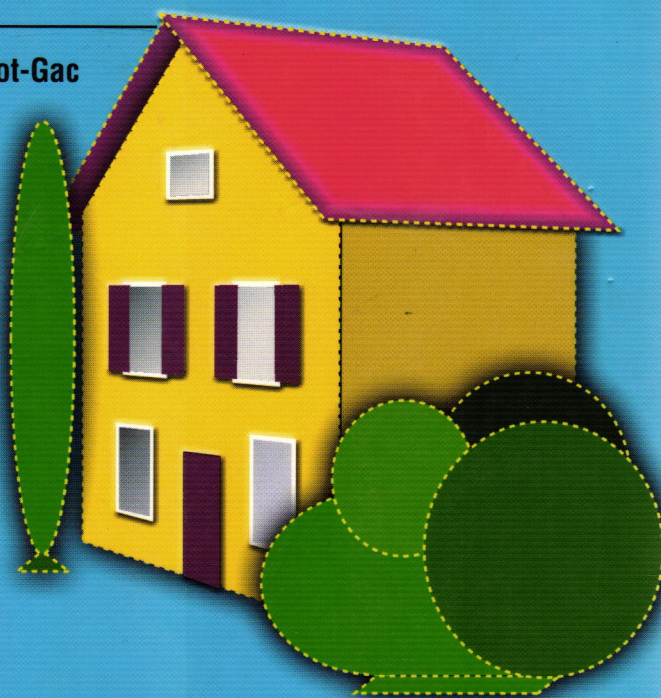




# Sciences et technologies de l'habitat et de l'environnement

Brigitte Vinçot-Gac



Editions  
**TEC**  
& **DOC**

*Lavoisier*

## Dans la même collection

*Physique-chimie*

A.-C. Gelé-Seautereau, 2005

*Alimentation pratique*

M. Murat, M. Tisset, M. Limouse, 2004

*Économie-gestion*

M. Camus, 2003

*Biologie appliquée à la santé*

C. Carip, 2002

## Chez le même éditeur

*Introduction au droit de l'environnement*

Ph. Malingrey, 2<sup>e</sup> édition, 2004

*Eau, environnement et santé publique – Introduction à l'hydrologie*

R. Vilaginès, 2<sup>e</sup> édition, 2004

*Surveillance sanitaire et microbiologique des eaux*

– *Réglementation, prélèvements, analyses*

C. Delarras, B. Trébaol, 2003

*L'évaluation environnementale des politiques, plans et programmes*

– *Objectifs, méthodologies et cas pratiques*

M. Lerond, C. Larrue, P. Michel, B. Roudier, C. Sanson, 2003

*Biosurveillance végétale de la qualité de l'air*

J.-P. Garrec, C. Van Haluwyn, 2002

*Les déchets – Sensibilisation à une gestion écologique*

C. Desachy, AGHTM, 2<sup>e</sup> édition, 2001



© LAVOISIER, 2005

ISBN : 2-7430-0769-9 (2<sup>e</sup> tirage, 2006)

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands Augustins – 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, d'autre part les analyses et courtes citations justifiées dans le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 – art. L. 122-4 et L. 122-5 et Code pénal art. 425).

# Table des matières

Avant-propos .....	III
Sigles et abréviations .....	XXI

## *Partie 1*

### **Environnement et qualité de vie**

#### *Chapitre 1*

<b>Place de l'environnement</b> .....	5
1. Évolution des politiques de l'environnement en France .....	6
1.1. Du XIX <sup>e</sup> siècle aux années 1960.....	6
1.2. Développement de 1970 à 2000.....	7
1.3. Début du XXI <sup>e</sup> siècle .....	10
2. Politique énergie-environnement.....	10
2.1. Évolution de la réglementation thermique .....	11
2.2. Choix des énergies .....	11
3. Participation des usagers au travers des réponses .....	14

#### *Chapitre 2*

<b>Gestion locale de l'environnement et hygiène publique</b> .....	19
1. L'eau destinée à la consommation humaine.....	22
1.1. L'eau dans le milieu naturel – L'eau prélevée.....	22
1.2. Pollutions des eaux.....	24
1.3. Du prélèvement à la distribution .....	26



