

La maintenance du patrimoine bâti

- Optimiser la gestion technique
des bâtiments publics -

Sous la direction de Jean-Paul STEPHANT

Chef du service des bâtiments du département d'Ille-et-Vilaine (ER)

TOME 1

territorial éditions

CS 70215 - 38501 Voiron Cedex - Tél. : 04 76 65 71 36 - <https://boutique.territorial.fr>

Copyright Territorial Éditions - Reproduction interdite - Juillet 2026

Réf. CL 14

Avertissement de l'éditeur :

La lecture de cet ouvrage ne peut en aucun cas dispenser le lecteur de recourir à un professionnel du droit.

Nous sommes vigilants concernant les autorisations de reproduction et indiquons systématiquement les sources des schémas, images, tableaux, etc. repris dans nos classeurs.

Pour toute demande de modification, mise à jour ou suppression d'un élément au sein de cet ouvrage, merci de contacter :
nathalie.marion@territorial.fr.

Ce livre ne peut être reproduit ni utilisé à des fins d'entraînement de systèmes d'intelligence artificielle. La fouille de textes et de données est interdite conformément à l'article 4(3) de la Directive (UE) 2019/790.

 DANGER  LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE	Il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente publication sans autorisation du Centre Français d'exploitation du droit de Copie. CFC 20, rue des Grands-Augustins 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70
--	---



L'équipe éditoriale

> Direction scientifique

STEPHANT Jean-Paul

Chef du service des bâtiments du département d'Ille-et-Vilaine (ER)

> Les auteurs

ANGUENOT Fabrice

Chargé de mission dans un organisme public, formateur
Auteur d'articles dans plusieurs magazines du groupe Territorial

DAVID Florence

Avocate associée, cabinet Urban Conseil

FOUQUET-FOURQUIER Corinne

Ingénieure, spécialités urbanisme et bâtiments durables de la programmation à l'exploitation

LEROY-VIAS Floriane

A suivi une formation d'architecte, travaille dans une collectivité territoriale de la région Bretagne

MAINPIN Claude

Ingénieur principal au service des bâtiments du conseil général de la Haute-Saône

MAUGER René

Responsable du département patrimoine maintenance archipel habitat (Rennes, Ille-et-Vilaine)

PEIGNARD Gilles

Assistant du contentieux au tribunal administratif de Rennes

PIHAN Jean-Pierre †

Responsable études / méthode / démarche qualité au service des bâtiments départementaux
du conseil général d'Ille-et-Vilaine

ROUMEAS Suzanne

Chargée d'études au département maîtrise d'ouvrage et équipements publics du Certu

SAMPEDRO Grégory

Économiste de la construction dans un cabinet d'études

STEPHANT Matthieu

Responsable des travaux de proximité bâtiments (antenne de Saint-Brieuc) – entreprise GTB
(groupe Bouygues)



Avant-propos

Le parc immobilier français est majoritairement composé de bâtiments dont l'âge dépasse les 40 ans, pour une longévité généralement établie à 50 ans. Il serait donc logique d'envisager la déconstruction des plus vieux au profit de constructions neuves répondant mieux aux exigences environnementales du moment et aux attentes de la population d'aujourd'hui.

Mais les contraintes du moment sont tout autres et il convient d'auditer un bien immobilier avant d'opter pour sa déconstruction. Il apparaît souvent au terme de ces études préliminaires qu'il est plus intéressant de conserver ce bien en le réhabilitant. D'ailleurs, les constructions neuves sont minoritaires et les chiffres en attestent. En 2021, sur les 149 milliards d'euros d'activité du bâtiment, 81 milliards concernaient l'entretien ou l'amélioration contre 68 milliards le neuf (source : <https://www.ffbatiment.fr/le-batiment-en-chiffres>) soit 55 % de parts de marché pour la maintenance à l'intérieur de l'hexagone.

Le choix de la réhabilitation est une nouvelle tendance qui rejoint probablement une prise de conscience plus générale concernant la nécessité de réduire notre consommation. Pourquoi démolir quand il est possible d'adapter l'existant aux nouvelles contraintes ? Le temps imprime un charme particulier aux bâtiments qui, à l'origine, étaient de qualité. Il est souvent possible de les transformer pour les adapter aux nouvelles conditions d'occupation (confort thermique et phonique, consommation énergétique, qualité de l'air intérieur, éclairage naturel) ou pour les destiner à d'autres activités (logements en bureaux ou inversement, par exemple).

De cette tendance ressort une évolution significative des modes d'intervention des entreprises. La réglementation, les matériaux, les techniques et les méthodes de mise en œuvre ont changé.

Mais les conditions environnementales ne sont pas les seules à bouleverser ce secteur. La nécessité de mieux maîtriser les finances publiques a imposé de mieux considérer la possibilité de réhabiliter plutôt que de reconstruire. Le calcul du coût global d'un projet est devenu familier.

La sécurité et la santé des travailleurs ont été aussi considérablement renforcées, le nombre d'accidents du travail étant particulièrement élevé dans l'industrie du bâtiment. Il en découle une réglementation plus abondante qu'il est indispensable de connaître et d'appliquer.

Les bâtiments doivent être accessibles à tous. Cela signifie que toute personne affectée d'un handicap doit pouvoir atteindre l'entrée d'un immeuble, y pénétrer et y évoluer librement sans avoir besoin de l'aide d'une tierce personne. Là aussi, la réglementation s'est considérablement renforcée et s'applique également aux bâtiments existants.

Enfin, les méthodes de conception, de construction et de gestion des bâtiments prennent en compte de nouveaux moyens offerts par les nouvelles technologies. L'introduction du BIM, des imprimantes 3D et la robotisation des moyens de construction ont une incidence sur les méthodes de maintenance. Dans ce contexte, la maintenance des bâtiments est devenue une discipline aux méthodes et techniques éprouvées. L'ambition des auteurs est de les rassembler en un même ouvrage facilement consultable en version papier ou en version numérique. Les mises à jour régulières renforcent la pertinence de cet ouvrage qui se veut être une référence en son domaine.

