

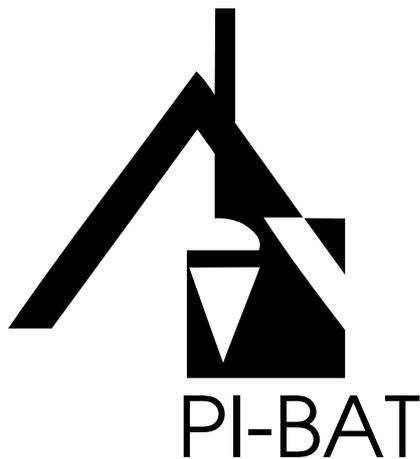
# Diagnostic sommaire

# MERIP

Evaluation des dégradations  
et estimation du coût  
de remise en état  
des immeubles

MANUEL  
D'UTILISATION

Entretien et rénovation des constructions, bâtiment



Diagnostic sommaire MERIP  
Evaluation des dégradations et estimation  
du coût de remise en état des immeubles  
Manuel d'utilisation

La baisse du marché de la construction neuve fait apparaître aujourd'hui le manque d'expérience d'un grand nombre de concepteurs en matière de rénovation.

Cette tendance du marché de la construction exige de nouvelles formes de concertation ainsi que de nouveaux moyens de réalisation.

C'est dans cette logique que s'inscrit le développement de la méthode de diagnostic sommaire MERIP.

- Le diagnostic sommaire du PI-BAT permet d'avoir une vue d'ensemble de l'état des bâtiments ainsi que d'apprécier les coûts des travaux de remise en état.

La décomposition de l'immeuble en éléments améliore l'appréciation de son état général ainsi que de la nature des interventions à prévoir.

- Les interventions à prévoir peuvent être facilement comparées et regroupées en étapes.
- Les informations obtenues pour le diagnostic sommaire permettent une meilleure approche préliminaire du projet et des coûts. De plus cela permet d'adapter le projet aux besoins et possibilités du mandant.

Les immeubles d'habitation, respectivement les immeubles mixtes, constituent le premier type de bâtiment pour lequel le diagnostic sommaire MERIP a été développé.

Il est prévu d'étendre cette méthode aux types de bâtiments suivants:

- écoles;
- établissements pour personnes âgées;
- bâtiments administratifs et artisanaux.

L'utilisateur de cette méthode est guidé dans l'évaluation du bâtiment au travers du «Carnet des éléments» constitué de fiches de diagnostic spécifiques à chaque élément. Le mandant reçoit le «Formulaire» qui résume le diagnostic. Celui-ci est à compléter par le mandataire d'un rapport et des recommandations pour la suite des opérations.

ISBN 3-905234-34-3

1993, 70 pages  
N° de commande 724.431 f

# Diagnostic sommaire

## MERIP

Evaluation des dégradations  
et estimation du coût de remise en état  
des immeubles

Manuel d'utilisation



Programme d'impulsions – PI-BAT Entretien et rénovation des constructions  
Office fédéral des questions conjoncturelles

Le présent «Carnet des éléments» a été élaboré avec le «Manuel» et le «Formulaire» par le groupe de travail «Diagnostic sommaire» du PI-BAT– Entretien et rénovation des constructions.

Il permet à l'enquêteur d'effectuer le «Diagnostic sommaire» du bâtiment et reste sa propriété. Le «Formulaire» qui récapitule les résultats de ce diagnostic est, quant à lui, adressé au mandant.

De plus amples informations sur le «Diagnostic sommaire» se trouvent dans le «Manuel» du diagnostic sommaire – évaluation des dégradations et estimation du coût de remise en état des immeubles.

#### Patronage

Les organisations suivantes ont contribué à la réalisation:

UTS	Union technique suisse
SBHI	Association suisse des ingénieurs-conseils de la technique du bâtiment et de l'énergie
SIA	Société suisse des ingénieurs et architectes
Pro Renova	Association suisse pour la rénovation des constructions
SIB	Syndicat industrie et bâtiment

#### Groupe de travail

L'élaboration de la méthode et la rédaction du carnet ont été effectuées par le groupe de travail «Diagnostic sommaire» composé des personnes suivantes:

- Bernhard Rüst, architecte EPFZ/SIA, Zurich, AGL
- Jon Eya, architecte FSA/SIA, Bâle
- Jean-Louis Genre, architecte DPLG, EPFL-LESO
- Stéphane Mariétan, mathématicien, EPFL-LESO
- Ernst Meier, architecte, c/o Meier & Steinhauer SA, Zurich
- Dr Niklaus Kohler, arch. EPFL/SIA, EPFL-LESO
- Martin Rutz, conducteur de chantier, c/o Meier & Steinhauer SA, Zurich
- Hans Peter Steinhauer, architecte, c/o Meier & Steinhauer SA, Zurich
- Arthur Wanner, arch. ETS, c/o Wanner SA, Niederhasli

#### Graphiques et illustrations

- Studio Georg Erhardt, Zurich
- Lucia Degonda, photographe BR, Zurich
- Michael Richter, photographe BR, Zurich

#### Adaptation de l'édition française

##### Groupe de travail

- Jean-Louis Genre, architecte DPLG, EPFL-LESO
- Georges A. Meylan, architecte ETS, Lausanne
- Nicolas Rumo, architecte ETS, Fribourg

##### Coordination

- Andreas Schmid, architecte EPFL-SIA, Dommartin

##### Traduction

- Nicolas Rumo, architecte ETS, Fribourg

##### Mise en page et photocomposition

- Consortium DAC – City Comp SA, Lausanne et Morges

ISBN 3-905234-34-3

Copyright © Office fédéral des questions conjoncturelles, 3003 Berne, décembre 1992.

Reproduction d'extraits autorisée avec indication de la source.

Diffusion: Coordination romande du programme d'action «Construction et Energie», EPFL-LESO, Case postale 12, 1015 Lausanne (N° de commande 724.431 f).

# Avant-propos

D'une durée totale de 6 ans (1990-1995), le programme d'action «Construction et Energie» se compose des trois programmes d'impulsion suivants:

PI-BAT – entretien et rénovation des constructions  
RAVEL – utilisation rationnelle de l'électricité  
PACER – énergies renouvelables

Ces trois programmes d'impulsion sont réalisés en étroite collaboration avec l'économie privée, les écoles et la Confédération. Leur but est de favoriser une croissance économique qualitative. Dans ce sens ils doivent conduire à une plus faible utilisation des matières premières et de l'énergie, avec pour corollaire un plus large recours au savoir-faire et à la matière grise.

Le programme PI-BAT répond à la nécessité qu'il y a d'entretenir correctement les constructions de tous types. Aujourd'hui une partie toujours plus grande des bâtiments et des équipements de génie civil souffrent de défauts techniques et fonctionnels en raison de leur vieillissement ainsi que de l'évolution des besoins et des sollicitations. Si l'on veut conserver la valeur de ces ouvrages, il y a lieu de les rénover, et pour ce faire on ne peut s'appuyer sur l'empirisme. Le programme d'impulsion PI-BAT ne se limite pas aux aspects techniques et d'organisation, il s'étend également au cadre juridique, qui jusqu'ici était essentiellement tourné vers les constructions neuves. Le programme couvre ainsi les trois domaines suivants: bâtiments, génie civil et problèmes apparentés à la rénovation.

Si l'on veut conserver les qualités techniques et architectoniques de nos bâtiments et si l'on souhaite préserver des quartiers, voire des villages, des connaissances nouvelles doivent être apportées aux nombreuses personnes concernées: propriétaires, autorités, concepteurs, entrepreneurs et collaborateurs de tous niveaux.

Cours, manifestations, publications, vidéos, etc.

Les objectifs de PI-BAT seront poursuivis par l'information, la formation et le perfectionnement des fournisseurs et des demandeurs de prestations dans le domaine de la rénovation. Le transfert de connaissances est axé sur la pratique quotidienne; basé essentiellement sur des manuels et des cours, il comprend également d'autres types de manifestations. Le bulletin «Construction et Energie», qui paraît trois fois l'an, fournit des détails sur toutes ces activités.

Chaque participant à un cours, ou autre manifestation du programme, reçoit une publication spécialement élaborée à cet effet. Toutes ces publications peuvent également être obtenues en s'adressant directement à la Coordination romande du programme d'action «Construction et Energie» EPFL-LESO, Case postale 12, 1015 Lausanne.

## Compétences

Afin de maîtriser cet ambitieux programme de formation, il a été fait appel à des spécialistes des divers domaines concernés; ceux-ci appartiennent au secteur privé, aux écoles, ou aux associations professionnelles. Ces spécialistes sont épaulés par une commission qui comprend des représentants des associations, des écoles et des branches professionnelles concernées.

Ce sont également les associations professionnelles qui prennent en charge l'organisation des cours et des autres activités proposées. Pour la préparation de ces activités une direction de projet a été mise en place; elle se compose de MM. Reto LANG, Andreas BOUVARD, Niklaus KOHLER, Gustave MARCHAND, Ernst MEIER, Andreas SCHMID, Dieter SCHMID, Rolf SAEGESSER, Hannes WUEST et Eric MOSIMANN de l'OFQC. Une très large part des activités est confiée à des groupes de travail, ceux-ci sont responsables du contenu de même que du maintien des délais et des budgets.

## Documentation

La présente documentation sert, dans la première phase d'une rénovation d'immeuble, à saisir, à peu de frais, son état actuel et à évaluer les coûts des travaux de remise en état. Ainsi les propriétaires d'immeubles d'habitation, respectivement d'immeubles mixtes, disposent d'un outil fiable pour les aider dans leur prise de décision et ceci dès la première phase de diagnostic.

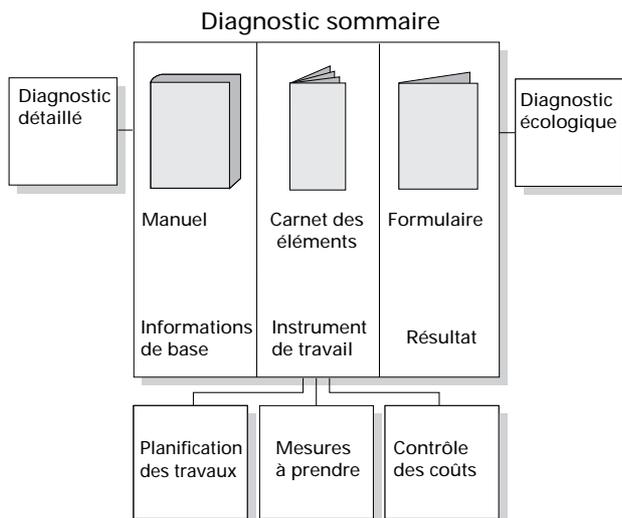
Le groupe de travail s'est efforcé d'aboutir à la mise en place d'une méthode simple, mais de précision suffisante. Cette précision a été vérifiée par des calculs de simulation.

Le présent document a fait l'objet d'une procédure de consultation, il a également été soumis à l'appréciation des participants au premier cours pilote, ce qui a permis aux auteurs d'effectuer les modifications

nécessaires. Ceux-ci ont toutefois gardé leur liberté d'appréciation pour les questions où les avis divergeaient. Ils assument donc aussi la responsabilité de leurs textes. Des améliorations sont encore possible et des suggestions éventuelles peuvent être adressées soit au directeur du cours, soit directement à l'Office fédéral des questions conjoncturelles.

Pour terminer nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de la présente publication.

Dr Heinz Kneubühler  
Directeur suppléant de  
l'Office fédéral des questions  
conjoncturelles



## Documents

Le diagnostic sommaire fonctionne au moyen des trois documents suivants:

- Le «Manuel», qui contient toutes les informations nécessaires à l'application du diagnostic sommaire. Il est applicable pour tous les types de bâtiment.
- Le «Carnet des éléments», qui est le document qui permet de réaliser le diagnostic sommaire. Chaque type d'affectation de bâtiment a son propre carnet.
- Le «Formulaire», qui rassemble les résultats du diagnostic sommaire et qui est destiné au mandant. Ce formulaire existe également sous forme informatisée (feuille de calcul «Excel») dans une version pour ordinateur IBM PC et une autre pour MACINTOSH.

## Affectations

Les immeubles d'habitation, respectivement les immeubles mixtes, constituent le premier type de bâtiment pour lequel les documents ont été développés. Un travail analogue sera réalisé pour les types de bâtiment suivants:

- écoles et garderies;
- établissements pour personnes âgées;
- bâtiments administratifs et artisanaux.

## Numéros

724.431 f Manuel «MERIP – Diagnostic sommaire, évaluation de l'état et estimation du coût des immeubles»

### Immeubles d'habitation /immeubles mixtes

724.431.1 f Carnet des éléments  
 724.431.2 f Formulaire  
 724.431.21 f Formulaire électronique, disquette MAC 3,5"  
 724.431.22 f Formulaire électronique, disquette IBM PC 3,5"

### Ecoles et garderies

724.431.3 f Carnet des éléments  
 724.431.4 f Formulaire  
 724.431.41 f Formulaire électronique, disquette MAC 3,5"  
 724.431.42 f Formulaire électronique, disquette IBM PC 3,5"

#### Etablissements pour personnes âgées

- 724.431.5 f Carnet des éléments
- 724.431.6 f Formulaire
- 724.431.61 f Formulaire électronique, disquette  
MAC 3,5"
- 724.431.62 f Formulaire électronique, disquette  
IBM PC 3,5"

#### Bâtiments administratifs et artisanaux

- 724.431.7 f Carnet des éléments
- 724.431.8 f Formulaire
- 724.431.81 f Formulaire électronique, disquette  
MAC 3,5"
- 724.431.82 f Formulaire électronique, disquette  
IBM PC 3,5"

#### Commandes

Le N° 724.431.0 f permet de commander le set de base pour les immeubles d'habitation/immeubles mixtes qui contient:

- le manuel «Diagnostic sommaire, MERIP-  
Evaluation des dégradations et estimation du  
coût de remise en état des immeubles»;
- le «Carnet des éléments» pour les immeubles  
d'habitation/immeubles mixtes;
- 5 formulaires;
- 1 formulaire électronique, disquette MAC 3,5" ou  
IBM PC 3,5".

Le N° 724.431.1 f permet de commander:

- le «Carnet des éléments» pour les immeubles  
d'habitation/immeubles mixtes;
- 5 formulaires.

La commande séparée de formulaires n'est pas possible.

---

# Table des matières

---

1.	Introduction	9
1.1	La rénovation d'immeubles existants	11
1.2	Quel est le but d'un diagnostic sommaire?	11
1.3	Objectifs	12
1.4	Descriptif	12

---

2.	Application	15
2.1	Descriptif de la méthode	17
2.2	Mode d'application	21

---

3.	Contexte	29
3.	Démarche générale	31
3.2	Facteurs extérieurs	37
3.3	Stratégies de conservation de la valeur d'usage	39

---

4.	Annexes	45
4.1	Correspondances entre différents types de classification des éléments	47
4.2	Domaine des réglementations externes	51
4.3	Développement du diagnostic sommaire PI-BAT	58
4.4	Formulaire MERIP pour immeubles d'habitation /immeubles mixtes	61
4.5	Sources	65
4.6	Bibliographie	65

---

	Publications du programme d'impulsions PI-BAT	67
--	---	----

---

# 1. Introduction

---

1.1	La rénovation d'immeubles existants	11
1.1.1	Immeuble ou monument?	11
1.1.2	L'utilisateur et son environnement bâti	11
1.1.3	Rapports avec l'objet bâti	11

---

1.2	Quel est le but d'un diagnostic sommaire?	11
-----	---	----

---

1.3	Objectifs	12
1.3.1	Objectifs du diagnostic sommaire	12
1.3.2	Public cible	12

---

1.4	Descriptif	12
1.4.1	Marches à suivre et aides	13
1.4.2	Comment fonctionne le diagnostic sommaire?	13

---

# 1. Introduction

## 1.1 La rénovation d'immeubles existants

### 1.1.1 Immeuble ou monument?

Notre attitude face aux bâtiments existants a subi un changement fondamental depuis quelques années. Bien plus qu'un phénomène isolé, elle est plutôt l'expression d'une mutation beaucoup plus générale des valeurs.

La notion de valeur ne s'applique plus exclusivement aux monuments historiques, elle englobe également des bâtiments dont la construction est assez récente et dont l'impact sur l'observateur ou l'utilisateur peut être quelque fois difficile à expliquer.

Les bâtiments sont faits pour durer. Dans un environnement en perpétuelle évolution, ils symbolisent plus que toute autre production une constante et un pôle de souvenirs.

Ainsi, les bâtiments sont toujours des témoins d'un mode de vie, du niveau du développement technique et des valeurs dominantes de l'époque de leur construction. Pendant toute leur durée d'utilisation, ils nous permettent de nous situer ou de relativiser notre prise de position, indépendamment du fait qu'il s'agisse d'un monument ou non.

### 1.1.2 L'utilisateur et son environnement bâti

Le maintien des immeubles existants augmente la diversité en types et formes de bâtiments et enrichit ainsi le jeu de l'offre et de la demande. Elle permet à l'habitant, par le choix de son environnement, de se singulariser et de choisir son propre cadre de vie, d'affirmer sa personnalité en lui évitant de tomber dans l'anonymat.

La qualité architecturale a souvent peu d'influence sur l'attachement que porte l'utilisateur à son environnement bâti. Une évaluation d'après les seuls critères d'architecture est peu judicieuse.

L'identification de l'utilisateur avec son environnement l'incite à entretenir son cadre de vie et évite de manière efficace la tendance de paupérisation de l'habitat.

### 1.1.3 Rapports avec l'objet bâti

Le bâtiment se conservera d'autant mieux si l'on maintient une utilisation appropriée. Cela implique que l'adaptation aux besoins toujours croissants doit rester possible. Toute intervention sur un bâtiment devra pourtant être justifiée par la qualité créative et le soin qui lui seront apportés. Ni le maître d'ouvrage, ni les professionnels, ne peuvent renoncer à cette responsabilité.

Une bonne intervention sur un bâtiment exige en premier lieu la reconnaissance de ses qualités intrinsèques. Après seulement se poseront les questions sur le maintien de son affectation ou encore l'importance des modifications à apporter à la construction.

Cette exigence préalable ne réduit pas le nombre des solutions. Elle favorise au contraire la réflexion sur des attitudes à adopter telles que: degré d'intervention, adaptation à l'existant ou opposition, mise en valeur par des éléments contemporains ou rénovation du bâtiment dans son état initial. Qu'importe la décision, toute intervention représente une étape dans l'histoire de chaque immeuble et devient aussi témoin de son temps. Dans cette tâche, toute une palette de moyens est à disposition, tel que formes, matériaux, couleurs, plasticité qui, selon leur utilisation, permettent d'augmenter encore l'intérêt de la construction existante.

## 1.2 Quel est le but d'un diagnostic sommaire?

Lors de la première phase d'une opération de rénovation, PI-BAT offre différentes méthodes de diagnostic, notamment le diagnostic sommaire, le diagnostic détaillé et les documents de l'étude «Construire en respectant l'environnement».

Ces moyens ne cherchent pas à anticiper des décisions de la phase du projet, mais ils peuvent contribuer à sa réussite. Au début de l'étude, ils aident les maîtres de l'ouvrage et les professionnels du bâtiment à remplacer des suppositions par des réponses fiables.

Pour une rénovation, la part d'incertitude sur les décisions à prendre est plus importante que pour une construction neuve. Afin de déterminer les besoins et les limites, il faut tenir compte de l'état actuel du bâtiment comme paramètre supplémentaire.

L'estimation du coût des travaux de remise en état selon le diagnostic sommaire représente donc seulement un aspect de l'information. Il est tout aussi important d'avoir une vue d'ensemble du bâtiment et de connaître les conditions cadre particulières de la rénovation telles qu'elles sont données par exemple par les prescriptions légales. Le diagnostic sommaire constitue donc le premier pas dans la procédure de planification.

Il est inévitable qu'une telle méthode doit procéder à partir d'un certain nombre de simplifications. Il n'est pas possible de tenir compte, par exemple, du coût pour des vœux particuliers ou pour des parties de constructions neuves. Ces questions ne seront définies avec exactitude que par l'établissement d'un projet. L'estimation du coût indique un montant de base pour les travaux de remise en état des dégradations diagnostiquées. Elle en forme une base solide à partir de laquelle l'on va pouvoir déterminer la marche à suivre.

