

TECHNIQUE & PRATIQUE

Collection dirigée par Emmanuel Cornet et Alexandre Hérault

Construisez votre ordinateur

2^e édition

SÉBASTIEN DESREUX

Consultant en architecture des systèmes d'information

Docteur en informatique

Ancien élève de l'École Normale Supérieure

ALEXANDRE HÉRAULT

Professeur en classes préparatoires aux grandes écoles

Ancien élève de l'École Normale Supérieure

Photographies : Céline Chevalier et Manu Cornet



AVANT-PROPOS

Félicitations ! Vous avez décidé de prendre en main cet outil extraordinaire qu'est votre PC. Ce livre vous guidera pas à pas dans la réalisation de cet objectif. Vous apprendrez notamment, par l'exemple et par des explications détaillées :

- le rôle de chaque composant ;
- sur quels critères choisir les composants les mieux adaptés à vos besoins ;
- les méthodes pour augmenter les performances d'un ordinateur ;
- comment changer une pièce ;
- comment construire un ordinateur complet.

Ce livre s'adresse à toute personne amenée à utiliser régulièrement un ordinateur ; il ne suppose aucune connaissance préalable sur le matériel.

Puisque bon nombre de tâches sont désormais dévolues à l'informatique, avoir les idées claires sur l'outil-roi est un atout considérable. Nous vous présenterons, à l'occasion d'explications pratiques, quelques concepts théoriques qui nous semblent fondamentaux. Mais c'est bien de pratique qu'il s'agit avant tout : muni des connaissances du présent ouvrage, vous pourrez vous rendre dans un supermarché informatique, ou sur un site web spécialisé, choisir vos pièces en toute connaissance de cause et les assembler chez vous en moins d'une heure. Le PC est moins compliqué qu'il n'y paraît ; ou plutôt, la complexité est cachée dans des pièces que l'on achète toutes faites, de sorte que nous n'avons pas besoin de nous préoccuper de toute la théorie.

Nous vous invitons à utiliser fréquemment, dès le début de votre lecture, le glossaire situé p. 113. Il présente près de 100 termes usuels qui vous permettront de vous familiariser avec les différentes technologies. Lorsque nous rencontrerons un nouveau terme, au fil de l'ouvrage, sa présence dans le glossaire sera signalée par des PETITES CAPITALES.

Cet ouvrage est divisé en chapitres de difficulté progressive. Nous indiquerons rapidement quels sont les principaux avantages à construire soi-même son ordinateur, avant de vous présenter chaque composant, ses caractéristiques techniques importantes et son rôle dans la machine. Nous verrons ensuite ce que vous devez acheter ou ne pas acheter, selon vos besoins, ainsi que la meilleure stratégie d'achat. Enfin, une méthode de montage complète sera détaillée, y compris la configuration du BIOS (voir le glossaire !) et quelques idées sur une installation saine de Windows.

Nous espérons que vous aurez autant de plaisir à lire cet ouvrage que nous en avons eu à l'écrire ; nous savons qu'il vous sera utile en pratique. Vos critiques comme vos éloges nous aideront à l'améliorer encore : vous pouvez en faire part à l'éditeur, à l'adresse

contact@H-K.fr

Si vous rencontrez ce que vous estimez être une erreur ou une imprécision gênante dans l'ouvrage, nous vous serions reconnaissant de nous en faire part également.

Bonne lecture et bon amusement !

Les auteurs

PRÉFACE À LA DEUXIÈME ÉDITION

La première édition de cet ouvrage datait de l'automne 2003, la deuxième a été écrite au printemps 2005. Contrairement à la légende, le matériel ne devient pas obsolète après quelques mois. Ce qui a vraiment changé, c'est que des technologies sont passées du haut de gamme au standard.

Ainsi, le Serial-ATA est maintenant largement disponible pour les disques durs, au prix de l'IDE ; les cartes wi-fi sont pour la plupart compatibles avec les trois versions de la norme (a/b/g) ; les graveurs de DVD sont pratiquement tombés au prix des graveurs de CD d'il y a dix-huit mois et ils acceptent en général aussi bien les formats DVD-R et DVD+R ; les écrans plats ont vraiment supplanté les écrans cathodiques, en dépit d'un prix qui reste assez élevé. Les processeurs 64 bits sont, eux, à la limite : ils sont déjà présents mais encore un peu chers.

Le vrai grand changement n'est qu'indirectement lié au PC : l'accès à Internet permanent et à haut débit représente maintenant la moitié de toutes les connexions. Les débits ont eux aussi fait des progrès spectaculaires, jusqu'à 20 Mb/s en ADSL et 10 Mb/s sur le câble. Nous sommes encore loin des Japonais et des Coréens, qui sont connectés à 100 Mb/s, mais nous pouvons entrevoir des usages radicalement nouveaux de l'ordinateur.

Les technologies qui se populariseront dans un à trois ans sont probablement déjà connues mais réservées au haut de gamme, comme le bus PCI-Express.

C'est du domaine des processeurs que les meilleures nouvelles devraient provenir. Durant les dix dernières années, toute l'attention s'est focalisée sur la course aux gigahertz, ce

qui était important mais prévisible et lassant. Aujourd'hui, cette course s'est considérablement ralentie car le processeur dégage tellement de chaleur par cm^2 qu'il devient très difficile de le refroidir. Les constructeurs, AMD en tête, tournent leurs efforts dans deux autres directions : d'une part les processeurs 64 bits, dont les logiciels devraient finir par tirer parti ; d'autre part les processeurs multi-cœurs, ce qui revient à placer plusieurs processeurs sur une même puce. Cette dernière technologie n'en est qu'à ses balbutiements, de sorte que les premières réalisations seront probablement un peu décevantes, mais son potentiel est énorme.

L'augmentation de la chaleur dégagée par les processeurs a un effet secondaire que l'on ne peut pas manquer de remarquer : les systèmes de refroidissement sont de plus en plus bruyants. Ce désagrément sonore a à son tour donné naissance à une nouvelle industrie, celle du refroidissement silencieux¹. Espérons que ses techniques spécifiques se répandront dans le matériel standard !

Il paraît impossible en 2005 d'évoquer l'avenir du PC sans mentionner son principal concurrent : les ordinateurs Mac d'Apple, qui ont fait des progrès époustouflants en quelques années. Il nous semble qu'actuellement les Macs ont l'avantage sur les PC : aussi performants, plus beaux, plus silencieux et surtout plus stables grâce à l'excellent système d'exploitation Mac OS X – il laisse Windows sur place.