Jean-Paul STEPHANT

Chef du service des bâtiments du département d'Ille-et-Vilaine (ER)



Sommaire

1. Enjeux et perspective économique

TOME 1

I • Le contexte économique

A - La tendance générale

B - De l'après-guerre à nos jours

C - La non-maintenance, vecteur de dégradation sociale

D - La maintenance et l'environnement

E - La financiarisation de la maintenance

II • La maintenance des bâtiments et l'actualité

A - L'amiante

B - Les ascenseurs

1. La mise en conformité en marche
2. Les opérations d'entretien obligatoires
3. Un contrôle technique réglementaire obligatoire tous les 5 ans

C - La légionellose

1. Généralités sur la légionellose
2. Surveillance accrue dans les ERP

D - L'accessibilité des personnes handicapées

1. Généralités et définitions
2. L'accessibilité dans l'habitat collectif
3. La mise en conformité des établissements recevant du public (ERP)

E - La sécurité incendie

1. Un projet national pour l'ingénierie de la sécurité incendie
2. Méthodologie de l'ISI (ingénierie de la sécurité incendie)

F - Les économies d'énergie

1. La réglementation environnementale 2020
2. Le diagnostic de performance énergétique (DPE)
3. Les labels, gages de confort énergétique
4. Une feuille de route pour une harmonisation européenne : la directive « Efficacité énergétique »
5. Autre dispositif : le Prebat
6. Numérisation et pilotage énergétique

G - Les énergies renouvelables

H - Raisonnement en coût global d'un bâtiment

1. Coût global, de quoi s'agit-il ?
2. Les enjeux du coût global
3. Évolution de la notion de coût global
4. Le coût global dans les opérations

III • Terminologie de la maintenance

A - Définition de la maintenance

1. *Enjeu de la maintenance*
2. *Maintenance préventive*
3. *Maintenance corrective, maintenance curative*

B - Conception d'un plan de maintenance préventif

1. *L'analyse de l'existant (indispensable pour les bâtiments plus anciens)*
2. *La conformité aux règlements en vigueur*
3. *Les études livrées avec les bâtiments récents*

C - Pratique de la maintenance

1. *Organisation générale de la maintenance*
2. *Les différents types de maintenance : palliative, curative, prévisionnelle, conditionnelle, systématique*
3. *Mesure de la performance de la maintenance*
4. *Maintenance prédictive et data*

IV • Les choix stratégiques

A - Le contexte d'existence du bâtiment

1. *Examen foncier*
2. *Examen de l'actualité de la réglementation*
3. *Connaître et fixer ses contraintes budgétaires*
4. *Maintenir la productivité et/ou la développer*
5. *L'image du service fourni par l'entreprise publique*

B - Assurer une maintenance responsable

1. *Les obligations réglementaires*
2. *Le mainteneur, un métier à part entière*
3. *Concevoir la politique de maintenance*
4. *En déduire une stratégie de maintenance*
5. *Fonctions de préparation et d'ordonnancement*
6. *La réalisation et le contrôle*
7. *Gestion des ressources matérielles nécessaires*
8. *Externaliser la maintenance*

Annexe I : Liste des ouvrages, installations et équipements qui peuvent être concernés par la maintenance

Annexe II : Références normatives des termes utilisés

2. Politique de maintenance

I • Conduite d'un audit de maintenance

A - Pourquoi mener un audit de maintenance ?

B - Définition du cahier des charges de diagnostic

C - Les bureaux d'études compétents

D - Le diagnostic, un préalable à la programmation pluriannuelle

II • Organisation

A - La connaissance du patrimoine

B - Le carnet d'identité

C - Le carnet de santé

D - Le carnet d'entretien

E - Les différents modes de réalisation des travaux

F - Les travaux en régie

G - L'externalisation

H - Les solutions mixtes

III • Gestion des coûts de maintenance

A - Contexte général

B - Rappel sur les enjeux de la gestion de patrimoine

1. Enjeux liés à la réglementation
2. Enjeux économiques
3. Enjeux liés à la conservation de l'image et de la valeur patrimoniale du bâtiment
4. Enjeux fonctionnels

C - Logiques économiques de gestion

1. Processus d'équilibre économique
2. Processus de diminution économique

D - Gestion économique et coût global

1. Notion de coût global
2. Prise en compte du coût global
3. Les différents types de coût à intégrer
4. Rentabilité d'un investissement à partir du coût global

E - Évaluation des ouvrages

Introduction : la dimension pluriannuelle du chiffrage

1. Méthode de chiffrage rapide
2. Étude de cas

3. Les moyens de la maintenance

I • La documentation

A - L'intérêt d'une capitalisation complète des données

B - Les normes

1. La norme Afnor
2. La marque NF
3. Le sigle CE
4. Les labels
5. La certification ISO
6. Les certificats de qualification Qualibat, Qualifelec, Qualigaz

C - Les DTU

D - Les avis techniques

E - La documentation « fournisseurs »

F - Le DOE

G - Le DIUO

II • Les outils informatiques

A - Les logiciels de GMAO

1. *Le « workflow »*
2. *Le choix d'un logiciel de GMAO*
3. *Les fonctionnalités classiques à attendre d'une GMAO*
4. *La gestion des intervenants extérieurs*

B - Les nouveaux systèmes de gestion technique

C - Les ressources sur Internet

1. *Les sites*
2. *L'appli mobile de la Fédération française du bâtiment*

D - Saisie et gestion des plans CAD (Computer Aided Design)

E - BIM et bâtiments connectés

1. *Définition et principes*
2. *Les phases du BIM*
3. *Le BIM, un ensemble structuré d'informations sur un bâtiment, existant ou en projet*
4. *Passer au BIM*
5. *Le BIM en pratique*
6. *Travailler avec une maquette numérique*
7. *Les avantages du BIM*
8. *Les difficultés que présente le BIM*
9. *Le BIM et ses applications*
10. *Le BIM exploitation-maintenance*

