

AMD ATHLON 64 Le premier vrai test

Adaptateur IDE>SATA
Ne jetez pas vos disques durs

AFFAIRE

Overclockez votre Athlon XP 1700+ à 2 200 MHz
Et obtenez les performances d'un P4 3 GHz pour 75 €
Gagnez 3 processeurs XP1700+

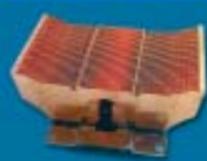
ASSEMBLAGE
300 € d'économie sur un biprocesseur

REPORTAGE
CeBIT : le plus grand bazar de la micro-informatique
La vérité sur la mémoire noname

NOS BANCS D'ESSAI

CARTES VIDÉO : la gamme GeForce FX et la Radeon 9800 Pro

MÉMOIRE : OCZ PC3500 contre Corsair XMS 3500-C2



RADIATEURS : Thermalright SLK-800 contre SLK-900-U

CARTES-MÈRES nFORCE 2 : Asus A7N8X contre Abit N7F-S

PROCESSEUR : Athlon XP 3000+ Barton

TROIS CARTES-MÈRES DUAL-DDR POUR PENTIUM 4 :

Asus P4G8X, Gigabyte GA-8SQ800 Ultra 2 et MSI 655 MAX,

www.pcperformance.fr



NOMS DE DOMAINE • EMAILS PERSONNALISES • HERBERGEMENT MUTUALISE • E-COMMERCE • REFERENCEMENT • SERVEURS PRIVES • SERVEURS DEDIES



Depuis 1999 ... une innovation permanente, des packs performants sur mesure, un rapport qualité/prix inégalé, un Service Clients disponible, un support technique efficace ... Aujourd'hui, Amen.fr est le leader français de l'hébergement avec plus de 120 000 noms de domaine gérés, 30 000 sites hébergés, 80 000 clients nous font confiance ...

Et vous, à qui ferez-vous confiance ?

NOS ENGAGEMENTS • SATISFAIT OU REMBOURSE* • SUPPORT TECHNIQUE 7/7* • TRAFIC ILLIMITE* • AUCUN FRAIS DE MISE EN SERVICE • EVOLUTIVITE GRATUITE D'UN PACK À UN AUTRE • ADMINISTRATION 100% EN LIGNE • HAUTE DISPONIBILITE 99,9%* • SERVEURS HEBERGES À PARIS • MONITORING PROACTIF 24X7 • RÉSEAU REDONDANT AVEC BANDE PASSANTE GARANTIE

NOMS DE DOMAINE à partir de 1 € **EMAILS PERSONNALISES + WEBMAIL (POP/IMAP)** à partir de 2 €

► Hébergement mutualisé

Trafic illimité

Pack Web Pro à partir de **7,5 €**

Votre nom de domaine, 10 emails personnalisés (ext. à 100), hébergement dynamique 100 Mo (ext. à 1 Go), PHP4, 2 bases de données MySQL, CGI / Perl, FrontPage 2000, accès FTP privé, statistiques.

Pack Web Premium à partir de **15 €**

Votre nom de domaine, 10 emails personnalisés (ext. à 100), hébergement dynamique redondant 100 Mo (ext. à 1 Go) prêt pour le e-commerce, PHP4, 5 bases de données MySQL, CGI / Perl, FrontPage 2000, accès FTP privé, statistiques. Option : SSL ou solution de paiement sécurisé.

► Serveur privé Innovation 2003

Trafic illimité

Version Linux à partir de **19 €**

300 Mo (ext. à 1,5 Go), emails illimités, accès SSH, accès aux fichiers de configuration Apache, PHP..., langages PHP4, Perl, Python..., 10 bases de données MySQL.

**AUTONOMIE • FIABILITE
PERFORMANCE • DISPONIBILITE**

Version Windows à partir de **19 €**

300 Mo (ext. à 1,5 Go), emails illimités, serveur Web IIS, langage ASP, bases de données ACCESS, extensions FrontPage 2000.

► Serveurs dédiés

Trafic illimité

Sun Cobalt RaQ 550 à partir de **149 €**

Pentium III 1 Ghz, 256 Mo, disque dur 40 Go, 512 kbps de bande passante garantie.

512 Kbps de bande passante offerts pour un règlement annuel!

Sun Cobalt RaQ 550 R à partir de **249 €**

Pentium III 1,26 Ghz, 512 Mo, disques durs 2 x 80 Go, 512 kbps de bande passante garantie.

512 Kbps de bande passante offerts pour un règlement annuel!

IBM eServer xSeries 330 à partir de **199 €**

Windows, Pentium III 1,26 Ghz, 512 Mo, disque dur 80 Go, 512 kbps de bande passante garantie.

512 Kbps de bande passante offerts pour un règlement annuel!

PRIX HT/MOIS POUR UN REGLEMENT ANNUEL. AUCUN FRAIS CACHE, AUCUN FRAIS DE MISE EN SERVICE • RETROUVEZ NOS PACKS PRETS A L'EMPLOI EN 1 H SUR www.amen.fr



Paiement sécurisé par la Banque Populaire

www.amen.fr

Catégories et services acceptés

Un conseil ? Appelez nous dès maintenant au

0825 28 0825

REVENDEURS : 0825 28 2002

0,15 € TTC/mois depuis la France (0130 - 12000 et 146 - 196)

édito

Passion ludique

PC performance est né d'une passion. Celle d'assembler soi-même son micro-ordinateur. Et de le bidouiller à longueur de journées (ou plutôt pendant des nuits blanches) pour y gagner quelques performances supplémentaires, en overclockant son processeur, sa mémoire, sa carte vidéo... Quel plaisir que de voir son PC fonctionner à une fréquence supérieure à celle par défaut ! Comme tel Athlon XP 1700+, acheté 75 € dans le commerce, avant tout, c'est en tant qu'utilisateurs que nous nous adressons à vous.

lon 3000+ Barton vendu 650 €. Le jeu en vaut la peine ! C'est cette passion ludique que nous partageons avec vous, lecteurs, de PC Performance. Au travers des tests de cartes-mères, de processeurs, de cartes vidéo, nous vous présentons des plateformes que nous utilisons au quotidien. A la maison pour jouer, au bureau pour travailler. Ce sont nos propres micro-ordinateurs que nous passons au banc d'essai. En toute impartialité ! Car, avant tout, c'est en tant qu'utilisateurs que nous nous adressons à vous.



Notre laboratoire de test. High-tech, non? Le matériel que nous testons est celui que nous utilisons au quotidien.

web



Magazine bimestriel
édité par
Poly Publishing House
21, rue de Fécamp
75012 Paris
Tél. : 01 46 06 40 40

Directeur de la publication
Olivier Nilsson
onilsson@pcperformance.fr

Rédacteur en chef
Jean-Marc Poupin
redaction@pcperformance.fr

Rédacteurs
Nicolas Alban,
Jean-Baptiste Armand,
Samuel Legrand
et Raphaël Nitro.

Collaborateurs
Florent Cabalier, Stéphane Chapuis, Jean-Pierre Clark, Pierre Fouc, Yves Goyan, Hervé Sifredi et Pierre Woodman.

Photographie
Couverture : Laurent Parraut
et DR.

Secrétaire de rédaction
Ben and co

Abonnement
abonnement@pcperformance.fr

Conception graphique
Artcore Design

Commission paritaire : en cours.
ISSN : en cours.

Impression
Hoorens Printing
Tourcoing C10-Carré pro
25, rue Pierre et Jean Dervaux
59207 Tourcoing CEDEX

www.pcperformance.fr

Des questions sur l'achat de votre futur PC ? Des problèmes de compatibilité ou de stabilité ? Rendez-vous sur notre site et notre forum. La rédaction de PC Performance répond à vos questions et vous apporte des informations complémentaires aux articles parus dans le magazine.

sommaire

OVERCLOCKING, mode d'emploi Comment augmenter la fréquence du CPU au-delà de celle par défaut	p4	LE BON RAPPORT PERFORMANCE/PRIX Avec la carte-mère Abit BH7 pour Pentium 4	p32
HARDWARE BAZAR Reportage au CeBIT: la plus grande exposition de la micro-informatique du monde	p6	LA VÉRITÉ SUR LA MÉMOIRE NONAME Enquête sur ces barrettes de mémoires parfois défectueuses et instables	p34
ATHLON 64, SUCCESSEUR DE L'ATHLON XP ? Premier vrai test du nouveau processeur d'AMD	p12	MÉMOIRE OCZ EL PC3500 CONTRE CORSAIR XMS 3500-C2 Comparatif de deux barrettes mémoire DDR-433	p36
LA PUISSANCE D'UN P4 3GHZ POUR 75 EUROS Overclockez votre Athlon XP 1700+ à une fréquence de 2200 MHz	p16	TEXTORM 69U9, UN BON BOÎTIER Comment bien choisir son boîtier	p38
DEUX CARTES-MÈRES NFORCE 2 POUR OVERCLOCKER VOTRE ATHLON Comparatif Asus A7N8X Deluxe contre Abit N7F-S	p18	LES GEFORCE FX DÉBARQUENT ENFIN La gamme des cartes vidéo GeForce FX au banc d'essai	p40
L'ULTIME ÉVOLUTION DE L'ATHLON XP Banc test de l'Athlon XP 3000+ Barton	p22	WATERCOOLEZ VOTRE ATI 9700 PRO Montez un waterbloc Danger Den pour refroidir à eau votre carte vidéo	p42
ÉCONOMISEZ 300 EUROS SUR UN BIPROCESSEUR Assemblez une plateforme biprocesseur avec deux processeurs Athlon et une carte-mère AMD 760	p24	RADEON 9800 PRO, LA NOUVELLE BOMBE D'ATI Test de la carte vidéo la plus puissante du moment	p44
DEUX NOUVEAUX CHIPSETS INTEL DUAL-DDR Preview de l'i875 Canterwood et de l'i865 Sprindale	p26	THERMALRIGHT SLK-800 CONTRE SLK-900-U Comparatif des deux modèles radiateurs en cuivre	p46
UN CHIPSET HAUT DE GAMME Test de la carte-mère Asus P4G8X Deluxe équipée du chipset Intel E7205	p28	REFROIDISSEMENT: LA SOLUTION LIQUIDE Banc test du waterbloc Over Crossclub	p48
LA DUAL-DDR SE DÉMOCRATISE Test des cartes-mères Gigabyte GA-8S0800 Ultra 2 (GA-SINXPI394) et MSI 655 MAX équipées du chipset SIS 655	p30	ADAPTATEUR IDE>SATA Utilisez vos disques durs IDE sur les ports SATA grâce aux adaptateurs Asus et Abit	p50

OVERCLOCKING, mode d'emploi

La méthode consistant à augmenter la fréquence par défaut du CPU pour gagner de la puissance se démocratise. Il suffit de respecter quelques règles élémentaires.

Repère Les prix des processeurs en France

Processeurs AMD	
AMD Athlon XP 1700+	75€
AMD Athlon XP 1800+	85€
AMD Athlon XP 1900+	85€
AMD Athlon XP 2000+	85€
AMD Athlon XP 2100+	100€
AMD Athlon XP 2200+	120€
AMD Athlon XP 2400+	140€
AMD Athlon XP 2500+	220€
AMD Athlon XP 2600+	240€
AMD Athlon XP 2800+	350€
AMD Athlon XP 2800+ Barton	430€
AMD Athlon XP 3000+ Barton	700€
Processeurs Intel	
Intel Celeron 2.0 GHz	100€
Intel Celeron 2.1 GHz	110€
Intel Celeron 2.2 GHz	130€
Intel Pentium 4 1.8A GHz	165€
Intel Pentium 4 2.0A GHz	200€
Intel Pentium 4 2.2 GHz	210€
Intel Pentium 4 2.4 GHz	200€
Intel Pentium 4 2.4B GHz	180€
Intel Pentium 4 2.5 GHz	260€
Intel Pentium 4 2.53 GHz	220€
Intel Pentium 4 2.6 GHz	300€
Intel Pentium 4 2.66 GHz	280€
Intel Pentium 4 2.8 GHz	400€
Intel Pentium 4 3.06 GHz H.T.	650€

Prix indicatif début avril 2003

Àu début de la micro-informatique, la fréquence du processeur était fixée par des cavaliers sur la carte-mère, des "jumpers", en anglais. Ils pouvaient être positionnés de multiples façons, formant ainsi différentes configurations. Chaque configuration correspond à une fréquence de fonctionnement du processeur. Pour overclocker, c'est-à-dire pousser la fréquence du processeur au-delà de la vitesse par défaut, l'utilisateur devait ouvrir son boîtier pour accéder à ces fameux "jumpers" et modifier leur position.

La démocratisation de l'overclocking a apporté son lot d'améliorations pratiques. Peu à peu, le BIOS (Basic Input/Basic Output) a pris le relais de ces anciens cavaliers. C'est, désormais, ce BIOS qui contrôle, de façon entièrement logicielle, la fréquence du processeur. En clair, c'est à travers le BIOS qu'on pratique l'overclocking.

L'importance du BIOS

Contenu dans une mémoire morte sur la carte-mère, le BIOS est, à la base, le composant logiciel qui fait l'interface entre le matériel et le système d'exploitation. Au fil du temps, les constructeurs ont inclus une sorte de configurateur d'administration qui permet de configurer les éléments matériels de l'ordinateur. En règle générale, on y accède en appuyant quelques secondes sur la touche [Suppression], juste après le démarrage du PC. Une fois dans le menu de configuration du BIOS, on accède aux réglages de la fréquence du processeur. La principale option est la modification de la fréquence du Bus système (en anglais, FSB ou Front Side Bus). Augmentez-la progressivement.

Prenons l'exemple d'un Pentium 4 2,4B GHz. Sa fréquence finale (ou interne) est déterminée par le FSB multiplié par un coefficient propre à chaque fréquence de CPU. Dans ce cas, il s'agit d'un FSB de 133 MHz x 18. En poussant cette fréquence interne jusqu'à 133 MHz, on atteint 166 MHz x 18, soit une fréquence de fonctionnement de 3 GHz (en fait, exactement 166 x 18 = 2996 MHz).

Par précaution, ne passez pas directement de 133 MHz à 166 MHz. Cette progression doit se faire étape par étape. Un

premier essai de 133 MHz à 145 MHz est raisonnable. Si tout se passe bien lors du démarrage, testez minutieusement la stabilité du PC avec de multiples logiciels (benchmarks, rip de DVD, jeux 3D...). En cas de plantage pendant un benchmark ou un jeu, poussez pendant un benchmark ou via le BIOS dans l'option Vcore, la tension d'alimentation du processeur. De 1,5 Volt sur un P4 2,4 GHz, augmentez-la jusqu'à un maximum de 1,75 Volt par pas de 0.05 Volt. L'augmentation du voltage stabilise souvent un processeur overclocké.

Et si tout ce passe bien, recommencez la manipulation dans le BIOS en poussant la fréquence interne à 150 MHz, puis 155, 160 et enfin 166 MHz. C'est à vous de définir la combinaison optimale Vcore / FSB qui donne le meilleur overclocking. Toutefois, il est important de rappeler que l'overclocking est loin d'être une science exacte. Avec un même modèle de processeur, certains parviendront à obtenir 50% de fréquence supplémentaire, voire plus. Alors que d'autres devront se contenter de 10%. La bonne étoile, effectivement, compte dans l'overclocking.

Dans tous les cas, essayez ! L'effort est toujours payant. Même si ce n'est que 10%, c'est toujours en plus. Pourquoi s'en priver ?

SAMUEL LEGRAND



Les indispensables benchmarks

Testez-vous même les performances de votre PC avec ces applications disponibles en téléchargement sur le Net.

3DMark2001 (www.futuremark.com) : cette application teste les performances de la carte vidéo. Le score représente la puissance graphique en environnement DirectX 7 et 8. Aujourd'hui, la carte vidéo n'est plus le seul facteur limitant, et le FSB, le processeur (bref, toute la machine) intervient dans le score final.

3Dmark 2003 (www.futuremark.com) : nous n'utilisons pas encore ce benchmark pour des raisons assez simples : en effet, la majeure partie du résultat ne

dépend que des capacités en pixel shaders (fonctionnalités DirectX 9) des cartes graphiques, et très peu du reste de la machine. Donc, en dehors d'un comparatif de cartes graphiques compatibles DirectX 9, ce benchmark n'est pas encore un incontournable.

Unreal Tournament 2003 (www.unrealtournament2003.com) : dernier benchmark issu du monde des jeux vidéo, il est l'un des derniers benchmarks 3D utilisant DirectX 8. Deux modes sont accessibles : le Flyby qui est un bon moyen de comparaison entre des cartes

graphiques, et le BotMatch qui dépend beaucoup plus du CPU, du chipset et de la mémoire embarquée sur la carte graphique. Il est donc logique que dans un comparatif de plateformes, le BotMatch soit utilisé, alors que dans un comparatif de cartes graphiques, c'est le FlyBy. Le FlyBy correspond à un déplacement dans deux cartes de jeu sans aucun personnage, alors que le BotMacht simule une partie en ligne avec des bots (personnages contrôlés par l'ordinateur). UT 2003 contient dans sa version démo les tests. Pas besoin d'acheter le jeu complet.

Sandra 2003 (www.sisoftware.net) : Sandra est une suite d'applications de tests complets sur le système (excepté les performances graphiques). Nous utilisons en général trois tests issus des nombreux proposés. Sandra Memory donne un aperçu de la bande passante maximale utilisable sur l'interface mémoire. Sandra CPU Arithmetic correspond à des tests sur les unités mathématiques de traitement du processeur (ALU = Arithmetic Logic Unit, FPU = Floating Point Unit, SSE2 = instructions propriétaires du Pentium 4). Sandra CPU Multimedia simule

une utilisation du CPU dans un environnement multimédia (traitement d'images, de son, de vidéo). (Integer, représente le travail sur des entiers, et Float sur les nombres réels).

PCMark 2002 (www.futuremark.com) : PCMark est l'autre benchmark de FutureMark, l'éditeur de 3Dmark 2003. Deux fonctions principales sont utilisées : PCMark CPU qui teste les performances générales du processeur et PCMark Memory qui teste les performances du chipset et de la mémoire vive.

CPUMark 99 Ce benchmark commence à dater mais il conserve toujours une certaine cohérence dans ses résultats. Il teste les performances de l'unité arithmétique du processeur. CPUMark99 n'étant plus disponible sur le site de l'éditeur, tapez CPUMark 99 dans un moteur de recherche pour obtenir les nombreux liens de téléchargement.

SuperPi Ce logiciel permet de calculer les décimales de Pi. Utilisé en mode 32M, c'est aussi un bon moyen de tester la stabilité d'une machine. Vous pouvez trouver SuperPi ici sur www.justnet.ne.jp/~kusuto/PI/SUPER_PI/english/s_pi-e.exe

Lexique

FSB, front side bus : fréquence interne ou encore fréquence de bus. C'est la fréquence de fonctionnement de l'horloge interne du processeur.

RAM, Random Access Memory : la mémoire vive est constamment sollicitée par le processeur pour y stocker ou y lire des données. Existe en plusieurs formats : SD-RAM, DDR, RDRam (ou Rambus), à des fréquences différentes (SD-Ram PC100, PC133 ; DDR PC1600, PC2100, PC2700... ; RDRam PC800, PC1066...).

PCI, Peripheral Component Interconnect : Bus de connexion pour les cartes d'extension (son, réseau...). Son débit est 16 fois supérieur au Bus ISA qu'il a remplacé. Il fonctionne par défaut à 33 MHz.

AGP, Accelerated Graphic Port : Bus destiné à la carte graphique, offrant un meilleur débit que le PCI (1 Go/s théorique en AGP 4x). Il fonctionne par défaut à 66 MHz.

TIMINGS : réglage de variable de la RAM lié au temps. Comme, par exemple, pour les temps d'accès ou les temps d'écriture.

RATIO : réglage pour définir une relation vis-à-vis d'une fréquence initiale. Utile, par exemple, pour limiter le Bus PCI par défaut à 33 MHz avec un FSB de 133 MHz grâce à un ratio 1/4.

CORE (ou die) : littéralement le "cœur" d'un microprocesseur. C'est le noyau de transistors de calcul. Plus sa fréquence de fonctionnement est élevée, plus il chauffe.

CHIPSET : circuit de gestion des échanges de données entre les différents composants du PC, dont le processeur. Appelé également Northbridge, il est associé à un Southbridge qui, lui, gère les Bus PCI, IDE...

UM ou micron : finesse de gravure d'une puce. Elle correspond à l'écart entre les transistors.

NS ou nanoseconde : période de fonctionnement garantie pour une mémoire. On en déduit la fréquence de fonctionnement par l'inverse mathématique de cette valeur. Exemple : pour une mémoire de 4 ns, la formule est $1 / (4 \times 10^{-9}) = 250 \text{ MHz}$.

COEFFICIENT (ou multiplicateur) : la fréquence d'un processeur se détermine par le produit de la fréquence interne de la carte-mère (FSB) par ce coefficient multiplicateur. Ainsi, le fait de le multiplier influe sur la fréquence de fonctionnement du processeur.

VCORE : c'est la tension (en Volt) d'alimentation du core du processeur. Son augmentation implique une augmentation de chaleur dissipée. Mais augmente aussi la qualité des signaux de fonctionnement. Son augmentation peut donc permettre à stabiliser un CPU overclocké.

VRAM (ou Vddr) : sur les dernières générations de mémoire vive (SDRAM, DDR et RDRam), un régulateur spécifique est utilisé pour l'alimentation. Idem que le Vcore pour le CPU, augmenter le Vram stabilise la mémoire overclockée.

HARDWARE Bazar

Pour ce premier numéro, nous ne pouvions pas ne pas avoir d'envoyés spéciaux au CeBIT et manquer l'événement de ce début de l'année : la plus grande exposition informatique dans le monde.

Durant huit jours, du 13 au 18 mars 2003, la "messe" accueille la quasi-totalité des acteurs les plus importants du monde des nouvelles technologies. Acronyme de "CEntrum BUero Information Telekommunikation" ou "Center for Office and Information Technology", en anglais, le CeBIT se tiens chaque année à Hanovre, en Allemagne. Localisée à environ 800 kilomètres de Paris, la région vit littéralement au rythme du CeBIT.



Une organisation plus qu'impressionnante sur de nombreux points. Les autoroutes d'Hanovre misent à sens unique sur 6 voies pour faciliter l'accès aux parkings, un dispositif policier omniprésent et des indications relativement claires. Malheureusement, tout cela a un prix. L'entrée du CeBIT est chère (35 euros pour un jour ou 78 pour les 8 jours). Une réduction est toutefois accordée en cas de commande des billets en avance. Même chose pour les étudiants qui bénéficient d'un billet à 15 euros, mais dimanche, et... le dernier jour du CeBIT.

Tendances

L'édition 2003 est clairement placée sous le signe d'ATI. Para-

doxalement, bien que le constructeur canadien de puces vidéo se soit pas officiellement présent, les logos ATI s'affichent sur bon nombre de stands de partenaires plus ou moins proches. Sur une vue large d'un des halls, on remarque immédiatement les nombreux sacs ATI que portent les visiteurs. Les cartes vidéo Radeon sont réellement mises à l'honneur. On peut donc admirer toutes les déclinaisons jusqu'à la récente Radeon 9800 Pro.

nVidia

Niveau nVidia, (lire p.38) le moins qu'on puisse dire, c'est que, par rapport à la vague Radeon, les remous provoqués par la sortie des NV3x (Geforce 5200/5600/5800) passent inaperçus. Des constructeurs présentent bien la Geforce FX 5800 Ultra ainsi que quelques Geforce FX 5600 et 5200. Mais les visiteurs ne semblent pas réellement intéressés par ces puces vidéo de nVidia. A raison semble-t-il puisque nVidia exhibait un des premiers prototypes de la NV35 qui offre des performances très correctes même si la carte en question n'est cadencée qu'à 250 MHz. Certes, à cette fréquence, les résultats des benchmarks standards (avec des drivers normaux) comme 3DMark 2003 sont légèrement en retrait par rapport à une FX 5800 Ultra actuelle. Mais l'intérêt de la NV35 sera d'être Aniso sur une meilleure qualité visuelle. Selon nos informations, les premières cartes devraient voir le jour avant l'été. On peut donc légitimement se demander comment nVidia va faire passer la plume aux utilisateurs et



Parmi les nombreux barebones, voici un des prototypes d'ECS disposant d'un écran LCD en façade qui renseigne sur l'état général du système.

aux journalistes après le foire qui, a accompagné le lancement de la puce NV30 qui équipe la Geforce FX 5800 Ultra...

Barebones

Outre les cartes graphiques, le CeBIT 2003 a connu littéralement une invasion de barebones (mini-PC). On ne dénombre que peu de constructeurs qui n'avaient pas sur leur stand un barebone maison dont le design était de ceux de Shuttle.

Intel

La nouveauté du moment chez Intel, c'est la plateforme Centrino pour ordinateur portable. Basé sur

le couple Chipset / CPU (Banias) / Contrôleur WiFi, la plateforme Centrino était omniprésente sur le Salon et, bien sûr, sur le stand d'Intel. Point négatif : la plateforme Centrino semble verrouillée par Intel. C'est à dire que le Pentium M ne semble pas pouvoir être désolidarisé de la plateforme Centrino. Il est donc peu probable de voir apparaître, dans un futur proche, des solutions basées sur un autre chipset que l'i855 d'Intel. Cependant, nous avons pu apercevoir un "Celeron M" basé sur le core Banias et cadencé à 600 MHz. Les performances et



Système de refroidissement par air Zalman complet basé sur un radiateur CNPS7000-Cu pour le CPU et un ZM80 C1 pour la carte graphique. Silencieux paraît-il...



Voici en détail le ZM80 C1 de Zalman. Muni d'un heat-pipe, ce dissipateur s'adapte sur toutes les Radeon et autres GeForce.



Swiftech MCW4000 : refroidissement doté de deux peltiers de 200W (400W au total) refroidis par eau.

l'autonomie sont plus que correctes, mais il ne s'agissait encore que d'un prototype...

Pour le reste, le Pentium 4 "C" (FSB 800 "Quad Pumped") sort comme prévu en avril à une fréquence de 3 GHz. Début mai apparaissent les versions cadencées à 2,4, 2,6, 2,8 et 3,2 GHz. Rien de nouveau jusqu'à la rentrée (à part un Celeron 2,4 GHz pour l'été) ou apparaîtra le nouveau Prescott, gravé en 0,09 µ et doté d'un Mo de cache L2. Ce processeur commencera sa carrière à une fréquence de 3,2 et 3,4 GHz avant de passer à 3,6 GHz début 2004. Voilà donc pour la gamme Pentium 4. Côté Celeron, rien de neuf au programme : un FSB qui reste à 400 "Quad



Titan DWC-A1 : Watercooling de CPU dont la majorité du système de refroidissement est inclus dans une baie 5 1/4.



Agatec CP-101 : nouveau concept, le radiateur avec watercooling intégré. Très joli, mais selon un spécialiste sur place, ça ne marche pas. Dommage...

Pumped" et une fréquence de 2,5 GHz pour terminer l'année 2003. Côté processeur pour portable, des Pentium-M 2,5 GHz et 2,6 GHz seront disponibles dans les six prochains mois de même qu'un Pentium M 1,7 GHz. Celui-ci devrait ensuite laisser sa place au Dothan, gravé en 0,09 µ.

AMD

Chez AMD, on notera, tout d'abord, de l'optimisme. Etrange pour un processeur dont le succès est crucial pour l'avenir d'AMD et qui doit sortir dans un mois. Cependant, il ne faut pas oublier que l'Optron est un processeur destiné aux marchés professionnels. Ainsi, il utilise

un système de dénomination très complexe. D'ici deux mois, on verra donc apparaître :

■ **AMD Optron 141 / AMD Optron 142** - Dit "1xx Series", ces CPU ne peuvent fonctionner qu'en uni-processeur.

■ **AMD Optron 241 / AMD Optron 242** - Dit "2xx Series", ces CPU peuvent fonctionner en biprocesseurs.

■ **AMD Optron 841 / AMD Optron 842** - Dit "8xx Series", ces CPU peuvent fonctionner en octoprocesseurs.

Les versions x43 et x44 (les deux derniers chiffres sont en fonction de la fréquence de fonctionnement) seront disponibles avant l'été, selon AMD. Espérons que cette nouvelle dénomination ne perturbe pas

Quelques chiffres intéressants et insolites

- 850 000 visiteurs.
- 70 000 kVA d'alimentation électrique fournis par 146 transformateurs.
- 40 000 places de parkings privés.
- 20 000 professionnels pour l'organisation de la manifestation.
- 8 000 exposants venus de 61 pays.
- 1 000 agents de sécurité.
- 900 taxis détachés par la ville d'Hanovre.
- 270 millions € de revenus en 2002.
- 200 ha de superficie totale.
- 179 cabines téléphoniques.
- 155 Mbit/s de débit ATM vers l'extérieur.
- 90.9 MHz, la fréquence radio CeBIT
- 74 m, point culminant du CeBIT, la "Hermes Tower".
- 45 ha de surface d'exposition (36 ha réellement utilisés pour l'édition 2003).
- 33 restaurants pouvant accueillir 12 000 personnes.
- 27 halls + 15 temporaires.
- 7 bistros et 48 snacks ambulants.
- 2 lignes de bus à l'intérieur du CeBIT.
- 2 églises (catholique et protestante).
- 1 commissariat de police.

les acheteurs. Concernant l'Athlon64 (lire p. 12), on entend tout et n'importe quoi sur ce CPU et sur sa disponibilité. Selon nos sources, une disponibilité pour juin comme annoncé par certains sites n'est pas crédible. Bien qu'un peu plus de 1% de la production de CPU AMD soit dédiée à l'Athlon64 aujourd'hui, le lancement reste prévu pour septembre avec une disponibilité de masse pour la fin de l'année. Par contre, il semble que les fréquences de sortie soient plus définies clairement par AMD. Concernant l'Athlon XP Barton, une version FSB 400 sortira donc pour coïncider avec la sortie des Pentium 4 "C". Doté du core Barton, le premier représentant de cette gamme aura un P-Rating de 3200+.

REPORTAGE CEBIT 2003

Chipsets Intel

Bien que les i865 et i875 (*lire p. 26*) soient présents tous les fabricants de cartes-mères, Intel reste assez discret sur le sujet. On sait que les plateformes (CPU / Chipsets / CM) sont prêtes depuis quelques semaines et que tout le monde attend le feu vert d'Intel. D'avril avec le lancement du Canterwood (i875) et du Pentium 4 "C" 3.0 GHz doté d'un FSB de 200 MHz (800 "Quad Pumped"). Un mois après (fin mai), ce sera au tour du Springdale (i865) et des autres déclinaires du P4 "C". D'autre part, le support du futur processeur Prescott est également confirmé pour ces deux chipsets.

