'un territoire, associant bibliothèques, musées et services d'archives, apparaît à beaucoup comme d'un meilleur impact vis-à-vis des services techniques. Travailler sur un plan d'urgence revient finalement à des considérations au cœur du métier de la conservation.

En conclusion, Christine Martinez, présidente de l'Association des archivistes français, souligne l'expertise française, au regard d'une grande partie du monde, en matière de conservation préventive. Le sujet amène à constituer des équipes pluridisciplinaires, à définir de nouveaux profils et à s'appuyer sur la mutualisation et la solidarité professionnelle.

"Free Access and Digital Divide - Challenges for Science and Society in the Digital Age", Second meeting on "Libraries on the Agenda", 21-22 February, 2008, Berlin, Germany

During the German IFLA presidential term (2007-2009), the German IFLA national committee, supported by the German Foreign Office and the Goethe Institute, is planning a series of three international conferences on the topic "Free Access to Information".



Claudia Lux, IFLA President, introducing the conference. © Elke Dämpfert, Berlin, Germany.



"Digitalisation in cultural and social context" Session with (from left to right): Ta Ba Hung, Director National of the Centre for Scientific and Technological Information (NACESTI), Vietnam (standing), Dr. Lee Chi-Joo, Director of the Library Service Department, National Library of Korea (NLK), Dady P. Rachmananta, Director of the National Library of Indonesia, Dr. Elisabeth Niggemann, General Director of the German National Library, Germany, Werner Stephan, Director of the Library of the University in Stuttgart, Germany, Choy Fatt Cheong, Nanyang Technological University, University Librarian, Singapore. © Elke Dämpfert, Berlin, Germany.

The Second International Meeting was planned in Berlin on February 21 and 22, 2008, and was organized by IFLA President Claudia Lux and the German IFLA National Committee, in cooperation with different partners.

According to Claudia Lux' presidential theme "Libraries on the Agenda", librarians and politicians together discussed the subject of free access to information in the digital age as a basis for education and research as well as for developments in a democratic society. Asia being the focus area of this second meeting 2008, more than 20 experts from the library, research and cultural policy fields from Singapore, China, Japan, Korea, Vietnam, India, Indonesia, Pakistan, Thailand and the Philippines were invited. Together they discussed the role of libraries as partners of science in the digital age, and they defined and highlighted the socially relevant links.

During this two-day conference, political policy makers, library experts and an international public had the opportunity to approach the motto of the German IFLA presidency "Libraries on the agenda" from a broad perspective.

Papers can be found on line in German or English at the following address: http://www.ifla-deutschland.de/de/ifla_praesidentschaft/programm_2008.html

Christiane Baryla attended this very interesting and fruitful conference.

"What I remember from this meeting: First, the beautiful and welcoming organization in the elegant rooms of the German Foreign Office. It is always a pleasure to be so delicately treated.

Then the energy and efficacy showed by our President Claudia Lux in her opening discourse. Her motto "Library on the agenda" was honoured as several political personalities and members of the Bundestag were participating.

The Keynote speaker, Mme Miriam Nisbet from UNESCO, gave a very touchy paper insisting on the importance of language in international communication and reminded us that 2008 is the year of languages.

All the Asiatic experts were excellent in their presentations of the different topics and situations in Asia.

Concerning Europe, I was particularly interested in the presentations of Dr Elisabeth Niggemann about the European Digital Library and of Dr Klaus Ceynowa about Google digitization strategy (among others) in the Bavarian State Library in Munich.

I noted that many questions concerned copyrights problems and Web2.

It is impossible not to mention the stunning intervention of Gene Tan, Deputy Director of Singapore National Library: we should have filmed his show. May I ask everybody who read these lines to try to attend one of his presentations?"

