



LES CAHIERS D'ARTIES

GESTION DU PATRIMOINE IMMOBILIER

des Etablissements d'Enseignement Supérieur

Quel logiciel, pour quelle gestion ?



CAHIER N° 3
SEPTEMBRE 2002

Après avoir rédigé deux cahiers :

- le premier sur le "référentiel ARTIES" de la fonction technique immobilière dans les établissements d'enseignement supérieur,
- le deuxième sur le "rôle de la fonction technique immobilière", en matière de sécurité du patrimoine immobilier des établissements d'enseignement supérieur,

notre association propose aujourd'hui un troisième cahier, consacré à la méthodologie menant au choix de logiciels de gestion de ce patrimoine.

L'étude menée pour la rédaction de ce cahier a mis en évidence qu'un seul logiciel ne pouvait suffire pour répondre aux différents besoins des établissements. Partant, les besoins essentiels ont du être clairement identifiés :

- les plans de nos bâtiments,
- la répartition des locaux en fonction des différents utilisateurs,
- la situation patrimoniale, domaniale et urbanistique,
- la prévision budgétaire pour assurer une saine gestion prévisionnelle des travaux de maintenance,
- la rédaction, le suivi des procédures et le suivi financier des marchés publics,
- la rédaction de cahiers des clauses techniques particulières et l'estimation des travaux des opérations.

Il faut insister sur un point très important. L'informatique incite à faire des bases de données volumineuses en se disant qu'un jour ou l'autre les données pourront servir. La saisie de ces bases de données peut demander un temps considérable. Aussi, le choix des données à enregistrer doit faire l'objet d'une analyse fine.

Les ingénieurs que nous sommes doivent se poser la question du coût d'investissement, du coût de fonctionnement et des économies financières et en personnel qui seront réalisées, grâce à ces logiciels.

Le cahier que nous proposons a donc pour but de mettre en évidence les problèmes les plus importants, que ce soit celui du choix des données à connaître ou celui du choix du ou des logiciels.

Les principes que nous avons dégagés dépendent beaucoup de l'évolution des techniques informatiques. Aussi, dans les années à venir, faudra-t-il veiller à la mise à jour du présent cahier afin de prendre en compte au plus près les évolutions technologiques.

Jean-Pierre MANCEAU

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jean-Pierre Manceau', written over a horizontal line.

**Président de l'Association
des Responsables Techniques
Immobilières de l'Enseignement Supérieur**

SOMMAIRE

CHAPITRE A : DEFINITION DU CHAMP D'APPLICATION	5	4 LES MOYENS.....	15
PREAMBULE	5	CHAPITRE C : METHODOLOGIE	16
1 ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET PATRIMOINE IMMOBILIER.....	5	PREAMBULE	16
2 LE PATRIMOINE IMMOBILIER	6	1 DESCRIPTION DE L'ORGANISATION EXISTANTE ET DEFINITION DES OBJECTIFS GENERAUX.....	16
CHAPITRE B : LES ELEMENTS D'UNE GESTION DE PATRIMOINE IMMOBILIER	7	2 IDENTIFICATION PRECISE DES BESOINS ET DES DONNEES EXISTANTES.....	16
PREAMBULE	7	2.1 La gestion des données graphiques.....	17
1 LES ACTEURS ET LEURS BESOINS.....	7	2.1.1 Si vous disposez déjà d'un logiciel de dessin	17
1.1 Les acteurs institutionnels	7	2.1.2 Si vous ne disposez pas d'un logiciel de dessin	17
1.2 La direction des établissements	7	2.2 La gestion de l'affectation du patrimoine	18
1.3 Le responsable des services techniques immobiliers	8	2.3 La gestion budgétaire	19
2 LES REQUETES - LES DONNEES.....	8	2.4 La gestion de la petite maintenance	19
3 LES LOGICIELS ET PROLOGICIELS DE GESTION DU PATRIMOINE	11	2.5 La gestion administrative des marchés	19
3.1 Les implications du choix de logiciels intégrés ou indépendants	11	2.5.1 La rédaction	19
3.1.1 Choisir un logiciel intégré	11	2.5.2 La procédure.....	20
3.1.2 Choisir un logiciel indépendant.....	11	2.5.3 Le suivi.....	20
3.1.3 Tableau comparatif	11	2.6 Les données identifiées	20
3.2 La normalisation et les formats d'échanges de données.....	14	2.7 Conclusion.....	20
3.2.1 Format d'échange de données graphique type DXF	14	3 IDENTIFICATION DE L'OUTIL.....	21
3.2.2 Format d'échange de données alphanumériques	14	4 IDENTIFICATION DES MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS	21
3.2.3 Format d'échange de type objet (IFC)	14	5 VERIFICATION DE LA COHERENCE DU PROJET	22
3.2.4 Format de données, via des logiciels spécifiques d'échange.....	15	6 CONCLUSION	22
3.2.5 Echange de données au format XML	15	LEXIQUE DES SIGLES UTILISES	23
		BIBLIOGRAPHIE DE REFERENCE	24
		ANNEXES.....	24

CHAPITRE A : DEFINITION DU CHAMP D'APPLICATION

PREAMBULE

Avec le transfert, en date du 4 décembre 1989, de la maîtrise d'ouvrage aux établissements, des travaux de maintenance, des programmes de construction et de requalification patrimoniale dans le cadre des Contrats de Plan Etat Régions, des travaux de mise en sécurité et en conformité, la gestion du patrimoine s'est révélée un enjeu majeur pour les établissements.

L'Association des Responsables Techniques Immobiliers de l'Enseignement Supérieur a décidé de créer un groupe de travail autour de la gestion du patrimoine, et du rôle des services techniques immobiliers dans ce domaine.

L'ambition du groupe de travail constitué est de proposer, à l'ensemble de nos collègues, une réflexion sur les données à collecter et sur les outils nécessaires à leur exploitation, et de présenter également une méthodologie de travail fournissant les étapes et les repères essentiels à la mise en place d'un projet de gestion du patrimoine, et menant au choix du ou des logiciels de gestion, adaptée aux besoins de l'établissement.

Dans le cadre général de travail, nous nous sommes attachés à définir ce qu'était la gestion du patrimoine immobilier d'un établissement d'enseignement supérieur, et à préciser le rôle des différents acteurs.

Puis, le groupe de travail a mis à la disposition des gestionnaires de patrimoine, des éléments de réflexion concernant les besoins des acteurs, les politiques de choix de logiciel de gestion du patrimoine.

Enfin le document présentera une méthodologie de travail succincte, fournissant les étapes et les repères essentiels à la mise en place d'un projet de gestion du patrimoine.

1 ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET PATRIMOINE IMMOBILIER

Depuis 1989, nous avons assisté à un accroissement de la sollicitation et de la responsabilité des établissements dans la gestion et l'évolution du patrimoine de l'enseignement supérieur.

Les directions des établissements, avec le concours des responsables des services techniques immobiliers ont mis en place, progressivement, les éléments d'une politique de gestion du patrimoine bâti et non bâti.

Les approches ont été très différentes d'un établissement à l'autre, tant au titre des outils acquis, que des moyens de mise en œuvre.

Les établissements abordent, actuellement, la gestion du patrimoine, avec la préoccupation première de procéder à l'inventaire de son patrimoine immobilier, sans oublier les effets induits par la politique d'investissement. Par ailleurs, les schémas directeurs, contrats de plans et plans sécurité rendent indispensable la mise en place d'une gestion maîtrisée du patrimoine bâti et non bâti ; avec le besoin d'une connaissance exhaustive des données quantitatives et qualitatives et des outils permettant d'exploiter efficacement l'ensemble de ces données.

2 LE PATRIMOINE IMMOBILIER

Par postulat, nous n'aborderons ici que le patrimoine immobilier bâti et non bâti, mais dans tous ses aspects. Le patrimoine immobilier des établissements est fort varié et de statuts divers. Il peut être ainsi :

- en pleine propriété,
- affectée par l'Etat¹,
- attribué à titre de dotation ,
- loué,
- mis à disposition gratuitement ou avec contrepartie.

Il évolue constamment, pour répondre aux besoins des missions fondamentales d'enseignement et de recherche, et doit être maintenu dans le respect des règles de l'art et des obligations réglementaires. Cette évolution porte sur les opérations suivantes :

- constructions nouvelles
- requalification
- restructuration et adaptation
- mise en sécurité et conformité
- maintenance lourde
- maintenance quotidienne

Pour réaliser une programmation efficace des investissements, et une optimisation de l'utilisation du patrimoine, les différents acteurs doivent disposer d'une excellente connaissance de celui-ci.

La gestion du patrimoine immobilier s'inscrit dans un projet général d'établissement. Elle requiert, assurément, de bien connaître quantitativement et qualitativement ce patrimoine, pour répondre à toutes les questions relatives au fonctionnement et à l'évolution de celui-ci.

Cette condition, nécessaire, n'est pas suffisante. Ce patrimoine se situe dans un environnement statutaire, juridique et réglementaire complexe. Il doit répondre aux besoins des différentes missions de l'établissement dans les domaines de la recherche et de l'enseignement et à l'attente des fonctions supports.

Le responsable technique immobilier intègre ces différentes données, pour proposer à la direction de l'établissement, les éléments d'une gestion quotidienne et prospective efficace. Il doit, pour ce faire, disposer des outils et des moyens adaptés.

Notre approche est pragmatique. De nombreux produits existent déjà sur le marché et cette démarche ne vise pas à en créer de nouveaux, alors même que certains collègues en ont déjà fait l'acquisition.

Notre objectif est de mettre à disposition des gestionnaires du patrimoine immobilier, des éléments de réflexion, tant sur les besoins des acteurs et les données de base à mettre en commun, que pour disposer, in fine, d'un ensemble d'informations cohérentes et comparables entre établissements.

Pour atteindre cet objectif, notre réflexion s'est orientée particulièrement sur :

- l'identification des acteurs concernés par la gestion du patrimoine immobilier des établissements d'enseignement supérieur,
- l'identification des principales requêtes formulées par les acteurs, et des différents types d'informations répondant à ces requêtes,
- l'établissement d'une liste minimale de données, qu'il nous semble devoir être mise à jour régulièrement,
- la comparaison de différentes politiques de choix de logiciels, l'identification des types d'outils nécessaires au stockage des informations et à l'exploitation des données, et les principaux éléments à prendre en compte pour permettre les échanges de données,
- les moyens humains nécessaires à la mise en place des ces outils.

1 - Articles R81 à 83 et R85 du Code du domaine de l'Etat

CHAPITRE B : LES ELEMENTS D'UNE GESTION DE PATRIMOINE IMMOBILIER

PREAMBULE

Le patrimoine immobilier des établissements d'enseignement supérieur est géré localement par les directions d'établissements, au niveau académique par les rectorats et au niveau national par le ministère. Par ailleurs, les collectivités territoriales participent activement au financement des opérations de construction. La gestion du patrimoine immobilier des établissements constitue donc une fonction support qui permettra de répondre aux requêtes de ces nombreux acteurs.