Le PC conserve cependant plusieurs avantages, notamment une modularité totale, une recherche particulièrement dynamique et un prix très bas. Vous pouvez selon vos besoins, vos désirs et votre budget construire une machine d'avant-garde, un ordinateur d'appoint, un serveur, un PC de bureau, un juke-box multimédia ou un jouet au top. C'est dans cette diversité que réside la richesse du PC. La différence ne tient qu'au choix des pièces : découvrons-les maintenant.

1. Si vous êtes sensible à cet enjeu, vous serez certainement intéressé par l'ouvrage *Plus un bruit dans votre PC*, dans la même collection.

Table des matières

Avant-propos	3
Préface à la deuxième édition	5
1 Pourquoi construire son PC ?	11
2 Les ingrédients	17
2.1 L'unité centrale	18
a. Le boîtier	18
b. L'alimentation	19
c. Le processeur	21
d. La carte mère	23
e. Les ventilateurs	28
f. La mémoire vive	29
g. La carte graphique	31
h. La carte son	32
i. La carte réseau	33
j. Le disque dur	34
k. Le lecteur de DVD	36
l. Le graveur de CD/DVD	37
m. Le lecteur de disquettes	38
n. Les nappes	39
2.2 Le matériel externe	40
a. L'écran	40
b. Le clavier et la souris	41
c. L'imprimante	42
d. Le modem	44
e. L'onduleur	44
f. Le scanner	46
g. Les enceintes	47
h. La webcam	47

3	Que devez-vous acheter ?	49
3.1	Quels sont vos besoins ?	49
	a. Exemple de configuration	50
	b. La bureautique	52
	c. Utiliser Internet	52
	d. Regarder des DVD et des DivX	53
	e. Les jeux	53
	f. La création graphique	53
	g. La vidéo	54
	h. Programmer	54
	i. Conclusion	54
3.2	Que pouvez-vous réutiliser ?	56
	a. Les périphériques externes	56
	b. Carte mère, processeur et RAM	56
	c. Les cartes d'extension	57
	d. L'alimentation	58
	e. Le disque dur	58
	f. Lecteurs et graveurs	60
3.3	Dimensionner les débits	60
	a. Le bus système	61
	b. Le bus IDE	62
	c. Les bus externes : USB et FireWire	63
	d. Le réseau (filaire et wifi)	63
	e. L'électricité	64
	f. Les flux d'air	66
4	Où acheter au meilleur prix ?	67
4.1	Les supermarchés	67
4.2	Les petites surfaces	69
4.3	Les marchands en ligne	70
4.4	Une stratégie d'achat	72
5	Vous saurez tout sur le montage !	75
5.1	Les préparatifs	76
5.2	À l'intérieur du boîtier	77
	a. Le processeur	77

b.	Le radiateur	79
c.	Fixez l'alimentation dans le boîtier	81
d.	Vissez la carte mère dans le boîtier	82
e.	Enclenchez la mémoire vive	84
f.	Branchez la carte mère	85
g.	Premier essai	87
h.	La carte graphique	89
i.	Son et réseau	91
j.	Derniers tours de vis	91
k.	Trois nappes	96
l.	Du jus pour tout le monde	97
m.	Quelques vérifications	98
n.	Bilan	100
5.3	Les périphériques externes	101
6	Installation de Windows	103
6.1	Le BIOS	103
a.	Naviguer dans le BIOS	104
b.	La date et l'heure	105
c.	Ordre de démarrage	106
d.	Détection de virus	107
e.	Démarrage rapide	108
f.	Quitter le BIOS	108
6.2	Windows	110
6.3	Les pilotes	110
	Glossaire	113

Pourquoi construire son PC ?

De nombreuses marques proposent des ordinateurs tout faits, du très puissant au bon marché. Dès lors, pourquoi chercher à savoir ce qu'il y a dans un ordinateur, comment le faire évoluer ou le construire complètement ? Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ?

Il y a de nombreuses raisons à cela, nous vous les présenterons plus bas. Mais la première réponse, la plus évidente, serait : parce qu'on le peut. Et même, on le peut sans trop de difficulté. L'intérieur d'un PC ne comporte qu'une quinzaine de pièces, correctement normalisées et dont les fonctions sont clairement définies. Ceci provient de l'architecture ouverte du PC : ne croyez pas que les marques fabriquent elles-mêmes leurs composants. Dans la quasi-totalité des cas, elles achètent des pièces à des constructeurs spécialisés, inconnus du grand public, les assemblent et ajoutent leur logo. Ce sont finalement bien plus des entreprises de marketing que des entreprises informatiques.

Il ne viendrait à l'idée de personne d'assembler sa propre voiture, même sans tenir compte du poids des pièces : celles-ci sont spécifiques à chaque marque et fabriquées sur commande, selon des brevets déposés. Mais si l'industrie automobile répondait aux mêmes normes que celle du PC, vous pourriez utiliser un moteur (ou tout autre composant) de n'importe quelle marque dans le châssis d'une voiture de n'importe quelle autre marque. L'extraction du premier moteur se ferait en deux minutes sans outil et l'ajout du deuxième pareillement.

Puisque les pièces d'un PC sont faciles à changer et présentent des caractéristiques universelles, la barrière de con-

naissance à franchir pour être capable d'effectuer soi-même une modification est très basse : il suffit pratiquement de savoir ce que fait chacune des quinze pièces dans l'ensemble et comment en choisir une adaptée aux besoins. Justement, c'est ce que nous verrons dans cet ouvrage.

La rançon de cette commodité est la profusion, qui crée une impression de complexité finalement artificielle. Par exemple, tous les DISQUES DURS ont exactement la même fonction : enregistrer des BITS sur un support capable de conserver cette information lorsque l'ordinateur n'est plus sous tension. Ils utilisent tous les mêmes câblages¹, ont tous les mêmes dimensions. Plusieurs marques en fabriquent, mais leurs modèles sont entièrement compatibles. Pour se démarquer les unes des autres, elles participent à une course aux performances qui donne lieu à des appellations plus ou moins complexes ou obscures, ponctuées de sigles. Nous vous montrerons comment déchiffrer ces termes, ce qui vous permettra de vous concentrer sur la fonction.

Au final, le métier d'un « constructeur » informatique n'a rien de complexe d'un point de vue informatique ; son mérite est ailleurs. Il se contente d'assembler des pièces pensées et construites par d'autres. Vous le constaterez d'ailleurs en fréquentant les boutiques de composants : à deux exceptions près, IBM et Asus, les marques des constructeurs de matériel n'ont rien à voir avec celles des marchands d'ordinateurs grand public. Si vous ouvrez les ordinateurs de ces derniers, vous retrouverez les vraies marques des composants !