Concernant la politique d'Intel vis-à-vis des fabricants de chipsets tiers, elle mérite d'être dénoncée. En effet, par manque de licence, Intel à purement et simplement interdit à SiS, ALi et VIA de montrer des cartes certifiées. Si SiS a été autorisé à montrer son FSB 800 "Quad Pumped". Si SiS s'en est strictement tenu à cette signature et n'a donc pas exhibé son SiS648FX sur son stand, VIA a tout de même affiché son PT400, déclinaison supportant le nouveau FSB. Quant à ALi, comme chez Beaufort, on trouve une mention "Support FSB 400/533/533+" qui ne laisse pas vraiment de doute.

De même, certains affichaient également un "Support FSB 1 Ghz+" sur leurs solutions i865/i875. C'est le cas de Gigabyte et d'Albatron. Interrogé à ce sujet, un product manager nous explique qu'il s'agit de rassurer l'utilisateur sur les facilités d'overclocking et d'annoncer officiellement le support du futur Prescott basé sur un FSB 266 (1066 "Quad Pumped"). Toujours selon le même, Intel pourrait même décider de valider officiellement cette fréquence lors de la sortie des CPUs l'exploitant (un peu de l'i850E et le support de la PC1066 qui n'est intervenu que plus tard).

Dernier point, le Southbridge ICH5 que l'on peut voir fonctionner sur plusieurs stands. Il est décliné en deux versions, l'ICH5 et l'ICH5-



Une des curiosités du CeBIT, ces minuscules ventilateurs qui mesurent moins de 1 cm. Ils servent plus à créer un flux d'air qu'à réellement refroidir.

R supportant le RAID 0 en natif. Le support RAID 1 devrait apparaître un peu plus tard par le biais de mise à jour logicielle.

Chipsets SiS

Comme nous l'avons dit, SiS a



respecté scrupuleusement la directive d'Intel de ne pas afficher de chipset supportant le FSB 800 "Quad Pumped". Bien que le 648FX soit prêt à être lancé et supporte cette fréquence, il n'est pas exposé au public. Contrairement au

SiS648, le 648FX supportera officiellement la DDR-400 mais sur un seul canal. En architecture Dual-DDR, il faudra attendre le SiS655FX prévu en mai. Celui-ci gèrera également le Pentium 4 "C". Il sera équipé du Southbridge SiS964 supportant le SATA en natif.

Concernant les chipsets avec solution graphique intégrée, nous avons pu voir un SiS660 (AGP 8x, DDR-333 et core graphique Ultra256) et un SiS660FX (idem que SiS660 plus le support du Pentium 4 "C"). Niveau AMD, SiS a annoncé son fameux chipset SiS748. On se demande encore d'où il sort. En effet, ce chipset à du être conçu, en la va-vite puisqu'il ne s'agit, en fait, que d'un SiS746FX supportant le FSB 200 des futurs Barton. Pour ce qui est de l'Athlon64, rien de neuf au pro-



Nouvelle création d'ECS, l'EZ-Buddie est la prochaine génération de barbones. Le miniboîtier dispose d'une molette en façade permettant d'overclocker, à chaud, le processeur. Un écran LCD renseigne l'utilisateur sur la fréquence du processeur et autres éléments du système.

Chipsets VIA

Chez VIA, peu de nouveautés. Un KT400A qui a déjà été annoncé et qui devrait de toute façon rapidement laisser sa place à un KT400A CE voire à un KT600 qui supportera officiellement le FSB 200 des futurs Barton. Niveau K8, sera probablement dépassé au moment de sa sortie. A noter tout de même l'arrivée d'un KM400 et d'un KM400A supportant tous les deux la DD-R400 et le FSB 200 MHz uniquement pour la version "A". Rien de bien transcendant non plus du côté des chipsets pour CPU

Intel. Les deux prochains chipsets sont le PT400 (P4X400A avec support du FSB 800 "Quad Pumped") et le PT600 (un PT400 avec le support du Dual-DDR). Bien qu'il ne s'agisse que de notre avis, l'avenir de VIA dans le monde des chipsets semble de plus en plus sombre. VIA se focalise d'ailleurs sur les solutions d'ailleurs et les basse consommation, très à la mode en ce moment. Outre les futurs déclinaisons du processeur C3 destiné aux mini-PC, le projet "MARK" est d'ailleurs sur une bonne voie. Il s'agit d'un CPU avec Northbridge intégré ou plutôt un Northbridge avec CPU intégré.

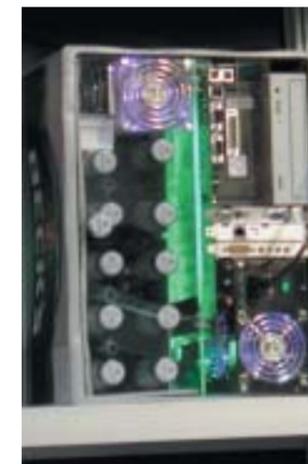
Chipsets ALi et nVidia

Chez ALi, on trouve un chipset pour Pentium 4 supportant le FSB 533+ (comprenez FSB 800 "Quad Pumped") ainsi que la DDR-400. Il s'agit de l'ALI M1683. Relié au Southbridge ALi M1563 via un Bus Hyper, ce chipset pourrait éventuellement rivaliser avec le SiS648. L'Athlon 64 a droit à son chipset avec le M1687 qui supporte l'AGP 8x ainsi que la DDR-333. Côté nVidia, le seul futur chipset est le Crush K8 dont les premières versions fonctionnent déjà sans trop de problèmes.

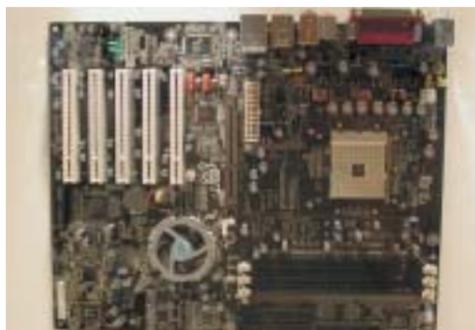
SAMUEL LEGRAND ET RAPHAEL NITRO



Plusieurs modèles de boîtiers haut de gamme ATC (mini-PC) ainsi que le futur Media-PC de MSI. Il s'agit en fait d'un hybride entre une chaîne-hifi et un barebone...



Dans les allées du CeBIT 2003, on pouvait croiser d'étonnants modèles de boîtiers : casier à bières, aquarium, immersion et isolation totale... Insolites et originaux, ces boîtiers ne verront certainement jamais le jour dans le commerce.



Abit KN8. Equipée du chipset Crush K8 (équivalent du nForce pour Athlon64); la KN8 intègre un Socket 754, 5 PCI et un slot AGP 8x.



Soltek 85FRV. Remplaçant du P4X400, le chipset PT400 de VIA supporte les nouveaux Pentium 4 HT FSB 800 "Quad Pumped" d'Intel.



Abit IC7-G. Basée sur le chipset i865-G, cette carte-mère fait tourner un P4 à un FSB réel de 250 MHz. Une fréquence tant rêvée par les overclockers...



Tyan Thunder K8. Cette future carte supporte deux Opteron ainsi que la DDR-333 en double canal. A réserver aux amateurs de biprocesseurs.



MSI MS9125. Pour ceux qui préfèrent le très haut de gamme chez Intel, voici une carte bi-Xeon supportant l'Ultra320 SCSI.

HARDWARE News

Bientôt disponibles ou encore à l'étude, des produits qui influenceront sur les performances des micro-ordinateurs.

AMD remplace son Duron

AMD serait sur le point d'annoncer une nouvelle déclinaison de son Athlon dont le nom de code serait "Thorton". Celui-ci serait destiné à l'entrée de gamme et remplacerait donc le Duron. Prévu sur une architecture 0.13 µm, il serait basé sur le core du Barton actuel mais disposerait de seulement 256 Ko de cache L2. Selon d'autres informations, ce processeur serait basé sur le core du Barton actuel mais disposerait de seulement 256 Ko de cache L2. Selon d'autres informations, ce processeur serait basé sur le core du Barton actuel mais disposerait de seulement 256 Ko de cache L2.

Le vrai prix des chipsets Intel

Même si on commence à se faire une idée du positionnement des futurs chipsets i865 et i875, il est toujours intéressant de connaître les prix de vente des composants aux fabricants de cartes-mères. Sur cette liste, on constate que l'i875P Canterwood (50 \$) est bien le successeur de l'i850E (40 \$) et de l'E7205 (55 \$). Pour l'i865 Sprindale, les trois révisions (P, PE et G, respectivement 33 \$, 36 \$ et 35 \$) se situent toutes au-dessus du prix de l'i845PE actuel (28 \$), ce qui paraît logique au vu des innovations technologiques. Niveau Southbridge, on constate que l'ICH5-R (dispositif de fonctionnalités RAID), est 3 \$ plus onéreux que l'ICH5 standard. Selon les importateurs, le prix des cartes-mères à base d'i875P seraient au même niveau que les cartes E7205 lors de leur lancement, soit de 250 euros à 300 euros.

La mémoire DDR-466 arrive



Sur le CeBIT, deux constructeurs montraient leurs barrettes mémoire de PC3700 : TwinMOS et Geil. Pour rappel, PC3700 n'est pas une norme officielle approuvée par le JEDEC (organisme de validation des standards mémoire). Il s'agit d'une certification propre à certains constructeurs commercialisant leurs barrettes à 466 MHz, avec un Cas Latency de 2.5 pour le moment. OCZ, absent du CeBIT, propose également des barrettes, alors que Corsair préfère pour le moment se limiter à la PC3500.

ABIT overlocke le Canterwood

Grand habitué de l'overclocking, le fabricant ABIT n'est pas en reste avec l'i875P. Au CEBIT, la carte-mère ABIT IC7-G est montée sur une machine qui a la particularité d'utiliser un FSB poussé à 250 MHz, contre 200 MHz par défaut. L'i865 est également de la partie avec les IS7-G, E et M, basées respectivement sur les i865PE, P et G. Ce qui nous a permis d'en savoir un peu plus sur la propension à l'overclocking de la future plateforme Intel FSB 800 "Quad Pumped". Outre ABIT, d'autres constructeurs font également la démonstration de machines overlockées utilisant un "FSB 1000", soit 250 MHz au lieu des 200 MHz par défaut.

SiS annonce le R659

SiS annonce un nouveau chipset : le R659, une solution RDRAM (Rambus) sur quatre canaux qui devrait voir le jour avant la fin de l'année. Jusqu'alors, ce type de mémoire était généralement exploité sur deux canaux comme avec l'i850 d'Intel. Avec quatre canaux de RDRAM PC1200, la bande passante maximale théorique s'envole pour atteindre 9.6 Go/s. Certes, cela représente un gain de plus de 50% par rapport aux architectures Dual-DDR-400. Mais ce fameux gain risque, par contre, de ne pas être utilisé par le cas d'un Pentium 4 (ou d'un Xeon) sur FSB 200 MHz (800 "Quad Pumped"). Le R659 sera équipé du prochain Southbridge SATA de SiS, le SIS964.

Baisse de prix sur la DDR-400

Avec l'arrivée des chipsets i865PE et i875P, la demande de barrettes mémoire DDR-400 fera un bond en avant. Les constructeurs anticipent et prévoient donc d'augmenter fortement la production de ce type de mémoire dans les mois à venir. Chez Samsung par exemple, les DDR-333/400 et DDR-II devraient représenter 30% de la production DDR en avril, contre 10% en novembre dernier. Chez Hynix aussi, 50% à 70% de la production de mémoire DDR devrait être de type DDR-400 d'ici à la fin de cette année. Elpida et Infineon ont également prévu d'augmenter la production de DDR-400 dès le second trimestre de cet année. Bonne nouvelle donc ! Puisqu'une disponibilité en augmentation massive, le prix de la barrette DDR-400 devra baisser rapidement.

Nouvelle puce vidéo chez nVidia

Le site allemand Chip.de publie quelques informations intéressantes sur la puce vidéo NV35 qui remplacera prochainement la NV30, celle qui équipe les cartes GeForce FX 5800.

- 130 millions de transistors (125 pour la NV30)
- Gravure en 0.13µ (comme la NV30)
- Interface mémoire 256 bits (128 bits pour la NV30)
- Fréquence GPU : 500 MHz (comme la NV30)
- Mémoire DDR 500 MHz (DDR-II 500 MHz pour la NV30)

Le site Web donne également quelques résultats de tests : sous le jeu Quake III demo001 à une résolution de 1600x1200x32 bits avec AA 4x et Aniso 8x activés, la NV35 affiche 110 Fps (images à la seconde), contre 48 Fps pour la NV30. A noter que les deux cartes de test de Chip.de utilisent des fréquences similaires de 250/250, soit deux fois moins que les fréquences proposées finales. La NV35 dispose donc, du fait de son interface 256 bits, d'une bande passante deux fois supérieure, ce qui ne lui retire en rien les performances qui sont de très haut niveau.

DDR-II en volume



Samsung vient d'annoncer avoir commencé la production en volume de barrettes DIMM de 1 Go de mémoire DDR2. Basées sur 16 puces de 512 Mbits, ces barrettes fonctionnent en 1.8V et offrent un débit par pin de 533 Mbits/s, contre 400 pour la DDR400. Reste maintenant à attendre les chipsets, qui sont prévus pour le second semestre, dans le meilleur des cas.

Prescott et Tejas dévoilés

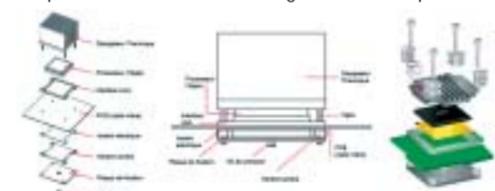
Successeur direct du Pentium 4 Northwood, le Prescott inaugurerà, à la fin de l'année, la nouvelle gravure 0.09 µ d'Intel. On sait que ce processeur sera équipé d'un FSB à 200 MHz (800 QDR), que sa fréquence de lancement sera de 3,2 ou 3,4 GHz. Il comportera 1 Mo de cache L2 contre seulement 512 Ko sur le P4, et de 16 Ko de cache L1 contre 8 Ko pour son aîné. D'autre part, il supportera un nouveau jeu de 13 instructions (PNI ou SSE3) optimisant diverses opérations (dont la gestion de plusieurs processeurs logiques). L'Hyperthreading, puisque c'est de lui qu'il s'agit, sera également amélioré. Le Prescott apportera également une prédiction de branche-

ment plus efficace qui devrait permettre un gain de performance intéressant. Quant au Tejas, successeur du Prescott, il affichera un FSB encore plus impressionnant de 1066MHz. Sa sortie est prévue quelque part entre 2004 et 2005. Il aura une fréquence initiale de 4,4 GHz.

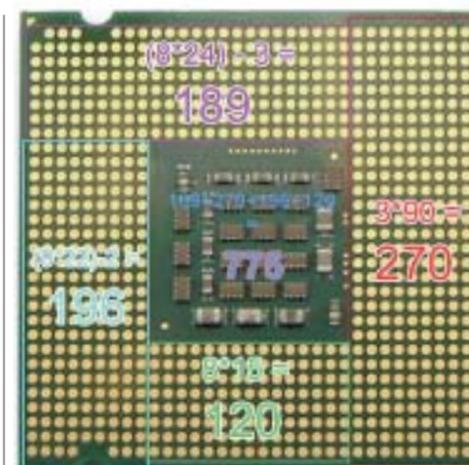
Voici les spécifications au complet des deux processeurs :

Prescott:

- Finesse de gravure : 0,09µ
- Taille du core : 109 mm2
- Enhanced Hyper-Threading
- 13 Prescott New Instructions (PNI) : une nouvelle instruction pour l'encodage vidéo, deux pour la



Le Tejas inaugurerà un nouveau packaging : les pins sont remplacés par des "simples" contacts, le CPU étant fermement applati sur le Socket par des fixations.



Tejas, successeur au Pentium 4 en 2005. Il utilisera un Socket 755 et aura une fréquence initiale de 4,4 GHz.

synchronisation des threads et le reste pour les opérations arithmétiques complexes, les conversions des nombres à virgule flottante et les opérations de virgule flottante SIMD.

Prédictions de branchement pre-fetch améliorées

- 1Mo de cache L2
- 16 Ko de cache L1
- FSB de 800MHz "Quad

Pumped" (FSB réel de 200 MHz)

- Socket T LGA 775
- Fréquence : 3,4 GHz au lancement pour atteindre 5 GHz à la mi-2004
- Support du Dual Channel pour DDR-II 400/533MHz
- PCI Express x16
- Chipset : Northbridge Grantsdaleet Southbridge ICH6
- Disponibilité : fin 2003

Spécifications du Tejas :

- Finesse de gravure : 0,090µ puis 0,065µ
- Taille du core : 120-140mm2 (0,09µ) et 80-100mm2 (0,065µ)
- Extended Enhanced Hyper-Threading
- 8 Tejas New Instructions (TNI) : nouvelle norme de haute performance audio, avec pour nom de code Azalia, supportant le Dolby Digital, le multi-streaming, et une reconnaissance vocale améliorée.
- 1Mo de cache L2
- 32 Ko de cache L1
- FSB de 800 / 1066 MHz "Quad Pumped"
- Socket T LGA 775
- Fréquence : 4,4 GHz et plus
- Support du Dual Channel pour mémoire DDR-II 400/533MHz
- PCI Express x16
- Chipset : Northbridge Grantsdale et Southbridge ICH6
- Disponibilité : 2004/2005

Un disque dur SATA à 10 000 tours/mn

Western Digital annonce le Raptor, le premier disque dur ATA (Serial-ATA en l'occurrence) disposant de plateaux fonctionnant à 10 000 tours/m. Pour une utilisation bureautique/multimédia, ce disque est tout simplement le plus rapide - parfois devant des modèles SCSI 10 000/15 000 tours/m. Les applications serveurs, qui sont pourtant les premières visées par ce disque, semblent toutefois nettement à l'avantage des disques SCSI. Ces résultats laissent donc penser que Western devrait aligner le Raptor sur le segment grand public à un prix abordable.



Le Xeon passe les 3 GHz

Intel vient d'annoncer la disponibilité du processeur Xeon à la fréquence de 3,06 GHz. Les Xeon font partie des processeurs professionnels et se destinent uniquement aux serveurs des entreprises. Mais comme son équivalent Pentium 4 pour le PC de bureau, le Xeon 3,06 GHz utilise un FSB 533 "Quad Pumped", est gravé en 0.13µ et dispose de 512 Ko de cache second niveau L2. La différence se situe donc au niveau du socket, qui est de type Socket 604, et du support bi-processeur. Son prix est de 722 \$, contre 658 \$ pour une version 3 GHz qui utilise pour sa part un FSB400 Socket 603.

Nouveaux CPU Mobile chez AMD

AMD vient d'annoncer la sortie de nouveaux processeurs dédiés aux architectures mobiles. Ils font partie de trois familles. D'abord les Athlon XP-M, dérivé du core Barton et donc équipé de 512 Ko de cache L2. Disponible à un P-Rating de 2200+, 2400+ et 2500+, ces processeurs utilisent un FSB à 133 MHz. Ensuite, les Athlon XP-M Low Voltage, disponible à un P-Rating compris entre 1400+ et 1800+. Quant aux Athlon XP-M DTR, ils se présentent comme des CPU destinés aux "Desktop Replacement", des portables qui n'en sont pas vraiment.

ATHLON 64

digne successeur à l'Athlon XP ?

Le fondeur AMD, éternel concurrent d'Intel, lance en septembre 2003 son nouveau processeur Athlon 64, doté d'une nouvelle architecture 64 bits. Une évolution plutôt qu'une révolution.

Elle arrive ! Qu'on l'appelle K8, Hammer, Athlon64, Opteron ou encore SledgeHammer ou ClawHammer, la future génération de processeurs AMD arrive enfin ! Attendue depuis maintenant de longs mois et plusieurs fois repoussée, la nouvelle architecture K8 débarque sous peu dans nos PC pour remplacer, petit à petit, les Athlon XP qui viennent de connaître leur ultime évolution avec le core Barton. Très attendu (et c'est peu dire), l'Athlon 64 et son grand frère, l'Opteron, ont cependant beaucoup de choses à prouver. De leur succès dépend en grande partie l'avenir d'AMD.

Nouvelle architecture K8

Plus qu'un nouveau processeur, le K8 est la troisième architecture majeure d'AMD, après les K6 et K7 (Duron et Athlon). Si le K6 égalait à peine le Pentium d'Intel, il n'en est pas de même du K7 qui est parvenu depuis ses débuts (laborieux) à concurrencer successivement le Pentium III, mais aussi le Pentium 4 d'Intel. En s'avérant toujours au moins aussi rapide que les CPU (processeurs) d'Intel, les Athlon ont réussi à se faire une place sur le marché grand public, grâce à un très bon rapport performance/prix. Cependant, depuis quelques mois, AMD tente de pous-

ser l'architecture K7 dans ses derniers retranchements : la sortie des Athlon FSB 166 (mémoire DDR-333) et des Athlon dotés du core "Barton" étant la dernière évolution d'un core qui atteints clairement ses limites. Le futur s'appelle donc K8. Les principales différences entre l'architecture K7 et K8 sont les suivantes.

- **L'apport de registres 64 bits.** Cheval de bataille d'AMD, le K8 se distingue principalement de l'architecture précédente via l'ajout de 8 registres 128 bits (SSE/SSE2) ainsi que la possibilité d'accéder aux registres généraux en 64 bits, ce qui lui permet d'exécuter du code 64 bits, tout en restant compatible avec le mode 32 bits. C'est la fameuse technologie x86-64.

- **L'intégration du contrôleur mémoire.** La majorité des fonctions autrefois dédiée au Northbridge est désormais incluse dans le processeur, et en particulier le contrôleur mémoire. En partageant la DDR333 et 266, le contrôleur mémoire intégré fonctionne à la fréquence du CPU et fournit une latence particulièrement basse.

- **Contrôleur HyperTransport intégré.** L'HyperTransport est un bus de communication interbridge permettant aux différents ports de la carte mère de communiquer ensemble. Il utilise un bus de données à bande passante évolutive et varia-

ble. Il contraste donc avec les autres normes de génération inférieure, comme le V-Link de VIA ou le MutIOL de SiS qui fonctionne en mode client/serveur. Le bus Hypertransport offre une bande passante maximale de 6.4 Go/s. Selon AMD, l'Hypertransport permet de décharger le bus PCI et d'offrir une interface de bus pour tous les contrôleurs très fortement consommateurs de bande passante (comme les cartes Gigabit Ethernet ou SCSI).

- **Un cache L2 amélioré.** Contrairement à l'Athlon XP qui embarque un maximum de 512 Ko de cache L2, le K8 existera avec un cache de second niveau pouvant aller jusqu'à 1 Mo. Certe, certains versions de l'Athlon 64, toutefois, seront équipées de seulement 256 Ko.

- **L'ajout du SSE2.** Développées par Intel à l'origine, pour sa gamme Pentium 4, les instructions multimedia SSE2 sont gérées désormais par l'Athlon 64 et de l'Opteron. Elles permettent la manipulation de registres 128 bits et offrent, en théorie, un gain de performance significatif sur les applications de calculs Audio/Vidéo/3D.

- **Modularité de l'architecture.** La plate-forme matérielle d'AMD permet aussi de mettre en œuvre des montages biprocesseur asymétriques, soit deux CPU différents. C'est une première dans le domaine ! L'AMP (Asymmetric Multi-Processors) permettra donc de construire des solutions bi-CPU économiques à base d'un Opteron (processeur maître) et d'un Athlon 64 (processeur esclave).

Selon AMD, toutes ces améliorations devraient offrir à l'Opteron un gain de performance de 20% à 25% par rapport à un Athlon XP à fréquence égale. AMD ajoute que 80% du gain de performance provenant de ces améliorations se-

raient dus au contrôleur mémoire on-die et seulement 20% aux améliorations du core d'exécution. Bref, le processeur nouvelle génération d'AMD constitue une importante évolution plutôt qu'une véritable révolution. Cependant, le lancement du K8 permettra à AMD de rester dans la course aux performances.

Deux versions : Hammer et Opteron

Le Hammer existe en deux versions, l'Athlon64 (ex-ClawHammer) et l'Opteron (ex-SledgeHammer). Le premier est conçu principalement pour remplacer l'Athlon XP, donc destiné au grand public. L'Athlon64 quant à lui, est le remplaçant de la gamme Athlon MP et est donc destiné aux professionnels. Il fonctionne avec un Socket 902. Les différences entre l'Opteron et l'Athlon64 sont, cependant, assez limitées. Les deux processeurs sont basés sur le même core et disposeront tout deux, à leur sortie, de 1 Mo de cache L2. Conçu pour fonctionner en environnement biprocesseur, l'Opteron ne se distingue que par la présence d'un triple lien Hypertransport, alors que l'Athlon64 n'en comporte qu'un, et d'un contrôleur mémoire double. Bref, ces deux CPU sont très proches l'un de l'autre comme le sont l'Athlon XP grand public et l'Athlon M dédié au serveur biprocesseur.

Nous vous proposons ici un pré-test du Hammer. Le CPU est un processeur de présérie au vu de la mention *Engineering Sample* sur le die. Il a eu plusieurs versions simplifiées du K8, les premières datant du début de l'année 2002 ! Signalons donc que les caractéristiques du CPU en notre possession sont différentes de celles des processeurs qui sortiront dans le commerce en



Notre processeur de test Athlon64 vu de face et de dos. A l'instar d'Intel pour son Pentium4, AMD y a ajouté une plaque de protection métallique qui couvre le core du processeur.

septembre 2003. Notre CPU est basé sur un core Athlon64, comportant 256 Ko de cache L2 et fonctionne à une fréquence de 1,4 GHz. Il ne possède qu'un lien Hypertransport fonctionnant à 800 MHz (bande passante maximale : 6.4 Go/s). La mémoire fonctionne en mode DDR333. Les CPU finaux sont attendus avec une fréquence finale de 2 GHz pour un P-Rating de 3200+. Certains modèles seront dotés d'un cache L2 de 1 Mo.

Des applications 64 bits inexistantes

A l'heure actuelle, il n'est pas évident de tester une plateforme comme le K8 d'AMD. Si le fonctionnement en 32 bits ne pose pas

de problème grâce à la compatibilité parfaite du processeur avec les systèmes d'exploitation 32 bits, ce n'est pas le cas du mode 64 bits. A part une rarissime version alpha de Windows Server 2003 x86-64, il n'existe que Linux dont le kernel supporte le jeu d'instructions 64 bits d'AMD. D'autre part, après le système d'exploitation, il faut aussi que les applications soient portées puis compilées correctement pour tirer parti du x86-64. Aucune application 64 bits pour l'instant sur le marché.

Nous testons donc le Hammer sous Windows Server 2003 RC2 en 32 bits avec bien entendu des applications classiques 32 bits. Contrairement à Windows 2000 et

Plateformes de test

PLATEFORME AMD K8
Processeur : AMD Athlon64 1,4 GHz - 256 Ko L2
Carte-mère : AMD8000
Mémoire : 2 x 256 Mo DDR PC3200 Kingmax
Carte graphique : Asus GeForce4 Ti4200-8X
Disque dur : IBM DTLA 45 Go IDE 7200 tours/min
Carte son : Sound Blaster Live! 5.1
Alimentation : Enermax 365 Watts

PLATEFORME AMD K7
Processeur : AMD Athlon XP 2200+
Carte-mère : Shuttle AK39N
Mémoire : 2 x 256 Mo DDR PC3200 Kingmax
Carte graphique : Asus GeForce4 Ti4200-8X
Disque dur : IBM DTLA 45 Go IDE 7200 tours/min
Carte son : Sound Blaster Live! 5.1
Alimentation : Enermax 365 Watts

PLATEFORME INTEL
Processeur : Pentium 4 "ES" 2,26 GHz
Carte-mère : Asus P4GE-V
Mémoire : 2 x 256 Mo DDR PC3200 Kingmax
Carte graphique : Asus GeForce4 Ti4200-8X
Disque dur : IBM DTLA 45 Go IDE 7200 tours/min
Carte son : Sound Blaster Live! 5.1
Alimentation : Enermax 365 Watts

Windows XP, Windows Server 2003 a reconnu immédiatement le CPU et tous les composants de la carte mère AMD 8000.

Processeur de présérie

Avant toute chose, il est important de rappeler que ce processeur est une présérie et que les résultats obtenus ici ne peuvent, en aucun cas, préfigurer ce que seront les performances du processeur final. Il s'agit juste d'une indication sur le potentiel de ce processeur. Ceci dit, il est pratiquement certain qu'il n'y aura maintenant plus de changements majeurs dans l'architecture du CPU, seule la fréquence devant encore évoluer jusqu'à celle employée lors de la sortie du pro-

Repère

Les processeurs utilisés au banc-test

CPU :	Athlon 64	Pentium 4	Pentium 4	Athlon XP	Athlon XP
Modèle :	ClawHammer	Northwood	Northwood	Thoroughbred	Thoroughbred
Fréquence :	1,4 GHz (2200+)	1,4 GHz	2,26 GHz	1,4 GHz (1600+)	1,8 GHz (2200+)
Coefficient :	200 x 7	100 x 14	133 x 17	133 x 10,5	133 x 13,5
Cache L2 :	256 Ko	512 Ko	512 Ko	256 Ko	256 Ko
Freq. RAM :	DDR-333	DDR-266	DDR-333	DDR-266	DDR-333
Timing RAM :	2.5/2/2	2/2/2	2.5/2/2	2/2/2	2.5/2/2

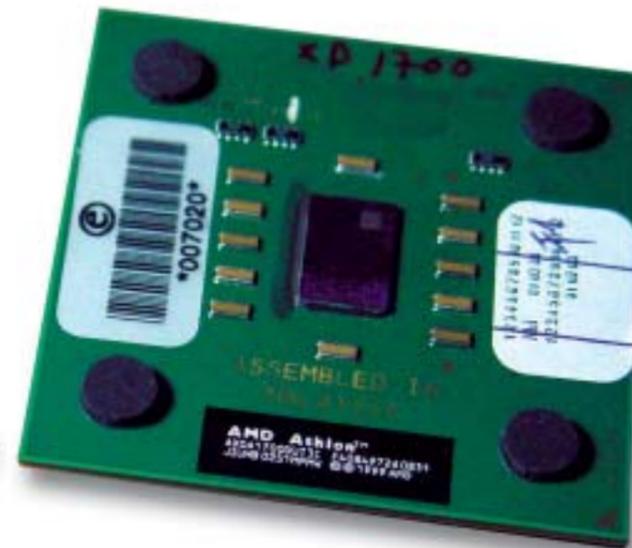
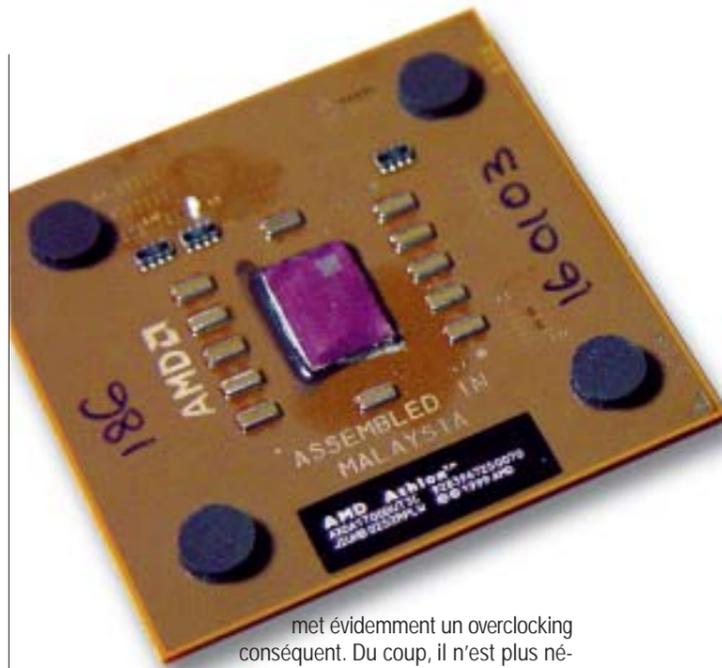
L'Athlon64 cadencé à 1,4 GHz, soit un P-rating de 2200+, est comparé à des CPU à fréquence égale et à P-Rating égal. Le P-Rating est une mesure de performance utilisée par AMD pour aligner ses CPU face aux Pentium 4 d'Intel. Ainsi, un P-Rating de 2200+ équivaut à un Pentium 4 fonctionnant à une fréquence réelle de 2,2 GHz.