1 LES ACTEURS ET LEURS BESOINS

Nous avons identifié trois grandes catégories d'acteurs

1.1 Les acteurs institutionnels

- Etat :
 - MJENR (DPD ...)
 - Préfet de Région (SGAR ...)
 - Recteur (IRE ...)
- Les Collectivités territoriales :
 - Conseil régional
 - Conseil général
 - Communauté d'agglomération
 - Ville

Ces différents partenaires ont besoin d'évaluer les demandes des établissements et doivent, pour ce faire, disposer de statistiques fiables et ce, dans différents domaines. Par exemple :

- surfaces SHON, SDO ou SU de l'ensemble d'un campus ou par composantes
- surfaces affectées par domaine ou par type²
- état général d'un bâtiment
- avis des commissions de sécurité
- évaluation des travaux de sécurité et de maintenance

1.2 La direction des établissements

La direction des établissements d'enseignement supérieur et de réalise la mise en place d'une politique de gestion du patrimoine, dans le cadre du schéma directeur d'établissement, du Contrat d'Etablissement, du Contrat de plan Etat Région, et des schémas nationaux de mise en sécurité.

Dans ce cadre, elle a la charge de l'entretien et de la maintenance du patrimoine existant, dans le respect de la réglementation, ceci tout particulièrement au regard de la sécurité chaque fois que l'établissement assume les obligations du propriétaire³.

De plus, la direction de l'établissement doit faire évoluer le patrimoine de l'établissement, en l'adaptant aux nouveaux besoins répertoriés, soit par des requalifications, soit par des constructions nouvelles. Enfin, l'établissement assure la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et l'exerce le plus souvent avec les moyens des services techniques immobiliers.

Pour définir une politique patrimoniale, il faut disposer de données et de statistiques précises :

- contraintes du POS, conditions de construction (sites classés)
- surfaces disponibles et affectation des locaux par composante, taux d'utilisation, besoins des nouvelles maquettes pédagogiques
- coût de fonctionnement
- état des locaux et des installations
- avis des commissions de sécurité
- moyens mis en œuvre

2 - Voir Référentiel des constructions universitaires

3 - Voir Cahier ARTIES n°2 - Sécurité du patrimoine immobilier

1.3 Le responsable des services techniques immobiliers

(Cette fonction est décrite dans le référentiel ARTIES, cahier n°1)

Le responsable technique immobilier intervient à deux niveaux :

Conseil de la Direction pour le patrimoine bâti et non bâti :

- en matière de maintenance
- en matière de sécurité des bâtiments
- en matière de constructions nouvelles
- etc.

Mise en œuvre de la politique définie :

- programmation
- suivi des études
- préparation des appels d'offres
- suivi des chantiers
- réception des ouvrages
- gestion des garanties
- etc.

Ces missions nécessitent une connaissance approfondie et constamment tenue à jour du patrimoine immobilier, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

Elles requièrent également de disposer d'un ensemble de données concernant la vie des établissements et ce, tant dans les domaines de la recherche et de la pédagogie que pour les fonctions supports.

Pour assurer ces missions les services techniques immobiliers doivent disposer de moyens adaptés.

2 LES REQUETES - LES DONNEES

Si les acteurs abordent la gestion du patrimoine avec des besoins de niveaux différents, ils ont en commun l'objectif d'optimiser l'utilisation et la maintenance des biens disponibles, d'anticiper sur l'évolution des besoins futurs, notamment en matière de capacité d'accueil que requièrent de nouvelles maquettes d'enseignement et les nouveaux axes de recherche.⁴

Les objectifs peuvent se décliner en deux grands axes :

- Une gestion patrimoniale des surfaces consistant en la connaissance des surfaces et de leur affectation, avec une prévision des évolutions :
 - coûts de fonctionnement général
 - coûts d'entretien des surfaces
 - coûts de maintenance
 - occupation des locaux par affectations, catégories ou par types (Référentiel des constructions universitaires)
 - connaissance de la situation juridique et de l'état du patrimoine
- Une gestion technique et administrative :
 - connaissance et maîtrise des aspects administratifs, juridiques et réglementaires
 - programmation pluriannuelle des travaux de maintenance et gestion des contrats
 - sécurité des bâtiments : visites réglementaires des commissions de sécurité, levée des avis défavorables

4 - Voir Guide d'auto diagnostic publié par l'AMUEES

Le tableau ci-dessous présente les requêtes principales avec les acteurs concernés et les données nécessaires à la mise en œuvre des réponses.

Requêtes	Acteurs	Données minimales	Autres données	
Requêtes utilisées par la direction et les différents partenaires d'un établissement d'enseignement supérieur				
1	Requêtes relatives aux surfaces d'un établissement d'enseignement supérieur	Ministère Rectorat Collectivités Direction Services techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces bâties et non bâties • Plan de masse, de situation • Localisation, nomination des locaux • Attributs des locaux • Typologie des locaux (référentiel ministère 1997) • Affectation, capacité 	Historique des surfaces
2	Requêtes relatives au descriptif et à l'état du patrimoine	Ministère Rectorat Collectivités Direction Services techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Mode constructif des locaux • Attributs des locaux (descriptif, qualitatif) 	Historique des travaux
3	Requêtes relatives à la situation juridique du patrimoine et à la gestion des contentieux	Rectorat Direction Services techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Titres de propriété, affectation • Mode d'exploitation (en pleine propriété, location, ...) • Permis de construire • Sécurité (classement ERP, IGH, ICPE, avis des commissions de sécurité) • Inscription monuments historiques • Référence dossier opérations de construction et de grande maintenance (requête N°5) 	Historique des grands travaux
4	Requêtes relatives au coût d'exploitation	Ministère Direction	Surfaces Données financières	
5	Requêtes relatives aux opérations de construction et de grande maintenance	Ministère Préfecture Rectorat Collectivité Direction Services techniques	Dossier opérations de construction et de grande maintenance	Programme Dossier marché DCE Courriers pré-contentieux...
Informations spécifiques aux services techniques				
6	Requêtes relatives aux évaluations financières de travaux	Services techniques	Surfaces des locaux	<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces techniques (toitures, façades, ...) • Equipements techniques • Coûts des travaux • Durées de vie des matériaux et équipements • Historique travaux antérieurs, (coûts, ...)
7	Préparation et suivi des opérations de construction et de grande maintenance	Services techniques	Surfaces des locaux	<ul style="list-style-type: none"> • Plans techniques • Attributs techniques • Description des installations techniques • Synoptiques • DOE, DIUO • Installations classées • Durée de vie des équipements • Documentation administrative : CMP, règlement d'urbanisme, éléments de gestion des marchés • Sécurité : présence d'amiante, de plomb, résistance au feu des matériaux, ...
8	Gestion de la petite maintenance, de l'entretien courant et de l'exploitation des installations	Services techniques	<ul style="list-style-type: none"> • DOE, DIUO • Coût d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Bons de travaux • Historique des travaux • Programmation des travaux périodiques • Vérifications techniques périodiques • Vérifications techniques réglementaires

L'analyse de ce tableau amène plusieurs remarques :

Les données quantitatives (surfaces et attributs) et qualitatives (état du patrimoine) intéressent l'ensemble des interlocuteurs dans leur démarche de gestion patrimoniale. Il paraît donc indispensable que ces données puissent être comparées entre établissements et mises à jour dans le temps.

Les données techniques sur le patrimoine et la gestion de la petite maintenance ne sont directement exploitées que par les services techniques immobiliers. Ces données peuvent donc être traitées de manière spécifique par chaque établissement

Ces données quantitatives, qualitatives et techniques peuvent être utilisées à l'élaboration de ratios et programmes financiers. Elles seront éventuellement complétées par d'autres données (nombre d'étudiants, bibliothèque de coûts ...) et traitées à l'aide de logiciels ou modules spécifiques.

Nous avons donc identifié un groupe de données quantitatives et qualitatives communes à l'ensemble des établissements et relatives à la gestion patrimoniale, et un ensemble de données techniques, utilisées plus particulièrement par les services techniques immobiliers pour leurs besoins propres.

Il nous paraît donc pertinent, que l'ensemble des établissements soient à même d'extraire facilement et de tenir à jour les données minimales suivantes :

- plans de situation et de masse
- surfaces bâties et non bâties
- localisation, nomination des locaux
- attribut des locaux : géométrie, surface, descriptif qualitatif (équipement réseau, etc.)
- type d'occupation (référentiel des constructions de septembre 1997)
- affectation, statut d'occupation
- capacités
- titres de propriété
- permis de construire
- mode d'exploitation (en pleine propriété, location,...)
- sécurité (classement ERP, IGH, avis de commission de sécurité, ICPE, inscription monuments historiques)
- référence dossier opération de construction et de grande maintenance (dossiers marchés, PV de réception de travaux, courriers pré-contentieux)
- mode constructif des locaux
- données financières relatives aux coûts d'exploitation

L'examen de ces données nous permet de constater qu'elles sont de nature très différentes : techniques, administratives, juridiques et financières. Une grande partie d'entre elles, existe déjà au sein des établissements sur des supports papiers ou numériques. Elles sont exploitées manuellement ou par le biais de logiciels existants et ne permettent, le plus souvent qu'une exploitation limitée.

3 LES LOGICIELS ET PROGICIELS DE GESTION DU PATRIMOINE

La gestion du patrimoine immobilier nécessite donc l'utilisation d'un nombre important de données de natures et d'origines différentes. Pour répondre à des requêtes extrêmement variées, et dont la réponse peut se présenter sous forme graphique ou alphanumérique, les établissements possèdent souvent des outils de stockage et de traitement.

Dans sa recherche d'un progiciel ou d'un ensemble de logiciels à même de répondre à ses besoins, l'établissement devra prendre en compte le fonctionnement global des services, la politique informatique, ainsi que les moyens humains, financiers et techniques qu'il entend mettre en œuvre pour ce projet.

Les expériences étudiées et les présentations de logiciels nous ont conduit à identifier des axes de réflexions et de choix préalables à l'acquisition d'un logiciel de gestion du patrimoine. Ce paragraphe apporte des éléments de réflexion relatifs aux différentes familles de logiciels, il présente :

- les implications du choix de logiciels intégrés ou indépendants,
- la normalisation et les formats d'échange de données,

3.1 Les implications du choix de logiciels intégrés ou indépendants

Selon l'équipement et les logiciels préexistants dans l'établissement, suivant l'organisation des services, deux solutions se présentent lors du choix d'un logiciel de gestion du patrimoine.