III • Les intervenants de la maintenance

A - L'occupant d'un bureau

1. *Le locataire*
2. *L'entretien intérieur*
3. *L'entretien extérieur*

B - Le responsable de la maintenance

C - Le contrôleur technique

D - Les entreprises de maintenance

1. *Les contrôles techniques obligatoires*

E - Le diagnostiqueur

1. *Diagnostic de performance énergétique*
2. *Constat de risque d'exposition au plomb*
3. *État d'amiante*
4. *État relatif à la présence de termites*
5. *État de l'installation intérieure de gaz*
6. *État de l'installation intérieure d'électricité*
7. *État de l'installation d'assainissement non collectif*
8. *État des servitudes « risques » et d'information sur les sols*

F - Le BIM manager

1. *Le BIM manager de la phase conception-réalisation*
2. *Le BIM manager de la transition de la conception-réalisation vers l'exploitation-maintenance*
3. *Le BIM manager de la phase exploitation-maintenance*

IV • La maintenance et le droit

A - Dans le Code de la construction et de l'habitation

1. *Faciliter la maintenance : outils et acteurs concernés*
2. *Les textes à considérer pour 2020*

B - Dans le Code civil

1. *La distinction des biens (art. 516 et suivants)*
2. *Les obligations de l'usufruitier*
3. *Murs et fossés mitoyens*
4. *Exhaussement d'un mur mitoyen*
5. *Haie mitoyenne et fossés*

C - Dans le Code de l'urbanisme

1. *L'urbanisme réglementaire*
2. *Les autorisations d'urbanisme*

D - Dans le Code de la santé publique

1. *L'amiante*
2. *Le plomb*
3. *Le radon*
4. *La qualité de l'air intérieur*
5. *Le monoxyde de carbone*
6. *L'habitat insalubre*
7. *L'isolation : le cas de la ouate de cellulose aux sels d'ammonium*
8. *Bon à rappeler lors de la location*

E - Le règlement sanitaire départemental

1. *La non-décence*
2. *Les locaux impropres à l'habitation*
3. *L'habitat indigne*
4. *L'insalubrité*
5. *Le péril*
6. *Les punaises de lit*

F - Code du sport

1. *La classification par type*
2. *La classification par catégorie*
3. *But de l'homologation du bâti sportif*
4. *Contrôle de la vétusté*
5. *Déroulement de l'homologation*
6. *Les équipements sportifs utilisés par l'Éducation nationale.*

G - Dans le Code de la commande publique

Annexe : Liste des DTU ayant un lien avec la maintenance des bâtiments

4. *Prise en compte de l'hygiène et de la sécurité*

I • Le contrôle technique

A - Définition de la mission de contrôleur technique

B - Responsabilités du contrôleur technique

1. *Responsabilité décennale*
2. *Responsabilité de droit commun du contrôleur technique*
3. *Assurance obligatoire*

C - Obligation de contrôle technique

1. *Les opérations nécessitant impérativement l'intervention d'un contrôleur technique*
2. *Les cas de recours facultatifs*

D - Les missions du contrôle technique

1. *Les missions de base*
2. *Les missions complémentaires*
3. *Missions composées*

II • Les interventions périodiques

A - Qui exécute les interventions périodiques ?

B - Les interventions périodiques sur les installations électriques

C - Les interventions périodiques sur les installations de gaz

D - Les interventions périodiques sur les installations de levage

E - Les interventions périodiques sur les installations sportives

F - Les interventions périodiques sur les chaufferies

III • Maintenance et sécurité incendie

A - Maintenance sur les extincteurs

1. *Classe de feu*
2. *Quelques définitions*
3. *Emplacement des extincteurs*
4. *Marquage des extincteurs*
5. *Résistance et pression*
6. *Aptitude à la fonction et à l'emploi*
7. *Concernant leur maintenance*

B - Maintenance sur les systèmes d'alarme, de détection ou d'extinction automatisés

1. *Les types d'alarmes*
2. *Maintenance*
3. *Obligations légales en matière d'ERP*
4. *Systèmes de sécurité incendie et autres équipements*

C - Maintenance sur les systèmes de désenfumage

1. *Les bâtiments industriels et commerciaux*
2. *Les établissements recevant du public*
3. *Les habitations collectives*
4. *Les installations classées pour l'environnement (ICPE)*

D - Maintenance sur les systèmes d'évacuation

1. *Le balisage des dégagements*
2. *Gênes potentielles dans les dégagements*
3. *Particularité des centres commerciaux*
4. *Largeur des allées*
5. *Autres principes et préconisations*
6. *Espaces d'attente sécurisés*
7. *Stratégie d'évacuation et mise en sécurité*

E - Maintenance des points d'eau incendie

1. *Maintenance préventive et maintenance corrective*
2. *Les contrôles techniques périodiques*
3. *Les reconnaissances périodiques*

F - Les classements au feu des équipements communs

1. *Classification européenne*
2. *Classification française*

IV • Les instances paritaires et les organismes de la prévention

A - La prévention et la gestion des risques par l'assurance maladie

1. *L'organisation de la prévention des risques professionnels en France*
2. *La CNAMTS*
3. *Les CARSAT, la CRAMIF d'Île-de-France et les CGSS*

B - Le comité social et économique pour les employeurs répondant au Code du travail

1. *Du CHSTP au CSE*
2. *Les missions et compétences du CSE*
3. *Composition du CSE*
4. *Devoir de confidentialité*
5. *Déplacement et circulation*
6. *Affichage des communications*
7. *Référents spécialisés*
8. *Déroulement des élections*
9. *Nombre de collèges électoraux CSE*
10. *Le fonctionnement du CSE*
11. *Réunions avec l'employeur*
12. *Droits d'alerte*
13. *Établissement et certification des comptes*
14. *Règlement intérieur*
15. *Réunions du CSE*
16. *Prise en compte par le CSE de la sécurité et des conditions de travail*
17. *Local*
18. *Formation économique*
19. *Participation aux conseils d'administration ou de surveillance des sociétés*
20. *Subventions de fonctionnement*
21. *Obligations de consulter le CSE*
22. *BDESE*
23. *Effectif de l'entreprise*
24. *La commission Santé, sécurité et conditions de travail*