1.4.	Surveillance étroite et obligation d'informations.....	29
2.	Collecte et assainissement des eaux usées .....	31
2.1.	Principaux aspects réglementaires .....	32
2.2.	Collecte des eaux usées.....	34
2.3.	Stations d'épuration .....	35
2.4.	Lagunage naturel.....	38
2.5.	Assainissement non collectif.....	38
3.	De l'eau à tous prix .....	42
3.1.	Souscription d'un abonnement.....	43
3.2.	Factures .....	44
4.	Déchets ménagers.....	46
4.1.	Un accroissement et une politique en évolution .....	48
4.1.1.	1975, 1992, 2002 : des années charnières.....	49
4.1.2.	Plan départemental d'élimination des déchets ménagers	50
4.2.	Des modes de collecte de plus en plus ciblés.....	51
4.2.1.	Collecte traditionnelle (ou en mélange).....	52
4.2.2.	Collectes sélectives.....	52
4.2.3.	Déchetteries .....	55
4.2.4.	Autres modalités de collectes .....	56
4.3.	Diversification des méthodes de valorisation.....	57
4.3.1.	Incinération avec récupération d'énergie.....	57
4.3.2.	Centres de valorisation organique .....	58
4.3.3.	Recyclage.....	59
4.4.	Stockage inévitable .....	60
4.5.	Accroissement du coût de service.....	61
5.	Qualité de l'air.....	65
5.1.	Diversité des pollutions – De l'échelle mondiale à l'échelle locale	66
5.1.1.	Pollution mondiale.....	66
5.1.2.	Pollution régionale.....	68
5.1.3.	Pollution en milieu urbain .....	68
5.2.	Dispositifs de surveillance de la qualité de l'air .....	69
5.3.	Réponses apportées .....	71

## Partie 2

### Accession au logement

#### Chapitre 3

<b>Évolution du parc du logement depuis 1945</b> .....	<b>77</b>
1. 1944-1965 : la reconstruction.....	77
2. 1965-1970 : la planification.....	82
3. Années 1970 : la rupture .....	83

4. Années 1980 : la nouvelle culture .....	86
5. Années 1990 : une nouvelle crise du logement.....	87
6. XXI <sup>e</sup> siècle : un logement décent pour tous ? .....	89

### *Chapitre 4*

<b>Marché du logement</b> .....	93
1. Production de logements – Évolution du parc.....	93
1.1. Catégorie de logements.....	93
1.2. Type de logements.....	95
1.3. Statut d’occupation .....	95
1.4. Âge du logement .....	97
1.5. Confort du logement .....	97
1.6. Répartition géographique.....	100
1.7. Peuplement des logements.....	100
1.8. Catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence .....	101
2. Confrontation de l’offre et de la demande.....	101
2.1. Cadre de vie privilégié .....	101
2.2. Prix du logement .....	102
3. Adaptation à des publics spécifiques.....	104
3.1. Jeunes adultes.....	104
3.2. Personnes âgées.....	105
3.3. Personnes en situation de handicap.....	106

### *Chapitre 5*

<b>Accès et maintien dans le logement</b> .....	109
1. Choix d’un logement.....	109
2. Recherche d’un logement.....	110
2.1. Sources d’informations .....	111
2.1.1. Professionnels .....	111
2.1.2. Organismes .....	111
2.1.3. Annonces .....	112
2.2. Visite des lieux .....	112
3. Installation dans le logement.....	113
4. Financement de l’accession au logement .....	115
5. Coût de l’occupation du logement .....	117
6. Problème des impayés.....	119
6.1. Diversité de solutions .....	119
6.2. Expulsions.....	121
7. Conditions matérielles du maintien.....	121
<b>Annexe 1 – Motivations, conséquences du choix du statut d’occupation ..</b>	125
<b>Annexe 2 – Questionnaire – Guide .....</b>	127

<b>Annexe 3</b> – Financement de l'accèsion à la propriété.....	129
<b>Annexe 4</b> – Dépenses liées au logement.....	131
<b>Annexe 5</b> – Lutte contre l'insalubrité .....	132

### *Partie 3*

## **Étude technique du logement et aménagement des locaux**

### *Chapitre 6*

<b>Étude fonctionnelle du logement et des espaces de vie collective</b>	137
1. Approche fonctionnelle .....	137
1.1. Des fonctions à une diversité de solutions .....	138
1.2. Contraintes liées aux publics.....	142
1.2.1. Accessibilité et adaptabilité .....	142
1.2.2. Sécurité incendie.....	145
2. Étude critique d'un plan .....	146
2.1. Lecture du plan.....	147
2.2. Critères à envisager .....	147
<b>Annexe 1</b> – Extrait du décret n° 2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent.....	153
<b>Annexe 2</b> – Quelques recommandations lors de l'étude d'un logement.....	155