3.1.1 Choisir un logiciel intégré

Cette première possibilité consiste en l'utilisation de logiciels intégrés ou " clé en main " qui associent une base de données, un logiciel graphique et des outils de requêtes. Ces logiciels sont construits avec un noyau dur accompagné de modules métiers. Certains de ces logiciels utilisent des logiciels de dessin dits " filaires " de type AUTOCAD, et d'autres sont dits " orientés objet " car ils considèrent chaque élément constitutif (type ARCHICAD) d'un bâtiment (une salle, un mur, une vitre...) comme un objet à part entière, avec des caractéristiques propres.

3.1.2 Choisir un logiciel indépendant

Une seconde possibilité consiste en l'utilisation de logiciels courants du marché (ACCESS, EXCEL, AUTO-CAD...), accompagnés de développements spécifiques qui permettent de créer des passerelles entre logiciels et de créer et d'exploiter, des objets dotés d'attributs.

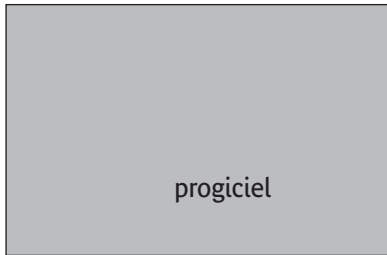
3.1.3 Tableau comparatif

Le tableau suivant, analyse les avantages et inconvénients des deux solutions, les annexes 1 et 2 présentent des analyses plus détaillées des différentes approches :

TABLEAU COMPARATIF ENTRE LOGICIELS INTEGRES ET LOGICIELS INDEPENDANTS

Logiciel intégré

1) Ecole d'intégration



Un seul progiciel multi-fonction

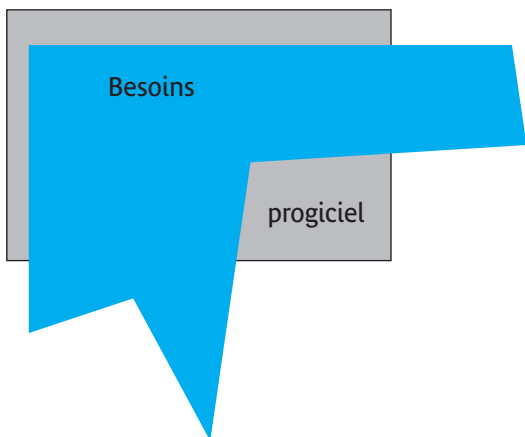
Avantages

- Cohérence du système
- Maintenance
- Evolution
- Saisie unique

Inconvénients

- Coût d'achat important
- Lourdeur de mise en œuvre
- Formation importante
- Dépendance d'un fournisseur

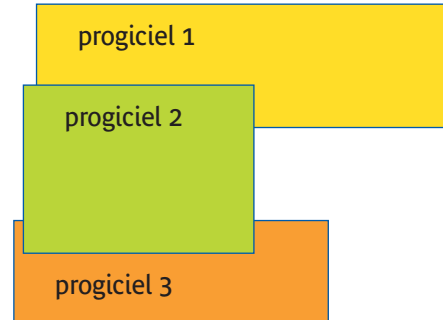
2) d'un point de vue fonctionnel



Le progiciel ne couvre pas tout le besoin.

Logiciel indépendant

1) Ecole du meilleur pour chaque fonction



Un ensemble de progiciels plus ou moins complémentaires avec des fonctions qui se chevauchent

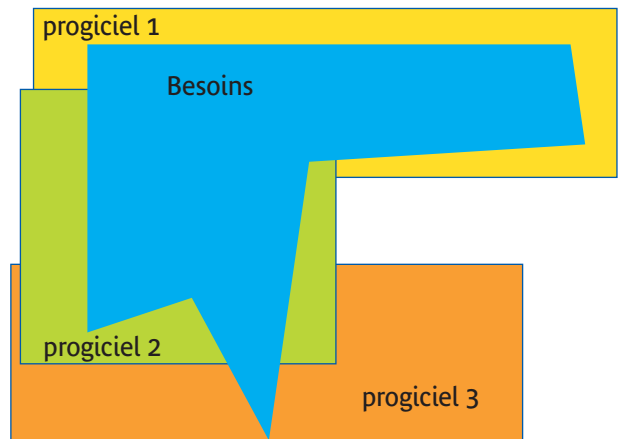
Avantages

- Coût initial modéré
- Evolution progressive
- Logiciel mieux adapté à une fonction

Inconvénients

- Coûts cachés
- Maintenance difficile
- Saisies multiples
- L'évolution non simultanée des produits est source de problèmes

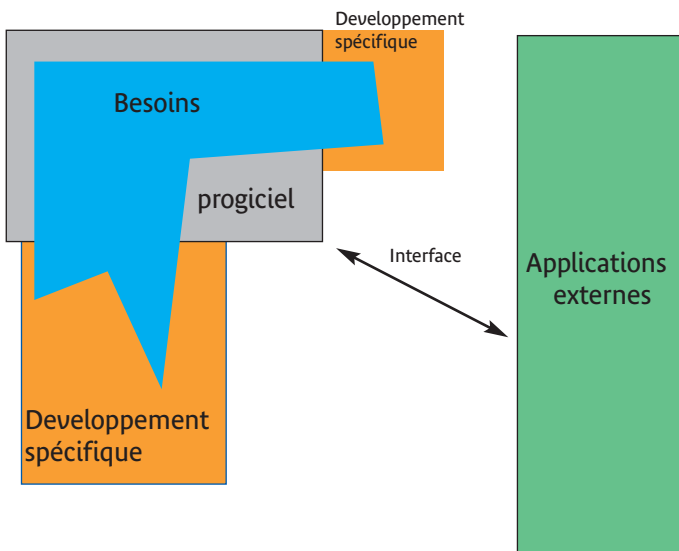
2) D'un point de vue fonctionnel



Les progiciels couvrent la totalité du besoin mais avec des recouvrements.

Logiciel intégré

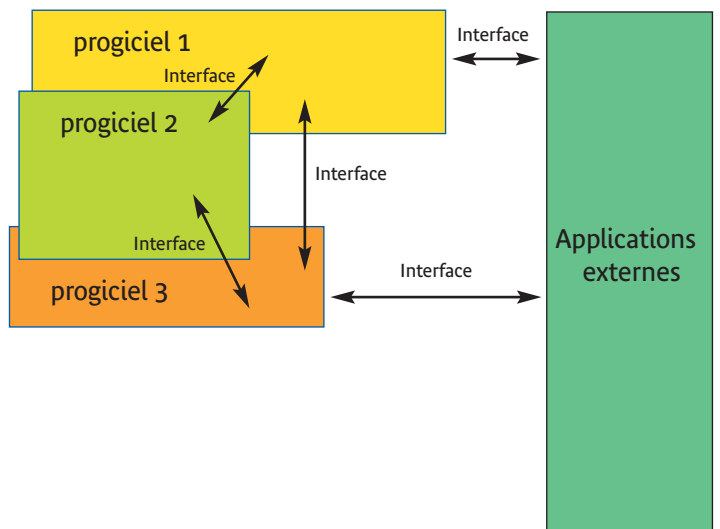
3) d'un point de vue technique



En principe aucune interface n'est nécessaire, mais il faut faire attention aux logiciels intégrés qui proviennent de rachats successifs récents, et qui masquent une situation de regroupement de logiciels indépendants

Logiciel indépendant

3) d'un point de vue technique



Les échanges d'information donnent lieu à de multiples transferts :

- coûteux
- fragiles
- toujours source de problèmes
- à modifier quand un logiciel change (ceci a donné lieu au marché des EAI : Entreprise Application Intégration (applications qui gèrent les interfaces)

Remarques générales :

La tendance du monde informatique est à la concentration de logiciels dans un même produit (SAP, Peoples soft, Oracle application,...) mais les petits produits continuent à vivre pour les petits clients ou pour des besoins spécifiques.

Il est difficile de faire marche arrière une fois que l'on a choisi une solution intégrée. Il faut être averti et directif pour négocier avec le fournisseur et lui imposer les évolutions souhaitées.

La mise en place des logiciels intégrés demande un travail important d'intégration de l'ensemble des paramètres.

Il faut s'adapter au progiciel intégré plutôt que le contraire, et être prêt à faire des concessions sur certaines fonctions non essentielles.

Les progiciels indépendants sont faciles à mettre en œuvre, mais ils demandent un travail important d'adaptation notamment pour la mise en place de passerelles d'échanges de données.

Le risque concernant la pérennité des produits de petits distributeurs est plus important que sur les progiciels des grands éditeurs.

Il faut prendre en compte l'existence de progiciels offrant la possibilité de développer des modules indépendants.

3.2 La normalisation et les formats d'échange de données

Un des problèmes principaux rencontrés par les détenteurs de logiciel de gestion du patrimoine qui maintiennent, par ailleurs, leurs données graphiques sur des logiciels de type AUTOCAD, est celui des transferts, transformations et mises à jour de données entre les deux progiciels. A ce jour, nous n'avons trouvé aucun logiciel de gestion du patrimoine qui assure une interface directe avec AUTOCAD sans retraitement des plans.

Ce chapitre présente les différents formats d'échange de données utilisés pour communiquer entre logiciels.

3.2.1 Format d'échange de données graphiques type DXF

Ce format est très répandu et éprouvé. Il résout partiellement les problèmes de portabilité des informations en cas de disparition du logiciel de gestion du patrimoine.

3.2.2 Format d'échange de données alphanumériques

Ce type d'échange se réalise de manière courante entre les grands standards du commerce (ACCES, ORACLE, EXCEL,...).

Le format d'échange est souvent attaché au type de produit.

3.2.3 Format d'échange de type objet (IFC)

La modélisation des données, sous forme d'objets, permettrait une meilleure qualité d'échanges et d'intégration de données entre logiciels, elle permet, par ailleurs, une portabilité sur internet.

Aujourd'hui, il est possible d'exporter uniquement des données au format DXF à partir de données IFC ; cependant la réintégration de ces données dans le système demandera un retraitement de celles-ci.

l'IAI et les IFC ?

L'objectif de l'IAI (Alliance Internationale pour l'Interopérabilité) est de faciliter l'interopérabilité des logiciels utilisés par les acteurs de la construction et de la gestion du patrimoine.

L'IAI produit des spécifications résultant d'une recherche de consensus au niveau international. Ces spécifications contiennent la description des IFC (Industrial Foundation Classes – "briques de base d'un langage commun"). Ces spécifications sont publiées et chaque éditeur de logiciel peut les exploiter.

Les IFC sont des classes d'objets au nombre d'environ 300. Ces classes permettent de décrire des objets tangibles comme un plancher, une poutre, mais aussi des objets plus abstraits, comme les espaces ou les organisations ainsi que les nombreuses relations entre objets.