## 1.3 Objectifs

### 1.3.1 Objectifs du diagnostic sommaire

Le diagnostic sommaire doit réduire les incertitudes dans la première phase d'étude d'une opération de rénovation. Pour cela il doit être simple, standardisé et transparent pour le mandant et l'utilisateur. Ceci concerne:

- la définition du mandat;
- l'organisation de la visite systématique et de l'évaluation;
- la présentation des résultats.

L'investissement nécessaire doit se tenir dans des limites bien définies. Ceci est seulement possible en décomposant le bâtiment en éléments cohérents ce qui doit permettre de déterminer avec exactitude l'état, les interventions et le coût.

Les résultats du diagnostic sommaire sont étroitement liés à d'autres thèmes traités dans ce document:

- l'influence du diagnostic sommaire sur la marche à suivre sera traitée au chapitre 3.1 «Démarche générale»;

- les facteurs d'influence du droit des constructions peuvent être mieux appréhendés grâce aux informations données aux chapitres 3.2 «Facteurs extérieurs» et 4.2 «Domaines des réglementations externes»;
- l'établissement d'ensembles cohérents de mesures à prendre sera traité au chapitre 3.3 «Stratégies de la conservation de la valeur d'usage».

> 3.1	Démarche générale
> 3.2	Facteurs extérieurs
> 4.2	Annexe: Domaines des réglementations externes
> 3.3	Stratégies de conservation de la valeur d'usage

### 1.3.2 Public cible

La méthode du diagnostic sommaire s'adresse en premier lieu aux propriétaires privés en tant que mandant d'un professionnel en vue de l'établissement d'un projet de rénovation. Cet outil ne peut être utilisé par le propriétaire lui-même. La structure systématique du diagnostic sommaire ne peut pas remplacer les connaissances professionnelles qui sont indispensables pour appliquer la méthode de façon cohérente.

## 1.4 Descriptif

### 1.4.1 Marches à suivre et aides

Un entretien préalable entre le propriétaire et le mandataire permettra de déterminer les objectifs, de saisir les données du bâtiment et de les inscrire dans le carnet des éléments. Souvent les propriétaires et les utilisateurs peuvent avoir connaissance de défauts qui sont un complément d'information utile pour l'évaluation du bâtiment.

Lors de la visite systématique du bâtiment tous les éléments seront, dans l'ordre donné, évalués dans leur état actuel. Les résultats seront inscrits dans le carnet des éléments correspondant, si nécessaire, accompagnés des notes complémentaires.

Ce carnet reste chez le mandataire. Ainsi il peut même ultérieurement répondre précisément à des questions.

> Carnet des éléments pour le diagnostic sommaire

Le carnet est constitué de fiches qui contiennent d'une part le descriptif des éléments, leurs modes d'exécution, leur état actuel, et d'autre part des compléments d'information pouvant faire référence soit à d'autres éléments soit à des aspects réglementaires figurant dans le manuel. Ces informations complémentaires permettent ainsi de tenir compte dans l'évaluation des contraintes extérieures et d'éliminer les risques d'erreurs. Pour l'utilisateur, le «manuel» est un moyen de travail indispensable et il permet au mandant de mieux apprécier les résultats du diagnostic sommaire dans leur contexte.

> Manuel d'utilisation pour le diagnostic sommaire

Au bureau, le mandataire reporte les diagnostics recueillis lors de la visite, dans le formulaire et calcule les coûts. Les notes complémentaires sont utilisées pour rédiger le rapport du diagnostic sommaire à l'intention du mandant.

Il faudra accorder une attention particulière aux recommandations données pour la suite des opérations ainsi qu'aux réserves éventuelles formulées lors de l'évaluation de certains éléments qu'il faudra examiner d'une manière plus approfondie. Le formulaire s'adresse au mandant.

> Formulaire du diagnostic sommaire

1.4.2 Comment fonctionne le diagnostic sommaire?

Pour le diagnostic sommaire, le bâtiment est découpé en un petit nombre (50) d'éléments d'exécution courante. Les fiches du carnet contiennent des informations qualitatives et quantitatives. Celles-ci permettent de leur attribuer selon leur état un des quatre codes de a à d.

Dans certains cas, il est possible de tenir compte de besoins qui dépassent le simple cadre de la remise en état. Les éléments concernés disposent d'un code supplémentaire, le code s.

Sur la base de bâtiments de référence, dont on a analysé les coûts de rénovation, on attribue des points à chaque élément, selon son état diagnostiqué. Le total des points pondérés par différents facteurs de correction permet de calculer le coût des travaux de remise en état.

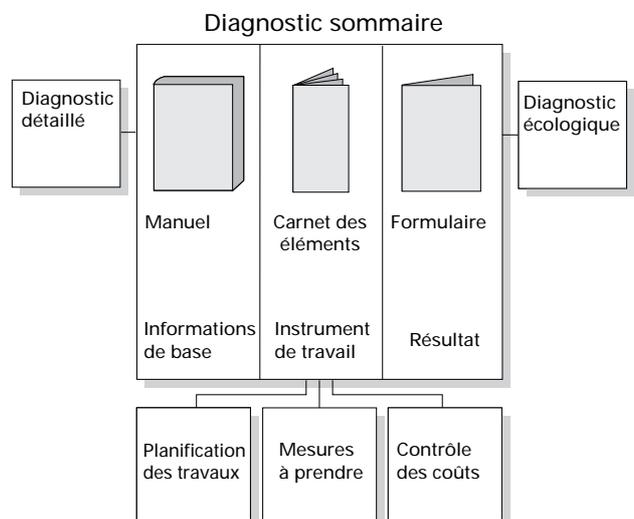
Il n'est pas possible d'appliquer les mêmes bases de calcul pour des bâtiments dont l'affectation est différente. En effet, les caractéristiques géométriques et les types d'exécution peuvent varier considérablement. Le carnet des éléments et les formulaires seront ainsi disponibles pour d'autres catégories de bâtiments (cf Documents).

La méthode est décrite en détail au chapitre 2.1 «Descriptif de la méthode».

> 2.1 Descriptif de la méthode

L'application du diagnostic sommaire est expliquée en détail et pas par pas au chapitre 2.2 «Mode d'application».

> 2.2 Mode d'application



---

## 2. Application

---

2.1	Descriptif de la méthode	17
2.1.1	Les caractéristiques principales du diagnostic sommaire	17
2.1.2	Le diagnostic sommaire en tant que partie de la démarche générale	17
2.1.3	Fonctionnement du diagnostic sommaire	18
2.1.4	Limites de l'interprétation	20
<hr/>		
2.2	Mode d'application	21
2.2.1	Phase 1: entretien préalable	22
2.2.2	Phase 2: report des résultats de l'enquête préliminaire	23
2.2.3	Phase 3: visite systématique	24
2.2.4	Phase 4: calculs	25
2.2.5	Phase 5: rapport et conseils	28

---

## 2. Application

### 2.1 Descriptif de la méthode

#### 2.1.1 Les caractéristiques principales du diagnostic sommaire

Le diagnostic sommaire est destiné à donner une première évaluation de l'état d'un immeuble et du coût des travaux de remise en état (coûts moyens). Fonctionnant de manière simplifiée, il permet de limiter le temps nécessaire pour établir le diagnostic, à 1 – 2 jours pour un immeuble de 6 appartements:

- Un parcours de visite systématique conduit l'enquêteur. Ceci réduit le temps nécessaire à l'apprentissage de la méthode ainsi que le risque d'erreur.
- La définition des éléments considérés, l'évaluation de leur dégradation et du coût de leur remise en état, ainsi que les interactions entre les différents éléments sont définis clairement.
- L'état qui devrait être atteint grâce aux travaux à réaliser est déterminé par la méthode. Il correspond à la remise à l'état de neuf: du point de vue technique, fonctionnel et compte tenu des règlements de construction actuels. Dans certains cas, des améliorations peuvent être envisagées sur demande du mandant (code s).
- Le diagnostic sommaire se limite à un constat visuel, sans réalisation d'expertises ni consultation de spécialistes. Le diagnostic sommaire est établi par un seul professionnel du bâtiment.

Ces conditions simplifient non seulement l'application de la méthode mais aussi les relations entre le mandant et le mandataire:

- le mandat peut être formulé avec un minimum de moyens;
- l'étendue des résultats est déterminée au moment de conclure le mandat;
- la durée de travail et le coût du mandat peuvent être déterminés à l'avance.

#### 2.1.2 Le diagnostic sommaire en tant que partie de la démarche générale

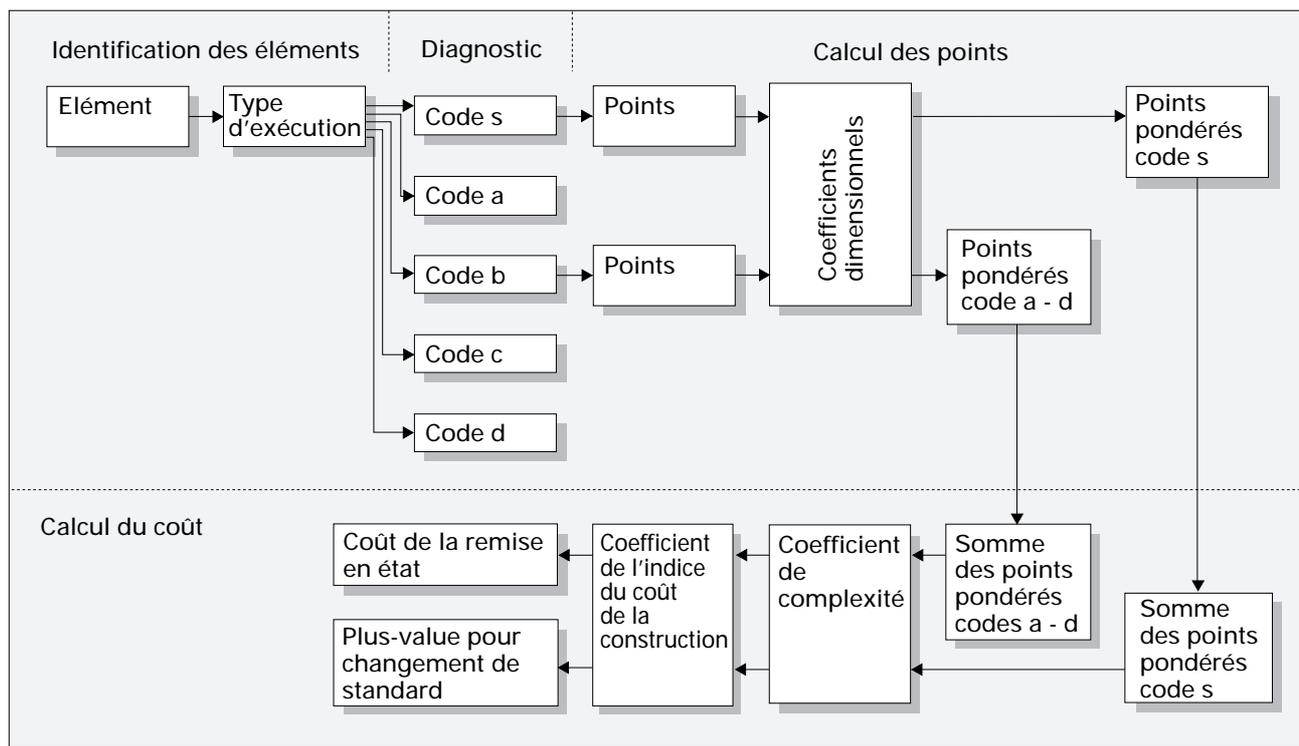
Le diagnostic sommaire est l'instrument qui permet de déterminer la marche à suivre avant l'établissement d'un projet. Il ne se substitue pas à l'estima-

tion du coût et au devis général de la phase de projet. En effet, il n'est pas certain que lors de l'établissement du projet définitif, celui-ci se limite uniquement aux travaux de remise en état tels qu'ils sont définis dans le diagnostic sommaire.

Le diagnostic sommaire est un outil en soi qui a sa propre structure par éléments. La définition des éléments s'inspire du Code des Frais par Eléments (CFE) du CRB. Les liaisons avec les éléments du CFE peuvent être faites facilement grâce à la table de transfert jointe en annexe.

> Annexe 4.1 Correspondances entre différents types de classifications des éléments

Les outils du PI-BAT, tels que le diagnostic détaillé et les autres moyens de planification sont basés sur le CFE. De ce fait, la mise en soumission des travaux peut se faire sur la base du Catalogue des Articles Normalisés (CAN).



### 2.1.3 Fonctionnement du diagnostic sommaire

Les éléments:  
01 à 50

Le bâtiment est décomposé en 49 éléments de diagnostic. Un élément supplémentaire permet de tenir compte de l'installation de chantier et des échafaudages. Ils sont numérotés suivant la logique de la visite systématique.

Les types d'exécution:  
1 à 4

Pour divers éléments il s'avère nécessaire de distinguer plusieurs types d'exécution. En effet, suivant leur type constructif ainsi que leur degré de dégradation, les coûts des interventions de remise en état peuvent relativement différer.

Evaluation de l'état:  
codes a à d

Dans le carnet des éléments se trouvent les descriptifs des codes de l'état de dégradation, pour chaque élément et ses types d'exécution. Ils ont été établis sur la base de données quantitatives et qualitatives. Au cours de la visite, les éléments sont évalués de visu, comparés avec les descriptifs et il leur est attribué l'un de ces codes. Ces derniers indiquent également l'urgence des interventions et peuvent être déterminés comme suit:

code	état	urgence	intervention
a	bon état	à entretenir	maintenance
b	dégradation légère	à surveiller	remise en légère
c	dégradation moyenne	à intervenir	remise en état moyenne
d	fin de durée de vie	à intervenir immédiatement	rénovation (remplacement)

Si le constat visuel n'est pas suffisant, les documents du diagnostic détaillé apportent de plus amples informations.

Code spécial pour des exigences supplémentaires ou changement du niveau de standard: code s

Pour certains éléments, il est possible d'attribuer un code s. Il correspond à des prestations supplémentaires décidées en accord avec le mandant. Ainsi les plus-values pour une amélioration telle, par exemple, une isolation thermique complémentaire peuvent être déterminées.

code	état	urgence	intervention
s	code spécial	facultative	augmentation de la valeur d'usage

Les codes obligés:

Lors du diagnostic, les codes ne peuvent pas toujours être déterminés librement. Ainsi de nouvelles conduites sanitaires provoquent des interventions dans la cuisine et la salle de bain qui entraînent obligatoirement un code c ou d alors que l'état réel indique plutôt un code a ou b. Les indications nécessaires concernant les codes obligés figurent dans le carnet pour les éléments concernés. Il contient également des informations relatives à des obligations réglementaires qui peuvent influencer le diagnostic.

Les points bruts:

A tous les codes sont attribués des points bruts qui permettent d'établir le calcul du coût des travaux de remise en état.

Les coefficients dimensionnels:

Lors d'un diagnostic sommaire quelques coefficients quantitatifs sont nécessaires tels que: emprise au sol, surface de la façade, nombre de niveaux, etc. Ils servent à adapter l'importance des éléments à la taille de l'objet étudié.

## 2. Application

Les points pondérés:

Le produit des points bruts par les coefficients dimensionnels donne les points pondérés.

Le total des points pondérés:

Les points pondérés pour les codes a à d, respectivement s, sont additionnés séparément pour les 50 éléments. Les sommes correspondantes aux valeurs de base sont par la suite chacune multipliée par deux coefficients afin d'arriver au coût final.

Le coefficient de complexité:

Ce coefficient permet de tenir compte des facteurs spécifiques à l'objet évalué. Sur la page 2 du formulaire ainsi que dans le formulaire électronique il faut indiquer d'une croix la case correspondante à l'un des paramètres suivants:

- Taille de l'opération
  - moins de 10 appartements = majoré
  - entre 10 et 20 appartement = moyen
  - plus de 20 appartements = minoré
- Conditions de travaux
  - logements occupés et plus de 4 étages = majoré
  - logements occupés ou plus de 4 étages = moyen
  - logements non occupés et moins de (ou) 4 étages = minoré
- Conditions d'accès
  - mauvais et sans place de stockage = majoré
  - mauvais ou sans place de stockage = moyen
  - bon avec place de stockage = minoré

L'organigramme de la page 11 du «Carnet des éléments» donne directement le coefficient de complexité suivant ces mêmes paramètres.

Le coefficient de l'indice du coût de la construction (indice zurichois):

Ce facteur permet de tenir compte de l'évolution du coût de la construction et d'actualiser ainsi le coût des travaux de remise en état à la date de l'établissement du diagnostic.

Les coûts:

Les coûts sont déterminés par le produit final des deux coefficients (complexité et indice zurichois) et par les points pondérés pour les deux types d'intervention:

- travaux de remise en état: codes a jusqu'à d
- changement de standard: plus-values pour améliorations selon code s.

Honoraires et frais: le coefficient de complexité tient compte également d'un montant pour les honoraires et les frais. Ce montant est calculé par une pondération des points bruts et représente forfaitairement 13% du total des travaux de remise en état obtenu par le calcul du formulaire.

Degré d'intervention:

Le degré d'intervention est défini par le total des points pondérés pour les travaux de remise en état, divisé par la surface habitable. Ainsi, il est possible d'exprimer le degré d'usure et de vieillissement indépendamment de l'indice du coût de construction et du coefficient de complexité de l'objet.

### 2.1.4 Limites de l'interprétation

- La systématisation du déroulement d'un diagnostic sommaire (descriptifs des états de tous les éléments et types) ne remplace nullement les connaissances professionnelles du bâtiment, au contraire, elle suppose une capacité d'appréciation de l'enquêteur.
- Le diagnostic sommaire consiste en un constat visuel, qui pour des éléments particuliers peut être complété par des examens plus approfondis. Un minimum de connaissance sur les problèmes de structure et le comportement des constructions est nécessaire afin de pouvoir estimer les risques de défauts cachés. Les indications nécessaires figurent dans le carnet pour les éléments concernés.
- Les descriptifs des codes se réfèrent à une dégradation normale des immeubles construits selon les règles de l'art. Les coûts de remise en état liés à des dégâts, comme par exemple des tassements, ne peuvent pas être évalués par cette méthode. Ces coûts sont trop aléatoires.
- La méthode ne permet pas de calculer séparément le coût de remise en état d'un élément isolé. Ceci pour deux raisons:
  - La dispersion des résultats par élément particulier est plus grande que pour le résultat total. La précision des résultats n'est plus assurée.
  - L'influence des codes obligés et la modification du coefficient de complexité seraient négligés par ce procédé.
- La méthode est sensible aux évaluations qui sont en général trop optimistes ou trop pessimistes. L'hésitation devant une évaluation difficile en se limitant aux codes b et c diminue la précision de la méthode.
- Les erreurs d'appréciation de ce type sont plus influentes sur le résultat final lorsqu'il s'agit d'éléments importants (en points) ou lorsque l'écart de points entre les codes est grand.

