

La maintenance de patrimoine immobilier en 100 fiches pratiques

Optimiser son exploitation / maintenance

Garantir la conformité bâtementaire

Réaliser et faire vivre le plan pluriannuel de travaux

Établir et piloter les contrats d'exploitation / maintenance

I. Soyer • G. Bourdin • L. Marolleau • P. Noury • Y. Vincent • H. Dixneuf • J.-P. Segrétain

Gestion technique de patrimoine (GTP)

Dans ce premier chapitre, seront définis la maintenance des bâtiments et de leurs différents composants puis nous nous attacherons à expliquer pourquoi il est préférable de parler de « gestion technique de patrimoine immobilier ».

1.1 Définitions

1.1.1 Maintenance

La maintenance des bâtiments est définie dans la norme NF EN 13306 comme « *l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise* ». C'est-à-dire, pour un bâtiment, l'ensemble des actions qui le rendent opérationnel, confortable et qui permet à l'entreprise d'y exercer son activité dans des conditions de confort, de sécurité et de coût optimales.

On peut considérer que **la maintenance des bâtiments** comprend les décisions, l'organisation et les interventions techniques associées à la vie du bâtiment du début à la fin de son exploitation. Sur le plan technique, cela comprend des interventions de niveau 1 à 5 selon la norme. Nous distinguerons :

- **l'exploitation**, qui sera définie comme la conduite des installations, la gestion des énergies, le nettoyage, l'approvisionnement, la gestion des déchets et la surveillance technique liée aux rondes ;

IMPORTANT

On considérera, contrairement à la norme, que les interventions de niveau 1 (réglage, surveillance...) font partie de l'exploitation. (chapitre 3).

- **la maintenance courante**, qui comporte toutes les interventions de niveaux 2 et 3, et une partie de la maintenance de niveau 4 (voir chapitre 3) ;

- **la maintenance lourde**, c'est-à-dire le gros entretien et renouvellement (GER) qui comporte le niveau 5 et certaines interventions du niveau 4 (voir chapitre 4).

IMPORTANT

Définitions normalisées des niveaux de maintenance

La norme NF EN 13306 définit cinq niveaux de maintenance :

- niveau 1 : caractérisé par des actions simples exécutées par du personnel ayant une formation minimale ;
- niveau 2 : caractérisé par des actions de base qui doivent être exécutées par du personnel qualifié utilisant des procédures détaillées ;
- niveau 3 : caractérisé par des actions complexes devant être exécutées par du personnel technique qualifié utilisant des procédures détaillées ;
- niveau 4 : caractérisé par des actions qui impliquent la maîtrise d'une technique ou d'une technologie et sont exécutées par du personnel technique spécialisé ;
- niveau 5 : caractérisé par des actions qui impliquent un savoir-faire détenu par le fabricant ou une société spécialisée à l'aide d'un équipement de support logistique industriel.

Les niveaux de maintenance définis ci-dessus sont ceux utilisés dans les fiches de maintenance de cet ouvrage (voir partie 2). Les interventions de niveau 5 sont rares, car elles correspondent le plus souvent à des gros travaux de renouvellement (changement d'un ascenseur, par exemple) et feront l'objet de préconisation et conseils en bas des fiches.

REMARQUE

Les normes de maintenance seront approfondies au chapitre 7.

1.1.2 Gestion technique de patrimoine immobilier (GTPI)

Si les aspects administratifs et de management font partie de la définition de maintenance, la gestion technique de patrimoine immobilier est une évolution vers un management plus global des immeubles avec, en particulier, une stratégie d'évolution du bien et de son optimisation fonctionnelle et financière. Elle est extrêmement liée à la politique immobilière de l'entreprise et doit être partie prenante dans les choix de site en prise à bail, comme à l'achat ou à la construction.

La gestion technique de patrimoine peut être définie comme l'ensemble des tâches permettant de fournir à l'entreprise, pendant la période requise, un site répondant aux besoins fonctionnels de l'exploitation et à ceux de qualité de vie des occupants (incluant a minima confort, sécurité et santé), prenant en compte la politique générale et immobilière de l'entreprise, les contraintes

environnementales, réglementaires, techniques et sociales tout en optimisant les coûts.

Aujourd'hui, les aspects réglementaires et surtout environnementaux révolutionnent la maintenance et la gestion technique des bâtiments et plus particulièrement le gros entretien et renouvellement (GER). Pour certains éléments techniques (bâti ou équipements techniques), la durée de vie n'a plus réellement de sens, c'est l'obsolescence réglementaire ou/et environnementale qui dicte la programmation de renouvellement. Lorsque la réglementation n'impose pas le renouvellement anticipé et que la seule motivation est la décarbonation de l'exploitation du bâtiment, il est essentiel de comparer les émissions de « carbone » sur le cycle de vie du nouvel équipement à ceux de l'élément existant en tenant compte des rendements et de la durée de vie restante : détruire des équipements ne représente pas toujours une réelle optimisation sur le plan environnemental. Il serait également souhaitable de s'appuyer sur les fiches de données environnementales et sanitaires pour traiter les impacts environnementaux de façon plus large, en prenant en compte notamment l'eau (consommation et pollution).

REMARQUE

Un site est un groupe de bâtiments correspondant à une entité immobilière ou fonctionnelle. Il peut éventuellement contenir des bâtiments de types différents (exemple tertiaires et industriels).

Le patrimoine immobilier représente l'ensemble des sites immobiliers d'une entreprise.

1.1.3 Politique immobilière

La politique immobilière de l'entreprise est directement liée à la politique d'entreprise et à un impact déterminant sur la gestion technique de patrimoine. Ainsi les arbitrages entre propriété ou prise à bail des immeubles modifient radicalement la gestion technique immobilière. Ces décisions dépendent de la stratégie d'entreprise, des vulnérabilités, de l'évolution envisagée, mais aussi de choix liés à la fiscalité, aux opportunités...

L'entreprise en tant que preneur d'un immeuble a moins besoin de structurer sa gestion technique et intervient peu sur le bâtiment en lui-même. Elle doit essentiellement optimiser le fonctionnement des équipements techniques et la conformité du site.

Au contraire, l'entreprise, propriétaire de ses sites immobiliers, doit prendre en charge toute la gestion technique et traiter l'ensemble des éléments détaillés dans cet ouvrage.

REMARQUE

Même si location, achat et construction neuve sont le plus souvent traités par un service immobilier distinct du service de gestion technique du patrimoine immobilier, une très bonne communication entre les services est nécessaire afin d'utiliser au mieux les retours

d'expérience et d'optimiser ainsi le coût global de son patrimoine (voir chapitre 6).

1.1.4 Stratégie de gestion technique immobilière

En fonction des métiers hébergés, des caractéristiques et de l'état des immeubles concernés, les besoins en termes de pérennité, fonctionnalité, confort et qualité, sont à définir ainsi que la vulnérabilité des différentes fonctions. Les causes et les conséquences des défaillances doivent être analysées afin de déterminer la stratégie de gestion technique et l'organisation de l'exploitation / maintenance : mode d'exploitation, types de maintenance (préventive ou corrective), éléments déclencheur, externalisation de tout ou partie des opérations (voir chapitre 3)

Le choix du type de maintenance est, sauf obligation réglementaire, fonction des critères suivants :

- criticité de la défaillance potentielle au vu de l'exploitation ;
- détectabilité de la défaillance (signaux précurseurs) ;
- facilité et coût des actions de maintenance admissible par l'entreprise.

La stratégie de gestion technique immobilière doit permettre d'assurer pour l'entreprise et, en fonction de sa politique immobilière, l'optimisation de l'exploitation de son patrimoine suivant deux axes principaux que sont :

- l'organisation des interventions de maintenance courante : choix des types de maintenance des équipements de mesures et des redondances à mettre en place, moyens humains et organisation de l'externalisation (voir chapitre 3) ;

- la planification des travaux de gros entretien et renouvellement (chapitre 4).

1.2 Enjeux et objectifs

1.2.1 Évolutions des attentes et des contraintes

La gestion technique de patrimoine évolue afin de répondre aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux que représente le bâtiment, cela concerne :

- les exigences croissantes des utilisateurs en termes de qualité d'usage ; cela a entraîné un durcissement des contraintes dans les domaines suivants :
 - continuité et sûreté de fonctionnement,
 - confort, en particulier thermique (souvent en contradiction avec la décarbonation, les coûts énergétiques et même les textes réglementaires),
 - sécurité en conception, construction et exploitation,
 - santé, en particulier la qualité de l'air intérieur (QAI) mise en avant suite au Covid mais aussi le bruit, l'éclairage...

- l'évolution des modes de vie et l'intensification brutale du télétravail qui a imposé :
 - la généralisation d'outils informatiques mobiles, accessibles et sécurisés, de réseaux de communication performants y compris dans l'habitation,
 - la rationalisation des mètres carrés de tertiaire, la création d'espace de travail dans l'habitat ou dans des espaces partagés ;
- le réchauffement climatique et le surcoût de l'énergie qui transforment les choix de GER et imposent des dispositifs constructifs économes sur le plan énergétique, mais aussi décarbonés ;
- l'augmentation de la part du bâti dans les finances des entreprises et des administrations suite aux différentes crises économiques et immobilières, mais aussi une meilleure prise en compte des impacts environnementaux – la mise en place de la zéro artificialisation nette (ZAN) va aussi dans ce sens. De ce fait, les surfaces doivent être rationalisées et le ratio coût de fonctionnement / valeur immobilisée optimisé.

REMARQUE

Ces modifications d'organisation du travail n'ont pas encore atteint l'équilibre, ce qui complique les décisions, en particulier, dans l'immobilier tertiaire.

La gestion technique de site est aujourd'hui un gisement de productivité (amélioration de la continuité de fonctionnement, du confort, de l'image de marque, etc.) et une source d'économie (optimisation du coût global). Changeant d'image, elle s'est structurée (voir § 1.3 *Modes d'organisation et acteurs*).

Les moyens techniques ne sont pas en reste : innovation dans les matériaux, les procédés constructifs et les équipements techniques, mise en place d'outils de suivi... Le développement du *smart building* (bâtiment intelligent) associe la gestion technique de patrimoine assistée par ordinateur (GTPAO), la modélisation des informations du bâtiment (BIM), les objets connectés (IoT) mais aussi le big data et l'intelligence artificielle (IA) dans des outils de plus en plus accessibles, mobiles et performants. Ces développements sont accélérés par la mise en application du décret BACS⁽¹⁾.