(Pour plus d'information on pourra consulter le site de l'IAI : www.iai-France.org)

3.2.4 Format de données, via des logiciels spécifiques d'échange

Certains concepteurs de logiciel proposent aujourd'hui sur le marché, des applications qui intègrent la récupération de données préexistantes.

Cette démarche procède de la réflexion suivante :

Les données sont, pour une grande partie, déjà stockées chez le client et utilisées sur des applications existantes (NABUCO, EXCEL, ORACLE,...). Les saisies multiples d'une même donnée sont coûteuses et à l'origine d'erreurs. Il paraît donc pertinent de conserver un point unique de mise à jour des données.

L'application ainsi proposée, récupère périodiquement les données existantes, les stocke partiellement ou complètement, les traite pour répondre aux requêtes des utilisateurs (interface de type XML).

A chaque type de données est associé un protocole de transfert (données papier, graphiques, numériques, texte).

Un point important pour la mise en œuvre de ce type d'application est la transformation des données graphiques en objets IFC.

3.2.5 Echange de données au format XML

XML représente la solution la plus prometteuse d'échange d'informations. Elle tend à remplacer l'EDI (Echange de Données Informatisées) et est adoptée par les éditeurs et les grands utilisateurs pour leurs échanges (banques, automobile,...). Une réflexion est en cours pour évaluer le lien des IFC vers XML.

XML ?

Il s'agit d'un métalangage, c'est à dire d'un langage de communication qui permet d'échanger des informations entre des applications qui ne se reconnaissent pas.

4 LES MOYENS

La mise en place d'une politique de gestion du patrimoine et l'achat d'un logiciel de gestion du patrimoine doivent partir d'une démarche volontariste et se veut un engagement dans la durée. Le projet ne peut aboutir sans un minimum de moyens stables humains et financiers.

Les efforts nécessaires à la saisie première des données puis à leur mise à jour quotidienne, sont à prendre en compte de manière spécifique.

La première phase représente un travail intense mais limité dans le temps, qui peut être sous-traité pour une large partie (saisie de plans actualisés par exemple).

La seconde phase, nécessite la création de poste(s) dédié(s) en fonction de l'importance du patrimoine à gérer, et de l'étendue des missions confiées au responsable des services techniques.

Les moyens humains et matériels mis en œuvre devront être en adéquation avec le volume de travail nécessaire à la mise en place initiale du système et à sa maintenance quotidienne. En effet, il existe deux risques majeurs pour un projet de gestion informatisée du patrimoine :

- D'une part, plus le système mis en place sera riche, plus il sera compliqué à maintenir et à faire vivre ; demandant, de ce fait, des compétences spécifiques. La mise en place de moyens humains insuffisants peut alors conduire à l'arrêt pur et simple de l'utilisation d'une application.
- D'autre part, l'inadéquation éventuelle du volume des saisies ou des mises à jour avec les moyens mobilisables par l'établissement, provoquera des retards dans la constitution ou la mise à jour de la base de données. Les informations deviendront très vite de moins en moins fiables, entraînant inéluctablement l'obsolescence de la base patrimoniale.

La réussite du projet et sa pérennité sont donc étroitement liées à la juste adéquation entre les moyens humains et le volume de travail nécessaire à l'initialisation du système et à sa maintenance.

Il est difficile de donner des indications précises quant au volume de travail nécessaire à la mise en place d'un outil de gestion du patrimoine. Les expériences présentées en annexe 3, donnent un aperçu des moyens mis en œuvre par deux établissements qui ont déjà progressé dans cette démarche.

CHAPITRE C : METHODOLOGIE

PREAMBULE

Une méthodologie semble indispensable pour que soient précisés les étapes et les repères essentiels à la mise en place d'un projet de gestion du patrimoine.

En effet, la mise en place d'un ou de plusieurs logiciels de gestion du patrimoine, passe par au moins cinq étapes de nature et de complexité différentes :

- la description de l'organisation existante et la définition des objectifs généraux
- l'identification précise du besoin et des données existantes
- l'identification de l'outil
- l'identification des moyens humains et financiers
- la vérification de la cohérence du projet avant validation

1 DESCRIPTION DE L'ORGANISATION EXISTANTE ET DEFINITION DES OBJECTIFS GÉNÉRAUX

L'outil de gestion du patrimoine devra s'intégrer dans une organisation existante. Le responsable du projet devra donc décrire le fonctionnement de l'établissement et préciser ses objectifs en terme de gestion du patrimoine.

- Comment est organisé l'établissement ?
- Qu'elle est la politique actuelle de gestion du patrimoine de l'établissement ?
- Quels sont les acteurs et les services concernés ?
- Quels sont ses objectifs en terme de gestion du patrimoine ?
- Quels sont les moyens humains, financiers et informatiques actuellement disponibles ?
- Quelle est la politique informatique de l'établissement ?
- ...

2 IDENTIFICATION PRECISE DES BESOINS ET DES DONNEES EXISTANTES

Il est sans doute difficile d'identifier les besoins. Dans les rubriques du chapitre B " les acteurs et leurs besoins ; les requêtes - les données ", nous avons identifié la liste des données minimales qui nous semblaient devoir être retenues et maintenues par l'ensemble des établissements, afin de répondre, notamment, aux requêtes des acteurs locaux et institutionnels.

Chaque établissement, à travers ses besoins, peut établir une liste pertinente de requêtes.

A ces requêtes sont associées des données qui sont, pour partie, déjà stockées et mises à jour par différents services de l'établissement.

L'équipe projet devra identifier :

- la liste des requêtes ou besoins
- la liste des données correspondantes

Les différents besoins peuvent être regroupés par thèmes :

- la gestion des données graphiques
- la gestion de l'affectation du patrimoine
- la gestion budgétaire
- la gestion de la petite maintenance
- la gestion administrative des marchés

Détaillons ces différents points :

2.1 La gestion des données graphiques

L'armoire à plan peut contenir l'ensemble des plans architectes des différentes opérations, mais aussi les schémas électriques, les schémas du réseau VDI et du SSI, les plans de béton armé, etc.

Il s'agit d'un des éléments principaux de toute gestion du patrimoine immobilier, son juste dimensionnement, le niveau de détails des données gérées et leur type de format de stockage font partie des éléments de réflexion essentiels à la mise en place du projet.

2.1.1 Si vous disposez déjà d'un logiciel de dessin

- Avez-vous saisi les données sous un format normalisé ?
- Avez-vous saisi vous même les plans de votre établissement. Avez-vous fait appel à un géomètre ? Avez-vous fait appel à une entreprise extérieure ?
- Avez-vous préparé l'avenir en achetant votre logiciel de dessin en tenant compte du format de la base de données et de l'interopérabilité avec d'autres logiciels ?
- Demandez-vous à vos maîtres d'œuvre de vous rendre un dossier informatique ?
- Tous vos dossiers sont-ils au même format (pièces écrites et pièces graphiques) ?

- Comment pouvez-vous expliquer la solution retenue ? Par :
 - le prix,
 - le manque de personnel,
 - la précision du rendu,
 - la réutilisation ultérieure (rarement, souvent, très souvent).

- La solution retenue évite-t-elle les visites sur site ?
- Pouvez vous chiffrer l'économie réalisée en temps, en déplacement ?
- Avec du recul, pensez-vous que l'investissement en :
 - matériel,
 - logiciel,
 - personnel interne ou externe,
 - etc.,
 ait été rentable financièrement, au niveau du confort d'utilisation, au niveau de la connaissance du patrimoine, etc. ?

- Comment jugez vous la précision du relevé demandé :
 - trop fine et inutile,
 - pas assez fine et inutilisable, etc. ?

2.1.2 Si vous ne disposez pas d'un logiciel de dessin

- Souhaitez vous en acquérir un ?
- Pour répondre à quelles requêtes ?
- Quelles données sont indispensables pour répondre aux requêtes des utilisateurs ?
- Quel devra être le niveau de précision des données ?
- Jusqu'où veut-on gérer l'information ?

2.2 La gestion de l'affectation du patrimoine

Il paraît important de savoir de quels locaux nous sommes propriétaires, locataires, etc. De nombreuses requêtes nous amènent à déterminer à qui sont attribués ces locaux et ce, selon les différents critères du référentiel des constructions universitaires de 1997 :

Les questions afférentes sont :

- De quelles données avez-vous besoin ? :
 - surfaces (SHON, SDO, SU etc.)
 - propriétaire
 - catégorie de surface⁵ : recherche, enseignement, bibliothèque, etc.
 - type de surface : bureaux, salles de cours, etc.
 - etc.

- Qui vous demande ces informations ? :
 - Ministère
 - Président
 - Secrétaire Général
 - etc.

- Quelle est la précision nécessaire pour les surfaces ? :
 - 1/100
 - 5/100
 - 10/100
 - etc.

- Etes-vous capable de relever vos surfaces dans les conditions normalisées⁶ et ce, dans tous les cas de figure, avec quelle précision (relier votre réponse à la question précédente) ?

- Sur la précision des informations, avez-vous besoin :
 - d'un simple schéma filaire,
 - d'avoir l'exacte épaisseur des murs et des cloisons,
 - d'avoir l'implantation exacte des portes et leurs dimensions,
 - d'avoir l'implantation exacte des fenêtres et leurs dimensions,
 - de connaître, par exemple, le nombre de prises électriques, leur implantation approximative par cloison, leur implantation exacte, le cheminement depuis l'armoire divisionnaire, la composition des câbles, etc. ?

- Est-ce que les précédentes informations vous éviteront de vous rendre sur le lieu des travaux ?

- Celles-ci relèvent-elles d'un réel besoin ou d'un simple intérêt intellectuel (le degré de précision a un impact très important sur le coût de la saisie) ?

- Pour faire un descriptif avez-vous besoin :
 - des surfaces au sol,
 - des surfaces de murs,
 - des périmètres,
 - des volumes,
 - des surfaces vitrées,
 - des types de sols,
 - etc. ?

5 - Voir Référentiel des constructions universitaires

6 - Article L112-1 du Code de la construction et de l'habitation - circulaire n°90-80 du 12 novembre 1990 relative au respect des modalités de calcul de la surface de plancher hors œuvre des constructions.

2.3 La gestion budgétaire

L'établissement souhaite-t-il avoir une approche de la maintenance par le biais de la prévision budgétaire ? En connaissant la durée de vie théorique de chacun des éléments constitutifs d'un bâtiment, il devient possible de faire une prévision budgétaire (maintenance, remplacement, etc.) sur le long terme et ainsi avoir une approche maîtrisée de la maintenance.