Venons-en à une approche positive. Quels sont les principaux avantages à s'occuper soi-même de son ordinateur ?

Économie : lorsqu'on se limite aux ordinateurs de marque, la manière standard de changer de machine est d'en racheter une autre, ce qui représente un gâchis considérable. Il

1. Ce n'est plus tout à fait exact avec l'introduction du SERIAL-ATA, voir p. 35. Toutefois, un simple adaptateur bon marché suffit à rétablir la compatibilité.

y a en effet fort à parier qu'un grand nombre de composants de l'ancien PC soient toujours conformes à vos besoins. On pense bien sûr à l'écran, au clavier, à la souris, mais l'intérieur de l'UNITÉ CENTRALE réserve aussi des surprises : CARTE son, lecteur de CD/DVD, disque dur, BOÎTIER, ALIMENTATION, graveur, carte graphique, lecteur de disquettes, et parfois d'autres encore, reprendraient volontiers du service. Pensons aussi aux programmes : quel besoin d'acheter plusieurs fois la même version de Windows, vendu d'office avec tout ordinateur de marque ? Et parmi les logiciels fournis en pagaille (non pas gratuitement, mais eux aussi vendus d'office), lesquels utiliserez-vous ?

Investissement : si vous décidez de réutiliser des pièces pour construire votre prochain ordinateur, vous pouvez consacrer un budget important à des composants bien choisis. On dit souvent que l'avancée des technologies est telle que les ordinateurs sont obsolètes dès leur mise sur le marché ; c'est faux. Certains composants sont assurément dépassés par leurs successeurs plus rapidement que d'autres : c'est surtout le cas du PROCESSEUR. Mais à l'inverse, un bon écran dure sans problème dix ans sans être rattrapé ou dépassé par les nouveaux modèles. En outre, ne peut être considéré comme périmé qu'un outil, l'ordinateur, qui ne répond plus à vos besoins. Si vous l'utilisez essentiellement pour des tâches bureautiques, vous en changerez bien moins souvent que si vous essayez tous les jeux qui viennent de sortir.

Adaptation aux besoins : en construisant votre ordinateur, vous utilisez les pièces les mieux adaptées à votre usage. Par exemple, rien ne vous empêche de choisir des composants un peu déclassés mais un graveur de DVD haut de gamme pour des sauvegardes importantes ou pour une machine essentiellement multimédia (films, images, musique, hors création ou traitement professionnel). Quelle marque s'y risquerait ?

Modularité² : vous pouvez faire évoluer votre ordinateur à mesure de vos besoins. Vous craquez pour le réseau sans fil ? Ouvrez le capot et ajoutez une carte. Vous n'avez pas assez de mémoire vive pour faire tourner la dernière version de Windows ? Ajoutez une barrette de RAM. Vous voulez un graveur de DVD ? Insérez-le dans l'UNITÉ CENTRALE. Quelle perte de matériel et d'argent ce serait de remplacer toute la machine à chaque fois ! Un ordinateur sur mesure est comme un meuble en kit, sauf que vous pouvez ajouter ou changer des pièces comme bon vous semble.

Choix : pour chaque composant existent plusieurs fabricants, qui proposent chacun plusieurs modèles. Aucune configuration d'une marque d'ordinateurs ne peut refléter la variété des choix possibles. Certains modèles de composants ne figurent d'ailleurs dans aucune configuration : par exemple les écrans les plus chers, les boîtiers totalement silencieux, etc. Normal : les marques se battent sur le quantitatif (giga-octets du disque, giga-hertz du processeur, taille de l'écran, etc.), alors que le qualitatif est tout aussi important à l'usage, même s'il se prête moins à la publicité dans ce domaine.

Confiance et qualité : vous savez quel matériel vous avez mis dans le boîtier, comment il a été mis et pourquoi. Avec un ordinateur de marque, vous devez faire confiance à l'assembleur pour faire les bons choix sans cacher de mauvaises surprises. Mais on ne tire pas toujours les prix vers le bas sans contrepartie. Certaines marques font du bon travail, d'autres non. Comme dit l'adage, si vous voulez être sûr que quelque chose est bien fait, faites-le vous-même. Et en informatique, ce n'est même pas difficile.

Prix : nous avons déjà vu que vous pouvez économiser beaucoup d'argent en réutilisant du matériel ou en ajoutant vous-même des fonctions à mesure que vous en avez besoin. Mais ce

2. La presse spécialisée parle aussi d'« évolutivité ».

n'est pas tout. Nous vous proposons l'expérience suivante : choisissez un ordinateur de marque qui donne la liste précise de ses composants, marques comprises (ça, c'est difficile!). Recherchez sur un site spécialisé (voir p. 70) le prix de chaque pièce et faites la somme : elle est nettement inférieure au prix de la marque. Ceci résulte de plusieurs facteurs qu'il serait trop long de détailler, mais le bilan est clair : même pour un achat initial, sans rien réutiliser, il est (largement, le plus souvent) rentable de le faire soi-même³. On ne perd même pas vraiment en garantie, puisque le constructeur du composant en propose systématiquement une, d'au moins six mois.

Autonomie : si une pièce ne fonctionne plus dans un ordinateur de marque, que faire ? Au mieux, déposer le boîtier dans un service après-vente où il attendra au moins une semaine que vienne son tour. Au pire, le renvoyer par la poste dans son emballage d'origine. Mais si vous savez extraire le composant défectueux, tout est plus simple : le magasin où vous l'avez acheté le testera devant vous et vous l'échangera, soit tout de suite si vous venez de faire l'achat, soit dans les mêmes délais (ceux du constructeur de la pièce) qu'une marque. Avec de la chance, cette panne ne paralysera pas l'ordinateur, que vous pourrez continuer à utiliser pendant la réparation. Et si vous êtes vraiment pressé, vous pouvez acheter tout de suite une pièce de remplacement, surtout si elle ne coûte pas cher ou si elle pourra être encore utile par la suite (un disque dur, par exemple).

Compétence : apprendre à maîtriser l'ordinateur sous tous ses aspects est un atout de poids dans une société de plus en plus dépendante de cet outil. Outre la satisfaction personnelle que cela procure, cette compétence peut valoriser votre profil, vous rendre encore plus précieux aux yeux de

3. Hormis si vous manquez d'expérience avec Windows, auquel cas la *hotline* d'une grande marque se révèle précieuse.

voire vous ouvrir des perspectives de carrière. Si vous décidez d'achats informatiques pour une entreprise, à petite ou à grande échelle, vous disposerez des armes conceptuelles pour discuter avec les représentants, analyser sereinement leurs premières propositions et les ramener à la satisfaction de vos besoins réels.