Malgré tout, beaucoup reste à faire, en particulier sur le plan organisationnel, il faut que :

- le maître d'ouvrage prenne en compte et anticipe la maintenance et l'exploitation ;
- la structuration du suivi du bâtiment soit réalisée avant même la phase d'exploitation ;

(1) Décret BACS (*Building Automation and Control Systems*) : il s'agit du décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020 dont l'objectif est d'équiper les bâtiments tertiaires de systèmes d'automatisation et de contrôle afin de maîtriser les consommations énergétiques.

- l'optimisation du coût global, d'une façon générale, arbitre :
 - les coûts de fonctionnement et, en particulier, les coûts énergétiques en lien avec les besoins effectifs,
 - les coûts environnementaux et, en particulier, les décisions entre renouvellement et entretien au regard des coûts énergétiques et de l'empreinte carbone...

1.2.2 Enjeux de la gestion technique immobilière

Les enjeux sont multiples : économiques, techniques et fonctionnels, sociaux, juridiques et environnementaux.

1.2.2.1 Enjeux économiques

Sur le plan économique, la gestion technique n'est pas toujours bien prise en compte en tant qu'investissement à long terme. Se projeter est un exercice difficile et peu compatible avec les objectifs annuels des décideurs. Or, pour des économies immédiates, on génère souvent des coûts futurs sans commune mesure. Pourtant, une bonne gestion technique a un impact considérable tant sur le coût global du site (voir chapitre 6) que sur la valorisation du bien immobilier.

Au-delà de la continuité de fonctionnement, de la sécurité et du confort, la gestion technique est garante de la valeur du patrimoine immobilier. D'une part, un bâtiment bien entretenu possède une valeur stable ou croissante et, d'autre part, l'optimisation des coûts de fonctionnement valorise un immeuble aussi bien pour la location que pour la vente. Bien sûr, ceci ne vaut que pour la valeur intrinsèque du bâtiment. L'évolution de la valeur du bien immobilier dépend également de paramètres économiques, sociaux et politiques liés à l'urbanisme et au développement des agglomérations, des éléments sur lesquels l'entreprise n'a aucune prise et qui sont difficiles à anticiper.

1.2.2.2 Enjeux environnementaux

La gestion technique de patrimoine joue un rôle important dans la protection de l'environnement ; le développement des réglementations et des labels incite les gestionnaires techniques à la sobriété dans les projets immobiliers.

La prise en compte des aspects environnementaux intervient tout au long de la vie du bâtiment, de la conception à la déconstruction en passant par l'exploitation et, en particulier, dans les choix suivants :

- matériaux et équipements techniques : analyse du cycle de vie, ACV, réalisée dans la RE2020 mais qui doit l'être également lors des renouvellements et réhabilitations ;
- énergies décarbonées, valorisées dans les DPE, la RE2020 et dans le décret tertiaire ;

- dispositions constructives pour des bâtiments économes (en énergie et en eau) et sains (qualité de l'air intérieur, qualité de l'eau...);
- équipements techniques performants et durables (rendement, durabilité...);
- exploitation / maintenance (fiabilité, réglages, réparabilité...);
- flexibilité et réversibilité des bâtiments (changements d'usage facilités);
- valorisation des déchets produits sur les chantiers de bâtiment (réemploi, valorisation et traitement des déchets de construction, dépollution des sols).

Bien que parfois contraignants, ces aspects ont un impact positif sur l'optimisation de l'exploitation du site et valorisent la fonction technique immobilière.

1.2.2.3 Enjeux techniques et fonctionnels

Sur le plan technique et fonctionnel, déterminer précisément le niveau d'exigence et les points de vulnérabilité de l'entreprise permet de définir la stratégie et les techniques les plus adaptées pour :

- optimiser la durabilité du bâti et des installations;
- planifier les interventions;
- maîtriser la continuité de fonctionnement et la sécurité;
- atteindre le niveau de qualité d'usage adapté;
- suivre les performances.

La veille technique doit permettre de suivre les évolutions techniques afin de limiter l'obsolescence tout en optimisant l'exploitation, la qualité d'usage mais aussi la valeur et le coût global des immeubles.

1.2.2.4 Enjeux sociaux

Les enjeux sociaux sont tout d'abord de garantir la santé et la sécurité des usagers du bâtiment quel qu'ils soient (salariés, habitants...). Ce premier point est très lié aux enjeux juridiques puisqu'il s'agit d'une obligation réglementaire.

Par ailleurs, d'un point de vue social, un cadre de vie dégradé (par des défaillances ou des dégradations progressives) engendre de l'inconfort et d'éventuels risques; l'utilisateur a alors un sentiment de non-reconnaissance sociale et de dévalorisation personnelle. Les relations sociales s'en trouvent détériorées tant au sein de la société que de l'entreprise.

Une gestion technique de site bien adaptée peut en partie éviter cette cause de dégradation du climat social. Pour cela, il faut, dès la conception, optimiser la durabilité des matériaux et intégrer les coûts de fonctionnement des équipements sur la durée d'exploitation du site. En effet, si les budgets de fonctionnement sont inadaptés, les équipements à fort coût de fonctionnement risquent

de se dégrader ou d'être hors d'usage très rapidement par défaut d'entretien. Or, l'absence d'un équipement technique de confort est préférable à son non-fonctionnement : mieux vaut un bureau non climatisé qu'une climatisation mal réglée ou sans cesse en panne.

1.2.2.5 Enjeux juridiques

D'un point de vue juridique, de la conception du site à la fin d'exploitation du bâtiment, la réglementation impose de nombreux choix techniques, organisationnels et opérationnels (dispositions constructives, vérifications périodiques...). Les règles dépendent en partie du type d'exploitation : lieux de travail, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, installations classées pour la protection de l'environnement...

Aujourd'hui, la législation s'éloigne du tout prescriptif pour aller vers « une obligation de résultat ». Dans le cadre de la loi ESSOC du 18 août 2018, l'ordonnance n° 2020-71 du 29 janvier 2020 a adapté le Code de la construction et de l'habitation (CCH) afin d'instaurer le dispositif de solution d'effet équivalent (SEE) en matière de construction. Ce dispositif a lui-même été mis en application par le décret n° 2021-872 du 30 juin 2021.

IMPORTANT

À la date de publication de cet ouvrage, nous manquons encore de recul pour évaluer les modifications que ce texte va engendrer sur les responsabilités et les risques juridiques des différents acteurs.

1.2.3 Objectifs de la gestion technique immobilière

Des principaux enjeux énoncés aux paragraphes précédents découlent les objectifs essentiels de la gestion technique :

- **des objectifs techniques** : comme détaillé précédemment, il s'agit de maintenir le site en état de fournir le service défini en toute sécurité (continuité et sûreté de fonctionnement), d'adapter en permanence le site aux besoins fonctionnels, mais également de maintenir et augmenter sa durée de vie tout en optimisant le fonctionnement, les coûts et la prise en compte des aspects environnementaux;
- **des objectifs économiques** : ils consistent en l'optimisation du coût global, des coûts de fonctionnement et de la valorisation du site immobilier;
- **des objectifs humains** : ils s'articulent autour de trois axes visant respectivement à :
 - garantir la santé et la sécurité des usagers,
 - assurer le confort des utilisateurs et la qualité d'usage,
 - réguler la charge de travail des équipes techniques internes et externes;
- **des objectifs environnementaux** : ils sont, a minima, les objectifs fixés par la réglementation mais vont le plus

souvent au-delà en liaison avec la politique de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE).

L'atteinte de ces objectifs nécessite :

- la connaissance précise des besoins d'exploitation (développée au chapitre 2) y compris durée d'exploitation probable du site, points de vulnérabilité et niveau de qualité exigé ou souhaitable ;
- la connaissance du patrimoine et de son état (développée au chapitre 2) ;
- une veille technologique et réglementaire pour effectuer des choix techniques pertinents et optimiser la stratégie immobilière ;
- la maîtrise des ressources financières, techniques, humaines et cognitives ;
- l'optimisation de l'exploitation / maintenance du site (développée au chapitre 3) :
 - gestion des énergies et fluides et conduite des installations techniques (chauffage, climatisation, etc.),
 - gestion des dysfonctionnements et de la conformité du site (bâtiments et équipements techniques),
 - maîtrise de la réglementation applicable,
 - outils de suivi et d'évaluation des résultats.

Pour atteindre ces objectifs, le service technique immobilier doit être partie prenante de la définition des cahiers des charges techniques pour tous les projets immobiliers (achat, conception-construction, prise à bail) et être force de proposition dans les décisions de fin d'exploitation ou de réhabilitation lourde (fig. 1.1). Sa participation garantit une analyse en coût global et permet d'éviter des surcoûts de fonctionnement qui peuvent être considérables. Si

certains éléments comme le coût global peuvent être traités par des acteurs externes, certaines compétences internes sont indispensables afin que les spécificités d'exploitation soient bien prises en compte.

1.3 Modes d'organisation et acteurs

Les objectifs des acteurs de la gestion technique du patrimoine immobilier sont très différents :

- Le propriétaire et l'Asset Manager cherchent à valoriser l'immeuble. Ce qui leur importe est donc essentiellement l'état du bâti et des gros équipements techniques ainsi que la conformité et l'attractivité du site.
- L'exploitant veut, quant à lui, optimiser les coûts et le fonctionnement. Pour lui, le plus important est l'absence de dysfonctionnements, la disponibilité des équipements techniques, la gestion des énergies et des fluides et la conformité du site par rapport à son activité.
- L'utilisateur final cherche le confort, la disponibilité et la sécurité. Cette dernière est un acquis pour lui, les remontées d'information de dysfonctionnement sont donc presque inexistantes contrairement à celles de défaut de confort ou de fonctionnalité.
- Le prestataire doit satisfaire le client à moindre coût et devra donc optimiser ses déplacements et ses temps d'intervention ainsi que la compétence et la sécurité de ses salariés.

La figure 1.2 met en évidence les rôles des différents acteurs de la phase d'exploitation d'un site immobilier.