L'établissement doit se poser les questions suivantes :

- Disposez-vous d'un schéma directeur de maintenance ?
- Comment la maintenance est-elle gérée dans l'établissement ?
- Souhaitez-vous faire de la gestion budgétaire prévisionnelle ?
- Souhaitez-vous qu'en dehors de la rigueur technique il y ait une place pour les décisions politiques ?
- Avez-vous les moyens techniques d'appréciation de l'état de votre patrimoine : diagnostic, personnel, etc. ?
- Pensez-vous le faire pour constituer la base de connaissance initiale ?
- Quels éléments constitutifs des bâtiments souhaitez vous suivre de manière précise ?
- Pour qui voulez vous faire ce travail ?
- etc.

2.4 La gestion de la petite maintenance

- Avez-vous acheté ou fait faire par votre service informatique ou fait vous même un logiciel de gestion des travaux et interventions des équipes d'ouvriers ?
- Quelle méthodologie veut-on mettre en place, suivant les intervenants, les types de travaux ?
- Comment veut-on renseigner les demandeurs sur le suivi de leur demande ?
- Avez-vous besoin des coûts ?
- Avez-vous besoin d'un historique, pourquoi faire ?
- Avez-vous besoin d'une aide à la planification ?
- Avez-vous besoin de gérer les stocks avec définition de stocks mini, maxi ?
- Avez-vous besoin de gérer les bons d'achat ?
- etc.

2.5 La gestion administrative des marchés

La gestion des marchés publics passe par trois phases : la rédaction, la procédure, le suivi. Chacune de ces phases peut faire l'objet d'un logiciel séparé ou d'un logiciel intégré.

2.5.1 La rédaction

- La possession d'imprimés réglementaires vous suffit-elle pour les CCAP, AE et RC ?
- Avez-vous besoin d'un logiciel interactif qui vous permet de définir vos spécificités ?
- Avez-vous besoin d'une documentation réglementaire : codes, jurisprudence, etc. ?
- Avez-vous besoin d'une présentation ou d'une numérotation spécifique des pièces ?
- Faites-vous différents types de marché : travaux, prestations intellectuelles, fournitures courantes et de service, etc. ?
- etc.

2.5.2 La procédure

- Avez-vous besoin de suivre la procédure de vos marchés ?
- Avez-vous besoin de rédiger les rapports de commission, les rapports de présentation, etc. ?
- Avez-vous besoin de faire les différentes notifications, ordres de services, avenants etc. ?
- Avez-vous besoin de dispositifs d'alerte sur le déroulement de la procédure ?
- etc.

2.5.3 Le suivi

- Avez-vous besoin de faire des situations, des bons de commandes, des décomptes définitifs, etc. ?
- Avez-vous besoin de faire des actualisations ou des révisions de prix ?
- Avez-vous besoin de préparer les mandats ?
- Avez-vous besoin de faire du suivi financier des avenants ?
- Avez-vous besoin de faire du suivi de travaux hors marché ?
- Voulez-vous sortir automatiquement des situations mensuelles ?
- Utilisez-vous la partie marché de NABUCO, cela vous satisfait-il ?
- etc.

2.6 Les données identifiées

Les requêtes ou besoins ainsi listés génèrent une liste de données. L'équipe projet identifiera pour chaque donnée :

- sa forme de stockage (graphique, alphanumérique, papier)
- si elle est à relever sur le terrain
- qui la crée
- qui l'actualise et avec quelle fréquence
- qui l'utilise et avec quelle fréquence

2.7 Conclusion

Cette phase d'identification des besoins permet le recensement initial des données, qui devront être saisies, et mises à jour par l'outil ou l'ensemble d'outils de gestion du patrimoine.

Cette phase doit être réalisée avec beaucoup de vigilance quant au volume de données à gérer. En effet, la performance des systèmes informatiques d'aujourd'hui, permettra de traiter l'ensemble des informations, quel que soit le volume de données sélectionnées. Le risque pour l'établissement est de se retrouver face à une masse de données très importantes et de ne pas être en mesure d'y associer les moyens humains et informatiques nécessaires.

En effet le volume des données définira les moyens financiers, techniques et humains à mettre en œuvre pour :

- le système informatique à mettre en place
- la saisie
- le maintien à jour des données

3 IDENTIFICATION DE L'OUTIL

L'établissement devra se poser un certain nombre de questions relatives au choix du progiciel et devra définir des critères de choix :

- Quelle orientation progiciel choisir (annexes 1 et 2) ?
- Quel type de logiciel :
 - éprouvé ou novateur,
 - communicant ?
- Avec quel :
 - niveau d'ergonomie,
 - couverture fonctionnelle par rapport au besoin,
 - niveau de qualification nécessaire pour le personnel,
 - délais d'installation,
 - coût de maintenance des données ?

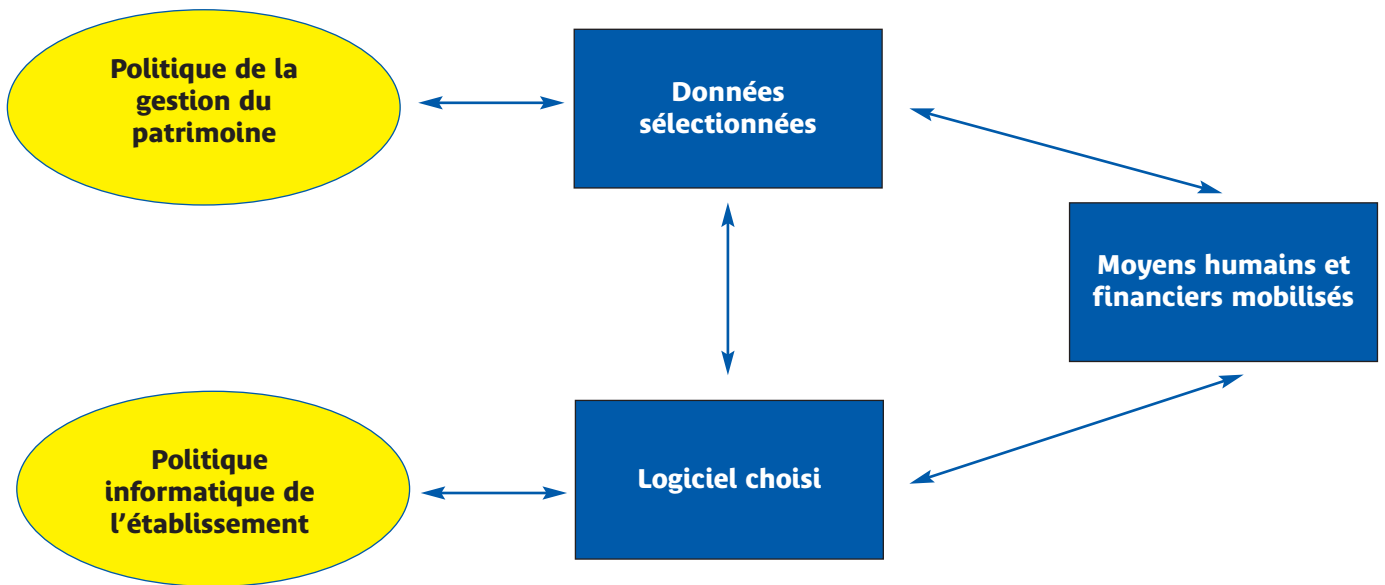
4 IDENTIFICATION DES MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS

L'établissement devra justement dimensionner les moyens mis en œuvre pour le projet. L'équipe projet pourra se poser les questions suivantes :

- L'établissement dispose-t-il du personnel compétent :
 - pour gérer informatiquement le système,
 - pour exploiter le logiciel ?
- Ce personnel est-il disponible :
 - pour la mise en service initiale,
 - pour l'exploitation quotidienne ?
- Le budget réservé à l'opération permet-t-il une mise en place du logiciel compatible avec :
 - la politique de gestion du patrimoine de l'établissement,
 - les délais souhaités pour obtenir un système complet et opérationnel ?

5 VERIFICATION DE LA COHERENCE DU PROJET

Afin que le projet soit pérenne, l'équipe projet devra vérifier sa cohérence globale et la compatibilité des moyens mobilisés avec les objectifs exprimés :



6 CONCLUSION

Le patrimoine immobilier est un enjeu majeur pour les universités soucieuses de gérer au mieux leur patrimoine et de s'équiper d'outils d'aide à la décision.

La démarche qui permettra la mise en place d'outils de gestion du patrimoine immobilier demande un travail de réflexion important sur la politique patrimoniale et informatique de l'établissement.

Elle requiert une identification des demandes des différents acteurs et des moyens financiers et humains que l'établissement prévoit de mettre en œuvre.

Cette démarche impose, par ailleurs, un recensement des outils informatiques existants au sein de l'établissement et une étude précise des types de logiciels les mieux adaptés à son fonctionnement et à son organisation.

Cette réflexion préalable permettra à l'établissement, au sein de l'offre actuelle du marché de logiciels de gestion du patrimoine, de sélectionner les outils adaptés à ses besoins et à ses ressources financières et en personnel.

En effet il est important de souligner que le succès de cette démarche est conditionné à la parfaite adéquation entre les outils choisis, les données à gérer et les moyens humains mis en place.

LEXIQUE DES SIGLES UTILISES

A.E.	Acte d'Engagement
A.M.U.E.E.S.	Agence de Modernisation des Universités et des Etablissements de l'Enseignement Supérieur
C.C.A.P.	Cahier des Clauses Administratives Particulières
C.M.P.	Code des Marchés Publics
C.S.T.B.	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
D.C.E.	Dossier de Consultation des Entreprises
D.I.U.O.	Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage
D.O.E.	Dossier des Ouvrages Exécutés
D.P.D.	Direction de la Programmation et du Développement
D.X.F.	Drawing Exchange Format
E.A.I.	Entreprise Application Intégration
E.D.I.	Echange de Données Informatisées
E.R.P.	Etablissement Recevant du Public
I.A.I.	Alliance Internationale pour l'Interopérabilité
I.C.P.E.	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
I.F.C.	Industrial Foundation Classes
I.G.H.	Immeuble de Grande Hauteur
I.R.E.	Ingénieur Régional de l'Équipement
M.E.N.R.T.	Ministère de l'Éducation Nationale de la Recherche et de la Technologie
M.J.E.N.R.	Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche
M.O.E.	Maîtrise d'Œuvre
P.O.S.	Plan d'Occupation des Sols
R.C.	Règlement de Consultation
S.D.O.	Surface Dans Œuvre
S.G.A.R.	Secrétariat Général pour les Affaires Régionales
S.H.O.N.	Surface Hors Œuvre Nette
S.S.I.	Système de Sécurité Incendie
S.U.	Surface Utile
V.D.I.	Voix Données Image
V.R.D.	Voirie Réseaux Divers
X.M.L.	Extensible Markup Language

BIBLIOGRAPHIE DE REFERENCE

- Code du domaine de l'Etat
- Référentiel des constructions universitaires - septembre 1997 -MENRT
- Guide d'auto diagnostic publié par l'AMUEES
- Site de l'IAI : www.iai-France.org
- Code de la construction et de l'habitation
- Cahier du CSTB : De la stratégie d'entreprise à la gestion du patrimoine immobilier (CD Rom).
- Cahier ARTIES n°1 - novembre 1998 - La fonction technique immobilière dans les établissements d'enseignement supérieur - Référentiel ARTIES
- Cahier ARTIES n°2 - octobre 2001 - Sécurité du patrimoine immobilier des établissements d'enseignement supérieur - Rôle de fonction technique immobilière

ANNEXES

- 1** - Tableau comparatif des applications traitant des interfaces entre des logiciels d'origines différentes
- 2** - Eléments de choix entre les logiciels intégrés et indépendants
- 3** - Exemples de réalisations à l'Université Claude Bernard - Lyon 1 et à l'Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3

ANNEXE 1

TABLEAU COMPARATIF DES APPLICATIONS TRAITANT DES INTERFACES ENTRE DES LOGICIELS D'ORIGINES DIFFÉRENTES

SOLUTIONS INFORMATIQUES POUR REpondre AUX BESOINS DES USAGERS AVEC, POUR SUPPORT DE TRAVAIL, LA REFERENCE GRAPHIQUE

Solution A) : Logiciel orienté objet type IFC disposant de plusieurs modules métiers (RS Abyla, Nemetschek, ...)