En conclusion, nous sommes tentés de retourner la question initiale : pourquoi acheter encore un PC de marque ? Si cela peut se révéler intéressant pour une personne entrant en contact pour la première fois avec un ordinateur (il faut bien une première fois à tout) en raison du service de dépannage par téléphone qui est généralement vendu avec le matériel, ou pour une entreprise souhaitant déployer rapidement de nombreux postes, dans bien des cas et sous tous les rapports il s'agit d'un pis-aller.

Tout le monde n'a pas vocation à assembler sa machine, mais des notions élémentaires seraient utiles à tous. N'est-il pas aussi utile, ou ne le sera-t-il pas demain, de savoir ajouter de la MÉMOIRE VIVE à un PC que de savoir regonfler le pneu d'un vélo ? On se représente communément que le deuxième est plus facile que le premier. C'est vrai, mais pas de beaucoup : nous espérons vous en convaincre dans les pages qui suivent.

Les ingrédients

De nombreux termes techniques relatifs aux ordinateurs sont passés dans le langage courant : écran, clavier, souris, imprimante, webcam, etc. D'autres vous sont peut-être moins familiers : carte mère, nappe, PCI, etc. À l'issue de ce chapitre, vous aurez des connaissances pratiques sur chacun des composants du PC. Vous apprendrez leur fonction, leur manière d'interagir avec le reste et quels sont les paramètres à retenir pour les choisir.

Tous les termes et tous les sigles sont aussi présentés dans le glossaire (p. 113) : nous vous invitons à vous y référer chaque fois que nécessaire. Vous pouvez aussi utiliser le chapitre 5 (p. 75), qui vous montre comment assembler les pièces pour construire une machine.

Jetons un premier coup d'œil, rapide et descriptif, sur les pièces dont nous allons parler. Tout le monde connaît le boîtier : c'est le pavé disgracieux et bruyant sur lequel sont branchés l'écran, le clavier, la souris et quelques autres périphériques (imprimante, scanner, etc.). À l'intérieur, la pièce principale est la carte mère (voir photo p. 77), qui est vissée sur le boîtier. On y branche le processeur et la RAM, ainsi que des cartes d'extension : carte graphique, carte son, carte réseau. Sont également vissés sur le boîtier le disque dur, le lecteur de DVD, le graveur de CD et le lecteur de disquettes, qui sont reliés à la carte mère par des câbles spéciaux appelés nappes. Des ventilateurs rafraîchissent l'ensemble et certains de ces composants sont fournis en électricité par l'alimentation, qui est la partie du boîtier que l'on branche sur le secteur. Il n'y a rien d'autre à l'intérieur. Finalement, il vous suffit de maîtriser une quinzaine de pièces (autant que sur un vélo) pour avoir les idées claires.

Que devez-vous acheter ?

Le chapitre 2 vous a familiarisé avec tous les composants de l'ordinateur. Vous connaissez la fonction de chacun, les caractéristiques à retenir pour le choisir et ses modes d'interaction avec le reste de la machine.

Il vous faut maintenant choisir des composants adaptés à vos besoins, que ce soit pour construire une machine en partant de zéro ou pour mettre à jour une configuration existante. Ce chapitre vous guidera pas à pas dans ce choix.

Dans un premier temps, nous évaluerons ensemble vos besoins ; nous verrons ensuite quels composants vous pouvez réutiliser si vous faites une mise à jour ; enfin, nous examinerons comment bâtir une machine harmonieuse.

3.1 Quels sont vos besoins ?

L'ordinateur étant un outil, il vous faut le construire en fonction de ce que vous souhaitez en faire. Il n'y a pas de configuration meilleure qu'une autre dans l'absolu, il n'y a que des configurations plus ou moins adaptées à leur usage. Nous allons détailler quels composants renforcer selon le profil que vous choisirez vous-même.

Avant d'acheter une pièce pour améliorer les performances d'un ordinateur, vérifiez quand même que c'est bien le HARDWARE qui est en cause. Souvent, lorsqu'un ordinateur est bien plus lent, après quelques semaines ou mois d'usage, qu'il ne l'était juste après l'installation de Windows, c'est le signe d'une « pollution » du système par lui-même ou par des virus, *spywares* ou *adwares* qui se sont installés sur votre disque dur sans votre autorisation¹. En pareil cas, la réponse la mieux

1. L'ouvrage *Sécuriser Windows en 5 étapes* dans la même collection

Où acheter au meilleur prix ?

Les composants informatiques ne font pas partie des produits de consommation courante : on ne les trouve pas dans les rayons des supermarchés traditionnels, à côté des salades. Cela ne facilite pas la recherche d'informations ou l'approvisionnement, mais heureusement, des alternatives existent.

Les magasins spécialisés peuvent être regroupés en trois catégories : les petites échoppes, les supermarchés de l'informatique et les magasins virtuels ayant vitrine sur Internet. La Mecque européenne des composants est située à Paris, rue Montgallet et alentour, où plusieurs dizaines de magasins offrent tous les types de matériel à des prix très intéressants, concurrence oblige.

Dans ce chapitre, nous allons faire un tour dans ces magasins pour évaluer la qualité de leur offre et de leurs services. Nous vous proposerons aussi une stratégie d'achat efficace et adaptée à vos besoins.

4.1 Les supermarchés

Bien peu de supermarchés de l'informatique existent actuellement. À notre connaissance, les deux grandes chaînes sont Surcouf et PC City, dont les magasins offrent de vastes surfaces.

Les avantages

Dans les supermarchés, le **choix** est bien sûr très vaste : pour chaque composant vous pouvez choisir entre plusieurs marques, et pour chaque marque entre plusieurs modèles, ce qui vous permet d'ajuster au mieux vos besoins, vos envies et votre budget.

Vous saurez tout sur le montage !

Dans les chapitres précédents, nous avons vu tous les aspects à considérer pour acheter le matériel le mieux adapté à vos besoins. Nous allons maintenant voir comment l'assembler en pratique.

L'opération que vous aurez à effectuer sera soit de changer quelques pièces dans un ordinateur existant, soit de tout assembler à partir de rien. Qui peut le plus peut le moins : c'est cette deuxième procédure que nous allons présenter en détail. Pour la première, il vous suffit de débrancher l'ancien matériel et de connecter le nouveau en reprenant les explications à l'endroit adéquat.