C - Les comités sociaux pour les salariés du public

1. *La réforme*
2. *Les comités sociaux d'administration*
3. *Les comités sociaux territoriaux (CST)*
4. *Les comités sociaux d'établissement*

D - Les conseils nationaux

1. *Conseil supérieur de la fonction publique de l'État (CSFPE)*
2. *Conseil supérieur de la fonction publique territoriale (CSFPT)*
3. *Conseil supérieur de la fonction publique hospitalière (CSFPH)*
4. *Conseil commun de la fonction publique (CCFP)*

V • L'accessibilité des personnes en situation de handicap

A - Le cadre réglementaire

1. *Adapter l'existant*
2. *L'Ad'AP, une obligation remplie ou pas ?*
3. *Les sanctions*

4. Une obligation d'information
5. Le mode de publication
6. Procédures pour les ERP
7. Les grandes familles de bâtiments

B - Principes d'accessibilité des bâtiments

1. Garantir l'accès aux biens et aux services
2. Un grand principe : continuité de la chaîne de déplacement

C - Le handicap en France

1. Personnes ayant des déficiences visuelles
2. Personnes ayant des déficiences motrices
3. Personnes handicapées psychiques
4. Personnes handicapées mentales
5. Personnes ayant des déficiences auditives
6. Personnes pouvant être désavantagées par leur taille
7. Personnes insuffisantes ou handicapées respiratoires
8. Personnes polyhandicapées

D - L'accessibilité des personnes en situation de handicap dans l'habitat collectif

1. Le cheminement extérieur
2. Dans les logements
3. Dispositions communes

E - L'accessibilité des personnes à mobilité réduite dans les maisons individuelles

1. Cheminements extérieurs
2. Stationnement automobile
3. Locaux collectifs
4. Équipements et dispositifs de commande et de service
5. Caractéristiques des logements
6. Escaliers
7. Accès aux balcons, terrasses et loggias
8. La salle d'eau

F - Au bout de la chaîne de déplacement : les services

1. L'accès extérieur
2. L'accueil
3. La circulation horizontale
4. La circulation verticale
5. Les sanitaires
6. Le stationnement automobile
7. L'accès à l'établissement

5. Environnement et construction

I • L'environnement, le climat, les pollutions

A - État des lieux

B - Changements climatiques et construction

1. Prévoir des réactions en chaîne
2. Construire différemment
3. La loi Confiance ou loi Essoc (pour un État au service d'une société de confiance)

II • Les risques

A - Les risques en général

- 1. Aléas naturels et inadaptations du bâti*
- 2. Tous les risques*

B - Le risque lié aux mouvements de terrains et cavités souterraines

- 1. Définition*
- 2. Comment se produisent-ils ?*
- 3. L'information des riverains*
- 4. La prévention*
- 5. Les sites à consulter*
- 6. La loi Élan*
- 7. L'Ineris*

C - Le risque lié à la sécheresse

- 1. Les sols supports des constructions*
- 2. Réduire les dommages dus aux sols argileux*

D - Le risque d'incendie : les feux de forêt

- 1. Les causes*
- 2. Les différents types de feux*
- 3. La prévention*
- 4. S'informer et/ou informer*

E - Le risque d'inondation

- 1. Les causes*
- 2. Un entretien à prévoir*
- 3. La cote des plus hautes eaux*
- 4. Des risques importants*
- 5. Prévenir le risque d'inondation*
- 6. L'information sur le risque d'inondation*

F - Le risque sismique

- 1. Quel bâti est concerné ?*
- 2. Les cinq zones de sismicité*
- 3. Les nouvelles normes*
- 4. Le contrôle technique*

G - Le risque industriel

- 1. Analyser le risque pour le maîtriser*
- 2. Les installations classées*

H - Le risque lié au plomb

- 1. La prévention du plomb dans l'habitat ancien*
- 2. Un dispositif réglementaire*
- 3. Des obligations pour les propriétaires vendeurs*
- 4. Des obligations pour les propriétaires bailleurs*
- 5. Des obligations pour les copropriétaires*
- 6. Diagnostiqueurs*
- 7. Actions à mener en cas de présence de plomb*
- 8. Aides financières pour la réalisation de travaux*
- 9. Règles d'hygiène à respecter*
- 10. Organismes à contacter et sites à consulter*

I - Le risque sanitaire pandémique de type viral (comme la Covid)

1. Organiser le maintien des activités essentielles : le plan de continuité des activités
2. Les mesures générales appliquées aux chantiers
3. Les lieux recevant du public, les accès
4. Les équipements à prévoir
5. Le port du masque
6. Évolution des plans de continuité des activités
7. Vers de nouvelles normes

III • Les pollutions

A - Qualité de vie et constructions

1. Qualité de l'air intérieur et de l'air extérieur entrant
2. Qualité de l'éclairage
3. Polluants biologiques : parasites et allergènes
4. Ondes électromagnétiques
5. Pollutions liées aux données

B - Les polluants en construction

1. Pollution liée à la fabrication
2. Pollution liée à la mise en œuvre
3. Pollution liée à la déconstruction
4. Pollution liée à l'utilisation et au transport
5. Faire du déchet une ressource (chauffage urbain)

C - Les obligations réglementaires liées aux polluants

1. Pollutions du sol
2. L'obligation déclarative
3. L'amiante, le radon, les COV, le plomb

IV • Les énergies

A - Le choix des énergies

1. Le bois
2. L'électricité
3. Le gaz
4. La biomasse
5. Les énergies fossiles
6. Les solutions agissant sur la consommation énergétique
7. Les moyens pour lutter contre les émissions des gaz à effet de serre