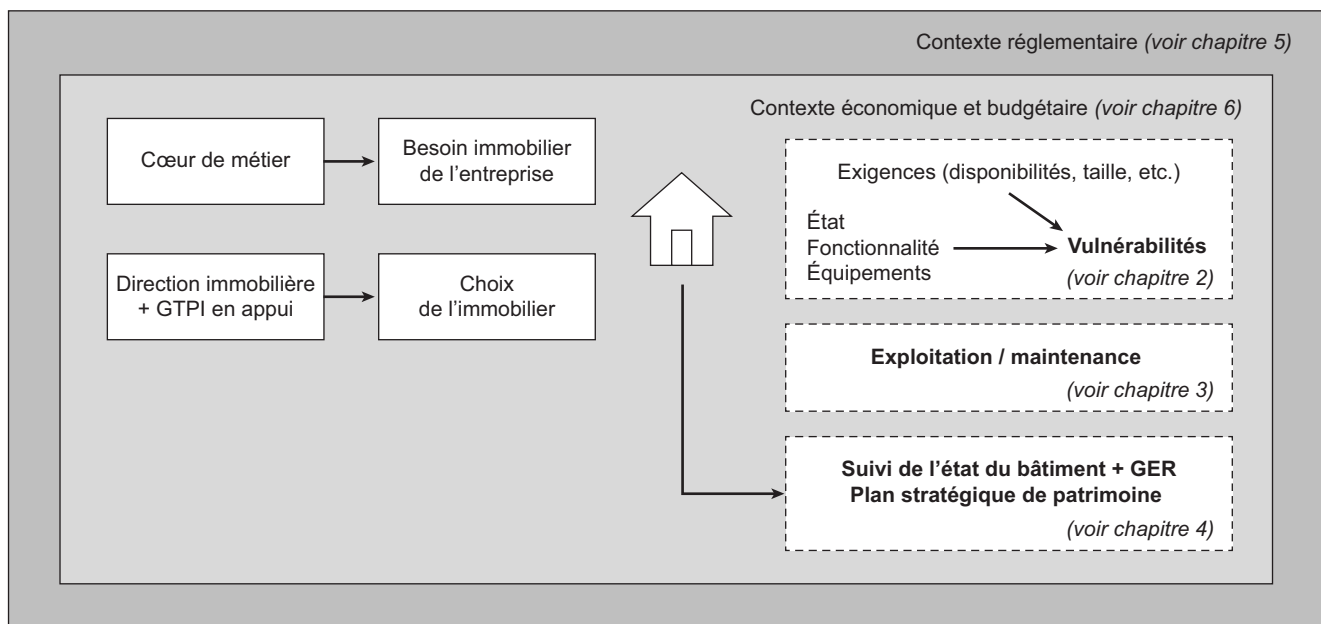


Fig. 1.1. Schéma d'organisation de la gestion technique du patrimoine immobilier (GTPI)

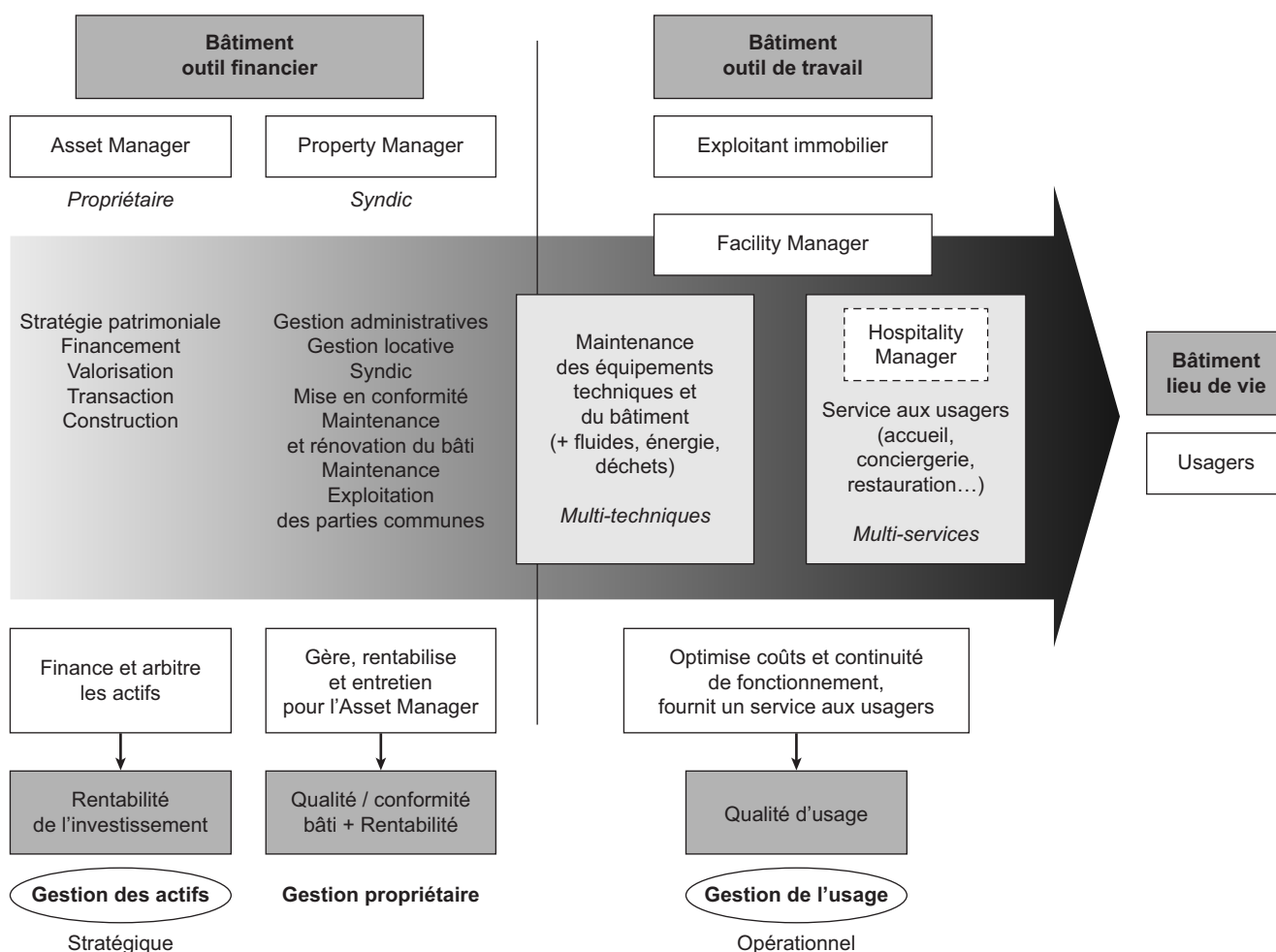


Fig. 1.2. Exploitation d'un site immobilier : rôle des acteurs

Les régies ne sont pas indiquées car elles ne correspondent pas à ce type d'exploitation. Le fonctionnement avec des régies se raréfie et correspond le plus souvent aux bâtiments que le propriétaire exploite lui-même (hôpitaux, collectivités, logements sociaux, hôtels, etc.). Ces choix sont détaillés au chapitre 3.

REMARQUES

Les définitions suivantes complète la figure 1.2 :

- **Asset Manager** : gestionnaire d'actifs immobiliers, il a en charge la valorisation de l'actif immobilier, c'est-à-dire l'arbitrage des investissements (achats, vente, réhabilitation...).
- **Exploitant immobilier** : entreprise ou organisme qui utilise le site ou le bâtiment pour l'activité de tout ou partie de son personnel. Le personnel étant l'utilisateur final. Il est nommé ici « exploitant immobilier » afin d'éviter toute ambiguïté avec le terme « exploitant »

qui désigne de façon réglementaire le responsable d'un établissement recevant du public (ERP) ou d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Notons que sont parfois appelés « exploitants », les prestataires en charge de l'exploitation / maintenance d'un site ou d'équipements technique.

- **Property Manager** ou **PMeur** : gestionnaire administratif du bien immobilier, il organise la gestion immobilière du bien et les actions permettant d'exploiter le patrimoine immobilier, conformément à sa destination et selon les clauses du bail. Il engage des actions de maintenance ou de mise en conformité, le plus souvent liées au clos et couvert et aux installations techniques communes.
- **Facility Manager** ou **FMeur** : gestionnaire des fonctions supports et des services nécessaires au fonctionnement de l'entreprise, il pilote les prestations techniques (multi-techniques) et les prestations de services (multi-services) nécessaires au fonctionnement du site immobilier.
- **Hospitality Manager** : gestionnaire des services de conciergerie.

7.1 Découpage des fiches de maintenance par lot et par ouvrage

La partie 2 présente les fiches de maintenance des éléments composant un bâtiment. Elle est organisée en chapitres qui suivent le découpage par lots retenu dans cet ouvrage, à savoir :

- Section « **Clos et couvert** »
 - chapitre 8 : Infrastructure et fondations
 - chapitre 9 : Structures maçonnées
 - chapitre 10 : Structures bois
 - chapitre 11 : Charpente
 - chapitre 12 : Couvert
 - chapitre 13 : Façades
 - chapitre 14 : Balcons et éléments en saillie de façade
 - chapitre 15 : Menuiseries extérieures
- Section « **Aménagement intérieur** »
 - chapitre 16 : Cloisons
 - chapitre 17 : Plafonds
 - chapitre 18 : Isolation intérieure
 - chapitre 19 : Menuiseries intérieures
 - chapitre 20 : Revêtements de sols
 - chapitre 21 : Revêtements des murs
- Section « **Divers** »
 - chapitre 22 : Serrurerie – Métallerie
 - chapitre 23 : Escaliers

- Section « **Équipements techniques** »
 - chapitre 24 : Sécurité incendie
 - chapitre 25 : Chauffage, ventilation et climatisation
 - chapitre 26 : Plomberie
 - chapitre 27 : Courant fort
 - chapitre 28 : Courant faible
 - chapitre 29 : Sûreté
 - chapitre 30 : Levage
 - chapitre 31 : VRD

Chaque chapitre est ensuite organisé en fiches techniques qui détaillent les sous-ensembles (ou ouvrages) de chaque lot (tab. 7.1). Pour chaque lot, des indications relatives à la gestion de lot sont données dans une fiche introductive.

7.2 Lecture des fiches de maintenance

Les fiches de maintenance sont présentées sous la forme de tableaux qui regroupent les informations suivantes (fig. 7.1) : les actions à réaliser, la fréquence, le niveau de maintenance, les acteurs, la traçabilité, les références, diverses observations et enfin les catégories de bâtiments.