Avec un peu d'expérience, un montage complet prend environ trente minutes ; pour un premier montage, prévoyez plutôt une heure, c'est normal et même souhaitable : vous ne devez connecter un composant que lorsque vous êtes sûr d'avoir compris comment le faire.

Le montage n'est pas une opération difficile, mais il faut respecter un certain ordre. Ce n'est pas non plus une opération dangereuse pour vous ou pour le matériel, à condition de respecter l'avertissement suivant :

Il ne faut **jamais** manipuler les composants à l'intérieur d'un ordinateur sans avoir éteint l'ordinateur, débranché le cordon d'alimentation puis déchargé son électricité statique en touchant le boîtier avec les deux mains.

Si vous ne suivez pas cette règle, vous abîmerez probablement votre matériel, processeur, carte mère, disque dur et mémoire vive compris. En revanche, si vous la suivez, rien

Installation de Windows

À ce stade, votre ordinateur est comme Frankenstein avant l'éclair : tout est là, sauf le petit souffle qui lui donnera vie. Chaque pièce est opérationnelle mais personne ne lui dit ce qu'elle doit faire : c'est le rôle du système d'exploitation, que nous allons maintenant installer.

La première étape sera de configurer le BIOS ; nous présenterons ensuite les grandes étapes de l'installation de Windows¹.

6.1 Le BIOS

Le BIOS est le programme qui est lancé en premier lorsque l'on allume l'ordinateur ; il est géré directement par la carte mère, sans intervention du système d'exploitation. Il examine le système : type de processeur, quantité de mémoire, modèle des disques durs, présence d'une disquette ou d'un CD dans un lecteur, etc. Une fois ces contrôles effectués, il lance le système d'exploitation.

Ce programme peut être configuré via une interface sans souris que l'on appelle également le BIOS. Pour entrer dans les menus correspondants, il faut appuyer sur une touche pendant le démarrage (en général la touche Suppr², n'hésitez pas à appuyer plusieurs fois). Les menus accessibles permettent de régler un grand nombre de paramètres, des plus basiques (heure et date) aux plus complexes (cadencage de la RAM,

1. L'installation de LINUX est présentée dans un autre ouvrage de cette collection : *Installer Linux*

2. La touche adéquate pour votre BIOS est de toute façon précisée sur l'un des premiers écrans de démarrage.

Glossaire

Ce glossaire regroupe des explications sur tous les termes techniques rencontrés dans cet ouvrage. Au fil du texte, nous avons signalé les mots présents ici au moyen de PETITES CAPITALIS. Nous conservons cette convention dans les définitions.

802.11 : synonyme de WI-FI.

ADSL : *Asymmetric Digital Subscriber Line*, « connexion par la ligne abonnée, numérique et asymétrique », nom du PROTOCOLE permettant de connecter un ordinateur à Internet à haut débit en utilisant les câbles du téléphone. Une connexion ADSL permet de téléphoner (et de recevoir des appels) tout en étant connecté à Internet.

AGP : *Accelerated Graphics Port*, « PORT graphique accéléré » (photo p. 89), permettant de brancher une CARTE vidéo sur la CARTE MÈRE. Sa vitesse, c'est-à-dire la quantité d'informations qui peuvent transiter par ce port en 1 s, est exprimée par un facteur multiplicatif (4×, 8×, etc.).

Alimentation : partie du BOÎTIER qui reçoit du courant de l'extérieur et le redistribue aux COMPOSANTS internes. Voir photos p. 19 et 81.

AMD : *Advanced Micro-Devices*, nom du fabricant des PROCESSEURS Athlon XP, Athlon 64 et Sempron.

ATA : *Advanced Technology Attachment*, voir IDE.

ATX : norme relative aux CARTES MÈRES et aux ALIMENTATIONS. Tous ces COMPOSANTS suivent aujourd'hui cette norme.

BIOS : *Basic Input/Output System*, « système basique d'entrées/sorties », programme résidant dans la CARTE MÈRE permettant de modifier des paramètres aussi bien élémentaires (date et heure) qu'évolués (fréquence de la RAM, voltage du PROCESSEUR, etc.). On y accède généralement en appuyant sur une touche, souvent « Suppr. », parfois « F2 », pendant le démarrage de l'ordinateur. Voir les photos du chapitre 6.

Bit : unité élémentaire d'information, 0 ou 1. Veillez à ne pas le confondre avec le mot (lui aussi anglais) *byte*, qui signifie OCTET. L'abréviation d'un *bit* est un « b » minuscule, celle du *byte* un « B » majuscule, comme dans 512 Kb/s et 64 KB/s. On obtient le nombre d'octets en divisant par huit le nombre de bits.

Boîtier : en métal le plus souvent, il renferme les COMPOSANTS internes (CARTE MÈRE, DISQUE DUR, etc.).

Bus : liaison électronique sur laquelle circulent des informations. Les bus sont appelés ainsi car plusieurs PÉRIPHÉRIQUES peuvent utiliser « simultanément » la même liaison (au moyen des IRQ, *Interrupt Requests*, « requêtes d'interruption »). Les bus les plus importants sont le bus PCI, que se partagent les CARTES d'extension, le bus USB pour les PÉRIPHÉRIQUES externes et le bus système (bus très rapide, également appelé FSB) qui est utilisé par le PROCESSEUR, la MÉMOIRE VIVE et la carte graphique sur port AGP ou PCI-EXPRESS.

Cache : voir MÉMOIRE CACHE.

Carte : composant pouvant s'enficher dans la CARTE MÈRE par un PORT PCI, AGP ou PCI-EXPRESS, en vue d'offrir une fonction spécifique : une carte graphique permet de relier l'ordinateur à l'écran ; une carte son permet de brancher des enceintes ou un amplificateur ; une carte réseau permet de mettre des PC en réseau, etc. On parle aussi, de manière générique, de cartes d'extension. Voir la photo page 31.

Carte mère : principal composant de l'UNITÉ CENTRALE, sur lequel les autres viennent se greffer. Elle accueille notamment le PROCESSEUR, la MÉMOIRE VIVE et les CARTES d'extension (vidéo, son, réseau, etc.). Voir la photo page 77.

Cavalier : petite pièce entourée de plastique pouvant couvrir deux plots métalliques (voir la photo page 93). Les cavaliers sont utilisés pour configurer les périphériques IDE en maître/esclave et, dans certains cas, pour modifier les tensions sur la carte mère (cette option tend à être remplacée par des choix dans le BIOS).

