





# Au secours ! Je vois double

**Avec sa carte mère PC-DL, Asus offre une chance à tous les aficionados des processeurs Xeon qui rêvaient de les faire travailler en duo sans pouvoir se les offrir.**

Les fans de belles configurations ont tous un jour rêvé sur une configuration bi-Xeon. Mais le montant de l'addition, plutôt salée, se chargeait vite de les dissuader. Au prix des cartes mères, et en dépit de la baisse des processeurs Intel au cours de l'été 2003, une telle configuration restait officiellement abordable. C'est fini ! Grâce à Asus, la SMP (symmetric multiprocessing) est aujourd'hui à la portée de tous. Le constructeur vient en effet de lancer la PC-DL, une carte mère dédiée aux processeurs Xeon. À un prix proche de celui d'une carte mère haut de gamme pour Pentium 4. Pour concevoir ce produit, Asus est parti du PCB de la P4C500E, et de son châssis BTSP (le modèle) pour rendre la carte compatible avec les deux processeurs Xeon.

Bien entendu, pour garder des coûts de fabrication corrects, Asus a dû sacrifier quelques composants sur sa PC-DL, de ceux que l'on trouve habituellement sur les cartes mères orientées serveur.

Un processeur Xeon 2.4GHz. La partie centrale ressemble énormément à celle d'un Pentium 4

Fiche Technique	ASUS PC-DL
Chipset	877P/ICH5R
Processeurs supportés	Soclet 478, Hyper-Threading, Prescott
FSB supportés	800/533/400 Quad Pumped
Mémoire supportée	DDR PC100/2700
Slots d'extension	1 AGP Pro/8x, 5 PCI
Banques RAM	2 x 2
IDE	2 Ultra DMA100, 2 SATA et un contrôleur Promise PDC20378
Son	Contrôleur audio AD1985 AC'97 codec
Réseau	Intel CSA Gigabit LAN
USB	6 ports USB 2.0
FireWire	2 ports IEEE1394
Télévision	BIOS Award
BIOS	BIOS Award
Prix	280 €

comme les PCI 64 bits. Mais la possibilité de mettre deux processeurs sur cette carte mère n'en resta pas moins gisante !

## Les Xeon se suivent mais ne se ressemblent pas

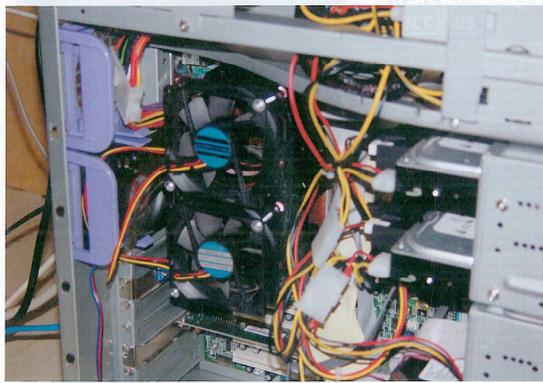
Il existe plusieurs types de Xeon. La PC-DL est faite pour recevoir les plus classiques. Ceux de la famille Xeon DP (Dual Processor) qui se déclinent en version 603 pins (Xeon FSB 400) ou 604 pins (Xeon FSB 533). Ces Xeon, qui disposent de 512 Ko de cache L2 ou 1 Mo pour les plus récents (3,06 ou 3,2 GHz), s'apparentent à des Pentium 4 munis de la technologie Hyper-Threading, sur lesquels on aurait activé le support du biprocesseur.



C'est d'ailleurs ce que suggère l'assemblage lorsqu'on regarde un Xeon pour la première fois. D'apparence, ce processeur n'est autre qu'un Pentium 4 complet, que l'on aurait soudé sur un PCB pour lui rajouter des pins.

Il existe aussi des Xeon MP (multi-processeur) dotés de 603 pins et d'un cache L3 de 2 Mo. Mais ceux-ci sont réservés aux serveurs haut de gamme et aux entreprises. Ils sont très chers, ne dépassent pas 2 GHz et se montent sur des cartes mères quadprocesseur ou plus.

Attention ! Si vous récupérez de vieux Xeon, achetez-les d'occasion ou près d'anciens serveurs. La PC-DL est compatible qu'avec les Xeon gravés à 0,13 µm. En effet,



le VRM de cette carte mère ne peut pas dépasser 1,0 V de Vcore. L'alimentation ne serait donc pas correcte pour les Xeon gravés à 0,18 µm, qui tournent à 1,75 V. Aucun regret ! Ces vieux processeurs ne vous auraient de toute façon pas donné satisfaction. Ils ne sont équipés que de 256 Ko de cache L2 et fonctionnent à des fréquences comprises entre 1,4 GHz et 2 GHz.

Les deux ventilateurs Noiseblocker S2, de 80 mm chacun, restent juste sur la carte mère. Mais le gain de silence n'est pas négligeable.

VDOR non plus. La seule option prévue à cet effet dans le BIOS est la possibilité de régler la FSB. Mais pour y accéder, il faut désactiver le contrôleur SATA de ICH5R dans un autre menu. Et les plages autorisées restent strictes : de 100 à 132 pour les Xeon FSB 400, et de 133 à 165 pour les Xeon 533. Pas de quoi souter au plafond ! Espérons qu'en des temps prochains, un nouveau BIOS permette d'améliorer ces défauts. Car même s'il existe des logiciels permettant d'augmenter la présence de Vcore au-delà de ces limites, tel l'excellent ClockGen, la démarche se révèle vite hasardeuse pour les disques durs en l'absence de PC Fix.

Précautions pour les non-initiés. Ceux qui n'ont pas l'habitude de manipuler des cartes professionnelles seront peut-être surpris. Car la PC-DL dispose d'un connecteur E-ATX à 24 pins, tandis que les cartes bureautiques de même marque n'en ont que 20, et d'un deuxième connecteur à 8 pins - contre 4 sur les cartes Pentium 4. Si vous n'avez pas d'alimentation, choisissez-en donc une de ce type. Sinon, sachez qu'une alimentation classique n'installe sans problème sur la PC-DL, malgré quelques emplacements

vides. Les plus méticuleux utiliseront des adaptateurs ATX to EATX qui restent assez durs à dénicher. Le tour des boutiques parisiennes nous ayant laissé bredouille, nous nous sommes résignés à passer commande sur le site suivant : <http://www.mycableshop.com>. À notre connaissance, ce sont les seuls qui livrent en France pour un tarif raisonnable.

Le reste de la carte mère est pour le moins classique. On remarque cependant la présence de deux ports SATA autres que ceux qui sont disponibles avec l'ICH5R. Autre point, il n'est pas nécessaire d'avoir un module terminateur pour ne faire fonctionner qu'un seul processeur. Contrairement à ce qui se passait avec des Xeon d'autres générations (PII ou PIII Slot 1), la carte PC-DL supporte bien la cohabitation du processeur.

Pour le montage de la PC-DL, mieux vaut prévoir une tour assez vaste. Nous avons fait l'expérience d'une installation dans un modèle classique et le lecteur de CD-ROM s'est retrouvé percutant la RAM. Il faut dire que deux processeurs, ça remplit une carte mère ! Une maxi-tour est donc bienvenue.

## COMPARATIF PC-DL

À l'usage la plateforme bi-Xeon est un régal. On peut faire un grand nombre de tâches simultanées avant d'atteindre les limites du système. C'est sans doute l'avantage de disposer de quatre processeurs, deux réels et deux virtuels (merci l'ami Hyper-Threading !). Pensez toutefois à prévoir assez de RAM. Sinon, la saturation vous guette. Windows XP ou 2003 gère efficacement la répartition des tâches sur cette plateforme. Vous pourrez le constater en lançant une application développée pour un SMP. Nous n'en avons eu besoin que pour un jeu. Par ailleurs, la carte mère PC-DL est d'une stabilité exemplaire. Même en mettant tout notre cœur, nous n'avons pas réussi à la faire planter.

### Le refroidissement à l'épreuve du bruit

Refroidir deux processeurs dans une même tour n'est pas chose aisée. Heureusement les radiateurs fournis avec les Xeon sont remarquablement efficaces. Même si leur bruit devient vite insupportable, malgré le système Qfan de la PC-DL. Pour les acheteurs plus fortunés, il existe d'autres radiateurs pour Xeon, les MCK603-V. Malheureusement nous n'avons pu nous les procurer à temps pour le test. Il est cependant possible de les commander. On les trouve entre autres sur le site : <http://www.ssdwin.com>.

Pour limiter le volume sonore en utilisation courante, nous avons pu noter part adapté deux Noiseblocker S2 sur les radiateurs d'origine. La température des processeurs a augmenté de 5 °C, mais le bruit est resté très supportable.

### Overclocking à astuces

Comme nous l'avons déjà mentionné à propos de la PC-DL, les cartes mères pour Xeon, essentiellement destinées à un usage professionnel, proposent peu d'options pour l'overclocking. Il existe cependant quelques combinaisons pour pousser un peu ces processeurs.

### Passage d'un Xeon 400 au Xeon 533

Cette transformation est d'autant plus intéressante que les Xeon ont des coefficients multiplicateurs descendants libres. Il est par exemple possible d'utiliser un coefficient compris entre 16 et 24, pour un processeur 2,4 GHz FSB 400. En passant à la FSB à 533 MHz et à coefficient à 18, vous obtenez donc un Xeon 2,48 (Xeon 533).



On trouve cet intéressant tableau :

BSEL1	BSEL0	Bus Clock Frequency
L	L	100 MHz
L	H	133 MHz
H	L	Reserved
H	H	Reserved

Comme nous pouvons le voir, la différence entre un Xeon FSB 400 et un Xeon FSB 533 se situe au niveau du pin BSEL0. Les deux autres combinaisons possibles pour BSEL0 et BSEL1 sont probablement réservées pour les futurs Xeon 607 et 800. Dans les tableaux, on peut également lire la position des pins BSEL0 ou BSEL1 sur le processeur. AA3 pour BSEL0 et AA3 pour BSEL1.

Pour passer de la FSB de 100 à 133 MHz, il suffit donc de changer l'état de BSEL0. Ce qui signifie simplement couper le contact entre la carte mère et ce pin. Plusieurs possibilités s'offrent à vous. La plus simple est d'arracher le pin, mais vous pouvez aussi souder un quelconque recours au SAW. Une autre solution

consiste à mettre de la colle ou du blanc sur cette patte pour l'isoler. Personnellement, j'ai procédé de la façon suivante : j'ai retiré la partie supérieure du socket en passant un réglé au quatre coins (attention, c'est une structure très fragile !), et en tirant l'ensemble à la verticale. L'inconvénient d'un biprocesseur c'est qu'il faut répéter cette manipulation deux fois. Le pin isolé, je ne vous reste plus qu'à mettre les processeurs en place.

Sur la carte mère, force alors la FSB à 100 MHz pour un premier boot. Le PC démarré, rendez vous dans le BIOS et sélectionnez le plus petit coefficient disponible (généralement 16). Réinitialisez les paramètres et redémarrez. Une fois l'ordinateur reparti à 1 600 MHz (16x100 MHz), vous pouvez repasser la FSB sur la carte mère à 133 MHz ou sur l'Autotest.

Si tout s'est bien passé, vos Xeon tourneront à 1 800 MHz, soit 2 133 MHz, lorsque vous rallumerez votre système. Il ne vous reste alors qu'à aller dans le BIOS pour choisir un coefficient plus approprié. Les fréquences autorisées passeront directement à une FSB de 166 ou 200 MHz, correspondant à la carte mère PC-DL. Le renommage des cartes mères BIOS ne reconnaît pas ces combinaisons. Le système refusera donc de démarrer.

Quid des performances ? Pour vous donner un aperçu de ce que vous attendez vous, à savoir les performances, nous avons comparé un P4C 3,2 GHz à deux Xeon 2,48 et deux Xeon 2,4A overclockés à 3,2 GHz. Les deux systèmes tourneront sous Windows XP avec 512 Mo de RAM (2x256 Mo). L'effortage était assuré par un Radeon 9800 Pro Hercules avec les Catalyst 3.9.

Si on ne regarde les résultats qu'à fréquence égale, on remarque que le P4C s'impose sur les benchmarks utilisant un seul processeur et de la bande passante. Mais de très près. Sur les benchmarks exploitant le SMP en revanche, le P4C se fait méchamment distancer. Bonne surprise, donc d'une carte graphique performante, un système bi-Xeon constitue une intéressante plate-forme de jeu.