Tab. 7.1. Liste des ouvrages par lot

Clos et couvert	
[08] Infrastructure et fondations	
Fiche 8.01	Gestion du lot infrastructure et fondations
Fiche 8.02	Éléments visibles en béton armé
[09] Structures maçonnées	
Fiche 9.01	Gestion du lot structures maçonnées
[10] Structures bois	
Fiche 10.01	Gestion du lot structures bois
Fiche 10.02	Pan de bois et bois massif empilé
Fiche 10.03	Procédés actuels
[11] Charpente	
Fiche 11.01	Gestion du lot charpente
Fiche 11.02	Charpente traditionnelle
Fiche 11.03	Charpente industrielle
Fiche 11.04	Charpente en lamellé-collé
Fiche 11.05	Charpente métallique
Fiche 11.05	Charpente béton industrielle
[12] Couvert	
Fiche 12.01	Gestion du lot couvert
Fiche 12.02	Couverture en petits éléments
Fiche 12.03	Couverture en grands éléments
Fiche 12.04	Verrière et ouvrant de toiture
Fiche 12.05	Toiture-terrasse inaccessible et technique
Fiche 12.06	Toiture-terrasse accessible
Fiche 12.07	Toiture végétalisée – Toiture jardin
Fiche 12.08	Lanterneaux et autres émergences
Fiche 12.09	Évacuation d’eaux pluviales
Fiche 12.10	Équipement de sécurité – Garde-corps
Fiche 12.11	Équipements de sécurité – Ligne de vie et points d’ancrage
[13] Façades	
Fiche 13.01	Gestion du lot façades
Fiche 13.02	Façade maçonnée
Fiche 13.03	Revêtements de façade
Fiche 13.04	Mur-rideau
[14] Balcons et éléments en saillie de façade	
Fiche 14.01	Gestion du lot balcons
Fiche 14.02	Balcon béton
Fiche 14.03	Balcon métallique
Fiche 14.04	Balcon bois

Clos et couvert (suite)	
[15] Menuiseries extérieures	
Fiche 15.01	Gestion du lot menuiseries extérieures
Fiche 15.02	Portes d’accès et de circulation
Fiche 15.03	Portes et fenêtres
Fiche 15.04	Occultations extérieures
Fiche 15.05	Occultations intérieures

Aménagements intérieurs	
[16] Cloisons	
Fiche 16.01	Gestion du lot cloisons
Fiche 16.02	Cloison, cloison mobile, plaque de plâtre
[17] Plafonds et faux-plafonds	
Fiche 17.01	Gestion du lot plafonds
Fiche 17.02	Plaque de plâtre, briques plâtrières et brut de béton
Fiche 17.03	Faux-plafond
[18] Isolation intérieure	
Fiche 18.01	Gestion du lot isolation intérieure
[19] Menuiseries intérieures	
Fiche 19.01	Gestion du lot menuiseries intérieures
Fiche 19.02	Portes
Fiche 19.03	Placages et éléments décoratifs
[20] Revêtements de sols	
Fiche 20.01	Gestion du lot revêtements de sols
Fiche 20.02	Sols durs
Fiche 20.03	Parquet
Fiche 20.04	Sols souples
Fiche 20.05	Sols liquides
[21] Revêtements de murs	
Fiche 21.01	Gestion du lot revêtements de murs

Divers	
[22] Serrurerie – Métallerie	
Fiche 22.01	Gestion du lot serrurerie – métallerie
Fiche 22.02	Garde-corps et barreaudage
Fiche 22.03	Échelle à crinoline
Fiche 22.04	Portes et portails manuels
Fiche 22.05	Portes et portails automatiques
[23] Escaliers	
Fiche 23.01	Gestion du lot escaliers
Fiche 23.02	Escaliers bois
Fiche 23.03	Escaliers métalliques
Fiche 23.04	Escaliers pierre et béton

Équipements techniques	
[24] Sécurité incendie	
Fiche 24.01	Gestion du lot sécurité incendie
Fiche 24.02	Moyens d'extinction non automatique
Fiche 24.03	Moyens d'extinction automatique
Fiche 24.04	Systèmes de sécurité incendie
Fiche 24.05	Risque incendie liés aux systèmes techniques particuliers
[25] Chauffage, ventilation et climatisation	
Fiche 25.01	Gestion du lot chauffage, ventilation et climatisation
Fiche 25.02	Production de chaleur – Cuve à fuel
Fiche 25.03	Production de chaleur – Circuit d'alimentation gaz
Fiche 25.04	Production de chaleur – Toutes les chaudières
Fiche 25.05	Production de chaleur – Chaudières $4 \text{ kW} \leq \text{PN} \leq 400 \text{ kW}$
Fiche 25.06	Production de chaleur – Chaudières $400 \text{ kW} < \text{PN} < 20 \text{ MW}$
Fiche 25.07	Production de chaleur – Conduits de fumée
Fiche 25.08	Production de chaleur – Conduit 3 CEp
Fiche 25.09	Production de chaleur – Régulation et GTB
Fiche 25.10	Production de chaleur – Radiant gaz, rideau d'air chaud gaz, aérotherme gaz
Fiche 25.11	Production de chaleur – Panneaux solaires thermiques
Fiche 25.12	Distribution de chaleur – Réseau
Fiche 25.13	Distribution de chaleur – Éléments terminaux
Fiche 25.14	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC
Fiche 25.15	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC Double flux
Fiche 25.16	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC gaz
Fiche 25.17	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – Hottes d'extraction
Fiche 25.18	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – Puits canadien / provençal
Fiche 25.19	Production de froid / chaud
Fiche 25.20	Production de froid / chaud – Groupe froid / PAC

Équipements techniques (suite)	
Fiche 25.21	Production de froid / chaud – Système de refroidissement
Fiche 25.22	Production de froid / chaud – Split system et multi-split / VRV
Fiche 25.23	Production de froid / chaud – Géothermie
Fiche 25.24	Distribution de froid – Réseau aéraulique
Fiche 25.25	Distribution de froid – Cassette terminale
Fiche 25.26	Distribution de froid – CTA
[26] Plomberie	
Fiche 26.01	Gestion du lot plomberie
Fiche 26.02	Réseau de distribution d'eau sanitaire
Fiche 26.03	Eau chaude sanitaire
Fiche 26.04	Réseaux de distribution et de production EF et ECS
Fiche 26.05	Réseau d'évacuation
[27] Courant fort	
Fiche 27.01	Gestion du lot courant fort
Fiche 27.02	Installations électriques
Fiche 27.03	Local haute tension
Fiche 27.04	TGBT et armoire de distribution
Fiche 27.05	Groupe électrogène
Fiche 27.06	Onduleur
Fiche 27.07	Luminaires
[28] Courant faible	
Fiche 28.01	Gestion du lot courant faible
Fiche 28.02	Informatique et téléphonie
Fiche 28.03	GTC / GTB
[29] Sûreté	
Fiche 29.01	Gestion du lot sûreté
Fiche 29.02	Moyens de sûreté physiques
Fiche 29.03	Moyens de sûreté électroniques
[30] Levage	
Fiche 30.01	Gestion du lot levage
Fiche 30.02	Ascenseur
Fiche 30.03	Élévateur pour personnes à mobilité réduite
Fiche 30.04	Escalator et tapis roulant
Fiche 30.05	Nacelle de façade
Fiche 30.06	Monte-charge
[31] VRD	
Fiche 31.01	Gestion du lot VRD

Actions à réaliser	Fréquence	Niveau				Acteurs	Traçabilité	Références	Observations	Catégorie		
		1	2	3	4					H	E	T
– Nettoyer les filtres (les changer dès que nécessaire) – Nettoyer l'échangeur	Trimestrielle		x			Technicien compétent	Carnet de maintenance	RSDT, art. 40 C. trav., art. R. 4222-20 à R. 4222-22 C. Santé Publ., art. R 1331-34 Règlement sécurité incendie ERP, CH 58 Arrêté du 8 octobre 1987	En logement collectif, concevoir l'installation de façon à pouvoir faire l'entretien trimestriel sans entrer dans les logements (accessibilité des caissons et filtres)	x	x	x
Vérification annuelle identique à la VMC simple flux, plus : – nettoyer les filtres et l'échangeur – contrôler les débits d'air – contrôler la régulation (si existante) servant à moduler les débits en fonction par exemple du taux de CO₂, de l'humidité ou de l'occupation.	Annuelle			x		Technicien compétent	Carnet de maintenance			x	x	x
– Nettoyer le circuit aéraulique – Contrôler l'évacuation des condensats – Contrôler et régler les débits d'air	Quinquennale			x		Technicien compétent	Carnet de maintenance			x	x	x
Durée de vie : 15 à 25 ans.												

Fig. 7.1. Exemple de fiche de maintenance

Dans le détail, on identifie :

• **Actions à réaliser** (colonne 1) : il s'agit des principales actions de maintenance à réaliser sur les éléments du bâti et/ou sur les équipements techniques. Elles sont de deux sortes :

– *actions de maintenance, de vérification et de contrôles réglementaires* ;

– *actions de maintenance qui correspondent aux bonnes pratiques ou qui sont liées aux recommandations des constructeurs* : dans ce cas, il n'y a pas de texte de référence, les documents techniques unifiés (DTU) peuvent être cités car ils donnent parfois des recommandations d'entretien ou de mise en œuvre.

• **Fréquence** (col. 2) : cette colonne donne des indications sur la périodicité des actions à réaliser.

• **Niveau** (col. 3) : cette colonne indique le niveau de maintenance selon la norme NF EN 13306 de janvier 2018 (voir § 7.3). Pour la détection incendie, elle indique les niveaux I, II, III, IV selon les normes NF S 61-931 et NF S 61-933 (voir § 24.2).

REMARQUE

Le niveau 5 n'a pas été indiqué : il correspond à des travaux lourds de renouvellement (réfection d'une toiture, changement d'une chaudière...).

• **Acteurs** (col. 4), ils sont de deux sortes :

– *acteur fixé par la réglementation* : le plus souvent ce sont les organismes agréés par le ministère de l'Intérieur, les techniciens compétents (voir le § 5.3.2.1 *Maintenance et vérifications techniques réglementaires* et le chapitre 24 *Sécurité incendie*). Si des précisions supplémentaires de qualifications sont nécessaires, elles sont dans ce cas indiquées en note ;

– *acteur non précisé par la réglementation* : il dépend du niveau de l'intervention au sens de la norme. Cela peut être l'usager pour les interventions de niveau 1, un technicien polyvalent interne ou externe à l'entreprise pour les interventions de niveau 2 ou 3, des techniciens spécialisés pour certaines interventions de niveau 3, 4 ou éventuellement 5.

• **Traçabilité** (col. 5) : cette colonne liste les documents dans lesquels doivent être consignées les différentes interventions de maintenance, de vérification et de contrôle réglementaires.

• **Références** (col. 6) : cette colonne liste les textes réglementaires sur lesquels s'appuient les interventions de maintenance ou éventuellement des recommandations d'entretien issues de filières professionnelles, de normes ou référentiels.

REMARQUE

Les normes sont d'application volontaire sauf lorsque l'obligation est précisée dans la réglementation – c'est le cas pour environ 1 % des normes. La liste des normes obligatoires est consultable sur le site francenormalisation.fr.