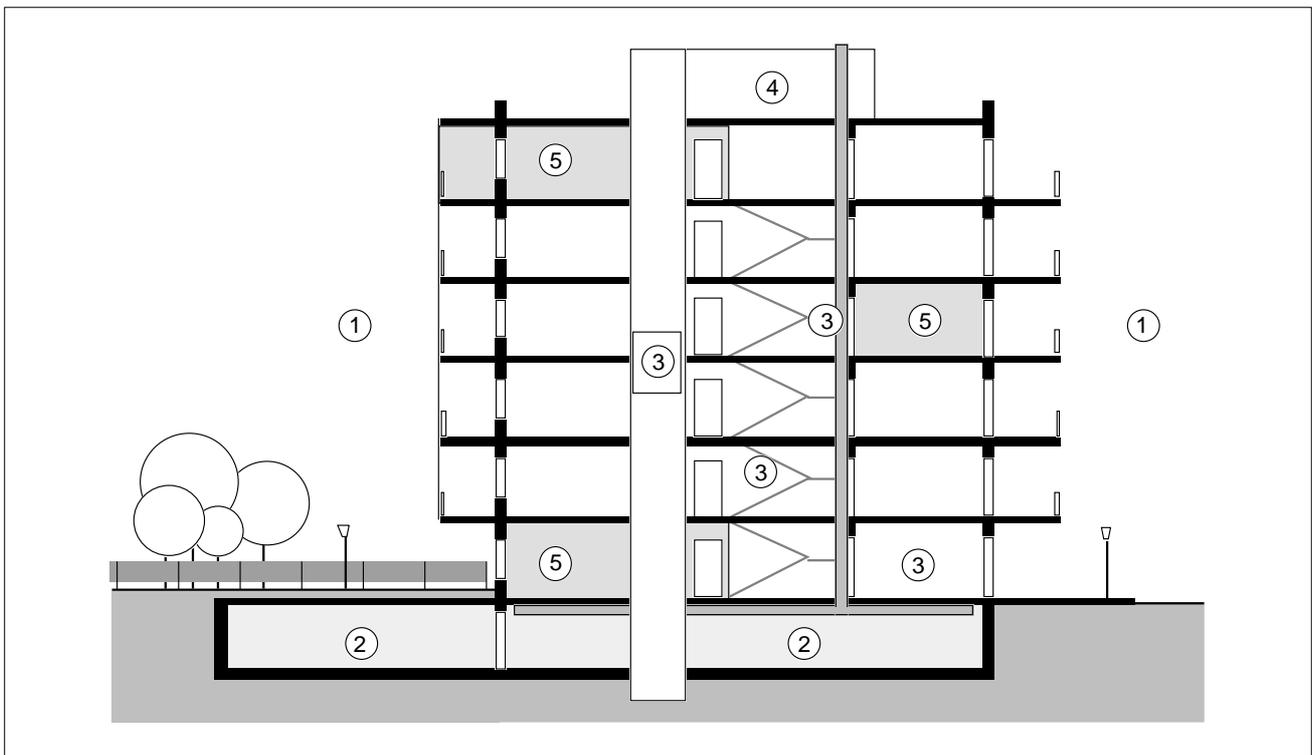
## 2.2 Mode d'application

L'application du diagnostic sommaire est réalisée en 5 phases comportant chacune 7 étapes, soit en tout en 35 étapes.

Il s'agit d'une évaluation globale établie à partir de la visite d'un échantillon de logements d'un immeuble (minimum 3 logements : RdC ou premier étage, étage courant, étage sous toiture et si possible donnant sur des façades opposées) ainsi que de ses parties communes. Afin d'éviter toute omission d'élément du diagnostic sommaire cette visite se fait suivant le parcours ci-dessous :

1. Visite des espaces extérieurs et des façades
2. Visite des sous-sols
3. Visite des circulations et parties communes
4. Visite des combles et de la toiture
5. Visite de 3 appartements

Durant cette visite les informations sont recueillies sur le Carnet des éléments aux fiches correspondantes. Pour les évaluations faites dans les logements on notera sur la fiche le diagnostic correspondant à l'état de dégradation constaté dans chaque appartement. Au moment de remplir le formulaire il faudra faire la synthèse des évaluations séparées pour déterminer le code le plus représentatif de la situation de dégradation de l'élément.



*Les étapes du parcours, visite systématique*

Temps nécessaire: 2 jours  
 Honoraires: 1500.-  
 Montant maximal: 2000.-  
 Date de la visite: 22 Janvier 93  
 N° d'affaire: 11.055.93  
 Désignation: PPE SR Rods.  
 Lieu: Lausanne  
 Date: 15 Janvier 93  
 Signature du mandant: [Signature]

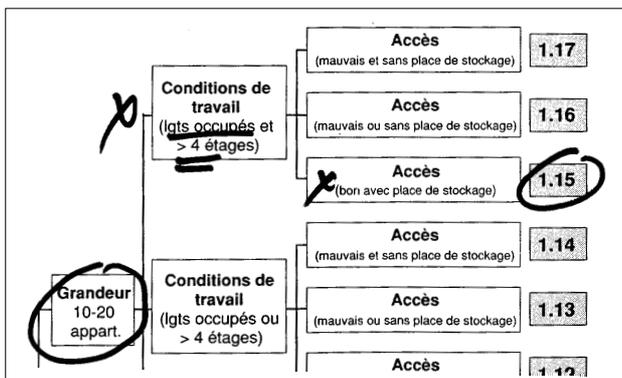
Etape 1: Indications spécifiques au mandat

**06 Isolation thermique façade**  
06.1-2: Types 1 et 2:  
 Isolation périphérique extérieure ventilée avec 12 cm d'isolation au lieu de l'isolation compacte selon code d.

Etape 4: Calcul des variantes

**1.5.2 Données dérivées**  
 Sur la base des résultats de 1.5 on calculera:  
**Surface brute habitable (SBH)**  
 $S \times nn$   
 $123 \text{ m}^2 \times 3 = 369 \text{ m}^2$   
**Surface extérieure aménagée (SEA)**  
 $SP - S$   
 $516 \text{ m}^2 - 123 \text{ m}^2 = 423 \text{ m}^2$

Etape 5: Coefficients dimensionnels



Etape 6: Coefficient de complexité

2.2.1 Phase 1: entretien préalable

Objectif

L'entretien préalable est structuré par la partie préliminaire du carnet. Il est destiné à récolter toutes les informations nécessaires à l'utilisateur pour établir le diagnostic sommaire.

Document

Carnet des éléments: 1. Données préliminaires

Etapes

- 1 Indications spécifiques au mandat (chapitre 1.1):
  - saisie des informations concernant le mandant, le mandataire et l'objet;
  - description et signature du mandat par le mandant (le carnet des éléments signé par le mandataire reste chez ce dernier).
- 2 Inventaire des défauts (chapitre 1.2):
  - énumération des défauts connus par le mandant qui sont reportés dans le carnet.
- 3 Documents et rapports d'examen (chapitre 1.3):
  - remise des documents du bâtiment permettant de déterminer les coefficients dimensionnels;
  - remise des rapports d'examen du brûleur, conduits de fumée, citerne, ascenseur etc. qui peuvent influencer l'évaluation des éléments concernés.
- 4 Calcul de variantes (chapitre 1.4):
  - détermination des solutions d'amélioration dont le mandataire recevra séparément le montant des travaux.
- 5 Coefficients dimensionnels (chapitre 1.5):
  - calcul des coefficients dimensionnels selon la liste 1.5.1 sur la base des plans ou après relevé sur place;
  - détermination des coefficients dimensionnels selon la liste 1.5.2 sur la base des résultats obtenus en 1.5.1.
- 6 Coefficient de complexité (chapitre 1.6):
  - détermination du coefficient de complexité spécifique à l'objet selon le schéma du chapitre 1.6
- 7 Coefficient de l'indice du coût de construction (chap. 1.7):
  - demande de l'indice du coût de construction auprès de l'Office de statistique de la Ville de Zurich, tél. 01/ 261 77 67 (bande magnétique en allemand) pour l'année de base 1977 ou auprès de la Documentation suisse du bâtiment, 4223 Blauen, tél. 061/ 761 41 41 (en français).

## 2.2.2 Phase 2: report des résultats de l'enquête préliminaire

### Objectif

Après l'achèvement de l'entretien préliminaire et consultation des documents on dispose de toutes les informations nécessaires sur les éléments pour établir le diagnostic sommaire. On les reporte maintenant aux endroits correspondants pour la suite des travaux.

### Documents

Carnet des éléments: 1. Données préliminaires des éléments  
 Carnet des éléments: 2. Fiches des éléments  
 Formulaire: Pages 1 à 4

### Etapas

- 8 Indications concernant le mandat:
  - report des données à la page 1 du «formulaire»;
  - signature du «formulaire» par le mandant.
- 9 Dégradations:
  - report de la liste des dégradations sur les fiches des éléments dans la deuxième partie du carnet.  
(La liste des éléments, au début de la seconde partie, peut servir d'aide).
- 10 Documents et rapports d'examen:
  - enregistrer les documents à la page 4 du «formulaire»;
  - report des résultats des rapports d'examen dans le carnet aux éléments correspondants. Ils peuvent influencer leur évaluation.
- 11 Calcul de variantes:
  - marquage des codes s retenus pour les éléments concernés.
- 12 Coefficients dimensionnels:
  - report sur les pages 2 et 3 du «formulaire».
- 13 Coefficient de complexité:
  - report sur les pages 2 et 3 du «formulaire».
- 14 Coefficient de l'indice du coût de construction:
  - report sur les pages 2 et 3 du «formulaire».

### Remarque

nn = représente le nombre de niveaux habitables. Les étages de locaux communs, de service ou commerciaux ne sont pas à considérer.

### 1 Informations spécifiques au mandat

1.1 Mandant  
 Nom, société : SAVOIE. S.A  
 Complément :  
 Rue : Prairie 14  
 NPA / Localité : 1007 Lavaux  
 Tél : 021 / 653 . 12 . 34  
 Fax : 021 / 653 . 12 . 65  
 Responsable : T. UERNET

Etape 8: Indications concernant le mandat

Isolation thermique compacte. Exécution seloncriptions minimales.

#### Codes obligés:

Élément 31 code d  
 Élément 39 code d  
 Élément 40 code d  
 Élément 50 min. code c

Code s points: 86

Isolation périphérique extérieure ventilée av  
 d'isolation, au lieu de l'isolation compacte selc

Etape 11: Calcul de variantes

Surface de la parcelle (SP)  m2  
 Emprise au sol (S)  m2  
 Linéaire de façades vues (LF)  ml  
 Hauteur à l'égout (HE)  ml  
 Nombre de niveaux (nn)   
 Nombre de cages d'escalier (ne)

Etape 12: Coefficients dimensionnels

Index ZH/100 Coefficient de complexité  
 x  x   
 x  x

Etape 13/14: Coefficient de complexité et de l'indice du coût de construction

<b>Définition:</b>	
Evaluation de l'isolation thermique du composant opaque de la façade, recherche des ponts thermiques, dégâts de condensation, etc. Appréciation du confort dans les appartements.	
<b>Types:</b>	
Type 1	Bâtiments jusqu'en 1940
Type 2	Bâtiments depuis 1940 1950

Etape 16: Définition des éléments

<b>Coefficient dimensionnel:</b>	
SF	Surface de façade
<b>Complément d'informations:</b>	
Elément 03	Revêtement de façade ✓
<u>Information sur l'isolation thermique voir Manuel annexe 4.2 lettre E.</u> ✓	

Etape 18: Evaluation de l'Etat

<b>Code d</b>	<b>points: 103</b>
Epaisseur des murs < 50 cm. Confort <u>insuffisant</u> de condensation.	
Isolation thermique compacte. Exécution selon ccriptions minimales.	
<b>Codes obligés:</b>	
Elément 31 code d ✓	
Elément 39 code d ✓	
Elément 40 code d ✓	
Elément 50 min. code c ✓	

Etape 19: Détermination du code

trique.	
<b>Code d</b>	<b>points: 7948</b>
Mauvais état général. Faïences endommagées, si restantes sales ou endommagées. Agencement sine et appareils vétustes respectivement défectueux. Installation électrique insuffisante.	
Rénovation complète du local. <u>Nouvel agencement cuisine avec nouvelle disposition.</u> <u>Remplacer l'installation électrique.</u> ✓	

Etape 20: Codes obligés

## 2.2.3 Phase 3: visite systématique

## Objectif

La logique de visite systématique permet d'évaluer tous les éléments. La suite du diagnostic sommaire peut se faire au bureau.

A ce stade, les éléments qui nécessiteront un examen approfondi (par exemple: un diagnostic détaillé) sont déterminés.

## Documents

Carnet des éléments: 2. Fiches des éléments  
Manuel d'utilisation: Diagnostic sommaire - MERIP

## Etapes

- 15 Diagnostic des éléments:
  - visite de l'immeuble et évaluation des éléments 1 à 49. Les éléments sont numérotés dans l'ordre de la visite (procéder par élément selon les étapes 16 à 20 décrites ci-dessous).
- 16 Définition des éléments:
  - lecture du descriptif des éléments en observant les compléments d'information afin d'assurer correctement les liaisons avec les autres éléments.
- 17 Choix du type d'exécution:
  - parmi les éléments ayant plusieurs types d'exécution, indiquer le type effectif.
- 18 Evaluation de l'état:
  - lecture des descriptifs sous «diagnostic et interventions» du type d'exécution retenu;
  - consultation des «domaines des réglementations externes» dans l'annexe 4.2 et estimation de son influence sur l'évaluation (voir les indications sous «informations complémentaires»).
- 19 Détermination du code:
  - Report du code et des points correspondants sous la rubrique diagnostic et interventions (les extrapolations ne sont pas autorisées)
- 20 Codes obligés:
  - contrôle des codes obligés; ceux-ci représentent des coûts supplémentaires de remise en état sur d'autres éléments;
  - report des codes obligés avec leurs points pour les éléments concernés. (Les codes obligés issus d'un code s sont à désigner à part. Leur calcul se fait séparément).
- 21 Elément 50:
  - Détermination du code pour l'élément 50 (l'élément 50 contient uniquement des coûts obligés d'interventions liées à d'autres éléments).



changement du niveau de standard.

28 Degré d'intervention:

- Le degré d'intervention est obtenu en faisant le rapport de la somme des points pondérés pour les travaux de remise en état par la surface brute habitable (SBH).

Calcul détaillé des codes obligés du code s

Dans certains cas, le code s peut entraîner un code obligé sur un élément qui est lui-même lié à un autre élément par code obligé.

C'est l'exemple de l'élément 11 type 1 (Production de chaleur sans eau chaude) où l'on peut envisager l'évaluation d'une installation de production d'eau chaude centrale.

Ce code s nous renvoie par code obligé à l'élément 36 (Distribution d'eau chaude) qui doit être considéré en type 1 et code d.

Lors de l'évaluation de la distribution d'eau chaude dans le logement, nous ne serons pas en type 1, mais en type 2 puisque nous serons en présence de chauffe-eau individuels, la production d'eau chaude sanitaire étant indépendante de la production de chaleur (élément 11 type 1).

De ce fait dans l'évaluation de la plus-value pour l'amélioration du niveau de standard avec la création d'une production d'eau chaude centrale, nous devons tenir compte de l'état des installations de distribution à l'intérieur du logement. Dans la mesure où leur état est jugé satisfaisant, il ne sera pas nécessaire de procéder à leur remplacement. Il suffira de raccorder les logements aux colonnes de distribution d'eau chaude.

La deuxième case située dans la colonne des points pour «changement du niveau de standard» à la page 3 du formulaire permet de tenir compte de cette situation. Le calcul se fait de la manière suivante, nous raisonnons au niveau des points bruts:

Point du code obligé élément 36	=	$\left[ \begin{array}{l} \text{points d} \\ \text{type 1 du} \\ \text{code obligé} \end{array} \right]$	-	$\left[ \begin{array}{l} \text{point type 2} \\ \text{du diagnostic} \end{array} \right]$
---------------------------------	---	---	---	---

Voir illustration du calcul page ci-contre.

Ce raisonnement est identique pour les autres éléments comprenant des codes obligés dûs aux codes s.

Le formulaire électronique fait automatiquement ces calculs et donne aussi le juste coût des travaux



## Evaluation de l'état et calcul du coût

N°	Désignation de l'élément	Type	Remise en état		Changt. standard		Coefficients Dimension.	Points pondérés	
			Code	Point B	Code	Points Bruts		Remise en état	Changt. standard
<b>Abords du bâtiment - Façades</b>									
01	Abords-Surfaces aménagées						x SEA =		
02	Structure porteuse façade						x SF=		
03	Revêtement façade								
04	Décoration façade								
05	Balcons et loggias						x nl =		
06	Isolation thermique façade						x SF=		
<b>Sous-sols</b>									
07	Caves privées						x S =		
08	Locaux sous-sol communs								
09	Isolation thermique sous-sol - RdC								
10	Stockage mazout								
11	Production de chaleur	1					x SBH + SBPc = 1000		4000
12	Distribution de chaleur						x nl =		
13	Installations centrales sanitaire, gaz-Rac.								
14	Installations centrales - Evacuation								
15	Portes de cave et de garage						x S =		
16	Fenêtres de cave								
<b>Circulations, hall et escalier</b>									
17	Revêtement de mur hall et escalier						x ne x nn =		
18	Escalier et paliers								
19	Porte d'entrée immeuble						x ne =		
20	Portes palières						x nl =		
21	Courant fort: raccord., comptage, distrib.						x SBH =		
22	Courant fort: installations communes								
23	Courant faible						x nl =		
24	Ascenseur						x ne x nn =		
<b>Combles - Toiture</b>									
25	Charpente						x S =		
26	Couverture toiture								
27	Massifs en toiture								
28	Verrières - Tabatières								
29	Lucarnes - Chiens assis								
30	Isolation toiture								
31	Ferblanterie								
32	Combles(locaux communs-aménagement)								
<b>Logements - Equipements privatifs</b>									
33	Installation électrique du logement						x SBH =		
34	Chauffage								
35	Distribution d'eau froide						x nl = 10		
36	Distribution d'eau chaude	2							16970 - 1480
37	Gaz distribution								
38	Colonnes de chute EU et EV								
39	Fenêtres								
40	Occultation						x SBH =		
41	Auvents - Protection solaire								
42	Menuiseries intérieures								
<b>Locaux secs</b>									
43	Revêtement de sols						x SBH =		
44	Revêtement de murs								
45	Revêtement de plafonds								
<b>Locaux humides</b>									
46	Cuisine (local et équipement)	1					x nl = 10		65480 14000
47	SAlle de bain - WC (local et équipement)	1							26420 61190
48	Ventilation (cuisine - bain - WC)								
<b>Locaux professionnels</b>									
49	Locaux professionnels et commerciaux						x SBPc =		
<b>Généralités</b>									
50	Echafaudage et installation de chantier						x SF =		

<b>Calcul du coût</b>	Degré d'intervention		Index ZH/100		Coefficient de complexité	
Remise en état		Fr	=		x	
Changement de standard		Fr	=		x	

chantier	A	C 40	
Degré d'intervention	576		Index ZH/100
Mise en état	1.087.021 Fr	=	1.697
de standard	146.115 Fr	=	

Etape 30: Degré d'intervention

Descriptif de l'état actuel:

- Structure en B.A - Façades en présence de loggias avec piliers
- Structure des escaliers conforme de l'installation commune
- L'état des logements est jugé dégradations légères

Etape 31: Descriptif de l'état actuel

Possibilités pour la suite des opérations:

- Compte tenu de l'état général
- Il serait néanmoins nécessaire de ne pas négliger les aménagements extérieurs

Etape 34: Réserves, recommandation pour des diagnostics complémentaires



Etape 35: Entretien consultatif

liés aux améliorations de niveau de standard.

### 2.2.5 Phase 5: rapport et conseils

#### Objectif

Chaque diagnostic sommaire doit être accompagné d'un commentaire spécifique interprétant les résultats obtenus et indiquant les stratégies possibles à suivre. Un entretien complémentaire peut permettre d'approfondir ces résultats.

#### Documents

Carnet des éléments: 1. Données préliminaires du carnet  
2. Fiches des éléments  
Formulaire: Pages 3 et 4  
Manuel d'utilisation: Diagnostic sommaire - MERIP

#### Etapes

29 Etat actuel et urgence:

- appréciation de l'état sur la base des codes de dégradation et de leur répartition sur les éléments;
- évaluation de l'urgence des interventions sur la base du nombre d'éléments en codes d et de l'appréciation du risque de dégradations consécutives à l'état de dégradation existant.

30 Degré d'intervention:

- comparaison du degré d'intervention avec d'autres bâtiments et appréciation de l'impact sur le plan des mesures à prendre; (Explications sur le degré d'intervention: voir le carnet des éléments, chapitre 1.8 «degré d'intervention»).

31 Descriptif de l'état actuel:

- bref descriptif à formuler à la page 4 du «Formulaire».

32 Possibilités pour la suite des opérations:

- Formulation de différentes solutions pour la suite des opérations. (Explication du thème voir chapitre 3.3 «Stratégies de conservation de la valeur d'usage»).

33 Recommandation pour la stratégie à adopter:

- choix et justification d'une solution.

34 Réserves, recommandation pour des diagnostics complémentaires:

- report des remarques personnelles et des constats d'autres personnes notés dans le carnet.

35 Entretien consultatif:

- interprétation et discussion des résultats avec le mandant.