Chipset : composant électronique d'une CARTE (carte graphique, CARTE MÈRE, carte son, etc.) effectuant des opérations spécialisées. Sauf mention contraire explicite, le terme *chipset* fait, en pratique, toujours référence à celui de la carte mère. Un *chipset* est comparable à un PROCESSEUR, sauf qu'il ne peut effectuer que des tâches prédéterminées, alors qu'un processeur est généraliste et programmable. Certains ont besoin d'être refroidis par un radiateur ou un ventilateur, notamment sur les cartes graphiques.

Clef USB : dispositif nomade de stockage de données. Il suffit de brancher la clef sur un port USB pour que le SYSTÈME D'EXPLOITATION la reconnaisse comme un DISQUE DUR externe. Ce dispositif de faible encombrement (un briquet, à peu près) remplace avantageusement les disquettes pour échanger des fichiers de plusieurs Mo entre deux ordinateurs.

Composant : voir PÉRIPHÉRIQUE.

CPU : *Central Processing Unit*, « unité de calcul centrale », voir PROCESSEUR.

CRT : *Cathod Ray Tube*, « écran à rayons cathodiques », par opposition aux écrans à cristaux liquides.

Cycle : unité élémentaire de temps dans l'ordinateur. Les fréquences indiquées sur les composants correspondent au

nombre de cycles par seconde. Ainsi, un processeur cadencé à 3 GHz effectue trois milliards de cycles chaque seconde. La durée d'un cycle ou, de manière équivalente, la fréquence du bus, dépend de la partie de l'ordinateur considérée : processeur, bus système, bus ATA, bus PCI, etc.

DDR : *Double Data Rate*, « mémoire à double taux de données », technologie de MÉMOIRE VIVE la plus répandue actuellement. Elle permet de doubler le débit de la RAM à fréquence égale en exploitant plus finement les CYCLES. Voir la photo page 29.



Disque dur : dispositif de stockage permanent des informations. Un fichier enregistré sur le disque dur est préservé lorsque l'on éteint l'ordinateur. Sa capacité se mesure en Go (milliard d'OCTETS).

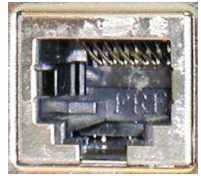
DivX : algorithme de compression des flux vidéo, permettant de réduire considérablement l'espace occupé par un film. Le DivX est à la vidéo ce que le MP3 est au son.

Driver : mot anglais synonyme de PILOTE.

DVD : *Digital Versatile Disc*, « disque numérique polyvalent » : galette comparable à un disque compact dont la capacité de stockage est sept fois supérieure. Pour la gravure, il existe deux normes : d'une part DVD-R (une seule écriture) et DVD-RW (autorise plusieurs écritures successives) ; d'autre part DVD+R et DVD+RW. Préférez les graveurs et lecteurs capables de traiter tous les formats.

ECC : *Error Correcting Code*, type de MÉMOIRE VIVE intégrant un « code correcteur d'erreurs » permettant de corriger les éventuelles erreurs de transmission entre la RAM et les autres COMPOSANTS.

Ethernet : nom d'une technologie permettant de mettre des ordinateurs en réseau local (à ne pas confondre avec « Internet », le réseau global). Les câbles ethernet sont munis de prises RJ45. Les débits possibles sont 10, 100 et 1000 Mb/s, correspondant respectivement à 1,2, 12,5 et 125 Mo/s (un peu moins en pratique).



FireWire : bus concurrent de l'USB permettant de connecter un PÉRIPHÉRIQUE externe. Il est décliné en deux versions : FireWire 400 (400 Mb/s) et FireWire 800 (800 Mb/s). Son taux de transfert est plus important que celui de l'USB et il permet de fournir jusqu'à 45 W d'électricité aux appareils connectés, contre 2,5 W pour l'USB. Comme l'USB, il permet un branchement arborescent au moyen de concentrateurs. Le FireWire est également utilisé dans les ordinateurs Apple.



FSB : *Front Side Bus*, bus système en français, circuit de la carte mère reliant le PROCESSEUR, la MÉMOIRE VIVE et le PORT AGP. Sa fréquence s'exprime en MHz.

Gb : voir Gigabit.

GHz : « giga-hertz », milliard de HERTZ.

Gigabit : (Gb) se dit des cartes réseau capables de transférer 1 Gb (soit 125 Mo) par seconde.

Go : « giga-octet », milliard d'OCTETS. Cette unité est utilisée pour les disques durs et les lecteurs de bande. Elle est également utile pour la mémoire vive sur les configurations haut de gamme.

Graveur : appareil permettant d'enregistrer des données (sauvegardes, films, musique, etc.) sur une galette (CD ou DVD).

Hardware : mot anglais signifiant « matériel » (PROCESSEUR, CARTES, etc.) ; on l'oppose au *software*, qui comprend le SYSTÈME D'EXPLOITATION et les logiciels.

HDD : *Hard Disk Drive*, abréviation anglaise de DISQUE DUR.

Hz : (symbole du Hertz) unité de mesure de la fréquence. 1 Hz correspond à une pulsation par seconde. 1 kHz, mille pulsations par seconde. 1 MHz et 1 GHz, respectivement un million et un milliard de pulsations par seconde.

IDE : *Integrated Drive Electronics*, « électronique de disques durs intégrée », interface la plus répandue entre la CARTE MÈRE et un DISQUE DUR ou un lecteur de DVD. Les versions récentes du protocole s'appellent ATA, Ultra-ATA ou encore Ultra-DMA ; elles permettent un débit théorique de 100 ou 133 Mo/s selon les cartes mères.

IEEE1394 : autre appellation du FIREWIRE.

Intel : nom du fabricant des processeurs Pentium et Celeron.

Jumper : synonyme anglais de CAVALIER.

Kb : « kilo-bit », millier de BITS, soit 125 OCTETS.

kHz : « kilo-Hertz », millier d'HERTZ.

Ko : « kilo-octet », millier¹ d'OCTETS.

LAN : *Local Area Network*, « RÉSEAU local ».

LCD : *Liquid Crystal Display*, « écran à cristaux liquides ».

LED : *Light Emitting Diode*, « diode électro-luminescente ».

Linux : SYSTÈME D'EXPLOITATION issu d'Unix, développé sur le principe de l'*open source*. Il représente un concurrent très sérieux de Windows sur le marché des SERVEURS et des systèmes embarqués. Il reste quelque peu ésotérique pour l'utili-

1. 1024, pour être précis, soit 2¹⁰.

sateur néophyte mais pourrait à terme représenter une alternative crédible sur les PC.

Mb/s : million de BITS par seconde. La valeur en Mo/s (million d'OCTETS par seconde) est obtenue en divisant par 8 la valeur en Mb/s. L'abréviation anglaise MB/s (avec une majuscule, pour *byte*, octet) signifie Mo/s.