La puissance d'un P4 3 GHz pour 75 €

AMD, qui a déjà gâté les overclockeurs avec les Duron AKBA, Athlon AXIA et AYHJA, récidive avec une série de processeurs encore plus "overclockables" : les Athlon XP 1700+.

Après la sortie du premier processeur Athlon XP 2200+ gravé en 0,13µ, AMD implémente cette technologie gravure sur toute sa gamme. Les 1700+ estampés AIRGA, RIRGA et AIUGA passent en 0,13µ. Ils montent facilement jusqu'à 1.9 GHz. C'est alors qu'apparaissent les 2400+, 2600+ et 2700+ toujours gravés en 0,13 µ mais avec une nouvelle révision de core (B0) conçue pour chauffer moins et monter plus haut en fréquence. Après les processeurs haut de gamme, le fondeur applique la révision B0 sur ses produits entrée de gamme, toujours les 1700+. Aujourd'hui arrivent donc sur le marché des Athlon XP 1700+ en 0,13µ intégrant un core B0. Ils sont estampés JUICB, JUIGB et JUIHB. Dans le jargon informatique, ce numéro de série s'appelle un stepping. Il est inscrit sur le core du processeur.

Les avantages de l'architecture 0,13µ : avant finesse de gravure du core chauffe beaucoup moins que les anciennes générations de processeurs et per-



Deux Athlon XP 1700+ parmi les plus overclockés que nous avons testés. Alors que leur fréquence réelle est de 1466 MHz, tous s'overclockent à 2000 MHz, voire 2200 et 2300 MHz pour certains.

met évidemment un overclocking conséquent. Du coup, il n'est plus nécessaire d'investir des moyens disproportionnés pour obtenir des gains importants. Un simple ventilad (radiateur + ventilateur) suffit amplement pour refroidir un 1700+ overclocké à 2,2 GHz. Bien sûr, si vous voulez grappiller quelques MHz supplémentaires avec un système watercooling mais vous devriez dans ce cas alléger un peu plus votre portefeuille...

15 Athlon XP 1700+ testés !

La rédaction de PC Performance a testé au total quinze Athlon XP 1700+ de nouvelle génération sur une carte mère Abit N7F-S (chipset nForce 2). La majorité dépasse sans difficulté 2,2 GHz avec un refroidissement classique (radiateur Alpha 8045). Deux montent même à 2,4 GHz avec un système watercooling. Un seul tient à peine 2 GHz. Rappelons que la fréquence par défaut de l'Athlon XP 1700+ est de 1466 MHz (133 MHz x 11).

Stepping O/C Facile O/C Difficile

AIRGA	1.8 GHz	1.95 GHz
RIRGA	1.8 GHz	1.95 GHz
AIUGA	1.9 GHz	2 GHz
JUICB	2 GHz	2.15 GHz
JUIGB	2.1 GHz	2.3 GHz
JUIHB	2.2 GHz	2.4 GHz

Comme vous pouvez le voir, il est préférable d'acheter un JUIGB ou un JUIHB, ces deux versions acceptent facilement des fréquences de 2,2 GHz.

Ce qui est aussi très intéressant et qui facilite encore plus la tâche pour nos overclockings c'est qu'AMD ne bloque plus les coefficients multiplicateurs de ces processeurs, contrairement au Pentium 4 il n'est plus nécessaire d'investir dans la mémoire à prix exorbitant, une DDR 2700 de marque fera l'affaire.

Mode d'emploi

Ce qui est aussi très intéressant et qui facilite encore plus l'overclocking, c'est qu'AMD ne bloque plus les coefficients multiplicateurs de ces processeurs. Toutes les combinaisons FSB x coefficient sont possibles. Par défaut donc, le 1700+ fonctionne à 133 MHz x 11. Pour obtenir 2,2 GHz (soit 2200 MHz), essayez 133 x 16,5 = 2200 si vous avez de la mémoire DDR 266 ou 166 x 13 = 2150 si vous avez de la mémoire DDR 266.

Pour se faire, entrez dans le BIOS de votre carte-mère (en pressant sur la touche [DEL] ou [SUPPR] généralement). Sé-

lectionnez le coefficient multiplicateur de 13 et mettez votre FSB à 166 MHz. Pour assurer la stabilité du processeur, augmentez son voltage : réglez directement le Vcore à 1.75v. Sauvegardez et lancez votre OS préféré. Testez votre stabilité en lançant de grosses applications. Pour Windows, utilisez par exemple Prime95 et son "Torture Test" : ce freeware en téléchargement gratuit sur le net met votre processeur à rude épreuve. Si votre PC ne plante pas, vous pouvez diminuer le Vcore afin de réduire la température du CPU, mais à chaque fois il faut vérifier sa stabilité avec Prime95 ou un autre logiciel de test. Et si votre machine plante, pas de panique ! Rebootez la machine et retournez dans le BIOS pour augmenter une nouvelle fois le Vcore et relancer la procédure.

Les performances d'un Pentium 4 qui coûte 600 €

Si vous convoitez de vous monter un PC, nous vous conseillons vraiment d'opter pour un 1700+ JUIGB ou JUIHB. En effet, pour moins de 75 €, ce processeur a un potentiel énorme. A une fréquence de 2,2 GHz, il fait jeu égal avec le Pentium 4 3,06 GHz ou l'Athlon 3000+ Barton qui

Bien choisir son Athlon XP pour overclocker

Mais pourquoi mon Athlon n'accepte aucune montée en fréquence, alors que celui d'un voisin s'overclocke très bien ? Pourquoi les overclockeurs rôdent-ils toute la journée dans les magasins informatiques à la recherche de la perle rare ? Que cherchent-ils ? Le meilleur stepping ! Vous n'avez jamais entendu parler des mythiques Athlon XP Thunderbird AXIA Y ? A l'époque, quasiment tous les processeurs de ce stepping, en 1 GHz, montaient à 1,5 GHz avec un Vcore à 1,85v, de ce stepping, en 1 GHz, montaient à 1,5 GHz supplémentaire. Alors que l'Athlon le plus rapide disponible dans le commerce était cadencé seulement à 1,33 GHz. Autant dire que les connaisseurs se l'arrachaient ! Aujourd'hui, c'est au tour des Athlon XP 1700+ Thoroughbred JUICB, JUIGB et JUIHB.

Ainsi, lorsqu'on parle d'Athlon XP et d'overclocking, le mot stepping revient très souvent. Et pour cause ! Le stepping correspond à des codes gravés sur le core (le petit rectangle de silicium au milieu du CPU) au moment de sa fabrication. Si le stepping ne définit pas directement la possibilité d'overclocking d'un processeur, il y est fortement lié. Ainsi, il est certain que certains steppings s'overclockent très bien, selon une moyenne basée sur les bases de données disponibles sur le Web et actualisées par les passionnés aux quatre coins du monde.

C'est simple, non ? Il suffit de savoir, à une date donnée, quel est le meilleur stepping de la série de processeurs que l'on souhaite acheter, afin de maximiser ses chances d'overclocking ! A noter un détail qui a son importance : mis à part quelques rares stepping mettant en œuvre des pratiques frauduleuses, le prix d'un processeur ne dépend pas de son stepping.

Mais revenons au stepping : que signifient ces inscriptions ? Mettez vos lunettes et accrochez-vous ! Et n'ayez pas peur de demander à regarder les processeurs en magasin (si le vendeur refuse, achetez ailleurs !).

La première ligne, première colonne, définit simplement le type du processeur, par exemple AXDA1700DUT3C pour un Athlon XP 1700+. Utile pour vérifier que l'on vous vend bien ce que l'on vous promet. La première ligne, deuxième colonne, définit les différents déclinés du stepping.

La deuxième ligne est de type XXXX NNNN XXXX (X pour des lettres, N pour des chiffres. Le premier mot, c'est le fameux stepping ! Citons donc JUICB, JUIGB et JUIHB... Le deuxième mot, qui est un nombre, définit la date de fabrication du processeur selon le code AASS, soit deux chiffres pour l'année (02 pour 2002) et deux chiffres pour la semaine (51 pour la cinquantième semaine de l'année). Le troisième mot n'est pas important.

Maintenant que vous savez ce qu'est un stepping sur un processeur Athlon XP, partez en chasse ! Rappelez-vous toutefois qu'il n'y a pas de règle précise : l'overclocking n'est pas une science exacte. N'empêche, avec un stepping, toutes les chances sont de votre côté !



Processeur Athlon XP vu à la loupe. Le stepping est gravé sur la petite plaque noire, très reconnaissable.

Banc Test

CPU :	1700+ overclocké à 1992 MHz	1700+ overclocké à 2200 MHz	P4 3,06 GHz (3 066 MHz)
Fréquences :	166 x 12	200 x 11	133 x 23
Mémoire :	DDR-333	DDR-400	DDR-266
Sandra Memory Int	3075	3075	3334
Sandra memory Float	2900	2910	3333
Sandra CPU ALU	8143	8478	9130
Sandra CPU FPU	3332	3478	5565
Sandra CPU Multimedia Int	12233	12781	14163
Sandra CPU Multime Float	12862	13456	12176
PCMark 2002 CPU	6071	7058	7463
CPU Mark 99	185	214	219
3DMark 2001	11576	12802	12303

Comme on peut le voir dans ces résultats, passer d'un FSB 166 MHz à 200 MHz apporte quelques performances supplémentaires. Enfin, le 1700+ fait jeu égal face au P4 3,06 GHz dans la majorité des benchmarks et le dépasse à 3DMark 2001.

TEST Asus A7N8X deluxe contre Abit N7F-S

Deux cartes-mères nForce 2 pour overclocker votre Athlon

Le chipset nForce 2 de nVidia s'est imposé comme la plateforme la plus performante et la plus stable pour CPU AMD. Comparatif de l'Asus A7N8X et l'Abit N7F-S

En quatre ans d'existence, l'Athlon a fait l'objet de nombreuses évolutions, et on mesure le chemin parcouru entre les premiers modèles d'Athlon Slot A à 500MHz et le très récent Athlon XP 2800+. Les chipsets destinés à ce processeur et à son architecture de bus EV6 ont évolué parallèlement, fournissant une plateforme pour chaque processeur de la gamme. Le fait le plus marquant dans la progression des plateformes Athlon a certainement été l'adoption de la mémoire DDR, qui a permis de fournir à l'Athlon une architecture mémoire capable d'exploiter pleinement les capacités du bus EV6, lui-même étant basé sur une technologie de doublement du débit. En effet, la mémoire DDR-SDRAM PC2100 offre la même bande passante maximale théorique que le bus EV6 à 133 MHz

Avec son chipset nForce, nVidia a été encore plus loin, en apportant une interface mémoire DDR sur deux canaux, technologie appelée TwinBank (ou Dual-DDR) et visée à améliorer encore les performances mémoire de la plateforme Socket A. Le nForce 2 représente l'évolution logique du nForce, apportant le support de fréquences plus élevées ainsi que la gestion des périphériques de dernière génération.

Les cartes mères équipées du chipset nForce2 sont, somme toutes, assez similaires les unes des autres. On retrouve sur toutes ces cartes un northbridge SPP couplé à un southbridge MCP-T. Le northbridge et le southbridge sont les deux jeux de composants formant un chipset, le premier gère le CPU, le deuxième les bus de connexion (AGP, PCI, IDE...). Quelques rares cartes-mères dont l'Abit N7F-M intègrent le northbridge IGP intégrant un core vidéo, celui de la Geforce 4 MX.

La majorité de ces cartes-mères offre les nombreuses fonctions du nForce 2 : FireWire, Lan, 6 USB2.0, son digital 5.1 du niveau d'une SoundBlaster Live ! Les constructions complètent en plus, des options en complément des fonctions intégrées du nForce2. Ainsi, on trouve des contrôleurs raid SATA sur l'Asus A7N8X Deluxe (2 ports SATA Raid), la Chaintech 7NJS (2 SATA et un IDE), et l'Abit N7F-S (2 SATA). Attention, il faut un adaptateur IDE vers SATA pour pouvoir adapter un disque dur classique sur un contrôleur SATA. Seul Abit fournit avec sa série de cartes-mères un convertisseur SATA/IDE. Si vous optez pour une carte-mère Asus ou autre marque, et que vous voulez monter un disque dur IDE sur un port SATA, il faudra acheter séparément un adaptateur (environ 25 euros).

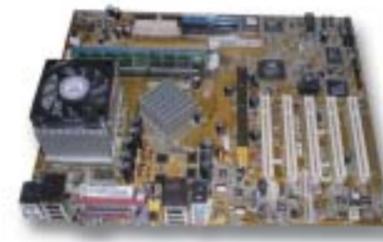
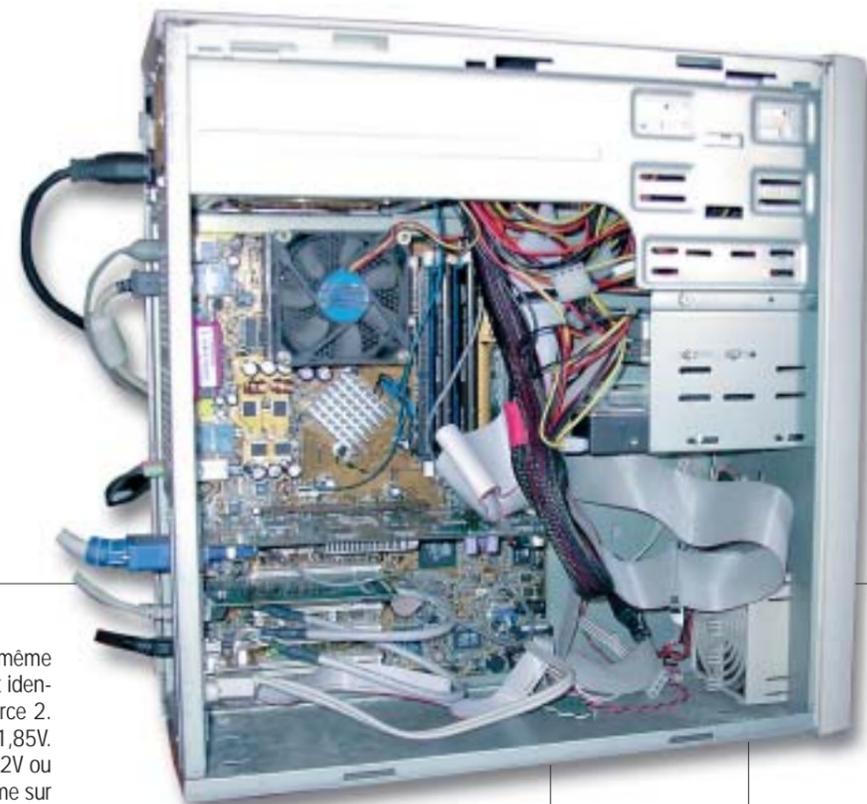
D'une manière générale, on observe un gain de 5%-6% entre une carte-mère KT333 et une nForce2. Le gain peut varier légèrement selon les applications. Un logiciel qui a besoin d'une grande bande passante (Quake3, Seti, 3Dmark) exploite pleinement la technologie TwinBank) des cartes-mères nForce 2. Sans aucun doute, le chipset nForce 2 représente aujourd'hui la plateforme pour processeur ADM la plus performante et la plus stable. C'est d'ailleurs avec des cartes-mères Asus A7N8X Deluxe et Abit N7F-S que nous avons overclocké nos quinze Athlon XP 1700+ au-delà de 2200 MHz.

JEAN-BAPTISTE ARMAND

Asus A7N8X Deluxe

C'est la seule et unique carte nForce2 à utiliser le DualLan : deux ports Ethernet pour le réseau, un 3Com et un contrôleur nVidia. L'A7N8X dans sa version Deluxe utilise, en fait, le nForce2 dans sa totalité : FireWire, SoundStorm, USB2.0, DualLan, Dual-DDR... Rien ne manque ! Les connecteurs et autres branchements sont bien placés sur la carte. Le connecteur d'alimentation ATX, par exemple, se trouve sur le bord droit, loin de la carte, et ne gêne pas le flux d'air. La carte-mère comprend deux ports SATA en plus des deux IDE du MPC-T.

Le Bios est bien fourni, même si les options sont quasiment identiques aux autres cartes nForce 2. Le Vcore monte seulement à 1,85V. Dommage, on aurait préféré 2V ou 2,1V voire même 2,3V comme sur l'Abit N7F-S dans sa révision 1.2. Le Vddr ne dépasse pas 2.7V. Mais là, c'est suffisant si on de la bonne mémoire qui tient à de haute fréquence. Le FSB va jusqu'à 211 MHz par cran de 1MHz. Les coefficients, un vrai problème : on est bloqué dans la zone d'origine du processeur (entre x5 et x12,5 ou



Carte-mère Asus A7N8X Deluxe à l'intérieur d'une tour. On y voit les équerres fournies en option qui connectent les connecteurs FireWire, Midi et USB.

x13 et x24). Mais une prochaine révision du Bios devrait corriger ce bogue.

Dans les tests, l'Asus A7N8X s'est montrée la plus rapide. A fréquence égale, elle dépasse légèrement l'Abit N7F-S. Elle est aussi très stable, gage de la qualité des composants sur les cartes-mères Asus. Si vous souhaitez overclocker votre CPU sans chercher à atteindre des sommets absolus, c'est la carte-mère nForce 2 qui vous faut.

PROCESSEUR AMD

Comment bien régler sa carte-mère à base de nForce 2

Heureux propriétaire d'une carte mère nForce 2, vous êtes désorienté devant les nombreuses options du Bios ? Voici les bons réglages.

Le CPU Interface correspond au réglage du DSAP et nForce2. Ce dispositif permet une mise en cache prédictive des données entre la mémoire et le processeur. (Une sorte de data prefetch tel qu'il est implanté dans le Pentium4). Malheureusement, l'augmentation des performances n'est pas très significative. Il peut être intéressant de l'activer, mais si cela se fait au dépend de la stabilité, pensez à le désactiver si le système devient instable.

Pour les réglages avancés du FSB, il faut sélectionner l'option [System] ou [Expert] dans l'option [System Performance]. N'hésitez pas à utiliser des valeurs de FSB autrefois difficiles à atteindre sur une plateforme VIA (typiquement 160-165 ou 190-200) grâce aux PCIFix et AGPFix.

L'AGPFix est d'une grande utilité. Il bloque la fréquence du bus AGP à valeur souhaitée, en rendant la vitesse du bus AGP indépendant du FSB du CPU. Fixez donc l'AGP à sa fréquence par défaut, soit 66 MHz. Idem pour le bus le PCIFix, à 33 MHz. Le voltage de l'AGP peut être poussé à 1.6V pour stabiliser la carte vidéo (contre 1,5V par défaut).

Il faut aussi savoir que le chipset nForce2 est conçu pour fonctionner de manière synchrone entre la mémoire et le processeur, (et de préférence en Dual-DDR, (deux barrettes semblables de même capacité). Les performances le démontrent : avec un Athlon XP 2600+ FSB333 (12.5x166), le test CPUmark99 perd 1,5% en passant du "dual channel" au single channel. En cas de désynchronisation, c'est encore désynchronisation, c'est en DDR400, -4,5% en DDR266 et -7% en DDR200 ! Même, si en théorie, la

bande passante de la mémoire sature largement le bus EV6 du processeur dans le cas d'un dual channel, les performances sont réellement en retrait. Cette perte de performance s'explique par le temps de latence mémoire introduit par la désynchronisation, et ce même si des timings mémoire très agressifs sont utilisés. En bref, le nForce2 est conçu pour tourner en synchrone. En conséquence, il faut toujours forcer un réglage de la mémoire synchrone dans le Bios : dans l'option [Memory Speed], paramétrez "100% " ou "3/3".

Restons dans les réglages mémoire et abordons les timings. Manière chose déjà, passez en mode manuel quel que soit la mémoire utilisée. Ensuite, essayez de baisser ces timings au maximum. Attention cependant, n'acceptez que très difficilement des valeurs basses. Ainsi, un réglage

2-2-2-4 (respectivement CAS, Trp, Trcd, Tras) correspond à un réglage ultra agressif. Les timings correspondent aux temps de repos de la mémoire entre deux opérations différentes (accès lecture/écriture, remise à zéro...). Dans un premier temps, il est possible de se contenter du réglage by SPD (par défaut) pour peaufiner ensuite les timings.

Essayez de combiner FSB, coefficient du processeur et timings mémoire pour obtenir les réglages les plus performants. Cela demande du temps, car il faut tester à fond pour chaque réglage pour vérifier qu'il n'y a pas perte de performances ou d'instabilité. C'est le but des benchmarks !

Au final, par réussir un overclocking et atteindre la limite de chaque composant, voilà ce qu'il faut faire.

1 Baisser les coefficients du

processeur au minimum, et atteindre le FSB maximal stable sur votre carte mère/mémoire (en conservant des timings agressifs). Monter si besoin est le voltage de la mémoire (2.7/2.8V est un réglage idéal) pour la stabiliser.

2 Reprendre un FSB conventionnel (133 par exemple) et jouer avec les coefficients pour monter le processeur à son maximum. Encore une fois, jouez sur l'augmentation du voltage du processeur pour le stabiliser (2.0V sur un 0.13µm est une maximum idéal). Surveiller la température du processeur au cours de cette étape. Ne pas dépasser les 50°-55°C dans le Bios.

3 Enfin combiner FSB et coefficient multiplicateur du CPU pour obtenir un réglage idéal.

TEST Asus A7N8X deluxe contre Abit N7F-S

Abit N7F-S

Jamais deux sans trois ! Après deux premières versions plutôt ratées (révision 1 et 1.1, limitation du Bios, absence de trous de fixation aux alentours du socket A pour fixer les gros ventilateurs ou waterblocs), Abit corrige le tir avec une troisième version, la 1.2. Et tire... Le fabricant prépare une révision 2.0 qui sortira dans quelques semaines...

Tout d'abord, l'Abit N7F-S 1.2 comporte enfin les quatre trous de fixation autour du socket A. Ensuite, elle dispose d'un nouveau circuit d'alimentation de meilleure qualité. Un connecteur ATX-12V (comme sur les cartes-mères pour Pentium 4) optionnel permet d'assurer une stabilité à toute épreuve de l'alimentation du Vcore.

Les options du Bios ont aussi été revues et corrigées. Ainsi, dans le Vcore monte désormais jusqu'à 2,3V ! Autre point également à signaler : le même Vcore descend jusqu'à 1,1V, c'est toujours à noter dans le cas d'une utilisation sous-voltage pour un PC "silencieux" doté d'un refroidissement passif (radiateur sans ventilateur).

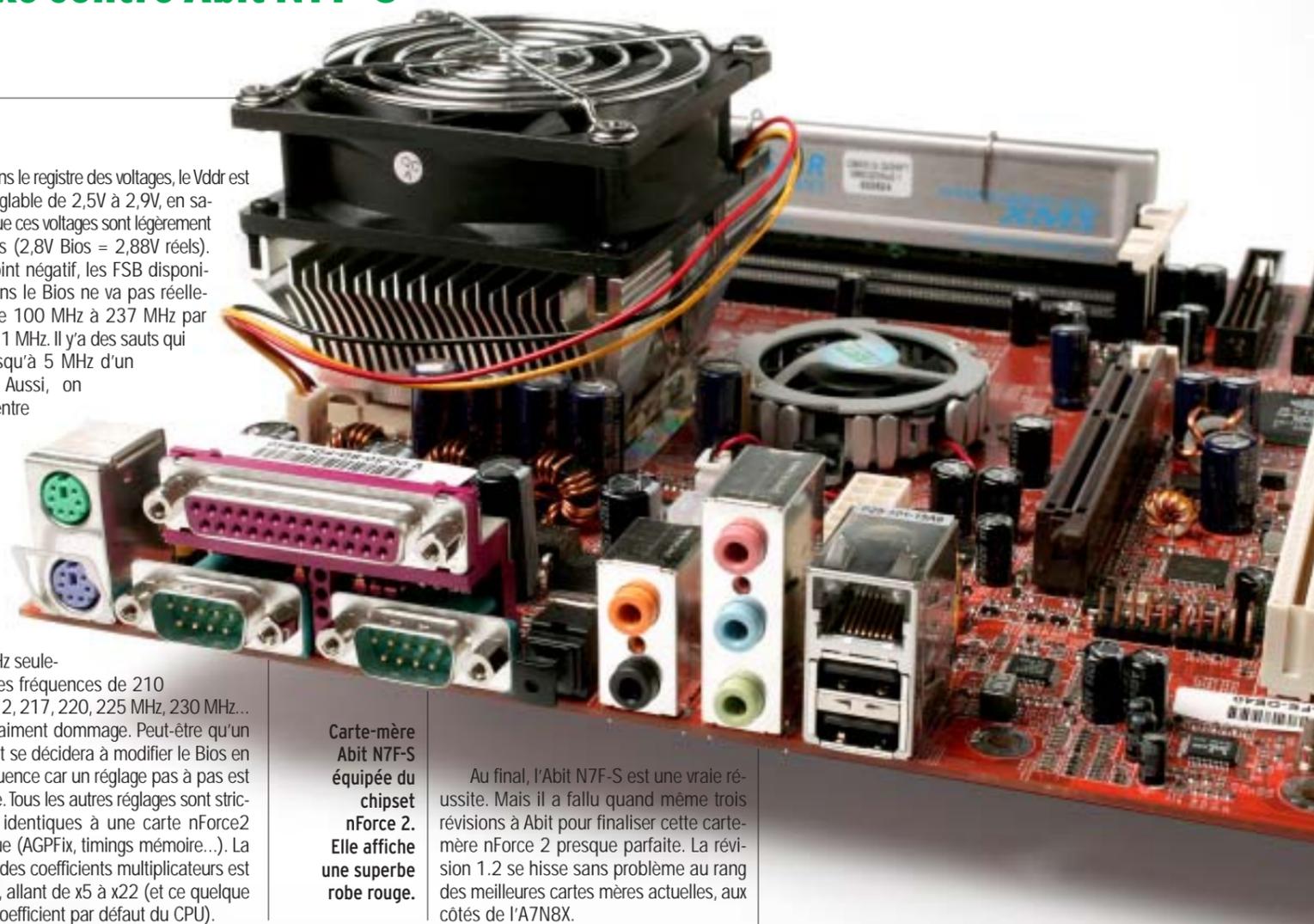
Le chipset est très bien refroidi par un petit ventilateur qui est très bien monté avec une dose correcte de pâte thermique. Le voltage du chipset est ajustable de 1,4V à 1,7V ! Tou-

jours dans le registre des voltages, le Vddr est aussi réglable de 2,5V à 2,9V, en sachant que ces voltages sont légèrement survoltés (2,8V Bios = 2,88V réels). Seul point négatif, les FSB disponibles dans le Bios ne va pas réellement de 1 MHz à 237 MHz par cran de 1 MHz. Il y'a des sauts qui vont jusqu'à 5 MHz d'un coup ! Aussi, on trouve entre 210

MHz et 230 MHz seulement des fréquences de 210 MHz, 212, 217, 220, 225 MHz, 230 MHz... C'est vraiment dommage. Peut-être qu'un jour, Abit se décidera à modifier le Bios en conséquence car un réglage pas à pas est possible. Tous les autres réglages sont strictement identiques à une carte nForce2 classique (AGPFix, timings mémoire...). La gestion des coefficients multiplicateurs est parfaite, allant de x5 à x22 (et ce quelque soit le coefficient par défaut du CPU).

Carte-mère Abit N7F-S équipée du chipset nForce 2. Elle affiche une superbe robe rouge.

Au final, l'Abit N7F-S est une vraie réussite. Mais il a fallu quand même trois révisions à Abit pour finaliser cette carte-mère nForce 2 presque parfaite. La révision 1.2 se hisse sans problème au rang des meilleures cartes mères actuelles, aux côtés de l'A7N8X.



Dual-ddr : comment ça marche

nVidia a développé pour son chipset nForce une architecture mémoire originale, dont la particularité est de gérer la DDR sur deux canaux indépendants. Appelée TwinBank, cette technologie permet, en théorie, de doubler la bande passante mémoire. Le nForce2 reprend cette technologie sous le nom Dual-DDR, et étend le fonctionnement à 333MHz sur 2 fois 64 bits en mode synchrone (débit maximal de 333x8x2 = 5,2Go/s) et à 400 MHz en mode asynchrone (soit 6,25Go/s). Respectivement par le bus EV6 du core K7 (processeurs Duron et Athlon), les chipsets SDRAM, DDR et le nForce2, et ce en mode synchrone (FSB et fréquence mémoire identiques). Les valeurs sont exprimées en Mo/s.