Solution B) : Logiciel assurant l'interface graphe / base de données sur logiciel reconnu, type AUTOCAD Les autres services utilisent les logiciels qui leur sont propres.

Solution C) : Utilisation d'un logiciel de dessin filaire type autocad. Constitution de bases de données "Patrimoine" et "Technique" après extraction des informations introduites sur le plan. Les autres services utilisent des logiciels qui leurs sont propres.

	SOLUTION A : Le "clé en main"	SOLUTION B : Interface dynamique Graphe / Base de données	SOLUTION C : Récupération d'informations d'outils existants (Graphique et BD)
Type de logiciel Gestion de Patrimoine	Logiciels de dessin orientés objet, associés aux modules métiers développés par le fournisseur	Logiciels d'interface Outil Graphique / Base de Données (exemple : produits agréés AUTODESK)	Logiciel de dessin filaire type AUTOCAD. Les informations sont données par insertion d'objets dotés d'attributs et récupérées dans un fichier txt converti au format souhaité.
Autres applications	Modules métiers du logiciel orienté objet	Quelques modules métiers du bâtiment	Logiciels courants du commerce + logiciels spécifiquement développés (NABUCO, APOGEE, JEFYCO...)
Compatibilité inter-applications	A priori totale et sans adaptation pour les modules métiers du fournisseur. Pour les logiciels "extérieurs" (MICROSOFT, APPLE...) : à vérifier au cas par cas. La compatibilité avec des logiciels très spécifiques type NABUCO n'est pas assurée.	Les possibilités de communication avec des logiciels très spécifiques du MENRT type NABUCO, ne sont pas du tout immédiates et à priori onéreuses.	Compatibilité entre les applications très répandues type Excel, Access. Les liens sont à effectuer par une boîte extérieure, par un informaticien en interne ou par toute personne compétente. En revanche on peut émettre des réserves en ce qui concerne des logiciels très spécifiques MENRT type NABUCO.

ANNEXE 1 (SUITE)

	SOLUTION A : Le "clé en main"	SOLUTION B : Interface dynamique Graphe / Base de données	SOLUTION C : Récupération d'informations d'outils existants (Graphique et BD)
Possibilité d'évolution	Le risque majeur est d'être "prisonnier" d'un logiciel "propriétaire" où toute modification de paramétrage passe par le fournisseur.	Nécessite une nouvelle mission du fournisseur ou l'intervention d'une personne compétente en interne, à chaque apport ou changement de logiciels spécifiques. Le logiciel peut être paramétré en interne mais l'interface doit être mise à jour par le fournisseur	Chacun reste propriétaire de son application et s'il ne change pas de logiciel ne devrait pas nécessiter de modifications sur les liens.
Echange réciproque entre : Graphique / Base de données	A priori immédiate entre graphe et base de données liée à l'outil. A vérifier cependant pour les bases de données classiques (ressaisie obligatoire ?).	Immédiate.	Possibilité de développer cet échange en interne
Observations	Les solutions métiers proposées par le logiciel aux autres services que le SGP sont elles effectivement adaptées à leurs besoins ? Les fichiers dxf transmis par les prestataires extérieurs doivent être ressaisis en mode IFC.	Chaque service travaille sur le produit qui a priori lui convient le mieux. Problème d'articulation des bases de données autour de logiciels spécifiques (NABUCO par exemple)	Chaque service travaille sur le produit qui a priori lui convient le mieux. Problème d'articulation autour de logiciels spécifiques (NABUCO par exemple)

ANNEXE 2

**ELEMENTS DE CHOIX ENTRE LOGICIELS INTEGRES
ET LOGICIELS INDEPENDANTS**

Présentation pages 28 à 33



1 IDENTIFICATION DES PROGICIELS

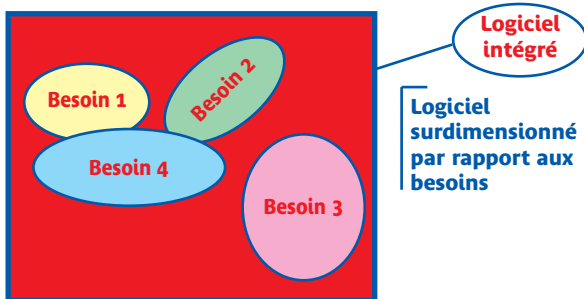
Ce document présente une approche des grands principes qui doivent être vérifiés dans deux grands cas :

- ⊙ logiciel intégré,
- ⊙ logiciel indépendant.

1.1 Logiciel intégré

Deux cas de figures peuvent se présenter lors du choix d'un logiciel intégré. Le premier cas est celui d'un logiciel qui va au delà des besoins, et le deuxième cas est celui d'un logiciel qui ne répond que partiellement aux besoins. Ce deuxième cas ne doit pas être rejeté sans comparaison du temps de saisie, du prix du matériel, du prix du logiciel et du personnel nécessaire à la saisie et à la mise à jour, etc.

1.1.1. Logiciel surdimensionné



Comme le montre la figure ci-contre nous avons défini quatre besoins. Ces besoins peuvent d'ailleurs se recouper.

Il peut exister un logiciel qui couvre l'ensemble des besoins et même souvent plus que les besoins définis.

Dès lors il est important de regarder les avantages et les inconvénients d'une telle situation et de se poser un certain nombre de questions.

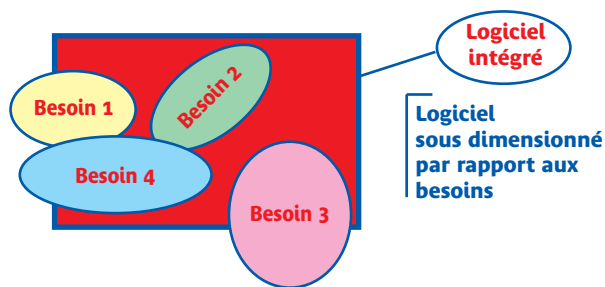
Avantages		Inconvénients
Progiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Couvre largement les besoins ⊙ Permet de futurs développements de la base de données ⊙ Plus de fonctionnalités ⊙ Une seule saisie des données 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Coût du logiciel ⊙ Matériel peut-être plus onéreux ⊙ Nombreuses fonctionnalités non utilisées

Domaines	Questions
Dimensionnement du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le surdimensionnement est-il nécessaire ? ⊙ A-t-il une incidence importante sur le prix du logiciel et du matériel ? ⊙ L'avenir est-il assuré si des besoins nouveaux apparaissent ? ⊙ Le surdimensionnement va-t-il avoir une incidence sur la saisie des données, le matériel informatique, le personnel nécessaire ?
Saisie	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le logiciel permet-il de récupérer facilement les données graphiques et numériques ? ⊙ Quelles sont les contraintes de saisie ? ⊙ Quel est le niveau de détail souhaitable ? ⊙ etc.
Personnel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Quel est le niveau de qualification du personnel ? ⊙ Est-il facile d'évaluer le personnel nécessaire pour la constitution de la base et pour la mise à jour de la base ? ⊙ etc.

1.1.2. Logiciel sous dimensionné

Comme le montre la figure ci-contre, nous avons défini quatre besoins. Et comme précédemment, ils peuvent se recouper.

Il peut exister un logiciel qui, bien que ne répondant pas à l'ensemble des besoins, couvre les demandes essentielles.



Il est donc important de regarder les avantages et les inconvénients d'une telle situation et de se poser un certain nombre de questions.

Avantages		Inconvénients
Proiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Coût du logiciel inférieur ⊙ Matériel peut-être moins onéreux ⊙ Moins de saisie 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le logiciel ne couvre pas les besoins définis ⊙ Un besoin ultérieur peut ne pas être couvert ⊙ Ne permet pas de futurs développements de la base de données

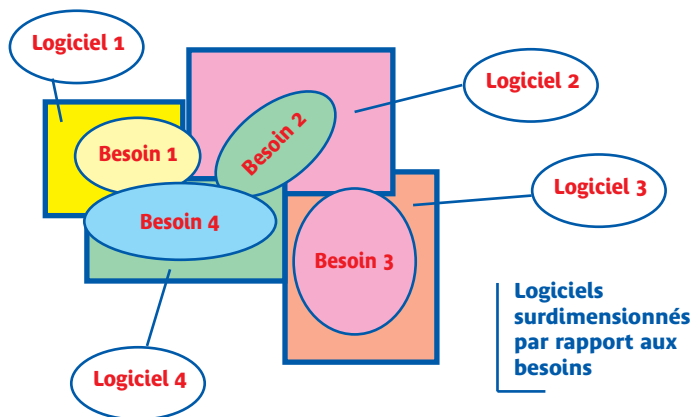
Domaines	Questions
Dimensionnement du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le sous dimensionnement est-il pénalisant ? ⊙ A-t-il une incidence importante sur le prix du logiciel et du matériel ? ⊙ L'avenir est-il assuré si des besoins nouveaux apparaissent ? Si non, existe-t-il des logiciels répondant aux problèmes ? ⊙ Le sous dimensionnement va-t-il avoir une incidence sur la saisie des données, le matériel informatique, le personnel nécessaire ? ⊙ etc.
Saisie	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le logiciel permet-il de récupérer facilement les données graphiques et numériques ? ⊙ Quelles sont les contraintes de saisie ? ⊙ Quel est le niveau de détail souhaitable ? ⊙ etc.
Personnel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Quel est le niveau de qualification du personnel ? ⊙ Est-il facile d'évaluer le personnel nécessaire pour la constitution de la base et la mise à jour de la base ? ⊙ etc.