### Bi-Xeon pour faire la différence

On ne peut se demander si une configuration PC-DL bi-Xeon a sa place chez un particulier. Entre une configuration à base de P4C 3,2 GHz avec une carte mère BTSP haut de gamme et une PC-DL munie de deux Xeon 2,4 GHz, l'écart est en faveur de la solution Xeon. Mais comme les applications tirant parti du SMP sont encore rares ou restent cantonnées à des domaines comme le codage graphique ou le montage vidéo, mais comme les systèmes d'exploitation utilisent intelligemment les configurations bi-Xeon, on attend avec impatience l'arrivée des jeux optimisés Hyper-Threading.

On regrettera quand même l'absence de port PCI 64 bits sur la PC-DL, gênante pour ceux qui voudraient ajouter à cette carte mère un contrôleur SCSI Ultra 160, du genre que l'on trouve généralement dans les serveurs. On pardonnera en revanche assez facilement les faiblesses de cette plateforme bi-Xeon pour l'overclocking.

Nicolas Aude

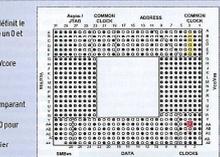
## Les mégahertz de Monsieur Plus

Pour ceux qui voudraient encore gagner quelques précieuses mégahertz, voici comment augmenter l'horloge du Pentium 4 ou autres PIII sockets 370. C'est à votre risque, mais le système fonctionnera.

1.4V en réalité pour une tension anormale de 1.5 V. Pour passer le Vcore à 1.4 V, il faut baisser le Voltage à 1.4 V. Le tableau ci-dessous présente les différentes combinaisons possibles.

VID4 (B3)	VID3 (C3)	VID2 (D3)	VID1 (E3)	VID0 (F3)	Vcore
1	0	0	0	1	1,425 V
1	0	0	0	0	1,450 V
0	1	1	1	1	1,475 V
0	1	1	1	0	1,500 V
0	1	1	0	1	1,525 V
0	1	1	0	0	1,550 V
0	1	0	1	1	1,575 V
0	1	0	1	0	1,600 V

Chaque pin a un état qui varie entre 0 ou 1. C'est la combinaison des 5 états des pins VID qui définit le Vcore du processeur, sachant qu'un contact entre un 0 et un 1, conduit le pin à 1. Vous ne savez pas ? Passons à une application concrète : Nous possédons un Xeon 2,4A avec un Vcore nominal de 1,5 V. Après le tableau, la combinaison correspondante est 01110. Nous voulons passer le Vcore à 1,55 V. En comparant les deux combinaisons, on s'aperçoit que seul l'état du VID1 change et qu'il faut le passer à 1 pour augmenter la tension de processeur. Pour que son état passe à 0, nous devons donc relier le pin E3 (VID1) au pin F3 (VID0).



Représentation du dessous du processeur Xeon. Le point rouge représente le pin à isoler pour transformer le processeur Xeon A en Xeon B. Les pins en jaune définissent le Vcore. À vous de trouver la combinaison optimale à partir du tableau et en fonction du Vcore nominal de votre processeur.

### Banc Test

Carte mère	IC7	PC-DL	PC-DL
Fréquence CPU/FSB en MHz	3200/200	2400/133	3200/133
Mémoire	DDR400	DDR333	DDR333
CPUMark	218	162	210
Sandra Memory Int	5010	3007	3003
Sandra Memory Float	5034	2997	2996
Sandra CPU Int	9194	14388	19582
Sandra CPU Flop	4036	5083	8103
Sandra CPU Multimedia Int	24610	36918	49124
Sandra CPU Multimedia Flop	34704	51509	69095
PCMark 2002 CPU	7969	5960	7914
PCMark 2002 Mémoire	10004	7268	8095
3DMark 2001 SE	19027	14021	17074
3DMark 2003 patch 340	5819	5519	5692
SaperPI	43 s	61 s	49 s





# 3 GHz dans un mini PC c'est possible

Le mini-PC a le vent en poupe. Abit a donc décidé de s'y mettre. Son Digidice, plutôt innovant mais complexe à monter, est équipé du Chipset Intel 865G pour Pentium 4 et Celeron.

Une face en plastique gris avec une grosse molette et un afficheur bleu. Extrêmement, le Digidice, mini-PC conçu par Abit, ne laisse rien paraître. À peine plus gros que son cousin conçu par Shuttle, il cache bien ses ressources. Pour accéder aux lecteurs, il faut ouvrir une petite porte. Là, sous les CD, on pourra insérer des cartes mémoire. Un équipement bienvenu pour les utilisateurs d'appareil photo numérique.



Le Digidice cache ses lecteurs derrière une porte. Au premier regard, on ne voit que sa façade grise, sa grosse molette et son afficheur bleu.

Il faut malheureusement tout démonteler pour compléter la configuration du Digidice.

Fiche Technique	
Chipset	875P/ICH5-R
Processors supportés	Socket 478, Hyper Threading, Prescott
FSB supportés	800/533/400 Quad Pumped
Mémoire supportée	DDR PC2100/2700/3200
Slots d'extension	1 AGP 8X, 1 PCI
Banques RAM	1 x 2
IDE	2 Ultra DMA100, 2 SATA
Son	Realtek 6 channels
Réseau	Realtek 10/100 LAN
USB	2 USB 2.0
FireWire	1 port IEEE1394
Télévision	Voco, VODR, VAGP ajustables
BIOS	Award/SoftMenu III
Prix	350 €

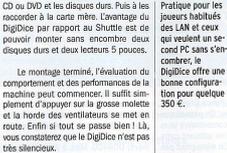


PC PERFORMANCE 26 JANVIER - FÉVRIER 2004

rencontre sur les autres cartes mères Pentium 4. Abit a opté dans le Digidice pour une fixation directe au boîtier. Il n'est pas possible d'utiliser l'embase sur laquelle se « clipse » généralement le dissipateur d'origine. Une fois tout cela correctement monté, il faut encore penser à raccorder l'ensemble de ventilateurs fournis avec la carte mère. Si vous en oubliez, vous serez obligés de tout redémarrer. Ces ventilateurs se fixent grâce à de petits clips.

Si vous désirez utiliser une autre carte graphique que celle qui est intégrée à la carte mère, c'est aussi le moment de l'insérer dans le slot prévu à cet effet. Attention ! Nous n'avons pas réussi à monter une GeForce FX200. Elle était trop longue. Tenez compte de l'épaisseur de l'emplacement lors de vos achats ! Il ne vous reste ensuite qu'à monter les lecteurs de CD ou DVD et les disques durs. Puis à les raccorder à la carte mère. L'avantage du Digidice par rapport au Shuttle est de pouvoir monter sans encombre deux disques durs et deux lecteurs 5 pouces.

Le montage terminé, l'évaluation du comportement et des performances de la machine peut commencer. Il suffit simplement d'appuyer sur la grosse molette et la horde des ventilateurs se met en route. Enfin si tout se passe bien ! Là, vous constaterez que le Digidice n'est pas une catastrophe.



Pratique pour les joueurs habitués des LAN et ceux qui veulent un second PC sans s'encombrer, le Digidice offre une bonne configuration pour quelque 350 €.

Très complet, le BIOS permet d'overclocker le mini-PC comme un grand. Tous les réglages sont possibles, du Vcore, au VDDR en passant par le VAGR. Après une légère optimisation du BIOS et l'installation de Windows, vous pouvez passer aux benchmarks. Rapidement, vous constaterez que les performances sont correctes. Normal, la carte mère a tout d'une IS7 d'amplitude de quelques slots PCI. Le score à 3DMark2001 montre bien la limite du chip graphique intégré. On observe donc des performances correctes. Même lorsqu'il a été overclocké à 3 GHz. Le contraire est déjà choquant, avec tous ces ventilateurs !

Overclockez sans passer par le BIOS. Revenons aux équipements particuliers du Digidice ! Une fois les logiciels installés, l'affichage reprend correctement son rôle. On lit à tour de rôle les températures (boîtier et CPU), la fréquence du processeur et la vitesse de rotation des ventilateurs, et plus classiquement l'heure. On regrettera juste de ne pouvoir gérer son affichage. Pour régler un DVD, pas de problème ! Il suffit d'appuyer sur la

molette et de jouer sa lance. Autrement, la possibilité d'overclocker votre processeur sans passer par le BIOS. Pour ce faire, il suffit de tourner la molette, le système étant (mais pas forcément). Une valeur comprise entre 0 et 5 s'affiche. Ce dispositif permet d'augmenter la fréquence de FSB de 25 %. Pratique ! Mais pas autant qu'un overclocking sous Windows.

En conclusion le Digidice est un produit à mi-chemin entre le plateau DVI et le PC. Pour environ 350 €, il permet de se monter une petite configuration à tarif raisonnable. Ses performances, bien que correctes, ne lui font pas craindre de s'attaquer à de grosses applications bien lourdes. On regrettera juste que son montage soit aussi complexe et que ses fonctions soient si peu soignées.

Le Digidice n'en est pas moins un mini-PC plutôt innovant. On le conseillera en priorité aux habitués des LAN (à condition de rajouter une carte graphique) ou aux personnes désirant un second PC peu encombrant.

Banc Test	
Fréquence CPU	2 406 MHz
Mémoire	DDR400
CPUMark	105
Sandra Memory Int.	4766
Sandra Memory Float	4790
Sandra CPU Ala	7491
Sandra CPU Fpu	3017
Sandra CPU Multimedia	16396
Sandra CPU Multimedia	26634
Sandra 2002 CPU	5958
PCMark 2002 Mémoire	8222
3DMark2001 SE	3438

HARDWARE

## Mémoire jet-set

Fort de son excellente réputation dans le domaine de la mémoire vive, Corsair profite d'une période sans innovation pour proposer ses meilleurs produits en version grand luxe.

On croyait le monde de la mémoire vive endormi. Attendant la sortie de la DDR II, comme la Balle au bois dormant le balier du Prince Charmant, pour sortir de sa torpeur. On pensait que tous les constructeurs concentration leurs efforts sur des modules utilisant cette nouvelle technologie. On n'imaginait pas que l'un d'entre eux, Corsair, avait décidé d'offrir la vie de châteaux à ses clients en leur proposant une version luxe de ses meilleurs modules Xmem Memory Speed (XMS), les XMS Pro.

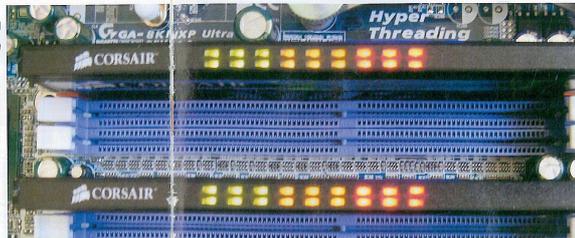
Le résultat, ce sont les XMS Pro Series, des versions raffinées des modules 3200C2, 3200L1 et 4000 (en version CMX et TWiN). Comme votre souvenir, lui, ne s'efface pas sur ses lèvres, il est prouvé des kits TWiN 1024 3200L Pro et TWiN 1024 4000 Pro, et c'est mis à la tâche pour vous donner un aperçu de ses mémoires qui font la fierté de Corsair.

### TWiN : dual DDR garanti

À l'heure où le dual DDR n'est plus un luxe mais un minimum syndical sur un chipset haut de gamme, les constructeurs de mémoire vive qui font preuve d'un peu de sérieux proposent les modules par paire. Si ce n'est toujours sûr des timings d'une bande de RAM pour une fréquence donnée (voir encadré), on ne sait pas

forcément comment la même bande se comportera avec sa jumelle en mode dual DDR. Cette donnée s'explique simplement : sur une carte mère, les pistes électriques qui joignent les slots de RAM au northbridge sont de longueur inégales. Ce qui à haute fréquence provoque des décalages de signaux. Admettant le fonctionnement des composés situés sur les modules de RAM. En d'autres termes, deux modules certifiés DDR-400 utilisés en dual DDR ne sont pas forcément capables de soutenir une fréquence de 200 MHz avec les timings d'origine. Ce petit détail technique est un vrai problème marketing puisque un vendeur lambda, qui se lance dans l'assemblage d'une machine, peut ainsi se retrouver dans une impasse. Il monte sa carte mère avec ses deux bandes certifiées (indépendamment) DDR400. Mais à 200 MHz le PC refuse à coup sûr de booter. L'utilisateur sera sûrement obligé de désynchroniser la fréquence mémoire du FSB. Quel est alors l'intérêt d'acheter des modules DDR400 si l'on ne peut pas les faire fonctionner à la fréquence indiquée ?