	Bus EV6	Chipset SDRAM	Chipset DDR	Chipset DualDDR
FSB 1600MHz	1600	800	1600	3200
FSB 2133MHz	2133	1066	2133	4266
FSB 2667MHz	2667	1333	2667	5334

Comme le montrent ces résultats, les chipsets DDR sont déjà en mesure de bus EV6, et on peut alors se demander quel est l'intérêt de doubler encore la bande passante disponible sur le bus mémoire, ce surplus n'étant pas exploitable par le processeur. En réalité, le tableau ci-dessus ne montre que les débits maximums théoriques fournis par les différentes architectures mémoire. En pratique, les débits délivrés par la mémoire sont bien inférieurs à ces valeurs, car d'autres facteurs interviennent, tels que la latence. En effet, la mémoire ne répond pas instantanément aux requêtes du chipset, et il lui faut un certain nombre de cycles afin de commencer à transmettre les données sur le bus. Si la latence est maximale lors du premier accès, les accès suivants sont pour leur part plus rapides, bien que non instantanés. Considérant les vitesses de fonctionnement des mémoires actuelles, l'influence de la latence sur les performances de la mémoire est de plus en plus importante. Le réglage des timings mémoire influe de façon directe sur la latence, à tel point que changer l'un des paramètres de timing peut avoir des conséquences importantes sur la mesure de débit. La technologie Dual-DDR permet, par rapport à un chipset DDR classique, de diminuer la latence de la mémoire depuis le chipset. Le chipset nForce2 comprend, en effet, deux contrôleurs mémoire indépendants. Comprendre, il est capable

de répondre indépendamment l'un de l'autre aux requêtes du processeur. Regardons ce qui se passe lors d'une requête de lecture en mémoire dans le cas d'un chipset de lecture sur simple canal. Le processeur envoie un signal au contrôleur mémoire, qui transmet la requête à la mémoire. Du fait de sa latence, celle-ci ne répondra pas instantanément à la requête et ainsi toute requête supplémentaire et mettant le contrôleur mémoire en état d'attente. Toute requête supplémentaire sera alors perdue (ou du moins mise en cache), et ce jusqu'à ce que le bus mémoire soit à nouveau disponible. Dans le cas de deux contrôleurs mémoire, la seconde requête pourra être prise en charge par le premier contrôleur. La latence de la première requête est donc masquée, et, vue depuis le processeur, la latence globale est donc divisée par deux. En pratique, le bon fonctionnement des deux contrôleurs nécessite certaines conditions, et notamment que les données lues lors des deux requêtes ne concernent pas la même barrette. De plus, il faut assurer la cohérence entre les données lues et écrites par ces deux contrôleurs, ce qui représente une étape de vérification supplémentaire dans le traitement. Un point très important est à noter à ce sujet : les algorithmes d'optimisation utilisés par le nForce2 ne fonctionnent qu'en mode synchrone, c'est-à-dire lorsque le FSB et le bus mémoire tournent à la même fréquence. Egalement, il faut deux barrettes semblables de même capacité pour fonctionner en Dual-DDR. Les deux contrôleurs mémoire sont exploitables par le bus processeur mais également par le bus AGP, et tout particulièrement par le GPU intégré de la version du northbridge IGP. Si le bus processeur n'est pas capable d'exploiter pleinement la bande passante offerte par les deux contrôleurs, le GPU en revanche tire le plus grand bénéfice de l'interface 128 bits. Ce n'est bien sûr pas le cas par exemple sur la carte-mère Asus A7N8X qui n'intègre pas de processeur graphique (version SPP du nForce2), mais les deux contrôleurs mémoire restent exploitables par le bus AGP et l'interface "HyperTransport" entre le nForce2 et le MCP-T.

PROCESSEUR AMD

Fiche Technique	Asus A7N8X Deluxe	Abit N7F-S
Chipset :	nForce2-ST	nForce2-ST
Processeurs supportés :	SocketA (Duron à XP Athlon Barton 3000+)	SocketA (Duron à XP Athlon Barton 3000+)
FSB supportés :	100/133/166 MHz 266 MHz	100/133/166 MHz 266 MHz
Mémoire supportée :	DDR-200/266/333	DDR-200/266/333
Slots d'extension :	1 AGP Pro3.0/5 PCI	1 AGPPro3.0/5 PCI
Banques ram :	2+1DDR (Dual-DDR)	2+1DDR (Dual-DDR)
IDE :	2 ATA-133 + 2 SATA150 Raid Silicon Image Sil3112	2 ATA-133 + 2 SATA150 Raid Silicon Image Sil3112
Son :	APU nForce2, 3 Analogiques + SPDIF + optique	APU nForce2, 5 Analogiques + SPDIF + optique
Réseau :	Dual-LAN nVidia + 3Com	nVidia
Usb :	2 + 4 USB 2.0	2 + 4 USB 2.0
FireWire :	2 ports	2 ports
Voltages :	Vcore 1,65V à 1,85V Vddr 2,5V à 2,8V Vagp jusqu'à 1,8V	Vcore 1,65V à 2,3V Vddr 2,5V à 2,8V Vagp jusqu'à 1,8V
Bios :	FSB de 100 à 211 MHz, Coefficient de 5 à 12,5 et 13 à 24 Fix AGP/PCI de 60 à 100 MHz	FSB de 100 à 211, Coeff de 5 à 24 Fix AGP/PCI de 60 à 100 MHz
Prix :	180 €	150 €

Banc Test

Cartes-mères :	Abit N7F-S	Asus A7N8X Deluxe
CPU :	2600+	2600+
Fréquences :	166 x 12,5	166 x 12,5
Sandra Memory Int	2568	2564
Sandra Memory Float	2452	2440
Sandra CPU ALU	7903	7758
Sandra CPU FPU	3155	3128
Sandra CPU	11643	11513
Multimedia Int		
Sandra CPU	12443	12304
Multimedia Float		
CPUMark 99	195	192
UT 2003	69,5	72,1

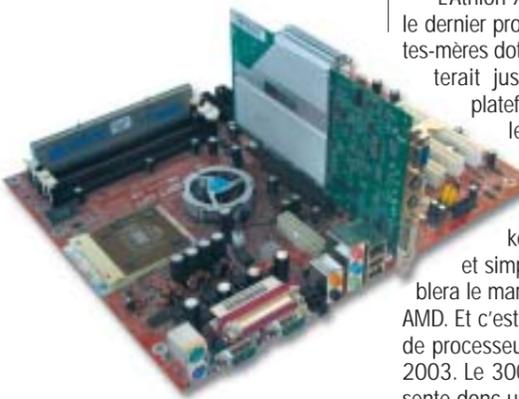
TEST **Processeur AMD Athlon XP 3000+ Barton**

Ultime évolution de l'Athlon XP

Dernier processeur mis sur le marché par AMD, l'Athlon XP 3000+ est doté d'un cache L2 de 512 Ko, contre 256 Ko pour les autres Athlon.

Le Barton a été présenté par AMD le 11 février 2003. Disponible en trois versions : 2500+ (11x166), 2800+ (12.5x166) et 3000+ (13x166), ce nouveau processeur est en réalité un Athlon XP Thoroughbred (Athlon gravé en 0,13µ) dont le cache L2 passe de 256 Ko à 512 Ko. En raison d'un cache L1 déjà important de 128 Ko, il dispose donc de 640 Ko de mémoire cache (contre 512+16 pour le Pentium 4 d'Intel).

L'Athlon XP Barton est certainement le dernier processeur d'AMD sur les cartes-mères dotées du socket A, lequel resterait jusqu'en septembre comme plateforme grand-public principale. En effet, à la rentrée, le nouvel Athlon64 (baptisé Hammer) sera lancé. Toutefois, la plateforme socket A ne sera pas purement et simplement arrêtée, mais comblera le marché entrée de gamme chez AMD. Et c'est le Barton qui devrait servir de pont entre le socket A et le socket S1. Le 3000+ qui est testé ici représente donc un aperçu des micro-ordinateurs qui seront en vente dans 10 mois !



PLATEFORME DE TEST

Carte mère :
Abit NF7-S rev1.2

Processeur
Athlon XP 3000+
AQUCA 0303

Carte vidéo :
GF4Ti4200 Leadtek
Winfast A280 TDH

Mémoire :
512Mo de DDR-SDR
(Corsair PC3200
Cas2)

Disque dur : Maxtor
40 Go Plus 9

OS :
Windows XP Pro SP1

Barton contre Thoroughbred

Voyons ce que le Barton apporte de plus par rapport à un classique Thoroughbred. Nous alignons donc un Athlon 2700+ face au 3000+. Pourquoi ? Simplement parce que ces deux processeurs fonctionnent, en fait, à fréquence égale. Le 2700+ tourne à 133x13 = 2158 MHz, le 3000+ aussi. AMD applique un système dit P-Rating (ou Performance Rating) pour classer ses CPU. Ainsi, selon le fondeur, un 3000+ équivaut à un P4 3 GHz, un 2700+ à un P4 2,7 GHz. A en croire donc le P-Rating, l'ajout de cache L2 rend le 3000+ plus performant que le 2700+ alors que les deux fonctionnent exactement à la fréquence de 2158 MHz.

C'est en parti vrai. Ces deux processeurs utilisent un FSB de 166 MHz, vitesse à laquelle la mémoire cache profite pleinement. Voyons maintenant dans les benchmarks. Le gain apporté par les 512 Ko de cache L2 du Barton est extrêmement visible dans toutes les applications qui font beaucoup appel à la mémoire. Le gain se remarque dans PCMark Me-

memory, où l'écart atteint même 13% en faveur du Barton ! Ce dernier domine également dans les tests à Unreal Tournament 2003 (+4,5%) et PiFast 4.2 (+8%).

Et l'overclocking ?

Le Barton que nous possédons s'est montré impressionnant. Monté sur une carte-mère Abit NF7-S, dotée de deux barrettes de mémoire Corsair PC3200, notre 3000+ atteint 2540 MHz (196x13) grâce un voltage de 2,3V. Sa fréquence de croissance à laquelle il s'est montré parfaitement stable est de 2520 MHz (210x12). A cette fréquence, les performances sont assez incroyables dans les jeux 3D, en particulier au test "botmatch" d'Unreal Tournament 2003 qui affiche 75 images à la seconde. Il est clair qu'à fréquence égale, le Barton sera, quoi qu'il arrive, devant le Thoroughbred.

Bonne affaire ?

Certes, le Barton est disponible dans le commerce à l'heure où *PC Performance* est sous presse, mais son prix est vraiment dissuasif ! Le 3000+ est vendu à 600 euros, le 2800+ à 400 euros. Seul le 2500+ est à peu près attractif avec un prix aux alentours de 200 euros. Là où le bât blesse, c'est que ces prix sont très proches de ceux des Pentium 4 d'Intel à fréquence correspondante. Et quand on voit, en plus, qu'un 1700+ issu d'une bonne série ne coûte que 75 euros et monte comme le 3000+ Barton à 2,2 GHz, on est en droit d'hésiter sur un tel investissement.

Quoi qu'il en soit, le Barton démontre que le fondeur AMD, éternel concurrent d'Intel, a encore des ressources pour tirer parti de son efficace architecture K7 (processeurs Duron et Athlon). N'empêche, il n'y aura pas de Barton supérieur à 3200+ (voire 3400+) pour laisser place à l'Athlon 64 dans le segment haut de gamme. Selon les prévisions d'AMD, de surcroît le 3200+ verra le jour d'ici l'été. Ce futur 3200+ adoptera un FSB de 200 MHz pour rester en course face aux futurs Pentium 4 C FSB200 "Quad Pumped" (comprendre 200 MHz réels multipliés par 4 pour un FSB théorique de 800 MHz).

JEAN-BAPTISTE ARMAND

DURON, THUNDERBIRD, THOROUGHbred, BARTON... Histoire d'une architecture

Quatre ans après son lancement, l'architecture des processeurs K7 (Duron et Athlon) d'AMD continue à évoluer. Tout au début, elle a changé de support, passant de la cartouche Slot A au socket A. Les processeurs au format Slot A ont un cache L2 externe. Alors que ceux au format socket A intègrent le cache dans leur die. Ensuite, le K7 sur socket A a connu lui-aussi des modifications. Ainsi, avec l'Athlon Thunderbird, la mémoire cache est gérée de manière exclusive (les informations contenues dans la cache de niveau L2 ne sont pas présentes dans la cache de niveau L1) permettant d'avoir au total 128 Ko de L1 ajoutés aux 256 Ko de L2. Par comparaison, le Pentium 4 a une mémoire cache gérée de manière inclusive : les informations contenues dans la L1 sont présentes aussi dans la L2, le total étant donc inférieur à la somme des deux caches.

L'intégration et la gestion du cache L2 différencient le K7 Slot A au K7 socket A Thunderbird, leur core, par contre, est identique dans ses composants (instructions multimédia MMX et 3DNow !). C'est l'Athlon Palomino qui a apporté un réel changement, avec l'intégration des instructions multimédia SSE d'Intel et une réorganisation de l'architecture interne qui a permis de réduire considérablement sa dissipation thermique. Ainsi, alors que le Thunderbird 1400 MHz dégage 74W, le Palomino 1600+ (fréquence réelle 1400 MHz) ne dissipe que 62,8W. Cette réorganisation du die a permis de faire monter en fréquence l'architecture K7 qui atteint alors un P-Rating de 2100+ (fréquence réelle : 1733 MHz) au printemps 2002.

L'Athlon connaît ensuite une nouvelle évolution : le passage d'une gravure en 0,18µ à 0,13µ. Baptisé Thoroughbred, le 2200+ (fréquence réelle : 1800 MHz), premier Athlon gravé en 0,13µ, est lancé pendant l'été 2002. A la rentrée, AMD annonce une nouvelle révision baptisée B0 qui, grâce à une modification légère de la disposition du joint d'une couche métallique, apporte une importante baisse de dissipation, mais aussi une montée en fréquence très importante. Le Thoroughbred A0 n'existe qu'à 2200+ alors que le Thoroughbred B0 monte aujourd'hui jusqu'à 2800+ (fréquence réelle : 2250 MHz). Overclocké, le Thoroughbred atteint même une fréquence réelle de 2,6 GHz. Aujourd'hui, les Athlon XP 1700+ Thoroughbred qui montent à 2,2/2,3 GHz démontrent que le fondeur maîtrise désormais parfaitement le processus de fabrication en 0,13µ.

Enfin, le core K7 connaît une dernière évolution, avec le lancement de l'Athlon XP Barton intégrant 512 Ko de cache L2 contre 256 ko pour le Thoroughbred. L'ajout de 256 Ko de mémoire cache entraîne une augmentation de la taille du core, mais aussi une augmentation légère de la dissipation thermique. Mais si la taille du core a augmenté, sa surface aussi. Du coup, la dissipation thermique en est facilitée avec un radiateur dotée d'une large base bien polie. En théorie donc, il devrait être possible de pousser le Barton au moins aussi haut en fréquence que le meilleur Thoroughbred B0.

L'expérience prouve que chaque évolution du core K7 a eu ses atouts privilégiés et ses limites respectives. Ainsi, les meilleurs Athlon classiques montaient à 1600 voire 1700 MHz, alors que les meilleurs Palomino atteignaient 2 GHz. Les différentes versions du Thoroughbred 0,13µ sont très différentes : les versions A0 se maintiennent à 2,15 GHz alors que la limite des B0 est sans cesse repoussée pour atteindre aujourd'hui 2,7 GHz avec un système watercooling. Le Barton, dans une nouvelle révision, pourra peut-être atteindre 3 GHz. Avant de laisser la place au futur Athlon 64, qui, lui, sera doté d'une architecture complètement repensée, baptisée K8.



PROCESSEUR AMD

Banc Test

Les performances de la gamme Athlon

Le Barton 1467 est en fait un Barton sous fréquenté, l'XP 2520 est un XP 1700+ overclocké et le Barton 2520 est un Barton 3000+ overclocké (la fréquence réelle est 13x166 soit 2167 MHz).

CPU	Athlon 1400	XP 1700+	Barton 1467	XP 2700+	Barton 3000+	XP 2520	Barton 2520
Fréquences	133x10,5	133x11	133x11	166x13	166x13	210x12	210x12
PCMark 2002 CPU	3942	4523	4554	6575	6648	7818	7838
PCMark 2002 Memory	4015	3758	4571	4726	5354	5946	6546
PCMark 2002 HDD	1239	1242	1232	1234	1239	1232	1254
FPUMark 99	7603	8063	8068	11914	11907	13868	14019
CPUMark 99	132	139	143	200	206	239	244
SuperPi 1M	81	69	68	50	49	41	41
Sandra CPU ALU	5296	5483	5517	7107	8105	9504	9584
Sandra CPU FPU	2091	2208	2209	3263	3263	3809	3842
Sandra Multimedia Int	7764	8135	8135	12013	12021	14019	14133
Sandra Multimedia Float	8510	8657	8700	12862	12759	14978	15111
Sandra Memory Int	1919	1979	1927	2480	2478	3159	3219
Sandra Memory Float	1873	1842	1802	2332	2329	2952	3030
UT2 2003 Botmatch	44,9	50,2	52,7	66,5	69,3	74,9	75,8
UT 2003 1024 Flyby	122,9	126,7	128,8	135,6	136,2	136,9	137
3DMark 2001 1024x768	9717	10193	10396	12178	12360	13018	13151
3DMark 2001 640x480	11125	12023	12618	15442	16055	17907	18015
PiFast4.2 50M	644,89	556,91	519,2	408,77	378,86	336,22	320,12

TEST **Biprocasseur AMD**

Economisez 300 euros SUR UN BIPROCESSEUR

Jusqu'ici réservés aux serveurs en raison de leur prix prohibitif, les systèmes biprocasseur se démocratisent grâce aux CPU Athlon et cartes-mères AMD 760.

Avoir une station biprocasseur chez soi est tout à fait possible grâce aux Athlon MP et au chipset AMD-760 MPX. Hélas, si l'on ajoute le prix de deux Athlon MP, d'une barrette de mémoire ECC et d'une carte-mère adéquate, on obtient une note très salée ! Il existe des solutions pour limiter la casse et obtenir une configuration stable et hyper performante.

Du biprocasseur pour quoi faire ?

Pour exploiter un biprocasseur, il faut nécessairement un OS qui le permettra. Oubliez le second CPU, optez plutôt pour du Windows NT, Windows XP, Windows 2000 ou Linux. Ces OS sauront tirer parti de votre matériel. Le principal souci des configurations biprocasseur vient plutôt des applications qui ne sont pas programmées pour de telles machines. Mais ne vous inquiétez

pas : les OS professionnels savent parfaitement gérer les systèmes biprocasseur et desservent les ressources intelligemment. Rien ne vous empêche de jouer à Counter-Strike et de riper un DVD en même temps sans vous en rendre compte. Quand le logiciel le permet, les performances s'envolent. Pour riper ou faire de la création 3D, il n'existe pas de meilleures plateformes.

Comment ça marche ?

Le chipset 760MPX est composé d'un northbridge AMD 762 et d'un southbridge AMD 766. Le northbridge gère séparément chacun des bus EV6 des processeurs. La ram fonctionne à la même fréquence que le FSB.

Quelques recommandations

Un système biprocasseur est un système performant mais il faut sélectionner son matériel avec soin :

La carte mère

Seuls trois fabricants proposent de telles solutions :

- ASUS avec l'A7M266-D,
- MSI et sa K7D Master,
- Tyan propose plusieurs solutions biprocasseur : la Tyan Thunder K7, la Tyan Tiger MP et la Tyan Tiger MPX.

On peut faire confiance à ces fabricants. Aucune de ces cartes mères n'est à éviter. La K7D Master est la moins chère des trois et les Tyan sont plutôt orientés haut de gamme, voire marché professionnel.

L'alimentation

Il est évident qu'avec deux processeurs à alimenter, il est nécessaire d'investir dans une alimentation de bonne facture. Ne descendez pas en dessous de 400W. Evitez les alimentations bon marché, elles ne tiendront pas longtemps, en tout cas si elles arrivent à faire démarrer votre PC.

La mémoire

La RAM ECC n'est plus forcément nécessaire pour de telles plateformes et l'on peut maintenant utiliser de la mémoire classique. Si vous avez les moyens, prenez de l'ECC, sinon une barrette de DDR 2700 de marque est largement suffisante. Evitez les barrettes suspectes, elles sont souvent cause de plantage.

Le refroidissement

Deux fois plus de chaleur à dissiper et deux fois plus de bruit, ventilez bien votre tour pour éviter les surchauffes et n'hésitez pas à prendre des ventilateurs silencieux et efficaces pour vos processeurs. En effet, nous possédons deux Aqua690 et le bruit devient vite insupportable. L'appel d'un système watercooling se fait entendre...

Coût d'une configuration biprocasseur

On obtient tout de même une différence de plus de 350 Euros, ce qui n'est pas négligeable. Il est vrai que pour 579 Euros, on peut préférer investir dans une solution monoprocasseur avec un CPU plus performant, mais le confort d'utilisation et la stabilité d'un système biprocasseur sont remarquables, le fait de pouvoir lancer deux grosses applications en même temps est très appréciable.

Et l'overclocking dans tout ça ?

C'est là que les choses se compliquent, les cartes-mères biprocasseur ne sont pas du tout conçues pour overclocker. Il est impossible de changer le coefficient multiplicateur et il faut jouer seulement sur le FSB. Sur l'A7M266-D d'ASUS, on peut régler le Vcore de 1,1V à 1,85V et



L'ÉCONOMIE DE NOTRE CONFIGURATION

Matériel	Coût classique	Coût PC-Performance
Carte mère ASUS A7M266-D	265€	265€
2 Athlons 1800+ (MP/XP)	2 x 191€	2 x 68€
Alimentation 400W	46€	46€
Mémoire (512Mo RAM ECC / 512Mo DDR 2700)	210€	100€
2 ventilateurs Aqua690	16€ x 2	16€ x 2
Total :	935€	579€

le Vddr de 2,5V à 2,7V. Cependant, nous n'avons pas réussi à dépasser un FSB 160 MHz. La carte graphique n'appréciait pas trop une fréquence de 80 MHz du port AGP.

Pour stabiliser à 160MHz nous avons dû rajouter un ventilateur sur le northbridge. Et augmenter le VDDR à 2,7V, même avec de la mémoire Corsair DDR-400. Pour une utilisation de tous les jours, nous vous conseillons de ne pas dépasser un FSB 150 MHz. Cette fréquence ne pose aucun problème et l'AGP ne souffre pas.

Bien peu d'applications profitent du biprocasseur et souvent un système monoprocasseur à fréquence équivalente est plus performant. Ceci est dû principalement au goulot d'étranglement au niveau de l'accès mémoire. Par contre, lorsque les logiciels sont SMP (compatibles biprocasseur), les

performances sont hallucinantes. Il est donc judicieux de bien sélectionner ces applications quitte à changer ses habitudes.

En forme de conclusion

Nombreux sont ceux qui se sont jetés sur les cartes-mères biprocasseur à l'aveuglette et ont été déçus. En effet, à l'usage on peut se sentir frustré d'être moins performant qu'un système monoprocasseur à fréquence équivalente et beaucoup moins cher.

Il est clair qu'avant de vous lancer dans cet achat, il faudra vérifier que vous en avez l'utilité et que vos logiciels supportent et exploitent le SMP. Si vous utilisez votre machine pour faire de la création 2D ou 3D, du montage vidéo ou du rip de DVD, la question ne se pose pas, n'hésitez pas, cette configuration

est faite pour vous, vous pourrez profiter pleinement de votre matériel. Sinon envisagez une autre configuration, pour ne pas risquer d'être déçu.

NICOLAS ALBAN

Plateforme de test

Processeur : 2 Athlon XP 1700+ JIUHB transformés en MP 1700+ 2 Athlon Thunderbird 1.4 GHz (133 MHzx10,5)
Carte-mère : ASUS A7M266-D
Mémoire : 1 barrette de 512Mo de RAM CORSAIR DDR3200
Carte graphique : ASUS V8420 (GF4 Ti4200)
Disque dur : MAXTOR IDE 7200 tr/min 30Go
Carte son : Sound Blaster Live! 5.1
Alimentation : Antec TruePower 480W

Transformez un Athlon XP en Athlon MP

Auparavant, il n'y avait aucune différence physique entre un Athlon XP et un Athlon MP, et il était tout à fait possible d'utiliser ces derniers sur une carte mère biprocasseur.



Malheureusement AMD a changé de politique et a coupé le pont L5 de ces Athlons XP. Il existe une petite combine pour remédier à ce problème :

- 1 Repérez le pont L5 coupé...
- 2 Protégez à l'aide de scotch votre processeur sauf le trou pont L5...
- 3 Mettez du blanc, style Tixep, dans ce trou...
- 4 Laissez sécher et retirez le scotch...
- 5 A l'aide de dissolvant, retirez le surplus de blanc...
- 6 Il ne vous reste plus qu'à relier les deux points dorés du L5 en passant par dessus le Tixep. Vous pouvez utiliser du Circuit, un stylo

à encre conductrice. Attention à ne pas avoir la main trop lourde, votre processeur pourrait ne pas aimer.
Prix Athlon XP 1800+ : 68€
Prix Athlon MP 1800+ : 191€

La procédure est plus simple sur les Durons Morgan (fréquence supérieure ou égale à 1 GHz), un coup de critérium sur le pont L5 et votre processeur sera considéré comme un processeur MP.

Aucune manœuvre n'est nécessaire pour utiliser vos anciens Athlon Thunderbird et vos anciens Durons Spitfire. Cependant, nous avons rencontré quelques problèmes sur la carte-mère, l'adjonction d'un ancien Bios a remédié au problème.

Processeurs:	1 Athlon XP 1700+	2 Athlon Thunderbird 1.4*	2 Athlon XP 1700+	2 Athlon XP overclockés à 1760 MHz
Fréquence CPU/Mémoire:	1466 MHz/133 MHz	1400 MHz/133.36 MHz	1466 MHz/133 MHz	1759 MHz/159 MHz
Sandra CPU Arithmetic MIPS	5489	9805	10824	13123
Sandra CPU Arithmetic MFLOPS	2214	3965	4418	4606
Sandra CPU Multimedia Int	8157	14831	16312	19566
Sandra CPU Multimedia Float	8606	16179	17265	20685
Sandra Memory Ram Int1847	1676	1676	2008	
Sandra Memory Ram Float	1694	1489	1509	1831

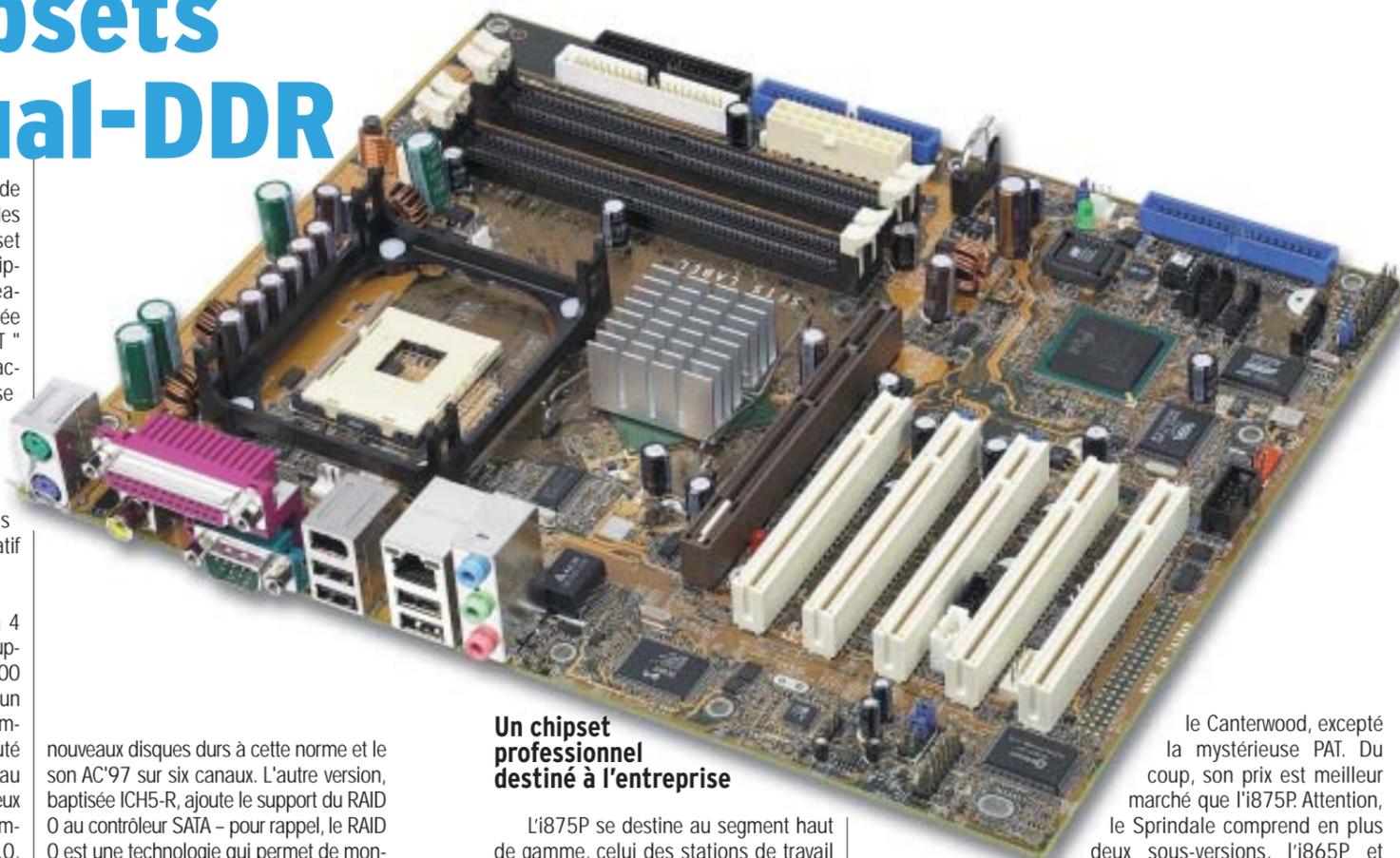
Deux nouveaux chipsets Intel Dual-DDR

Un nouveau chipset Intel, c'est toujours un événement. Cette fois, le fondeur nous gâte en lançant deux nouveaux jeux de composants destinés aux cartes-mères pour Pentium 4 : l'i875P Canterwood et l'i865PE Sprindale.

Les cartes-mères équipées du jeu de composants i875P sont disponibles en avril, celles avec le chipset i865PE le seront en mai. Ces deux chipsets (biprocasseur logique) implémentée sur les nouveaux Pentium 4 dits " HT " (3,06 GHz, 3,2 GHz...). Parmi les caractéristiques innovantes, figurent la prise en charge de la mémoire vive DDR-400 en mode Dual-DDR, un bus principal rapide cadencé à 800 MHz "Quad Pumped" (comprendre 200 MHz x 4), la gestion des cartes vidéo AGP 8X ainsi qu'un contrôleur natif Serial ATA/RAID.