1.2 Logiciel indépendant

Nous appelons logiciel indépendant, des logiciels développés pour répondre à un besoin. En général, ces logiciels sont plus "pointus" dans le domaine considéré.

Nous allons regarder comment nous pouvons nous positionner par rapport à cette démarche et cela dans deux cas :

- ⊙ logiciel surdimensionné,
- ⊙ logiciel sous dimensionné.



1.2.1. Logiciel surdimensionné

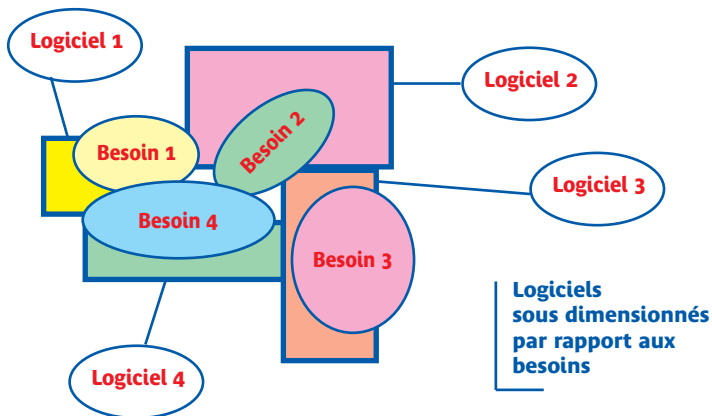
Comme nous le voyons sur le schéma ci-contre, pour chaque besoin il y a une réponse. Cette réponse est surdimensionnée, et en plus des fonctionnalités, des logiciels différents peuvent se recouper.

Une telle situation nous obligera à nous poser la question : quel logiciel choisir sur une fonctionnalité exploitée par plusieurs logiciels ?

Cette situation répond de façon surabondante à nos besoins. A partir de là il est important de regarder les avantages et les inconvénients d'une telle situation et de se poser un certain nombre de questions.

Avantages		Inconvénients	
Proiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Possibilité d'utiliser plusieurs logiciels pour une même fonctionnalité ⊙ Matériel moins onéreux ⊙ Un besoin ultérieur est couvert ⊙ Permet de futurs développements ⊙ Meilleure adaptation aux grandes fonctions de notre personnel (pratiquement un logiciel par fonction) ⊙ Meilleure récupération des données 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le prix de tous les logiciels est plus important ⊙ Plus de saisie ⊙ Difficulté pour établir les bases de données. 	
Domaines		Questions	
Dimensionnement du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Le surdimensionnement est-il pénalisant ? ⊙ A-t-il une incidence importante sur le prix du logiciel et du matériel ? ⊙ L'avenir est-il assuré si des besoins nouveaux apparaissent ? ⊙ La multiplicité des logiciels va-t-elle avoir une incidence sur la saisie des données, le matériel informatique, le personnel nécessaire ? ⊙ La multiplicité des logiciels a-t-elle une incidence sur les prix ? ⊙ La multiplicité des logiciels entraînera de multiples intervenants ; est-ce souhaitable ? ⊙ etc. 		
Saisie	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Les logiciels permettent-ils de récupérer facilement les données graphiques et numériques ? ⊙ Quelles sont les contraintes de saisie ? ⊙ Quel est le niveau de détail souhaitable ? ⊙ etc. 		
Personnel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Quel est le niveau de qualification du personnel ? ⊙ Est-il facile d'évaluer le personnel nécessaire pour la constitution de la base, pour la mise à jour de la base ? ⊙ La diversité des logiciels sera-t-elle compatible avec le personnel disponible ? ⊙ etc. 		

1.2.2. Logiciel sous dimensionné



Comme nous le voyons sur le schéma ci-contre, chaque besoin trouve une réponse partielle ou totale. De plus des fonctionnalités de logiciels différents peuvent se recouper.

Une telle situation nous obligera à nous poser la question : existe-t-il une fonctionnalité dont j'ai besoin qui n'est couverte par aucun logiciel ?

Il est important de regarder les avantages et les inconvénients d'une telle situation et de se poser un certain nombre de questions.

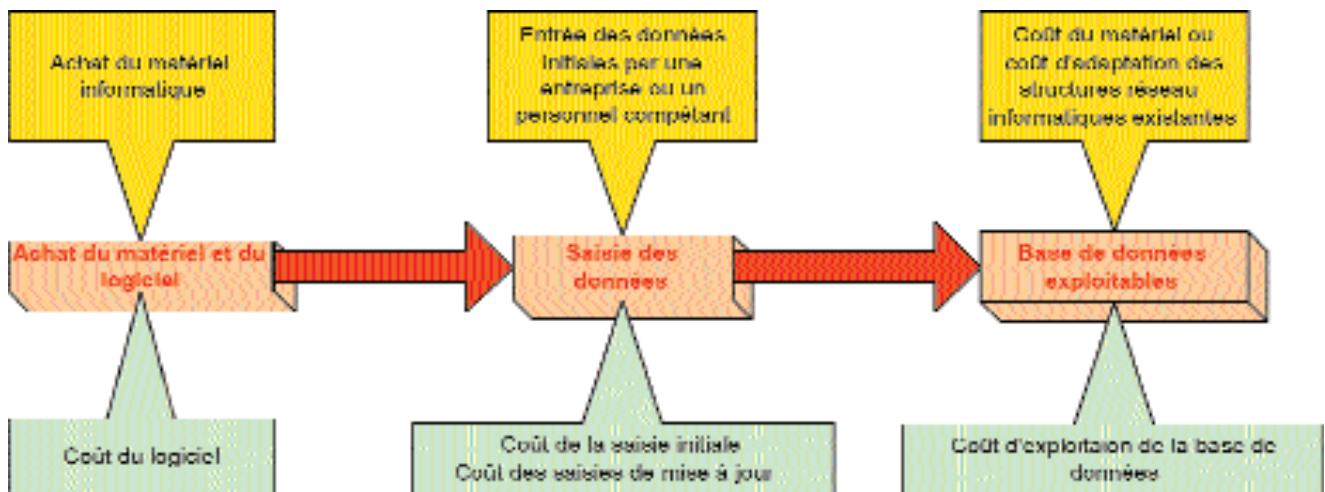
Avantages		Inconvénients	
Proiciel	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Possibilité d'utiliser plusieurs logiciels pour une même fonctionnalité ⊙ Matériel moins onéreux ⊙ Meilleure adaptation aux grandes fonctions de nos personnels (pratiquement un logiciel par fonction) ⊙ Meilleure récupération des données 		<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Des besoins ne sont pas satisfaits ⊙ Le prix de tous les logiciels est plus important ⊙ Pas de possibilité d'évolution ⊙ Plus de saisie ⊙ Difficulté pour établir les bases de données.
Domaines		Questions	
Dimensionnement du logiciel			<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Faut-il abandonner les logiciels existants et repartir sur de nouvelles bases ? ⊙ Le sous dimensionnement est-il pénalisant ? ⊙ A-t-il une incidence importante sur le prix du logiciel et du matériel ? ⊙ L'avenir est-il assuré si des besoins nouveaux apparaissent ? ⊙ La multiplicité des logiciels va-t-elle avoir une incidence sur la saisie des données, le matériel informatique, le personnel nécessaire, etc. ? ⊙ La multiplicité des logiciels a-t-elle une incidence sur les prix ? ⊙ La multiplicité des logiciels entraînera de multiples intervenants ; est-ce souhaitable ? ⊙ etc.
Saisie			<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Les logiciels permettent-ils de récupérer facilement les données graphiques et numériques ? ⊙ Quelles sont les contraintes de saisie ? ⊙ Quel est le niveau de détail souhaitable ? ⊙ etc.
Personnel			<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Quel est le niveau de qualification du personnel ? ⊙ Est-il facile d'évaluer le personnel nécessaire pour la constitution de la base et la mise à jour de la base ? ⊙ La diversité des logiciels sera-t-elle compatible avec le personnel disponible ? ⊙ etc.

1.3 Conclusion

Les schémas présentés montrent qu'il peut y avoir plusieurs alternatives possibles, quant au choix d'un ou de plusieurs logiciels.

Il apparaît indispensable, dans tous les cas, de faire une estimation du coût d'investissement et du coût de fonctionnement sur 5 ans, pour identifier la solution la mieux adaptée, car, la solution choisie, peut induire des coûts qui quelquefois ne sont pas mesurables à l'achat du logiciel.

Le schéma ci dessous identifie les différentes sources de dépenses liées à la mise en œuvre de ce type de projet.



2 SOLUTIONS D'AVENIR : XML ?

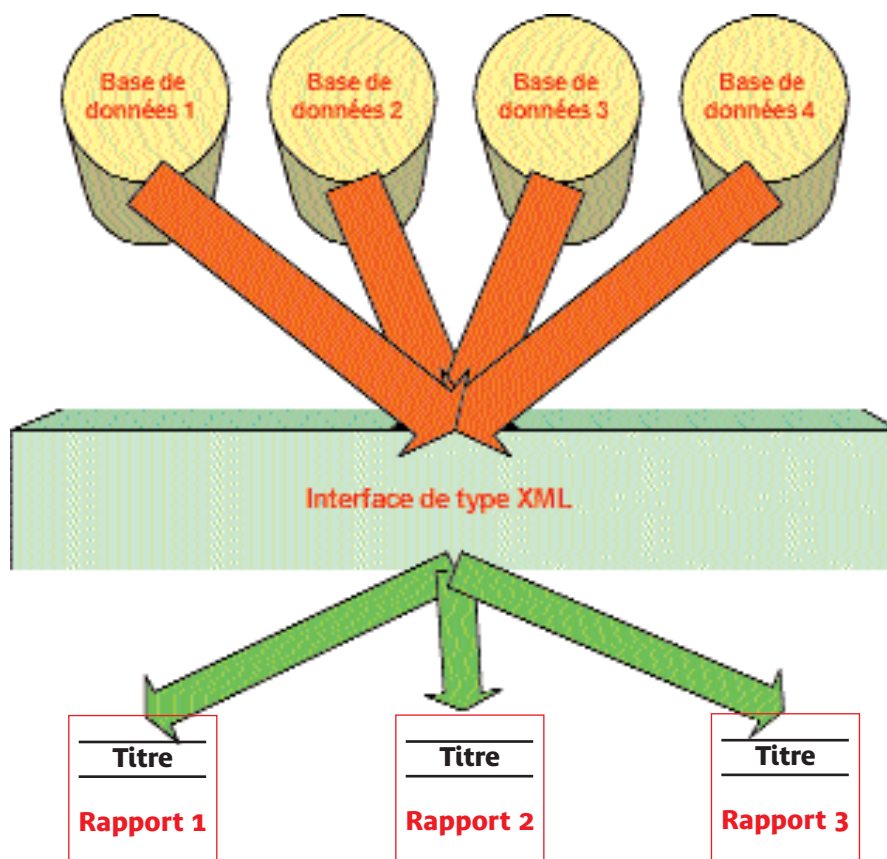
La solution proposée ci-après est basée sur les dernières évolutions technologiques.