C'est pour éviter ce genre de désagréments que Corsair, parmi d'autres, garantit au travers de son package TWiN, une paire de modules certifiés et testés en dual DDR à San Francisco, dans ses locaux, l'entrepreneur IT assembleur, testeur et assembleur les modules à quelle commercialise. Corsair achète à des fabricants ses chips mémoire, les monte sur des PCB de fabrication maison et les soumet à une batterie d'examens avant de les expédier dans les réseaux de distribution. Les modules sont ainsi testés par paire sur des cartes mères dual DDR disponibles sur le marché (forza 2, Springdale et Canterwood). Ils doivent également faire preuve de leur bon fonctionnement à des températures proches de 50 °C, simulant un boîtier mal ventilé. Les chips



thermiques est de multiple tests software font également partie de ce parcours du combattant. Cette démarche qualité vise à offrir au client final la garantie que les modules TWiN fonctionnent parfaitement à la fréquence et aux timings indiqués en dual DDR. Malheureusement cette procédure à un prix. S'ils sont garantis à vie, les modules Corsair comptent aussi parmi les plus chers du marché.

### XMS PRO for Xtreme Gamers

Dans leur version Pro, les modules Xtreme Memory Speed sont, selon Corsair, destinés à répondre aux besoins de la catégorie la plus exigeante de joueurs. Ceux qui n'ont appelé « Xtreme gamers » ou « hardcore gamers ». En particulier, ceux de la configuration la plus performante, ces utilisateurs sont attirés au moindre détail de leur machine. Comme la stabilité de cette fameuse machine repose en grande partie sur la qualité des modules de RAM, Corsair ouvre à ces XMS Pro un nouveau créneau sur le marché des composants « performance et tuning ». Ces modules Pro sont en effet équipés de LED qui permettent de suivre en permanence l'état des chips mémoire (voir

photo). Par souci de clarté, ces 18 LED (9 par bank) sont divisés en trois catégories de couleurs (vert, ambre et rouge). À l'instar d'un voyant d'ampère hi-fi, par exemple. Ainsi, plus les accès (lecture ou écriture) au module seront fréquents et plus l'activité du voyant sera importante. En toute honnêteté, cette fonctionnalité n'est pas des plus indispensables. Mais ceux qui trouvent les ventilateurs bruités trop vagues et appréhendent les tâches tuning plus discrètes, trouveront leur compte avec ces modules.

Autre argument en faveur des modules XMS Pro, le radiateur est bien plus imposant que sur les XMS standard : pas moins de 95 % de surface supplémentaire. Toujours dans l'optique de satisfaire les joueurs, qui sont souvent les premiers overclockers, Corsair a choisi de doter les XMS Pro d'un meilleur système de refroidissement. Ce qui offre une plus grande marge de manœuvre pour l'overclocking. Et sous du détail, les radiateurs sont collés aux chips mémoire à une pâte thermique qui permet d'accroître le transfert de chaleur.

### Memory with Musc

Revenons à nos deux kits ! Votre souvenir a testé les modules TWiN 1024 3200L Pro et TWiN 1024 4000 Pro en Dual DDR sur une plate-forme i875 et les a comparés à des modules Kingmax. Le petit sort Mitech a permis de faire varier bande passante mémoire et latence à différentes fréquences. Les résultats ont été consignés pour les fréquences d'origine

et les fréquences maximales qui ont pu être atteintes avec les différents modules.

### Fréquence ou latence

On comprend aisément, à la lecture des résultats obtenus, qu'il faut choisir entre fréquence et latence. Quel que soit le module de mémoire. Un aspect tout de même : il n'existe pas de module qui soit à la fois très fréquent et à très faible latence. On comprend aisément, à la lecture des résultats obtenus, qu'il faut choisir entre fréquence et latence. Quel que soit le module de mémoire. Un aspect tout de même : il n'existe pas de module qui soit à la fois très fréquent et à très faible latence.

Enfin, les XMS Pro sont plus un tuning des XMS standard qu'une réelle avancée dans le domaine de la mémoire. Même à haute fréquence, particulièrement efficace à haute fréquence, est un plus. Pour les acquies, il vous faudra débourser quelque 50 € de plus que pour les XMS standard. Les TWiN 3200L Pro et 4000 Pro sont disponibles pour environ 390 € et 580 €.

## Vous avez dit "Timings" ?

Une mémoire est une matrice. Il est donc nécessaire de connaître la colonne et la ligne qui contiennent le bit auquel on veut accéder. L'adresse est donc l'adresse en écriture dans la mémoire. Les lignes sont les rows et les colonnes sont les columns.

Lorsque le processeur a besoin d'accéder à une donnée, il d'abord adresser une requête à ses différents caches L1, L2 et L3 sur certains CPU comme le Pentium 4 EE et l'Atomium. Si la donnée requise n'est présente dans aucun de ces caches, ce sera au tour du northbridge d'être interrogé. C'est au moment où il effectue sa requête dans la mémoire vive qu'intervient la notion de « timings ».

- Afin d'accéder à un bit de la banque mémoire, le northbridge effectue en effet trois actions successives : un RAS précharge, préalable indispensable ; puis un RAS (row access strobe), qui sert à sélectionner la ligne, enfin le CAS (column access strobe), pour sélectionner la colonne.
- TRC (RAS to CAS), temps de latence entre un cycle RAS et un cycle CAS.
- TCR, temps nécessaire à la sélection d'une colonne.

Chacun de ces temps est exprimé en nombre de cycles. Et ce valeur varie en fonction de la fréquence. Par exemple, CAS 3 correspond à un CAS de 15 nanosecondes pour une mémoire certifiée à 200 MHz (3/200 000 000), et le même CAS est égal à CAS 2,5 pour une fréquence de 166 MHz (2,5/166 000 000).

Une mémoire spécifiée à 200 MHz en CAS 3 fonctionnera donc sans problème à 166 MHz en CAS 2,5, ou à 133 MHz en CAS 2.

Car ce qui est vrai pour les CAS croissants, est faux pour les CAS décroissants. En effet, une bandelette DDR-266 (133 MHz) CAS 2 ne fonctionnera pas forcément le DDR-333 (166 MHz) CAS 2,5, ou le DDR-400 (200 MHz) CAS 3. Ceci pour le simple et raison que la fréquence agit sur tous les timings.

HARDWARE

Modules	Fréquence	Timings	BP lecture	BP écriture	latence
Kingmax DDR400	166 MHz	2-2-2-5	3568 Mb/s	3983 Mb/s	96 ns
Kingmax DDR400	200 MHz	2-5-3-7	3734 Mb/s	4247 Mb/s	94 ns
Corsair 3200L Pro	200 MHz	2-3-2-5	4626 Mb/s	4742 Mb/s	81 ns
Corsair 3200L Pro	225 MHz	3-4-4-8	4372 Mb/s	4948 Mb/s	81 ns
Corsair 4000 Pro	250 MHz	3-4-4-7	4798 Mb/s	5263 Mb/s	77 ns
Corsair 4000 Pro	272 MHz	3-4-4-8	4985 Mb/s	5574 Mb/s	75 ns

PC PERFORMANCE 28 JANVIER - FÉVRIER 2004

PC PERFORMANCE 29 JANVIER - FÉVRIER 2004

# La carte à musique

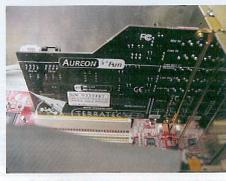
Difficile de se contenter de la puce de la carte mère quand on utilise son PC pour écouter de la musique et regarder des DVD. Pourquoi ne pas investir dans une vraie carte audio ?

Plus de doute, le micro-ordinateur est devenu un outil de création multimédia. Chacun peut aujourd'hui créer des fichiers numériques audio et vidéo. A condition de disposer du matériel adéquat, à savoir une bonne carte audio et une carte vidéo dotée de fonctions de capture d'images, la technique n'est pas très compliquée.

Les PC récents intègrent sur leur carte mère une puce audio qui, avec une bonne carte son, suffit amplement à l'écoute de CD audio et de fichiers MP3. Mais si vous êtes audiophile et avez l'habitude, vous entendrez peut-être les sons parasites produits par les autres composants du PC. Optez donc pour une vraie carte audio au format

PCI, qui n'est pas soudée directement à la carte mère et qui s'installe dans le PC via un slot PCI. Une carte audio PCI haut de gamme, telle une SoundBlaster ou une Terratec, dispose de connecteurs (mini-jacks) parfaits (déjà en 1) et de composants bien isolés, réduisant considérablement les parasites. L'ambiance sonore sera proche de celle d'une chaîne hi-fi. De plus, une carte audio récente supporte la norme Home Theater 5.1 des films sur DVD, voire même les versions 6.1 et 7.1.

Mais tous les cartes audios PCI ne sont pas égales. Voici les tests de quatre produits de la famille Terratec.



**AUREON 5.1 USB**  
**Lecture:** Son un peu plat, soufflé très important, aigus peu marqués et aigus qui en font trop. Graves et médiums moyens. A-60 dB, le piano est recouvert par le soufflé. Rien à entendre.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.



**AUREON 5.1 FUN**  
**Lecture:** Son agressif, sale, criard avec des aigus plats. L'ensemble manque de graves et à -60 dB il n'y a plus rien. Le son est mou, granuleux. Le piano semble flûé et le bruit de fond se fait très présent.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.

**Enregistrement:** Un rapport signal/bruit épais à -50 dB, c'est peu. Même l'acoustique fait beaucoup mieux. Le soufflé est omniprésent et la fidélité très moyenne.



**AUREON 5.1 SKY**

**Lecture:** Equilibré et fin, le son est très agréable, presque au niveau des meilleurs convertisseurs du marché. De nombreux détails ressortent, habituellement occultés, tels les ambiances de salles de concert, les bruits mécaniques d'instruments, la respiration du pianiste... Domage que des parasites se fassent entendre dès que l'on bouge la souris ou que le disque dur travaille. Un problème d'alimentation ? A-60 dB, le piano est très propre, presque impeccable. Le quatuor à cordes vien.

**Enregistrement:** Beaucoup de sons parasites. On les entend et on les enregistre, impossible de les enlever après. Dépend peut-être de la configuration. Rapport signal/bruit de -68 dB, ce qui ne correspond pas aux données du constructeur. Domage, on retrouve les mêmes bruits qu'en lecture.

**Enregistrement:** Beaucoup de sons parasites. On les entend et on les enregistre, impossible de les enlever après. Dépend peut-être de la configuration. Rapport signal/bruit de -68 dB, ce qui ne correspond pas aux données du constructeur. Domage, on retrouve les mêmes bruits qu'en lecture.

**Enregistrement:** Beaucoup de sons parasites. On les entend et on les enregistre, impossible de les enlever après. Dépend peut-être de la configuration. Rapport signal/bruit de -68 dB, ce qui ne correspond pas aux données du constructeur. Domage, on retrouve les mêmes bruits qu'en lecture.

**Enregistrement:** Beaucoup de sons parasites. On les entend et on les enregistre, impossible de les enlever après. Dépend peut-être de la configuration. Rapport signal/bruit de -68 dB, ce qui ne correspond pas aux données du constructeur. Domage, on retrouve les mêmes bruits qu'en lecture.

**Enregistrement:** Beaucoup de sons parasites. On les entend et on les enregistre, impossible de les enlever après. Dépend peut-être de la configuration. Rapport signal/bruit de -68 dB, ce qui ne correspond pas aux données du constructeur. Domage, on retrouve les mêmes bruits qu'en lecture.

## ATTENTION!

Les composants informatiques sont très sensibles à la chaleur et au déchargement d'électricité statique. Si vous n'êtes pas rompu à l'art de la soudure, mieux vaut ne pas entreprendre de modification. Surtout si vous voulez continuer à bénéficier de la garantie. Nous déclinons toute responsabilité en cas de panne ou de destruction de tout ou partie de votre matériel suite à une mauvaise manipulation.



Plusieurs cartes audio sont disponibles sur le marché. Elles offrent des performances variées. Il est important de choisir une carte qui corresponde à vos besoins et à votre budget.

Il est également important de vérifier la compatibilité de la carte avec votre système informatique. Consultez les spécifications techniques de la carte et de votre matériel.

Enfin, n'oubliez pas de prendre les précautions nécessaires lors de l'installation de la carte. Évitez de toucher les composants électroniques et assurez-vous que la carte est correctement insérée dans le slot PCI.

Une fois la carte installée, vous devrez peut-être effectuer quelques réglages dans le logiciel de gestion de la carte. Consultez le manuel de la carte pour plus de détails.

En conclusion, choisir une carte audio est une tâche qui nécessite de prendre en compte plusieurs facteurs. En suivant ces conseils, vous devriez être en mesure de faire un choix éclairé.

Il est important de noter que les performances d'une carte audio peuvent varier en fonction de la configuration de votre système. Assurez-vous de disposer d'un matériel de qualité pour tirer le meilleur parti de votre investissement.