Associé aux processeurs Pentium 4 FSB 800, les Canterwood et Sprindale supportent officiellement la mémoire DDR-400 (une première chez Intel), alors qu'avec un Pentium 4 FSB 533, ils gèrent indifféremment la DDR-266/333. Autre nouveauté Southbridge ICH5, décliné lui-aussi en deux versions. La première, appelée tout simplement ICH5, offre huit ports USB 2.0, deux ports IDE (ATA-100) pour les disques durs classiques et les lecteurs de CD/DVD, deux ports Serial-ATA (SATA) 150 pour les

nouveaux disques durs à la norme et le son AC'97 sur six canaux. L'autre version et le son AC'97 sur six canaux. L'autre version, baptisée ICH5-R, ajoute le support du RAID 0 au contrôleur SATA - pour rappel, le RAID 0 est une technologie qui permet de monter deux disques durs physiques en un seul logique afin de bénéficier de leur bande passante réunie.



Un chipset professionnel destiné à l'entreprise

L'i875P se destine au segment haut de gamme, celui des stations de travail en entreprise. A ce titre, les cartes-mères Canterwood sont vendues plus chères que les cartes-mères Sprindale. Le Canterwood intègre une fonctionnalité que ne possède pas le Sprindale : la PAT, pour "Performance Acceleration Technology". Autrefois connu sous le nom de "Turbo Mode", la PAT, selon Intel, accélère l'accès aux données contenues dans la mémoire en utilisant des "timings agressifs" et en simplifiant certaines routines d'échange de données. Ce qui permettrait à certaines applications professionnelles de fonctionner plus vite. Lesquelles ? Comment ? Intel reste discret pour le moment sur la technologie PAT. Mais pour la petite histoire, sachez que PAT correspond également au surnom donné au vice-président et responsable en chef des technologies chez Intel : Patrick P. Gelsinger.

Un chipset pour le grand public

Le Sprindale se place sur le segment moyenne gamme. Il remplacera donc à terme l'i845PE, l'actuel chipset grand public d'Intel. Il reprend à peu de chose près exactement les mêmes spécifications que

le Canterwood, excepté la mystérieuse PAT. Du marché que l'i875P. Attention, le Sprindale comprend en plus deux sous-versions, l'i865P et l'i865G. La première ne gère pas les P4 FSB 800 mais seulement ceux qui fonctionnent à FSB 400/533. Quant à deuxièmement, il ne s'agit que d'un i865P normal intégrant un circuit graphique.

La carte-mère Asus P4C800 équipée du chipset i865P. Outre les possibilités offertes par ce nouveau chipset d'Intel (compatibilité P4 FSB 800 "Quad Pumped" HyperThreading, Dual-DDR-400, SATA-Raid 0...), la carte intègre de nombreuses options supplémentaires, dont un contrôleur audio ADI 1985 six canaux, un port Ethernet 3Com 1 Gigabit, un contrôleur Firewire et un contrôleur Promise Raid 0+1.

Intel profite du lancement de ces deux chipsets pour proposer un nouveau contrôleur réseau Gigabit Ethernet (GbE) qui se passe des limitations imposées par le bus PCI et qui limite la bande passante offerte par la technologie du réseau à 1 gigabit. Ce contrôleur Ethernet, baptisé PRO/1000 CT Desktop, fonctionne en association avec les Springdale et Canterwood. Il utilise une nouvelle architecture de connexion appelée "Communications Streaming Architecture" (CSA) qui permet une liaison directe avec le MCH (Memory Contrôleur Hub). La connexion CSA permet d'atteindre une bande passante de 2 Gbits en mode bidirectionnel, soit le double de la bande passante offerte par le bus 32-bits PCI. A en croire Intel, cette architecture permet de diminuer les coûts d'intégration du support de l'Ethernet 10/100/1000 et du coup une transition plus rapide vers le réseau à 1 gigabit.

JEAN-MARC POUPIN

Choisir un Pentium pour overclocker

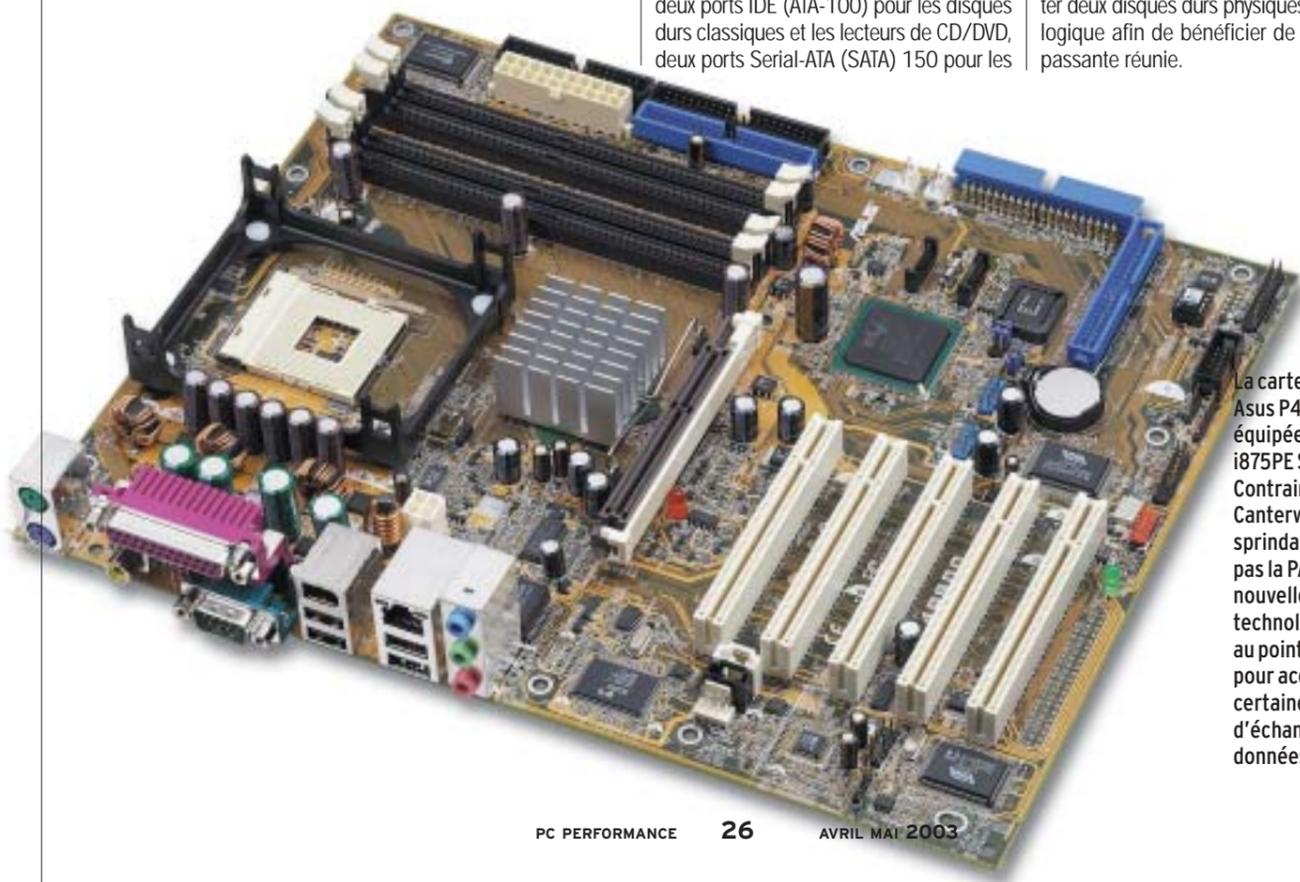
Lors du choix d'un Pentium 4, si vous souhaitez réaliser la meilleure affaire, plusieurs paramètres sont à tenir en compte. Tout d'abord, le coefficient multiplicateur. Il est bloqué sur les P4 d'Intel, il faut donc agir sur le FSB pour overclocker. Les hauts FSB nécessitent du matériel de qualité supérieure (notamment la mémoire) et donc plus cher, sa valeur par défaut est importante.

Le Pentium 4 existe en version FSB 100 (équivalent à 400 MHz "Quad Pumped" - comprendre x4), mais aussi en FSB 133 (533 MHz "Quad Pumped") et bientôt FSB 200 (800 MHz "Quad Pumped"). Le FSB 100 est le plus avantageux vu qu'il permet de ne pas avoir un FSB trop élevé après overclocking, assurant ainsi une stabilité supérieure. En clair, si votre Pentium 4 fonctionne à un FSB 100 et votre mémoire à 133 MHz (DDR266), vous pouvez overclocker votre processeur jusqu'à 133 MHz tout en respectant les spécifications de la mémoire. Prenons le cas d'un Pentium 4 2.0 A : il est paramétré par défaut à 20 x 100 MHz. Si nous le poussons à 20 x 133 MHz, nous obtenons une fréquence finale de 2,667 MHz. La barette de mémoire DDR266 fonctionne alors elle-même à 133 MHz, soit à sa fréquence par défaut.

Vérifiez la révision du core du processeur. Comme pour les processeurs Athlon d'AMD, certains Pentium 4 s'overclockent plus facilement que d'autres. En fait, Intel fait évoluer ce core. Souvent, les nouvelles révisions permettent une meilleure montée en fréquence grâce à une optimisation de la mémoire. Il faut donc prendre le plus récent. Sachez qu'Intel a abandonné le core B0 qui équipe les premiers P4 au profit du core C1, sans compter un nouveau core basé sur le P4 FSB 800 "Quad Pumped" qui arrivera cet été. Mais des processeurs au core B0 traînent encore. Attention donc à l'achat, vérifiez bien le numéro de série du P4 (équivalent au stepping sur les Athlon) pour avoir un core récent. Voici les numéros de série des P4 basés sur le core C1.

- Pentium 4 2.80 GHz : SL6K6, SL6HL
- Pentium 4 2.66 GHz : SL6EH, SL6DX
- Pentium 4 2.60 GHz : SL6HB, SL6GU
- Pentium 4 2.53 GHz : SL6DW
- Pentium 4 2.50 GHz : SL6GT, SL6EB
- Pentium 4 2.40 GHz : SL6DV
- Pentium 4 2.40 GHz : SL6GS
- Pentium 4 2.26 GHz : SL6DU
- Pentium 4 2.20 GHz : SL6GR
- Pentium 4 2.0A GHz : SL6GQ
- Pentium 4 1.8A GHz : SL6LA

INTEL



La carte-mère Asus P4P800 équipée du chipset i875PE Sprindale. Contrairement au Canterwood, le sprindale ne gère pas la PAT, nouvelle technologie mise au point par Intel pour accélérer certaines routines d'échange de données.

Un chipset haut de gamme

Après nVidia et ses chipsets nForce pour les processeurs ADM, c'est au tour d'Intel d'implémenter la technologie Dual-DDR sur les plateformes Pentium 4.

C'est finalement Intel qui se lance le premier sur le marché des chipsets Dual-DDR grand public pour le Pentium 4, avec le chipset E7205, anciennement connu sous le nom de code de Granite Bay. De plus, son positionnement sur le marché des stations de travail (gamme "E" pour Entreprise) oblige à une perfection au niveau de la stabilité du produit.

L'E7205 signe clairement la mort de la mémoire Rambus (chipset i850, i860) chez Intel. En effet, la DDR266 en mode double canal offre la même bande passante théorique que la Rambus PC1066 tout en étant beaucoup moins onéreuse. L'avenir est à la DDR et ses déclinaisons (DDR-II...). Selon les prévisions d'Intel, VIA et SIS, on peut dire que tous les prochains chipsets supporteront deux canaux mémoires.



PLATEFORME DE TEST

Carte mère :
Asus P4G8X Deluxe
Processeur :
Pentium 4 2,4 GHz
Carte vidéo :
Asus GeForce 4Ti4200 x8
Mémoire :
2 x 512 Mo de DDR-SDR (Corsair PC3200 Cas2)
Disque dur :
IBM DTLA 45 Go 7200 tours/min
OS :
Windows XP Pro SP1

L'E7205 représente un aperçu de ce que seront le Sprindale et le Springdale, lesquels disposeront d'ailleurs de la plupart des fonctionnalités au niveau du Northbridge, si ce n'est qu'ils supporteront une mémoire plus rapide (DDR-400) et qu'ils seront équipés du Southbridge ICH5. C'est pourquoi nous vous proposons le test de l'Asus P4G8X Deluxe équipée du Granite Bay afin pour que vous puissiez anticiper sur les performances des Canterwood et Sprindale.

Les nouveautés du E7205

Vendue au prix public de 260 euros, l'Asus P4G8X dispose de nombreux avantages intéressants. Outre l'E7205, elle est équipée d'une multitude de contrôleurs, comme le Gigabit Ethernet, le FireWire ou encore le Serial ATA. Mais ce sont les nouveautés incluses dans le Northbridge de l'E7205 qui rendent cette carte mère attractive. L'E7205 supporte le Pentium 4 0.13µ (NorthWood) ainsi que l'ancien core 0.18µ (Willamette). Il est conçu pour fonctionner avec les bus 400/533 Quad Pumped de façon à apporter une équivalence de bande passante CPU et la bande passante mémoire. L'E7205 supporte bien sûr l'HyperThreading, présent sur l'actuel Pentium 4 3.06 GHz mais aussi sur tous les futurs P4.

Première nouveauté majeure du Granite Bay, il supporte la norme AGP 3.0 correspondant à l'AGP 8x. Cette troisième révision apporte une double bande passante maximale doublée par rapport à l'AGP 4x (2.1 Go/s contre 1.06 Go/s). Le contrôleur mémoire de l'E7205 est "la" nouveauté la plus intéressante de ce chipset. Il exploite donc deux canaux de 64 bits de façon entrelacée pour créer une sorte de canal virtuel 128

bits DDR. Ce "canal" et les performances qu'il offre sont donc synchrones avec le bus 64 bits QDR du Pentium 4 à fréquence égale. L'E7205 est capable de supporter 4 Go de mémoire sous forme de 4 modules mémoires Unbuffered ou jusqu'à 6 modules dans le cas de modules "Registered". L'ECC est aussi au programme ainsi qu'une technique de correction d'erreur propre à Intel, appelée "S4EC-D4ED".

A première vue, l'Asus P4G8X Deluxe est bien remplie, mais dispose d'un design assez "propre". Pour aérer le design de la carte, Asus a supprimé un port PCI pour n'en laisser "que" 5. Cependant, vu la forte intégration de la carte, ce n'est pas un point gênant. La carte comporte donc quatre slots DDR-SDRAM. Le slot AGP 8x est de type AGP Pro 50 capable de délivrer 50

Watts. Le radiateur qui équipe le Northbridge est légèrement plus volumineux que celui qu'on pouvait trouver sur la P4PE ou P4GE-V.

Support des Pentium 4 HyperThreading

Attention, il faut au minimum une paire de barrettes mémoire pour pouvoir exploiter le mode Dual-DDR. A noter que les modules doivent être exactement du même type (nombre de chips, capacité, spécifications) pour exploiter cette technologie. Dernier point, la gestion de l'HyperThreading. Nous avons effectué quelques tests avec un Pentium 4 3.06 GHz doté de cette technologie. L'HyperThreading fonctionne sans problème, l'option pour activer/désactiver l'HyperThreading est bien présente dans le Bios de l'Asus P4G8X.

En dehors de l'HyperThreading, tous les autres tests ont été effectués avec un Pentium 4 2.4B GHz doté d'un FSB de base 133 MHz (533 QDR). La P4G8X parvient à faire jeu égal avec la RDRAM PC1066 grâce à de simples modules DDR266 ! Les performances mémoire sont très bonnes, même si on reste loin des 4.2 Go/s théoriques. Cependant, même avec une efficacité de 75%, la technologie Dual-DDR fait des merveilles. En terme de performance et de bande passante, tous les chipsets simple canal sont loin derrière et même le SiS648 est loin derrière et même ne parvient pas à se hisser sur le devant de la scène. Sous PCMark 2002, qui effectue des opérations plus "pratiques", le résultat est sans appel. Sous DirectX 3D comme le montre le test d'Unreal Tournament 2003, les résultats sont également de très

haut niveau. La DDR266 sur deux canaux parvient à rivaliser avec la PC1066 ou la DDR400 en simple canal. Imaginez ce que donnera la DDR400 dans les jeux avec le Canterwood ou le Sprindale

L'apport de la gestion mémoire sur deux canaux est clairement en phase avec les gros besoins en bande passante du bus QDR des Pentium 4. Niveau bande passante justement, on constate que les performances du dernier bébé d'Intel sont équivalentes à ce qu'on trouvait avant avec l'i850E couplé à la coûteuse mémoire RDRAM PC1066 (Rambus), voir supérieure dans certains tests.

SAMUEL LEGRAND

Banc Test
Page suivante

E7500, E8870, E7205, E7501, E7505 5 chipsets professionnels

La famille "E", est composée de cinq jeux de chips différents, dédiés aux stations de travail et serveurs.

E7500 (février 2002) : l'E7500 (Ex-Plumas) est le premier de la gamme "E" d'Intel destinée aux utilisations haut de gamme (serveur, WorkStation ou station de travail). Il est lancé en complément de l'i860 qui supporte la Rambus. L'E7500 est un chipset destiné à accueillir deux processeurs Xeon dotés d'un FSB de 400 MHz. Il supporte aussi l'HyperThreading mais n'est pas doté d'un contrôleur AGP pour les cartes vidéo. Les cartes E7500 n'ont donc pas de ports AGP, il faut donc se contenter d'une carte vidéo PCI.

E8870 (octobre 2002) : l'E8870 est clairement à part dans cette série de chipset. Plutôt qu'à parler de chipset, on ferait de mieux à parler d'un ferrail de destinée aux processeurs Itaniums 2 d'Intel et capable d'en gérer jusqu'à quatre, il supporte des quantités de mémoires colossales ainsi que plusieurs bus de communications très rapide et très évolués. L'E8870 est, en fait, composé de 6 chips (en simplifiant, 2 Northbridge et 4 Southbridge).

E7205 (novembre 2002) : voici donc le fameux Granite Bay testé dans ce numéro de PC Performance. C'est le premier chipset Intel pour Pentium 4 à supporter la technologie Dual-DDR et l'AGP 8x. Bien que destiné au segment haut de gamme, ce chipset semble s'imposer idéalement pour le Power-User. Il supporte donc jusqu'à 4 Go de mémoire sur deux canaux, l'AGP 8x, l'HyperThreading et il est équipé d'un classique Southbridge ICH 4.

E7501 (novembre 2002) : pas grand chose à dire sur l'E7501 (Ex-Plumas533). C'est ni plus ni moins qu'un E7500 supportant le FSB 133 MHz des nouveaux Xeon (533 QDR). Il est toujours équipé de l'ICH 3 et ne supporte toujours pas l'AGP.

E7505 (novembre 2002) : l'Ex-Placer est la déclinaison destinée aux Xeon de l'E7205 (ag-Granite Bay). Il dispose aussi de l'AGP 8x, de la gestion de la DDR-SDRAM sur 2 canaux et de l'HyperThreading. Il est équipé de l'ICH 4. Sa principale différence est donc le support de 2 Xeon DP doté d'un FSB de 100 MHz (400 QDR) ou 133 MHz (533 QDR).

La Dual-DDR se démocratise

Cette nouvelle norme de mémoire s'impose comme un standard. Après Intel, c'est le fondateur SiS qui l'adopte avec son chipset SiS 655.

PLATEFORME DE TEST

Cartes-mères :

Gigabyte

GA-8SQ800 Ultra 2

(GA-SINXP1394)/

MSI 655 Max

Processeur :

Intel Pentium 4

2.4B GHz

Carte vidéo :

nVidia GeForce 4

Ti 4200-8X

Mémoire :

2 x 512 Mo de DDR-

SDR (Corsair

PC3200 Cas2)

Disque dur :

IBM DTLA 45 Go IDE

7200 tr/min

OS :

Windows XP Pro SP1

Plus de deux mois après sa sortie, force est de constater que le chipset E7205 d'Intel n'est toujours pas disponible en masse. Les quelques cartes-mères disponibles étant commercialisées à prix d'or, entre 250 euros et 300 euros. Comme nous l'avons vu dans notre test de l'Asus P4G8X, l'E7205, baptisé donc Granite Bay, est un chipset très performant, mais qui reste cher à l'achat. SiS l'a bien compris et arrive en force avec son chipset concurrent, le SiS 655, qui, lui-aussi, gère la mémoire en Dual-DDR. Nous testons ici deux cartes-mères équipées du SiS 655 : la MSI 655 MAX et la Gigabyte GA-8SQ800 Ultra 2 (appelée aussi GA-SINXP1394).

Moins cher que l'E7205, le SiS655 n'est, cependant, pas le même chipset. Dédié aux PC classiques (alors que le Granite Bay est considéré comme un chipset professionnel), le SiS655 ne dispose pas de la même qualité de validation. Il offre toutefois le support Dual-Channel DDR266 tout comme le chipset d'Intel. De plus, non lié aux impératifs draconiens qui s'appliquent à l'E7205, le

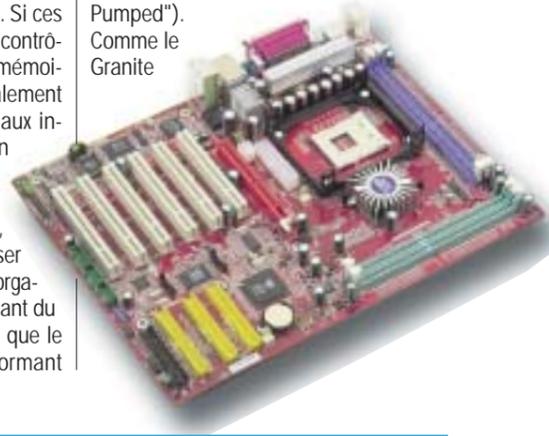
SiS655 peut se permettre d'y ajouter le support de la DDR333, voire même, officiellement, de la DDR400.

Le chipset SiS 655 est une évolution du chipset SiS 648. La seule différence entre ces deux chipsets étant l'intégration d'un second contrôleur mémoire au cœur du die. Ce second contrôleur permet d'accéder à deux canaux simultanément et obtenir ainsi une bande passante double nécessaire au Dual-DDR. Cependant, ce contrôleur mémoire comporte une différence fondamentale avec celui qu'on pouvait trouver sur l'E7205 d'Intel. Si ces deux Northbridge possèdent à la mémoire en 128 bits, le SiS 655 est également capable d'accéder aux deux canaux indépendamment l'un de l'autre (en 2*64 bits). Quel est la différence entre le mode 128 bits et le mode 2*64 bits me direz-vous ? En fait, le mode 2*64 bits permet d'utiliser deux modules de capacités ou d'organisations différentes tout en bénéficiant du Dual channel. La contrepartie est que le mode 2*64 bits est moins performant

que le mode 128 bits, même s'il reste, bien sûr, supérieur aux 64 bits en simple canal. Egalement, le gestion de l'énergie du SiS 655 par une gestion d'un bus synchrone uniquement et d'un Southbridge ICH4 qui supporte plus ou moins les mêmes fonctions que le Southbridge SiS 963 qui accompagne le Northbridge SiS 655. Dernier point, le support des fréquences mémoire : si SiS garantit le fonctionnement de son chipset en mode DDR-333, tous les constructeurs proposent également une option DDR-400.

Attention au support de l'HyperThreading

Le SiS655 supporte les bus 100 MHz (FSB 400 "Quad Pumped") et 133 MHz (FSB 533 "Quad Pumped"). Comme le Granite



Bay et contrairement aux Canterwood et Sprindale, il ne supporte pas officiellement les futurs Pentium 4 FSB 800 "Quad Pumped". Une subtilité existe également quant au support de la technologie Hyperthreading introduite avec les Pentium 4 3.06 GHz. En effet, seule la révision B0 du chipset est capable de supporter cette technologie. Attention donc ! Une première version de la carte-mère Gigabyte, avec la révision A0 qui, malheureusement, ne supporte pas encore dans les magasins informatiques. Pour différencier la première version à la nouvelle, c'est tout simple : la première s'appelle GA-8SQ800 Ultra, la deuxième et la Gigabyte GA-8SQ800 Ultra 2. Retenez bien le "2" supplémentaire indiqué sur la boîte à l'achat. Quant à la carte-mère MSI, elle n'existe qu'avec une révision B0. Le Southbridge SiS 963 complète donc le SiS655. Le couple gère toutes les normes récentes : AGP 8x, Ultra ATA133, Ethernet 100, audio sur 6 canaux, USB 1.1 et 2.0, Firewire...

Meilleur rapport performance/prix que l'E7205

Les performances sont globalement identiques, voire légèrement supérieures à l'E7205 d'Intel. Pour entrer dans les détails, le second contrôleur mémoire intégré semble plus performant en écriture que le Granite Bay, qui reprend la tête en lecture. Au final, la différence entre le SiS 655 et l'E7205 est d'environ 2% en faveur du Northbridge de SiS. Petit plus, le 655 supporte l'adressage mémoire en 2*64 bits en plus du mode 128 bits classique. Ce qui autorise l'utilisation de modules mémoire aux caractéristiques différentes tout en ayant accès à une partie du gain en performance de l'architecture Dual-DDR. Seule petite ombre au tableau de ce Northbridge économique, le support de l'Hyperthreading, absent théoriquement de la révision A0. Heureusement, celle-ci est rapidement remplacée par la révision B0.

Alors, E7205 ou SiS 655 ? Au vu des différentes cartes-mères, le choix n'est pas évident. Niveau rapport qualité/prix, le SiS655 est clairement le gagnant. Par contre, les utilisateurs pour qui la stabilité à 100% est une priorité, nous leur conseillons l'E7205, quitte à payer les 100 euros supplémentaires. En effet, l'E7205 bénéficie d'une validation professionnelle par Intel ainsi que de pilotes plus aboutis que ceux de SiS. Ceci



Carte-mère Gigabyte GA-8SQ800 Ultra 2, nommée aussi GA-SINXP1394 sur certaines boîtes vendues dans le commerce.

amène à une grande tolérance de fonctionnement qui permet au chipset d'Intel d'offrir une plus grande marge en overlocking tout en maintenant une stabilité sans faille. Ceci dit, c'est, bien sûr, à vous de trancher en fonction de votre budget.

Si vous optez pour un chipset SiS 655, nous vous conseillons l'une des deux cartes-mères que nous testons ici. Gigabyte propose une carte-mère de très bonne facture. Niveau qualité de fabrication, le constructeur s'améliore de mois en mois et parvient à offrir des produits très stables pour un coût raisonnable. Niveau BIOS, la GA-8SQ800 (GA-SINXP1394) est très complète et offre d'intéressantes perspectives d'évolutions. En effet, les paramètres du FSB peuvent monter jusqu'à 355 MHz, ce qui est largement suffisant pour accepter les futurs Pentium 4 équipés d'un FSB 800 "Quad Pumped". Au final, la Gigabyte GA-8SQ800 Ultra 2 est une carte que nous recommandons. Annoncée aux alentours de 180 euros TTC, cette carte est une très

bonne affaire pour tout ceux qui souhaitent une architecture Dual-DDR pour Pentium 4 à un prix très intéressant.

Deuxième carte-mère de ce comparatif, la MSI 655 MAX-FISR nous semble inférieure à la Gigabyte. Le positionnement de MSI à l'heure actuelle sur le marché est assez complexe à définir. Certains considèrent MSI comme de l'entrée de gamme améliorée. D'autres comme une solution complète et économique pour une utilisation de base. MSI propose ici une carte-mère très correcte, économique, mais en contrepartie basée sur un choix de composants de qualité moyenne. Au résultat, cela donne une carte-mère performante dans ses spécifications de base et un ensemble de contrôleurs exhaustifs et de qualité comme le SATA RAID ou encore le Gigabit Ethernet. Vu son prix plancher et ses nombreux options, la MSI 655 MAX-FISR fera très bien l'affaire pour une configuration qui n'est pas destinée à l'overclocking et autres bidouillages.

SAMUEL LEGRAND

Fiche Technique	GA-8GQ800 Ultra 2 (GA-SINXP1394)	MSI 655 MAX
Chipset :	SiS 655	SiS 655
Processeurs supportés :	Pentium 4 socket 478 (technologie HT) Celeron P4	Pentium 4 socket 478 (technologie HT) Celeron P4
FSB :	400/533 MHz "Quad Pumped" / 800 MHz "Quad Pumped" officieusement	400/533 MHz "Quad Pumped"
Slots d'extension :	1 AGP / 6 PCI	1 AGP / 6 PCI
Banques Ram :	2 x 2 (Dual-DDR) DDR-200/266/400	2 x 2 (Dual-DDR) DDR-200/266
IDE :	2 UltraDMA 133/100/66/33 + 1 SATA 150	2 UltraDMA 133/100/66/33
Son :	Realtek ALC650 6-channel AC97	Audio AC97
Réseau :	Intel 8254 Gigabit Lan	Non disponible
USB :	2+ 4 USB 2.0	2+4 USB 2.0
FireWire :	3 IEEE 1394	Non
Prix :	200 euros	180 euros

Banc Test

SiS 655 face à l'Asus P4G8X (E7205)

Cartes-mères	MSI 655 MAX	GA-8SQ800 Ultra 2	ASUS P4G8X
Sandra CPU Arithmetic ALU	3132	3142	3120
Sandra CPU Arithmetic FPU	6312	6320	6245
Sandra Memory Int	3427	3346	3382
Sandra Memory Float	3427	3341	3374
PCMark 2002 Memory	7282	7301	6729

Les différences de performances sont insignifiantes. Toutefois, les deux cartes-mères SiS 655 se montrent plus véloces que l'Asus P4G8X Deluxe (équipée du chipset Intel E7205) au test PCMark 2002 Memory (performance de la mémoire).

Le bon rapport performance/prix

L'arrivée des nouveaux chipsets i865 et i875 fait baisser les prix des cartes-mères i845. L'Abit BH7 devient une excellente affaire.

Le chipset i845PE est une évolution de l'excellent i845IE, le chipset grand public d'Intel pour la plateforme Pentium 4. Au menu des nouveautés, l'i845PE (et son cousin i845GE qui intègre une puce graphique) supporte officiellement la mémoire DDR-333, ce qui n'est pas le cas de ses aînés i845E/G. Un support mémoire qui permet de fournir l'énorme bande passante que demande l'architecture du Pentium 4. En outre, l'i845PE gère pleinement la technologie HyperThreading (biprocessor logique) implémentée sur les nouveaux Pentium 4. Avec l'introduction des nouveaux chipsets i875 Canterwood et i865 Sprindale, l'i845PE occupe le segment entrée de gamme. Mais par ses performances, il reste toujours une référence et représente une très bonne solution pour assembler un PC à petit budget.