B - Le choix des équipements climatiques

1. Incidence sur la pollution
2. Rénovation énergétique
3. Recherche d'un confort au meilleur coût
4. Les appareils utilisant l'électricité
5. Les appareils utilisant le fuel
6. Les appareils utilisant le gaz

C - Conduite d'un plan de maîtrise de l'énergie

1. Le dossier de diagnostic technique ou DDT d'un bâtiment
2. Audit énergétique
3. LES OPAH : une réhabilitation énergétique pour les bâtiments existants
4. Les OPATB

V • Le développement durable et ses objectifs

Introduction

A - Maintenance et développement durable

1. Définition du développement durable
2. Ce que peut la maintenance bâtiment en termes de développement durable

B - L'Agenda 2030 et le secteur de la construction

1. Les 3 dimensions du développement durable
2. Analyse du parc immobilier

C - La loi de transition énergétique

D - Bâtiment et transition énergétique

1. Constructions passives
2. Le tertiaire en BEPOS
3. La norme écodesign 2022
4. Les nouvelles dispositions écoresponsables

VI • Économiser les ressources

A - La chimie verte et l'industrie du bâtiment

1. Principes généraux
2. Les principes fondateurs de la chimie verte
3. Exemples de chimie verte

B - « Antigaspi » : réutilisation et réemploi des déchets

1. Gestion des déchets et conception d'un bâtiment
2. Les bornes d'apport volontaire ou « BAV », les locaux poubelles
3. Remédiation des terrains pollués
4. « Recybéton », circuits d'élimination des déchets de chantiers

C - Le rôle des marchés publics pour des bilans carbone et des émissions faibles

1. La prise en compte de l'environnement dans la définition des besoins
2. L'insertion de clauses environnementales dans le dossier de consultation des entreprises
3. Les exigences environnementales dans l'examen des candidatures
4. L'insertion des critères environnementaux de jugement des offres

D - Économies des ressources dans le secteur du bâtiment

1. Les principaux matériaux utilisés et leur empreinte écologique
2. Les nouveaux matériels et matériaux
3. Les matériaux « biosourcés » qui limitent l'empreinte écologique
4. Les liants hydrauliques alternatifs
5. La transition énergétique dans le bâtiment
6. Les outils pour évaluer les problèmes énergétiques
7. Végétalisation et biodiversité
8. Les normes et règlements à respecter

6. La conduite d'un diagnostic

I • La méthode

A - Méthode et objectif

B - Forme des documents et procédés d'exploitation

C - Choix des moyens

D - Les documents du diagnostic

- 1. Le carnet d'identité*
- 2. La grille de diagnostic*

E - Le BIM, outil servant un diagnostic

II • La structure

A - Différentes structures courantes

B - Différents désordres courants constatés et entretien pour les éviter

- 1. Les gammes de maintenance du gros œuvre*
- 2. Les gammes de maintenance concernant les couvertures, l'étanchéité et la zinguerie*
- 3. Les gammes de maintenance des menuiseries extérieures et ouvrages de serrurerie*

C - Les outils d'une meilleure investigation

III • Les éléments de façade

A - Différents types de façades

B - Différents types de désordres

- 1. La maçonnerie de petits éléments*
- 2. Le béton*
- 3. Les bardages métalliques*
- 4. Les murs-rideaux*
- 5. Le bardage en bois*

C - Les outils d'une meilleure investigation

IV • Les couvertures

A - Différents types de couvertures traditionnelles

- 1. Les toitures en tuiles (terre cuite) – durée de vie estimée à 50 ans*
- 2. Les toitures en ardoise – durée de vie : 60 ans*
- 3. Les toitures métalliques – durée de vie zinc, cuivre, Inox : 35 ans, bacs acier : 20 ans*
- 4. Les bardeaux bitumineux – durée de vie : 20 ans*

B - Désordres courants des couvertures traditionnelles

C - Différents types de couvertures contemporaines

- 1. Les étanchéités multicouches – durée de vie entre 16 et 20 ans*
- 2. Les étanchéités membranes*
- 3. Les étanchéités inversées*

D - Désordres courants des toitures contemporaines

E - L'utilisation des toitures pour augmenter les fonctionnalités du bâtiment

V • Les menuiseries extérieures

A - Menuiseries : généralités

B - Portes

C - Vérandas / Lanterneaux

VI • Aménagements intérieurs

A - Les cloisons de distribution

- 1. L'état des cloisons existantes*
- 2. Démolition de cloisons*

3. Création d'un cloisonnement
4. Textes de référence

B - Les revêtements de sol

C - Les revêtements muraux

D - Les plafonds

1. Les fonctions des plafonds
2. La maintenance des plafonds

E - Les menuiseries intérieures

F - Les équipements intégrés

VII • Les équipements techniques

A - Les installations de chauffage

1. Vérifications préalables
2. La maintenance préventive des systèmes de chauffage et installations annexes

B - Les installations électriques

1. Contrôles et habilitations
2. Sécurité et maintenance préventive des tableaux électriques

C - Les installations de plomberie

1. Le contrôle des installations de plomberie
2. La production d'ECS

D - Les installations de traitement d'air

1. Présentation et points de contrôle
2. La ventilation mécanique contrôlée

E - Installations techniques diverses

1. Généralités
2. Les adoucisseurs

VIII • Aménagements extérieurs

A - Repérer les signes d'usure

B - Terminologie et objectif ZAN

C - Repenser les espaces extérieurs

1. Changement de cap
2. L'importance des diagnostics

Le chapitre sur les diagnostics immobiliers obligatoires fera l'objet d'une prochaine mise à jour.