HARDWARE

## COMPARATIF Plextor PX-708A et Pioneer DVR-A06/106D

# La gravure pour tous !

Il n'y a plus de frein à la démocratisation des graveurs DVD. Avec des produits fiables disponibles pour 150€, les prix ne sont plus rédhibitoires. Surtout, les nouveaux graveurs lisent et écrivent aux différents formats de DVD.

Deux grands formats de DVD sont actuellement sur le marché. Il s'agit d'un côté des DVD-R/DVD-RW, de l'autre des DVD-R/DVD-RW. Leur coexistence tient au fait qu'ils sont soutenus par des consommateurs qui n'ont jamais réussi à se mettre d'accord. Chacun des formats a ses avantages et ses inconvénients. Ainsi, le DVD-R est généralement moins cher et plus compatible, quand le DVD+RW, est aujourd'hui le seul à autoriser l'écriture incrémentale. Ce qui permet d'accéder plus vite aux données gravées.



C'est bien la raison pour laquelle tous les constructeurs, même ardents défenseurs d'un seul et unique format, ont finalement opté pour des graveurs DVD capables de lire et d'écrire des deux grands formats. Parmi eux, Plextor et Pioneer ont récemment mis sur le marché leurs premiers graveurs multiformats : les PX-708A et DVR-A06 (version OEM: DVR-106D).

Les deux modèles choisis pour le test qui suit sont très proches : multiformats, dotés d'une interface IDE et d'un cache de 2 Mo, ils diffèrent essentiellement par leur vitesse de gravure, le type de supports qu'ils sont capables de graver et le prix. Ainsi, le Pioneer grave les CD à une vitesse de 16X, contre 40X pour le Plextor. Mais pour les DVD, c'est le statu quo. Le

Plextor aurait néanmoins la particularité de savoir graver les DVD-R 4X de bonne qualité à une vitesse de 8X !

Côté prix, l'avantage va au Pioneer. Et c'est à tort. En effet, si l'on considère les deux produits, Plextor a toujours été plus cher que ses concurrents. Mais il faut savoir que ce constructeur offre des garanties plus importantes (deux ans sur site). Plextor bénéficie également d'une réputation qualifiée de légendaire en matière de compatibilité, due à une mise à jour régulière des firmwares de ses produits.

### Premiers tours de piste !

À l'instar des lecteurs CD, les graveurs DVD sont des périphériques IDE standards. Né les branchements, ni la reconnaissance par le système ne posent donc problème au moment du montage.

Pour faire fonctionner le graveur, il vous faudra ensuite trouver un logiciel de gravure compatible avec le modèle que vous avez choisi. Pour ce comparatif, nous avons utilisé Nero 5.5 (10,54), non marchand et souvent fourni avec le graveur. C'est un logiciel simple d'utilisation, qui permet d'effectuer toutes sortes de gravures.

Gravure. La vitesse maximale de gravure sur CD-R est de 40X pour le Plextor, contre 16X pour le Pioneer. Pour ce paramètre, le Plextor l'emporte donc facilement. Il peut graver 813 Mo sur un CD en seulement 3 min 11 s ! Mais à vitesse égale, soit 16X, les deux graveurs sont aussi performants. Il leur faut tous deux 5 min 30s pour un CD complet.

### Toutes flammes dehors

En mode overburning, le Plextor a réussi à graver jusqu'à 52 min 11 secondes sur un CD d'une capacité de 90 min. Le système n'est donc plus limité comme sur les anciens modèles. Avec des médias compatibles, il peut même atteindre 99 min. En dépit de ce qui affirmait son constructeur, le Pioneer, lui, a catégoriquement refusé toute gravure en overburning. Un prochain firmware ou une future version de Nero pourraient certainement le résoudre.

## Comment augmenter la capacité des CD vierges ?

Le Plextor est le seul des deux graveurs testés qui supporte la technologie Mount Rainier permettant l'écriture incrémentale. En d'autres termes, cela signifie qu'une fois le support formaté, votre graveur se comporte comme un lecteur de disquettes.

Côté DVD, les deux graveurs ont atteint pour tous les tests les vitesses maximales permises par les supports. Le Pioneer grave cependant un peu plus rapidement que le Plextor, un écart de quelques dixièmes de secondes, sauf pour le DVD-R. Le son fort du Plextor reste donc la possibilité de graver à une vitesse de 8X en DVD-R. Ce qui fait, comme nous l'avons déjà signalé, en utilisant des DVD-R 4X, puisque les supports 8X ne sont pas encore disponibles.

Lors de nos essais, nous avons cependant pu constater que la vitesse de gravure dans cette procédure n'était pas constante. Les faiblesses des médias 4X sont probablement à l'origine de ce problème. Nous avons bien réussi à graver 4,5 Go en un peu plus de 8 minutes, mais la gravure a dû être trop rapide sur la fin, car la dernière section du DVD-R s'est avérée.

Fâcheux, car c'est à cet endroit qu'il est important que la vitesse soit linéaire, et donc réduite. Plextor est un peu optimiste pour la gravure des DVD-R 4X en 8X.

### Ne tentez pas le diable !

Nous vous conseillons donc de ne pas tenter le diable. En garantissant une vitesse de gravure de 4X, vous ne perdrez que quelques minutes. De futures firmwares amélioreront sans doute ce point. En attendant, la possibilité de DVD-R écrits 8X est une bonne nouvelle. Concernant les temps d'accès, le Plextor l'emporte dans tous les cas de figure avec des temps systématiquement inférieurs d'environ 30 ms.

## Compatibilité: Les deux graveurs ont un record sur les supports testés, c'est-à-dire différents marques: TDK, Philips, Verbatim, Melody, Fujifilm... Pas de problème non plus avec le DVD sans marque. Mais on se gâche de généraliser.

En conclusion, on note certes que le Plextor lit et écrit plus vite que son concurrent, qu'il est compatible avec des technologies comme Mount Rainier dont le Pioneer est dénué. Mais toutes ces considérations ne justifient pas forcément la différence de prix.

La majorité des utilisateurs n'attendant d'un graveur qu'une qualité de gravure correcte dans un temps non-dépassé Et de ce côté-là, le graveur proposé par Pioneer remplit parfaitement son rôle. Ce qui veut dire acquiescer le meilleur graveur disponible en payant simplement le prix chez Plextor.

Par ailleurs, les CD gravés en mode DAO (Disk at once) disposent d'une zone de fin (Lead out), constituée de 96 Mo de données. On peut également se passer de cette zone sur les lecteurs CD actuels. Ce qui permet de la remplacer par des données.

Avec cette technique supportée par Nero par exemple, on peut gagner de 2,5 % de capacité, et ceci, sur tous les médias existants.

L'UTIP est une information codée sur le CD-rom qui permet de connaître sa capacité. Elle n'a pas de valeur prévisible pour des capacités supérieures à 80 min.

Tous les CD de plus de 80 min doivent obligatoirement être overburnés si l'on veut pouvoir les graver jusqu'à leur capacité maximale.

Le DVD Plextor écrit toute sa splendeur : performance, efficacité, mais chère (250 €)

## Les plus/les moins

**Points forts**  
 Qualité Plextor  
 Vitesses de lecture  
 Support de toutes les technologies de graveurs  
 Garantie sur site de 2 ans

**Points faibles**  
 Prix en rapport avec ses prestations  
 Vitesses de lecture  
 Gravage 8X non fiable

**Prix approximatif**  
 250€

**Plextor PX-708A**  
 Qualité Plextor  
 Vitesses de lecture  
 Support de toutes les technologies de graveurs  
 Garantie sur site de 2 ans

**Pioneer DVR-A06/106D**  
 Rapport qualité/prix  
 Universalité

**Prix approximatif**  
 150€

HARDWARE

Banc Test			
Spécifications	Média	Plextor	Pioneer
Gravure DVD	DVD-R Verbatim 2,4X - 4377 Mo	29 min 30 s	28 min 50 s
	DVD-R Noname - 4434 Mo	14 min 58 s	14 min 40 s
Gravure CD	DVD-R TDK 4X - 4467 Mo	15 min	14 min 40 s
	DVD-R Plextor 4X - 4467 Mo	8 min 10 s	-
Overburning	16X - Fujifilm 48X - 650 Mo	5 min 30 s	5 min 28 s
	40X - Melody 90 min - 813 Mo	3 min 1 s	-
Lecture CD	CD grave	32X	25X
	CD original	6X	4,7X
Temps d'accès	CD original	86 ms	125 ms
	CD grave	89 ms	122 ms
Extraction audio	DVD grave	90 ms	133 ms
	CD original	26X	21X
Extraction vidéo	DVD grave	2X (6,3X débridé)	2X (ridé)
	CD original	-	-

# Un PC bien assemblé avec un boîtier Antec

Un PC bien construit, avec du matériel de choix ? Suivez les conseils de la rédaction de **PC Performance** qui a choisi un boîtier Antec, une carte mère Asus et un Pentium 4.

Surtout connu pour ses grands boîtiers AMC, le fabricant Antec propose également deux boîtiers de moyen format: le Sonata et le Lanbox. Affichant une superbe robe noire laquée et bénéficiant d'un intérieur très ergonomique, le Sonata trouve sans problème sa place dans un salon. Le Lanbox, lui, est en aluminium. Il se transporte facilement pour les soirées de jeu en réseau. Antec fournit d'ailleurs une sangle en nylon pour faciliter son déplacement.

La différence entre ces deux boîtiers ? Le Sonata est solide, lourd, mais il dispose de quatre baies internes pour les disques durs et de quatre baies externes pour des lecteurs ou graveurs de CD-Rom (ou DVD-Rom). Son ergonomie intérieure, avec ses emplacements de disques durs à rails, facilite d'autant plus son assemblage. Il est silencieux, avec un ventilateur de 120 mm fourni et un emplacement pour un deuxième ventilateur en option. On l'admire, on l'adore, on l'adopte tout de suite ! Le Lanbox, lui, est conçu avant tout pour les fans de tuning et de LAN (jeu en réseau). Il possède une façade latérale en Plexiglas qui permet de voir l'intérieur du PC. A vous d'en profiter en ajoutant, pourquoi pas, tube de néon et ventilateurs lumineux.



### 1. Vérification du matériel

Avant de commencer l'assemblage proprement dit, vérifiez que vous disposez de tous les éléments. Vous devez tout d'abord avoir un processeur et un ventilateur pour le refroidir (radiateur et ventilateur), une carte mère, des modules de mémoire vive, un disque dur, un lecteur de disquettes, un lecteur de CD-Rom, un écran, et bien sûr, un clavier et une souris. Vous aurez ensuite besoin d'une carte graphique. Surtout si vous utilisez celle qui est intégrée à la carte mère. Enfin, il vous faudra un système d'exploitation tel que Windows ou Linux pour faire fonctionner tout ce matériel. Le tournevis est par ailleurs le seul outil dont vous devriez avoir besoin.

### 2. Installation du processeur

Commencez par passer à plat votre carte mère sur une surface souple comme une boîte en carton ou un tapis assez épais. Prenez ici l'exemple d'un Pentium 4 sur une carte mère Asus P4P800. Réinsérez le socket du processeur, c'est-à-dire son emplacement. Soulevez doucement le levier de sécurité et placez le processeur sur son socket. Pour ce faire, repérez le triangle d'or au bord du P4 (le détrompeur) et placez-le du côté du levier de sécurité. Le P4 s'ajustera parfaitement dans les trous s'il est correctement positionné. Ne forcez jamais. Cela pourrait endommager les broches qui sont très fines. Quand le P4 est correctement emboîté, vous pouvez appuyer doucement sur le levier de sécurité pour le bloquer sur le roquet.



Mettez une goutte de pâte thermique sur le processeur et étalez bien. Pas la peine d'en mettre une tonne, la pression du ventilateur éliminera les poches d'air.

### 3. Mise en place du ventilad

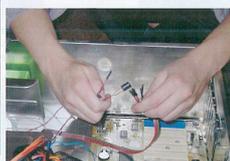
Appliquez ensuite une goutte de pâte thermique sur le processeur et étalez-la. Fixez-la ensuite sur la base du ventilateur sur nos photos. La pâte thermique sert à conduire le chaleur entre le processeur et le radiateur. Placez doucement le ventilateur sur le processeur. Il se fixe à l'aide de deux vis. N'oubliez pas de brancher le connecteur du ventilateur sur la carte mère. Puis, installez la mémoire vive. La aussi, impossible de se tromper. Chaque module est muni d'un détrompeur pour empêcher de l'insérer dans le mauvais sens.