### *Chapitre 7*

<b>Matériaux de construction, de revêtement et d'équipement des locaux</b> .....	157
1. Qualité de la construction.....	157
1.1. Étapes de la construction.....	157
1.2. Marques de qualité des produits.....	160
1.3. Marques de qualité des ouvrages .....	162
1.4. Évolution de la qualité .....	164
2. Mobilier.....	165
2.1. Qualité des meubles .....	166
2.2. Aspects économiques.....	169
2.3. Réflexion sur l'ameublement des espaces.....	170
3. Revêtements de surfaces intérieures.....	172
3.1. Revêtements minéraux – Carrelage et faïence .....	174
3.1.1. Typologie.....	174

3.1.2.	Pose – Joints .....	175
3.1.3.	Utilisations .....	177
3.2.	Revêtements à base de bois – Parquets, lambris, liège .....	177
3.2.1.	Typologie .....	177
3.2.2.	Propriétés .....	179
3.2.3.	Pose .....	179
3.3.	Revêtements plastiques .....	181
3.4.	Revêtements textiles – Moquettes .....	183
3.4.1.	Typologie .....	183
3.4.2.	Propriétés .....	185
3.4.3.	Pose .....	186
3.4.4.	Entretien .....	186
3.5.	Tissus muraux .....	187
3.5.1.	Typologie .....	187
3.5.2.	Propriétés – Pose .....	188
3.6.	Peintures – Vernis – Enduits .....	189
3.6.1.	Typologie .....	189
3.6.2.	Propriétés .....	190
3.6.3.	Pose .....	191
3.7.	Papiers peints .....	192
3.7.1.	Typologie .....	192
3.7.2.	Propriétés .....	192
3.7.3.	Pose .....	194
4.	Démarche pour le choix des revêtements .....	194
4.1.	Paramètres de choix .....	195
4.1.1.	Propriétés requises en fonction des pièces .....	195
4.1.2.	Propriétés à l'égard du public .....	195
4.1.3.	Caractéristiques des revêtements .....	196
4.1.4.	Coût – Mise en œuvre .....	196
4.2.	Cas concret – Rénovation d'une chambre avec la création d'une salle d'eau .....	198
4.2.1.	Présentation de la situation .....	198
4.2.2.	Choix possibles – Caractéristiques .....	199
4.2.3.	Solutions retenues .....	201
4.2.4.	Coût de la solution retenue .....	202
5.	Démarche pour l'aménagement de locaux .....	202
5.1.	Mise en place d'un projet .....	204
5.1.1.	Analyse des données .....	204
5.1.2.	Réaliser un projet .....	204
5.1.3.	Vérifier à chaque étape .....	205
5.2.	Circuits de distribution et de collecte .....	205
5.2.1.	Principes-clés .....	205
5.2.2.	Exemples de circuits .....	206
5.3.	Démarche qualité .....	209

5.3.1. Démarche.....	209
5.3.2. Analyse des risques.....	210
<b>Annexe 1 – Classement d'inflammabilité.....</b>	<b>213</b>
<b>Annexe 2 – Classement UPEC.....</b>	<b>214</b>
<b>Annexe 3 – Caractéristiques des revêtements de surface.....</b>	<b>215</b>

### *Chapitre 8*

<b>Équipements liés au bâti.....</b>	<b>217</b>
1. Alimentation en eau des locaux et évacuation des eaux usées.....	218
1.1. Distribution intérieure au bâtiment.....	218
1.2. Amélioration de la qualité.....	220
1.3. Robinetterie – les appareils.....	222
1.4. Évacuation des eaux usées.....	224
1.5. Protection de la ressource par les usagers.....	226
2. Alimentation en énergie.....	227
2.1. Comparaison des énergies.....	227
2.1.1. Aspect économique du choix d'une énergie.....	229
2.2. Électricité.....	234
2.2.1. Réglementation électrique.....	235
2.2.2. Prévention du risque électrique.....	241
2.2.3. Implantation des points électriques.....	245
2.2.4. Des organismes incontournables.....	247
2.2.5. Maîtrise de la facture électrique.....	248
2.3. Gaz.....	252
2.3.1. Stockage.....	253
2.3.2. Installation intérieure.....	255
2.3.3. Entretien et maintenance.....	260
2.4. Autres énergies combustibles.....	262
2.4.1. Stockage.....	263
2.4.2. Production de chaleur.....	264
2.4.3. Entretien et maintenance.....	264
3. Réseaux et moyens de communication et d'information.....	265
3.1. Téléphone.....	265
3.2. Internet.....	266
3.3. Domotique.....	268

