

Écologique et autonome

Concevoir autrement
son habitat

Conception de couverture : Jean-Christophe Courte
Maquette intérieure : Nord Compo
Illustrations intérieures : Raphaëlle Danet

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

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 dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres

nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2011
ISBN 978-2-10-056933-5

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Écologique et autonome

Concevoir autrement
son habitat

Méziane **Boudella**

DUNOD

Table des matières

Avant-propos	8
--------------------	---

VERS L'AUTONOMIE

Pourquoi viser l'autonomie ?.....	13
-----------------------------------	----

■ L'inefficacité des solutions énergétiques centralisées	14
■ La disponibilité limitée des ressources	14
■ Le prix croissant des énergies	16
■ La sécurité d'approvisionnement	17
■ La pollution	18
■ Une autre manière de vivre	18

Quel niveau d'autonomie adopter pour ses besoins de base ?.....	21
--	----

■ Vers l'autonomie	22
■ Les énergies (et l'eau) gratuites	24
■ Les niveaux d'autonomie atteignables	25
■ Optimisation et maximisation	28

Vers quelle approche architecturale se diriger ?.....	31
--	----

■ La façade sud : façade énergétique	32
■ Des approches non conventionnelles	32
■ La labellisation	38
■ Les éco-matériaux	41
■ L'éco-conception et l'autonomie	42
■ D'autres aspects non architecturaux	43

D'où tirer l'énergie nécessaire ? 45

■ Le solaire	46
■ L'éolien	49
■ La géothermie	49
■ L'hydraulique	51
■ Le bois	51
■ Les agrocarburants	53
■ Les biocarburants	53
■ Demain : le biogaz	53
■ L'hydrogène, une utopie ?	55

L'AUTONOMIE, SECTEUR PAR SECTEUR

Produire son électricité. 61

■ Les panneaux photovoltaïques	62
■ Le micro-éolien	69
■ La micro-cogénération	71
■ La pile à combustible	74
■ Les autres moyens de production	76
■ Quels investissements pour la production ?	78
■ Stocker l'électricité	79
■ Quels investissements pour le stockage ?	83

Savoir utiliser l'électricité 85

■ Réduire sa consommation	87
■ Mesurer sa consommation	88
■ L'éclairage	89
■ L'électroménager	92
■ Les équipements auxiliaires	94
■ Le multimédia et l'informatique	95
■ Les appareils en veille	97
■ Que faire du surplus d'électricité ?	99

Chauffer, rafraîchir, climatiser 101

■ Utiliser la chaleur naturelle	102
■ Utiliser les énergies renouvelables	108
■ Stocker la chaleur	115
■ Utiliser les systèmes de circulation à air ou à eau	117
■ Quels investissements pour le chauffage ?	121
■ « Climatiser » ou rafraîchir ?	122
■ Les méthodes de rafraîchissement	125

Cuisiner 127

■ La cuisson au bois	128
■ Le biogaz	128
■ L'hydrogène	130
■ La cuisson lente	130
■ La cuisson basse consommation	130
■ La cuisson solaire	131
■ Le thermocuisseur	132
■ Quels investissements pour la cuisson ?	132

Savoir utiliser l'eau 135

■ La récupération et le captage	136
■ Stocker l'eau	138
■ L'utilisation et le traitement	141
■ L'eau chaude sanitaire	142
■ L'eau alimentaire	147
■ L'électroménager	151
■ Les toilettes	151
■ Le traitement et le recyclage des eaux usées	154
■ Les réglementations	158
■ Quels investissements pour l'eau ?	160

POUR ALLER PLUS LOIN

La gestion locale des ressources 165

- Choisir un certain niveau de technologie 166
- Smart Grid, Smart Home, Smart Meter 169
- Les communautés énergétiques 175

Quelques exemples d'habitats autonomes . . 179

- Une approche raisonnée 182
- Un habitat High Tech 184
- Des approches réalistes et pragmatiques 185
- Investir et s'investir 187

Bibliographie 188

Avant-propos

Pourquoi un ouvrage sur une approche de l'autonomie de l'habitat (ou du bâtiment tertiaire) dans les domaines des énergies et de l'eau ?

Tout d'abord, **autonomie** ne signifie pas **autarcie**. L'utilisation d'énergies non renouvelables (électricité du secteur produite par des centrales nucléaires, au gaz naturel ou au charbon) ou de l'eau du réseau reste nécessaire, même partiellement, car les coûts pour atteindre une autonomie totale peuvent être élevés.

Les systèmes centralisés (production et distribution d'électricité, de gaz ou d'eau) sont lourds et complexes, donc coûteux pour l'utilisateur. Ils sont aussi plus fragiles, car tout incident peut avoir des répercussions sur l'ensemble du réseau. Viser une certaine autonomie représente une **démarche éco-citoyenne favorisant une décentralisation et une mise en valeur des ressources locales et renouvelables**.

Une certaine autonomie doit malgré tout permettre un **confort** (chaleur en hiver, fraîcheur en été, eau chaude) et une **qualité de vie** (utilisation d'équipements électriques ou électroniques) en toute quiétude, même si les fournisseurs d'énergie ou d'eau ne peuvent assurer leurs services suite à l'arrêt de l'approvisionnement par exemple.

Quelle réponse apporter à la question « Que se passerait-il s'il se produisait... » :

- ▶ une panne de courant de longue durée ?
- ▶ une coupure de gaz de longue durée ?
- ▶ une coupure d'eau de longue durée ?

Une certaine autonomie permet d'envisager ces hypothèses avec sérénité.

Comment aborder cet ouvrage ? - - - - -

Une source d'information

Il permet de mesurer les défis énergétiques qui nous attendent, les ressources (pétrole, gaz naturel, uranium) que nous utilisons n'étant pas infinies. Même l'eau est une ressource en danger suite aux pollutions à laquelle elle est soumise.

Quelles solutions sont possibles ?

Comment tendre vers une certaine autonomie ? Quelles technologies utiliser ? Dans chacun des domaines abordés (énergies et eau), les approches possibles sont décrites. Certaines sont disponibles aujourd'hui et d'autres le seront peut-être demain, comme l'hydrogène pour produire son électricité et cuisiner, ou les OLED pour s'éclairer.

Une approche pragmatique et écologique

Parmi les différentes voies vers une autonomie même partielle, certaines ne requièrent aucun investissement, mais simplement une approche fondée sur un questionnement et une remise en cause de nos habitudes, comme la consommation d'eau ou d'électricité. D'autres sont réalisables avec un faible investissement. Enfin, les plus complexes permettent une gestion optimisée des énergies et de l'eau afin de les utiliser au mieux.

