

**C'EST DANS
LA BOX !**

Tout le catalogue sur
www.dunod.com



GÉRARD SAMBLANCAT

C'EST DANS LA BOX !

**Montages électroniques pour
la maison et Internet**

ETSF

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

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).



Couverture : Rachid Maraï

Illustrations intérieures : Alain et Ursula Bouteville-Sanders

© Dunod, Paris, 2011

ISBN 978-2-10-055934-3

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.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE		PAGE
	Avant-propos	1
1	Quelques notions sur les réseaux	3
	1.1 Les principales couches réseau	4
	1.2 Les fonctions du modem routeur box	7
	1.3 Accéder à sa box de l'extérieur	9
2	Réaliser un mini-serveur web domotique	13
	2.1 Le module CIE-M10	14
	2.2 Schéma de principe	15
	2.3 Réalisation pratique	17
	2.4 Premier essai et configuration	19
	2.5 Modifier la page web du serveur	22
	2.6 Comment écrire sa page web	23
	2.7 Configuration du modem routeur box	29
3	Un serveur web avec le module WIZ200WEB	31
	3.1 Le module serveur WIZ200WEB	33
	3.2 La nouvelle page web	39
	3.3 La mise à jour du serveur	41
	3.4 Réalisation pratique	43
4	Une caméra de vidéosurveillance télécommandée	47
	4.1 Fonctionnement de la caméra	48
	4.2 Le microprogramme de la caméra	55
	4.3 Réalisation pratique	60
	4.4 Premier essai	65
5	Écouter des milliers de webradios sur Internet	69
	5.1 Fonctionnement du récepteur	70
	5.2 Le microprogramme	74

	5.3 Réalisation pratique	80
	5.4 Mode d'emploi du récepteur	91
6	Une liaison WiFi avec la pile TCP/IP de Microchip	95
	6.1 La carte ZG2100 de ZeroG	96
	6.2 La pile TCP/IP de Microchip	98
	6.3 Personnaliser l'application WiFi	102
	6.4 Modifier les pages web	107
	6.5 Pour aller plus loin	109
7	Première application de la carte WiFi : un signal d'alarme par envoi de mails	115
	7.1 Principe	116
	7.2 Réalisation pratique	122
8	Seconde application de la carte WiFi : une station météo avec prévisions à quatre jours	129
	8.1 Principe	130
	8.2 Réalisation pratique	135
	8.3 Premier essai	136
	Annexes	
1	Brochage de quelques composants	139
2	Glossaire	143
3	Quelques sites utiles	149

AVANT-PROPOS

Parmi les avancées technologiques qui ont le plus marqué ces dernières années, l'arrivée de l'Internet à haut débit avec la technologie ADSL, est l'une de celles qui a le plus modifié notre vie quotidienne. À l'heure où nous écrivons ces lignes, au moins deux foyers français sur cinq disposent déjà d'un modem ADSL. Le phénomène ne devrait d'ailleurs pas en rester là, car il est prévu que l'accès à Internet continue à se démocratiser jusqu'en 2013. Cela est dû sans doute à la guerre que se livrent les fournisseurs d'accès à coup d'offres multiservices, où télévision, téléphone et Internet sont fournis dans le même pack. Le modem routeur, souvent appelé **box**, est quasiment devenu la pièce centrale de toute installation high-tech qui se respecte, reliant votre habitation au monde extérieur.

Si vous êtes habitué à consulter votre courrier électronique ou à surfer sur le Web avec votre ordinateur, vous découvrirez dans cet ouvrage que ce dernier n'est pas nécessaire pour utiliser Internet. Du moment que votre modem est sous tension, il constitue une passerelle permanente entre votre foyer et le plus grand des réseaux. Cela nous sera très utile dans les premiers montages que nous aborderons, par exemple pour télécommander des éclairages, surveiller des températures, ou prendre des photos.

Nous verrons ensuite comment construire un récepteur Internet pour écouter la radio, ou plutôt des milliers de radios.

Enfin, ceux qui préfèrent éviter les passages de câbles, pourront s'essayer à la technologie sans fil grâce à notre mini-carte WiFi® 802.11 bâtie sur le nouveau module ZeroG™. Même si son utilisation nécessite d'avoir quelques connaissances en langage C, les deux derniers montages que nous vous proposons, sont dans un premier temps prêts à l'emploi, et rapides à réaliser. Vous pourrez ainsi envoyer automatiquement des mails d'alerte, ou construire une station météo sans fil capable de donner des prévisions à quatre jours.

1

QUELQUES NOTIONS SUR LES RÉSEAUX

1.1 Les principales couches réseau	4
1.2 Les fonctions du modem routeur box	7
1.3 Accéder à sa box de l'extérieur	9

2	Réaliser un mini-serveur web domotique	13
3	Un serveur web avec le module WIZ200WEB	31
4	Une caméra de vidéosurveillance télécommandée	47
5	Écouter des milliers de webradios sur Internet	69
6	Une liaison WiFi avec la pile TCP/IP de Microchip	95
7	Première application de la carte WiFi : un signal d'alarme par envoi de mails	115
8	Seconde application de la carte WiFi : une station météo avec prévisions à quatre jours	129

Même si les applications que nous vous proposons ici, sont prévues pour fonctionner du premier coup, vous serez malgré tout amené quasiment dans tous les cas, à adapter la configuration de votre modem routeur pour les utiliser. Ceux qui ne sont pas encore familiers avec les réseaux TCP/IP trouveront dans ce chapitre, le minimum vital en la matière.

1.1 LES PRINCIPALES COUCHES RÉSEAU

L'adresse MAC (couche liaison)

Le fonctionnement d'un réseau est toujours représenté comme un empilement de couches (**figure 1.1**), chacune d'elles travaillant uniquement avec ses voisines immédiates d'une façon bien précise et normalisée. Le plus bas niveau est alors celui du support de transmission (câble réseau). On trouve au-dessus la couche de liaison, qui assure l'aiguillage des données sur votre réseau local. Si l'on se place au niveau matériel, la première chose qui caractérise une interface réseau est son adresse MAC (*Media Access Control*). Il s'agit d'une série de 6 octets séparés par des points, qui identifient chaque matériel d'une façon unique. Les adresses MAC ne sont visibles qu'au niveau du réseau local dans lequel se trouvent les machines. Vous n'aurez pas en principe à vous en soucier, puisque la correspondance entre adresses MAC et interfaces, est gérée automatiquement (partie ARP dans la **figure 1.1**).

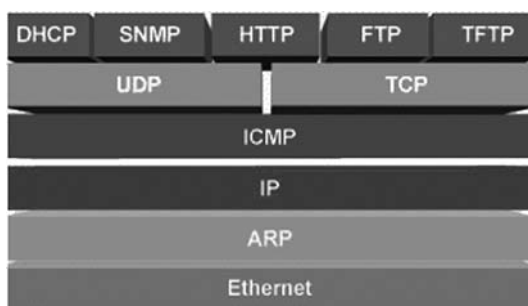


Figure 1.1
Empilement des
couches de réseau.

Une des rares fois où vous aurez à surveiller ces adresses, sera dans le cas de la protection réseau par filtrage d'adresse MAC. Le pare-feu de votre modem routeur dispose certainement de cette possibilité très efficace, et l'utilise peut-être même déjà.

Dans ce cas, il interdit l'accès à votre réseau à toutes les machines dont l'adresse MAC lui est inconnue. Cette technique est surtout utilisée pour les réseaux WiFi. Cependant cela peut facilement