7. Travaux d'entretien et de réparation

TOME 2

I • Organisation et méthode

A - Les différents niveaux d'intervention

B - Les exigences de la maîtrise d'ouvrage

1. Sécurité pour les occupants
2. Maîtrise des coûts
3. Rapidité d'intervention
4. Continuité de service
5. Satisfaction des occupants
6. Maintien de la valeur du bien

C - Démarche qualité

1. *Préambule : la philosophie/les objectifs*
2. *Méthodologie chronologique*
3. *Déroulement, principe*
4. *Plusieurs formes d'indicateurs*
5. *Les outils*

D - Les travaux en interne

E - Le contrôle des travaux externalisés

II • Le gros œuvre

A - Les façades

1. *Généralités sur les façades*
2. *Les façades en pierre de taille*
3. *Les façades en maçonnerie jointoyée*
4. *Les façades enduites*
5. *Les façades peintes*
6. *Les vêtages et vêtures de façades*
7. *Travaux d'entretien et de réparation*
8. *Les façades en bois*

B - Les couvertures

1. *Les toitures à charpente*
2. *Les toitures terrasse*

C - Les charpentes

1. *Définition*
2. *Les différents types de charpentes*
3. *Textes réglementaires*
4. *Les principaux dommages et leurs solutions*
5. *La maintenance et ses contrôles*
6. *Conclusion*

D - La structure du bâtiment

1. *Les réparations*
2. *Les modifications de structures*

III • Le second œuvre

A - Le cloisonnement

1. *Cloisonnement briques/plâtre*
2. *Cloisonnement parpaing ciment*
3. *Cloisonnement de bois*
4. *Cloisonnement de carreaux de plâtre*
5. *Cloisonnement en plaques de plâtre*
6. *Cloisonnements modulaires*
7. *Cloisonnement en briques ou pavés de verre*

B - Les menuiseries

1. *Situations courantes*
2. *L'approche systémique*
3. *Entretien et réparation*
4. *Établir le coût des travaux*

C - Les sols

1. *Revêtement de sol et qualité de l'air intérieur*
2. *Quelques définitions*
3. *Revêtement de sol souple*
4. *Moquettes*
5. *Revêtement de sol en bois*
6. *Revêtement de sol stratifié*
7. *Carreaux de céramique*

D - Les plafonds

1. *Qu'est-ce qu'un plafond ?*
2. *Quels sont les matériaux des plafonds ?*
3. *Quelles sont les fonctions des plafonds ?*
4. *Les plafonds classiques*
5. *Les plafonds en plâtre armé*
6. *Les plafonds fixés*
7. *Les plafonds rampants*
8. *Les enduits de plafonds*

IV • Les équipements

A - Les équipements sanitaires

1. *Rappel des notions de base, normes et définitions des équipements sanitaires*
2. *Les différents matériaux et accessoires*
3. *L'alimentation, l'évacuation (pompes, compteurs, distribution, traitement de l'eau)*
4. *Le traitement des eaux usées*
5. *Conclusion*

B - La distribution électrique

1. *Préambule*
2. *Rappel des normes, des classements et des aspects concernant la sécurité*
3. *L'intervention sur des installations électriques*
4. *Les normes concernant les matériels mis en œuvre et les installations électriques*
5. *Le matériel électrique*
6. *Les travaux sur installations électriques*
7. *Les travaux*

C - Les ascenseurs

1. *Préambule*
2. *Généralités*
3. *Éléments constitutifs*
4. *Textes réglementaires*
5. *Maintenance*

D - Les installations d'éclairage

1. *Préambule*
2. *Notions générales et vocabulaire*
3. *Les techniques d'éclairage*
4. *Les types de lampes*
5. *L'Europe qualifie l'éclairage*

E - Les courants faibles

1. *Les différents types de câbles*
2. *Les catégories de câbles UTP*
3. *Les processus de validation préalables*

4. *Rôle et entretien d'un autocom*
5. *Intérêt de la communication unifiée, voix sur IP*
6. *L'équipement des salles de vidéoconférence*

F - Le traitement de l'air intérieur

1. *Le renouvellement de l'air*
2. *La filtration*

G - Les équipements thermiques

1. *Le cadre du propos*
2. *Les différents types de chaudières*
3. *Les chaufferies dont la puissance utile est comprise entre 70 kW et 1 MW*

H - Les portes coulissantes pour le passage des personnes ou « portes piétonnes »

1. *Préambule*
2. *Généralités*
3. *Éléments constitutifs*
4. *Textes réglementaires*
5. *Obligations concernant les portes automatisées*
6. *Maintenance*

I - Les équipements de sécurité

1. *Les équipements contre l'incendie*
2. *Les garde-corps*
3. *Prévention des risques de noyade : les équipements des piscines*

J - Le contrôle d'accès

1. *Définition du contrôle d'accès*
2. *Organisation du contrôle d'accès*
3. *Les différents types de contrôles d'accès*
4. *Autres fonctions*
5. *Aspect réglementaire du contrôle d'accès*

V • Les travaux extérieurs

A - Les voies privées

1. *La desserte des véhicules*
2. *La desserte piétonne*

B - Le réseau d'eaux pluviales

1. *Dimensionnement des réseaux*
2. *La maintenance du réseau d'eaux pluviales*
3. *La récupération des eaux pluviales*

C - Le réseau d'eaux usées

1. *Réseaux privés, réseaux publics*
2. *Tuyaux de chute d'eaux usées*
3. *Ventilation des tuyaux de chute*
4. *Plusieurs réseaux d'eaux usées*
5. *Dimensionnement des réseaux*
6. *Opérations de maintenance*
7. *Protection des travailleurs*