• **Observations** (col. 7) : cette colonne contient des remarques complémentaires ou des recommandations des auteurs.

• **Catégorie** (col. 8) : s'il y a lieu, ces lettres désignent la typologie des bâtiments concernés soit H pour habitation, E pour ERP et T pour les établissements obéissant au Code du travail.

IMPORTANT

Les IGH sont exclus de cet ouvrage mais leurs obligations sont proches de celles des ERP.

7.3 Les cinq niveaux de maintenance de la norme AFNOR

C'est pour définir un niveau de maintenance optimale, et en particulier dans le monde industriel, qu'est née la notion de « niveaux de maintenance ». C'est aussi la base pour définir les actions de maintenance réglementaires ou contractuelles

Les cinq niveaux de maintenance sont indiqués dans la norme européenne **NF EN 13 306 Maintenance – Terminologie de la maintenance** dont la dernière version date de janvier 2018. Mais ils sont détaillés dans la norme française **NF X 60-000 Maintenance industrielle – Fonction maintenance** d'avril 2016 pour les entreprises industrielles mais aussi de services (tab. 72). Ainsi, chaque niveau correspond au degré de complexité de l'opération de maintenance à prévoir. Cette classification permet aussi d'évaluer si une action peut être faite en interne ou par des prestataires externes disposant de qualifications spécifiques.

Les services de maintenance et/ou de conduite peuvent couvrir les domaines suivants :

- le clos et le couvert du bâtiment,
- les aménagements extérieurs et les voiries et réseaux divers (VRD),
- les aménagements intérieurs et les petits travaux de second œuvre,
- les installations de plomberie sanitaire,
- les installations d'électricité – courants forts,
- les installations et équipements d'éclairage,
- les installations d'électricité – courants faibles,
- les installations de chauffage – ventilation – climatisation (CVC),
- les appareils élévateurs et nacelles,
- les portes automatiques, rideaux, stores ou volets roulants motorisés,
- les systèmes de sécurité,
- les systèmes de sûreté,
- etc.

7.4 Mention des durées de vie

Les durées de vie des différents ouvrages sont mentionnées dans la mesure du possible, et toujours comprises dans une fourchette de valeurs. Il est en effet très difficile de donner une valeur précise dans la mesure où les

facteurs de vieillissement et leur impact sur le bâtiment sont multiples.

De plus, ces paramètres impactant sont liés et apparaissent à chaque phase de la vie du bâtiment :

- lors de la conception, l'adaptation du site à ses besoins fonctionnels futurs, les choix constructifs, la qualité de matériaux et des équipements, exercent une influence importante sur la durée de vie ;
- lors de la construction, les paramètres tels que la qualité de mise en œuvre, le respect des conditions d'utilisation (comme les temps de séchage), la gestion des interfaces entre les différents corps de métiers (l'interface maçonnerie / menuiserie extérieure, par exemple) ont également un fort impact sur la durée de vie ;
- après la livraison et tout au long de la vie du bâtiment, les paramètres de vieillissement sont intimement liés à l'environnement du site, à son exploitation réelle par rapport à celle envisagée et, bien sûr, à la qualité de l'entretien et de la maintenance des éléments.

EXEMPLE

Pour une toiture-terrasse, la durée de vie selon les paramètres cités précédemment peut varier du simple au double (voir au-delà).

Si l'on prend le cas d'un enduit de façade, sa durée de vie est fortement impactée par l'orientation de celle-ci, la qualité de l'enduit mais également par les conditions de mise en œuvre.

Ces valeurs proviennent de données « constructeurs », de données fournies par les exploitants de sites immobiliers, ou encore de valeurs remontées par des prestataires comme la fédération des services énergie-environnement (FEDENE, <https://fedene.fr/>). Elles sont mentionnées en bas des tableaux de maintenance, mais dans les chapitres qui suivent vous pourrez retrouver des commentaires spécifiques liés au lot concerné.

7.5 Procédés innovants

Le décret n° 2019-184 du 11 mars 2019 dit « décret innovation du bâtiment » permet au maître d'ouvrage de déroger à certaines règles de construction et ainsi mettre en œuvre des solutions innovantes permettant d'apporter un résultat équivalent aux dispositions constructives réglementaires.

Dans ce cadre, de nouveaux procédés vont être développés pour lesquels il faudra définir, sur les conseils des fabricants et installateurs, les modalités et les fréquences des interventions de maintenance afin de garantir l'équivalence du résultat sur la durée.

Tab. 7.2. Niveaux de maintenance détaillés selon la norme NF X 60-000
(source : Afnor)

Niveau de maintenance	Description	Types de tâches
Niveau 1 : Maintenance de premier niveau	Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des éléments facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien intégrés au bien. Effectuées par l'utilisateur du bien avec, le cas échéant, les équipements de soutien intégrés au bien et à l'aide des instructions d'utilisation ou de maintenance.	– ronde de surveillance d'état ; – graissages journaliers ; – manœuvre manuelle d'organes mécaniques ; – relevés de valeurs d'état ou d'unités d'usage ; – test de lampes ; – purge d'éléments filtrants ; – contrôle d'encrassement des filtres.
Niveau 2 : Maintenance de deuxième niveau	Actions qui nécessitent des instructions simples et/ou des équipements de soutien simples d'utilisation ou de mise en œuvre simple. Effectuées par un personnel qualifié et/ou habilité, avec les instructions détaillées et les équipements de soutien définis dans les instructions de maintenance. Un personnel est qualifié et/ou habilité lorsqu'il a reçu une formation lui permettant de travailler en sécurité sur un bien présentant certains risques potentiels, et est reconnu apte pour l'exécution des travaux qui lui sont confiés, compte tenu de ses compétences.	Maintenance préventive : – contrôle de paramètres sur équipements en fonctionnement, à l'aide de moyens de mesure intégrés au bien ; – réglages simples (alignement de poulies, alignement pompe-moteur, etc.) ; – contrôle des organes de coupure (capteurs, disjoncteurs, fusibles), de sécurité, etc. ; – détartrage de surface de ruissellement (tour aéroréfrigérante) ; – vérification du bon écoulement des réseaux eau vanne (EV) et eau usée (EU) ; – contrôle de la robinetterie ; – vérification des mises à la terre ; – contrôle de fissuration et d'étanchéité des terrasses ; – nettoyage des descentes des eaux pluviales (EP) ; – désherbage des terrasses ; – ... Maintenance corrective : – remplacement par échange standard de pièces (fusibles, courroies, filtres à air, etc.) ; – remplacement de tresses, de presse-étoupe, etc. ; – lecture de logigrammes de dépannage pour remise en cycle ; – remplacement par échange standard de pièces d'usures ou défectueuses sur des ensembles simples et accessibles ; – manœuvre d'organes de coupure ; – remplacement de sources lumineuses ; – retouche de peinture et de revêtement ; – remplacement des prises électriques et des interrupteurs détériorés ; – dégorgement de canalisation avec un matériel léger ; – ... <i>Note :</i> ces actions sont souvent répétitives au cours d'un exercice annuel.
Niveau 3 : Maintenance de troisième niveau	Actions qui nécessitent des instructions complexes et/ou des équipements de soutien portatifs, d'utilisation ou de mise en œuvre complexes. Effectuées par un technicien qualifié et/ou habilité, à l'aide d'instructions détaillées et des équipements de soutien prévus dans les instructions de maintenance.	Maintenance préventive : – contrôle et réglages impliquant l'utilisation d'appareils de mesure externes aux biens ; – visite de maintenance préventive sur les équipements complexes ; – contrôle d'allumage et de combustion (chaudières) ; – intervention de maintenance préventive intrusive ; – prélèvement de matière à l'aide d'équipements individuels pour être analysé par un tiers spécialisé ; – relevé de paramètres d'état de biens à l'aide de mesures effectuée avec des équipements de mesure individuels permettant l'analyse de données ; – contrôle étanchéité des baies vitrées en façade, des terrasses ; – repérage des fissurations ; – ... Maintenance corrective : – maintenance nécessitant une méthodologie structurée de diagnostic ; – réparation d'une fuite de fluide frigorigène (groupe de froid) ; – reprise partielle de calorifuge ; – reprise de dégradation partielle sur porte, fenêtre, plinthe. <i>Note :</i> ces actions sont souvent répétitives au cours d'un exercice annuel.

Niveau de maintenance	Description	Types de tâches
Niveau 4 : Maintenance de quatrième niveau	Actions dont les instructions impliquent la maîtrise d'une technique ou technologie particulière et/ou la mise en œuvre d'équipements de soutien spécialisés. Effectuées par un technicien ou une équipe spécialisée et/ou habilitée à l'aide de toutes instructions de maintenance générales ou particulières.	Maintenance préventive : – révisions partielles ou générales ne nécessitant pas le démontage complet de la machine ; – analyse vibratoire ; – analyse des lubrifiants ; – relevé de paramètres techniques nécessitant des moyens de mesure – collectifs avec analyse des données ; Maintenance corrective : – remplacement de clapets de compresseur ; – réparation d'une pompe sur site, suite à une défaillance ; – reprise de clôture extérieure ; – réparations de fissures et défauts d'étanchéité ; – reprise de fuite de toiture ; <i>Note 1 :</i> certaines actions du quatrième niveau de maintenance sont des actions pluriannuelles planifiées. Elles comprennent en particulier, les interventions pluriannuelles réglementaires ou prévues par le plan de maintenance en fonction du nombre d'unités d'usage. À ce titre, elles ne peuvent être intégrées à un contrat de prestation annuelle. <i>Note 2 :</i> un contrat de prestation pluriannuel (3 ans, par exemple), peut intégrer des actions du 4^e niveau de maintenance ayant des fréquences de réalisation inférieures ou égales à la durée du dit contrat (2 ou 3 ans, par exemple). Il convient toutefois de le préciser au niveau du cahier des charges.
Niveau 5 : Maintenance de cinquième niveau	Actions dont les instructions impliquent un savoir-faire, faisant appel à des techniques ou technologies particulières, des processus et/ou des équipements de soutien industriels. Par définition, ce type d'actions de maintenance (rénovation, reconstruction, etc.) est effectué par le constructeur ou par un service ou société spécialisée et/ou habilitée, avec des équipements de soutien définis par le constructeur et donc proches de la fabrication du bien concerné.	– révisions générales avec le démontage complet du bien ; – reprise dimensionnelle et géométrique du bien ; – réparations importantes réalisées par le constructeur pour le reconditionnement du bien ; – remplacement d'équipements obsolètes sur un bien ; – réfection d'une chaussée ou d'un réseau ; – reprise complète d'un revêtement, d'un faux plancher ou d'un faux-plafond dans un bureau ou un local ; – réfection d'une zone terrasse en étanchéité ; – ...