### *Chapitre 9*

<b>Ambiance des locaux.....</b>	<b>271</b>
1. Concept de confort – Interaction des paramètres.....	271
2. Ambiance thermique.....	273



2.1.	Isolation thermique .....	273
2.1.1.	Diversité des matériaux (annexes 1 et 2).....	274
2.1.2.	Mise en œuvre des isolants (annexe 3).....	277
2.1.3.	Réglementation thermique.....	282
2.1.4.	Labels.....	284
2.1.5.	Diagnostic thermique.....	284
2.2.	Chauffage des locaux .....	285
2.2.1.	Puissance à installer.....	285
2.2.2.	Chauffage central à eau chaude .....	286
2.2.3.	Chauffage collectif et chauffage urbain.....	292
2.2.4.	Chauffage divisé .....	292
2.2.5.	Régulation – programmation .....	294
2.2.6.	Chauffage d’appoint .....	298
2.2.7.	Entretien essentiel .....	300
2.2.8.	Coût d’installation – aides financières.....	301
2.3.	Confort d’été .....	303
2.3.1.	Dispositifs architecturaux – Comportements simples .....	304
2.3.2.	Variété d’appareils de climatisation .....	305
3.	Qualité de l’air intérieur .....	308
3.1.	Qualité de l’air et confort des usagers.....	308
3.2.	Réglementation .....	310
3.3.	Systèmes de ventilation dans un logement .....	312
3.4.	Compatibilité de la VMC avec d’autres voies d’aération .....	314
3.5.	Traitement de l’air.....	315
3.6.	Utilisation et maintenance.....	316
4.	Ambiance lumineuse .....	316
4.1.	Qualités d’un bon éclairage.....	316
4.2.	Sources lumineuses .....	319
4.3.	Modes d’éclairage et luminaires .....	323
4.4.	Proposition d’un projet d’éclairage simplifié.....	327
5.	L’ambiance acoustique .....	330
5.1.	Notions sur le bruit.....	332
5.2.	Différentes mesures de lutte mises en place .....	333
5.3.	Nouvelle réglementation acoustique .....	335
5.3.1.	Bruits aériens extérieurs .....	335
5.3.2.	Bruits aériens intérieurs .....	335
5.3.3.	Bruits de choc .....	335
5.3.4.	Bruits d’équipements .....	336
5.4.	Solutions pour l’isolation acoustique.....	337
5.4.1.	Isolation aux bruits aériens extérieurs .....	337
5.4.2.	Isolation aux bruits aériens intérieurs .....	339
5.4.3.	Isolation aux bruits de chocs.....	339
5.4.4.	Isolation aux bruits d’équipements.....	340
5.5.	Correction acoustique d’une pièce.....	341

<b>Annexe 1</b> – Caractéristiques thermiques de matériaux (extrait des règles TH-U : Matériaux) .....	343
<b>Annexe 2</b> – Quelques isolants et leurs intérêts et limites.....	345
<b>Annexe 3</b> – Avantages et limites de différentes isolations de parois .....	347
<b>Annexe 4</b> – Réglementation thermique 2000 – Solutions techniques (ST)	348
<b>Annexe 5</b> – Étude fonctionnelle de chaudières .....	351
<b>Annexe 6</b> – La pompe à chaleur.....	353
<b>Annexe 7</b> – Principe d'un capteur solaire thermique .....	355
<b>Annexe 8</b> – Facteur solaire de baie vitrée .....	356