Mémoire cache : mémoire située dans le PROCESSEUR servant à stocker des instructions et des données. Nettement plus rapide que la MÉMOIRE VIVE, elle est aussi beaucoup plus chère. Elle se mesure en kilo-OCTETS. On appelle aussi mémoire cache, ou mémoire TAMPON, la mémoire située dans divers COMPOSANTS (DISQUE DUR, GRAVEUR, etc.). Dans le cas du processeur, la mémoire cache peut être dite L1, L2 ou L3 (pour *Level*, « niveau »).

Mémoire de masse : synonyme de DISQUE DUR.

Mémoire vive : dispositif temporaire de stockage des informations. Les programmes et le SYSTÈME D'EXPLOITATION utilisent cette mémoire (également appelée RAM) pour fonctionner. Elle est environ mille fois plus rapide que la MÉMOIRE DE MASSE, mais les informations qu'elle contient sont effacées à chaque redémarrage de l'ordinateur. Elle se mesure en méga-OCTETS. La mémoire vive se présente sous la forme de barrettes (voir photo p. 29) ; les CARTES MÈRES comportent entre deux et quatre emplacements permettant de les fixer (voir photo p. 84).

MHz : million de HERTZ.

Mo : million d'OCTETS.

Modem : modulateur-démodulateur, périphérique permettant à un ordinateur de se connecter à un RÉSEAU distant, notamment Internet. Un modem analogique mobilise une ligne téléphonique pour établir une connexion à 56 Kb/s. Un modem ADSL utilise une ligne téléphonique dans les hautes fré-

quences (ce qui permet de téléphoner en même temps) pour une vitesse comprise entre 128 Kb/s et 10 Mb/s, selon le fournisseur d'accès et le forfait choisi. Un modem câble utilise le réseau câblé (qu'il partage avec la télévision et la radio).

MP3 : algorithme de compression des fichiers sons. Un morceau compressé en MP3 occupe environ dix fois moins d'espace qu'avant la compression.

MPEG : *Motion Picture Experts Group*, « groupe d'experts en images animées », nom du groupe de travail qui a donné naissance au format de compression de données vidéo du même nom.

Nappe : ensemble de fils électriques collés les uns aux autres pour former une bande (voir les photos page 39). Les nappes permettent de relier la CARTE MÈRE aux PÉRIPHÉRIQUES IDE (DISQUE DUR, GRAVEUR, etc.) et SERIAL-ATA, ainsi qu'au lecteur de disquettes (nappe croisée).

Octet : collection de huit BITS d'information. Les premiers processeurs travaillaient par paquets de 8 bits, contre 32 aujourd'hui et 64 demain.

OEM : *Original Equipment Manufacturer*, « fabricant d'origine du matériel ». Ce sigle est utilisé pour désigner le matériel vendu sous sa forme la plus simple : la pièce et le PILOTE, sans documentation ni boîte. Le prix s'en ressent considérablement et vu que la plupart des fabricants proposent les documentations en téléchargement sur leur site web, c'est souvent un bon choix, hormis pour la carte mère et le processeur.

Onduleur : appareil régulant le courant électrique entre un ordinateur et une prise murale. Il assure deux fonctions : améliorer au besoin le courant délivré à l'ordinateur (sur-tensions, sous-tensions et micro-coupures) et alimenter (pendant quelques minutes) la machine lors des coupures de courant, grâce à des batteries, ce qui laisse le temps de l'éteindre manuellement. Les modèles haut de gamme sont capables

d'éteindre eux-mêmes l'ordinateur lorsque leurs batteries sont épuisées. Voir la photo page 44.

OS : *Operating System*, synonyme anglais de SYSTÈME D'EXPLOITATION.

Overclocking : ensemble de techniques utilisées pour obtenir de son matériel, notamment le PROCESSEUR et la RAM, des performances supérieures aux caractéristiques nominales pour lesquelles il est vendu. Nous vous déconseillons ces pratiques (qui peuvent annuler la garantie) et nous ne les couvrons pas dans cet ouvrage.

PC2100, 2700 et 3200 : types de MÉMOIRE VIVE dont les fréquences apparentes (compte tenu de la technologie DDR) sont respectivement à 266, 333 et 400 MHz. Les nombres qui suivent « PC » correspondent au débit de la mémoire en Mo/s. Par exemple,

$$400 \text{ MHz} \times 64 \text{ BITS} / 8 \text{ (OCTETS)} = 3200 \text{ Mo/s}$$

PCI : *Peripheral Components Interconnect*, « interconnexion de composants périphériques », nom du BUS, et par extension des PORTS (voir photo p. 89), consacré aux CARTES d'extension autres que graphiques. Les ports PCI sont les rectangles blancs sur la carte mère. Ce bus a vocation à être remplacé par le PCI-EXPRESS.

PCI-Express : nouvelle génération de bus interne à l'unité centrale, amené à supplanter à la fois le PCI et l'AGP. Ses débits s'expriment par un coefficient multiplicatif, allant de $1 \times$ (250 Mo/s) à $16 \times$ (8 Go/s) ; à chaque coefficient correspond un connecteur physique différent, plus ou moins long. Voir la photo page 27.

PDA : *Personal Digital Assistant*, « assistant numérique personnel », appareil portable, de la taille d'un portefeuille, que l'on utilise comme agenda, bloc-note, répertoire téléphonique, etc., et, pour certains modèles, baladeur MP3 et dictaphone, voire appareil photo numérique rudimentaire. Un PDA peut être synchronisé avec les outils usuels du PC.

Périphérique : théoriquement, tout ce qui n'est pas la CARTE MÈRE, qu'il s'agisse des composants internes de l'UNITÉ CENTRALE (PROCESSEUR, MÉMOIRE VIVE, DISQUE DUR, etc.) ou externes (écran, clavier, souris, imprimante, etc.). Dans la pratique, on désigne plutôt par « composants » les éléments à l'intérieur du boîtier et par « périphériques » les autres.

Pilote : programme permettant aux autres programmes, via le SYSTÈME D'EXPLOITATION, d'utiliser un PÉRIPHÉRIQUE. Lorsque vous branchez un nouvel appareil, par exemple un SCANNER, le système d'exploitation (Windows) ne sait pas comment « dialoguer » avec lui ; le pilote fera l'interface pour rendre possible ce dialogue.

Pitch : (du mot anglais signifiant « espacement »), taille d'un point sur un écran. Il vaut environ un quart de millimètre.