### 4. Carte mère en place

Avant de commencer l'installation de la carte mère dans le boîtier Lanbox, prenez le temps de la regarder et d'identifier les différents composants et branchements. Douchez le boîtier et enlevez le capot. A l'intérieur, chaque châssis dispose à l'arrière d'un panneau métallique d'entrée/sortie pour les branchements (I/O). Enlevez le panneau I/O standard du Lanbox et mettez à la place celui fourni avec la carte mère. Insérez maintenant la carte mère dans le châssis en faisant attention aux connecteurs arrière qui s'encrochent dans le panneau I/O. Poussez doucement pour fixer la carte mère au panneau I/O. Vissez ensuite solidement cette dernière au boîtier. Tous les câbles disposés de tous à l'emplacement des points de fixation au cadre du châssis. N'oubliez pas d'ajouter des rondelles (petits disques rouges) sur les vis pour empêcher les courts-circuits qui pourraient griller la carte mère.

Ne pas négliger l'alimentation! L'alimentation est un élément important du boîtier. Les composants d'un PC sont devenus de gros consommateurs d'énergie. En dehors de la carte mère et du processeur, la carte graphique n'est elle aussi transformée en monstre de consommation d'énergie. En outre, si vous utilisez un graveur de CD ou DVD, la demande en courant électrique sera accrue. Si l'alimentation est insuffisante, le système peut tomber en panne de façon aléatoire.

Branchements des nappes. La qualité d'une nappe est tout d'abord un facteur de sécurité. Les composants d'un PC sont devenus de gros consommateurs d'énergie. En outre, si vous utilisez un graveur de CD ou DVD, la demande en courant électrique sera accrue. Si l'alimentation est insuffisante, le système peut tomber en panne de façon aléatoire.



optez pour le Sonata, c'est une Antec Power 380 W qui est fournie. Et la gamme TruePower est encore plus silencieuse que le SmartPower.

Carton ATX. Branchez le cordon d'alimentation ATX à 20 broches sur le carton mère. Un P4 nécessite d'être alimenté directement et non via le socket de la carte mère. Pensez donc à brancher également le cordon ATX à 4 broches dédié au P4.

Cartes d'extension. Il est temps maintenant d'installer les cartes des extensions de votre PC. A commencer par la carte graphique. Actuellement, les cartes graphiques utilisent le slot AGP (Accelerated Graphic Port). Les autres cartes telles que les cartes audio et réseau s'installent sans sur slot PCI (Peripheral Component Interconnect). La carte graphique est indispensable ! Sans elle, l'écran est noir !

Carte vidéo AGP. Répelez le slot AGP sur la carte mère et enlevez la plaque métallique protectrice à l'arrière du châssis. Insérez la carte graphique sur la carte mère, dans l'emplacement AGP. Fixez-la à l'aide d'une vis. Les installations d'autres cartes PCI sont similaires. Mais avec la carte mère Asus P4P800, vous n'aurez pas besoin d'en ajouter. Cette carte mère intègre tout le nécessaire: contrôleur audio, firewire, réseau. Les contrôleur sont soudés à la carte mère et pour exploiter leurs fonctionnalités, il suffit de brancher les cartes filaires fournies avec la carte mère. Une carte filaire est notamment comme une carte AGP ou une carte PCI.

Unités de stockage. C'est maintenant qu'intervient l'installation des unités de stockage: disque dur, lecteur de disquettes et lecteur de CD-Rom (ou DVD-Rom). Sur le Lanbox comme sur le Sonata, c'est un bloc métallique qui abrite le lecteur de disquette. Il s'insère d'un côté du châssis. La mise en place du lecteur est ainsi très facile. La fixation se fait une fois de plus avec des vis. Attention! Il existe une grande variété de lecteurs de disquettes! Certains ont des nappes avec des câbles et des petits connecteurs. Il convient donc de se souvenir qu'un lecteur de disquette doit toujours être raccorder au premier connecteur, le plus petit sur la nappe qui transfère les données.

### 5. Montage du disque dur

Sur le boîtier Lanbox, l'emplacement des disques durs est également situé dans un bloc qui se démonte facilement. Le Sonata, lui, dispose d'emplacements perpendiculaires. Les disques durs s'installent ou s'enlèvent en une seconde grâce à un système de rails. En tout cas, vérifiez avant le montage des disques durs la position de leur jumper, un petit cavalier en plastique situé à l'arrière. Avec un seul disque dur, réglez le cavalier sur la position maître. Si vous installez un deuxième disque dur ou un lecteur de CD-Rom sur la même nappe, réglez la position de son cavalier sur esclave.

Interface SATA ou SATA. Aujourd'hui, les disques durs sont appelés à deux interfaces: le Parallel-ATA qui utilise la nappe classique comme câble de transfert des données, et le Serial-ATA qui utilise un petit câble. Le P-ATA offre un débit de bande passante théorique de 333 Mo/s, le S-ATA de 150 Mo/s. Le SATA est donc en principe plus rapide. Les cartes mères récentes, comme l'Asus P4P800, disposent de deux interfaces. Vous pouvez donc choisir votre disque dur uniquement en fonction de votre budget.

### 7. Lecteur de CD-Rom ou DVD-Rom

Les lecteurs ou graveurs de CD-Rom ou de DVD-Rom s'installent dans une baie 5 1/4. Tout comme le Sonata, le Lanbox, dispose de 4 baies. De quoi mettre en place à la fois un lecteur et un graveur. Les baies sont protégées par des plaques métalliques qu'on enlève à la main en faisant des mouvements de va-et-vient pour les tordre jusqu'à ce qu'elles se détachent. Les deux boîtiers intègrent un système de rails dans leurs baies 5 1/4. Ce qui permet de retirer les lecteurs en quelques secondes. Très pratique !

Très élégant avec sa superbe robe noire laquée, le boîtier Antec Sonata trouve sans problème sa place dans un salon.



Antec fournit une sangle en nylon pour transporter facilement le boîtier Lanbox, en aluminium ultraléger.

### Branchements des câbles d'alimentation.

Une fois les nappes respectives raccordées aux disques durs, lecteur de disquettes et lecteur de CD-Rom/DVD-Rom, pensez aux câbles d'alimentation. Le disque dur et le lecteur de CD-Rom/DVD-Rom utilisent un câble dit Molex, à 4 broches. Le lecteur de disquette lui aussi utilise un câble à 4 broches, mais beaucoup plus petit. Impossible donc de les confondre et de se tromper dans le câblage !

Branchements des boutons de façade. Dernière étape: le branchement des voyants lumineux sur la façade du boîtier, à savoir les LED du disque dur et de l'alimentation, ainsi que les boutons de démarrage (power) et de redémarrage (reset) du PC. Consultez le manuel de la carte mère pour identifier correctement les emplacements de chaque câble. Si un LED ne s'allume pas, c'est simplement parce que vous avez confondu le pôle positif et la masse. Inversez le branchement du câble en question !

### 8. C'est fini!

Voilà ! Vous n'avez plus qu'à fermer le boîtier en remontant sa façade latérale. Branchez alors le PC en appuyant sur le bouton de démarrage. Glissez le CD-Rom de Windows pour installer le système d'exploitation. Cette étape terminée, votre PC est opérationnel.

Jean-Marc Pournin

# TOP HARDWARE

L'ORDINATEUR SANS CONCESSION

WWW.TOP-HARDWARE.FR

Le spécialiste de l'assemblage de PC sur mesure

Vente en ligne de pièces détachées toutes marques et montage de configurations sur mesure.

Disponibilité, compétitivité et qualité de service. N'hésitez plus, pensez top-hardware.fr !

Nos processeurs du moment :

Pentium IV 2.4 Core m0 et Athlon XP 2500+ Barton

DISPOS DES MAINTENANT !

www.top-hardware.fr c'est aussi :

Un service aux professionnels : maintenance informatique en région parisienne. Notre équipe dispose des compétences nécessaires pour diagnostiquer tout système informatique. Nous intervenons partout en France. Mais également développement de sites internet, publicité, logos, présentations et animations. Contactez nous : info@top-hardware.fr

# ULTRA-Medi@

Profitez pleinement de nos offres, pour les fêtes de fin d'année !

En effet, pour tout achat d'un lecteur MP3 d'une valeur supérieure à 100€, vous bénéficiez d'une réduction immédiate en caisse, d'un montant de 5€.

Attention cette offre est valable du samedi 13 Décembre 2003 au Mercredi 24 Décembre 2003 au soir, et s'applique à tous les modèles Creative, Iriver et ISM.

Ordinatech  
185 rue de Charenton,  
75012 Paris

Ultra Medi@  
184, Rue de Charenton,  
75012 Paris

ORDINATECH

# PC LOOK

ELEMENTS DE TUNING



www.pc-look.com

# Le plexi, c'est classe!

Dans le précédent numéro de **PC Performance**, nous vous avons donné les rudiments pour travailler ce joli matériau qu'est le Plexiglas. Passons aux travaux pratiques! Sébastien Rodriguez vous explique comment construire une watercase transparente.

## Le matos

- Structure extérieure:**
- 1 plaque de méthacrylate 50x18 cm pour la base.
  - 2 plaques 50x25 cm (grands côtés).
  - 2 plaques 24x9 cm (petits côtés).
  - 1 plaque 50x20 cm pour le couvercle.
- Structure intérieure:**
- 1 plaque de méthacrylate 29,5x18 cm (à poser sur le radiateur).
  - 1 plaque de méthacrylate 7x18 cm (séparation réservoir et radiateur).
  - 1 plaque de méthacrylate 18x17 cm (couvercle-réservoir).
  - 1 plaque de méthacrylate 9x23 cm (où on installe les interrupteurs).
- Autres fournitures:**
- 2 charnières en métal pour le couvercle.
  - 2 boîtes pour fermer le couvercle.
  - Des vis et des écrous.
  - Des vis à tête.
  - 3 interrupteurs à deux positions.
  - Un transformateur.
  - Un microswitch.
  - Un Moxa 4.
  - Un radiateur de récup en cuivre.
  - 2 ventilateurs 120 mm Sunon.
  - Une pompe no name 600 l/h d'aquarium.
  - 3 mètres de tube.
  - Des colliers de serrage.



**Construction de la boîte de base**  
Vous disposez de toutes vos plaques de Plexiglas. Commencez par coller les deux petits côtés de la watercase sur la base. Ceci peut se faire soit avec du chloroforme, mais il est plutôt difficile de s'en procurer, soit plus simplement avec différents types de colle. Je déconseille fortement celle qui se dit spécialement étudiée pour le Plexiglas, car elle n'est finalement pas très efficace. J'en ai fait l'expérience!



**Mise en place du radiateur**  
On installe le radiateur au centre de la boîte contre un des petits côtés. Puis on fixe avec de la colle la plaque qui va le séparer du réservoir. Pour ma part, j'ai choisi de mettre le radiateur du côté droit. Mais si n'y a aucune contrainte, faites comme bon vous semble! Vous pouvez le mettre de l'autre côté si cela vous tente. Positionnez ensuite les ventilateurs, pour voir où il convient de les mettre. Et qu'il faudra découper des cercles pour leur permettre d'évacuer l'air vers l'extérieur.



**Mise en place du couvercle de la watercase**  
Le plus grand plaque (50x22 cm) est celle qui sert à fermer la watercase. Avant d'installer ce couvercle, il faut fixer les poignées et les fermoirs à l'aide de vis. J'ai en plus ajouté des petites pastilles transparentes à chaque coin. En reposant sur elles, le couvercle laisse la charnière délogée par le transformateur se dissiper.



**Mise en place des interrupteurs**  
Pour ma watercase, j'ai choisi d'installer trois interrupteurs à deux positions, on/off. L'un d'entre eux a une double fonction: à l'aide sous tension de l'ensemble du système électrique et la mise en marche de la pompe. Un deuxième interrupteur sert à mettre en marche le ventilateur en insertion. Le dernier permet d'activer le second ventilateur. En fonction de la température et de la nuisance sonore, on peut donc décider du nombre de ventilateurs à mettre en marche.

# La suite...



**Mise en place des ventilateurs**  
Pour découper ces fameux cercles, j'ai recouru à la plaque de scie à bande adhésive qu'adoptent les peintres. Très légère, elle se découpe facilement et sans laisser de traces. Une précaution qui permet de ne pas abîmer la plaque avec la scie.



**Mise en place du couvercle pour radiateur**  
La mise en place d'un couvercle pour le radiateur, qui fera office de jupe, est l'étape suivante. L'air venant des ventilateurs sera stoppé, il ne pourra pas passer par-dessus le radiateur, qui sera ainsi mieux refroidi.