## *Partie 4*

# **Équipement du logement et des locaux professionnels**

## *Chapitre 10*

<b>Matériels de cuisson, de conservation, de production d'eau chaude sanitaire, de lavage et de séchage du linge, de lavage de la vaisselle, d'entretien des locaux</b> .....	361
1. Étude fonctionnelle des matériels .....	361
1.1. Fonctions élémentaires.....	361
1.1.1. Produire la chaleur.....	361
1.1.2. Transmettre la chaleur .....	364
1.1.3. Produire et transmettre du froid.....	364
1.1.4. Éliminer les salissures : 4 facteurs.....	366
1.1.5. Admettre l'eau – Éliminer l'eau .....	367
1.1.6. Dépoussiérer par aspiration .....	369
1.1.7. Protéger les surfaces .....	369
1.2. Fonctions complémentaires.....	369
1.2.1. Réguler la température.....	369
1.2.2. Réguler le volume d'eau.....	371
1.2.3. Réguler le temps .....	371
1.2.4. Réguler la pression d'eau (liquide ou vapeur).....	372
1.2.5. Programmer le fonctionnement .....	373
1.2.6. Faciliter l'allumage du brûleur .....	373
1.2.7. Assurer l'utilisation ergonomique .....	374
1.2.8. Éviter les fuites de gaz.....	374

1.2.9.	Assurer la sécurité électrique.....	375
1.2.10.	Améliorer la sécurité.....	377
1.2.11.	Faciliter l'entretien.....	377
1.3.	Diversité d'appareils .....	377
1.3.1.	Tables de cuisson.....	377
1.3.2.	Fours et étuves .....	379
1.3.3.	Enceintes à micro-ondes.....	380
1.3.4.	Marmites à cuisson sous pression.....	383
1.3.5.	Réfrigérateurs-congélateurs (dits réfrigérateurs à « 2 portes »).....	383
1.3.6.	Cellules à refroidissement rapide.....	386
1.3.7.	Lave-vaisselle .....	389
1.3.8.	Lave-linge à tambour.....	389
1.3.9.	Sèche-linge .....	394
1.3.10.	Chauffe-eau.....	397
1.3.11.	Aspirateurs.....	400
1.3.12.	Monobrosses.....	400
2.	Choix, utilisation et maintenance des matériels.....	403
2.1.	Tests d'usage .....	403
2.2.	Critères de choix .....	405
2.3.	Conditions d'utilisation optimale.....	406
2.4.	Entretien et maintenance.....	406

## Partie 5

# Entretien et maintenance du logement et des locaux professionnels

## Chapitre 11

<b>Entretien du logement et des locaux professionnels</b> .....	411
1. Produits d'entretien .....	411
1.1. Diversité de produits .....	411
1.2. Composition, modes d'action et utilisation optimale.....	412
1.2.1. Détergents .....	412
1.2.2. Désinfectants.....	415
1.2.3. Produits de protection.....	416
1.3. Critères de choix .....	417
1.4. Modalités de stockage.....	417
2. Techniques de nettoyage, de désinfection, de protection .....	418
2.1. Notions de propreté et d'hygiène .....	418
2.2. Techniques de nettoyage .....	419
2.2.1. Dépoussiérage.....	421

2.2.2. Lavage .....	424
2.3. Bionettoyage .....	426
2.4. Techniques de protection .....	426
2.5. Fiches d'entretien – Protocoles d'entretien.....	427
<b>Annexe 1</b> – Classification de produits par leur fonction ou leur mode d'action.....	429
<b>Annexe 2</b> – Plan de nettoyage des surfaces en secteur de restauration.....	430
<b>Annexe 3</b> – Lessivage de surfaces peintes .....	431
<b>Annexe 4</b> – Protocole : chambre et salle d'eau - WC avec un détergent-désinfectant.....	432

## *Chapitre 12*

<b>Documents liés à l'entretien et à la maintenance</b> —————	435
1. Maintenance .....	435
2. Documents techniques.....	436
2.1. Documents des « fournisseurs ».....	436
2.2. Documents d'exécution.....	437
3. Planification.....	437
4. Documents contractuels .....	438
4.1. Contrat d'entretien ou de maintenance .....	438
4.2. Cahier des charges .....	438
5. Une démarche qualité.....	439
<b>Annexe 1</b> – Plan d'entretien Exemple d'une salle de classe.....	441
<b>Annexe 2</b> – Plan d'entretien Exemple d'une cuisine de collectivité.....	442
<b>Annexe 3</b> – Planning nettoyage plonge vaisselle .....	444
<b>Annexe 4</b> – Exemple des titres d'articles – Contrat de maintenance d'équipement de cuisine.....	446
<b>Annexe 5</b> – Grille d'évaluation – Prestations d'entretien ménager des parties communes d'un immeuble.....	447
<b>Annexe 6</b> – Grille d'évaluation Prestations d'entretien ménager des parties communes d'un immeuble – contrôle mensuel .....	449
<b>Index</b> .....	451