

L'ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE

29 EXEMPLES EUROPÉENS

- ENJEUX ET PERSPECTIVES
- URBANISME ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
- ARCHITECTURE ET QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
- DÉMARCHE HQE

Dominique Gauzin-Müller

Maquette: Richard Medioni
Relecture: Anne Beaumont
Photogravure: F.A.Publicité
Imprimé en France par l'Imprimerie Chirat

© Groupe Moniteur (Éditions du Moniteur),
Paris, 2001

Tous droits réservés.

ISBN: 2.281.19137.0

Les versions allemande et anglaise de ce livre
sont publiées par Birkhäuser Verlag,
Viadukstrasse, 42, 4051 Bâle, Suisse.

La version espagnole est publiée par Gustavo Gili,
Rossello 87-89, 08029 Barcelone, Espagne.

Attention au « photocopillage »

Nous alertons nos lecteurs sur la menace que représente, pour l'avenir de l'écrit, le développement massif du « photocopillage ». Le Code de la propriété intellectuelle interdit expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est développée dans de nombreux cabinets, entreprises, administrations, organisations professionnelles et établissements d'enseignement, provoquant une baisse des achats de livres, de revues et de magazines. En tant qu'éditeur, nous vous mettons en garde pour que cessent de telles pratiques. Aux termes de l'article L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite ». L'article L. 122-5 2° et 3° a) du même Code n'autorise

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos	8	La gestion de la forêt européenne	24	Les objectifs	39
PREMIÈRE PARTIE		La gestion des forêts tropicales	24	La démarche	39
L'ALTERNATIVE ÉCOLOGIQUE : ENJEUX, PRATIQUES ET PERSPECTIVES	10	Les écocertifications	24	Le financement	39
Les enjeux du développement durable	12	La construction en bois en Europe	25	Le cadre législatif français	40
La dégradation des milieux naturels	12	La construction en bois en France	25	La gestion du sol et du patrimoine	40
Les changements climatiques	12	Le bois dans les réalisations HQE	26	La politique foncière	40
L'effet de serre	13	L'utilisation rationnelle de l'énergie	26	La ville compacte	41
Le développement durable	13	Les résolutions de l'Union européenne	26	La densification de l'habitat	42
Les Agendas 21	13	La stratégie énergétique française	26	L'habitat bas à haute densité	42
Les engagements de Kyoto	14	La stratégie énergétique en Allemagne	27	Le développement durable dans les quartiers résidentiels	43
Le contexte politique et économique	14	L'énergie solaire thermique	27	La restructuration urbaine	43
Écologie et économie	14	L'énergie solaire photovoltaïque	28	Les zones industrielles durables	44
Les implications pour le secteur industriel	15	L'énergie éolienne	28	La restructuration industrielle au niveau d'une région: Emscher Park	44
Les implications pour le secteur tertiaire	15	Le bois-énergie	28	La maîtrise des nuisances	46
Les implications pour le secteur du bâtiment	15	Le biogaz	29	La pollution de l'eau	46
Les implications pour l'architecture et l'urbanisme	16	L'énergie hydraulique	29	Les nuisances sonores	46
Les tendances de l'architecture écologique	16	Les programmes expérimentaux	29	La pollution atmosphérique	47
Les pionniers du low-tech	16	Les projets pilotes de l'Union européenne	30	La gestion des déplacements	47
Les stars du high-tech	17	Le programme bavarois Logements locatifs à structure bois	30	Le trafic automobile	47
L'humanisme écologique	17	Les réalisations HQE françaises	31	Les transports en commun	47
L'écologie démocratique et sociale	17	L'avenir de la démarche environnementale	31	Les deux-roues	48
Le minimalisme écologique	18	DEUXIÈME PARTIE		Priorité aux piétons	48
Les pratiques européennes	18	URBANISME ET DÉVELOPPEMENT DURABLE	32	La gestion de l'énergie	48
Le contexte international	19	INTRODUCTION		Les potentiels d'économies d'énergie	49
Des démarches diversifiées	19	Vers un développement durable de la planète	34	Les centrales urbaines	49
Le pragmatisme à l'allemande	19	L'explosion urbaine	34	Les quartiers « durables »	49
La simplicité du Vorarlberg	20	L'écologie urbaine	34	La gestion écologique de l'eau	50
La grille d'évaluation britannique Breeam	20	Les villes durables européennes	36	La réduction des risques d'inondation	50
La grille hollandaise DBCA	21	Les réseaux européens	36	La maîtrise du cycle de l'eau	51
L'approche scandinave	21	Les pionniers néerlandais	36	La récupération des eaux de pluie	51
La démarche HQE française	22	Les expériences scandinaves	37	La lutte contre l'imperméabilisation des sols	52
Les autres outils d'évaluation français	22	L'écologie urbaine allemande	37	La végétalisation des toitures	53
Le concept suisse Minergie	23	« Londres, telle qu'elle pourrait être »	37	Les espaces verts	54
Le bois et le développement durable	23	Les projets urbains durables en France	38	Les fonctions régulatrices de la végétation	54
Du bois pour lutter contre l'effet de serre	23	Les villes de l'Est de l'Europe	38	La préservation des écosystèmes	54
		Développement durable et planification urbaine	39	Les projets d'aménagement paysager	54
		Les préalables	39	Le verdissement des cours	55
				Le jardin suspendu	56