**Mise en place du réservoir contenant la pompe**  
On s'attache à prévoir au réservoir. Et on commence par faire quelques trous dans son couvercle. Deux trous gros trous permettront aux tuyaux de la pompe de passer. Un autre est prévu pour le fil d'alimentation électrique. Un dernier pour le bouchon, par lequel on pourra remplir le réservoir.



**Mise en place d'un potentiomètre**  
Comme les deux ventilateurs « volent! », j'ai cherché une solution. L'idée était d'installer un dispositif de contrôle proche de celui des rhéostats que l'on trouve dans le commerce. Finalement, c'est mon père qui a trouvé! Il m'a proposé un potentiomètre qui, dans une voiture, permettait de contrôler la puissance lumineuse du tableau de bord.



**Mise en place du transformateur**  
Il ne manquait plus qu'un transformateur pour que tout fonctionne. Pour fixer ce dernier dans la boîte, j'ai choisi de le coller au support de la pompe. Il dispose en effet de ventouses. Voilà! Le circuit électrique était complet.



**Installation côté ordinateur**  
Pour permettre aux tuyaux de redescendre, il faut percer deux trous derrière l'ordinateur. On installe ensuite le waterlock. Généralement, cette opération nécessite un démontage de la carte mère. Puis, on s'occupe des raccords. Ils doivent être simples pour séparer rapidement l'ordinateur et le watercase. Ceux que j'ai trouvés sont de la récup, issus du monde de l'automobile, comme le potentiomètre. Il ne restait plus qu'à les fixer à l'aide de colliers de serrage et le tour était joué!

## COMPARATIF NPH-1 contre Kamakaze "Alpha killer"

# La magie du SuperTube

N'en déplaie aux partisans du watercooling, le petit monde du refroidissement à air est encore dans la course. Et c'est peu dire! Si l'on en juge par ce que la société Taïwanaise TTIC est capable de concevoir.

**Plate-forme de test**  
Carte mère: Asus P4C800 E  
CPU: Pentium 4  
Mémoire: 512 Mo de RAM Corsair 4000 pro

### Une surprise de taille

La société TTIC (Thermal transtech international corporation) située à Taipei, est spécialisée dans la conception de heat-pipes et de heat columns. Ces dernières, communément appelées super-

tubes, reposent sur une nouvelle technologie de transfert thermique (l'inorganic heat transfer technology) qui consiste à injecter dans un cylindre étanche une substance inorganique. La tube peut être constituée de divers matériaux: acier, aluminium, cuivre, verre, porcelaine ou céramique.

Après l'injection, trois fines couches - environ 0,01 mm chacune se forment à l'intérieur du tube. Cette succession de couches présente pour premier intérêt de retarder la corrosion et l'oxydation du tube. Mais surtout, elle sert à évacuer la chaleur. Lorsque la substance inorganique est chauffée, les atomes de seconde et troisième couches se mettent à osciller. Avec une fréquence d'oscillation d'environ 200 MHz (200 millions de fois par seconde) ils transfèrent ainsi la chaleur de la zone la plus chaude à la zone la plus froide.

Les capacités thermiques du super-tube ont été certifiées par le SRL, laboratoire de l'Institut de recherche de Stanford, en Californie. Selon ce laboratoire, il possède une conductivité thermique 32 000 fois supérieure à celle de l'argent, déjà considéré comme un meilleur conducteur de chaleur que le cuivre. Les super-tubes peuvent fonctionner à des températures allant de -30 °C à 1100 °C, pendant plus de 110 000 heures, soit 12 ans. Le médium inorganique qu'ils contiennent n'est ni toxique, ni radioactif. Ce qui en fait des systèmes de refroidissement sûrs et très performants.

**Givre en quelques secondes**  
Nous avons pu nous procurer un échantillon de super-tube auprès de TTIC - un grand merci à Gary Chiang! - et nous livrer à quelques expériences. Nous voulions constater de nos propres yeux les performances annoncées par le SRL. Dans un premier temps, nous avons disposé un gâcon sur la base du super-tube. En quelques secondes, le tube a givé et le gâcon a commencé à fondre. Ouf! En moins de deux minutes, il n'y avait plus de gâcon. Magique! Aucun doute, le super-tube était bien le meilleur conducteur que nous ayons jamais vu. Si l'on y ajoutait que la dissipation de la chaleur était uniforme et que ce dispositif ne requerrait aucun entretien, on pouvait presque penser que le super-tube était le système de refroidissement parfait.

**Un produit presque parfait**  
Le NPH-1 (compatibilité en version ATX) sous le nom de NPH-2) se présente sous la forme d'un radiateur assez volumineux (100x80x20 mm) doté d'un petit ventilateur de 70 mm. La fixation d'un autre ventilateur est prévue. Mais vous ne pouvez pas être à en trouver un, car ce ne sont pas des produits très courants. On peut cependant citer le TDM de Ventec, disponible à l'adresse suivante: <http://www.hardwarecooling.com>



Un couple de tonnerre: le NPH-1 et le TDM de Ventec. A droite, un échantillon du super-tube.

De toute façon, le ventilateur fourni avec le NPH-1, avec son débit d'air de 30 CFM, offre déjà le meilleur rapport performance/bruit que nous ayons jamais rencontré dans le domaine du refroidissement. Pour vous en convaincre, nous avons comparé cette brute aux géants du secteur que sont Alpha, Thermalright et Scythe.

**Un combat de titans**  
Pour cette compétition, nous nous sommes procuré le tout nouveau Kamakaze Scythe, surnommé Alpha Killer, ce ventilateur est en fait une copie améliorée des produits phares de la société Alpha Newtech. C'est-à-dire un radiateur

Nous avons alors comparé les radiateurs Alpha P4L8042 et Thermalright SLK9000 associés au ventilateur livré avec le Kamakaze. Un ventilateur particulièrement bruyant, puisqu'il monte à 37

« microbrûlé » avec une base en cuivre. Nous avons paré de cette technique dans le n° 2 de PC Performance. Il s'agit d'appliquer une violente pression à un morceau d'aluminium ramolli pour lui faire prendre les formes d'un moule, mètre du radiateur à produire. La seule différence entre les produits Alpha et Scythe tient dans la forme des ailettes.

« microbrûlé » avec une base en cuivre. Nous avons paré de cette technique dans le n° 2 de PC Performance. Il s'agit d'appliquer une violente pression à un morceau d'aluminium ramolli pour lui faire prendre les formes d'un moule, mètre du radiateur à produire. La seule différence entre les produits Alpha et Scythe tient dans la forme des ailettes.

**Banc Test**

Ventilateur	T au repos	T pleine charge	Volume sonore
Kamakaze	40 °C	55 °C	37 dB
Alpha	40 °C	54 °C	37 dB
SLK9000	35 °C	49 °C	37 dB
NPH-1	35 °C	48 °C	31 dB
NPH-1 + TDM	34 °C	45 °C	38 dB

Les températures ont été mesurées dans une pièce à 20 °C

Le NPH-1 impressionne autant par sa grande taille que par ses performances. Mais avec son poids plume (450 g), il ne fait courir aucun risque à la carte mère.

Trois heures plus tard, on constate que le NPH-1 est un ventilateur particulièrement performant. Avec 48 °C en pleine charge muni d'un seul ventilateur qui se fait écouter (31 dB), il arrive nettement premier. On attend donc avec impatience de pouvoir trouver le NPH-1 en Europe. D'autant que TTIC a laissé entendre que son prix serait très attractif. Autre point, on constate à travers ce test que le Kamakaze ne tient pas ses promesses. Les performances ne sont pas au rendez-vous.

Et si la technologie des super-tubes était l'avenir du refroidissement à air, et qui sait, du watercooling?

# Waterblocks : la loi du plus froid

Tout est dans la forme et le chemin parcouru. Telle est la leçon de la compétition à laquelle nous avons soumis quatre waterblocks, dont une star et un prototype.

L'eau et l'air ne suffisent pas. En matière de refroidissement, il y a toujours eu la loi du plus froid. Plus la surface de contact et le débit sont grands, plus le système est efficace. Malheureusement ces deux paramètres varient à l'inverse. L'augmentation de la surface d'échange passe par la conception d'un chemin plus long. Donc plus étroit pour tenir dans un même volume. Ce qui conduit à ralentir le fluide. Inversement, augmenter le débit revient à réduire la surface de contact. Tout waterblock est donc un compromis. D'où l'intérêt de comparer les systèmes disponibles sur le marché. Nous avons ajouté à cette sélection une conception maison et le plus célèbre des waterblocks, le MC1 d'Atotech.

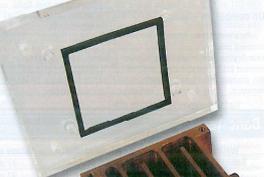
**Le Zalman ZM-WB2**  
Premier waterblock produit par la société coréenne Zalman, le ZM-WB2 est un cylindre de cuivre recouvert d'un capuchon d'aluminium. Le liquide y circule en déviation dans des rainures horizontales dessinées sur toute la hauteur du cylindre. Le couvercle se visse et l'étanchéité est assurée par un joint torique à la base du bloc. Le cuivre, le ZM-WB2 est livré avec trois paires d'embouts pour le raccorder à des tuyaux de différents diamètres. Il est d'excellentes idées chez Zalman !

Les outils de fixation permettent également d'adapter ce waterblock sur les types de sockets disponibles sur le marché : Pentium 4, Athlon et Opteron. Le ZM-WB2 a donc été particulièrement bien pensé. Le bloc de cuivre est léger, et totalement inefficace à l'intérieur du système de refroidissement. Il faut donc avoir décidé de suivre nos conseils sur le polissage des CPU (PC Performance n° 3, septembre-octobre 2003). En résumé, le bloc de Zalman n'est pas lourd : 450 g. Sa finition est moyenne. Et ses systèmes de fixation...



Tous deux composés de cuivre et de Plexiglas, le Colt (en haut) et le Nitro Refresh (en bas) diffèrent par la forme et la densité de leur circuit de refroidissement.

Il n'y a rien de très original : une pompe, un waterblock, un radiateur et un réservoir... Le waterblock, d'ailleurs, n'est autre qu'un modèle classique, le Coplex.



Le Nitro Refresh ouvert. Notez les raccords usinés dans la masse.

substitué, le Colt

Conçu et produit par un petit atelier suisse, le Colt est une véritable pièce d'orfèvrerie. Dans ce waterblock en effet, le circuit de l'eau est particulièrement élaboré. Un premier chemin la fait couler en hélice autour d'un cylindre de cuivre. Un autre, à l'intérieur, utilise un ensemble de fins canaux (3 mm) percés dans la longueur du cylindre. Les canaux externes rejoignent les canaux internes à la base du bloc de cuivre. Ainsi, le fluide parcourt simultanément l'intérieur et l'extérieur du waterblock.

Le couvercle en Plexiglas est percé de deux trous filetés destinés à accueillir des embouts de type « plug n'cool ». Le couvercle se fixe au bloc par deux vis et, comble du détail, les deux filetés comportent un minuscule joint torique pour éviter que le liquide n'oxyde le cuivre. Ce qui journal suite au serrage. Le Colt est poli à la base comme la plupart des waterblocks haut de gamme. Le système de fixation sur la carte mère est simple mais requiert un montage soigné. Le Colt est livré avec embouts et fixateurs pour

Zalman aura intérêt à travailler sérieusement sur ce sujet pour le prochain produit. Le ZM-WB2 est disponible pour environ 40€

Tout en



## Banc Test

Waterblock	T au repos	T pleine charge	T eau en charge
Zalman-WB2	33 °C	43 °C	22 °C
Nitro Refresh	32 °C	39 °C	24 °C
Colt	31 °C	37 °C	26 °C
Atotech MC1	31 °C	36 °C	27 °C

Les températures ont été mesurées dans une pièce à 20 °C

Pentium 4 ou AMD. On le trouve sur le site [www.noisless-pc.ch](http://www.noisless-pc.ch) pour environ 60€. Il sera, nous l'espérons, bientôt disponible dans les magasins français.

**Nitro Refresh : le prototype**

De conception maison, ce waterblock est également tout en cuivre. Il présente l'avantage d'être entièrement usiné dans la masse. Ce qui lui assure une étanchéité parfaite. Son circuit est un serpent qui parcourt le bloc rectangulaire d'un bout à l'autre. Une solution qui ralentit moins le débit du fluide que des canaux, tout en gardant une surface de contact correcte.