## 3. Contexte

---

3.1	Démarche générale	31
3.1.1	Comparaison entre construction neuve et rénovation	31
3.1.2	Le besoin de rénover	31
3.1.3	Le déroulement d'une opération de rénovation	31
3.1.4	Les étapes de la rénovation	32

---

3.2	Facteurs extérieurs	37
3.2.1	La rénovation face aux mécanismes du marché	37
3.2.2	Influence des facteurs extérieurs	37
3.2.3	Procédure d'autorisation de construire	37
3.2.4	Particularités de la rénovation	38
3.2.5	Domaines de réglementations applicables aux travaux de rénovation	39

---

3.3	Stratégies de conservation de la valeur d'usage	39
3.3.1	Types de vieillissement	39
3.3.2	Comportement en matière de rénovation	39
3.3.3	Les différents degrés d'intervention	40
3.3.4	Optimalisation des moyens	41
3.3.5	Choix de la stratégie à adopter	42

---

## 3. Contexte

### 3.1 Démarche générale

#### 3.1.1 Comparaison entre construction neuve et rénovation

Les problèmes et questions qui se posent lors d'une rénovation se distinguent nettement de ceux rencontrés lors d'une construction neuve. Cela touche non seulement les concepteurs, mais aussi les mandants et les autorités.

Si lors d'une construction neuve, il s'agit de structurer des besoins d'espace sur une parcelle en respectant les règles du jeu pour les coûts, les délais et les règlements de construction, des paramètres supplémentaires entrent en ligne de compte dans le cas d'une rénovation:

- l'utilisation de l'immeuble doit être maintenue pendant les travaux;
- les bâtiments concernés ont été réalisés à des époques et avec des techniques de construction différentes;
- le bâtiment et ses composants sont à différents stades de leur durée de vie;
- les éléments ne peuvent pas être conçus librement, mais la plupart d'entre eux doivent être adaptés à des conditions économiques, techniques et légales nouvelles.

Des questions se posent aussi bien pour le propriétaire que pour les professionnels du bâtiment. Ces derniers ne peuvent pas prendre les décisions pour le propriétaire qui en supportera les conséquences économiques. Par contre les professionnels peuvent préparer les bases de décisions de telle manière que le mandant puisse répondre aux questions en connaissance de cause.

#### 3.1.2 Le besoin de rénover

Le besoin de rénovation peut avoir des origines diverses:

- rentabilité insuffisante;
- coûts de l'énergie;
- réclamations des locataires;
- coût d'entretien élevé dû à une intensification de la dégradation;
- difficultés croissantes pour la relocation dues aux nouvelles exigences des locataires et aux conditions plus rigoureuses liées aux affectations.

Le propriétaire est libre de réagir à des problèmes selon une des possibilités suivantes: il peut vendre, démolir et reconstruire ou entreprendre des réparations au cas par cas. De nombreux propriétaires choisiront une de ces solutions car une rénovation systématique présente pour eux une trop grande part d'incertitude.

C'est aux professionnels de la construction d'éclairer les propriétaires sur les coûts et les délais. Ainsi ces derniers pourront se concentrer sur les questions qui leur sont primordiales comme:

- analyse du marché;
- objectifs personnels;
- adaptation du programme;
- degré d'intervention des mesures;
- coûts et répercussions sur les loyers;
- interventions par étapes.

Ces questions seront approfondies au chapitre 3.3 «Stratégies de conservation de la valeur d'usage».

> Voir formulaire page 4:  
Rapport  
Possibilités pour la suite des opérations

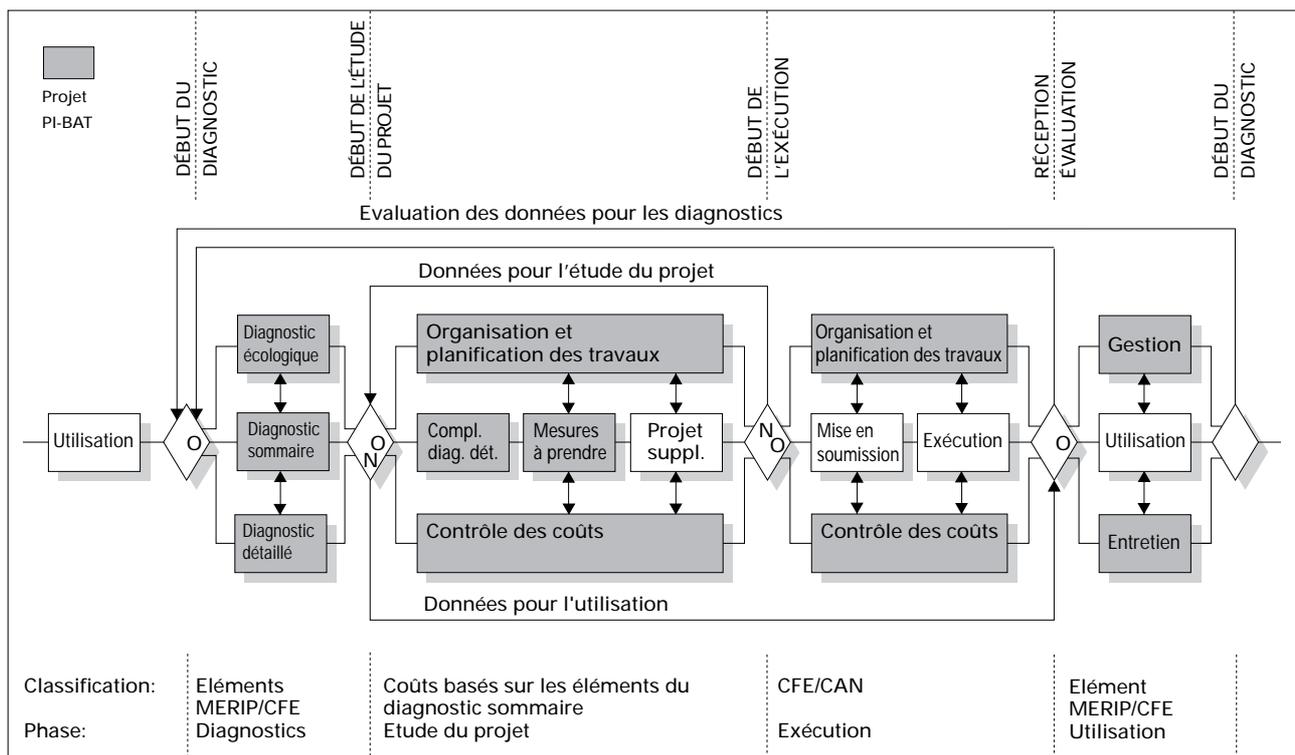
#### 3.1.3 Le déroulement d'une opération de rénovation

Le déroulement d'une opération de rénovation peut être divisée en quatre étapes, soit:

- diagnostics;
- études et projet;
- exécution, y compris travaux préparatoires et décompte final;
- utilisation.

A la fin de chaque étape, le mandant reçoit un résultat intermédiaire sous forme d'un rapport de diagnostic ou d'un projet. Même si le propriétaire renonce à la suite des opérations, les travaux précédents seront ainsi documentés de façon à pouvoir être utiles ultérieurement:

- les résultats du diagnostic pourront être utiles pour définir une stratégie quant à l'avenir de l'immeuble et pour définir une politique d'entretien;



- l'ensemble des mesures à prendre, telles qu'elles apparaissent à la fin du projet, peut servir de base pour des interventions ultérieures.

La séparation claire des quatre étapes offre donc beaucoup d'avantages.

Les connaissances obtenues lors des premières phases peuvent être réutilisées sans difficultés pour la suite des travaux. Ceci est possible grâce à la classification du bâtiment en éléments dont le degré de précision augmente à chaque phase de travail. Le passage du diagnostic au projet et ensuite à la soumission et jusqu'au décompte final et à l'entretien est assuré au moyen d'articles normalisés. Tous les coûts sont exprimés par rapport à un élément et une phase d'étude clairement définie.

### 3.1.4 Les étapes de la rénovation

#### Les diagnostics

La connaissance de l'état des immeubles constitue une condition impérative pour pouvoir passer à l'étape suivante, c'est-à-dire à l'étude d'un projet.

#### Le diagnostic sommaire

Le diagnostic sommaire occupe une position centrale. En effet, cette méthode est la seule à considérer le bâtiment dans son ensemble. Il permet d'évaluer l'état actuel du bâtiment afin d'exprimer le coût des travaux de sa remise en état.

Les investissements en temps et en argent nécessaires pour établir un diagnostic sommaire sont limités. Pour que la méthode soit efficace, il est indispensable de travailler sur la base d'éléments simplifiés. Ceux-ci sont évalués visuellement par les professionnels de la construction, sans consultation de spécialistes.

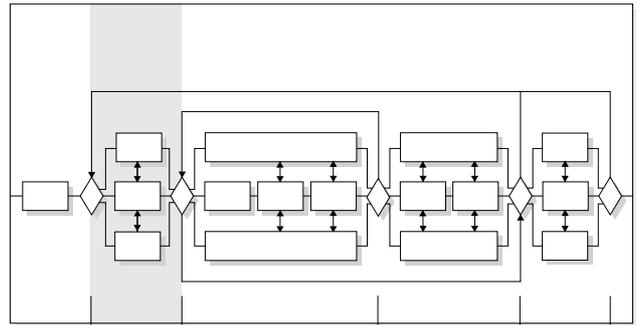
Il est inévitable que des incertitudes subsisteront sur l'état de quelques éléments, par exemple sur l'ancrage des éléments de façade en béton ou la toxicité de vieux enduits. Dans ces cas, la suite devra être décidée en accord avec le mandant:

- Le mandataire peut interrompre temporairement l'évaluation, faire apprécier l'élément en question par un spécialiste et - après connaissance des résultats - terminer le diagnostic sommaire.
- Il achève son diagnostic sommaire et mentionne dans son rapport les éléments qui nécessitent un diagnostic détaillé.

> Voir formulaire page 4: Réserves et recommandations

Pour approfondir le diagnostic sommaire, PI-BAT propose deux outils complémentaires:

- le diagnostic détaillé du bâtiment et de ses installations techniques,
- les informations du document «Construire en respectant l'environnement».



### Le diagnostic détaillé

Le diagnostic détaillé analyse les éléments après les avoir ramenés jusqu'au niveau exprimé dans le Code des Frais par Élément (CFE) du CRB. Les professionnels de la construction ne s'occuperont plus que de la structure et de l'enveloppe du bâtiment. Les éléments de CVS (chauffage, ventilation, sanitaire) et d'installations électriques seront appréciés par les ingénieurs spécialisés.

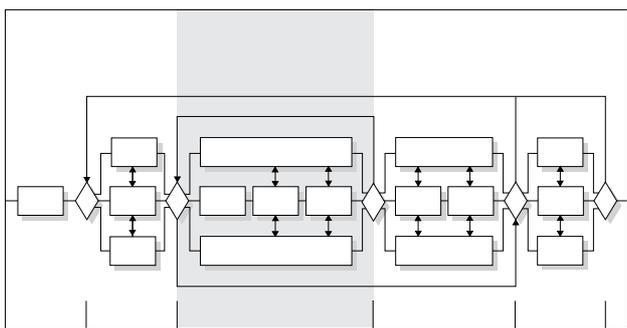
Si cela s'avère indispensable, les premiers diagnostics seront précisés par des sondages ou des essais.

<b>Méthode:</b>	<i>Diagnostic détaillé pour les éléments de construction et les installations techniques du bâtiment.</i>
<b>Phase:</b>	<i>Diagnostic, étude du projet</i>
<b>Mandant:</b>	<i>Propriétaire, architecte, utilisateur du diagnostic sommaire</i>
<b>Exécution:</b>	<i>Ingénieurs spécialisés</i>
<b>Documents:</b>	<i>«Diagnostic détaillé des bâtiments»</i>
<b>Démarche:</b>	<i>Visite, év. sondages et analyses</i>
<b>Résultats:</b>	<i>Diagnostic qualitatif et quantitatif des dégradations d'éléments particuliers</i>

### Le diagnostic écologique

Le diagnostic écologique évalue le bâtiment en considérant sa compatibilité avec des exigences écologiques. L'appréciation est réalisée pour le bâtiment dans son ensemble, et dans un deuxième pas, élément par élément.

<b>Méthode:</b>	<i>Diagnostic écologique</i>
<b>Phase:</b>	<i>Diagnostic, étude du projet</i>
<b>Mandant:</b>	<i>Propriétaire, architecte, utilisateur du diagnostic sommaire</i>
<b>Exécution:</b>	<i>Généralistes spécialistes</i>
<b>Documents:</b>	<i>«Construire en respectant l'environnement»</i>
<b>Démarche:</b>	<i>Diagnostic écologique sommaire: entretien préalable, calculs, conseils Diagnostic écologique détaillé: visite, év. sondages et analyses</i>
<b>Résultats:</b>	<i>Diagnostic écologique sommaire: diagnostic qualitatif et quantitatif de l'immeuble dans son ensemble</i>



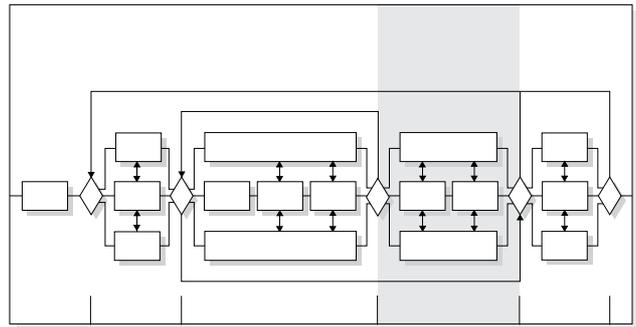
<i>Méthode:</i>	<i>Mesures à prendre et moyens technologiques</i>
<i>Phase:</i>	<i>Etude du projet</i>
<i>Mandant:</i>	<i>Propriétaire</i>
<i>Exécution:</i>	<i>Ingénieurs spécialisés</i>
<i>Documents:</i>	<i>«Mesures à prendre et moyens technologiques»</i>
<i>Démarche:</i>	<i>Passage du diagnostic vers l'étude des mesures à prendre</i> <i>Choix des moyens technologiques appropriés</i>
<i>Résultats:</i>	<i>Descriptif des travaux de remise en état et de rénovation</i>

### L'étude du projet

Les résultats des diagnostics constituent une des bases pour la suite des opérations: la formulation d'un plan des mesures à prendre.

La publication du programme d'impulsions PI-BAT «Mesures à prendre et moyens technologiques» donne des informations complémentaires pour la mise en pratique.

Dans de nombreux cas, le propriétaire ne se limitera pas aux travaux de remise en état, mais il envisagera des modifications plus importantes du bâtiment. L'incidence de ces changements pourra être saisie uniquement par un projet. Là aussi le Code des Frais par Élément permet de connaître aisément les répercussions financières et offre un point de départ favorable pour l'organisation des travaux et des délais.



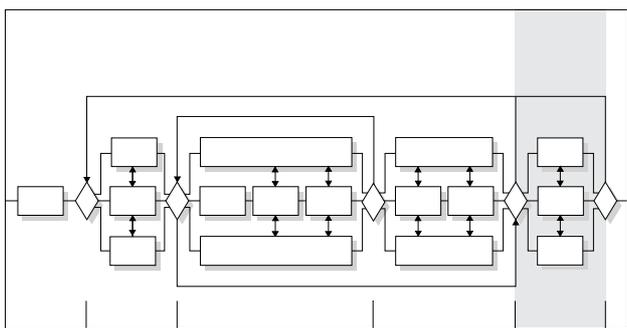
La préparation, l'exécution et l'achèvement des travaux de rénovation

A partir du diagnostic détaillé, tous les moyens de travail se réfèrent aux données du Code des Frais par Élément (CFE). Ainsi, toutes les données peuvent être transférées sans perte d'une phase de travail à la suivante. Les avantages sont évidents:

- le passage des éléments aux articles normalisés de la soumission est assuré;
- sur la base du CFE, les travaux peuvent être mieux organisés;
- les écarts du coût estimé ou des délais peuvent être repérés suffisamment tôt pour pouvoir être corrigés;
- les coûts induits par la modification des éléments peuvent être calculés de façon sûre;
- le décompte peut être analysé facilement et ces données serviront de base pour des prévisions de coûts futurs.

<i>Méthode:</i>	<i>Calcul et contrôle du coût</i>
<i>Phase:</i>	<i>Etude du projet, exécution</i>
<i>Mandant:</i>	<i>Propriétaire</i>
<i>Exécution:</i>	<i>Chef de projet, directeur des travaux, ingénieurs spécialisés</i>
<i>Documents:</i>	<i>«Calcul et contrôle du coût des travaux de rénovation»</i>
<i>Démarche:</i>	<i>Analyse de bâtiments existants, calcul du coût par élément</i>
<i>Résultats:</i>	<i>Estimation du coût, calcul du coût, évaluation du coût</i>

<i>Méthode:</i>	<i>Planification des travaux</i>
<i>Phase:</i>	<i>Etude du projet, exécution</i>
<i>Mandant:</i>	<i>Propriétaire</i>
<i>Exécution:</i>	<i>Chef de projet, directeur des travaux, ingénieurs spécialisés</i>
<i>Documents:</i>	<i>«Organisation et planification des travaux de rénovation»</i>
<i>Démarche:</i>	<i>Etablissement des échéanciers d'exécution, phase par phase, et du déroulement successif des travaux, sur la base des éléments de construction</i>
<i>Résultats:</i>	<i>Descriptif des sous-chantiers, échéanciers</i>



*Méthode:* Gestion des parcs immobiliers  
*Phase:* Utilisation  
*Mandant:* Propriétaire  
*Exécution:* Propriétaire, gérant  
*Documents:* «Gestion des parcs immobiliers»  
*Contenu:* Présentation de différentes méthodes de gestion

### L'utilisation

La saisie systématique de l'état initial du bâtiment et des mesures réalisées pour la remise en état, voire la rénovation de celui-ci, permet également d'en tirer profit pour son exploitation.

Ces données feront partie de la documentation générale de l'immeuble et constituent une base idéale pour son entretien et sa gestion.

*Méthode:* Entretien des bâtiments  
*Phase:* Utilisation  
*Mandant:* Propriétaire  
*Exécution:* Concierge, gérant, propriétaire  
*Documents:* «Guide de maintenance» et «Carnet d'entretien»  
*Démarche:* Surveillance périodique

## 3.2 Facteurs extérieurs

### 3.2.1 La rénovation face aux mécanismes du marché

Le diagnostic sommaire comprend une évaluation de l'état actuel ainsi qu'une estimation du coût des travaux de remise en état des dégradations.

Le maintien en état d'un immeuble n'est pas le seul critère qui permette d'assurer sa valeur à long terme. L'état du marché est un facteur qu'il ne faut pas négliger en matière de rénovation. Le propriétaire devra décider des changements qualitatifs qui dépendront de son appréciation des fluctuations de l'offre et de la demande, du prix de l'énergie, ainsi que d'autres paramètres. Cette décision se base donc toujours sur des suppositions concernant le développement de la conjoncture à long terme.

Quelquefois, il serait souhaitable de procéder à des améliorations du niveau de standard, même si l'état des éléments ne l'exige pas.

Le diagnostic sommaire permet de tenir compte de ces options au travers du code spécial «s». Ces options dépassent le cadre de la remise en état pure et doivent être déterminées avec le mandant lors de l'entretien préalable. En premier lieu on s'orientera vers des améliorations de l'isolation thermique du bâtiment.

- > 2 Application
- 2.1 Descriptif de la méthode
- 2.2 Mode d'application

### 3.2.2 Influence des facteurs extérieurs

Pour les travaux de remise en état, la réglementation est plus souple que pour la construction neuve. Souvent, une mise à l'enquête n'est pas exigée ou la procédure est simplifiée.

Lors de l'établissement d'un diagnostic sommaire, il peut néanmoins être judicieux d'approfondir certains aspects réglementaires ou légaux du domaine de la construction.

- Les interventions prescrites par le diagnostic sommaire peuvent être exécutées telles quelles. Mais souvent elles sont plutôt la base d'un ensemble plus important de mesures de rénovation. Dans ce cas il n'est pas possible d'ajouter les coûts pour les travaux simples de remise en état et ceux pour des améliorations du niveau de standard afin d'arriver à un coût total.

Ces interventions peuvent éventuellement déclencher une procédure de mise à l'enquête et des obligations supplémentaires. Leur répercussion sur l'opération ne peut être saisie que par l'étude d'un projet. Le mandant doit être informé de ces conséquences.