La maîtrise des déchets	56	Les outils de la mixité sociale	72	TROISIÈME PARTIE	
Les déchets ménagers	56	Les propriétaires-promoteurs	73	ARCHITECTURE ET QUALITÉ	
Le tri sélectif	56	Densification et mixité des fonctions	73	ENVIRONNEMENTALE	
La gestion sociale de la ville	57	Un quartier déjà vert	74	90	
L'amélioration du confort et de la santé	57	Un quartier « sans voitures »	74	INTRODUCTION	
Mixité urbaine et mixité sociale	58	Voirie et espace public	74	La démarche environnementale	
La participation des utilisateurs	58	Des équipements publics exemplaires	74	Des approches diversifiées	
Le rôle pédagogique des municipalités	59	Amsterdam, Pays-Bas, quartier GWL :		Une collaboration interdisciplinaire	
Transformer l'utopie en réalité	59	un quartier sans voitures dans		L'utilisation rationnelle de l'énergie	
EXEMPLES EUROPÉENS		une friche industrielle	76	Les principes bioclimatiques	
Mäder, Autriche :		Contexte	76	L'optimisation des apports solaires	
une petite commune rurale exemplaire	60	GWL : revitalisation durable	76	Le confort d'été	
Mäder, ville durable	60	d'une friche industrielle	76	Les ponts thermiques	
Maîtrise du cycle de l'eau	60	Caractéristiques urbaines du quartier	77	L'étanchéité à l'air	
et protection du paysage	60	Le traitement des espaces	77	Les vitrages intelligents	
Une culture architecturale	61	intermédiaires	77	Les façades à double peau	
Écologie et pédagogie	62	Un quartier sans voitures	77	La ventilation naturelle	
Rénovation et économies d'énergie	62	Qualité architecturale et écologie	78	L'éclairage naturel	
Valorisation de l'énergie solaire	62	Helsinki, Finlande, quartier de Viikki :		Règlementations thermiques	
Stuttgart, Allemagne :		une opération urbaine expérimentale	79	et labels européens	
un pragmatisme à long terme	63	près d'une réserve naturelle	79	L'évolution de la réglementation	
Contexte historique	63	Contexte	79	thermique française	
Le retour à la mixité urbaine	64	Un quartier autonome dédié	79	Les principes de la RT 2000	
L'éveil écologique	64	aux biotechnologies	79	Le label allemand Habitat	
Stuttgart, ville verte	64	La protection des espaces naturels	80	à basse énergie	
Des équipements publics écologiques	65	Le quartier résidentiel expérimental	80	Le label suisse Minergie	
Une large place au bois	65	Ruisseau urbain et centre de jardinage	81	Le label européen Habitat passif	
La gestion de l'énergie	66	Des bâtiments publics exemplaires	81	Les énergies renouvelables	
dans les équipements publics	66	Un habitat écologique contrôlé	82	Le solaire thermique	
Les économies d'énergie dans l'habitat	66	La grille et méthode d'évaluation	82	La conversion photovoltaïque	
Le <i>Stuttgarter Modell</i>	66	finlandaise Pimwag	82	Le chauffage thermodynamique	
Le quartier de Burgholzof	67	Rennes, France : un projet urbain		Le bois-énergie	
Une valeur d'exemple	68	méthodique et « anticipatif »	83	Le biogaz	
Fribourg-en-Brisgau, Allemagne :		Contexte	83	L'énergie éolienne	
un militantisme écologique et social	69	Rennes et son agglomération	83	La cogénération	
L'écologie, vecteur d'expansion	69	Un schéma directeur, « anticipatif »	83	Les piles à combustible	
économique	69	Le projet urbain de Rennes	83	La gestion écologique du cycle de l'eau	
Fribourg, ville solaire	70	La maîtrise publique du foncier	85	La récupération des eaux de pluie	
Le quartier Rieselfeld	70	Mixité des fonctions et mixité sociale	86	L'utilisation industrielle	
Le quartier Vauban, reconversion	70	La gestion des transports	86	des eaux pluviales	
écologique et sociale d'une friche	70	et du stationnement	86	Les toitures végétalisées	
militaire	70	La gestion de l'eau	87	La gestion des eaux usées	
La maîtrise du foncier	71	La gestion des déchets	87	Les biotopes	
Une restructuration fondée	72	La nature dans la ville	87	L'incidence des matériaux	
sur la concertation	72	Le patrimoine architectural et urbain	87	sur l'environnement	
		La Charte de l'environnement	89	La qualité de l'air	
		La Zac de Beaugard	89	L'évaluation du cycle de vie	