	12. Couvert
Fiche	Clos et couvert
12.04	Verrière et ouvrant de toiture

Actions à réaliser	Fréquence	Niveau				Acteurs	Traçabilité	Références	Observations
		1	2	3	4				
		Verrière							
– Nettoyer et lubrifier les éléments de rotation et de fermeture – Vérifier l'étanchéité à l'eau des assemblages – Nettoyer le vitrage, les joints périphériques⁽¹⁾, les gorges d'évacuation et le drainage de la feuillure – Contrôler l'état du double vitrage et l'étanchéité de la lame d'air (absence de buée)	2 ans		x			Technicien spécialisé	Carnet de santé		Le nettoyage du vitrage est intégré à la maintenance pour les verrières ; il est plus rarement intégré au contrat de nettoyage.
– Remplacer le double vitrage⁽¹⁾	Si besoin			x		Métallier	Carnet de santé		Sur un châssis en bon état ; aussi l'occasion d'améliorer la qualité thermique.
– Remplacer les joints⁽¹⁾	20 à 30 ans			x		Métallier	Carnet de santé		Ne procéder au remplacement qu'à l'apparition des premiers indices d'usure.
Fenêtre de toit									
– Nettoyer et lubrifier les éléments de rotation et de fermeture – Vérifier l'étanchéité à l'eau des assemblages – Contrôler la présence des capotages et leur mise en œuvre – Contrôler l'état du double vitrage et l'étanchéité de la lame d'air (absence de buée)	Annuelle		x			Technicien spécialisé	Carnet de santé		L'étanchéité des double-vitrages a été améliorée (seuls les modèles les plus anciens sont défaillants).
– Remplacer le double vitrage⁽¹⁾	Si besoin			x		Couvreur	Carnet de santé		Sur un châssis en bon état ; aussi l'occasion d'améliorer la qualité thermique
(1) Ces matériaux industriels ont largement introduits de l'amiante dans leurs compositions. Toute interventions, y compris de simple inspection, nécessite la connaissance de la composition et éventuellement de la dégradation.									
Durées de vie :									
Verrière : 30 à 80 ans suivant les ouvrages. Fenêtre de toit : 25 ans.									

REMARQUE

Les interventions sur les verrières et les couvertures impliquent des risques de chute de hauteur (élévation ou chute à travers les plafonds, voir DIUO) et nécessite la rédaction d'un plan de prévention.

	Outils de suivi
Fiche	
32.01	Fiche de visite annuelle – Bâti, clos couvert

État général de l'immeuble				
Élément technique	Points à observer	Désordres	Observations	Référence photos
<i>Faire le tour du bâtiment et observer l'état général</i>				
Clôture	Ouverture anormale	Risque d'intrusion		
	Arbres ou végétation	Fissures ou soulèvements		
	Accès principal piétons	Dysfonctionnement serrure		
	Accès principal véhicules	Dispositif du maintien position ouverte		
	Autres portes			
Espaces extérieurs	État du revêtement	Fissures, soulèvement, nids de poule		
	Marquage au sol	Effacé, obsolète		
	Signalisation	Obsolète, manquante		
	Grille d'avaloir	Bouchée, cassée, déplacée		
	État des espaces verts	État pelouse Taille végétation		
	Jeux, panneau réglementaire et registre de suivi	Non-conformité, défaut d'entretien		
Extérieur	Escaliers extérieurs y compris garde-corps	Corrosion des éléments métalliques		
	Escaliers de secours	Vérifier l'accès		
	Échelle à crinoline	Interdire l'accès aux personnes non autorisées		
	Dalle et cornière de galerie technique	Fissurées, cassées, corrodées		
	Végétation proche du bâtiment	Fissuration maçonnerie Humidité		

État général de l'immeuble				
Élément technique	Points à observer	Désordres	Observations	Référence photos
Façades	Fissures	Enduit (superficiels) Autres (angles, liaisons) Tassement différentiel		
	Faïençage			
	Traces d'humidité	Remontées capillaires Engorgement descente EP Encombrement gouttière Traces rejaillissement		
	Épaufrures	Éclatements, corrosion aciers		
	Décollements	Enduit ou plaques		
	Garde-corps	Corrosion des éléments métalliques		
	Balcon	Trop-plein cassé Fissures de liaison Fissures ou « stalactites » en sous-face Fissures ou « efflorescences » Épaufrures		
	Garde-corps balcon	Corrosion des éléments métalliques		
	Éclatement de tableaux	Scellement gonds		
Menuiseries extérieures	État général	Mauvais fonctionnement Mauvaise étanchéité à l'air et/ou à l'eau Traces d'humidité		
	Revêtement	Mauvais état peinture ou lasure		
	Volets, stores et pare-soleil	Dysfonctionnement, dégradation, vétusté		
	Occultations et protections solaires	Brise-soleil avec défaut de fixation en désordre		
Autres	Fixation d'antennes	Arrachement scellements		
	Fixations d'éclairage	Ruptures		
	Divers			
Prendre du recul et observer globalement				
Couverture traditionnelle	Éléments (ardoises, tuiles)	Cassés ou déplacés		
	Mousses	Chéneaux bouchés, siphonage		
	Axes et planéité	Défaut de charpente		
	Gouttières et chéneaux	Encombrement, rupture soudures		
	Souches de cheminée	Fissuration, fixation mitrons		
	Solins et autres points singuliers	Fissuration		

32.01**Fiche de visite annuelle – Bâti, clos couvert**

État général de l'immeuble				
Élément technique	Points à observer	Désordres	Observations	Référence photos
<i>Si accès toitures sécurisés, aller sur la terrasse et observer l'état général</i>				
Toitures-terrasses	Points singuliers	État étanchéité et protection		
	Revêtement d'étanchéité	Déchirures, fissuration		
	Relevés d'étanchéité	Décollements, déchirures		
	Verrouillages d'accès	Ruptures soudures, fixations		
	Acrotères, béquets et couverture			
	Protection rapportée éventuelle du revêtement d'étanchéité	Végétation, mauvaise répartition gravillons, dalles cassées		
	Garde-corps, ligne de vie	Fixations, corrosion		
	Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales (crapaudine, boîte à eau, etc.)	Bouchage (végétation, débris divers)		
	État et étanchéité des lanterneaux	Conformité, fissuration élément translucide		
	Autres éléments présents et fixation			
	Paratonnerres	Fixation, crosse pénétration		
<i>Visiter l'intérieur du bâtiment</i>				
Murs extérieurs	Traces d'humidité, traces noires	Condensation, pont thermique, infiltrations		
	Liaison escalier avec mur extérieur			
Menuiseries extérieures	Traces d'humidité	Infiltrations		
	Fonctionnement (y compris serrurerie)	Affaissement des ouvrants, défaut serrurerie		
	Joint entre bâti et ouvrant	Détérioration, entrée d'air et d'eau		
<i>Si combles accessibles, observer :</i>				
Charpente	Assemblage et jonction avec la maçonnerie	Pourrissement du bois, stabilité charpente		
	Humidité (infiltration de toiture)	Pourrissement du bois, champignons (mérules...)		
	Fissures et gerces	Diminution résistance mécanique		
	Aspect du bois ou présence de résidus en poudre	Dégradation du bois (champignons ou insectes xylophages)		
Si toiture-terrasse, observer les plafonds du dernier niveau		Traces d'humidité (fuites), fissuration		
<i>Accéder, s'il y a lieu, au sous-sol ou dans les vides sanitaires</i>				
Sous-sol ou vide sanitaire	Humidité	Drainage défectueux, manque de ventilation		
	État des canalisations	Ruptures, fuites, défauts emboîtements		

Fiche de désordre – Fissuration de structure

Observations	Origines	Remèdes
Fissuration des murs porteurs imputable aux fondations		
Fissurations au droit des éléments porteurs sur fondations profondes	Absence de reconnaissance du sol : les fondations ont été descendues à une profondeur insuffisante (une couche résistante est rencontrée, mais insuffisamment épaisse ou qui surmonte une couche plus molle).	Reprise en sous-œuvre : création de pieux ou micro-pieux complémentaires. Ces interventions sont très délicates techniquement et très lourdes financièrement. <i>Toutes les interventions sont lourdes et coûteuses, qu'elles soient du type reprise en sous-œuvre ou renforcement du sol.</i>
	Étude de sol réalisée, mais mauvaise interprétation des sondages (ou nombre insuffisant) le type ou le système de fondation n'était pas adapté au terrain.	
	Les sondages en nombre insuffisant n'ont pas intégré l'hétérogénéité du sol, et l'interprétation des résultats n'a pas permis de choisir le mode de fondation adapté.	
	Destruction des fondations par le milieu environnant (eaux de nappe).	
	Fautes d'exécution : remplissage et remontée des tubes trop rapide, délavage du béton, pieux non armés.	
	Déficience des appuis : recépage des têtes de pieux mal exécuté ou clavage défectueux entraînant une mauvaise liaison avec les éléments porteurs (poutres) reposant sur ceux-ci.	
Fissuration au droit des éléments porteurs sur fondations superficielles (en général, fissuration en partie basse de la façade et formant un angle de 45° environ)	Absence d'une étude de sol, ce type de fondations est utilisé pour des constructions de petites dimensions qui font rarement l'objet d'une étude de sol. <i>Note : depuis 2019, une étude de sol (G2) est obligatoire pour toutes constructions.</i>	Solution 1 Faire une reprise par pieux forcés (béton ou métal), solution de reprise en sous-œuvre pour reporter les charges du mur par une (ou des) longrine(s), positionnée(s) sous l'élément. Solution 2 Faire une reprise par micropieux coulés dans une manchette et fortement armés, ils peuvent être réalisés verticalement ou obliquement ce qui permet d'aller sous la fondation existante.
	Terrain naturel constitué d'un remblai insuffisamment tassé (récent, d'épaisseur variable, de couches d'âge différentes ou établis sur un terrain compressible instable) ayant entraîné des tassements différentiels et un mouvement des fondations.	Reconstituer ou améliorer le sol défaillant par injection de résine (avec relevage par vérins) pour retrouver les caractéristiques de portance des zones adjacentes ou pour stabiliser les sols avoisinants.
	Présence d'une nappe phréatique au niveau des fondations qui est alimentée par les eaux de ruissellement et modifie les caractéristiques mécaniques du sol.	Solution 1 Mettre en place un drainage (opération lourde) pour évacuer l'eau en surplus (avec regards en amont et à chaque changement de direction, pente longitudinale des drains, diamètre suffisant pour permettre le nettoyage et exutoire). Solution 2 Créer un dallage en périphérie de la construction pour éloigner les eaux de ruissellement.
	L'absence de drainage ou le colmatage de celui-ci favorise l'infiltration des eaux (ruissellement, eaux de pluie, fonte des neiges) qui, en provoquant des affouillements, modifie les caractéristiques mécaniques du terrain. La rupture d'une canalisation enterrée ou d'un regard d'eaux pluviales peut provoquer le même phénomène.	Mettre en place un drainage ou recurer de l'existant.