> Voir formulaire page 4:  
Possibilités pour la suite des opérations

- Certaines prescriptions de mise aux normes peuvent s'appliquer aux immeubles existants, même si aucune rénovation n'est prévue. Elles sont à réaliser dans un certain délai imparti par les autorités. Il serait peu judicieux de négliger ces exigences lors d'un diagnostic sommaire.
- Certains éléments font l'objet de contrôles périodiques. Les rapports d'examen constituent une base solide pour l'évaluation et la décision d'un remplacement éventuel, même si l'élément n'a pas atteint la fin de sa durée de vie. Nous prendrons l'exemple de l'élément 11: la production de chaleur.

Les défauts réduisant la sécurité déclenchent éventuellement l'obligation d'une remise en état immédiate, dans certains cas elle peut être impérative. Les utilisateurs du diagnostic sommaire doivent être conscients de leur responsabilité particulière lorsqu'ils rencontrent de tels défauts.

- > 3.3 Stratégies de conservation de la valeur d'usage
- > Publication PI-BAT: Aspects juridiques relatifs à la rénovation de l'habitat

### 3.2.3 Procédure d'autorisation de construire

Le règlement et l'application de la procédure d'autorisation de construire sont de la compétence des cantons et des communes.

Il n'est pas possible de formuler une marche à suivre pour toute la Suisse même si l'on constate quelques aspects communs. Il y a des divergences suivant la situation de l'objet.

Lors d'interventions de moindre importance la procédure ordinaire avec enquête publique et pose de gabarits peut être remplacée par une procédure simplifiée ou par un avis.

### 3. Contexte

Les simples remises en état ne nécessitent en général pas de demande d'autorisation.

Les points suivants donnent des indications sur les critères qui peuvent influencer le genre de la procédure d'autorisation à suivre:

- taille et importance de l'intervention;
- nécessité d'autorisations exceptionnelles;
- nécessité de l'accord d'une autorité supérieure (par exemple autorisation cantonale);
- modification de l'aspect extérieur;
- limitation de droits de voisinage reconnus par la loi;
- modification du volume construit;
- augmentation de la surface brute de plancher autorisée (ou de l'indice d'utilisation), par exemple par l'aménagement des combles ou du sous-sol;
- changement d'affectation et de la conformité de celle-ci avec le règlement de la zone;
- changement d'affectation des locaux tout en respectant le règlement de la zone;
- exigences minimales pour les locaux tels que les cuisines.

Des procédures simplifiées peuvent aussi s'appliquer aux modifications extérieures de peu d'importance touchant par exemple les conduits de fumée, les avant-toits ou les balcons. L'accord signé par tous les voisins concernés par le projet peut simplifier et accélérer la démarche.

La remise aux normes actuelles d'un bâtiment existant peut souvent représenter un investissement démesuré. Dans ces cas, il est souhaitable de soumettre le projet aux autorités compétentes afin d'obtenir rapidement un préavis pour connaître les exigences réelles ainsi que les dérogations éventuelles.

> 3.3 Stratégies de conservation de la valeur d'usage

#### 3.2.4 Particularités de la rénovation

La liste de réglementations figurant au paragraphe 3.2.5 donne des indications découlant des lois et règlements sur les constructions et s'appliquant à des immeubles. Elle n'est pas exhaustive, mais se limite aux quelques aspects les plus importants.

Les prescriptions, mais également les habitudes divergent beaucoup en matière de dérogations accordées lors d'un projet. Le champ d'appréciation est particulièrement étendu dans le cas de travaux de rénovation.

S'il y a des incertitudes concernant des questions essentielles, il est nécessaire de procéder à des études plus approfondies dans le cadre du diagnostic détaillé d'un seul élément. Ce diagnostic détaillé devra être réalisé par un ingénieur spécialisé ou par un entrepreneur et non par un généraliste.

> Document PI-BAT  
«Diagnostic détaillé pour les éléments de construction et les installations techniques du bâtiment»

#### Réserves

Quatre aspects de la rénovation n'ont pas été pris en compte parce qu'ils dépassent le cadre du diagnostic sommaire.

- Le diagnostic sommaire ne permet pas l'évaluation des bâtiments historiques. Les interventions et les coûts sont trop aléatoires. Les possibilités et l'importance des subventions ne peuvent pas être estimées dans cette phase.

Normalement, le service de protection des monuments historiques n'intervient qu'au moment de la mise à l'enquête d'un projet. Si un bâtiment ne figure pas dans l'inventaire et s'il y a des doutes quant à sa valeur, il est utile de se renseigner auprès du service compétent.

- L'affectation artisanale est également soumise à de nombreuses réglementations. Le diagnostic sommaire suppose que pour les bâtiments mixtes les conditions concernant, par exemple, l'hygiène ou la protection contre les incendies des locaux artisanaux, sont remplies.

Des interventions sur un restaurant ou un local artisanal (risque d'incendie, dépôt de solvants par exemple) peuvent nécessiter des prestations non prévues dans le diagnostic sommaire. Il faudra alors effectuer des études et des estimations de coût plus détaillées.

- Les règlements concernant le maintien des logements n'entrent pas en ligne de compte, car les travaux liés à un changement d'affectation dépassent toujours le cadre de la remise en état.
- Le diagnostic sommaire n'est pas applicable dans le cas d'une restructuration d'un bâtiment en vue d'une vente en propriété par étage, du fait de l'accroissement des exigences en matière d'isolation phonique notamment.

Les exigences ci-dessus ne déchargent pas le mandataire de son obligation de s'informer en cas d'incertitudes auprès des offices respectifs pour connaître les exigences applicables au projet dont il s'occupe.

### 3.2.5 Domaines de réglementations applicables aux travaux de rénovation

Les domaines de réglementation suivants peuvent influencer le diagnostic et la nature des interventions possibles lors d'une rénovation.

- A Plan d'affectation
- B Protection d'incendie
- C Protection contre le bruit de l'extérieur
- D Protection contre le bruit de l'intérieur
- E Isolation thermique
- F Protection de l'air
- G Gaz/Eau
- H Installations électriques
- I Ascenseurs
- K Abris de protection civile
- L Protection des eaux/Citernes et ascenseurs hydrauliques
- M Evacuation des eaux des immeubles

En annexe, le chapitre 4.2 contient pour chaque domaine de réglementation un texte avec les informations les plus importantes. Une matrice permet de les attribuer aux divers éléments de construction concernés.

## 3.3 Stratégies de conservation de la valeur d'usage

### 3.3.1 Types de vieillissement

Le processus de vieillissement est plus complexe que l'on pourrait croire à première vue. Pour différentes raisons, un élément peut avoir perdu sa fonction, il est devenu vétuste ou obsolète. En matière de rénovation, il est nécessaire de distinguer différents types d'obsolescence : celle liée à l'immeuble lui-même et celle due à des facteurs extérieurs.

Le diagnostic sommaire traite essentiellement du premier type. Celles-ci sont décrites dans les codes de dégradation a - d, à savoir:

- les *obsolescences techniques et fonctionnelles* (p. ex. les fissures sur la façade);
- les *obsolescences «esthétiques»* (p. ex. changement de couleur du papier peint).

Elles sont complétées par deux aspects supplémentaires:

- *L'obsolescence «juridique»*: une partie du bâtiment ou un élément qui ne correspond plus aux prescriptions doit être remplacé même si sa

durée de vie effective n'est pas encore atteinte (p. ex. le brûleur d'un chauffage qui ne répond plus aux prescriptions NOx).

- *L'obsolescence «écologique»*: un élément ou un matériau est devenu désuet à cause de nouvelles connaissances en matière de protection de l'environnement (p. ex. isolation coupe-feu en amiante). Pour le propriétaire d'un immeuble, d'autres types de vieillissement jouent souvent un rôle tout aussi important. La vétusté est souvent liée aux mécanismes du marché immobilier.
- *L'obsolescence «économique»*: un élément doit être remplacé parce que des facteurs extérieurs mettent en question sa rentabilité (p. ex. isolation thermique optimale en relation avec le coût de l'énergie).
- *L'obsolescence «de mode»*: l'offre ne répond plus aux nouvelles exigences des occupants (p. ex. agencement de cuisine).

Ces notions ne sont pas saisissables par un diagnostic, car la fin de durée de vie pour l'élément respectif est liée à des facteurs extérieurs. Ces interventions dépassent souvent largement la remise en état pure. Dans ce cas le propriétaire est obligé de se fixer des objectifs et de situer son immeuble par rapport au marché. Les résultats du diagnostic sommaire peuvent influencer sa décision et la façon de la concrétiser.

Le processus de vieillissement peut concerner un élément particulier, un groupe d'éléments ou le bâtiment dans sa totalité.

### 3.3.2 Comportement en matière de rénovation

On peut avoir différentes attitudes face à l'entretien d'un bâtiment:

- *L'entretien permanent*  
Le bâtiment est surveillé en permanence et régulièrement entretenu. Les coûts sont bien répartis dans le temps, les dégâts importants sont rares.
- *La réparation fréquente*  
L'entretien est limité, les réparations sont réalisées immédiatement. Il en résulte un grand nombre de petites interventions qui restent ponctuelles.
- *La remise en état périodique*  
L'entretien est limité. La réparation se fait seulement quand elle devient indispensable. Les interventions sont rares, mais plus importantes.

La stratégie appelée «conservation de la valeur d'usage» essaie de trouver un consensus entre ces différentes conceptions en proposant des solutions qui présentent à long terme un bon rapport qualité/coût.

### 3. Contexte

---

Des questions fondamentales sont soulevées par les stratégies de conservation de la valeur d'usage:

- De quelle manière peut-on regrouper les interventions et ainsi réduire les coûts par rapport à ceux provoqués par de multiples mais petites interventions?
- Quel est le moment optimal pour l'exécution de cet ensemble de mesures?
- Ces mesures peuvent-elles être exécutées judicieusement par étapes?

Ces questions sont importantes surtout si les budgets sont restreints. Une remise en état minimale ne présente pas forcément des coûts annuels plus faibles qu'une rénovation complète mais judicieusement répartie en étapes. Une stratégie cohérente permet d'obtenir des améliorations qualitatives moyennant des coûts quelquefois légèrement supérieurs. Des frais d'exploitation réduits ou des revenus supplémentaires permettent d'équilibrer le bilan.

#### 3.3.3 Les différents degrés d'intervention

Le diagnostic sommaire donne une première vue de l'état d'un immeuble et des coûts pour des travaux de remise en état. Il fournit un montant de base pour un ensemble de mesures standardisées et facilite ainsi les décisions à prendre pour la suite, comme par exemple d'exécuter les travaux par étapes ou de les compléter par des prestations supplémentaires dépassant la simple remise en état.

Les considérations ci-après peuvent aider à définir le degré d'intervention et à mieux cibler ses propres idées:

1. La remise en état représente le retour à l'état neuf du point de vue technique et fonctionnel sans changement du niveau de standard (état de référence).
2. Le retour à l'état neuf sera complété par des mesures telles que celles demandées par les derniers règlements et prescriptions en vigueur.
3. Ces mesures sont complétées par des investissements qui par les économies des frais d'exploitation qu'ils entraînent, réduisent globalement les frais annuels.
4. Les interventions restent les mêmes, mais elles sont exécutées en tenant compte d'un standard technique supérieur (respect de l'état des connaissances actuelles).
5. Par des mesures augmentant la valeur, le propriétaire veut répondre aux exigences accrues des locataires, afin d'assurer à long terme une stabilité dans l'occupation des logements.
6. Par des mesures augmentant le standard, le propriétaire veut intéresser des locataires d'un niveau social supérieur.

7. Par l'aménagement des combles ou des locaux en sous-sol, on recherche une meilleure exploitation de l'immeuble.
8. Changement d'affectation.

Que contient le diagnostic sommaire?

L'évaluation du diagnostic sommaire comprend les mesures des niveaux 1 et 2, à savoir des interventions permettant un retour à un parfait état technique et fonctionnel et tenant compte des prescriptions en vigueur dans le domaine de la construction. Les mesures du niveau 3 sont prises en compte sous certaines conditions. Lors de la rénovation complète du crépi de façade, l'investissement supplémentaire nécessaire pour réaliser également une isolation thermique extérieure est limité. Il serait peu judicieux d'y renoncer car le rapport qualité/coût est particulièrement favorable. Cette intervention est comprise dans l'estimation du coût en sélectionnant le code de l'élément 06 «isolation thermique». Par contre si la façade se trouve en bon état et ne nécessite aucune autre intervention, l'isolation thermique supplémentaire ne serait incluse dans l'ensemble des mesures qu'après discussion avec le mandant, ou si cette solution s'impose pour des questions d'hygiène ou de physique des constructions par exemple.

Les mesures telles que la modification du plan et de l'affectation ou l'aménagement des combles et des sous-sols ne peuvent pas – pour plusieurs raisons – être déterminées dans la démarche du diagnostic sommaire:

- Ces projets contiennent toujours des solutions variables;
- Le niveau de standard et les coûts y relatifs ne sont pas déterminés avec précision;
- Ces compléments peuvent entraîner des problèmes et conditions spécifiques à l'objet, par exemple des exigences de protection contre les incendies.
- Ces mesures peuvent entraîner l'obligation d'une mise à l'enquête. Les prescriptions sont très diverses, la marge d'appréciation de l'Office compétent est nettement plus importante lors de rénovations que lors de nouvelles constructions.

Ces idées doivent être appréciées dans le cadre d'un projet. Bien qu'il s'agisse d'abord d'un projet de remise en état, il peut être opportun d'entreprendre des interventions plus étendues. Le diagnostic sommaire, accompagné d'un rapport explicatif, devrait rendre le mandant attentif sur cette possibilité.

Quelles sont les informations apportées par un diagnostic sommaire?

Le formulaire fournit les résultats une fois le diagnostic sommaire terminé. Quatre types d'information permettent de déterminer la marche à suivre:

- Le nombre d'éléments avec le code d donne une indication sur l'urgence de la remise en état du bâtiment ou des parties d'un bâtiment.
- La somme des points pondérés pour les codes a à d par m<sup>2</sup> de surface habitable est un indicateur de l'état général de l'immeuble. Ce coefficient définit le degré d'intervention de la remise en état. Des informations complémentaires se trouvent au chapitre 1.8 du carnet des éléments.
- Les coûts, tels qu'ils sont donnés par les codes a - d, représentent le coût de base de la remise en état. Cet investissement peut être augmenté ou divisé en étapes.
- Les coûts résultant des interventions du code s indiquent les plus-values pour les changements de standard qui sont souhaités par le mandant lors de l'entretien initial.

### 3.3.4 Optimisation des moyens

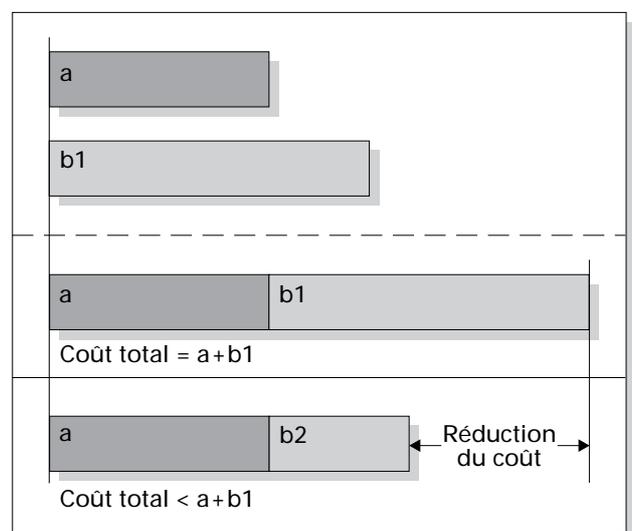
La marge de manœuvre pour investir dans les travaux de rénovation est souvent réduite, surtout dans le cas d'immeubles collectifs et plus particulièrement ceux à loyers modérés. En période de basse conjoncture les programmes de rénovation complète ne peuvent souvent pas se concrétiser et même une remise en état simple ne peut se réaliser qu'en étapes.

Même si les moyens disponibles ne sont pas suffisants pour entreprendre une remise en état complète, il faudra étudier les possibilités de réaliser des améliorations. C'est grâce à un choix d'étapes appropriées ainsi qu'à une réalisation des travaux sur un laps de temps étalé que l'on pourra trouver la solution.

L'exemple suivant visualise schématiquement cette solution.

Le *graphique 1* représente le coût d'une rénovation de façade avec amélioration de l'isolation thermique:

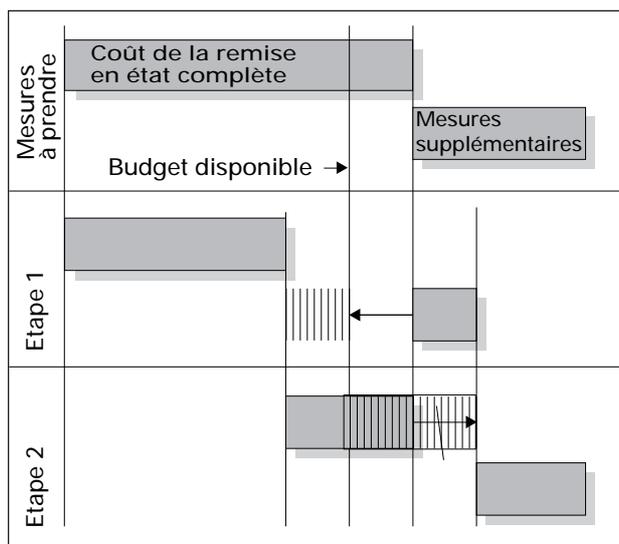
- Les barres en-haut correspondent aux coûts de la remise en état de la façade (a) et de l'isolation thermique (b1) exécutés séparément. La troisième barre correspond à la somme des deux.
- Les coûts seront réduits si l'on réalise les interventions en même temps. Le traitement de surface de la façade et l'utilisation des échafaudages ne seront exécutés qu'une seule fois.



Possibilités d'économie lors de travaux de rénovation

La quatrième barre montre la réduction des frais totaux. La barre b2 correspond à la plus-value pour l'isolation thermique supplémentaire et la flèche indique la réduction du coût possible en comparaison avec l'exécution séparée.

Si la rénovation complète de la façade est nécessaire, les coûts supplémentaires pour l'isolation thermique sont réellement justifiés.



Exécution en étapes avec des moyens financiers limités

Le graphique 2 représente l'exécution en étapes d'une rénovation complète comprenant la remise en état simple assortie de mesures supplémentaires volontaires, bien que le budget disponible ne soit même pas suffisant pour la remise en état seule:

- La barre tout en-haut représente les coûts de la remise en état complète selon les résultats du diagnostic sommaire et les mesures complémentaires. En plus sont indiqués les moyens disponibles.
- Les barres suivantes montrent la réalisation en deux étapes. La première comprend la remise en état des surfaces extérieures (toit, façade, dalle sur sous-sol) et le remplacement de la production de chaleur. La limitation à une partie des éléments augmente la marge financière, une isolation thermique améliorée devient possible. La chaufferie peut être adaptée aux nouvelles exigences thermiques, ainsi qu'aux nouvelles prescriptions sans dépassement de budget.
- Les interventions dans les logements sont réservées à la deuxième étape. Outre les travaux habituels de remise en état, elles permettent de réaliser des améliorations par des modifications de la disposition du plan des appartements.

### 3.3.5 Choix de la stratégie à adopter

#### Définition des objectifs

Dans beaucoup de cas la décision du mandant pour une remise en état complète ou des améliorations partielles est déjà prise au début du diagnostic sommaire. Si ce n'est pas le cas, on peut développer pas à pas un plan d'interventions adéquat sur la base des résultats du diagnostic sommaire sur le formulaire.

L'objectif à atteindre – à plus ou moins long terme –, devra être déterminé dans une première étape. Celle-ci comprend deux groupes d'interventions:

- des interventions de remise en état des éléments suivant les diagnostics de dégradation constatés (réalisation des résultats du diagnostic sommaire);
- définition des mesures complémentaires à proposer au mandant.