Les critères de choix	108		
La certification environnementale des matériaux	108		
Vers une réglementation européenne des matériaux	109		
Les matériaux du second œuvre	109		
Les matériaux de structure	109		
Construction en bois et qualité environnementale	110		
Un matériau naturel recyclable	110		
Les écocertifications	110		
Le bois massif	110		
Les produits dérivés du bois	111		
Les colles	112		
Les traitements préventifs	113		
La protection constructive des bois	113		
L'optimisation de la construction	114		
La mixité des matériaux	114		
La préfabrication	115		
L'échange de données informatiques	115		
La gestion des chantiers	115		
Les chantiers propres	115		
La maîtrise des nuisances	116		
La maîtrise des pollutions	116		
La maîtrise des déchets	116		
Les déchets de chantier	117		
La gestion des déchets de construction	117		
La gestion des déchets de démolition	117		
La gestion environnementale des bâtiments	118		
L'évolution des comportements	118		
L'écoconsommation	118		
La maîtrise de la consommation d'énergie	118		
La maîtrise de la consommation d'électricité	118		
La maîtrise de la consommation d'eau	119		
Le financement de la qualité environnementale	119		
Expériences européennes	119		
Montage financier d'une opération privée	119		
La rentabilisation des investissements	120		
Vers une qualité environnementale au quotidien	120		
Un devoir pédagogique	121		
Des perspectives encourageantes	121		
		23 EXEMPLES EUROPÉENS	
		Habitat	
		– Maison à Essertines-en-Châtelneuf, France, 1997, Atelier de l'Entre	122
		– Maison dans le Perche, France, 1998, Sonia Cortesse	126
		– Maison à Stuttgart, Allemagne, 1997, Schlude + Ströhle	132
		– Maisons en bandes à Affoltern-am-Albis, Suisse, 1999, Metron Architekturbüro	136
		– Logements collectifs à Dornbirn, Autriche, 1997, Hermann Kaufmann	142
		– Logements pour étudiants à Constance, Allemagne, 1992, Schaudt Architekten	148
		– Immeuble Habitat et travail à Fribourg-en-Brigau, Allemagne, 1999, Common & Gies	154
		– Logements à Viikki, Helsinki, Finlande, 2000, Arrak Architects	160
		– Résidence Salvatierra à Rennes, France, 2001, Jean-Yves Barrier	166
		Équipements publics	
		– Jardin d'enfants à Stuttgart, Allemagne, 1998, Joachim Eble Architektur	172
		– École maternelle à Pliezhausen, Allemagne, 1999, D'Inka + Scheible	178
		– École primaire Notley Green, Royaume-Uni, 1999, Allford Hall Monaghan Morris	184
		– Collège à Mäder, Autriche, 1998, Baumschlager + Eberle	190
		– Lycée Léonard-de-Vinci à Calais, France, 1998, Isabelle Colas et Fernand Soupey	196
		– Piscine du centre de cure de Bad Elster, Allemagne, 1999, Behnisch & Partner	202
		– Centre culturel et touristique à Terrasson, France, 1994, Ian Ritchie Architects	208
		Bâtiments d'activités et de services	
		– Bureaux de Datagroup à Pliezhausen, Allemagne, 1995, Kauffmann Theilig	212
		– Institut de recherche à Wageningen, Pays-Bas, 1998, Behnisch, Behnisch & Partner	218
		– Siège social d'Avax à Athènes, Grèce, 1998, Meletitiki/A. N. Tombazis et Associates Architects Ltd.	224
		– Siège administratif de iGuzzini à Recanati, Italie, 1997, Mario Cucinella Architectes	230
		– Ateliers et bureaux de Total Énergie à La Tour-de-Salvagny, France, 1999, Jacques Ferrier	234
		– Aire de service de la baie de Somme, France, 1998, Bruno Mader	240
		– Parking à Heilbronn, Allemagne, 1998, Mahler Günster Fuchs	246
		QUATRIÈME PARTIE	
		LA DÉMARCHE HQE FRANÇAISE	250
		INTRODUCTION	
		Le contexte	252
		Le contenu	252
		La pratique	253
		Les acteurs	253
		La formation	254
		Les réalisations HQE	254
		La généralisation de la démarche environnementale	255
		LES 14 CIBLES DE LA DÉMARCHE HQE	256
		1. Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat	258
		2. Choix intégré des procédés et produits de construction	260
		3. Chantiers à faible nuisance	262
		4. Gestion de l'énergie	263
		5. Gestion de l'eau	266
		6. Gestion des déchets d'activités	268
		7. Entretien et maintenance	269
		8. Confort hygrothermique	270
		9. Confort acoustique	271
		10. Confort visuel	273
		11. Confort olfactif	275
		12. Conditions sanitaires	275
		13. Qualité de l'air	276
		14. Qualité de l'eau	279
		Annexes	281
		Adresses utiles	281
		Bibliographie	282
		Index	285
		Crédits photographiques et sources des documents	288