L'étanchéité du couvercle en Plexiglas est assurée par un joint plat en Néosilène. Le système de



PC PERFORMANCE 43 JANVIER - FEVRIER 2004

### Plate-forme de test

Processeur : Pentium 4 2,6 GHz  
OC : 3,6 GHz à 1,7 V  
Carte mère : Gigabyte 8KXP Ultra  
Mémoire : 512 Mo Corsair PC 4000 Pro  
Carte SCSI : Adaptec 2950  
Carte Vidéo : Radeon 9700 Pro  
Carte Son : Audigy 2  
Disque dur : Seagate 15K3, 18 Go, 15000 tr/min  
Alimentation : Zalman 400 W  
Système : Windows XP Pro SP1

PC PERFORMANCE 42 JANVIER - FEVRIER 2004

# Les kits de Watercooling ça coule de source !

Finie l'époque où il fallait courir les fournisseurs et s'arracher les cheveu avec les raccords. Les systèmes de watercooling s'achètent en kit. Et c'est trop cool !

Quel est le sujet qui laisse froid ? Les neurones de tous les lecteurs de PC Performance ? Le refroidissement du processeur, bien sûr ! Les solutions marginales mises de côté, qu'elles soient performantes, comme un compresseur de frigo, ou totalement inefficaces à l'intérieur des récents systèmes de cellule Pelletier refroidi par air (moins performants qu'un simple ventilo). Il ne reste que deux alternatives. Celle du système de refroidissement à air classique, constitué du couple radiateur et ventilateur, ou celle du watercooling. C'est à cette seconde technique que nous nous intéressons dans les tests qui suivent. Nous avons en effet désigné les deux kits de watercooling les plus intéressants du marché : le Kit Aqua-computer et Asetek.

### Briques de base

Un système de watercooling comprend différents éléments. Le plus simple d'entre eux contienda forcément :

■ **Le waterblock.** C'est un premier échangeur qui se fixe sur le processeur. L'eau circule à travers le waterblock et émet de la chaleur. Le processeur est refroidi car les calories qu'il dégage peuvent ainsi se dissiper. Ne comparant au début qu'un simple trajet en U, les waterblocks se complexifient au fil du temps. On en trouve aujourd'hui avec des parcours en labyrinthique, en spirale, avec forte ou faible perte de charge. Pour l'heure, le meilleur waterblock du marché semble être l'Atotech de l'équipe Systems.

■ **Un radiateur.** Second échangeur du système, le radiateur travaille à l'inverse du waterblock. Il dissipe la chaleur de l'eau dans l'air ambiant. Le radiateur dispose d'une grande surface d'échange. Il est d'autant plus efficace qu'il y a plus de surfaces ventilées de 120 mm. Si le système n'est pas bien conçu ou pas assez ventilé, l'eau ne sera pas suffisamment refroidie, et son action deviendra moindre au niveau du

waterblock. Ce qui permettra malheureusement à la température du processeur d'augmenter ! À l'inverse, c'est le constructeur Black qui qui tire son épingle du jeu. Efficaces, ses radiateurs ont d'excellents points forts. Très compacts, ceux de la série Xtreme peuvent par exemple être s'intégrer facilement dans un tour.

■ **Une pompe.** Cousine de celles utilisées en aquariologie, la pompe fait circuler l'eau dans l'ensemble du système, du waterblock au radiateur. Les modèles de qualité sont très silencieux, en particulier les pompes Eheim (modèles 1046 et 1048).

■ **Un réservoir.** Parfois remplacé par ce que l'on appelle un air-trap (la même chose en modèle réduit), le réservoir assure un bon remplissage du système de watercooling et aide à la disparition des bulles dans le circuit.

■ **Des tuyaux.** Indispensables pour relier les différents éléments du système entre eux, les tuyaux sont bien adaptés quand ils sont souples : le Tygon tubing est ce qui se fait de mieux dans ce registre.

### Plan de montage

L'ordre dans lequel sont montés ces différents éléments n'a pas grande importance. On recommandera cependant le circuit suivant : pompe, waterblock, radiateur et réservoir.

Surtout, on attirera votre attention sur l'avantage des kits de watercooling. Il y a peu de temps encore, concevoir un système de refroidissement à eau demandait temps et patience. Il fallait tout d'abord identifier des éléments dissimulés chez des fournisseurs différents, puis se débrouiller pour faire tout coincer. Les embouts n'étant pas toujours de même diamètre. Solutions clés en main, les kits vous débarrassent des problèmes de compatibilité. Reste de travailler. C'est parti pour les tests !

## Kit Aqua-Computer High End 240 : Ordre, luxe et calme pour votre processeur !

Aqua-Computer fait partie des sociétés nouvelles vagues du refroidissement liquide. Celles qui n'ont pas oublié d'allier le design à l'efficacité. La société allemande propose donc des systèmes relativement esthétiques. Parmi eux, nous avons détaillé et testé un modèle haut de gamme : le kit High End 240, modèle 12 V. Et ce, avec autant de joie qu'un passionné d'automobile à qui on propose d'essayer la dernière sportive des prestigieuses constructeurs d'outre-Rhin.

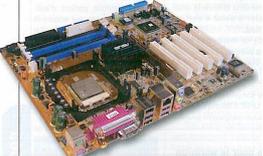
### Comme dans un écran

Soucieuse d'harmonie jusque dans le moindre détail, Aqua-computer a soigné le packaging. Chaque composant du kit de watercooling est précieusement emballé dans un carton aux couleurs de l'entreprise, et bien calé entre des petites poches d'air... C'est beau à voir, mais ça ne change pas le contenu. À l'intérieur, il n'y a rien de très original : une pompe, un waterblock, un radiateur et un réservoir...

Le waterblock, d'ailleurs, n'est autre qu'un modèle classique, le Coplex.



PC PERFORMANCE 45 JANVIER - FEVRIER 2004



### Plate-forme de test

Processeur : Pentium 4 à 2,6 GHz  
OC : 3,6 GHz à 1,7 V  
Carte mère : ASUS P4C800-E Deluxe  
Mémoire : 512 Mo Corsair PC 4000 Pro et 512 Mo PC3500 OC  
Carte Vidéo : nVidia GeForce 7200  
Carte Son : Audigy 2  
Disque dur : Maxtor 40 Go 7200 U/min  
Alimentation : Antec True Power 430 W  
Système : Windows XP Pro SP1

PC PERFORMANCE 44 JANVIER - FEVRIER 2004

Test du kit de watercooling Aqua-computer High End 240. La plate-forme comprend une carte mère Asus P4C800-E couplée à un P4 2.6C.

Dans son ensemble, ce waterblock respire donc la qualité. Seul petit défaut relevé : la base n'est pas bien polie. Il n'en reste pas moins un des plus élégants du marché !

Qui est « et tout en gramine », dit « pompe Eheim ». Et c'est bien un modèle 1046 qui équipe le High End 240. Certe sur le globe, elle a été modifiée pour accepter une alimentation de 12 V. Ce qui fait qu'aucun câble véhiculant du 220V ne se trouvent dans votre boîte. Un détail appréciable à, comme nous à PC Performance, vous passez la moitié de votre temps les mains dans le bolbeur !

COOLING

COOLING

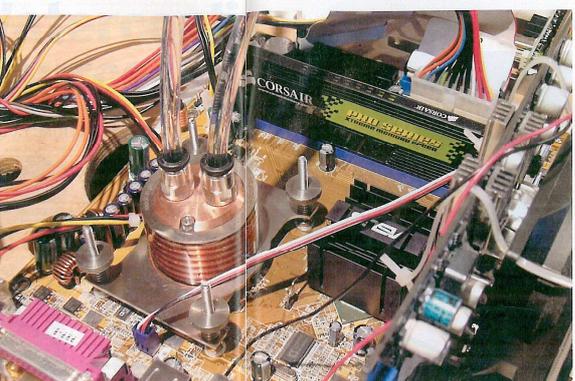
COMPARATIF Kit Aqua-Computer High End 240 contre Kit Asetek KT03-L20

Encore plus fort, Aqua-Computer fournit une pièce qui loge dans un emplacement 3 pouces et à l'arrière de laquelle se branchent la pompe et une prise Molex pour l'alimentation électrique. En façade, deux diodes indiquent en temps réel l'état de la pompe (+ DR - ou bien « error »). Et il est même prévu une prise « tachymètre » pour connecter la pompe à la carte mère. Un dispositif « silencieux » quand la pompe se met en marche, elle envoie des signaux à la carte mère qui peut donc être paramétrée pour s'arrêter en cas de mauvais fonctionnement. Ajoutons encore que la façade de cette unité de contrôle est en aluminium brossé (ça plus bel effet !) et que la pompe est munie d'embouts « plug'n'cool ».

**Un réservoir de bonnes idées.** Une belle blanche avec deux trous pour les tuyaux... Il n'y a rien de plus banal qu'un réservoir. Et bien, Aqua-Computer a quand même réussi à en concevoir un qui sorte du lot. Réalisé en aluminium anodisé bleu, il est absolument magnifique. Surtout, avec ses trois embouts/sorties que l'on peut obtenir ou munir d'embouts « plug'n'cool » tout est fourni - il autorise toutes les fantaisies dans le montage du



Le réservoir de l'Aqua-Computer, réalisé en aluminium anodisé bleu Superbel.



Ci-dessous, les ventilateurs Papat qui accompagnent le radiateur du kit Aqua-Computer. Ils sont recouverts d'une grille en aluminium brossé.

Des accessoires. Il ne restait qu'à poser une question essentielle : Maitre Aqua-Computer, votre langage est-il à la hauteur de votre plumage ?

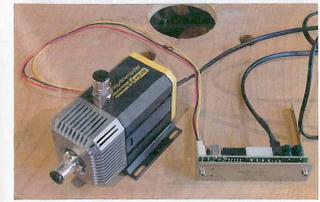
**De quoi faire un fromage ?** La configuration de test, qui est la même pour tous les kits de



watercooling, est composée d'une carte mère Asus P4C800-E couplée à un P4 2.6C. Pour ce test nous lui avons ajouté une horiette de Corsair PC2000L Pro. Le montage du waterblock ne pose pas de problème. Mais sa conception doit être entièrement démontée. Quatre entrées/sorties s'y font avant de

poser le waterblock que l'on attache à l'aide de ressorts et de boulons à main. Les différents éléments du kit sont facilement reliés entre eux grâce aux embouts « plug'n'cool ».

Le contenu d'alimentation de la pompe se branche sur la petite unité de contrôle, alimentée par une prise Molex



Ci-contre, la pompe Dheim 1046 et son unité de contrôle. Dans le kit High End 240, elle a été modifiée pour accepter une alimentation de 12V. Pratique pour ceux qui passent leur temps les mains dans le boîtier !

standard. On monte ensuite les deux ventilateurs sur le radiateur. Puis, on ajoute la grille et on fixe le tout à la carte mère. Même si l'il faut cependant démonter cette dernière du boîtier.

Un petit fil permet de mettre système de watercooling en marche sans le tout à l'aide des longues et fourues. Pour constater que l'eau est en circulation, Aqua-Computer a pensé à tout ! Un petit fil permet de mettre système de watercooling en marche sans le tout à l'aide des longues et fourues. Pour constater que l'eau est en circulation, Aqua-Computer a pensé à tout ! Un petit fil permet de mettre système de watercooling en marche sans le tout à l'aide des longues et fourues. Pour constater que l'eau est en circulation, Aqua-Computer a pensé à tout !

Quel bonheur ! La pompe est silencieuse et les Papat restent discrets. Du watercooling vraiment cool, quoi ! News mentionne le P4 3.5 GHz avec un voltage de 1.7 V et le laissons chauffer pendant deux heures avec le logiciel de test BurnP6. La température du processeur atteint alors 39 °C au lieu de 40 °C au repos se stabilise à 26 °C. Le conclusion : le waterblock du kit High End, tout haut de gamme et si facile à installer, n'a rien d'exceptionnel. La différence de température entre le processeur et l'eau est comparable à ce que l'on trouve pour le bloc de Asetek, testé à la suite. Le radiateur du High End est cependant bien plus efficace, tout en offrant un grand confort à nos oreilles.

Le bloc mis à part, notre impression de départ se confirme donc. Le kit High End compte parmi les meilleurs systèmes actuels de watercooling. Attention, toutefois ! Si vous souhaitez intégrer ce kit dans votre tour, il vous faudra pour de la scie sauteuse pour percer le grand radiateur, et accessoirement le réservoir. On n'a rien sans rien ! Enfin, la qualité du High End 240 a un prix, et pas des moindres. Ce kit est disponible à 534€ sur [www.aqua-computer-systeme.de](http://www.aqua-computer-systeme.de).