PLATEFORME DE TEST

Carte-mère :
Abit BH7/Abit BE7/Asus P4G8X

Processeur :
Pentium 4 2,4 GHz

Carte vidéo : GF4TI4200 Leadtek Winfast A280 TDH

Mémoire :
512Mo de DDR-SDR (Corsair PC3200 Cas2)

Disque dur : Maxtor 40 Go Plus 9

OS : Windows XP Pro SP1

Abit BH7

A peine les Pentium 4 FSB 800 "Quad Pumped" annoncés, les fabricants de cartes-mères se déchainent sur les nouveautés compatibles à cette fréquence. Abit nous propose une solution particulière puisqu'elle est basée sur le fameux chipset Intel i845PE. Rappelons que ce chipset est conçu pour fonctionner seulement avec les Pentium 400/533 MHz "Quad Pumped". En clair, Abit lance sur le marché une carte mère overclockée par défaut afin de pouvoir recevoir les futurs processeurs d'Intel. D'ailleurs, les habitués de la marque Abit vont se réjouir en lisant son nom : BH7. Serait-elle la digne héritière de la légendaire BH6, la options d'overclocking dans son Bios ?

Un Bios très complet !

L'Abit BH7 arbore une superbe robe rouge, la finition est de bonne qualité. Petite par sa taille, elle ne pose aucun problème pour le montage dans une tour moyenne. Chose surprenante, les connecteurs IDE sont soudés et dans l'alignement de la carte-mère. La carte mère ne propose qu'un contrôleur SATA. Ce qui semble un peu juste... En effet, l'utilisation de deux disques durs est de plus en plus courante. Autre petit défaut de la carte : le radiateur du chipset est passif, sans ventilateur. Le chipset i845PE chauffe donc énormément.

Le Bios présent sur la BH7, baptisé SoftMenu III, est très proche des autres cartes-mères du fabricant. Il offre toutes les options possibles pour optimiser et overclocker le système. Le Vcore qui alimente le processeur est modifiable de 1,5 à 2V. Le Vddr, qui alimente la mémoire, monte jusqu'à 3,05V. Pratique pour pousser la mémoire



Fiche Technique	Abit BH7
Chipset :	Intel 845PE + 82801DB (ICH4)
Processeurs supportés :	Pentium 4 socket 478 (technologie HT) Celeron P4
FSB :	400/533MHz/800MHz (Quad Pumped)
FSB disponibles :	Jusqu'à 250 MHz
Slots d'extension :	1 AGP / 5 PCI
Banques Ram :	3 DDR-200/266/400
IDE :	2 UltraDMA 100/66/33 + 1 SATA 150
Son :	Realtek ALC650 6-channel AC97
Réseau :	Realtek 8101L 10 Gigabit LAN Controller
Usb :	4 USB 2.0
FireWire :	Non disponible
Voltages :	Vcore jusqu'à 2V (+30) Vddr jusqu'à 3.05V Vagp jusqu'à 1.6V
Bios :	Award Bios et Soft Menu III
Prix :	130 euros

Carte-mère Abit BH7. A 130 euros, elle représente un très bon rapport performance/prix pour une plateforme Pentium 4.

à très hautes fréquences. L'installation de Windows ne pose aucun problème, tous les périphériques intégrés sont reconnus.

A notre banc-test, les résultats sont satisfaisants. Etrangement, les performances de la BH7 sont meilleures que celles de la BE7, l'autre carte mère d'Abit qui est pourtant basée sur le même chipset i845 PE d'Intel. Les cartes-mères Dual-DDR telles que l'Asus P4G8X (chipset Intel E7205) ou l'Asus P4SDX (chipset SIS 655) sont tout de même plus performantes. Mais vu l'écart de prix et la faible différence de performance, l'Abit BH7 n'a vraiment pas à rougir. Avec un Pentium 4 3,06 GHz, elle se permet même d'être plus perfor-

mante que la P4G8X sur certains benchmarks. Par contre, pour pouvoir exploiter à fond ses capacités, une mémoire de bonne qualité est nécessaire. Nous vous conseillons vivement de monter sur la BH7 une mémoire DDR333 ou DDR400 (PC 2700 ou PC 3200).

Et l'Overclocking ?

Comme on peut s'en douter en voyant les tensions accessibles dans le Bios, l'Abit BH7 est particulièrement douée dans cette discipline... A notre banc-test, nous avons réussi à overclocker un Pentium 4 B 2,4GHz à la fréquence de 3,1 GHz, avec simplement un refroidissement classique. Alors qu'avec ce même Pentium 4, nous n'arrivions pas à dépasser les 3 GHz... La barrette de mémoire utilisée, une Corsair 3200, s'est montrée parfaitement adaptée (en mode désynchronisé) à 226 MHz... Seule modification hardware que nous ayons à faire pour stabiliser le système : l'ajout d'un petit ventilateur sur le radiateur du chipset pour mieux le refroidir.

Dans sa généralité, cette carte-mère laisse une bonne impression. Ses performances sont plus que correctes et sa stabilité irréprochable. Son seul gros défaut est la présence d'un seul connecteur SATA et l'absence de port FireWire. Mais vu son prix, on ne peut pas trop en demander. Vu ses capacités en overclocking, l'Abit BH7 assure une certaine pérennité et ne posera aucun problème avec les futurs Pentium 4 FSB 800 Quad Pumped.

Si vous possédez déjà une plateforme Pentium 4, les frais engendrés par l'achat de l'Abit BH7 ne vont pas justifiés. En revanche, si vous désirez acheter une configuration modeste et obtenir des performances supplémentaires en overclockant votre CPU, cette carte-mère est sans doute la meilleure solution.

NICOLAS ALBAN

Asus P4PE Deluxe



s'agit d'un port Wireless propriétaire dédié aux futurs produits du constructeur. Autre signe de la bonne finition chère à Asus : le Bios peut être mis en français. Même s'il contient des erreurs de traduction, c'est toujours un plus pour les utilisateurs francophones. Dans ce Bios, on retrouve les fonctions habituelles, dont les paramètres du FSB du processeur, les tensions des différents voltages (1,5V à 1,85V par pas de 0,05V pour le Vcore du processeur).

L'Asus P4PE Deluxe se démarque de la concurrence par l'ajout de fonctions attrayantes telles que le SATA-Raid, l'Ethernet Gigabit (1000 Mbits) ou bien l'IEEE 1394 (Firewire). La P4PE est une carte-mère qui se veut donc résolument haut de gamme dans son segment. Une version spéciale, baptisée Asus P4PE Black Pearl, est disponible dans le commerce. Par rapport à la version classique, la Black Pearl contient, dans sa boîte, des câbles ronds IDE pour un disque dur et un lecteur de disquette, et une clé de stockage au format USB.

La finition Asus est irréprochable. La disposition des composants, des ports et des périphériques sur la P4PE est parfaite. A noter la présence d'un sixième port PCI de couleur bleue : il

Windows XP s'installe sans difficulté, l'ensemble du système étant très stable. Les performances sont au rendez-vous. Que dire de plus ? Sans offrir la richesse de paramètres d'un Bios dédié à l'overclocking comme le Soft Menu III de l'Abit BH7, l'Asus P4PE compense par d'autres avantages : les nombreuses options comme les ports SATA-Raid et Firewire et, surtout, une qualité irréprochable. Pour preuve, c'est une carte-mère Asus P4PE qui équipe l'un des deux serveurs de la rédaction de PC Performance. Cette machine fonctionne 24 heures sur 24. C'est tout dire sur la stabilité de cette carte-mère.

Banc Test

Cartes-mères	Abit BH7 (845PE)	Abit BE7 (845PE)	Asus P4G8X (E7205)
Pentium 4 2,4 GHz	133 x 18	133 x 18	133 x 18
Sandra Arithmetic ALU	6230	6530	6245
Sandra Arithmetic FPU	3181	3183	3120
Sandra Multimedia Int	9611	9603	9676
Sandra Multimedia Float	12231	12122	12255
Sandra Memory Int	2557	2543	3382
Sandra Memory Float	2556	2543	3374
PCMark 2002 CPU	5907	5895	5883
P4 2,4 overclocké à 3 GHz	166 x 18	166 x 18	166 x 18
Sandra Arithmetic ALU	7686	7608	7631
Sandra Arithmetic FPU	3974	3967	3950
Sandra Multimedia Int	11994	11980	11934
Sandra Multimedia Float	15255	15119	15075
Sandra Memory Int	3194	3179	4053
Sandra Memory Float	3193	3178	4055
PCMark 2002 CPU	7317	7289	7293

Les performances élevées de l'Asus P4G8X aux tests mémoire s'expliquent par l'implémentation de la Dual-DDR.

ENQUÊTE **Les dessous des barrettes mémoire**

La vérité sur la mémoire noname

Bien souvent une barrette de mémoire défectueuse entraîne des plantages du PC. Pourtant, on en trouve dans le commerce. Soyez prudent à l'achat et n'hésitez pas à investir dans une mémoire de marque.

EDO, SDRAM, DDR-SDRAM, Rambus et prochainement DDR-II... Les formats de mémoire vive se suivent mais ne se ressemblent pas. A l'heure actuelle, c'est la norme DDR-SDRAM qui domine. Lors des tests de mémoire que nous avons effectués, il s'avère que certaines barrettes semblent plus stables que d'autres. Pour en savoir plus, nous avons poussé nos élucubrations plus loin en plongeant complètement dans le monde de la mémoire. Nous y avons découvert des choses très intéressantes et d'autres beaucoup moins glorieuses. En effet, nous avons pu constater, tromperie et autres s'y côtoient joyeusement. Autant le dire tout de suite, le monde de la mémoire et de ses fabricants n'est pas propre.

Sachez par exemple que Micron, le plus gros fournisseur de waffer (plaque de silicium) au monde, produit plusieurs qualités de dies (puces mémoire). La qualité la meilleure est réservée aux assembleurs "haut de gamme" (IBM, Crucial, Kingmax...). Viennent ensuite les waffers de moins bonne qualité, n'ayant pas passé tous les contrôles de qualité mais restant corrects, qui sont revendus aux "noname haut de gamme" (comme Spectek qui est d'ailleurs une filiale de Micron, Mtec...). Ensuite les waffers de mauvaise qualité sont revendus à d'autres sociétés (noname comme PQI, NCP, LD...). Et au final, les waffers clairement défectueux trouvent encore preneur chez d'autres sociétés qui n'hésitent pas à mettre deux dies

par chips afin d'être certain qu'au moins un fonctionnera.

Pour l'écrasante majorité des utilisateurs, l'important est la vitesse du processeur et peu importe que telle ou telle marque de mémoire équipe le PC. Avez-vous déjà vu dans le récapitulatif d'un PC de grande surface la mention de la marque de la mémoire ou le modèle de la carte mère ? Jamais ! Ces deux éléments constituent pourtant les principales causes d'instabilités et de dysfonctionnements en cas de défaut de fabrication des composants employés.

Malheureusement, la majorité des utilisateurs n'a que faire de la qualité de la mémoire que contient son ordinateur et attribue les mul-

Comment fonctionne la mémoire

Les données stockées en mémoire sont bien entendues de type binaire (0 ou 1, eh oui !). RAM signifie "Random Access Memory". Random puisque, comme les données contenues dans la mémoire sont organisées en matrice : on peut accéder à chacune d'elle de façon aléatoire en obtenant toujours le même temps de réponse. Un chip de mémoire de 64 bits, par exemple, peut être symbolisé comme une matrice de 8 bits sur 8. Grosso modo, il suffit que le CPU envoie au contrôleur de mémoire la "ligne" (RAS) et la "colonne" (CAS) où se trouve la donnée qu'il demande pour que celui-ci la lui renvoie. Chaque bit est physiquement

constitué d'un transistor et d'un condensateur. Ce dernier sert principalement à maintenir l'état du transistor. N'empêche, celui-ci finit par se décharger avec le temps. C'est pourquoi le fonctionnement de la RAM inclus un cycle de "rafraîchissement". Ce cycle de rafraîchissement agit à intervalle régulier en scannant chaque bit de données et en le réécrivant ensuite à l'identique pour maintenir son état. Après cet aperçu sur le fonctionnement de la mémoire, voyons à quoi correspondent les acronymes CAS/RAS qui sont si importants aux yeux des amateurs d'overclocking.

■ **CAS (Column Adresse Strobe) Latency** : c'est le temps minimum pour lire la première donnée dans un cycle. Ainsi une mémoire fonctionnant en CAS "3-2-2" mettra 3T pour lire la première donnée et 2T pour les suivantes.
 ■ **CAS To RAS (Raw Adresse Strobe) Latency** : c'est le temps minimum entre l'accès à une colonne et l'accès à une ligne.
 ■ **RAS Precharge Time** : c'est le temps minimum qui sépare deux signaux RAS. Il est à noter que le BIOS d'une machine détecte automatiquement ces paramètres grâce au SPD (Serial Presence Detect) qui est en fait une minuscule puce EEPROM griffée sur la barrette de mémoire et qui contient les paramètres par défaut préconisés par le constructeur.

tiples plantages, de son ordinateur à Windows qui, aidé par le courant anti-Microsoft, a décidé de bon dos. Bref, tout irait pour le mieux dans le meilleur des mondes si, comme la croyance néophyte le laissait croire, "une mémoire est une mémoire et telle barrette en

vaut bien une autre". Or, c'est loin d'être le cas. Des fabricants peu scrupuleux, pour 99% des utilisateurs, "une mémoire est une mémoire", inondent le marché de tout un tas de produits déclassés, constitués de chips n'ayant pas passé les tests de grands constructeurs comme IBM, Micron ou Samsung. Tout ce matériel se retrouve dans les multiples boutiques de France et de la planète entière sous le mystérieux nom de "NoName".

Adata qui intègrent des chips Winbond de qualité.

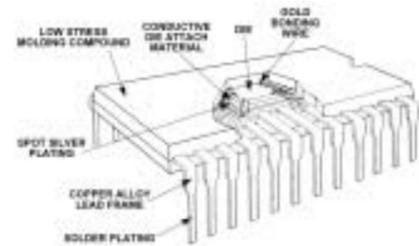
Mais concrètement, pourquoi les barrettes de grandes marques sont-elles plus fiables ? Tout simplement parce que ces grands constructeurs maîtrisent mieux les nouvelles technologies de fabrication grâce aux moyens dont ils disposent. Depuis quelques temps, les capacités mémoires que nécessitent les ordinateurs (particulièrement les serveurs) sont de plus en plus importantes. Or, la capacité d'un die évolue moins rapidement que la capacité requise dans l'industrie. Pour pallier ce problème, les constructeurs ont inventé le "Stacking". Le stacking n'est, en fait, ni plus, ni moins que l'assemblage de plusieurs dies

dans un même boîtier afin d'obtenir une capacité totale plus importante. Cette technique pose cependant des problèmes. Premièrement, des problèmes d'alimentation, en effet, un même chip "stacké", consommera deux fois plus que son homologue "non-Stacké", puis-

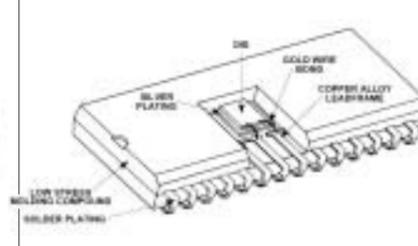
qu'il faudra alimenter deux dies. Autre problème, la masse métallique. De plus de masse métallique, donc plus de perte, plus de consommation et surtout, dégagement de chaleur deux fois plus important.

C'est pourquoi de grandes sociétés comme Micron, IBM ou Infineon prennent beaucoup de précautions avec le stacking. A l'inverse, beaucoup de noname utilisent le stacking d'une façon barbare.

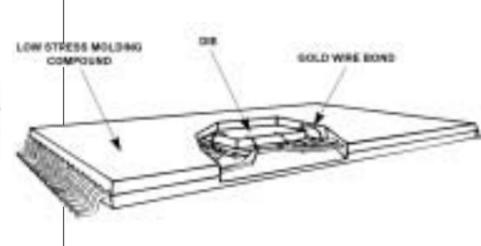
Evolution d'une puce mémoire



1980
 Au commencement étaient les DIP (Dual In-line Package). Ces composants étaient des composants "through-hole". Contrairement aux composants actuels, ils comprenaient des connexions de l'autre côté des composants ("A l'autre côté des trous"). Ils peuvent être montés, soit directement sur le circuit imprimé, soit sur des supports, eux-mêmes montés sur le circuit imprimé.



1990
 Les composants SOJ (Small Outline J-Lead), très utilisés aux temps des barrettes SIMM et DIMM EDO ont répondu à un impératif simple : il fallait monter les composants en surfaces pour permettre l'utilisation de circuits imprimés à plusieurs couches. Les induits imprimés donc recourbés des chips d'un composant DIP en forme de "J" pour pouvoir monter ces composants en surface. Cependant, l'intérieur du chip reste quasiment identique au DIP



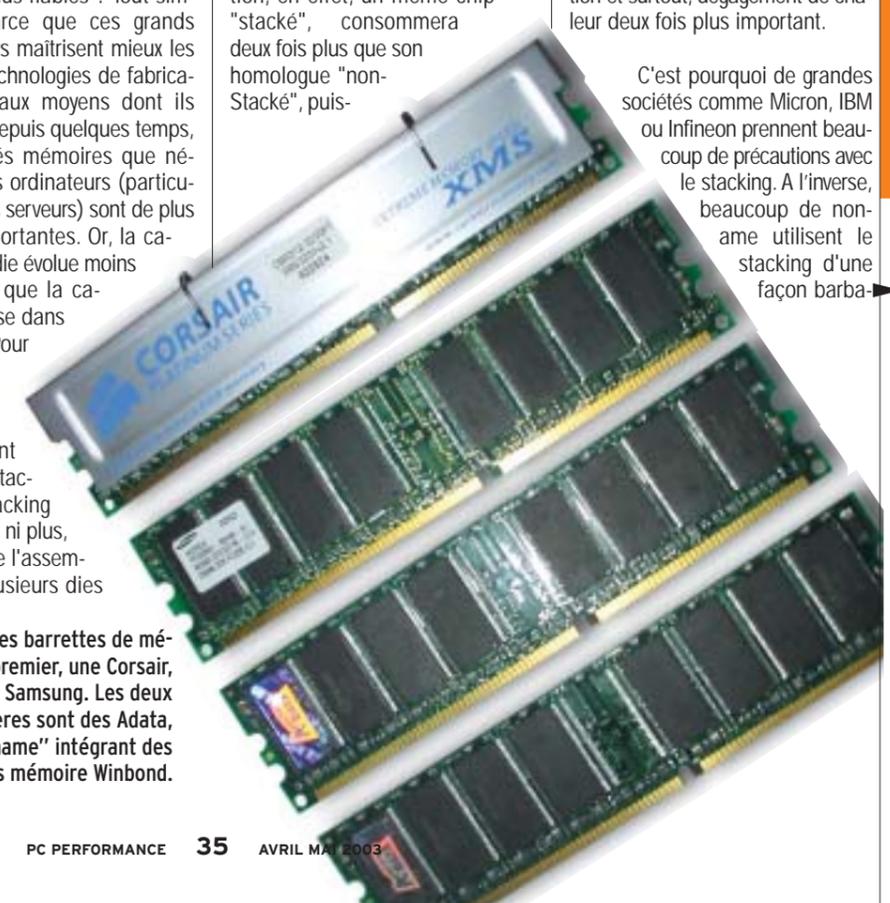
2000
 Le TSOP (Thin Small Outline Package). Le TSOP a permis de diminuer la dimension du package. Autre évolution, la masse métallique a été réduite par rapport au SOJ. En effet, cette masse provoquant des interférences induisant des interférences aux fréquences requises. Pour diminuer ce phénomène, les constructeurs ont été contraints de descendre le voltage à 2,5 Volts pour la DDR-SDRAM en TSOP.

Les différentes normes de mémoires :

Format	Norme JEDEC	Fréquence réelle	Bande passante
DDR-SDRAM PC3700	DDR-466	233 MHz x 2	3,7 Go/s
DDR-SDRAM PC3500	DDR-433	217 MHz x 2	3,5 Go/s
DDR-SDRAM PC3200	DDR-400	200 MHz x 2	3,2 Go/s
DDR-SDRAM PC2700	DDR-333	166 MHz x 2	2,7 Go/s
DDR-SDRAM PC2100	DDR-266	133 MHz x 2	2,1 Go/s
DDR-SDRAM PC1600	DDR-200	100 MHz x 2	1,6 Go/s
RDRAM PC1200	PC1200	150 MHz x 4	4,8 Go/s
RDRAM PC1066	PC1066	133 MHz x 4	4,2 Go/s
RDRAM PC800	PC800	100 MHz x 4	3,2 Go/s

Ces chiffres sont à prendre avec la bande passante requise par les processeurs actuels :

Type de processeur	Bande passante requise
Athlon XP - FSB 100 MHz (DDR-200) :	1,6 Go/s
Athlon XP - FSB 133 MHz (DDR-266) :	2,1 Go/s
Athlon XP - FSB 166 MHz (DDR-333) :	2,7 Go/s
Celeron 4 - FSB 100 MHz (400 Quad Pumped) :	3,2 Go/s
Pentium 4 - FSB 100 MHz (400 Quad Pumped) :	3,2 Go/s
Pentium 4 - FSB 133 MHz (533 Quad Pumped) :	4,2 Go/s
Pentium 4 - FSB 200 MHz (800 Quad Pumped) :	6,4 Go/s



Différentes barrettes de mémoire. En premier, une Corsair, suivie d'une Samsung. Les deux dernières sont des Adata, des "noname" intégrant des puces mémoire Winbond.



venu important avec l'augmentation des fréquences de fonctionnement. Les CSP (Composant Size Package) sont des composants qui, comme leur nom l'indique, mesurent environ la taille du die qu'ils contiennent, c'est-à-dire très petite.

Là-encore, si les grands constructeurs utilisent des fils d'or pour relier le die à la barrette proprement dit, ce n'est bien connu: l'or limite les pertes électriques. Du coup, une plus grande fréquence de fonctionnement des dies peut être envisagée. En outre, une marque comme Kingmax, par exemple, utilise un package de type tinyBGA (quasiment la même que la mémoire embarquée des cartes vidéo haut de gamme), de taille plus petite et dégageant moins de chaleur. Enfin, il reste la compatibilité: nous avons testé une barrette Kingmax en PC1600, PC2100 et PC2700 sur une dizaine de cartes-mères différentes, aucun problème de compatibilité n'a été à déplorer. Outre la DDR-333, nous avons testé un module SO-DIMM 256 Mo sur quelques portables exotiques, réputés tatillons, toujours aucun problème alors qu'un module SO-DIMM 256 Mo NoName a refusé de démarrer sur deux portables.

En résumé, nous ne le répéterons jamais assez: mémoires et carte mère de bonne qualité sont les garants d'un système stable!

SAMUEL LEGRAND

Mémoire Corsair. Pour un meilleur refroidissement, les modules Corsair haut de gamme possèdent des dissipateurs de chaleur qui couvrent les puces mémoire.

re, ce qui se traduit, pour le consommateur, par une barrette qui n'est reconnue qu'à la moitié de sa capacité ou une instabilité avec deux modules en même temps sur certaines cartes-mères. Ne parlons même pas de certains constructeurs qui stakent deux dies de mauvaise qualité dans chaque chips en se disant que "il y en aura au moins un des deux qui fonctionnera"! Encore une raison de ne jamais acheter de la mémoire noname. Non seulement les problèmes causés sont aléatoires et désagréables, ces barrettes peuvent même parfois endommager la carte mère ou le chipset qui n'est pas prévu pour fournir autant de voltage par module.

De l'or à l'intérieur

Le bon fonctionnement d'une mémoire repose aussi sur son "packaging". C'est la façon dont le die est "emballé". Et aussi la façon dont les connexions de ce même die sont interfacées avec l'extérieur. Le packaging, perçue lors des balbutiements de l'informatique, est de-

COMPARATIF Mémoire

OCZ EL PC3500 contre Corsair XMS3500-C2

Ce sont les barrettes de mémoire les plus performantes et aussi les plus chères.



Avec l'arrivée des modules PC3500 capables de fonctionner à une fréquence de 217 MHz (DDR-433), on croyait avoir atteint le maximum possible en fréquence DDR avant l'arrivée de la DDR-II, début 2004. Erreur! Le fabricant de mémoire OCZ annonce aujourd'hui un module PC3700 capable de fonctionner jusqu'à la fréquence de 233 MHz, soit DDR-466! Malheureusement, OCZ n'a pu nous fournir à temps un module DDR466 pour ces tests. Nous avons donc reçu un module de DDR-433 ou PC 3500 dit "EL" pour Enhanced Latency. EL signifie que le module est capable de fonctionner en CAS 2. Attention, ne confondez pas OCZ avec "OC System", un gendre fabricant chinois. Nous testons ici la barrette OCZ contre la Corsair. Les différences du module OCZ par rapport au module Corsair ne se trouvent pas au niveau des caractéristiques techniques, mais juste au niveau du prix. En effet, le module PC3500-EL d'OCZ est 10% moins cher qu'un module équivalent chez Corsair.

Ces modules PC3500 sont prévus pour fonctionner à une fréquence maximale de 217 MHz, soit 433 DDR. Si une telle fréquence peut paraître très élevée aujourd'hui et n'est utile que lors d'un overclocking très important, il faut garder en tête que d'ici quelques mois, Athlon et Pentium 4 passeront à un FSB 200. La DDR400 sera donc de rigueur et le moindre overclocking se traduira par des fréquences très importantes dont seuls les mémoires PC3500 et PC3700 pourront supporter.

Dans ce test, nous comparons le module d'OCZ avec celui de Corsair. Ces deux modules étant, à l'heure actuelle, les deux seuls modules PC3500 disponibles en France. OCZ est une société relativement jeune. Elle a été fondée en août 2000 et propose exclusivement des composants dédiés à l'overclocking. Comme la majorité des constructeurs (Corsair inclus), OCZ ne fabrique pas ses propres mémoires. Mais là où Corsair se contente de valider des composants achetés au fondeur Winbond, OCZ achète les dies à Winbond et les "package" avec un procédé "maison" (un peu comme Kingmax,

autre important fabricant de mémoire). Les chips sont ensuite montés sur un PCB (circuit imprimé) maison, appelé ULN (Ultra Low Noise) qui permet de meilleures performances électriques et thermiques.

Dans le cas de l'OCZ EL DDR PC3500, il s'agit de chips Winbond X4S560840A spécifiés pour fonctionner à 217 MHz en CAS 2 à une tension de 2,5 Volts. Ce qui en fait un très bon composant de part ses caractéristiques. Outre le packaging des chips, le PCB est aussi conçu avec des technologies propriétaires à OCZ qui permettent de diminuer significativement les perturbations électro-magnétiques qui sont susceptibles de se produire à très haute fréquence. En ce point, OCZ propose une garantie à vie: un point important à noter qui témoigne de la confiance du fabricant dans ses produits.

Sans surprise, les caractéristiques "papier" des Corsair et OCZ sont strictement identiques. Les deux constructeurs proposent un mode 2-3-3-7-1 alimenté avec une tension comprise entre 2,5 et 2,8 Volts.

Dans notre test, la DDR-433 se permet même de surpasser la Rambus

PC1066 et se classe en tête du classement, signant clairement la fin de l'architecture Rambus comme technologie d'avenir. Etrangement, on constate que le module d'OCZ est légèrement plus performant que celui de Corsair. Ceci dit, il faut relativiser puisque tous les résultats sont compris dans un mouchoir de poche. Visiblement, ce n'est donc pas les performances aux fréquences de base qui permettent de départager la mémoire d'OCZ et celle de Corsair. La principale source de différenciation, on la trouvera au niveau de l'overclocking.

Jusqu'à 252 MHz !!!

Nous avons obtenu une fréquence maximale de 225 MHz avec la mémoire de Corsair, avec une tension d'alimentation de 2,8 Volts, ce qui est le maximum raisonnable. Avec l'OCZ EL DDR PC3500, nous avons obtenu 233 MHz. OCZ: 233 MHz (DDR-466) en CAS 2.5T-2-2T-7T
Corsair: 225 MHz (DDR-450) en CAS 2T-2-2T-7T

Les mémoires fournies par ces deux fabricants sont de très bonne qualité. Les spécifications de bases sont bien tenues et aucun problème de stabilité n'a été détec-

Modèles	Corsair XMS3500-C2	aOCZ EL DDR PC-3500
Fréquence de base :	217 MHz	217 MHz
CAS Latency :	2	2
RAS-to-CAS delay :	3	3
RAS Precharge :	3	3
RAS Active to Precharge :	7	7

PLATEFORME DE TEST

Carte-mère :
Asus P4GE-V

Processeur
Pentium 4 2,4 GHz

Carte vidéo :
PNY GeForce Ti4200 x8

Mémoire :
256Mo de DDR OCZ/Corsair

Disque dur :
IBM DTLA 45 Go IDE 7200 tours/min

OS :
Windows XP Pro SP1

té à cette fréquence (217 MHz). Niveau overclocking, l'OCZ remporte sur la Corsair. En fait, la barrette OCZ atteint même des scores plus importants en overclocking en parvenant à 233 MHz (DDR-466) en CAS 2,5-2-2. Selon nos tests officieux, il est même possible d'obtenir un joli 252 MHz (< DDR-500) avec une tension à 2,9 Volts en CAS 2,5-3-3. Cependant, "ces valeurs", nous nous en tiendrons 233 MHz.

Reste maintenant à parler prix et disponibilité. En France, quelques rares sites marchand vendent les modules OCZ. Malheureusement, le prix de ce type de module est clairement abusif. Ce que soit pour OCZ ou pour Corsair, la marge Etats-Unis/France dépasse parfois les 100%. Pas très honnête pour le consommateur. Ainsi, si vous désirez acquérir ce type de mémoire, nous vous conseillons de vous renseigner auprès d'autre pays d'Europe qui proposent des prix beaucoup plus intéressants que ce qu'on peut trouver actuellement en France. Cependant, si le SAV est primordial pour vous et/ou que votre porte-monnaie est bien renfloué, vous pourrez toujours commander votre mémoire OCZ ou Corsair dans l'Hexagone.

SAMUEL LEGRAND

HARDWARE

Détections et corrections d'erreurs

Actuellement, les composants mémoires ont atteint une fiabilité telle que les dispositifs de contrôle et de correction ne sont plus utilisés que dans des applications où la moindre erreur peut avoir de graves conséquences (Serveur de domaine, base de données bancaires, applications de traitements scientifiques...). Deux systèmes distincts existent: le système dit de "parité" et le système ECC.

■ Parité

Le système de "parité" consiste à rajouter un bit de contrôle afin de détecter si la valeur stockée en mémoire est fiable ou pas.

Exemple :

0 0 0 0 0 0 0 Parité 0 => OK

0 0 0 0 0 0 1 Parité 1 => OK

0 0 0 0 0 0 1 Parité 0 => Erreur !

Dans le cas où une erreur surviendrait, le microprocesseur est averti par l'émission d'une NMI (Non Maskable Interrupt) qui provoque l'extinction de

la machine sous Windows ou la fermeture de l'application et de l'espace mémoire qu'elle occupe sous Unix.