Cette solution est la suivante. Dans toutes les universités ou entreprises, il existe plusieurs bases de données :

- ⊙ inventaire des mobiliers,
- ⊙ base de données des étudiants,
- ⊙ suivi financier,
- ⊙ base graphique des plans architectes,
- ⊙ etc.

Si nous pouvons connecter ces différentes bases de données sur une interface de type XML, il sera par la suite possible, par le biais de requêtes adaptées, d'établir des rapports utiles au fonctionnement de l'établissement.

Cette solution schématiquement simple, est difficile à mettre en place. En revanche elle a l'avantage de fédérer les bases de données existantes.



3 CONSEILS ET PIEGES A EVITER

L'informatique permet aujourd'hui de résoudre les problèmes les plus complexes. Il peut cependant être dangereux de constituer des bases de données trop importantes et il paraît indispensable, pour la pérennité de l'application, de bien prendre en compte le travail de saisie et de mise à jour des données. Par ailleurs, il peut être intéressant de travailler en deux phases :

- ⦿ dans un premier temps, ne traiter que les données les plus indispensables
- ⦿ par la suite intégrer des données complémentaires

La mise en place d'un logiciel de gestion du patrimoine représente un gros investissement financier et humain pour un établissement. Aussi est-il nécessaire de vérifier la pérennité du logiciel choisi, et de s'assurer que l'ensemble des données seront facilement récupérables en cas d'arrêt de la maintenance ou de la commercialisation du logiciel.

Il peut paraître pertinent d'acheter un logiciel qui réponde à vos besoins immédiats, avec une marge de manœuvre pour les développements futurs, plutôt que d'acquérir un logiciel dont vous n'utiliserez qu'une faible partie des fonctionnalités.

La saisie des éléments graphiques représente une partie importante du travail de mise en place d'un logiciel de gestion du patrimoine. De plus, plus la précision sera importante plus la saisie sera longue. Il paraît donc indispensable de bien évaluer les données nécessaires et leur précision.

ANNEXE 3

EXEMPLES DE RÉALISATIONS À L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - LYON 1 ET À L'UNIVERSITÉ MICHEL DE MONTAIGNE - BORDEAUX 3

RÉSULTAT D'ENQUÊTE

Etablissement	UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - LYON 1 université scientifique et médicale 9 sites / 440 000 m ² shon
Bilan avant achat Etat de la documentation sur le patrimoine (plans papier, supports numériques, rien ...). Logiciels existants, utilisés à quelles fins	Plans papiers datant de la construction (de 1962 à 1972)
Nom du Logiciel mis en place	ActivBat - ActivManager Société VIZELIA
Date d'achat	1994
Date de 1ère exploitation	1994
Nombre de m ² traités	180 000m ² du Domaine Scientifique de la Doua (50 bâtiments) représentant 40 % de l'établissement
Rythme de mise en service du logiciel (tous les bâtiments, 1 par 1, etc)	Travail régulier depuis la mise en place du logiciel
Type de détails demandés Type de fonctions demandées (décrire la forme du résultat)	Plan sur ActivBat suivant notre charte dessin Affectation des locaux suivant une typologie mise en place et validée par l'établissement sur ActivManager Plans A3 papier échelle 1/100 disponible pour les utilisateurs et intervenants extérieurs extérieur Plans sur Intranet Etablissement des requêtes et mises à disposition dans des classeurs A4 pour les utilisateurs
Prestations sous-traitées	Plans sur ActivBat suivant notre charte dessin (une petite partie a été faite en interne) Plan A3 échelle 1/100
Coût d'investissement au départ (matériel + formations + prestations intellectuelles diverses) Séparer le coût au maximum (logiciel, saisie de plans...)	Matériel poste travail : 1994 deskpro566 40 kFht 1998 deskpro2000 20 kFht 2001 Pentium3 20 kFht Logiciel 100 kFht / Formation 10 kFht / Evolution nouvelle version 60 kFht / Saisie plan 350 kFht Maintenance annuelle dépannage 10 kFht par an. Hors géomètre extérieur pour les VRD et les Réseaux.
Temps passé en interne au départ (quotité de travail par type de poste)	20 % (Il n'y a pas eu de personnel spécifique, il a fallu une implication importante et régulière de l'ingénieur chargée de ce projet)
Coût des mises à jour externes éventuelles (/an)	Temps passé en interne pour les mises a jour Stagiaire IUT deux mois en été
Coût de l'actualisation interne du fichier (quotité de travail par type de poste)	10%
Retour d'investissement ? (répondre oui/non et expliciter)	Honoraires maîtrise d'œuvre sans mise à jour de plans pour les opérations de rénovation ou de réhabilitation Facilité dans les études pour les opérations sans MOE extérieure Connaissance de son patrimoine pour une bonne maintenance Bilan de surface par typologie (locaux communs / recherche / enseignement / administration / locaux techniques / vie sociale et associative)
Si c'était à refaire, je le ferais ? (répondre oui/non et expliciter)	oui
Remarques / Problèmes	Etablir une politique avec les décideurs dès le début et s'y tenir (attention aux pressions des utilisateurs) : charte de dessin, typologie des locaux (ne pas en inventer au-fur-et-à-mesure.) Les logiciels ont des possibilités infinies, il faut rester humble et être sûr de maîtriser les informations saisies. Ne pas travailler avec des dates butoirs

RÉSULTAT D'ENQUÊTE

Etablissement	UNIVERSITÉ MICHEL DE MONTAIGNE - BORDEAUX 3 université littéraire 10 sites / 75.000 m ² shon
Bilan avant achat Etat de la documentation sur le patrimoine (plans papier, supports numériques, rien ...). Logiciels existants, utilisés à quelles fins	Plans papiers datant de la construction (de 1962 à 1972)
Nom du Logiciel mis en place	FACILITY. Pithagoras
Date d'achat	1992
Date de 1ère exploitation	1996
Nombre de m ² traités	La totalité des sites est saisie
Rythme de mise en service du logiciel (tous les bâtiments, 1 par 1, etc)	Les plans bâtiments sont saisis au fur et à mesure de la construction. Les détails sont rentrés à la demande.
Type de détails demandés Type de fonctions demandées (décrire la forme du résultat)	Sont dessinés tous les murs extérieurs en 30 cm d'épaisseur, toutes les cloisons en 10 cm, les portes aux dimensions. Les affectataires des locaux, la catégorie (enseignement, administration, etc.) le type (bureau, salle de TP, amphithéâtre, etc.), les zones de chauffage, les types de sols. Les plans peuvent être imprimés du format A0 à A4. L'extraction de plan au format "bmp" est possible
Prestations sous-traitées	Aucune
Coût d'investissement au départ (matériel + formations + prestations intellectuelles diverses) Séparer le coût au maximum (logiciel, saisie de plans...)	Initialement station de travail sous UNIX Aujourd'hui PC Windows 2000 Pentium 3 - 650 MHz - DD 40 Go Logiciel 120 kFht 1992 Pas de coût de saisie Maintenance annuelle dépannage 15 kFht par an.
Temps passé en interne au départ (quotité de travail par type de poste)	Saisie des plans telle que définie plus haut un mois. Saisie par le Chef de Service
Coût des mises à jour externes éventuelles (/an)	Temps passé en interne pour les mises à jour Stagiaire IUT deux mois en été
Coût de l'actualisation interne du fichier (quotité de travail par type de poste)	10%
Retour d'investissement ? (répondre oui/non et expliciter)	Permet de faire rapidement le calcul des surfaces par affectataire, catégorie, type, etc. Permet de faire rapidement des plans de principe pour tous les appels d'offres. Permet d'avoir des fonds de plan pour implantation de différents matériels (exemple : système d'alarme intrusion, etc.)
Si c'était à refaire, je le ferais ? (répondre oui/non et expliciter)	oui
Remarques / Problèmes	L'expérience prouve que pour beaucoup de nos tâches, des plans simplifiés sont suffisants. Il faut donc dans un premier temps faire des choses simples, quitte, par la suite à augmenter le nombre de données. Il ne faut pas que l'agent chargé de ces opérations n'arrive jamais à finaliser un ensemble fonctionnel. Plus le nombre de données saisies sera important moins elles seront fiables. Dans l'état actuel des matériels et des logiciels, vouloir avoir un logiciel qui fasse de la gestion du patrimoine à partir des plans AUTOCAD, est utopique.

Ce cahier a été élaboré par :

Stéphanie BARREY : Université Aix Marseille 3 - **Commission**
Michel BARRAL : Université Aix Marseille 3 - **Commission**
François DESPRE : Université d'Auvergne - **Commission**
Guy DIDIER : Institut National Polytechnique de Lorraine - **Commission**
Nicolas GAILLARD : Ecole Centrale de Lyon - **Commission**
Mireille GERMAIN : Université Stendhal - Grenoble 3
Elisabeth GOIG : Université de la Méditerranée - Aix Marseille 2 - **Président de
commission**

André GOY : Université Claude Bernard - Université Lyon 1
Daniel LAUZE : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon
Daniel LECAMUS : Université de Haute Bretagne - Rennes 2 - **Commission**
Yves MAILLET : Université de Provence - Aix Marseille 1 - **Commission**
Jean-Pierre MANCEAU : Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3 - **Commission**
Gérard NIOULOU : Université Jean Moulin - Lyon 3
Etienne SICCARDI : Université de Bourgogne - **Commission**

et, pour la maquette, par :

Dominique BASSET : Université Jean Moulin - Lyon 3

avec la participation de :

Jacques BENZERARA, directeur du Centre de Ressources Informatiques de l'Université Rennes 2

Reproduction du présent CD-ROM autorisée par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Cahiers du CSTB 3362 de septembre 2001

CSTB - service des publications - 84, avenue Jean Jaurès - Champs - sur - Marne -
BP 02 - 77421 Marne-La-Vallée cedex



Comité Editorial

ARTIES

Association des Responsables Techniques
Immobiliers de l'Enseignement Supérieur

Rédaction

Commission «Gestion du Patrimoine Immobilier»

Mise en page et suivi de fabrication

Service Edition
Université Jean Moulin Lyon 3