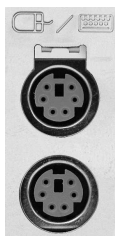
Port : c'est sur un port que l'on branche un PÉRIPHÉRIQUE sur la CARTE MÈRE.

Processeur : puce en silicium chargée d'effectuer des opérations. Le processeur est caractérisé par sa technologie (Pentium, Athlon, etc.) et la fréquence, mesurée en GHZ, à laquelle on peut le faire travailler. Voir la photo page 77).

Protocole : algorithme décrivant la manière d'échanger des informations entre deux COMPOSANTS. Il s'agit d'une notion très générale, qui est utilisée également dans les RÉSEAUX.

PS/2 : nom du PROTOCOLE (hérité de l'IBM PS/2), et par extension du PORT, permettant de relier un clavier ou une souris à l'UNITÉ CENTRALE. Il tend à être remplacé par l'USB.

Radiateur : pièce métallique composée de tranches verticales, au-dessus de laquelle on fixe un ventilateur (voir la photo page 28). Le radiateur est fixé sur la CARTE MÈRE immédiatement au-dessus du PROCESSEUR. Contrairement au sens usuel du terme, le radiateur



ne réchauffe pas ce dernier, il le refroidit en augmentant la surface de contact entre la partie à refroidir et l'air ambiant.

RAID : *Redundant Array of Inexpensive Disks*, « déploiement redondant de disques bon marché », méthode d'utilisation de plusieurs disques en vue de sécuriser les données contre les pannes, augmenter les performances ou créer un disque virtuel de grande capacité.

RAM : *Random Access Memory*, « mémoire à accès aléatoire » (par opposition à séquentiel), voir MÉMOIRE VIVE.

RDRAM : technologie de MÉMOIRE VIVE extrêmement rapide, moins courante (car plus chère) que la mémoire DDR. Les barrettes associées sont de type RIMM. On appelle parfois cette mémoire RAMBUS, du nom de l'entreprise qui l'a conçue.

Réseau : ensemble d'ordinateurs pouvant communiquer entre eux. Un réseau peut être local (les ordinateurs dans une maison, dans une entreprise), mondial (Internet) ou virtuel (simulation d'un réseau local pour des ordinateurs répartis dans le réseau mondial).

RJ45 : type de connecteur utilisé sur les câbles ETHERNET et les cartes réseau. Voir la photo page 117.

Scanner : PÉRIPHÉRIQUE permettant de numériser un document. L'image ainsi produite peut alors être modifiée par un logiciel de retouche.

SCSI : *Small Computer System Interface*, « interface pour les systèmes de petite informatique ». Les PC faisant partie de la micro-informatique, le SCSI est plutôt employé sur les SERVEURS. Il s'agit d'un PROTOCOLE concurrent de l'IDE comme de l'USB qui ne sollicite pas l'intervention du PROCESSEUR. Son utilisation nécessite une CARTE et des PÉRIPHÉRIQUES (DISQUE DUR, SCANNER, etc.) conçus pour lui. Ses performances sont supérieures aux dispositifs usuels, mais les prix

des périphériques, en particulier des disques durs, sont nettement plus élevés.

SDRAM : *Synchronous Dynamic Random Access Memory*, « RAM dynamique synchrone », technologie de MÉMOIRE VIVE qui a été remplacée par la mémoire DDR.

Serial-ATA : norme qui supprime l'ATA grâce à ses avantages pratiques (voir p. 35).

Serveur : terme générique désignant les ordinateurs, généralement puissants, avec lesquels on n'interagit qu'à distance : serveur web, serveur de courriers électroniques, serveur de fichiers, serveur d'impression, etc.

SLI : *Scalable Link Interface*, technologie développée par NVidia pour permettre de brancher deux cartes graphiques sur une carte mère.

Socket : emplacement sur la carte mère sur lequel on enfiche le PROCESSEUR. Voir page 78 pour une photo et page 24 pour les caractéristiques des différents sockets.

Socle : terme générique désignant un PORT situé sur la carte mère sur lequel on enfiche le PROCESSEUR (voir photos p. 77 et 78) ou une CARTE d'extension (vidéo, son, réseau, etc.). Le socle AGP est réservé à la carte vidéo ; les socles PCI et PCI-EXPRESS accueillent toutes les autres cartes, en 32 bits (cas usuel) ou 64 bits. Les socles ISA et VLB ont disparu.

Software : voir HARDWARE.

Système d'exploitation : programme particulier, résidant sur le disque dur, gérant les PÉRIPHÉRIQUES (au moyen des PILOTES) et incluant des programmes indispensables à l'exploitation de la machine. Sur PC, les plus connus sont Windows (XP, 2003, etc.) et Unix (LINUX, FreeBSD, Solaris, etc.).

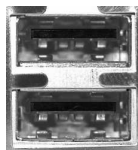
Tampon : on utilise le terme « mémoire tampon » pour désigner toute mémoire utilisée en CACHE ailleurs que dans le PROCESSEUR. Ce terme s'utilise aussi pour le SOFTWARE.

TFT : *Thin Film Transistor*, traduit usuellement par « écran à matrice active ». Les écrans TFT fonctionnent tous sur le principe des cristaux liquides (LCD). Cette technologie permet un contrôle beaucoup plus fin des pixels que dans les écrans à matrice passive (qui ont aujourd'hui quasiment disparu).

UART : *Universal Asynchronous Receiver Transmitter*, « émetteur/récepteur asynchrone universel », nom du contrôleur, intégré à la CARTE MÈRE, qui gère le PORT série de cette dernière. Tous les UART sont désormais du type 16550, qui permet d'utiliser au mieux les MODEMS analogiques à 56 Kb/s.

Unité centrale : le BOÎTIER et tout ce qu'il contient.

USB : *Universal Serial Bus*, « bus série universel », nom d'un protocole permettant de relier des PÉRIPHÉRIQUES externes à l'UNITÉ CENTRALE. La version 2.0 autorise un débit de 480 Mb/s (60 Mo/s), contre 12 Mb/s (1,5 Mo/s) pour la version 1.1.



Webcam : petite caméra permettant d'échanger des flux vidéo sur le web. Beaucoup de modèles permettent également de prendre des photos ou d'enregistrer une séquence vidéo.

Wi-Fi : jeux de mots sur *wireless*, « sans fil » et hi-fi, pouvant se traduire par « réseau sans fil de haute fidélité ». Il s'agit de la norme (également appelée 802.11) de référence pour les réseaux sans fil. Voir page 64 pour un tableau récapitulatif des caractéristiques techniques.

WLAN : *Wireless Local Area Network*, « RÉSEAU local sans fil ».