COOLING

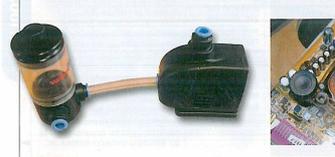
COMPARATIF Kit Aqua-Computer High End 240 contre Kit Asetek KT03-L20

Kit Asetek KT03-L20 Le watercooling qui vient du Nord

Construit pour son fameux Vapochill, une solution de refroidissement extrême à base de compresses, la société danoise Asetek a entrepris de diversifier ses produits. Elle propose aujourd'hui des systèmes de watercooling, et en particulier des kits. Celui que nous avons eu entre les mains porte le très poétique nom de KILLS-L20. Voici de quoi il est composé :

**Le waterblock.** Dans le KT03-L20, Asetek propose un bloc original, spécialement conçu pour le kit. Il n'est pas révolutionnaire pour autant. Il se compose d'une base en cuivre dans laquelle est usinée une simple cavité. Un couvercle de Plexiglas ferme cette dernière et supporte deux embouts « plug'n'cool » qui sont simplement vissés. Afin de perturber un peu le parcours de l'eau dans le bloc, un paroi est érigée au milieu de la cavité. On aurait pu s'attendre à plus original, mais le bloc est de bonne qualité et sa base, bien polie.

**La pompe.** De marque Hydor, la pompe débite 700 l/h (valeur fournie par le constructeur). Elle est munie d'embouts « plug'n'cool ». Et si sa qualité ne semble pas égaler celle d'une Eheim, c'est un modèle suffisamment courant en watercooling pour qu'on lui fasse confiance. Quatre petites ventouses permettent de fixer cette pompe au fond du boîtier, et à absorber les vibrations qu'elle émette. La pompe Hydor demande du 220V, mais Asetek a pensé à fournir un « boîtier relais » sur lequel elle se branche. Le boîtier est lui-même relié à une prise 220V, faite à une époque PCI, que l'on visse à l'arrière de la tour. Il suffit alors de



En bas, à gauche, l'ensemble pompe et réservoir. À droite, le waterblock. Plastique mais fonctionnel !

placer le câble fourni avec la pompe entre l'équerre et une accolée prise électrique. Pratique et sûr !

**Le réservoir.** Petit cylindre de Plexiglas, le réservoir remplit bien son rôle. Il est lui aussi équipé d'embouts « plug'n'cool ». Il peut être fixé juste à l'arrière de la pompe.

**Le radiateur.** Les connaisseurs reconnaîtront d'emblée un Black Ice Pro. Asetek y a juste ajouté des embouts, il n'y a rien de plus à dire.

**Les tuyaux.** Dans le kit Asetek, nous trouvons 2,5 m de tuyau translucide de marque Legit (covoiron). Leur diamètre extérieur est de 10 mm pour 7 mm de diamètre interne. Très rigides, ces tuyaux ont l'avantage de ne pas se plier. Aucun risque donc de couper le circuit d'eau. Mais revus de cette manière, ils se courbent difficilement aussi.

**Les ventilateurs.** Le modèle fourni est un impressionnant Sunon de 120 mm. Il se fixe sans effort sur le radiateur.

**Les tuyaux.** Dans le kit Asetek, nous trouvons 2,5 m de tuyau translucide de marque Legit (covoiron). Leur diamètre extérieur est de 10 mm pour 7 mm de diamètre interne. Très rigides, ces tuyaux ont l'avantage de ne pas se plier. Aucun risque donc de couper le circuit d'eau. Mais revus de cette manière, ils se courbent difficilement aussi.

**Les mains dans le cambouis** Passons au montage du système ! La configuration utilisée est composée d'une carte mère Asus P4C800-E

Deluxe et d'un Pentium 4 2.6C. On commence par le waterblock. Son montage est aisé, mais comme pour celui de l'Aqua-Computer, il nécessite d'ôter la carte mère du boîtier. Il faut alors monter quatre entretoises sur les trous de fixation de la carte mère, installer le Waterblock, puis tenir le tout avec quatre ressorts et quatre boulons à main. Une manipulation assez simple. Bien que fervent défenseur d'AMD, je dois reconnaître que la solidité de la « capsule » des Pentium 4 est un atout.

Cette première étape achevée, on fixe le ventilateur au radiateur. Quatre vis sont prévues à cet effet. Le ventilateur est alimenté par le petit boîtier de contrôle de la pompe, qui permet de choisir entre des tensions de 12V ou 7V. La pompe et le réservoir peuvent alors être fixés l'un à l'autre grâce à une petite plaque de plastique. Ensuite, il faut couper le tuyau pour relier les différents éléments. Faites attention à bien calculer les longueurs dont vous avez besoin !

**Bulles et ronronnements** Il est temps de passer au remplissage du système. On débranche la carte mère et on alimente la pompe en mode manuel pour la faire démarrer. Un shunt, c'est-à-dire un petit fil électrique, est fourni à cet effet. On ajoute consciencieusement l'eau dans le réservoir jusqu'à ce que tout le circuit soit rempli. Un exercice pénible, car il

y a toujours des bulles récalcitrantes ! Après un demi-heure de combat, nous avons réussi à en chasser la totalité. Et la pompe a baissé d'un ton, émettant juste un léger ronronnement (hélas supérieur à celui d'une Eheim 1046...). On peut alors enlever le shunt et rétablir le courant sur la carte mère.

**Ventilateur superonique** Après la mise en route, le décollage ! Le ventilateur Sunon de 120 mm se révèle extrêmement bruyant. En position 12V, ses vibrations sont insupportables. À une tension de 7V, il se fait plus discret, mais pas aussi silencieux qu'un ventrad standard. Un peu gênant pour un système de watercooling qui est censé utiliser l'eau pour refroidir le processeur ! Malheureusement, le kit Asetek ne peut se passer d'un ventilateur puissant. Le radiateur Black Ice Pro n'est pas très performant, et sans un important flux d'air, il peine à dissiper la chaleur. On espère donc qu'une prochaine version du système proposera le Black Ice Xtreme, deux fois plus performant pour un même encombrement.

Quoi qu'il en soit, le P4 2.6C se porte comme un charme. La FSB peut être poussée à 277 MHz, pour une fréquence de 3,6 GHz, à 1,7 V. Alors qu'avant un air-cooling performant, il refusait de dépasser 3,4 GHz ! Le gain est donc réel. Et après deux heures de

**En bref : simplicité et homogénéité** du kit Asetek sont-elles entachées par un radiateur sous-dimensionné, et donc un niveau sonore élevé... Le kit Aqua-Computer, en revanche, est dénué de défaut pour réaliser l'essentiel avec brio la scie sauteuse. Qu'il est indispensable pour réaliser les ouvertures nécessaires à l'intégration de ce kit dans une tour.

**Banc Test**

	T au repos	T pleine charge	T eau en charge	T ambiante	Prix
Kit Asetek	30 °C	42 °C	28 °C	20 °C	240 €
Kit Aqua-Computer	30 °C	39 °C	26 °C	21 °C	334 €

Deluxe et d'un Pentium 4 2.6C. On commence par le waterblock. Son montage est aisé, mais comme pour celui de l'Aqua-Computer, il nécessite d'ôter la carte mère du boîtier. Il faut alors monter quatre entretoises sur les trous de fixation de la carte mère, installer le Waterblock, puis tenir le tout avec quatre ressorts et quatre boulons à main. Une manipulation assez simple. Bien que fervent défenseur d'AMD, je dois reconnaître que la solidité de la « capsule » des Pentium 4 est un atout.



Le radiateur Black Ice Pro (ci-contre) et son impétueux ventilateur Sunon (ci-dessus) équipent le kit de watercooling Asetek. Un système un peu trop bruyant.

« burn » (avec le logiciel BurnP6), les températures du processeur et de l'eau se sont respectivement stabilisées à 42 °C et 28 °C pour une température ambiante de 20 °C. Le waterblock se comporte donc étonnamment bien vu sa conception archaïque. Et même si l'eau reste assez chaude faute d'un ventilateur efficace à un niveau sonore raisonnable.

En conclusion Asetek propose un kit de watercooling efficace et bien pensé, facilement intégrable dans une tour. L'installation et la connexion des différents éléments sont plutôt aisées. Les composants, sans être ce qu'il y a de mieux présentent l'avantage d'être homogènes. Seul bémol, un radiateur sous-dimensionné. On trouve ce kit à 240 € sur [www.domicr.fr.com](http://www.domicr.fr.com).



Le kit Aqua-Computer, en revanche, est dénué de défaut pour réaliser l'essentiel avec brio la scie sauteuse. Qu'il est indispensable pour réaliser les ouvertures nécessaires à l'intégration de ce kit dans une tour.

**Banc Test**

	T au repos	T pleine charge	T eau en charge	T ambiante	Prix
Kit Asetek	30 °C	42 °C	28 °C	20 °C	240 €
Kit Aqua-Computer	30 °C	39 °C	26 °C	21 °C	334 €

COOLING

# PC PERFORMANCE

directement dans votre boîte aux lettres



Et gagnez  
un **Taisol CMP433151** pour P4

Un tirage au sort désignera les deux gagnants parmi les abonnés\*

\* Les gagnants s'engagent à accepter que leurs noms et leurs adresses soient publiés dans le prochain numéro de PC Performance.

**1 an, 6 numéros, 15 euros au lieu de 16 euros.**

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : ..... Ville : .....

Code postal : ..... Pays : .....

E-mail : .....

Paiement par chèque à l'ordre de Poly Publishing House,  
à renvoyer avec ce coupon à Poly Publishing House 21, rue de Fécamp, 75012 Paris.  
Pour toute information concernant votre abonnement : [abonnement@pcperformance.fr](mailto:abonnement@pcperformance.fr)

Date : ..... Signature

Tarif Dom-Tom et étranger: nous consulter ([abonnement@pcperformance.fr](mailto:abonnement@pcperformance.fr))

# ZENITH SERIES

## MOTHERBOARD

FSB 800 MHz

MAINTENANT... C'EST UN SIGNE!

ZENITH 9CJS

ZENITH ZNF3-150

Exclusifs:



- Intel® 875P ICH8R Chipset
- Support Socket 479 Intel® Celeron®/Pentium® D 400/530/800 Mhz FSB Processors
- Support Hyper-Threading Technology
- Support Performance Boosting Technology
- Dual Channel DDR 260/330/400 (ECC support)
- AGP 8X x1, PCI slots x3
- Chaintech Multimedia Riser x1
- 7.1 CH audio w/ SPDIF output (optional)
- Dual-LAN, Real-OSAA Gigabit LAN & Realtek 10/100MB LAN
- SATA RAID, 2x SATA 150 & RAID 0, 1
- IEEE 1394 400Mbps x 3 Ports
- USB2.0 x 6 ports



RETROUVEZ NOS POINTS DE VENTE SUR :

[WWW.CHAITECH-FRANCE.COM](http://WWW.CHAITECH-FRANCE.COM)

Vivez en Numérique !



**CHAITECH®**  
[www.chaintech.com.tw](http://www.chaintech.com.tw)

# LE PHENOMENE TRACKMANIA EST EN ROUTE !

"Pour ne pas aimer TrackMania, il faut ne pas aimer les jeux video, voir les jeux tout court"

**GAMELIVE 9,5/10**

"TrackMania est tout simplement le titre le plus fun de l'année ! Et terriblement addictif même !"

**GEN 4 89 %**

"TrackMania peut devenir un titre de légende !"

**TOTAL JEUX PC 17/20**

"Nadeo a trouvé la bonne formule pour nous rendre complètement accro à son titre"

**JEUXVIDEO.COM 15/20**

"Les affrontements multijoueurs sont les plus funs depuis bien longtemps !"

**CLUBIC, MENTION "TRES BON"**

"TrackMania tient de la drogue dure !"

**LE MENSUEL DU JEU VIDEO 18/20**

"Pour Noël je veux un circuit de voitures !"

**PLAYGUIDE 17/20 HIT**

"Terriblement accrocheur"

**GAMING 8/10**



## A BLOC, A BLOC, A BLOC !

TrackMania est bien plus qu'un simple jeu de voitures, c'est un véritable jeu vidéo. A la conduite pure et au fun procuré par des circuits parcourus à toute vitesse, au gré de blocs insensés et de sauts gigantesques, s'ajoute le plaisir de réaliser ses propres circuits de manière simple et intuitive, de les tester en temps réel et de les modifier bloc après bloc, pour toujours plus de sensations, de technique et de spectaculaire. Modes solo passionnants, modes multi redoutables, devenez Trackmaniac !

NADEO 

ET TELLEMENT PLUS ENCORE SUR :

[WWW.TRACKMANIA-LEJEU.COM](http://WWW.TRACKMANIA-LEJEU.COM)

PC  
CD