### Définition de la première étape

Une fois l'objectif déterminé, on établira un ensemble de mesures à prendre qui pourront être réalisées dans une première étape. Il peut être établi selon les critères suivants:

1. *Mesures obligatoires*: d'abord il faudra réaliser les mesures qui sont exigées par les prescriptions légales, telles que protection des eaux ou protection contre les incendies.
2. *Urgences*: des éléments dans un très mauvais état (d) arrivent à la fin de leur durée de vie et doivent être remplacés.  
Fréquemment on prendra également en compte les éléments dont l'état diagnostiqué correspond au code c. Les critères de sélection sont:
  - la tolérance de l'élément par rapport au moment de l'intervention ou le risque encouru en cas de dégradation complète;
  - la fréquence des détériorations;
  - le risque de dégâts induits sur d'autres éléments.
3. *Effets d'entraînement*: une partie des interventions sous 1 et 2 entraînent des interventions sur d'autres éléments, p. ex. la mise en place d'installations électriques encastrées n'est pas possible sans intervention sur les parois. Les fiches contiennent ces interdépendances sous forme de codes obligés.
4. *Dépendances techniques*: il faut vérifier quels sont les éléments dont le remplacement n'est pas encore prévu qui dépendent techniquement des éléments dont la remise en état est prévue (p. ex. isolation thermique et production de chaleur).
5. *Economie*: la première étape peut être complétée par des interventions ayant un rapport qualité/coût particulièrement favorable.

### Subdivision par étapes et contrôle de sa cohérence

Suivant cette liste, on a saisi les interventions, qui doivent être comprises dans la première étape et celles qui pourront être réalisées plus tard, compte tenu de la disponibilité des moyens financiers limités.

Lors d'une réalisation par étapes, les ensembles de mesures seront vérifiés selon les critères suivants:

- *Durée de vie résiduelle*: on évitera de remplacer les éléments n'ayant pas encore atteint la fin de leur durée de vie.
- *Procédure d'autorisation*: les interventions nécessitant une mise à l'enquête devront être exécutées en même temps, afin d'économiser des frais.

- *Echafaudages*: toutes les interventions nécessitant des échafaudages seront exécutées en même temps.
- *Nuisances*: on veillera à diminuer les dérangements causés aux occupants et aux voisins, par exemple en séparant les interventions en travaux extérieurs et intérieurs.

---

## 4. Annexe

---

4.1	Correspondances entre différents types de classification des éléments	47
4.2	Domaines des réglementations externes	51
4.3	Développement du diagnostic sommaire MERIP du PI-BAT	58
4.3.1	Origine et objectif	58
4.3.2	Paramètres	58
4.3.3	La précision de la méthode	59
4.3.4	Tableau comparatif MER-OFL/MERIP	60
4.4	Formulaire MERIP pour immeubles d'habitation/immeubles mixtes	61
4.5	Sources	65
4.6	Bibliographie	65
4.6.1	Bibliographie complémentaire	65
4.6.2	Documentation sur la technique du bâtiment	66

---

## 4. Annexe

### 4.1 Correspondances entre différents types de classification des éléments

Le diagnostic sommaire est un outil qui possède sa propre classification par élément. Elle dérive cependant du Code des Frais par Élément (CFE) du CRB. En effet, les éléments du diagnostic sommaire résultent en général de l'assemblage d'éléments du CFE.

Les outils de travail PI-BAT tels que le diagnostic détaillé, le diagnostic écologique et tous les moyens qui interviennent dans les phases du projet et de l'exécution se basent sur le CFE, ce qui facilite le passage au Catalogue des Articles Normalisés (CAN).

Le tableau en annexe établit les correspondances entre les éléments du diagnostic sommaire et les éléments du CFE.

> 2.1 Descriptif de la méthode 3.1 Démarche générale
---

ELEMENT DIAGNOSTIC SOMMAIRE PI-BAT		ELEMENT CFE		ELEMENT DIAGNOSTIC DETAILLE PI-BAT	
N°		PARAGRAPHE CEC		Sous -paragraphe CEC et Article principal	
1	Abords - Surfaces aménagées	T1	Mise en forme terrain		
1		T2	Ouvrages extérieurs		
1		T3	Canalisations, conduites		
1		T4	Surfaces vertes		
1		T5	Surfaces dures		
1		T6	Clôtures		
2.1	Structure porteuse-Maçonnerie avec plancher bois	E0 100	Dalles, panneaux	1x2	Plancher léger contre combles froids
2.1		E0 100	Dalles, panneaux	1x5	Plancher léger contre cave froide
2.1		E0 100	Dalles, panneaux	1x7	Plancher intermédiaire léger
2.1		E4 100	Constructions de parois	1x1	Plancher massif homogène
2.1		E4 100	Constructions de parois	1x2	Plancher massif hétérogène
2.1		E4 100	Constructions de parois	1x5	Mur double
2.1		E4 100	Constructions de parois	1x6	Paroi légère en bois
2.2	Structure porteuse-Béton armé	E0 100	Dalles, panneaux	1x1	Plancher massif contre combles froids
2.1		E0 100	Dalles, panneaux	1x3	Plancher massif contre cave froide
2.1		E0 100	Dalles, panneaux	1x6	Plancher intermédiaire massif
3	Revêtement façade	E4 100	Constructions de parois	1x7	Brique en verre
3.1	Revêtement façade-Crêpis	E4 300	Crépissages et peintures extérieurs	3x1	crêpi
3.2	Revêtement façade-Maçonnerie apparente	E4 300	Crépissages et peintures extérieurs	3x2	apparent
3.3	Revêtement façade-Éléments préfabriqués en béton	E4 400	Revêtements de façades	4x2	préfabrication lourde
3.4	Revêtement façade-Façade rideau	E4 400	Revêtements de façades	4x1	ventilé
4	Décorations façade	E4 400	Revêtements de façades		
5	Balcons et loggias	E0 300	Balcons	3x1	dalle en béton continue
5		E0 300	Balcons	3x2	dalle en béton avec consoles
5		E0 300	Balcons	3x3	loggias
5		M2 100	Éléments de protection extérieurs	1x1	contrecœur massif
6	Isolation thermique façade	E4 100	Constructions de parois	1x1	massif homogène
6		E4 100	Constructions de parois	1x2	massif hétérogène
6		E4 100	Constructions de parois	1x5	mur double
6		E4 100	Constructions de parois	1x6	construction légère en bois
6		E4 600	Isolations thermiques extérieures crépies	6x1	isolation extérieure
7	Caves privées	D2 200	Dalles de sol pour caves	2x1	dalle de cave en béton
7		E3 100	Constructions de parois	1x1	murs en moellon
7		E3 100	Constructions de parois	1x2	maçonnerie
7		E3 200	Revêtements extérieurs contre terrain	2x1	étanchéité
7		M1 100			
7		M1 600			
8	Locaux sous-sol communs	D2 200	Dalles de sol pour caves	2x1	dalle de cave en béton
8		E3 100	Constructions de parois	1x1	murs en moellon
8		E3 100	Constructions de parois	1x2	maçonnerie
8		E3 200	Revêtements extérieurs contre terrain	2x1	étanchéité
9	Isolation thermique sous-sol - rez de chaussée	E0 100	Dalles, panneaux	1x3	Plancher massif contre cave froide
9		E0 100	Dalles, panneaux	1x5	Plancher léger contre cave froide
9		M5 600	Innenwärmedämmung	6x1	isolation dalle
10	Stockage mazout	I2 100	Amenée et stockage d'agents énergét.	1x1	stockage mazout
10.1	Stockage mazout - citerne dans la cave	I2 100	Amenée et stockage d'agents énergét.	1x1	stockage mazout
10.2	Stockage mazout - citerne enterrée	I2 100	Amenée et stockage d'agents énergét.	1x1	stockage mazout
11	Production de chaleur	I2 200	Production de chaleur	2x1	chaufferie
11		I2 200	Production de chaleur	2x2	producteur de chaleur mazout
11		I2 200	Production de chaleur	2x3	producteur de chaleur gaz
11		I2 200	Production de chaleur	2x4	expansion et sécurité
11		I2 200	Production de chaleur	2x5	traitement d'eau
11		I2 200	Production de chaleur	2x6	tableau électrique
11		I2 500	Conduits de fumée d'immeubles	5x1	cheminée
11.2	Production de chaleur-Production avec EC	I4 300	Installation de gaz	3x1	Installation de gaz
12	Distribution de chaleur	I2 300	Distribution de chaleur	3x1	distribution de chaleur dans la chaufferie
12		I2 300	Distribution de chaleur	3x2	distribution de chaleur dans l'immeuble
13	Installations centrales-sanitaire, gaz-Raccordement	I4 100	Distributions des eaux	1x2	introduction immeuble
13		I4 100	Distributions des eaux	1x3	batterie de distribution
13		I4 100	Distributions des eaux	1x4	filtre
13		I4 100	Distributions des eaux	1x5	compensation de pression
13		I4 100	Distributions des eaux	1x6	traitement d'eau
13		I4 100	Distributions des eaux	1x7	robinetterie
13		I4 100	Distributions des eaux		attaches et fixations
13		I5 100	Installation de gaz	1x1	introduction immeuble
14	Installations centrales - Evacuation	D3 100	Conduites, canalisations	1x1	raccord canalisation
14		I4 200	Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x1	eaux usés (PVC)
14		I4 200	Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x2	eaux de pluie
14		I4 200	Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x3	pompes
15	Portes de caves et de garage	E5 100	Fenêtres, portes-fen.bois/bois-métal	1x3	portes
16	Fenêtres de cave	E5 100	Fenêtres, portes-fen.bois/bois-métal	1x1	fenêtres en bois
16	Fenêtres de cave	E5 300	Fenêtres, portes-fenêtres en acier	3x1	fenêtres en acier
17	Revêtement de mur hall et escalier	E6 100	Parois intérieures porteuses	1x2	murs mitoyens
17		E6 100	Parois intérieures porteuses	1x3	murs entres chambres
17		M4 100	Crépissages et peintures	1x1	peintures
17		M5 100	Crépissages et peintures		
18	Escalier et paliers	M2 200	Éléments de protection intérieurs	2x1	balustrade escalier
18		M3 300	Revêtements linoléum, plastique, textile	3x4	textile
18		M3 400	Revêtements pierre naturelle et artificielle	4x1	similipierre sur mortier
18		M3 600	Carrelages en céramique		
18		M3 700	Revêtements de sol, en bois, etc.	7x1	parquet en bois
18.1	Escalier et paliers-Escalier en béton, pierre ou simili	E0 200	Escaliers, paliers	2x2	escalier en béton ou similipierre
18.2	Escalier et paliers-Escalier en bois ou métal	E0 200	Escaliers, paliers	2x1	escalier en bois
19	Porte d'entrée d'immeuble	E5 500	Portes extérieures et grandes portes	1x3	portes
20	Portes palières	M1 600	Portes intérieures	6x2	portes palières
21	Courant fort : raccordement, comptage, distribution	I0 100	Installations centrales de courant fort	1x1	station de transformation
21		I0 100	Installations centrales de courant fort	1x2	introduction immeuble
21		I0 100	Installations centrales de courant fort	1x3	liaisons équipotentielles
21		I0 100	Installations centrales de courant fort	1x4	installations de mesure

ELEMENT DIAGNOSTIC SOMMAIRE PI-BAT		ELEMENT CFE		ELEMENT DIAGNOSTIC DETAILLE PI-BAT	
N°		PARAGRAPHE CEC		Sous -paragraphe CEC et Article principal	
21	Courant fort : raccordement, comptage, distribution	10 100	Installations centrales de courant fort	1x5	compensation courant induit
21		10 100	Installations centrales de courant fort	1x6	alimentation de secours
21		10 200	Lignes.col.montantes,distributions	2x1	distribution principale
21		10 200	Installations centrales de courant fort	1x6	aggrégat secours
22	Courant fort : installations communes	10 500	Installations communes	5x1	éclairage cage escalier
22		10 500	Installations communes	5x2	raccords moteurs
22		10 500	Installations communes	5x3	tableau électrique chaufferte
23	Courant faible	11 100	Installations tél. et similaires	1x1	téléphone
23		11 400	Installations de sécurité	4x1	sonneries
24	Ascenseur	16 100	Ascenseurs de personnes standardisés	1x1	ascenseurs
25	Charpente	E1 100	Charpente de toit en pente	1x2	charpente en bois
25		E1 200	Charpente de toit plat	2x1	toiture massive
25		E1 200	Charpente de toit plat	2x2	toiture légère
26	Couverture toiture	M4 100	Crépissages et peintures	1x1	peintures
26		M4 600	Revêtements de paroi en céramiques	6x1	revêtements en plaques
26		M5 100	Crépissage et peinture		
26.1	Couverture toiture-Toit en pente	E1 600	Couvertures de combles	6x1	toiture froide
26.1		E1 600	Couvertures de combles	6x2	toiture chaude
26.2	Couverture toiture-toit plat accessible	E1 300	Evacuation eaux pluviales,raccords,etc	3x2	toit plat
26.2		E1 500	Revêtements de toits plats	5x3	toiture chaude sur dalle massive
26.2		E1 500	Revêtements de toits plats	5x4	toiture chaude sur dalle légère
26.2		E1 500	Revêtements de toits plats	5x5	toiture froide sur dalle massive
26.2		E1 500	Revêtements de toits plats	5x6	toiture froide sur dalle légère
26.3	Couverture toiture-toit plat non accessible	E1 300	Evacuation eaux pluviales,raccords,etc	3x2	toit plat
26.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x3	toiture chaude sur dalle massive
26.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x4	toiture chaude sur dalle légère
26.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x5	toiture froide sur dalle massive
26.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x6	toiture froide sur dalle légère
27	Massifs en toiture	M4 100	Crépissages et peintures	1x1	peintures
27		M4 600	Revêtements de paroi en céramiques	6x1	revêtements en plaques
27		M5 100	Crépissage et peinture		
28	Verrières - Tabatières	E1 700	Ouvrures dans toits	7x2	coupoles
28		E1 700	Ouvrures dans toits	7x1	fenêtre dans toiture
29	Lucarnes - Chiens assis	E1 700	Ouvrures dans toits	7x3	lucarne
30.1	Isolation toiture-Toit en pente, combles aménagés	E1 600	Couvertures de combles	6x1	toiture froide
30.1		E1 600	Couvertures de combles	6x2	toiture chaude
30.2	Isolation toiture-Toit en pente, combles non aménagés	E1 600	Couvertures de combles	6x1	toiture froide
30.2		E1 600	Couvertures de combles	6x2	toiture chaude
30.3	Isolation toiture-toit plat	E1 500	Revêtements de toits plats	5x3	toiture chaude sur dalle massive
30.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x4	toiture chaude sur dalle légère
30.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x5	toiture froide sur dalle massive
30.3		E1 500	Revêtements de toits plats	5x6	toiture froide sur dalle légère
31.1	Ferblanterie-Toit en pente	E1 300	Evacuation eaux pluviales,raccords,etc	3x1	toit en pente
31.2	Ferblanterie-Toit plat	E1 300	Evacuation eaux pluviales,raccords,etc	3x2	toit plat
32	Combles (locaux communs - aménagement)	M1 100	Cloisons légères fixes	1x2	construction légère
32		M1 500	Cloisons de cabine fixes	5x1	construction massive
32		M1 600	Portes intérieures	6x1	portes intérieures
32		M3 700	Revêtements de sol, en bois, etc.	7x2	plancher combles
32		M4 700	Revêtements de paroi en bois, etc.	7x1	revêtement en bois
33	Installation électrique du logement	10 300	Distributions secondaires	3x1	distribution secondaire
33		14 400	Appareils sanitaires	4x1	installations électriques conduite
33		14 400	Appareils sanitaires	4x2	installation éclairage
34	Chauffage	12 400	Emission de chaleur	4x4	decompte individuel de chauffage
34.1	Chauffage-Radiateurs	12 400	Emission de chaleur	4x1	radiateurs
34.2	Chauffage-Chauffage par le sol ou le plafond	12 400	Emission de chaleur	4x2	chauffage par sol
34.2		12 400	Emission de chaleur	4x3	chauffage par plafonds
35	Distribution d'eau froide	14 100	Distributions des eaux	1x1	conduite de distribution
36.1	Distribution d'eau chaude-Production centrale	14 700	Isolation de tuyauterie	7x1	isolation conduite eau chaude
36.1		14 300	Production d'eau chaude sanitaire	3x2	expansion et sécurité
36.1		14 300	Production d'eau chaude sanitaire	3x3	système distribution eau chaude
36.1		14 300	Production d'eau chaude sanitaire	3x4	régulation et mesure eau chaude
36.2	Distribution d'eau chaude-Chauffe-eau individuel	14 700	Isolation de tuyauterie	7x1	isolation conduite eau chaude
36.2		14 300	Production d'eau chaude sanitaire	3x1	production eau chaude
36.2		15 100	Installation de gaz	1x3	appareils au gaz
36.2		15 100	Installation de gaz		centrale de chauffage au gaz
37	Gaz distribution	15 100	Installation de gaz	1x2	conduite distribution
38	Colonnes de chute EU et EV	14 200	Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x1	eaux usés (PVC)
38		14 200	Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x2	eaux de pluie
39	Fenêtres	E5 100	Fenêtres ,portes-fen.bois/bois-métal	1x1	fenêtres en bois
39		E5 100	Fenêtres ,portes-fen.bois/bois-métal	1x2	fenêtres en métal
39		E5 200	Fenêtres ,portes-fen.mat.synthétique	2x1	fenêtres en plastique
39		E5 300	Fenêtres ,portes-fenêtres en acier	3x1	fenêtres en acier
39		E5 400	Fenêtres ,portes-fen. en aluminium	4x1	fenêtres en aluminium
40.1	Occultation-Volets	E5 900	Protections contre les intempéries	9x1	jalousies
40.2	Occultation-Volets à rouleaux ou stores à lamelle	E5 900	Protections contre les intempéries	9x2	stores à rouleau
40.2		E5 900	Protections contre les intempéries	9x3	stores à lamelles
41	Auvents - Protection solaire	E5 700	Protections contre le soleil	6x1	marquises
42	Menuiseries intérieures	M1 100	Cloisons légères fixes	1x2	constructions légères
42		M1 500	Cloisons de cabine fixes	5x1	construction massive
42		M1 600	Portes intérieures	6x1	portes intérieures
43	Revêtement des sols	M3 200	Revêtements de sol coulés	2x1	asphalte coulé
43		M3 200	Revêtements de sol coulés	7x2	plancher combles
43.1	Revêtement des sols-Parquets	M3 700	Revêtements de sol, en bois, etc.	7x1	parquet en bois
43.2	Revêtement des sols-Revêtement plastique et textile	M3 300	Revêtements linoléum,plastique,textile	3x4	textile
43.3	Revêtement des sols-Céramique	M3 400	Revêtements pierre naturelle et artificielle	4x1	simili pierre sur mortier
43.3		M3 600	Carrelages en céramique		
44	Revêtement des murs	M3 300	Revêtements linoléum,plastique,textile	3x4	textile
44		M4 600	Revêtements de paroi en céramiques	6x1	revêtements en plaques