Table des matières

Sommaire	5
Sigles et abréviations	7

Partie 1	De la maintenance des bâtiments à la gestion technique de patrimoine immobilier	11
-----------------	--	-----------

1	Gestion technique de patrimoine (GTP)	13
----------	--	-----------

1.1	Définitions	13
------------	--------------------------	-----------

1.1.1	Maintenance	13
-------	-------------------	----

1.1.2	Gestion technique de patrimoine immobilier (GTPI)	13
-------	---	----

1.1.3	Politique immobilière	14
-------	-----------------------------	----

1.1.4	Stratégie de gestion technique immobilière	14
-------	--	----

1.2	Enjeux et objectifs	14
------------	----------------------------------	-----------

1.2.1	Évolutions des attentes et des contraintes	14
-------	--	----

1.2.2	Enjeux de la gestion technique immobilière	15
-------	--	----

1.2.2.1	Enjeux économiques	15
---------	--------------------------	----

1.2.2.2	Enjeux environnementaux	15
---------	-------------------------------	----

1.2.2.3	Enjeux techniques et fonctionnels	16
---------	---	----

1.2.2.4	Enjeux sociaux	16
---------	----------------------	----

1.2.2.5	Enjeux juridiques	16
---------	-------------------------	----

1.2.3	Objectifs de la gestion technique immobilière	16
-------	---	----

1.3	Modes d'organisation et acteurs	17
------------	--	-----------

2	Connaissance de son patrimoine et de son exploitation	19
----------	--	-----------

2.1	Les caractéristiques de l'exploitation	19
------------	---	-----------

2.2	Les caractéristiques d'un site	19
------------	---	-----------

2.2.1	Données administratives et juridiques	19
-------	---	----

2.2.2	Données techniques	20
-------	--------------------------	----

2.3	Organisation de la documentation en phase d'exploitation	20
2.3.1	Dossier de référence du site	22
2.3.2	Dossier d'exploitation / maintenance	22
2.3.2.1	Carnet de santé	22
2.3.2.2	Les outils opérationnels de gestion technique	22
3	Organisation de la maintenance courante et pilotage des prestataires	25
3.1	Analyse et expression des besoins	25
3.1.1	Les différents types de maintenance	25
3.1.1.1	Maintenance corrective	25
3.1.1.2	Maintenance préventive	25
3.1.2	Stratégie d'intervention en fonction de la criticité	26
3.2	Organisation des interventions	26
3.3	Externalisation	27
3.3.1	Démarche d'externalisation	28
3.3.1.1	Allotissement	28
3.3.2	Les différents types de contrats d'exploitation maintenance	28
3.3.3	Analyse et expression des besoins	28
3.3.4	Choix et installation du prestataire	29
3.3.5	Pilotage du contrat	30
4	Planification stratégique immobilière	31
4.1	Connaissance de l'état technique de l'immeuble	31
4.1.1	Suivi de l'état du bâtiment et des équipements techniques	31
4.1.2	Réalisation du diagnostic	31
4.2	Planification du gros entretien et réhabilitation (GER) et réalisation du plan pluriannuel de travaux (PPT)	34
4.3	Décisions stratégiques immobilières	34
4.3.1	Évaluation des immeubles	34
4.3.2	Prise en compte de la maîtrise de l'énergie et décarbonation	35
4.3.3	Plan stratégique de patrimoine (PSP)	35
5	Maîtrise des risques et obligations réglementaires	37
5.1	Responsabilités des différents acteurs en exploitation d'immeuble	37
5.2	Les différents risques en phase exploitation	38
5.2.1	Risques d'exploitation	38
5.2.2	Risques bâtimentaires	38
5.2.3	Risques environnementaux et conformité environnementale	39
5.2.4	Risques au cours des travaux et interventions de maintenance	39

5.3	Conformité technique du bâtiment	40
5.3.1	Conformité initiale	40
5.3.2	Conformité en phase d'exploitation	41
5.3.2.1	Maintenance et vérifications techniques réglementaires	41
5.3.2.2	Suivi de la conformité	42
5.3.3	Mise en conformité en cours d'exploitation	43
5.4	Documents obligatoires et traçabilité	43
5.4.1	Documents réglementaires de suivi du patrimoine et de sa conformité	43
5.4.1.1	Dossier des ouvrages exécutés (DOE)	43
5.4.1.2	Dossier d'interventions ultérieures sur ouvrage (DIUO)	43
5.4.1.3	Dossier de maintenance des lieux de travail (DMLT)	44
5.4.1.4	Carnet d'entretien de copropriété	44
5.4.1.5	Registre de sécurité	44
5.4.1.6	Registre public d'accessibilité	45
5.4.1.7	Carnet sanitaire	46
5.4.1.8	Autres carnets et livrets de suivi des équipements techniques	46
5.4.1.9	Dossiers installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)	46
5.4.1.10	Diagnostics de performance énergétique (DPE)	46
5.4.1.11	Audit énergétique des entreprises, « décret tertiaire » et décret BACS	47
5.4.1.12	Carnet d'information du logement	47
5.4.1.13	Dossier technique amiante (DTA)	47
5.4.1.14	Repérage amiante avant travaux (RAT)	48
5.4.1.15	Autres diagnostics techniques	48
5.4.2	Documents de maîtrise des risques liés aux interventions et travaux	49
5.4.2.1	Plan de prévention	49
5.4.2.2	Permis de feu	49
5.4.2.3	Autres documents opérationnels de sécurité	49
5.4.2.4	Documents de gestion des déchets	50
6	Optimisation des coûts	51
6.1	Les différents coûts	51
6.2	Coûts en phase d'exploitation	52
6.3	Coût global	52
6.4	Les leviers d'action	54
6.5	Coûts environnementaux	54
6.6	Conclusion	54

Partie 2	Fiches de maintenance par lot	55
7	Mode d'emploi	57
7.1	Découpage des fiches de maintenance par lot et par ouvrage	57
7.2	Lecture des fiches de maintenance	57
7.3	Les cinq niveaux de maintenance de la norme AFNOR	61
7.4	Mention des durées de vie	61
7.5	Procédés innovants	61
Clos et couvert		
8	Infrastructure et fondations	65
Fiche 8.01	Gestion du lot infrastructure et fondations	65
Fiche 8.02	Éléments visibles en béton armé	66
9	Structures maçonnées	69
Fiche 9.01	Gestion du lot structures maçonnées	69
10	Structure bois	71
Fiche 10.01	Gestion du lot structures bois	71
Fiche 10.02	Pans de bois et bois massif empilé	72
Fiche 10.03	Procédés actuels	74
11	Charpente	77
Fiche 11.01	Gestion du lot charpente	77
Fiche 11.02	Charpente traditionnelle	79
Fiche 11.03	Charpente industrielle (fermette)	81
Fiche 11.04	Charpente en lamellé-collé	83
Fiche 11.05	Charpente métallique	84
Fiche 11.06	Charpente béton industrielle	85
12	Couvert	87
Fiche 12.01	Gestion du lot couvert	87
Fiche 12.02	Couverture en petits éléments	89
Fiche 12.03	Couverture en grands éléments	95

Fiche 12.04	Verrière et ouvrant de toiture	99
Fiche 12.05	Toiture-terrasse inaccessible et technique	100
Fiche 12.06	Toiture-terrasse accessible	104
Fiche 12.07	Toiture végétalisée – Toiture-jardin	106
Fiche 12.08	Lanterneaux et autres émergences	109
Fiche 12.09	Évacuation d’eaux pluviales	110
Fiche 12.10	Équipement de sécurité – Garde-corps	113
Fiche 12.11	Équipements de sécurité – Ligne de vie et points d’ancrage	115

13 Façades 117

Fiche 13.01	Gestion du lot façades	117
Fiche 13.02	Façade maçonnée	119
Fiche 13.03	Revêtement de façade	121
Fiche 13.04	Mur-rideau	124

14 Balcons et éléments en saillie de façade 125

Fiche 14.01	Gestion du lot balcons	125
Fiche 14.02	Balcon béton	127
Fiche 14.03	Balcon métallique	128
Fiche 14.04	Balcon bois	129
Fiche 14.05	Éléments en saillie et en porte-à-faux	130

15 Menuiseries extérieures 131

Fiche 15.01	Gestion du lot menuiseries extérieures	131
Fiche 15.02	Portes d’accès et de circulation	132
Fiche 15.03	Portes et fenêtres	134
Fiche 15.04	Occultations extérieures	137
Fiche 15.05	Occultations intérieures	139

Aménagements intérieurs

16 Cloisons 141

Fiche 16.01	Gestion du lot cloisons	141
Fiche 16.02	Cloisons, cloisons mobiles et plaques de plâtre	142

17	Plafonds	143
Fiche 17.01	Gestion du lot plafonds	143
Fiche 17.02	Plaque de plâtre, briques plâtrières et brut de béton	144
Fiche 17.03	Faux-plafond	145
18	Isolation intérieure	147
Fiche 18.01	Gestion du lot isolation intérieure	147
19	Menuiseries intérieures	149
Fiche 19.01	Gestion du lot menuiseries intérieures	149
Fiche 19.02	Portes	150
Fiche 19.03	Placages et éléments décoratifs	152
20	Revêtements de sols	153
Fiche 20.01	Gestion du lot revêtements des sols	153
Fiche 20.02	Sols durs	155
Fiche 20.03	Parquets	157
Fiche 20.04	Sols souples	159
Fiche 20.05	Sols liquides	161
21	Revêtements de murs	163
Fiche 21.01	Gestion du lot revêtements de murs	163

Divers

22	Serrurerie – Métallerie	165
Fiche 22.01	Gestion du lot serrurerie – métallerie	165
Fiche 22.02	Garde-corps et barreaudage	167
Fiche 22.03	Échelle à crinoline	168
Fiche 22.04	Porte et portail manuels	169
Fiche 22.05	Porte et portail automatiques	171
23	Escaliers	173
Fiche 23.01	Gestion du lot escaliers	173
Fiche 23.02	Escaliers bois	174
Fiche 23.03	Escaliers métalliques	176
Fiche 23.04	Escaliers pierre et béton	178