D - Le réseau d'eau potable

E - Les réseaux électriques extérieurs

1. *Nature des réseaux rencontrés*
2. *La gestion d'un réseau électrique*

3. *Le diagnostic de réseau*

4. *Habilitation électrique*

F - Les arbres

1. *La plantation d'un arbre en quatre temps*

2. *L'entretien d'un arbre*

G - Les massifs arbustifs

1. *Le désherbage*

2. *Le paillage*

3. *La taille*

4. *Les traitements phytosanitaires*

5. *Exemples de solutions alternatives*

H - Les plantations

1. *Le désherbage*

2. *L'arrosage*

3. *La production florale*

I - Les pelouses

1. *Le tallage*

2. *La tonte*

3. *L'arrosage*

4. *La fertilisation*

5. *Le terreautage*

6. *Le regarnissage*

7. *Le roulage*

8. *L'aération*

9. *L'amendement*

10. *Le désherbage*

11. *La scarification*

VI • Les interventions d'exploitation

A - L'entretien des sols

1. *Premier nettoyage après mise en œuvre du sol*

2. *Cycles d'entretien*

B - Le ménage

1. *Terminologie*

2. *La nature des supports*

3. *La nature des souillures*

4. *Les différents procédés d'entretien*

5. *Les techniques de nettoyage*

C - Les produits d'entretien

1. *Rappel de quelques notions de base*

2. *Les composants des produits de nettoyage et d'entretien*

D - Le nettoyage des vitrages

E - L'entretien des sanitaires

8. Maintenance en site habité

I • Spécificités du bâtiment d'habitation

A - Présentation

B - Classement des bâtiments d'habitation

1. Selon la réglementation incendie
2. Selon la réglementation thermique
3. Selon son état : l'habitat indigne et son cadre réglementaire
4. Selon les règlements
5. Selon la forme de l'habitat
6. Selon le mode de vie de ses occupants

C - Composition d'un habitat

1. Les espaces extérieurs
2. Les parties communes
3. Les parties collectives
4. Les parties privatives
5. Les équipements collectifs
6. Les revêtements de surface

D - Les aides de l'État

II • Les actions de maintenance

A - Les différents types d'action

1. L'entretien courant
2. Les gros travaux d'entretien
3. Les travaux d'amélioration ou de réhabilitation
4. Un bâti le plus « passif » possible

B - Les obligations de maintenance

1. Pérennisation du patrimoine
2. La réglementation

III • Organisation / Planification

A - Le cadre des interventions

1. Pourquoi rénover ?
2. Plutôt rénover ou plutôt reconstruire ?
3. Démarrer les travaux

B - Organisation de la maintenance dans les immeubles occupés

1. Contrats d'entretien
2. Lancement des travaux

C - Gestion de l'exécution des prestations

1. Exécution des contrats de maintenance et défection d'une entreprise
2. Travaux d'amélioration et de réhabilitation

D - Planification des prestations

1. Contrat d'entretien
2. Gros travaux
3. Optimisation des délais

IV • La réhabilitation de logements sociaux, de locaux tertiaires en site occupé et concertation avec les occupants

Préambule

A - La législation

1. La loi n° 86-1290 du 23 décembre 1986, modifiée (chapitre VII)
2. La circulaire n° 93-60 du 6 août 1993
3. La livraison à soi-même

B - Subventions pour réhabiliter le logement social

1. Un taux de TVA réduit
2. La Palulos en 2024
3. La caisse de garantie du logement locatif social « CGLLS »
4. Le prêt à l'amélioration de l'habitat
5. Aides aux rénovations énergétiques

C - Réhabiliter ou rénover

1. Rénover ou réhabiliter : quelles différences ?
2. Rénover
3. Réhabiliter

D - Déroulement de l'opération de réhabilitation

1. Les grandes étapes d'un chantier de réhabilitation bien mené
2. Les opérations induites par la réhabilitation
3. Obtenir les autorisations nécessaires pour valider le projet
4. Création des cahiers des charges ou descriptifs des travaux à réaliser
5. Le choix des artisans ou de l'entreprise de rénovation TCE
6. Gérer, coordonner et contrôler le chantier

E - Enquête préalable auprès des locataires

1. Une nécessité
2. La maîtrise d'œuvre sociale (MOS)
3. Les questionnaires d'enquête préalable
4. Travail avec la maîtrise d'œuvre technique
5. Retour de l'enquête

F - Analyse des retours des occupants et définition des orientations stratégiques

1. Les objectifs (non exhaustifs)
2. Les moyens
3. Les arbitrages

G - Concertation

1. Élaboration d'une liste de travaux
2. Programme calendaire de travaux
3. Deuxième enquête
4. Logement témoin
5. Réunion de présentation aux locataires
6. Dépouillement du questionnaire (enquête n° 2)
7. Réunion publique
8. Notification du projet aux syndicats et associations de locataires
9. Notification du projet aux locataires

H - Choix des entreprises

I - Mise au point de l'opération

J - Information des locataires

K - Les travaux

L - Fin de l'opération de réhabilitation

1. Réception des travaux
2. Enjeux de maintien des liens

9. Les contrats de maintenance

I • Les enjeux de la maintenance et de son externalisation

A - Les enjeux de la maintenance (rappel)

1. Enjeux patrimoniaux
2. Enjeux fonctionnels
3. Enjeux économiques
4. Enjeux réglementaires
5. Enjeux environnementaux

B - Les avantages et contraintes des différents modes d'organisation de la maintenance

C - Les prestations de maintenance et les offres des entreprises

1. Prestations d'ingénierie de la maintenance
2. Les contrôles et vérifications
3. Les diverses fournitures
4. Les prestations de services
5. La maintenance des installations techniques et composants des bâtiments

II • La relation contractuelle

A - Le cadre général juridique

B - Les principaux concepts et définitions de la maintenance

1. Les différentes formes de maintenance à définir dans un contrat
2. Les gammes de maintenance
3. Les obligations de moyens et de résultats

III • La mise en concurrence des entreprises

Seuils et types de procédures

A - Les procédures de passation des marchés publics de maintenance

B - La partition des prestations de maintenance en différents lots ou marchés

C - La composition des marchés de maintenance

IV • La rédaction des contrats

A - Un préalable – les informations à collecter

1. Les biens concernés
2. Les prestations
3. Le choix obligations de moyens / obligations de résultats
4. Les moyens fournis ou mis à disposition par le gestionnaire
5. Les méthodologies d'intervention adoptées
6. Les limites et exclusions de la prestation
7. Les contraintes imposées par l'exploitation du bien
8. Les interfaces à observer et les interférences à organiser