ELEMENT DIAGNOSTIC SOMMAIRE PI-BAT	ELEMENT CFE		ELEMENT DIAGNOSTIC DETAILLE PI-BAT
N°	PARAGRAPHE CEC		Sous -paragraphe CEC et Article principal
44.2 Revêtement des murs-Papier peint	M4	300 Revêtements de paroi en papier	3x1 papiers peints
44.3 Revêtement des murs-Lambrissage	M4	700 Revêtements de paroi en bois, etc.	7x1 revêtement en bois
45.1 Revêtement de plafonds-Plafond en plâtre	M5	300 Plafonds en panneaux de plâtre	
45.2 Revêtement de plafonds-Lambrissage	M5	500 Plafonds en bois et dérivés du bois	
46 Cuisine (local et équipement)	I4	400 Appareils sanitaires	4x1 appareils sanitaires
46	I4	400 Appareils sanitaires	4x2 robinetterie
46	I4	400 Appareils sanitaires	4x3 armoires
46	I5	100 Installation de gaz	1x3 appareils au gaz
46	M1	600 Portes intérieures	6x1 portes intérieures
46	M3	300 Revêtements linoléum,plastique,textile	3x4 textile
46	M3	600 Carrelages en céramique	
46	M4	600 Revêtements de paroi en céramiques	6x1 revêtements en plaques
47 Salle de bain-Wc (local et équipement)	I4	400 Appareils sanitaires	4x1 appareils sanitaires
47	I4	400 Appareils sanitaires	4x2 robinetterie
47	I4	400 Appareils sanitaires	4x3 armoires
47	M1	600 Portes intérieures	6x1 portes intérieures
47	M3	300 Revêtements linoléum,plastique,textile	3x4 textile
47	M3	600 Carrelages en céramique	
47	M4	600 Revêtements de paroi en céramiques	6x1 revêtements en plaques
48.1 Ventilation (cuisine - bain - WC)-Ventilation naturelle	I3	500 Distribution d'air	5x1 ventilation naturelle
48.2 Ventilation (cuisine - bain - WC)-Ventilation mécanique	I3	500 Distribution d'air	5x3 extraction individuelle avec clapet
48.2	I3	500 Distribution d'air	5x2 ventilateur commun
49 Locaux professionnels et commerciaux	I0	300 Distributions secondaires	3x1 distribution secondaire
49	I1	100 Installations tél. et similaires	1x1 téléphone
49	I2	300 Distribution de chaleur	3x2 distribution chaleur dans immeuble
49	I2	400 Emission de chaleur	4x1 radiateurs
49	I3	100 Centrales de ventilation,climatisation	1x1 monoblocs
49	I3	300 Distribution d'air	3x1 canaux
49	I3	300 Distribution d'air	3x2 grilles
49	I4	100 Distributions des eaux	1x1 conduite de distribution
49	I4	200 Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x1 eaux usés (PVC)
49	I4	200 Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x2 eaux de pluie
49	I4	200 Conduites écoulem.d'eaux résid. et pluv.	2x3 pompes
49	I4	300 Production d'eau chaude sanitaire	3x3 distribution eau chaude
49	I4	400 Appareils sanitaires	4x2 installation éclairage
49	I4	400 Appareils sanitaires	4x1 installations électriques conduite
49	I4	400 Appareils sanitaires	4x2 robinetterie
49	I4	400 Appareils sanitaires	4x3 armoires
49	I4	400 Appareils sanitaires	4x1 appareils sanitaires
49	I4	700 Isolation de conduites	7x1 isolation distribution eau
49	I5	500 Installation de protection incendie	5x1 indicateur feu
49	I5	500 Installation de protection incendie	5x2 paratonnerre
49	I5	900 Installation d'extinction de feu	9x2 sprinkler
49	I5	900 Installation d'extinction de feu	9x1 protection incendie
50 Echafaudage et installation de chantier	C0	Installation générale de chantier	
50	C1	Echafaudages de façade	
50	C2	Autres échafaudages	





Domaine de réglementation A: Dispositions principales: Contenu s'appliquant aux  Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation:	Plan d'affectation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois sur les constructions</li> <li>• Plans d'affectation et règlements de construction</li> <li>• Prescriptions sur les constructions rénovations et les plans d'affectation</li> <li>• Prescriptions découlant par exemple des plans des limites des constructions qui doivent préserver les projets d'intérêt public (construction de routes, tracé de conduites, etc.). En cas d'expropriation, elles limitent les dédommagements aux frais d'entretien</li> <li>• Canton</li> <li>• Communes</li> <li>• Canton</li> <li>• Communes</li> <li>• Canton</li> <li>• Communes</li> <li>• Police des constructions des communes</li> <li>• Offices cantonaux</li> <li>• Obligation permanente</li> <li>• Procédure de permis de construire</li> </ul>
--	--

Domaine de réglementation B: Dispositions principales: Contenu s'appliquant aux rénovations:  Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements:  Déclenchement de l'obligation:  Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Protection contre l'incendie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directives de l'AEAI</li> <li>• Prescriptions cantonales</li> <li>• Normes, etc.</li> <li>• Emploi de matériaux combustibles (bois et matériaux synthétiques)</li> <li>• Compartimentage d'incendie</li> <li>• Chemins de fuite</li> <li>• Canton</li> <li>• Canton</li> <li>• Canton</li> <li>• Communes</li> <li>• Police du Feu cantonale pour des projets complexes, particulièrement pour obtenir des dérogations nécessaires dans les projets de rénovation.</li> <li>• Les projets simples peuvent être traités par la Police du Feu communale</li> <li>• Permanent, des adaptations peuvent être demandées en tenant compte du principe de la proportionnalité (les mesures destinées à la sécurité des personnes sont impératives)</li> <li>• Possible, surtout pour garantir la sécurité des personnes et des voisins</li> <li>• Possible</li> <li>• Police du Feu communale (éventuellement en rapport avec le ramonage des cheminées et des chaudières et avec le contrôle des fumées)</li> <li>• Les propriétaires, éventuellement la Police du Feu, sont avisés des défauts constatés</li> <li>• Contrôle et autorisation d'exploiter pour les installations de chauffage à combustion</li> </ul>
--	---

<p>Domaine de réglementation C: Dispositions principales:</p> <p>Contenu:</p> <p>Champ d'application: Compétence législative: Instances d'application:</p> <p>Renseignements Déclenchement de l'obligation: Obligation d'exécution: Contrôle périodique:</p>	<p>Protection contre le bruit de l'extérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE)</li> <li>• Ordonnances sur la protection contre le bruit</li> <li>• Norme SIA 181</li> <li>• Ordonnance cantonales ou communales contre le bruit</li> <li>• Obligation de mesures de protection contre le bruit pour les bâtiments d'habitation, si les nuisances dépassent les valeurs limites</li> <li>• Possibilités de subventions</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Confédération</li> <li>• Cantons</li> <li>• Communes</li> <li>• Service des Routes</li> <li>• Délai légal</li> <li>• Oui</li> <li>• Non</li> </ul>
<p>Domaine de réglementation D: Dispositions principales:</p> <p>Contenu:</p> <p>Champ d'application: Compétence législative:</p> <p>Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation:</p> <p>Obligation d'exécution: Contrôle périodique:</p>	<p>Protection contre le bruit de l'intérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE)</li> <li>• Ordonnance sur la protection contre le bruit</li> <li>• Norme SIA 181</li> <li>• Bruit aérien</li> <li>• Bruit d'impact</li> <li>• Bruit des installations techniques</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Normes d'Associations dont le caractère de droit public est reconnu (pour les transformations: voir art. 32 de l'ordonnance)</li> <li>• Tribunal en cas de litige</li> <li>• Spécialistes</li> <li>• Une intervention sur un élément entraîne l'obligation de respecter les prescriptions pour cet élément</li> <li>• Néant</li> <li>• Néant</li> </ul>
<p>Domaine de réglementation E: Dispositions principales:</p> <p>Contenu:</p> <p>Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application:</p> <p>Renseignements:</p> <p>Déclenchement de l'obligation:</p> <p>Obligation d'exécution: Contrôle périodique:</p>	<p>Isolation thermique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescriptions sur l'isolation thermique</li> <li>• Normes SIA 180, 380</li> <li>• Exigences pour la valeur k moyenne, pour l'isolation thermique des éléments de construction et des conduites ou pour l'indice de dépense d'énergie</li> <li>• Normes: toute la Suisse</li> <li>• Prescriptions cantonales sur l'isolation thermique</li> <li>• Cantons</li> <li>• Association</li> <li>• Cantons</li> <li>• Eventuellement Communes</li> <li>• Tribunaux en cas de litiges (normes)</li> <li>• Office cantonal de l'énergie ou</li> <li>• Bureau de Conseiller en énergie ou</li> <li>• Police des constructions de communes</li> <li>• Mise à l'enquête publique</li> <li>• Travaux de rénovation du bâtiment</li> <li>• Néant</li> <li>• Néant</li> </ul>

Domaine de réglementation F: Dispositions principales:  Contenu:  Champ d'application:  Compétence législative:  Instance d'application: Renseignements:  Déclenchement de l'obligation: Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Protection de l'air <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi sur la protection de l'environnement (LPE)</li> <li>• Ordonnance sur la protection de l'air</li> <li>• Arrêté fédéral sur l'énergie</li> <li>• Loi sur l'énergie (à l'étude)</li> <li>• Règlements cantonaux</li> <li>• Contrôle des fumées de la production chaleur (ex. Low-NOx)</li> <li>• Décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Cantonal</li> <li>• Confédération</li> <li>• Cantons</li> <li>• Cantons</li> <li>• Bureaux cantonaux d'information et de conseil en matière d'énergie</li> <li>• Délai légal</li> <li>• Possible</li> <li>• Oui</li> </ul>
---	--

Domaine de réglementation G: Dispositions principales: Contenu:  Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation: Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Gaz/eau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directives pour le gaz et l'eau de la SSIGE</li> <li>• Dimensionnement, installation, sécurité, mise en service, entretien</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Associations</li> <li>• Services industriels</li> <li>• Services industriels</li> <li>• Interventions aux installations existantes ou nouvelles</li> <li>• Non</li> <li>• Non</li> </ul>
---	--

Domaine de réglementation H: Dispositions principales:  Contenu: Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation:  Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Installations électriques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescriptions fédérales sur les installations électriques de l'ASE (PIE)</li> <li>• Installations électriques à basse tension</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Confédération</li> <li>• Inspectorat fédéral du courant fort</li> <li>• Fournisseur d'électricité</li> <li>• Avis de l'installateur-électricien concernant les nouvelles installations</li> <li>• Contrôle périodique du fournisseur</li> <li>• Possible</li> <li>• Oui / par le fournisseur tous les 5 à 20 ans</li> </ul>
---	--

Domaine de réglementation I: Dispositions principales:  Contenu: Champ d'application: Compétence législative:  Instance d'application  Contact:  Déclenchement de l'obligation:  Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Ascenseurs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques</li> <li>• Règlements cantonaux (BS, FR, GE, ZH)</li> <li>• Normes SIA 370/10, 370/11 (Editions 1939, 1952, 1960)</li> <li>• Directive SIA 370/101 (avec indications pour la rénovation des installations existantes)</li> <li>• Sécurité</li> <li>• Cantons</li> <li>• Normes: toute la Suisse (jusqu'à la mise en service)</li> <li>• Confédération</li> <li>• Ev. Cantons</li> <li>• Association</li> <li>• Contrôle par un service officiel ou délégation à un bureau privé</li> <li>• Eventuellement sans contrôle</li> <li>• Par ex. police des constructions, section ascenseurs</li> <li>• Administration communale, service du bâtiment</li> <li>• Ev. bureau privé (en cas de délégation)</li> <li>• Entreprise</li> <li>• Constructions nouvelles: dernière mise à jour des prescriptions</li> <li>• Rénovations selon appréciation (voir SIA 370/101)</li> <li>• Possible</li> <li>• Possible, des rapports peuvent être demandés</li> <li>• Les installations qui ne sont pas réalisées au moins selon les normes de 1939 ne répondent plus aux prescriptions, des mesures d'amélioration partielles ne sont plus suffisantes</li> </ul>
---	--

Domaine de réglementation K: Dispositions principales: Contenu:  Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application:  Renseignements:  Déclenchement de l'obligation:  Obligation d'exécution:  Contrôle périodique:	Abris de protection civile <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITAP 84 resp. 66</li> <li>• Dimensionnement des abris</li> <li>• Construction</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Confédération</li> <li>• Cantons</li> <li>• Communes</li> <li>• Ev. délégation à un bureau d'ingénieur privé</li> <li>• Administration communale ou service des bâtiments</li> <li>• Office de la Protection civile</li> <li>• Pas de nouvelles exigences sans modification du bâtiment</li> <li>• Réclamations lors de contrôles périodiques</li> <li>• Possible, selon les défauts constatés lors des contrôles périodiques (seulement pour les abris qui remplissent les conditions de ITAP 66, en règle générale ceux de la catégorie A)</li> <li>• Oui, tous les 4 à 5 ans. Lors du contrôle périodique, les abris sont contrôlés en fonction d'exigences minimales et attribués à une catégorie A à C</li> <li>• En cas de défauts, le propriétaire et l'administration reçoivent un rapport</li> <li>• Les abris qui ne répondent pas au moins aux ITAP 66 sont en règle générale classés en catégorie C et sont supprimés sur demande sans prélèvement d'une contribution pour le remplacement</li> </ul>
---	---

Domaine de réglementation L: Dispositions principales: Contenu: Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation: Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Protection de l'eau / Citernes et ascenseurs hydrauliques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer (OPEL)</li> <li>• Prescriptions techniques applicables à l'entreposage des liquides (PTEL)</li> <li>• Directives du OFEFP concernant l'adaptation des installations anciennes</li> <li>• Eviter des fuites</li> <li>• Exploitation en ordre</li> <li>• Entretien suffisant</li> <li>• Sécurité de l'installation</li> <li>• Toute la Suisse</li> <li>• Confédération</li> <li>• Cantons</li> <li>• Office de la Protection de l'eau ou de l'environnement (on peut se renseigner sur l'état de l'installation et les exigences éventuelles)</li> <li>• Permanent, sans relation avec une mise à l'enquête</li> <li>• Les installations réalisées après le 1.7.72 répondant aux prescriptions</li> <li>• Installations réalisées avant le 1.7.72 doivent être adaptées (ce qui est possible en règle générale)</li> <li>• Possible</li> <li>• Installations conformes aux normes: tous les 10 ans</li> <li>• Autres citernes: tous les 5 ans</li> <li>• Ascenseurs hydrauliques: pas de contrôle dans le cadre de la protection de l'eau</li> </ul>
---	---

Domaine de réglementation M: Dispositions principales: Contenu: Champ d'application: Compétence législative: Instance d'application: Renseignements: Déclenchement de l'obligation: Obligation d'exécution: Contrôle périodique:	Evacuation des eaux des immeubles <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution</li> <li>• Normes (ASPEE/NS)</li> <li>• Lois d'introduction cantonales</li> <li>• Règlements communaux sur les canalisations</li> <li>• Plans directeur des canalisations</li> <li>• Hygiène</li> <li>• Etanchéité</li> <li>• Durabilité</li> <li>• Taxes (par ex. taxe d'infiltration)</li> <li>• Système d'évacuation (séparatif / unitaire, infiltration)</li> <li>• Toute la Suisse (LF, normes)</li> <li>• Cantons (Lois d'introduction)</li> <li>• Communes (règlements, ordonnances, plans des canalisations)</li> <li>• Confédération</li> <li>• Cantons</li> <li>• Communes</li> <li>• Cantons</li> <li>• Communes</li> <li>• Ev. délégué à un bureau d'ingénieur privé</li> <li>• Service communal</li> <li>• Ev. bureau d'ingénieur privé mandaté par la commune</li> <li>• Une adaptation à la technique actuelle peut être demandée</li> <li>• la mise à l'enquête peut provoquer une vérification</li> <li>• En principe possible</li> <li>• Selon les zones de protection des eaux (se renseigner auprès de l'Office concerné)</li> <li>• Contrôle éventuellement déclenché par une mise à l'enquête</li> <li>• Contrôle possible sur demande</li> </ul>
---	--

## 4.3 Développement du diagnostic sommaire MERIP du PI-BAT

### 4.3.1 Origine et objectif

Le développement du diagnostic sommaire MERIP s'inscrit dans une série de méthodes développées tant en Suisse qu'à l'étranger et qui poursuivent toutes le même objectif: apporter une première évaluation des coûts en matière de rénovation à peu de frais et avec une précision suffisante.

Les méthodes MERIP «Diagnostic sommaire» et MER des Professeurs P. Merminod et J. Vicari, publiée par l'OFL en 1983 (dernière édition 1989) trouvent leur origine dans une adaptation de la méthode MER française éditée par la Direction de la construction en novembre 1979. Cet outil élaboré pour répondre aux besoins de l'Administration à un niveau macro-économique s'est avéré d'une fiabilité et d'une précision suffisante à l'échelon micro-économique d'une opération particulière pour rendre un certain nombre de services aux:

- collectivités locales;
- maîtres d'ouvrage;
- maîtres d'œuvre.

Un autre projet de recherche sur une mise à jour de la méthode MER OFL est actuellement en cours au Centre d'Etude pour l'Amélioration de l'Habitat de l'Ecole d'Architecture de l'Université de Genève.

Toutes ces méthodes analytiques partent de l'étude de bâtiments existants. Elles procèdent soit par l'analyse statistique d'un grand nombre de bâtiments, soit par l'établissement détaillé du coût des éléments de construction. Dans ce deuxième cas, adopté par le groupe de travail qui a élaboré la méthode du diagnostic sommaire MERIP, le nombre de bâtiments à étudier peut être limité.

La qualité de la méthode dépend du choix des éléments du descriptif des étapes de dégradations et des répercussions provoquées par les simplifications géométriques. Le calcul doit pouvoir se faire manuellement, il doit être possible de le reconstituer ultérieurement et il ne doit pas être trop restrictif en ce qui concerne le type de bâtiment.

### 4.3.2 Paramètres

#### Eléments

Le nombre et le descriptif des éléments sont déterminés par deux exigences opposées. L'élément doit être le plus grand possible pour réduire le travail de

calcul, mais la dégradation de ses composants doit être relativement homogène afin de pouvoir globaliser le descriptif du diagnostic.

Le diagnostic sommaire PI-BAT s'appuie sur l'évaluation de 50 éléments qui comprennent le bâtiment dans sa totalité. Des recherches ont montré que 80% du coût de la construction est constitué par 20% des composants du bâtiment. La limitation du nombre d'éléments n'influence guère la précision du calcul de coût.

La définition des éléments se réfère au Code des Frais par Elément (CFE) du CRB. Les éléments du diagnostic sommaire résultent en général de l'assemblage d'éléments du CFE.

#### Codes

Le nombre de codes de l'état a été fixé à quatre. L'impossibilité de choisir des valeurs intermédiaires incite à une prise de position nette.

La remise en état d'un élément peut entraîner des interventions supplémentaires sur un autre élément. La solution adoptée des codes obligés repercutent le coût de ces interventions dans la mesure où elles représentent une plus-value.

Le code s offre la possibilité de calculer le coût pour des améliorations qualitatives simples et faciles à définir. Le diagnostic sommaire MERIP peut ainsi être utilisé pour définir des stratégies de conservation de la valeur. Les codes s ne remplacent cependant pas l'établissement d'un projet. Ils aident plutôt à préciser les données préliminaires.

La géométrie de l'immeuble (coefficients dimensionnels)

Le diagnostic sommaire comporte un nombre restreint de coefficients dimensionnels. Ceci est possible car dans tout bâtiment il y a une corrélation presque constante entre ses différentes données géométriques. Les résultats de recherches sur un grand nombre d'immeubles ont montré par exemple que le rapport des surfaces de fenêtre et de la surface brute de plancher varie dans une fourchette de 10% pour 95% des immeubles analysés.

Le diagnostic sommaire MERIP utilise des quantités simples, calculées à partir des données tirées des plans ou relevées sur place.

#### Calcul des coûts

La méthode par éléments a la particularité d'attribuer toutes les prestations à un élément, pour

autant que les coûts aient été causés par cet élément, mais indépendamment du corps de métier responsable ou de la position dans le Code des Frais de Construction (CFC). A partir de l'analyse du décompte final de bâtiments existants, toutes les prestations CFC ont été attribuées aux éléments correspondants.

#### Coefficient de complexité

L'influence des particularités spécifiques des bâtiments analysés sur le coût des travaux de remise en état, a été déterminée pour chaque élément. L'analyse des résultats a permis d'établir un coefficient de complexité moyen et commun à tous les éléments.

Le coefficient de complexité est déterminé par trois paramètres:

- la taille de l'objet;
- les conditions de travail, exprimées par le nombre de niveaux et le fait que le bâtiment est occupé ou non pendant les travaux;
- l'accès et les possibilités de stockage.

#### Coefficient de l'indice du coût de construction

Le coefficient tenant compte du renchérissement a été calculé sur la base de l'indice zurichois du coût de la construction de logements. Celui-ci est accessible à tout le monde. Cet indice est calculé jusqu'à maintenant uniquement sur la base des coûts des immeubles neufs. Un indice tenant compte du coût des travaux de rénovation n'est pas disponible.

Pour les différences régionales, il n'y a pas de corrélation significative. Selon des indications d'experts les coûts peuvent diminuer au maximum de 10% dans des régions les moins chères.

Les calculs du coût des travaux de remise en état tels qu'ils sont utilisés pour le diagnostic sommaire se réfèrent à des valeurs provenant de la région de Zürich.

#### 4.3.3 La précision de la méthode

L'exactitude du diagnostic sommaire a été vérifiée par deux méthodes:

- par l'analyse de 20 bâtiments rénovés dont les décomptes des travaux ainsi que la situation de départ étaient bien définis;
- par calcul de simulation.