Équipements techniques

24	Sécurité incendie	179
Fiche 24.01	Gestion du lot sécurité incendie	179
Fiche 24.02	Moyens d'extinction non automatique	185
Fiche 24.03	Moyens d'extinction automatique	193
Fiche 24.04	Systèmes de sécurité incendie	196
Fiche 24.05	Risque incendie lié aux systèmes techniques particuliers	212
25	Chauffage, ventilation et climatisation	215
Fiche 25.01	Gestion du lot chauffage, ventilation et climatisation	215
Fiche 25.02	Production de chaleur – Cuve à fuel	228
Fiche 25.03	Production de chaleur – Circuit d'alimentation gaz	230
Fiche 25.04	Production de chaleur – Toutes les chaudières	232
Fiche 25.05	Production de chaleur – Chaudières $4 \text{ kW} \leq \text{PN} \leq 400 \text{ kW}$	234
Fiche 25.06	Production de chaleur – Chaudières $400 \text{ kW} < \text{PN} < 20 \text{ MW}$	240
Fiche 25.07	Production de chaleur – Conduits de fumées	242
Fiche 25.08	Production de chaleur – Conduit 3CEp	243
Fiche 25.09	Production de chaleur – Régulation et GTB	245
Fiche 25.10	Production de chaleur – Radiant gaz, rideau d'air chaud gaz, aérotherme gaz	248
Fiche 25.11	Production de chaleur – Panneaux solaires thermiques	249
Fiche 25.12	Distribution de chaleur – Réseau	250
Fiche 25.13	Distribution de chaleur – Éléments terminaux	253
Fiche 25.14	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC	255
Fiche 25.15	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC Double flux	258
Fiche 25.16	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – VMC gaz	259
Fiche 25.17	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – Hottes d'extraction	261
Fiche 25.18	Ventilation / Transfert aéraulique mécanique – Puits canadien / provençal	262
Fiche 25.19	Production de froid / chaud	263
Fiche 25.20	Production de froid / chaud – Groupe froid / PAC	266
Fiche 25.21	Production de froid / chaud – Système de refroidissement	269
Fiche 25.22	Production de froid / chaud – Split system et multi-split / VRV	271
Fiche 25.23	Production de froid / chaud – Géothermie	273
Fiche 25.24	Distribution de froid – Réseau aéraulique	275

Fiche 25.25	Distribution de froid – Cassette terminale	276
Fiche 25.26	Distribution de froid – CTA.....	277
26	Plomberie	281
Fiche 26.01	Gestion du lot plomberie	281
Fiche 26.02	Réseau de distribution d'eau sanitaire	284
Fiche 26.03	Eau chaude sanitaire.....	288
Fiche 26.04	Réseaux de distribution et de production EF et ECS	293
Fiche 26.05	Réseau d'évacuation	294
27	Courant fort	295
Fiche 27.01	Gestion du lot courant fort	295
Fiche 27.02	Installations électriques.....	296
Fiche 27.03	Local haute tension	298
Fiche 27.04	Tableau général basse tension (TGBT) et armoire de distribution	299
Fiche 27.05	Groupe électrogène.....	300
Fiche 27.06	Onduleur	301
Fiche 27.07	Luminaires	302
28	Courant faible	303
Fiche 28.01	Gestion du lot courant faible	303
Fiche 28.02	Informatique et téléphonie	304
Fiche 28.03	GTC / GTB	305
29	Sûreté	307
Fiche 29.01	Gestion du lot sûreté	307
Fiche 29.02	Moyens de sûreté physiques	308
Fiche 29.03	Moyens de sûreté électroniques	309
30	Levage	315
Fiche 30.01	Gestion du lot levage	315
Fiche 30.02	Ascenseur	316
Fiche 30.03	Élévateur pour personnes à mobilité réduite (EPMR).....	320
Fiche 30.04	Escalator et tapis roulant	321
Fiche 30.05	Nacelle de façade.....	323
Fiche 30.06	Monte-charge.....	324

31 VRD 325

Fiche 31.01 Gestion du lot VRD 325

Partie 3 Outils de suivi 327

32 Les fiches de visite 329

Fiche 32.01 Fiche de visite annuelle – Bâti, clos couvert 330

Fiche 32.02 Fiche de visite annuelle – Bâti, second œuvre 333

Fiche 32.03 Fiche de visite annuelle – Parties communes – habitation 336

33 Les fiches de désordre 339

33.1 Introduction générale 339

33.2 Généralités sur les désordres liés à l'eau et à l'humidité 339

33.3 Généralités sur les désordres par corps d'état 339

Fiche 33.01 Fiche de désordre – Remontées capillaires 342

Fiche 33.02 Fiche de désordre – Fuite de réseaux 344

Fiche 33.03 Fiche de désordre – Infiltrations 345

Fiche 33.04 Fiche de désordre – Condensation 348

Fiche 33.05 Fiche de désordre – Fissuration de structure 350

Fiche 33.06 Fiche de désordre – Charpente 358

Fiche 33.07 Fiche de désordre – Couverture à pente 361

Fiche 33.08 Fiche de désordre – Toiture-terrasse 367

Fiche 33.09 Fiche de désordre – Bardage 371

Fiche 33.10 Fiche de désordre – Menuiseries extérieures 373

Fiche 33.11 Fiche de désordre – Second œuvre 376

Fiche 33.12 Fiche de désordre – Plomberie – Sanitaire 384

Fiche 33.13 Fiche de désordre – Voiries et réseaux divers 386

Index 389

La maintenance de patrimoine immobilier en 100 fiches pratiques

La **maintenance de patrimoine immobilier** vise à exploiter un site dans les meilleures conditions d'usage, de sécurité, de confort et de coût. Ce manuel dresse l'inventaire exhaustif des opérations à mettre en œuvre pour garantir la continuité de fonctionnement du site, retarder l'apparition des défauts ou défaillances et minimiser leurs conséquences techniques et financières.

Structuré sous forme de **fiches pratiques**, cet ouvrage présente pour chaque lot :

- la synthèse des **exigences réglementaires et normatives**, notamment celles concernant la sécurité incendie, les risques liés à la présence d'amiante, de légionnelles, d'insectes xylophages...
- la liste des **actions préventives et correctives** à mettre en œuvre sur le bâti et les équipements techniques ;
- l'**échancier** et la **périodicité** des interventions, leur **niveau de maintenance**, les **acteurs** impliqués, et les **documents** dans lesquels les différentes vérifications périodiques réglementaires doivent être consignées ainsi que, dans la mesure du possible, les durées de vie des ouvrages.

Il propose également des **fiches de visite annuelle** pour faciliter les opérations de surveillance et programmer les travaux préventifs, des **tableaux de synthèse** détaillant l'origine et le traitement des pathologies courantes des bâtiments ainsi qu'un **index détaillé** pour faciliter les recherches.

Cette **troisième édition**, intégralement revue et actualisée, prend en compte les nouveaux périmètres de la maintenance (décret BACS, RE2020, toitures/façades végétalisées, contrôle d'accès, vidéosurveillance, détection d'intrusions, panneaux solaires, drone, modélisation...) et son évolution vers ce que l'on nomme désormais la **gestion technique de patrimoine immobilier**.

Les responsables de maintenance et gestionnaires de parcs immobiliers se serviront quotidiennement de cet aide-mémoire opérationnel et efficace ; les syndicats ainsi que les maîtres d'ouvrage publics et privés y puiseront les données permettant d'apprécier l'intérêt technique et économique de chaque opération de maintenance immobilière.

Isabelle Soyer, ingénieur Arts et Métiers, est présidente d'ICOMIS, une société de conseils, d'ingénierie et de formation en maintenance, exploitation et sécurité de sites immobiliers. Elle est spécialisée en gestion technique des bâtiments.

Grégory Bourdin et **Laurent Marolleau** ont fondé SI-PREV en 2015, un bureau d'études spécialisé en sécurité incendie. Grégory Bourdin est ingénieur titulaire du cycle technique incendie du CNPP et a été pompier de 2002 à 2016. Laurent Marolleau est ingénieur titulaire du SSIAP3 et du cycle technique sûreté du CNPP. Ils ont supervisé les fiches maintenance des lots « Sécurité incendie » et « Sûreté ».

Pascal Noury a plus de 35 ans d'expérience dans le domaine de l'énergie et de la maintenance de systèmes énergétiques. Son domaine de compétence s'étend des petites installations de

particuliers aux installations de grandes puissances avec des mises en œuvre innovantes.

Yann Vincent est le fondateur de TeKimo, un cabinet spécialisé en identification de pathologies bâtimentaires et établissement de plans pluriannuels de travaux. Il est aussi formateur indépendant et enseignant à l'université d'Angers. Il a supervisé les fiches maintenance des lots de « Clos/couvert » et de « Second œuvre », et les fiches de désordre associées.

Hubert Dixneuf est le fondateur de la société de sécurité incendie APS Services dans laquelle il a aussi exercé comme consultant agréé CNPP INSSI et coordonnateur SSI.

Jean-Pierre Segrétain était responsable du service bâtiment dans une collectivité territoriale.

Sommaire

Partie 1. De la maintenance des bâtiments à la gestion technique de patrimoine immobilier :

1- Gestion technique de patrimoine. 2- Connaissance de son patrimoine et de son exploitation. 3- Organisation de la maintenance courante et pilotage des prestataires. 4- Planification stratégique immobilière. 5- Maîtrise des risques et obligations réglementaires. 6- Optimisation des coûts.

Partie 2. Fiches de maintenance par lot (Gros œuvre. Second œuvre. Aménagement intérieur. Équipements techniques) :

7- Mode d'emploi. 8- Infrastructure et fondations. 9- Structures maçonnées. 10- Structures bois. 11- Charpente. 12- Couvert. 13- Façades. 14- Balcons. 15- Menuiseries extérieures. 16- Cloisons. 17- Plafonds. 18- Isolation intérieure. 19- Menuiseries intérieures. 20- Revêtements de sols. 21- Revêtements de murs. 22- Serrurerie – Métallerie. 23- Escaliers. 24- Sécurité incendie. 25- Chauffage, ventilation et climatisation. 26- Plomberie. 27- Courant fort. 28- Courant faible. 29- Sûreté. 30- Levage. 31- VRD.

Partie 3. Outils de suivi :

32- Fiches de visite annuelle. 33- Fiches de désordre.

ISSN 1255-1406
ISBN 978-2-281-14813-8



EDITIONS
LE MONITEUR