B - Les clauses administratives et juridiques

1. *La durée du marché*
2. *L'obligation de collaboration et conseil*
3. *La garantie du prestataire*
4. *La sous-traitance*

C - Les clauses économiques

D - Les clauses techniques

E - Le suivi des contrats

V • Des contrats spécifiques

A - Les installations de chauffage

1. *Installations concernées*
2. *Principaux textes*
3. *L'établissement du marché d'exploitation maintenance*
4. *La typologie des marchés publics d'exploitation de chauffage*

B - Les ascenseurs

1. *Installations concernées*
2. *Principaux textes*
3. *L'établissement du marché de maintenance*

C - Les matériels de sécurité incendie

1. *Installations concernées*
2. *Principaux textes relatifs à la maintenance des SSI*
3. *L'établissement du marché de maintenance pour les installations de détection incendie*

D - Autres équipements — textes de référence

1. *Compteurs d'énergie thermique*
2. *Réfrigérateurs et pompes à chaleur*
3. *Travaux de peinture*
4. *Facades : Rideaux, semi-rideaux, panneaux*
5. *Robinetterie*
6. *Assainissement*
7. *VMC gaz*
8. *Portes de garage*
9. *Service de nettoyage*

Annexes

Annexe 1 : *Cahier des clauses administratives particulières*

Annexe 2 : *Extrait de la recommandation n° 97-02 émise par la commission des clauses abusives*

10. Le règlement des désordres et litiges

I • La réglementation depuis la « loi Spinetta » du 4 janvier 1978

A - Le contexte de la construction avant la « loi Spinetta »

B - L'arrivée d'un nouvel acteur de la construction : le contrôleur technique

1. *La mission de contrôle technique en construction*
2. *Exécution de la mission de contrôle technique*

C - La garantie dommages-ouvrage

1. *L'objet de la garantie dommages-ouvrage*
2. *L'action de la garantie dommages-ouvrage*

D - La garantie de parfait achèvement

1. L'objet de la garantie de parfait achèvement
2. L'action de la garantie de parfait achèvement
3. Garantie de parfait achèvement et réception de travaux
4. Les trois types de réceptions de travaux
5. Les opérations préalables à la réception
6. Le déclenchement de la réception

E - La garantie de bon fonctionnement (ou garantie biennale)

1. L'objet de la garantie de bon fonctionnement
2. L'action de la garantie de bon fonctionnement
3. Qui doit la garantie de bon fonctionnement ?

F - La garantie décennale

1. Le principe de la garantie décennale
2. Qui est concerné par la garantie décennale ?
3. Les dommages non couverts par la garantie décennale
4. Cas pour lesquels la garantie décennale n'est pas nécessaire

G - La responsabilité trentenaire

II • Les prestataires et leurs responsabilités

A - Les prestataires de maîtrise d'ouvrage

1. Fondement juridique du prestataire de maîtrise d'ouvrage
2. Le rôle du maître d'ouvrage inscrit dans la loi MOP

B - Qui sont les prestataires de maîtrise d'ouvrage

1. L'assistant à la maîtrise d'ouvrage
2. Le programmiste
3. Le coordonnateur SPS (sécurité et protection de la santé)
4. Le géomètre
5. Le contrôleur technique

C - Les prestataires de conception

1. Définition de la maîtrise d'œuvre
2. Les groupements de maîtrise d'œuvre
3. Les missions de la maîtrise d'œuvre
4. Le BIM
5. Les OPC (ordonnancement, pilotage, coordination)

D - Les prestataires de construction

1. Les statuts non juridiques des entreprises
2. Les statuts juridiques des entreprises
3. Le choix des prestataires et la transmission du projet
4. L'origine et le suivi des désordres et litiges

III • La maîtrise d'ouvrage

A - L'identification de la notion de maîtrise d'ouvrage

B - La fonction de maîtrise d'ouvrage

C - La maîtrise d'ouvrage publique

1. Les principes
2. Les prérogatives du maître de l'ouvrage public
3. Les obligations du maître de l'ouvrage public
4. L'assistance au maître de l'ouvrage public et la conduite d'opération

D - La maîtrise d'ouvrage déléguée

- 1. La maîtrise d'ouvrage publique déléguée*
- 2. La maîtrise d'ouvrage privée déléguée*
- 3. Le contrat de promotion immobilière*

E - Le contrat de promotion immobilière

IV • Le régime juridique des contrats passés avec l'administration

A - Les règles d'organisation et de compétences

B - Les contrats conclus entre des personnes publiques

C - Les contrats conclus entre une personne publique et une personne privée

- 1. La détermination législative*
- 2. Les critères jurisprudentiels*

D - Les contrats conclus entre personnes privées

V • L'expertise devant les tribunaux administratifs

A - Les règles d'organisation et de compétences

B - Les fondements juridiques de l'expertise

C - Les procédures de désignation de l'expert

- 1. La désignation*
- 2. Le serment de l'expert*
- 3. Le sapiteur*

D - La mission d'expertise

- 1. La définition de la mission d'expertise*
- 2. L'exemple des marchés publics*

E - L'exécution de la mission d'expertise

- 1. La convocation des parties*
- 2. Le caractère contradictoire des opérations d'expertise*
- 3. L'exécution personnelle de sa mission par l'expert*
- 4. Le rapport d'expertise*

F - La taxation des honoraires et indemnités de l'expert

- 1. L'expertise avant dire droit*
- 2. L'expertise en référé*
- 3. L'allocation provisionnelle allouée à l'expert*

G - La responsabilité de l'expert

H - Les difficultés

- 1. L'empêchement de l'expert*
- 2. La demande de récusation de l'expert*
- 3. Le refus de la mission*
- 4. Le manquement de l'expert au respect des délais*
- 5. L'irrégularité des opérations d'expertise*