■ ECC (Error Control Correction)

L'ECC a depuis largement remplacé le système de parité car en plus de détecter l'erreur, la mémoire ECC est capable de corriger cette erreur grâce à un composant spécialisé qui applique un algorithme sur chaque bloc de données afin de vérifier leur intégrité et de corriger les éventuelles erreurs.

Inutile de préciser que ces barrettes estampées ECC coûtent beaucoup plus cher que les barrettes normales... A noter que dû à la présence de l'algorithme, les barrettes ECC sont 2% à 3% moins rapides que les barrettes normales. Néanmoins, ces barrettes sont d'une fiabilité quasi absolue et sont facilement 50% plus chères. Egalement, seules les cartes mères haut de gamme équipées de chipsets destinés à l'entreprise, tel que le Granite Bay E7205, sont capables de gérer la mémoire ECC.

Banc Test Cadencée à 433 MHz, la DDR atteint les performances de la RDRAM

Mémoire :	Corsair DDR-433	OCZ DDR-466	OCZ overclockée DDR-466	RDRAM PC1066
Sandra Memory Int Buffered :	3342	3340	3553	3389
Sandra Ram Float Buffered :	3339	3352	3560	3387
PCMark Mémoire	6745	6838	7101	6714

TEXTORM 69U6, un bon boîtier

Un mécanisme de démontage facile, des emplacements pour ventilateurs, un intérieur bien aménagé, une structure solide... C'est ce qui fait la différence entre un bon boîtier et un mauvais.

Si une majorité d'utilisateurs de PC s'intéresse aux performances de composants tels que le processeur, la carte vidéo ou encore la mémoire, force est de constater que parmi eux, quelques uns seulement tiennent compte aussi de la qualité du boîtier. Tous ceux qui ont l'habitude de bidouiller leur PC le confirmeront : une tour à la fois esthétique, vaste, robuste, bien conçue et bien ventilée change la vie !

Un boîtier mal ventilé, équipé d'une mauvaise alimentation, peut causer des problèmes toujours désagréables : instabilité du système liée à la chaleur régnant dans la tour ou encore à la faible tension que fournit l'alimentation intégrée, évolutivité limitée des périphériques par manque de place, ou tout simplement esthétique décevante... Bref, n'hésitez pas à acquérir un boîtier de marque. Notez que cet achat peut être considéré comme un investissement à long terme. Le boîtier, comme l'écran ou les enceintes, est un produit qu'on ne change pas à chaque fois qu'on fait évoluer son PC.

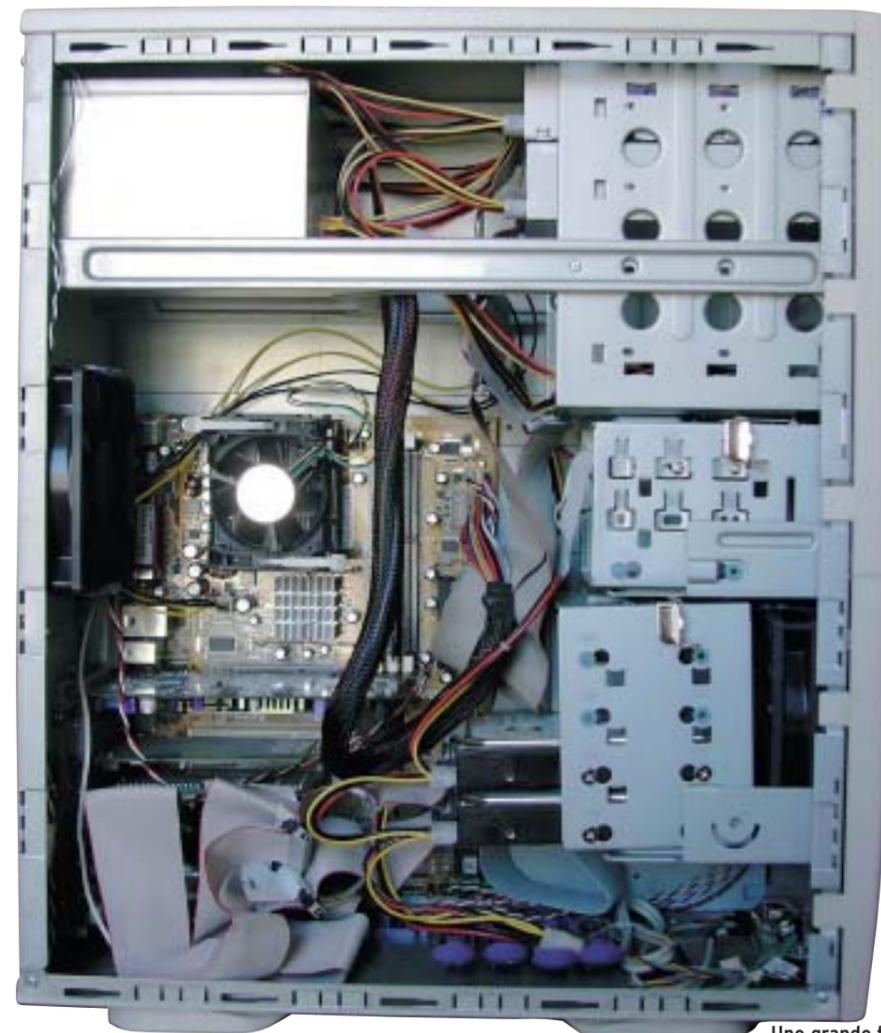
Bien sûr, il nous est impossible de vous présenter dans ce premier numéro de *PC Performance* tous les boîtiers haut de gamme existants sur le marché. Nous avons donc fait un choix : vous présenter la gamme Textorm, qui nous offre l'un des meilleurs rapports qualité/prix dans le segment des boîtiers de marque.



La gamme des boîtiers Textorm. De la moyenne tour à la grande tour en aluminium.

Arrivé depuis peu en France, le grosiste Textorm s'est rapidement, et avant tout, fait connaître en proposant des modèles financièrement abordables, mais bien équipés, avec des équipements réservés habituellement aux boîtiers beaucoup plus coûteux. Des marges faibles et la reprise des meilleurs boîtiers plus concurrentiels expliquent le succès de Textorm.

En fait, nous nous permettons de faire une analogie avec un phénomène bien établi et que l'on retrouve dans n'importe quel supermarché. Depuis quelques années, les supermarchés ont créé des sous-marques ouvertement chargées de copier avec le plus d'exactitude possible les produits de référence, en y rajoutant l'argument du prix pour faire pencher la balance en leur faveur (Coca-Cola dans tel supermarché, Coca-Cola dans tel autre avec toujours un logo rouge...). Les boîtiers Textorm 69U9 (grande tour) et 6A19 (moyenne tour) s'inscrivent exactement dans le même cadre : reprendre tous les succès des boîtiers Antec SX1030, avec, en prime, quelques options supplémentaires (ventilateurs de 12 cm thermorégulés intégrés d'origine, détecteur antivol d'ouverture/fermeture du boîtier, filtre à poussière lavable, kit vibreur, filtre à poussière lavable, ports USB & audio en façade, vis à main...). Les 69U6 et 6A19 sont tous deux en acier et



Une grande tour Textorm 69U9. Les emplacements sont assez nombreux pour y installer 4 lecteurs de CD-Rom et 4 disques durs.

déclinés dans des versions noires et blanches. Ils sont fournis sans alimentation, mais avec des ventilateurs de 12 cm (deux pour le 69U6, un seul pour le 6A19) pour améliorer le flux d'air interne.

Le modèle 69U6 est disponible dans le commerce aux alentours de 100 €, le 6A19 aux alentours de 60 € (également disponible avec une alimentation intégrée de 300 W pour 90 €). Bien qu'il faut le

reconnaître que la qualité de finition des boîtiers Textorm soit légèrement en retrait par rapport à celle de l'Antec SX1030 et surtout de son remplaçant l'Antec 660 AMG, la copie est quasi-conforme. Pour un prix inférieur d'environ 15, 20 € avec des options intégrées en plus, pourquoi hésiter ?

Viennent ensuite les boîtiers Textorm en aluminium. Et là, attention : alors qu'aucun autre constructeur n'est capable de proposer un boîtier en aluminium en dessous de 150 €, Textorm relève le défi ! Son modèle 4350 est vendu 89 € ! Malheureusement, l'obtention de ce prix plancher ne s'est pas faite sans mal... Le premier reproche que l'on peut faire à ce boîtier, c'est qu'il est très fragile et se raye très facilement, l'épaisseur étant trop faible et surtout, l'aluminium non traité. Notez que la façade n'est pas en aluminium, mais composée de plastique et de plexiglas. Trop sobre, voire basique, son esthétique globale reste un peu décevante. De même, si les vis à main du constructeur sont fournies de même que les ports audio et USB sont présents en façade, l'absence de seconde pour monter des disques durs supplémentaires et le manque de ventilateurs font du 4350 un boîtier à réserver à ceux qui cherchent absolument à acquérir un boîtier en aluminium à moindre coût.

Si son grand frère, le modèle 4381, voit son esthétique revue à la hausse avec une façade peinte en noir. Il n'en cumule pas moins des défauts comme les emplacements pouvant accueillir seulement des ventilateurs de 6 cm (sauf un emplacement à l'arrière qui est doté d'origine d'un ventilateur de 8 cm d'une qualité d'ailleurs médiocre). Le 4381 est proposé à 119 €.

Par contre, si l'on monte un peu plus haut dans les prix, le modèle 4356 mérite plus d'attention. En aluminium brossé cette fois, sa façade est assez originale puisque striée verticalement, ce qui la rend très agréable au toucher. Une fois le panneau latéral retiré, il apparaît clairement que la finition est de qualité. L'agencement global reste bien conçu, même si en terme de fonctionnalités, il reste bien loin d'un Antec 660 AMG. Mais à 135 €, il constitue un bon choix.

FLORENT CABALIER

Des détails qui font la différence



Vis à main

Point besoin de tournevis pour démonter le panneau latéral. Et accéder aux périphériques à l'intérieur du boîtier.



Emplacement de disques durs

Un clic, et tout l'emplacement contenant les disques durs s'enlève tout seul.



Coussinet anti-vibration

Ces coussinets protègent les disques durs des vibrations à l'intérieur de la tour.



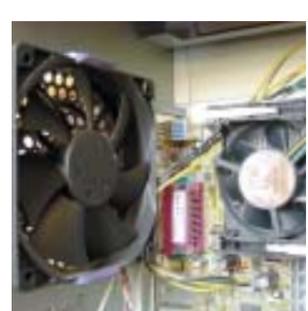
Fixation pour lecteur CD/DVD

Ces rails sont en fait des fixations pour lecteur ou graveur de CD/DVD-Rom. Point besoin de vis.



Emplacement de lecteurs CD/DVD

Grâce à ces rails, les lecteurs CD/DVD se retirent en un clic.



Ventilateur

La présence de ventilateurs supplémentaires améliore grandement le flux d'air à l'intérieur du boîtier.



Alimentation

Le Textorm 69U9 est vendu sans alimentation. Il faut ajouter une alimentation digne de ce nom. Ici une Topower 420 W.

TEST GeForce FX

Après de longs mois d'attente

les GeForce FX débarquent en fin !

Pour remplacer les GeForce 4 et tenir tête à son concurrent ATI, nVidia lance une nouvelle gamme de puces vidéo.

La famille des GeForce... Un nom mythique qui a propulsé nVidia à la place de leader dans le monde des cartes graphiques au dépend du canadien ATI. Quelle carte vidéo choisir ? On répondait, il y a encore un an, systématiquement : "Une GeForce bien sûr !". Mais ATI a fait des efforts et sorti une carte vidéo bien plus puissante que la GeForce 4, la Radeon 9700 Pro. Une carte innovante et performante qui bénéficie, une fois n'est pas coutume chez ATI, de pilotes de bonne qualité !

C'est seulement aujourd'hui, après une attente de plusieurs mois, qu'apparaît la nouvelle gamme de nVidia, la GeForce FX. Elle se décline en plusieurs versions comblant tous les segments du marché. L'entrée de gamme est occupée par les GeForce FX 5200/5200 Ultra, le moyen de gamme par les 5600/5600 Ultra et le haut de gamme par les 5800/5800 Ultra.

PLATEFORME DE TEST

Carte-mère :
Asus P4PE

Processeur :
Pentium 4 2,4 GHz

Carte vidéo :
GeForce FX 5200 Ultra/5600 Ultra/5800 Ultra

Mémoire :
512Mo de DDR-SDR (Corsair PC3200 Cas2)

Disque dur :
Maxtor 40 Go Plus 9

OS :
Windows XP Pro SP1

5800 et 5800 Ultra, de véritables monstres !

La GeForce FX est la première puce nVidia à être gravée en 0,13µ, à supporter toutes les fonctions de DirectX 9 et à disposer d'un nouveau type de mémoire, la DDR-II, qui offre une bande passante plus importante par rapport à la DDR classique. Entre la version 5800 et 5800 Ultra, seule leur fréquence les différencie. Le GPU (Graphic Processing Unit), c'est-à-dire la puce graphique, d'une GeForce FX 5800 Ultra est cadencé à 500 MHz, la mémoire embarquée également à 500 MHz. Le GPU de la 5800 normale est cadencé à 400 MHz, de même que la mémoire embarquée. Tous deux disposent de 128Mo de mémoire DDR-II.

Mais de telles fréquences engendrent une consommation et donc un dégagement de chaleur très important. nVidia a dû équiper ces deux cartes vidéo d'un système de refroidissement nommé FX Flow qui ressemble fortement à celui utilisé par Abit sur ses cartes vidéo GeForce 4. Ce système, constitué d'un radiateur muni d'un aspirateur d'air, est physiquement important. A tel point qu'une fois la carte vidéo installée sur le port AGP, elle occupe aussi le slot PCI. En outre, ce FX Flow n'est pas du tout discret : sa nuisance sonore est de 70 dBA (mesure de décibels). Par comparaison, un ventilateur de 80 mm dégage environ 30 dBA, une alimentation, environ 45 dBA.

Une GeForce FX 5600 Ultra. En haut à droite, le connecteur Molex pour alimenter la carte vidéo.



Une GeForce FX 5800 Ultra. La carte installée sur un port AGP, son imposant système de refroidissement occupe le premier slot PCI le plus proche.

Banc Test

Cartes vidéo	GeForce FX 5200 Ultra	GeForce FX 5600 Ultra	GeForce FX 5600 Ultra	ATI Radeon 9500 Pro
3DMark 2001 1024x768	8325	10658	14221	11772

Pour sa consommation accrue en énergie, la gamme GeForce FX 5800/5800 Ultra est dotée d'un connecteur molex qui permet de l'alimenter directement à l'alimentation du PC. Comme toutes les cartes vidéo récentes, les 5800/5800 Ultra disposent d'un connecteur VGA pour l'écran cathodique, d'un connecteur DVI pour l'écran plat et d'une sortie télé au format S-Vidéo.

Quelles sont les performances de ces deux bêtes prêtes à bondir sur ATI. Du fait de la différence de génération, les 5800/5800 Ultra supplantent la Radeon 9700 Pro d'ATI. N'empêche, la puce d'ATI parvient tout de même à dépasser la 5800 normale, voire même la 5800 Ultra dans quelques jeux. nVidia aurait-il un train de retard ? On peut légitimement poser la question... En outre, ces deux cartes par le fait de nVidia sont larguées par la dernière arrivée chez ATI, la Radeon 9800 Pro.

Leur prix ne joue pas non plus en leur faveur. La GeForce FX 5800 est vendue entre 400 € et 450 €, la GeForce FX Ultra à plus de 500 €. En face, une ATI Radeon



Des GeForce FX 5800 Ultra vendues dans le commerce par différentes marques. De haut en bas: MSI, Leadtek et Abit. Leadtek a remplacé le FX Flow par un refroidissement classique muni de deux ventilateurs.

9700 Pro se négocie, elle, à 350 € et une 9800 Pro à 460 €.

5600 et 5200, des cartes vidéo plus raisonnables...

Elles constituent désormais le moyen et l'entrée de gamme chez nVidia. Ces deux sous-familles se différencient de la précédente, par des fréquences moins rapides, mais aussi par un bus mémoire de 128 bits contre 256 bits pour les 5800/5800 Ultra. De plus, ces GPU perdent également quelques fonctions réduisant ainsi leur coût de fabrication mais aussi leurs performances. Par ailleurs, le GPU des 5200/5200 Ultra est gravé en 0,15µ contre 0,13µ pour le reste de la gamme. Au niveau des fréquences, on obtient respectivement pour le GPU et la RAM 250/250 MHz pour la 5200, 325/325 MHz pour la 5200 Ultra, 325/275 MHz pour la 5600, et 350/350 MHz pour la 5600 Ultra.

En plus de leur prix abordable, le premier point positif des 5200/5800 est la

disparition de l'énorme et bruyant système de refroidissement FX Flow qui équipe les 5800/5800 Ultra. Elles sont dotées d'un ventirad (radiateur + ventilateur) semblable à celui des GeForce 4. Comme leurs grandes sœurs, elles sont alimentées directement par le boîtier via un connecteur molex.

La 5200 s'avère, en moyenne, plus puissante que ses concurrents directs sur le segment de gamme comme les ATI Radeon 9000/9000 Pro. Mais sur le segment moyen de gamme, les ATI Radeon 9500/9500 Pro dépassent la GeForce 5600 Ultra. La Radeon 9500 Pro est plus puissante que ces quatre cartes. Sans compter que les Radeon 9200, 9200 Pro, 9600 et 9600 Pro basées sur le core R350 (qui équipe la Radeon 9800 Pro) arrivent bientôt sur le marché...

Il faut compter 120 € pour une 5200, 160 € pour une 5200 Ultra, 200 € pour une 5600, et 250 € pour une 5600 Ultra, 250 €, (le prix d'une Radeon 9500 Pro. On peut donc être un peu déçu par la nouvelle génération de GeForce qui ne parvient pas à déloger les dernières Radeon d'ATI de la première marche du podium.

VIDEO

Fiche Technique

	GeForce FX 5200 Ultra	GeForce FX 5600 Ultra	GeForce FX 5800	GeForce FX 5800 Ultra
Puce :	NV34	NV31	NV30	NV30
Nombre de transistors :	45 millions	80 millions	125 millions	125 millions
Fréquence puce :	325 MHz	350 MHz	400 MHz	500 MHz
Fréquence mémoire :	325 MHz	350 MHz	400 MHz (DDR-II)	500 MHz (DDR-II)
AGP	8X	8X	8X	8X
Gravure :	0,15u	0,13u	0,13u	0,13u
Mémoire :	128 Mo	128 Mo	128 Mo	128 Mo
Sorties :	VGA/DVI/S-Vidéo	VGA/DVI/S-Vidéo	VGA/DVI/S-Vidéo	VGA/DVI/S-Vidéo
Prix :	160 €	250 €	450 €	500 €

TEST **ATI 9700 Pro**

WATERCOOLEZ votre ATI 9700 Pro

Le watercooling, technique de refroidissement par eau, n'est plus réservé seulement aux processeurs. Le fabricant Danger Den propose aujourd'hui un tel système pour carte graphique.



La Radeon 9700 Pro telle qu'elle est à l'achat, équipée d'un couple radiateur-ventilateur ordinaire.

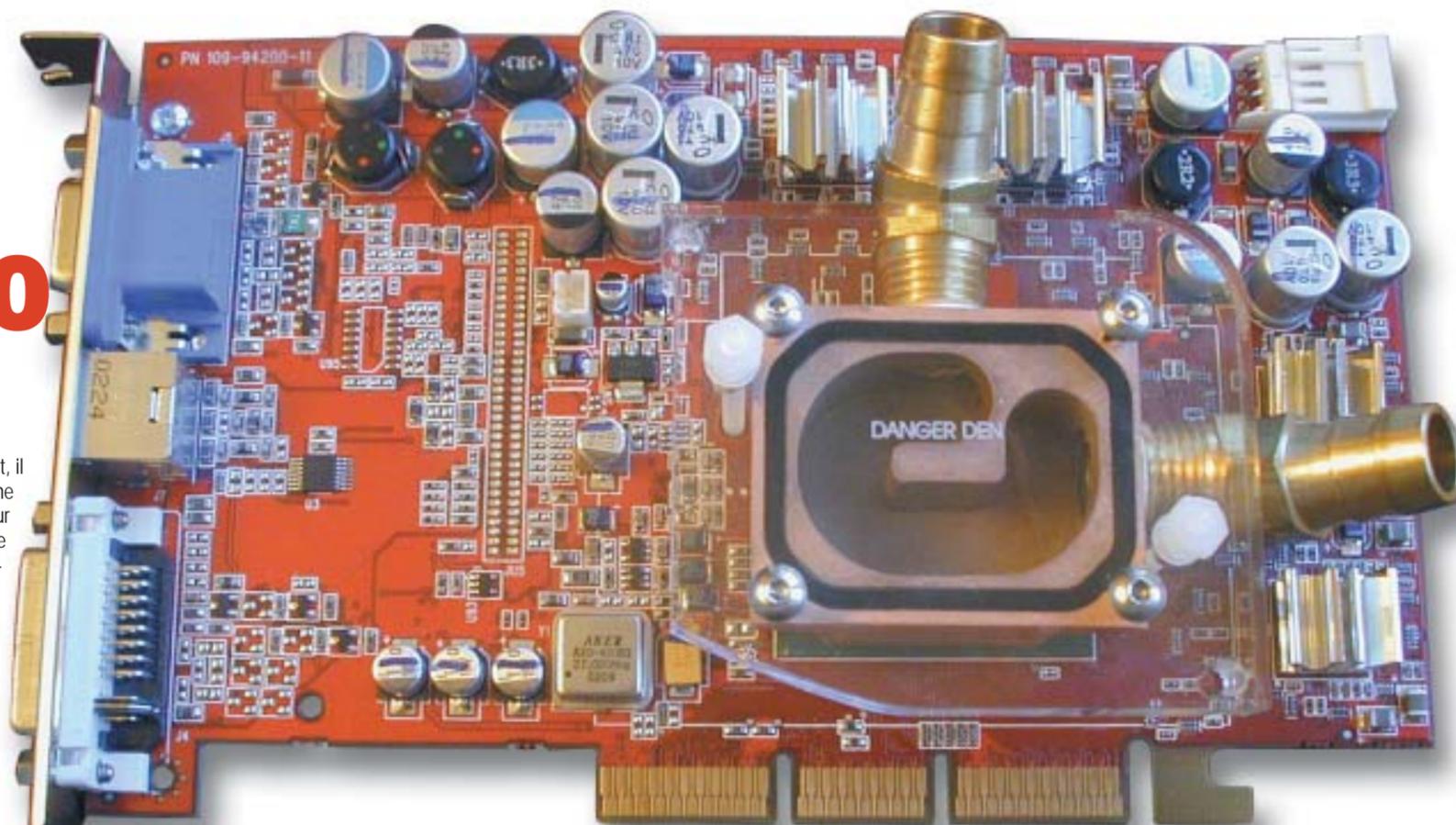
En attendant l'arrivée de la Radeon 9800 Pro dans nos contrées, la Radeon 9700 Pro reste la carte la plus puissante parmi les produits d'ATI. Avec pas moins de 110 millions de transistors (le Pentium 4 en a deux fois moins) couplés avec de la Ram (mémoire) au format BGA de 256 bits, elle offre des performances encore incomparables. Comme chez tous les constructeurs, ATI laisse une marge entre les fréquences maximales possible et celles d'origine de la puce vidéo (325 MHz pour la puce graphique et 310 MHz pour la Ram). Pour atteindre ces fréquences, il faut changer de système de refroidissement. En l'occurrence, utiliser un système watercooling pour carte vidéo.

Pour étayer cette démonstration, nous disposons d'une Radeon 9700 Pro BBA (Build By ATI) révision 1.00 qui est simplement composée d'un couple radiateur/ventilateur sur la puce graphique (VPU). Avec le refroidissement d'origine, la carte passe de 325 MHz à 370 MHz pour le processeur et de 310 MHz à 325 MHz pour la Ram. On ressent d'ailleurs bien le manque de radiateur sur la mémoire qui, d'ailleurs, chauffe terriblement. Nous allons maintenant étudier comment modifier le refroidissement de la carte vidéo pour essayer de gagner en puissance, et en silence par la même occasion.

Le montage

Avant de monter quoi que ce soit, il faut bien démonter le ventirad d'origine sur la carte. La fixation du radiateur sur le VPU varie en fonction de la marque de la carte. Mais, en général, les assembleurs utilisent les deux trous disposés de chaque côté de la puce graphique. Une fois ces deux attaches enlevées, il faut décoller doucement la pâte thermique disposée entre le radiateur et la puce pour désolidariser l'ensemble radiateur/ventilateur de la carte. On découvre en dessous une sorte de spacer : une petite plaque de métal faisant le tour de la puce qui protège cette dernière d'une trop forte pression du radiateur. Pour garantir un contact parfait entre la puce et le waterbloc, il faut enlever ce spacer. Lequel est juste un peu plus épais que la puce et empêcherait un contact optimum entre le waterbloc et la puce. Le transfert de chaleur ne serait pas optimal. Il suffit de glisser une fine lame (un cutter par exemple) sous le spacer et de le décoller tout doucement. En fait, il se détache tout seul après quelques efforts.

Maintenant que la carte est à nu, nous pouvons aborder le montage des nouveaux éléments composant le système watercooling. Tout d'abord, nous allons nous occuper de la Ram. Pour cause



L'ATI Radeon 9700 Pro, avec le waterbloc Danger Den monté sur la puce graphique.

le waterblock une fois monté nous empêchera de manipuler correctement la carte.

Les huit puces de Ram sont au format BGA (carré). Elles sont disposées par paires de chaque côté de la puce. Pour les refroidir, nous avons opté pour des radiateurs en cuivre et en nickel. Pour les installer, il faut déposer sur les puces quelques gouttes de pâte thermique auto-collante. La manipulation de la pâte demande beaucoup de rigueur. Elle ne doit surtout pas entrer en contact avec le circuit imprimé de la carte graphique sous

peine de voir cette dernière partir en fumée au premier démarrage de l'ordinateur. Une fine couche de pâte suffit sur toute la surface des puces. Une fois les radiateurs disposés, il faut attendre 10 à 15 minutes pour que la colle durcisse. La pâte thermique autocollante a la particularité de se compacter sous l'effet de la chaleur. Elle se solidifiera une fois la carte mise sous tension.

Pour remplacer le ventirad de la puce vidéo proprement dite, nous disposons d'un waterblock Danger Den adapté à la carte. Il est tout en cuivre et garantit un très bon refroidissement pour un mini-

PLATEFORME DE TEST

Carte-mère :
Asus P4G8X

Processeur
Pentium 4 2,4 GHz

Carte vidéo :
ATI Radeon 9700 Pro

Mémoire :
512Mo de DDR-SDR
(Corsair PC3200
Cas2)

Disque dur :
Maxtor 40 Go Plus 9

OS :
Windows XP Pro SP1

mum de bruit (le ventilateur d'origine, bien qu'étant petit, est assez bruyant, sans atteindre le record de la Gforce FX). Le montage est le même que sur un processeur : il faut appliquer de la pâte thermique classique sur la puce vidéo, disposer le waterblock par-dessus et l'attacher à la carte par les deux trous qui tenaient le radiateur. Il faut bien faire attention à ce que la pression exercée sur la puce soit la même partout, pour garantir le transfert de chaleur.

Il ne manque plus qu'à installer la Radeon 9700 Pro dans le PC, à raccorder le waterbloc au reste du système de refroidissement.

Monter un watercooling sur une carte vidéo

Changer le couple radiateur-ventilateur (ventirad) pour un waterbloc sur une carte graphique peut paraître complexe à première vue. Pourtant, ce n'est pas plus difficile que de changer un ventirad sur un processeur. Il faut simplement, respecter quelques étapes.



1 Pour commencer, enlevez les deux pattes de fixation du ventirad.



2 Décollez doucement le ventirad, au besoin, à l'aide d'une fine lame pour le désolidariser de la carte vidéo.



3 Enlevez ensuite le spacer. C'est une plaque métallique destinée à protéger la puce vidéo contre tout écrasement.



4 Étalez de la pâte thermique sur la puce graphique. Optez pour une pâte Silver III, beaucoup plus efficace qu'une pâte "noname".



5 Pensez à bien nettoyer le waterbloc de toute poussière. Le waterbloc est la pièce à travers laquelle circule l'eau destinée à emmagasiner la chaleur.



6 Montez maintenant le waterbloc sur la puce graphique, à l'emplacement de l'ancien ventirad. Les trous de fixation se trouvent au même endroit.



7 Installez la carte vidéo sur son port AGP dédié. Il ne reste plus qu'à relier les tuyaux au waterbloc par lesquels circule le flux d'eau.

TEST ATI 9700 Pro

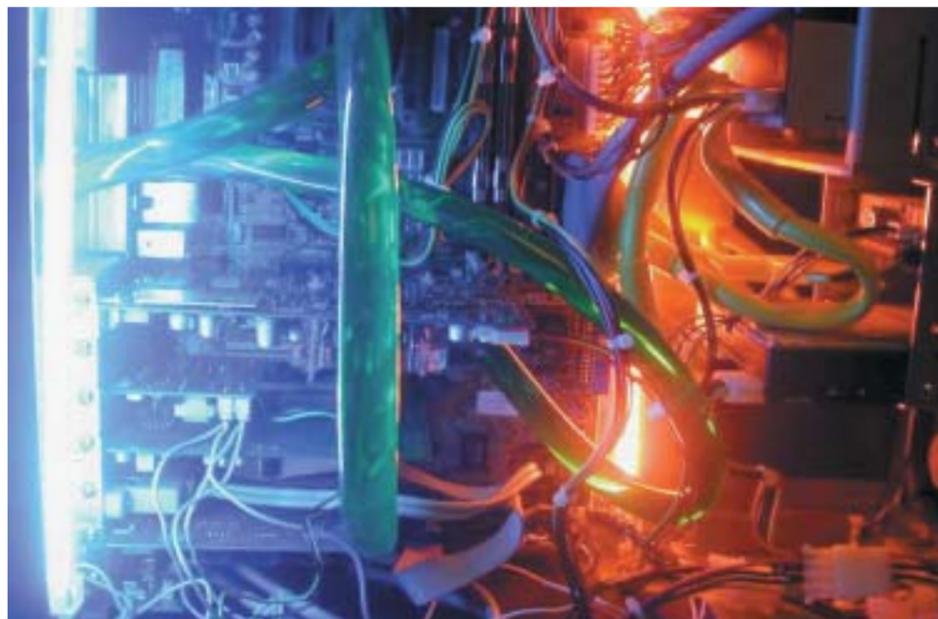
► dissement (à noter que l'on perd un port PCI à cause de la taille du waterbloc) et à démarrer l'ensemble... Le PC démarre, pas de fumée..., pas de fuites... Nous pouvons passer à la phase de test.