PAC CORE ACTIVITY

USA and CANADA

LIBRARY OF CONGRESS
101 Independence Avenue, S. E.
Washington, D. C. 20540-4500 USA

Director: Dianne L. van der REYDEN
Tel: + 1 202 707 7423
Fax: + 1 202 707 3434
E-mail: dvan@loc.gov
<http://marvel.loc.gov>
<http://www.loc.gov/index.html>

PAC INTERNATIONAL FOCAL POINT AND REGIONAL CENTRE FOR WESTERN EUROPE, AFRICA AND MIDDLE EAST

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE
Quai François-Mauriac
75706 Paris cedex 13 - France

Director: Christiane BARYLA
Tel: + 33 (0) 1 53 79 59 70
Fax: + 33 (0) 1 53 79 59 80
E-mail: christiane.baryla@bnf.fr
<http://www.ifla.org/VI/4/pac.htm>

EASTERN EUROPE and THE CIS

LIBRARY FOR FOREIGN LITERATURE
Nikoloyamskaya str. 1
Moscow 109 189 - Russia

Director: Rosa SALNIKOVA
Tel: + 7 095 915 3621
Fax: + 7 095 915 3637
E-mail: rsalnikova@libfl.ru
<http://www.libfl.ru/index-eng.shtml>



LATIN AMERICA and THE CARIBBEAN

NATIONAL LIBRARY
AND INFORMATION
SYSTEM AUTHORITY (NALIS)
PO Box 547
Port of Spain -
Trinidad and Tobago

Director: Annette WALLACE
Tel: + 868 624 075
Fax: + 868 624 3120
E-mail: awallace@nalis.gov.tt
www.nalis.gov.tt/

BIBLIOTECA NACIONAL
DE VENEZUELA
Apartado Postal 6525
Carmelitas Caracas 1010 - Venezuela
Director: Ramón SIFONTES
Tel: + 58 212 505 90 51
E-mail: dconsev@bnv.bib.ve
www.bnv.bib.ve/

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL DE BRASIL
Av. Rio Branco 219/39
20040-0008 Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Director: Jayme SPINELLI
Tel: + 55 21 2220 1976
Fax: + 55 21 2544 8596
E-mail: jspinelli@bn.br
www.bn.br

BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE
Av. Libertador Bernardo O'higgins N° 651
Santiago - Chile
Director: Ximena CRUZAT A.
Tel: + 56-2 360 52 39
Fax: + 56-2 638 04 61
E-mail: ximena.cruzat@bndechile.cl
www.bibliotecanacional.cl/

FRENCH-SPEAKING AFRICA

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU BÉNIN
BP 401
Porto Novo - Bénin

Director: Francis Marie-José ZOGO
Tel/Fax: + 229 22 25 85
E-mail: derosfr@yahoo.fr
www.bj.refer.org/benin_ct

SOUTHERN AFRICA

Preservation Unit
UCT LIBRARIES
University of Cape Town
Private Bag
Rondebosch 7701 - South Africa

Director: Johann MAREE
Tel: + 27 21 480 7137
Fax: + 27 21 480 7167
E-mail: jmaree@hiddingh.uct.ac.za
www.lib.uct.ac.za/

CHINA

NATIONAL LIBRARY OF CHINA
33 Zhongguancun Nandajie
Beijing 100081 - China

Director: Chen LI
Fax: + 86 10 6841 9271
E-mail: interco@nlc.gov.cn
[http://www.nlc.gov.cn/en/services/
iflapac_chinacenter](http://www.nlc.gov.cn/en/services/iflapac_chinacenter)

ASIA

NATIONAL DIET LIBRARY
Acquisitions Department
10-1, Nagatacho 1-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8924 - Japan

Director: Noriko NAKAMURA
Tel: + 81 3 3581 2331
Fax: + 81 3 3592 0783
E-mail: pacasia@ndl.go.jp
www.ndl.go.jp/

OCEANIA and SOUTH EAST ASIA

NATIONAL LIBRARY
OF AUSTRALIA
Preservation Services Branch
Canberra Act 2600 - Australia

Director: Colin WEBB
Tel: + 61 2 6262 1662
Fax: + 61 2 6273 4535
E-mail: cwebb@nla.gov.au
www.nla.gov.au/