Des milliers de combinaisons d'erreurs ont été saisies par le calcul de simulation et répartis en deux catégories:

- erreurs liées à la méthode, telles que les simplifications dimensionnelles admises ou les écarts constatés entre les offres des entreprises servant à calculer l'indice du coût de la construction. Ces erreurs présentent une marge de  $\pm 2,6\%$  dans 95% des cas;
- erreurs causées par l'utilisateur de la méthode. Celles-ci présentent une marge de  $\pm 15,9\%$ .

La combinaison de ces deux sources d'erreurs donne alors une sécurité dans 95% des cas de se situer dans une fourchette de précision de  $\pm 16,3\%$ .

Cette évaluation montre que la capacité d'appréciation de l'utilisateur améliore nettement l'exactitude du diagnostic sommaire. Les écarts constatés pendant les cours donnés sur la méthode du diagnostic sommaire ont jusqu'à maintenant tous été inférieurs aux marges indiquées ci-dessus.

Cette exactitude est valable pour les coûts de remise en état pour tout bâtiment. Pris séparément, les écarts pour un élément isolé peuvent être plus grands vu l'absence de compensation statistique. Il n'est donc pas admissible de calculer le coût des éléments pris séparément à partir des points pondérés. Mise à part le manque de compensation statistique, cette façon de faire néglige également l'influence due aux codes obligés.

Les résultats du diagnostic sommaire ne peuvent pas remplacer le calcul des coûts pendant le projet. Les exigences différentes et la multitude de solutions possibles ne peuvent plus être standardisées. Dans ce cas, on procédera de préférence au moyen de la méthode par élément.

#### 4.3.4 Tableau comparatif entre les méthodes MER-OFL et MERIP suivant les indications données par les manuels respectifs

La méthode MER-OFL, suivant ses auteurs, est limitée dans son domaine d'application, puisqu'elle permet d'évaluer les coûts de rénovation des bâtiments construits jusqu'en 1947. Le champ d'application du «diagnostic sommaire» MERIP est plus étendu car, avec ses 50 éléments et ses 48 types d'exécution, cette méthode permet de couvrir tout le parc immobilier actuel des bâtiments d'habitation.

Suivant les indications données par les manuels respectifs, nous avons dressé le tableau comparatif suivant reflétant les principales différences entre les deux méthodes:

	MER-OFL	MERIP
Nombre d'éléments:	41	50
Types d'exécution:	6 (façades)	48
Domaine d'application:	bâtiments jusqu'à 1947	ensemble du parc
Type de bâtiments:	Habitat collectif mixte	Habitat collectif mixte (extension écoles, hôpitaux, bureaux en cours)
Nombre de codes:	4	4
Codes spéciaux:	0	1 amélioration de standard
Mesures de remise en état:	non explicites	explicites
Coefficients géométriques:	5	11
Pourcentages de surfaces:	prévus	possibles
Coefficients de difficulté:	4	3
Volume de calcul manuel:	moyen	faible
Indications typologiques:	non	oui
Indication de coût:	limite inférieure	coût moyen
Origine des coûts:	inconnue	chantiers région Zürich
Précision:	évaluée à $\pm 7.5\%$	estimée par simulations $\pm 3\%$ dû à la méthode $\pm 6\%$ à $\pm 15\%$ dû à l'utilisateur
Documentation:	1 manuel	2 manuels
Formulaires électroniques:	non	oui

## 4.4 Formulaire MERIP pour immeubles d'habitation / immeubles mixtes

### Diagnostic sommaire : Formulaire

**1 Informations spécifiques au mandat**

<p><b>1.1 Mandant</b></p> <p>Nom, société :          Complément :          Rue :          NPA / Localité :          Tél :          Fax :          Responsable :</p>	<p><b>1.2 Mandataire</b></p> <p>Société :          Complément :          Rue :          NPA / Localité :          Tél :          Fax :          Responsable :</p>	<p><b>1.3 Immeuble</b></p> <p>Rue :          NPA / Localité :          Réf. cadastrales :          Police assurance:          Concierge          NPA / Localité :          Tél / Fax :</p>
---	---	--

**N° de l'affaire, désignation :**                      **Lieu et date :**                      **Signature du mandataire :**

**2 Remarques préalables**

Le diagnostic sommaire MERIP est un outil mis en place par le PI-BAT qui fait partie de la phase de diagnostic lors de la rénovation d'immeubles. A peu de frais, il donne une bonne vision d'ensemble de l'état du bâtiment ainsi que du coût des travaux de remise en état (y compris honoraires et frais forfaitisés à 13 %). Il permet ainsi de prendre les premières décisions nécessaires en vue d'une rénovation optimale, du point de vue du coût et de la planification, et ceci avant les prestations telles qu'elles sont décrites dans les règlements sur les honoraires.

Dans le diagnostic sommaire, la nature ainsi que le coût des interventions sont standardisés par l'attribution de code de dégradation allant de a à d. Ainsi, cette méthode ne remplace pas une estimation traditionnelle du coût ou un devis général tel que prévus au cours de l'établissement du projet. En effet, les interventions à prévoir ne seront arrêtées définitivement que dans le cadre du projet.

L'objectif est la remise en état de tous les défauts physiques ou fonctionnels au niveau de standard initial, cela en tenant compte des prescriptions légales.

Grâce à un code s, la méthode permet l'évaluation des plus-values pour une amélioration de ce niveau de standard, pour certains éléments, demandée par le mandant.

Le contrat entre le mandant et le mandataire est établi à partir du présent formulaire, du carnet des éléments, ainsi que du manuel du diagnostic sommaire MERIP.

Le rapport individuel établi à la page 4 de ce formulaire fait partie intégrale des résultats.

**3 Interprétation des résultats**

Le mandant reçoit ce formulaire signé par le mandataire. Il peut demander à consulter l'évaluation du carnet des éléments.

Les résultats obtenus avec le formulaire électronique peuvent légèrement différer de ceux calculés à la main.

Dans ce formulaire, le résultat du diagnostic sommaire s'exprime suivant quatre valeurs:

- l'urgence d'une remise en état peut être déterminée à la page 3 sur la base du nombre d'éléments en code d;
- le degré d'intervention est exprimé à la page 3. Il s'obtient en divisant la somme des points pondérés par la surface brute habitable (SBH);
- les coûts des travaux de remise en état sont indiqués à la page 3;
- les plus-values pour les améliorations du niveau de standard souhaitées par le mandant sont également indiquées à la page 3.

Ces indications constituent la base de la marche à suivre pour une rénovation complète établie en une ou plusieurs étapes, éventuellement complétées par la possibilité de réaliser une amélioration du niveau de standard de certains éléments.

Un premier ensemble de mesures à prendre est défini en fonction de l'état de dégradation des éléments, des prescriptions légales, du risque de dégâts consécutifs aux autres éléments et de la répercussion sur les frais d'exploitation annuels.

**4 Limites d'interprétation**

Les coûts liés aux déménagements, aux loyers pour reloger les personnes, au manque à gagner dû aux appartements inoccupés ou à des remises de loyer aux locataires pour les nuisances subies, ne sont pas compris dans l'estimation. Par contre l'évaluation tient compte d'un montant forfaitaire des honoraires et des frais fixé à 13% du coût des travaux.

L'évaluation des éléments se fait de visu, sans consultation de spécialistes et sans examen. Les réserves pour l'évaluation des éléments indiquées à la page 4 de ce formulaire font parties intégrantes du diagnostic sommaire.

Le diagnostic sommaire ne se substitue pas aux connaissances professionnelles qui sont indispensables pour une évaluation cohérente de l'état actuel du bâtiment.

Il n'est pas admissible de déduire des points pondérés par élément le coût de leur remise en état pris de manière isolée. La précision des résultats est dans ces cas comprises dans une fourchette plus large, comparée au coût global. En effet, il n'est pas tenu compte des interdépendances entre les éléments et de l'influence du coefficient de complexité.

La précision d'une évaluation correcte des coûts de remise en état est comprise dans des valeurs du degré d'intervention située entre 150 et 1900.

Les remises en état dues à des fautes de construction ne peuvent pas être évaluées avec cette méthode, leurs coûts étant trop aléatoires.

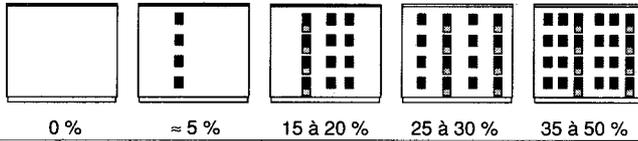
Les adjonctions de construction dépassant les travaux de remise en état sont soumises à une demande d'autorisation et exigent des conditions supplémentaires. Leur évaluation doit être faite dans le cadre d'un projet.

### Caractéristiques de l'immeuble



#### TYPOLOGIE

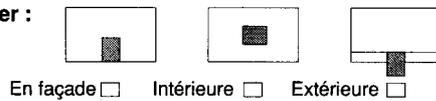
Pourcentage de vitrage en façade :



	0 %	≈ 5 %	15 à 20 %	25 à 30 %	35 à 50 %
Nord	ml	ml	ml	ml	ml
Sud	ml	ml	ml	ml	ml
Est	ml	ml	ml	ml	ml
Ouest	ml	ml	ml	ml	ml

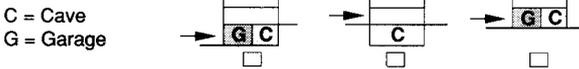
ml = Linéaire de façade

Cage d'escalier :



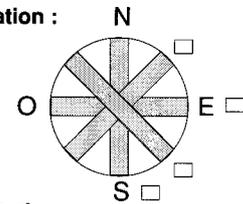
En façade  Intérieure  Extérieure

Entrée :

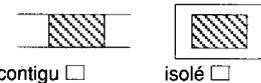


C = Cave  
G = Garage

Orientation :



Implantation :



contigu  isolé

Toiture :



froide  chaude  plate

Date de construction

Date du diagnostic

#### CONSOMMATION D'ENERGIE

Surface de référence (SR)  m<sup>2</sup>

Agent énergétique

Mazout	Coût de l'énergie <input type="text"/> Fr.	Consommation totale <input type="text"/> kg / SR	=	<input type="text"/> x 42.7	=	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a	(sans EC)
Gaz	<input type="text"/> Fr.	<input type="text"/> m <sup>3</sup> / SR	=	<input type="text"/> x 36.3	=	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a
Electricité 1	<input type="text"/> Fr.	<input type="text"/> kwh / SR	=	<input type="text"/> x 3.6	=	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a	(avec EC)
Autre	<input type="text"/> Fr.	<input type="text"/> kg / SR	=	<input type="text"/> x	=	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a
Electricité 2	<input type="text"/> Fr.	<input type="text"/> kwh / SR	=	<input type="text"/> x 3.6	=	<input type="text"/> MJ / m <sup>2</sup> a	

E total

Indice de dépense d'énergie (E)

Production d'eau chaude sanitaire  
mazout  Gaz  électr.

Chauffage et eau chaude sanitaire combinés  oui

Electricité 1 = Chauffage électrique ou chauffage à distance  
Electricité 2 = Courant parties communes, cage d'escalier, buanderie, pompes, etc.

Décompte individuel lavage / séchage ?  oui  
Equipement en appareils ménagers performants  oui du point de vue énergétique ?

#### COEFFICIENTS

Géométrie : voir page 3 du manuel

Surface de la parcelle (SP) <input type="text"/> m <sup>2</sup>	Nombre de logements (nl) <input type="text"/>
Emprise au sol (S) <input type="text"/> m <sup>2</sup>	Nombre de pièces (NP) <input type="text"/>
Linéaire de façades vues (LF) <input type="text"/> ml	Surface commerciale (SBPc) <input type="text"/> m <sup>2</sup>
Hauteur à l'égout (HE) <input type="text"/> ml	Surface brute habitable (S x nn) (SBH) <input type="text"/> m <sup>2</sup>
Nombre de niveaux (nn) <input type="text"/>	Surface extérieure aménagée (SP - S) (SEA) <input type="text"/> m <sup>2</sup>
Nombre de cages d'escalier (ne) <input type="text"/>	Surface façade (LF x HE) (SF) <input type="text"/> m <sup>2</sup>

Coefficient de complexité

Indice zurichois

Coefficient de complexité:

	majoré	moyen	minore
Taille de l'opération	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditions de travaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditions d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Evaluation de l'état et calcul du coût

N°	Désignation de l'élément	Type	Remise en état		Changt. standard		Coefficients Dimension.	Points pondérés	
			Code	Point B	Code	Points Bruts		Remise en état	Changt. standard
<b>Abords du bâtiment - Façades</b>									
01	Abords-Surfaces aménagées						x SEA =	=	
02	Structure porteuse façade						x SF=	=	
03	Revêtement façade							=	
04	Décoration façade							=	
05	Balcons et loggias						x nl =	=	
06	Isolation thermique façade						x SF=	=	
<b>Sous-sols</b>									
07	Caves privées						x S =	=	
08	Locaux sous-sol communs							=	
09	Isolation thermique sous-sol - RdC							=	
10	Stockage mazout							=	
11	Production de chaleur						x SBH +SBPc	=	
12	Distribution de chaleur						=	=	
13	Installations centrales sanitaire, gaz-Rac.						x nl =	=	
14	Installations centrales - Evacuation							=	
15	Portes de cave et de garage							=	
16	Fenêtres de cave						x S =	=	
<b>Circulations, hall et escalier</b>									
17	Revêtement de mur hall et escalier						x ne x nn =	=	
18	Escalier et paliers							=	
19	Porte d'entrée immeuble						x ne =	=	
20	Portes palières						x nl =	=	
21	Courant fort: raccord., comptage, distrib.						x SBH =	=	
22	Courant fort: installations communes							=	
23	Courant faible						x nl =	=	
24	Ascenseur						x ne x nn =	=	
<b>Combles - Toiture</b>									
25	Charpente							=	
26	Couverture toiture						x S =	=	
27	Massifs en toiture							=	
28	Verrières - Tabatières							=	
29	Lucarnes - Chiens assis							=	
30	Isolation toiture							=	
31	Ferblanterie							=	
32	Combles(locaux communs-aménagement)							=	
<b>Logements - Equipements privatifs</b>									
33	Installation électrique du logement						x SBH =	=	
34	Chauffage							=	
35	Distribution d'eau froide						x nl =	=	
36	Distribution d'eau chaude							=	
37	Gaz distribution							=	
38	Colonnes de chute EU et EV							=	
39	Fenêtres						x SBH =	=	
40	Occultation							=	
41	Auvents - Protection solaire							=	
42	Menuiseries intérieures							=	
<b>Locaux secs</b>									
43	Revêtement de sols						x SBH =	=	
44	Revêtement de murs							=	
45	Revêtement de plafonds							=	
<b>Locaux humides</b>									
46	Cuisine (local et équipement)						x nl=	=	
47	Salle de bain - WC (local et équipement)							=	
48	Ventilation (cuisine - bain - WC)							=	
<b>Locaux professionnels</b>									
49	Locaux professionnels et commerciaux						x SBPc =	=	
<b>Généralités</b>									
50	Echafaudage et installation de chantier						x SF =	=	

<b>Calcul du coût</b>	Degré d'intervention	<input type="text"/>	
	Remise en état	<input type="text"/>	Fr
	Changement de standard	<input type="text"/>	Fr

Index ZH/100	Coefficient de complexité	
= <input type="text"/>	x <input type="text"/>	x <input type="text"/>
= <input type="text"/>	x <input type="text"/>	x <input type="text"/>

## Rapport



---

Document (plans, rapports d'expertises, etc.):

---

Descriptif de l'état actuel:

---

Possibilités pour la suite des opérations:

---

Recommandation pour la suite:

---

Réserves et recommandations pour des recherches d'information complémentaires (Diagnostic détaillé ou consultation des offices, services industriels)

Form. N° 724.431.2 f; le présent formulaire ne peut être obtenu qu'avec le Carnet des éléments N° 724.431.1 f.

## 4.5 Sources

Brandon/Bezelga:  
Management, quality and economics  
European Symposium on Management, Quality  
and Economics in housing  
Lisbon 1991, London 1992

EPFL-LESO et EAUG-CETAH  
Modélisation du processus constructif de la réhabi-  
litation  
Projet de recherche FNRS  
Lausanne et Genève 1989 – 1992

Ministère de l'équipement, du logement et des  
transports:  
Coûts des travaux de réhabilitation  
Méthode d'estimation rapide  
Paris 1991, 2<sup>e</sup> édition  
Paris 1979, 1<sup>ère</sup> édition

CIB:  
Methods for surveying and describing the building  
stock  
Seminar CIB/W70  
Tällberg, Sweden 1981

STERN GmbH:  
Bestandesaufnahme, Kostenschätzung  
Berlin 1991

Merminod P., Vicari J.:  
Manuel MER/Méthode d'évaluation rapide des  
coûts de remise en état de l'habitat  
Office fédéral du logement – Bulletin 28  
N° de commande 725.028 f

SN 506 502 – CRB:  
CFE Codes des frais par élément  
Zurich 1991

PI-BAT et CRB  
Classification des éléments d'entretien et de réno-  
vation  
Berne 1992  
N° de commande 724.438 d/f

CRB:  
Einführung in die Kostenplanung mit der Element-  
methode  
Zürich 1991

Service statistique de la Ville de Zürich:  
Indice zurichois du coût de la construction de loge-  
ments et sa révision 1988  
Zürcher Statistische Nachrichten 3/1990

## 4.6 Bibliographie

4.6.1 Bibliographie complémentaire:  
Bulletins de l'Office fédéral  
du logement

(Diffusion par l'Office central fédéral des imprimés  
et du matériel, 3000 Berne)

Manuel MER/Méthode d'évaluation rapide des  
coûts de remise en état de l'habitat  
Pierre Merminod, Jacques Vicari  
Volume 28, N° de commande 725.028 d

En préparation:  
L'application pour les immeubles d'habitation de  
tout âge – Parution env. fin 1993

La rénovation immobilière... qu'en est-il du loca-  
taire / Une étude de cas: Fribourg  
Katia Horber-Papazian, Louis M. Boulianne, Jacques  
Macquat  
Volume 39 N° de commande 725.039 f

Des habitations pour différents types de ménage  
Martin Albers, Alexander Henz, Ursina Jakob  
Volume 43, N° de commande 725.043 f

Groupes défavorisés sur le marché de logement,  
problèmes et mesures  
Michael Arend, Anne Kellerhals Spitz, Thomas  
Mächler  
Volume 45, N° 725.045 f

La rénovation des logements locatifs/processus,  
exemples, commentaires – Divers auteurs  
Volume 46, N° de commande 725.046 f

Prescriptions de construction: Obstacles à la réno-  
vation de logements? Exemples et recommanda-  
tions.  
Hanz Wirz  
Volume 47, N° de commande 725.047 f

La rénovation des cités résidentielles  
Exemples et recommandations  
Rudolf Schilling, Otto Scherrer  
Volume 50, N° de commande 725.050 f

4.6.2 Documentation sur la technique  
du bâtiment

Bibliographie concernant les possibilités de réduction permanente de la consommation d'énergie lors de la rénovation

Utilisation rationnelle de l'électricité  
Manuel RAVEL  
Programme d'impulsions RAVEL  
Divers auteurs  
vdf Verlag der Fachvereine  
ETH Zentrum  
8092 Zurich

Stromsparende Apparate und Einrichtungen für  
Wohngebäude  
Herausgeber:  
Zürcher Energieberatung, EWZ elexpo, Schweizerischer Verband für Wohnungswesen  
Ausgearbeitet von Jürg Nipkow (Arena, Zürich)

Stromsparende Betriebseinrichtungen für Büro und  
Geschäftshäuser  
Herausgeber:  
Zürcher Energieberatung, EWZ elexpo  
Ausgearbeitet von Jürg Nipkow (Arena, Zürich)

Logiciel-conseil des appareils électriques:  
(Liste des appareils ménagers et leurs consommations d'énergie)

OFEN Office fédéral de l'énergie  
OFWL Office d'électricité de la Suisse

OFEL  
Rue du Maupas 2  
1000 Lausanne 9  
021/ 312 90 90

# Organisations de soutien



Union technique suisse

## SBHI

Association suisse  
des ingénieurs-conseils  
de la technique du bâtiment  
et de l'énergie

## Sia

Société suisse  
des ingénieurs et architectes

## ProRenova

Association suisse  
pour la rénovation des constructions

## SIB

Syndicat industrie et bâtiment