

David **RODITI**

Ventilation

et lumière naturelles



EYROLLES



ÉDITIONS EYROLLES
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Crédits :

Sauf mention contraire, les schémas et photos sont de l'auteur.

Merci à Somfy (www.somfyarchitecture.fr) pour l'image de couverture.



Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans les établissements d'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© 2011, Groupe Eyrolles, ISBN : 978-2-212-12683-9

SOMMAIRE

Remerciements	7	Chapitre 6 – Architecture solaire passive en France	32
Introduction	9	Développement du mur Trombe	33
DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE	12	Mouvement alternatif	33
Chapitre 1 – Ventilation traditionnelle	14	Débuts de l'architecture solaire	34
Utilisation de l'effet de cheminée	14	Industrie solaire	37
Ventilation transversale sous les tropiques	15	Fenêtre ventilée	37
Chapitre 2 – Poêle Franklin et cheminée Rumford	18	Chapitre 7 – Architecture bioclimatique en Angleterre	39
Poêle Franklin	18	Tours des vents et puits de lumière	40
Cheminée Rumford	19	Lotissement à énergie positive	42
Chapitre 3 – Frank Lloyd Wright, les prémices de l'architecture bioclimatique	21	Chapitre 8 – Dedans – dehors	45
Chapitre 4 – Le Corbusier et l'Esprit nouveau	23	Buckminster Fuller et les dômes géodésiques	45
Cité-refuge de l'Armée du Salut	24	Enveloppe microclimatique	47
Unités d'habitation ou Cités radieuses	26	TECHNIQUES ET PRATIQUES D'AUJOURD'HUI	50
Chapitre 5 – Origines de l'architecture solaire passive aux États-Unis	27	Chapitre 9 – Notion de confort dans l'habitat actuel	52
Invention du double vitrage	27	Enjeu énergétique dans le secteur résidentiel	52
Mouvement alternatif	28	Consommation d'énergie dans les logements	53
Solaire passif	29	Réglementation thermique	54
		Énergie solaire et performance énergétique	56
		Vers une amélioration naturelle du confort	57

Chapitre 10 – Comportement de la lumière naturelle	59	Chapitre 16 – Ventilation naturelle	99
Lumière naturelle diffuse	61	Nécessités d'une ventilation	99
Niveau d'éclairage disponible	63	Ventilation naturelle et déperditions thermiques	100
Rayonnement solaire	63	Ventilation par conduits à tirage naturel	101
Gérer les apports solaires	67	Ventilation naturelle à tirage assisté	103
Chapitre 11 – Baies vitrées	71	Ventilation naturelle sans conduit d'extraction	106
Verre et isolation thermique	71	Chapitre 17 – Ventilation à double flux	109
Triple vitrage	74	Ventilation naturelle à récupération de chaleur	111
Verres spéciaux	76	VMC ou ventilation naturelle	116
Chapitre 12 – Stores et volets	78	Chapitre 18 – Ventilation en été	117
Volets isolants intérieurs	78	Aujourd'hui pour demain	117
Stores à lamelles	81	Ventilation transversale	118
Stores vénitiens insérés dans les baies	82	Effet de cheminée, étude de cas	119
Volets roulants	82	Rafraîchissement	123
Chapitre 13 – Brise-soleil	84	Ventilation mécanique	124
Traitement architectural du brise-soleil à Barcelone	84	Chapitre 19 – Puits canadien	126
Brise-soleil mobiles	85	Principe	126
Nouveaux matériaux	87	Fonctionnement sans VMC	127
Chapitre 14 – Éclairage zénithal	88	Chapitre 20 – Murs capteurs et inertie thermique	129
Conduits de lumière	88	Principe du mur capteur	129
Coupoles de toits plats	89	Mur Trombe	131
Nanogel	89	Avenir des murs capteurs	132
Lumière naturelle par fibres optiques	89		
Chapitre 15 – Puits de jour	91		
Éclairer grâce au puits de jour	91		
Ventiler par effet de cheminée	92		
Conception d'un puits de jour	93		
Réhabilitation d'un immeuble avec puits de jour	95		

Chapitre 21 – Serres solaires	135	ANNEXES	150
Espaces tampons	135		
Rénovation des immeubles d'habitation	137	Un peu d'histoire	152
		Notion de confort	152
		Le palais de Crosso	152
Chapitre 22 – Automatisme	139	Dans la Grèce antique	153
Améliorer le service	139	Dans l'Empire romain	153
Automates pour le logement individuel	140	Invention du vitrage	154
Ombrages et ouvrants automatiques	142	À la Renaissance	155
Autoalimentation photovoltaïque	144	La révolution industrielle	
		et ses conséquences sur l'habitat populaire	155
Chapitre 23 – Penser le bâtiment autrement	145	Glossaire	157
Orientation et plan-masse	147		
Lumière naturelle	147	Pour aller plus loin	160
Ventilation naturelle	147	Entreprises et produits cités	160
Contrôle de qualité et fonctionnement	147	Ouvrages de référence	160
Impact environnemental	148	Index	162