Le test

Première constatation, nous n'entendons plus le bruit strident que faisait le ventilateur de la Radeon. C'est évident, il n'y est plus, mais assez important pour le souligner. Il va falloir maintenant augmenter les fréquences de la carte pour l'overclocker.

Les pilotes de la carte ne fournissent pas d'origine de quoi modifier ces fréquences. Pour ce faire, nous utilisons un logiciel gratuit : Rage3DTweak, disponible sur le site <http://www.rage3d.com>. Après son installation, nous obtenons un onglet "overclocker" dans les options avancées des paramètres d'affichage de l'ordinateur qui se trouve dans le panneau de configuration de Windows. C'est dans cette option "overclocker" que nous nous sommes les fréquences de la puce vidéo et de la Ram.

Avec le ventirad d'origine, la carte atteignait 270 MHz pour la puce graphique et 325 MHz pour la mémoire. Après modification, et après installation du système de refroidissement watercooling, la carte atteint un maximum de 387 MHz pour la puce et 335 MHz pour la mémoire. Si ces fréquences sont dépassées, des bogues apparaissent. Plutôt fâcheux !



Même si les performances sont au rendez-vous, nous sommes déçus que la Radeon 9700 Pro ne soit pas montée plus haut. A cela une explication: la carte en notre possession est une version 1.00 tandis que celles qui sont vendues maintenant sont des versions 1.03. La puce sur notre carte est donc de première génération et supporte moins l'overclocking. De plus, la Ram peut changer suivant les assembleurs. Celle qui est montée sur notre carte de test n'est pas forcément la meilleure. Selon différents tests de sites Web, sans aucun problème à plus de 350 MHz pour la Ram...

Nos tests de stabilité sont effectués avec 3dMark 2003. la plateforme est constituée d'une carte-mère Asus P4G8X, un processeur de 2,4 GHz et 512 Mo DDR. Pour des raisons d'instabilité, l'option

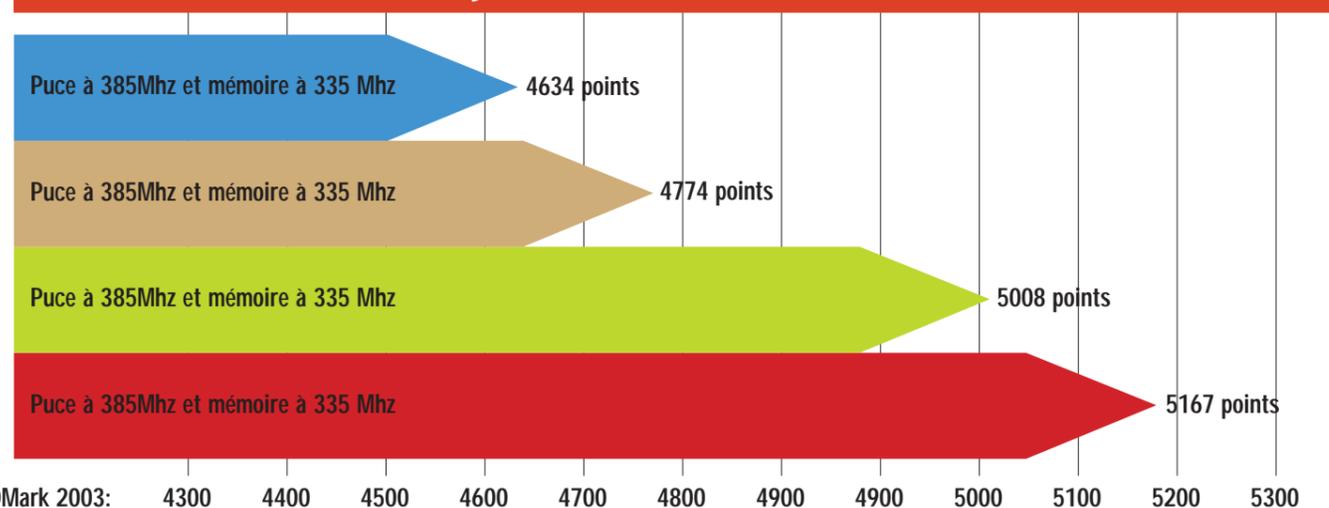
Un ensemble de watercooling à l'intérieur d'un boîtier. C'est à travers ces tuyaux que l'eau arrive pour refroidir processeur et carte vidéo.

"fastwrite" a dû être désactivée (ce bogue provient d'un problème de compatibilité entre la carte mère et la Radeon 9700 Pro). Cela n'affecte pas, toutefois, énormément les résultats. En conclusion, on constate une augmentation des performances de 11,5% entre la fréquence d'origine et la fréquence maximale atteinte en overclockant la carte. La Radeon 9700 Pro est clairement une très bonne carte. Elle ne montre aucune faiblesse, même dans les jeux les plus gourmands comme Battlefield 1942. Les dernières cartes de révision d'overclocking vraiment intéressantes. Avec une telle carte, on n'a pas à attendre la Radeon 9800 Pro. Vu que son prix va bientôt baisser avec l'arrivée de sa sœur 9800 Pro, elle reste un bon achat pour attendre les jeux qui vont sortir cette année.

PIERRE WOODMAN

Banc Test

Les gains observés en overclockant l'ATI Radeon 9700 Pro



Radeon 9800 Pro la nouvelle bombe d'ATI

La course aux performances entre les deux principaux fabricants de puces graphique, ATI et nVidia, est sans merci. A peine les GeForce FX sont-elles disponibles, que ATI contre-attaque en lançant la Radeon 9800 Pro.

Cette nouvelle carte est basée sur le core R350 qui est une amélioration du R300 équipant les Radeon 9500/9500 Pro/9700/9700 Pro. On spéculait alors sur une puce basée sur un core gravé en 0,13µ, cadencée à une fréquence de 400 MHz et architectée autour de mémoire de type DDR-II (qui succède à la DDR-I que l'on trouve actuellement sur toutes les cartes graphiques) également à très haute fréquence. Rien de tout cela n'est vrai ! La puce R350 présente des spécifications plutôt classiques. Elle est équipée d'un core gravé (seulement) en 0,15µ et cadencée 380 MHz. Elle embarque, selon la version, 128 Mo ou 256 Mo de mémoire DDR-I cadencée à 340 MHz (contre 310 MHz pour la Radeon 9700 Pro). Elle intègre toutefois trois nouvelles fonctions aux noms obscurs que nous nous proposons de vous expliquer : SmartShader 2.1, Smoothvision 2.1 et HyperZ III+.

Premier sur le podium

D'un point de vue physique, on relève deux différences principales par rapport à la Radeon 9700 Pro. Tout d'abord, le connecteur reliant la carte à l'alimentation du PC est maintenant une prise molex normale, la même qu'utilisent les disques durs IDE. Le second changement se situe au niveau du refroidissement de la puce dont le design a été légèrement modifié afin d'en tirer un maximum de perfor-



mances. Le niveau sonore du ventirad d'origine étant passé de 51dBA pour la 9700 Pro à 54dBA pour la 9800 Pro. Ce qui est assez négligeable par rapport à la bruyante turbine qui équipe les dernières cartes de nVidia. L'ATI Radeon 9800 Pro dispose, bien entendu, d'une sortie VGA (écran cathodique), d'une sortie DVI (écran plat digital) et d'une sortie S-Video (télévision).

Comme on pouvait s'en douter, la Radeon 9800 Pro est bien sûr plus performante que la 9700 Pro. Elle supplante également la 5800 Ultra de nVidia dans bon nombre de benchmarks et jeux vidéo 3D ! Sous 3Dmark 2003 (test DirectX 3D), elle affiche un gain d'environ 15% supérieur à la GeForce FX 5800 Ultra. Sans oublier la qualité d'image. Ainsi, la carte d'ATI gère très bien l'anti aliasing 6x (AA 6x) et le filtrage anisotrope 16x (aniso 16x), deux technologies qui améliorent la qualité d'image des jeux vidéo 3D. Et contrairement à la GeForce FX, la perte de performance est négligeable lorsque ces deux fonctions sont activées.

Versions bridées

Au final, la nouvelle carte d'ATI s'avère meilleure que la GeForce FX 5800 Ultra de nVidia, comme c'était le cas lors de la sortie de la Radeon 9700 Pro qui dépassait la GeForce Ti4600. Le prix de la Radeon 9800 Pro se situe entre 400 € et 500 €, tout en sachant que des versions bridées du R350 (baptisées Radeon 9600/9600 Pro/9800) sont disponibles prochainement pour un prix inférieur. Reste à savoir combien de temps la Radeon 9800 Pro se maintiendra sur la plus haute marche du podium, sachant que nVidia prépare sa contre-attaque avec la sortie imminente de la puce NV35...

HERVE SIFREDI

Une ATI Radeon 9800 Pro. Elle ne se contente pas d'afficher les meilleures performances, mais aussi une excellente qualité d'image.



PLATEFORME DE TEST

Carte-mère :
Asus P4PE

Processeur :
Pentium 4 2,4 GHz

Carte vidéo :
ATI 9800 Pro/ATI 9700 Pro/GeForce FX 5800 Ultra

Mémoire :
512 Mo de DDR-SDR (Corsair PC3200 Cas2)

Disque dur :
Maxtor 40 Go Plus 9

OS :
Windows XP Pro SP1

VIDEO

Fiche Technique

	ATI 9800 Pro
Puce :	R350
Nb de transistors :	110 millions
Fréquence puce :	380 MHz
Fréquence mémoire :	340 MHz
AGP	8X
Gravure :	0,15µ
Mémoire :	128/256 Mo
Sorties :	VGA/DVI/S-Vidéo
Prix :	460 € environ

Banc Test

Cartes video	ATI 9800 Pro	ATI 9700 Pro	GeForce FX 5800 Ultra
3DMark 2001 1024x768	15315	14091	14221

SLK-800 contre SLK-900-U



Radiateur Thermalright SLK-800. D'une finition irréprochable, sa base est polie comme un miroir.

Les radiateurs en cuivre de Thermalright sont parmi les plus efficaces. Comparaison entre le SLK-800 et le nouveau SLK-900-U, deux produits conçus pour refroidir des processeurs overclockés.

Thermalright offre des solutions de refroidissement pour processeurs dont la réputation n'est plus à faire. Le SLK-800 est devenu une référence de sa catégorie grâce à ses excellentes performances. C'est même, à notre connaissance, le meilleur radiateur pour la plate-forme AMD. Aujourd'hui, Thermalright lance un nouveau modèle : le SLK-900-U. Est-ce que cette numérotation annonce un radiateur encore plus performant ? C'est ce que nous vous proposons de découvrir.

Le SLK-800 est un radiateur entièrement en cuivre réservé au socket A. Sa partie centrale est composée d'un bloc massif entouré d'ailettes à la finition irréprochable. Livré sans ventilateur, il peut accueillir de 60, 70 ou 80 mm de diamètre. Le système de fixation est assez simple mais non sans vis. Notez que la base du radiateur est trop étroite pour reposer sur les coussinets des processeurs AMD. D'autres cou-

sinets sont livrés avec le SLK-800 mais ne seront pas réutilisables si vous changez de processeur. S'en passer sera pourtant difficile étant donné que le système de fixation du SLK-800 n'est pas le meilleur que nous ayons rencontré. Mais c'est son unique défaut.

Une différence de taille

Le SLK-900-U diffère du SLK-800 de par sa taille. Il est plus large et peut ainsi accueillir des ventilateurs de 60, 70, 80 et 92 mm de diamètre. Le système de fixation est également différent et donne le SLK-900-U est compatible à la fois avec le socket 478 (Pentium 4) et le socket A (Athlon). Cependant, il est nécessaire de fixer le radiateur via les trous autour du socket A sur la carte mère. Notez que toutes les cartes mères socket A à notre disposition ne sont pas compatibles avec le SLK-900-U. Celui-ci est en effet très large et des condensateurs peuvent empêcher son installation. Pour le reste, il s'agit de

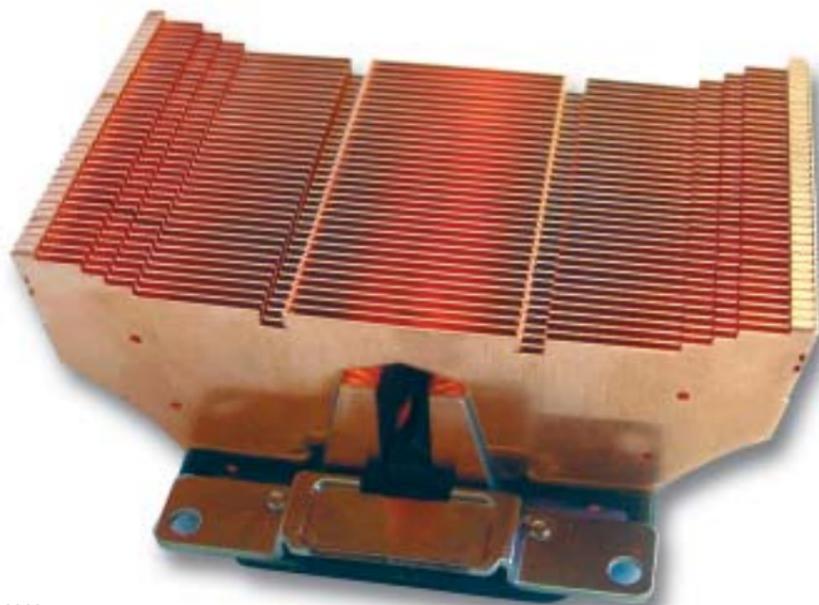
la même conception que son petit frère avec une composition intégralement en cuivre.

Nous avons testé le SLK-800 et le SLK-900-U en utilisant CPUBurn durant une heure avec un AMD XP 2400+ overclocké à 2.25 GHz et à un voltage de 1,75 Volt. D'autre part, nous avons essayé le SLK-900-U sur un Pentium 4 2.53 GHz overclocké à 2.85 GHz (1,7 Volt). Le ventilateur de 80 mm est un modèle Delta de base que nous avons utilisé en 12 Volts (4000 tours/min) et en 5 Volts (2000 tours/min). Le ventilateur de 92mm utilisé est un Zalman. Comme vous pouvez le voir dans le tableau des performances, les résultats sont tout simplement excellents.

Le SLK-900-U est fort logiquement plus performant que le SLK-800 étant donné sa surface de dissipation plus importante. Avec un 92 mm, le SLK-900-U tourne plus vite, donc plus silencieux.

Affiché à des prix relativement importants, 55 euros pour le SLK-800 et 60 euros pour le SLK-900-U, ces dissipateurs restent overclocking peut se conjuguer avec un certain silence de fonctionnement...

STEPHANE CHAPUIS



L'utilité d'une bonne pâte argentique

La surface du processeur et celle du refroidisseur ne sont pas lisses et regorgent de microcavités. En mettant ces surfaces l'une contre l'autre, sans rien, de l'air se logera dans ces cavités. Et comme l'air est un excellent isolant thermique, la conduction de la chaleur du processeur vers le refroidisseur se fera très mal, engendrant une chauffe importante du processeur. Il faut donc que le contact processeur-refroidisseur soit le plus parfait possible et que les cavités soient bouchées. C'est pourquoi tous les radiateurs ont une fine pâte thermique collée à la base.

Mais cette pâte d'origine (qui ressemble à du chewing-gum rose) est souvent de mauvaise qualité. Il est conseillé de l'enlever avec du dissolvant et de la remplacer par une pâte argentique de marque. Pourquoi l'argent ? Parce que l'argent, après l'or et devant le carbone, est un des meilleurs matériaux conducteurs de chaleur.

La mise en place de la pâte thermique nécessite quelques "instruments" : de la pâte thermique évidemment, du dissolvant (celui pour vernis à ongles est parfait), d'un Post-it, de papier absorbant (type Sopalin) et d'un cutter. Il faut tout d'abord bien nettoyer le processeur. Sur celui-ci, il reste des traces de l'ancienne pâte thermique qui était d'origine sur le ventilateur. A l'aide de papier absorbant imbibé de dissolvant, frotter délicatement toute la surface du core du processeur. L'avantage du dissolvant, c'est qu'il nettoie parfaitement et qu'il dégraisse très bien. Idem sur la base du radiateur : grattez l'ancienne pâte avec un cutter et nettoyez avec du dissolvant.

Maintenant, il faut placer au centre du core une dose de pâte thermique. Il ne faut pas en mettre beaucoup, ni trop peu : quantitativement, la dose idéale représente le volume d'une tête d'allumette. S'il y a trop de pâte, la chaleur passera mal. Même résultat s'il n'y en a pas assez.

Voici l'opération la plus délicate : l'étalement de la pâte thermique. Il existe de nombreuses mé-

thodes pour bien l'étaler. Nous allons nous intéresser à celle du "Post-it". A l'aide d'un Post-it plié en 4, il faut tartiner le core en passant plusieurs fois sur toute sa surface et en appuyant fermement. Prenez l'exemple suivant : imaginez-vous en train de peindre le core avec la pâte comme peinture ! La couche doit être uniforme sur toute la surface.

Sur le Post-it, il reste de la pâte : étalez-la brièvement sur la base du radiateur (celle qui sera en contact avec le core du processeur). Il ne reste plus maintenant qu'à placer le processeur sur le socket, sans toucher le core avec les doigts !, et à fixer le ventilateur dessus. Le fait d'avoir de la pâte sur ces deux éléments facilitera la dissipation de l'air.

Mais quelle pâte argentique choisir ? En France, l'Artic Silver III (9 €) est en position de monopole dans tous les magasins et sites marchands. On la trouve partout. Pourtant, une autre marque commence à se faire connaître : la Shin-EtsuMicroSi (www.microsi.com), proposée par un fabricant japonais. Nous testons donc ces deux pâtes argentiques sur un radiateur assez basique, le Titan TTC-D5TB-CU (20 €) pour refroidir un Athlon XP 1700+ overclocké à 2200 MHz et monté sur une carte mère nForce 2 Abit N7F-S. Les résultats sont sans appel : l'ajout d'une pâte argentique bien étalée fait baisser la température du CPU de quelques degrés. Ce n'est pas du tout négligeable !



Titan TTC-D5TB-CU, un ventilateur assez ordinaire commercialisé à 25 euros. L'ajout de pâte argentique l'a aidé à refroidir pleinement un Athlon 1700+ overclocké à 2200 MHz.

Banc Test

Radiateur	SLK-800	SLK-900-U
AMD XP 2400+		
2GHz - ventil. 80mm 12V	44°C	43°C
2GHz - ventil. 80mm 5V	52°C	50°C
2,25 GHz - ventil. 80mm 12V	47°C	46°C
2,25 GHz - ventil. 80mm 5V	56°C	54°C
Intel P4 2,53 GHz		
2,53GHz - ventilateur 80mm 12V		34°C
2,53GHz - ventilateur 92mm 12V		35°C
2,53GHz - ventilateur 92mm 5V		42°C
2,85GHz - ventilateur 80mm 12V		39°C
2,85GHz - ventilateur 92mm 12V		44°C
2,85GHz - ventilateur 92mm 5V		52°C

Banc Test

Pâtes thermiques :	Artic Silver III	Shin-EtsuMicroSi	Pâte d'origine
Processeur au repos :	44°C	44°C	45°C
Processeur à pleine charge :	53°C	51°C	55°C

TEST Waterbloc CrossOverclub

REFROIDISSEMENT : la solution liquide

Un processeur qui chauffe trop peut causer des plantages. Rien ne vaut un système de refroidissement à eau, appelé aussi watercooling.

Le grand ennemi de tout overclokeur est évidemment la chaleur dégagée par le processeur. En effet, si celle-ci devient trop importante, au mieux votre système devient instable, au pire des composants peuvent s'abimer définitivement. Il est donc logique de vouloir toujours mieux refroidir le CPU, surtout avec la montée en puissance des processeurs. La solution la plus couramment utilisée est le changement de ventirad (combiné ventilateur-radiateur) : plus il est gros et plus le ventilateur souffle fort dessus, meilleur est le refroidissement. Aussi, plus la puissance d'un ventilateur est élevée, plus il fait de bruit, et on se retourne donc assez rapidement avec un bruit de sèche-cheveux près des oreilles. Il faut donc se tourner vers d'autres modes de refroidissement. Le watercooling (refroidissement par eau) n'a pas les inconvénients cités précédemment car, en plus d'être extrêmement performant, il est aussi vraiment silencieux. Le principe du watercooling est relativement simple : l'air est remplacé par l'eau. La chaleur du CPU est absor-

Waterbloc CrossOverclub. Il emmagasine la chaleur que dégage le CPU. L'eau qui circule à l'intérieur évacue les calories vers un réservoir.



bée par une pièce, appelée "waterbloc", dans laquelle circule l'eau. Ce waterbloc est généralement en cuivre. L'eau emmagasine la chaleur. Elle est ensuite expulsée vers un échangeur thermique (à l'image d'un radiateur de voiture ou de scooter par exemple) qui lui permet d'être refroidie - généralement, un ventilateur est placé sur ce radiateur. Enfin, l'eau retourne par la suite. Le tout est relié par des tuyaux, en circuit fermé. Quant au flux, il est généré par une pompe à eau. A partir de cette base, on peut modifier pas mal de choses : mettre un réservoir, ajouter un gros



sur les photos, le CrossOver possède sur les flancs deux croissances qui servent à la fixation sur la carte-mère.

Fixation sur la carte-mère

Il ne peut exister de fixation plus aisée ! En effet, il suffit de placer les pièces en PVC transparent comme indiqué et de remettre le loquet de fixation d'origine. Sans oublier, bien sûr, d'appliquer de la pâte thermique sur le processeur. Il ne reste plus qu'à mettre les tuyaux dans les embouts et à les relier à une pompe et à un radiateur. Dans tous les cas, une fois le loquet abaissé, le waterbloc est plaqué fermement sur le CPU. A l'usage, il n'y a aucun risque qu'il se décroche. Par contre, avec ses 510 g, il faut quand même faire attention lorsqu'on doit bouger l'ordinateur.

Nous comparons le CrossOver à l'Alpha PAL 8942, un des meilleurs ventirads pour Pentium 4 du marché. Les résultats parlent d'eux-mêmes : le watercooling est qu'un refroidissement par air. Il permet de gagner environ 5 degrés Centigrade par rapport au ventirad classique Alpha. Ce qui représente, à l'échelle de température d'un CPU, un écart considérable. Même si l'on pense qu'il peut être dangereux de mettre de l'eau dans un ordinateur, il faut savoir que les produits présents sur le marché sont sûrs. De même, la mise en place des différents éléments d'un watercooling se simplifient avec l'apparition des kits. Rappelons aussi que les tests effectués ont révélé que la plateforme équipée du watercooling est beaucoup plus silencieuse qu'une plateforme équipée du ventirad. D'une part, on peut donc dire que l'efficacité du watercooling est bien prouvée. D'autre part, et malgré les apparences, un waterbloc n'est pas ce qu'il y a de plus difficile à installer dans une tour.

YVES GOYAN

ventilateur sur le radiateur, etc. La photo ci-dessous illustre bien le principe même du watercooling. Comme l'eau a une plus grande capacité à absorber la chaleur que l'air et étant donné qu'il n'y a pas besoin d'une turbine pour la refroidir, le watercooling se révèle plus performant et plus silencieux qu'un ventirad.

C'est pour ces raisons que le watercooling devient de plus en plus populaire et que l'on voit apparaître chaque jour de nouveaux fabricants. Il est évident que la qualité du waterbloc joue beaucoup dans le refroidissement du CPU. Dans ce premier numéro de *PC Performance*, nous allons nous intéresser au plus grand fabricant coréen : CrossOverclub.

Caractéristiques du waterbloc

Le CrossOver mesure 68x55x25mm, pèse 510 g et est tout en cuivre. Le cuivre est le matériau le plus couramment utilisé car il représente le meilleur rapport conductivité/prix. Le maze, le chemin que

prend l'eau à l'intérieur du waterbloc, est de la forme d'un serpent : l'eau froide arrive directement au-dessus du CPU puis "tourne" autour. Elle arrive donc au niveau de l'embout situé au centre et repart depuis l'embout situé à l'extrémité. A propos d'embouts, ce sont des "plug'n cool", c'est-à-dire que les tuyaux, une fois à l'intérieur, est retenu par de petites griffes (voir photo). Ce genre de procédé est réellement pratique : point besoin de collier de serrage, gain de temps et démontage aisé. Les embouts du waterbloc sont prévus pour des tuyaux de 10 mm de diamètre externe. Ce waterbloc est fourni avec une fixation pour socket A (AMD), socket 370 (Pentium III) et socket 478 (Pentium 4).

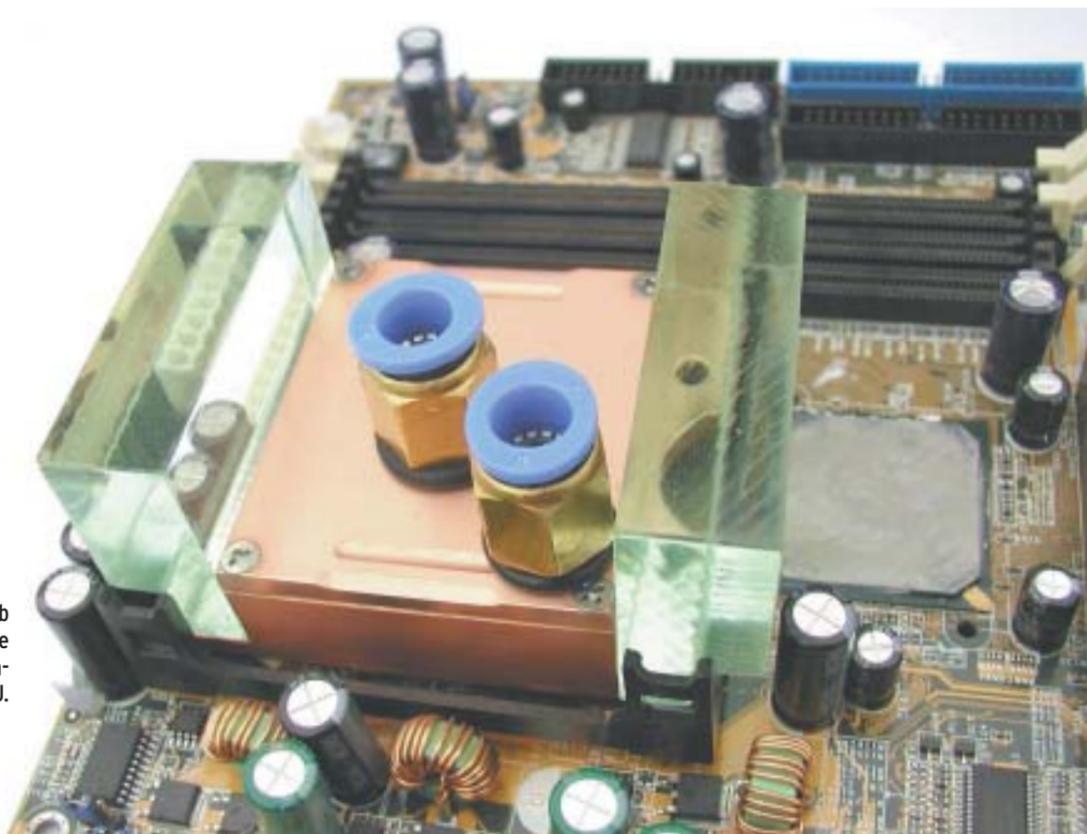
Plus la base d'un waterbloc (comme d'ailleurs celle d'un ventirad) est lisse, plus le contact avec le CPU est meilleur. Ce qui permet une plus grande conductivité. Dans le cas de ce waterbloc, la base est moyennement lisse. Un petit ponçage avec du papier de verre fin est conseillé pour polir la base. Comme on peut le voir

Malgré la présence de nombreux composants - tuyaux, réservoir, pompe d'eau et radiateur, un système watercooling tient sans peine dans une tour.

Banc Test Température d'un P4 2GHz overclocké à 2,5GHz

Radiateur	CrossOver	Alpha Pal 8942
Processeur au repos	38°C	43°C
Processeur en charge	44°C	49°C

L'installation du CrossOverclub est instantanée. Deux blocs de fixation en Plexiglass le maintiennent fermement sur le CPU.



Adaptateur IDE vers SATA

Offrant un meilleur débit, le SATA s'impose comme la nouvelle interface pour disque dur.

Les disques durs vont connaître une nouvelle évolution avec l'arrivée de l'interface Serial-ATA (ou SATA). Laquelle offre un débit théorique de 150 Mo/s, soit un bénéfice de 17 Mo/s par rapport à l'actuelle interface parallèle-ATA (ou IDE), dont la bande passante plafonne à 133 Mo/s dans sa dernière déclinaison Ultra ATA 133. C'est en tout cas le débit initial offert par l'interface Serial ATA.

Elle offre, toutefois, selon les constructeurs, d'autres avantages : une fiabilité accrue, une installation simplifiée notamment grâce au branchement à chaud des périphériques et un meilleur partage de la bande passante. Dans leur configuration actuelle, deux disques durs internes se disputent la même interface parallèle ATA sur une carte-mère. Avec Serial ATA, chaque disque dur dispose de son propre câble relié à une interface dédiée.



Deux disques durs Maxtor 40 Go Plus 9 7200 tours/min montés en SATA-Raid 0 grâce à des adaptateurs IDE>Sata.



Adaptateur Abit IDE>SATA. Il est fourni avec toute carte-mère Abit disposant d'une interface SATA.

Compatibilité assurée

A l'heure actuelle, les disques durs à la norme SATA sont hors de prix, voire tout simplement introuvables dans le commerce. Pourtant, les fabricants, anticipant l'arrivée prochaine de cette norme, implémentent sur leurs



Adaptateur Asus IDE>SATA. Asus le vend en option dans la commerce pour environ 22 euros.

cartes-mères une interface SATA, et souvent même une interface SATA-Raid 0 permettant de monter deux disques durs en un seul logique pour bénéficier d'une meilleure bande passante (comme l'unique disque logique bénéficie du débit additionné des deux disques physiques).

Raid 0

Les cartes-mères comme l'Asus P4PE Deluxe ou l'Abit N7F-S disposent d'une interface SATA-Raid 0 via un contrôleur intégré Promise ou Silicon Image. Nous voulions tester ces nouveaux ports pour savoir déjà s'ils fonctionnent. A défaut de disque dur SATA, nous avons monté des unités classiques parallèle ATA, en l'occurrence des Maxtor Plus 9 Ultra ATA 133 via des adaptateurs IDE>SATA Asus et Abit.

Les résultats surprennent. Non seulement les Maxtor fonctionnent sans problème sur les ports SATA grâce aux adaptateurs, mais ils marchent aussi en l'unité de stockage Raid 0 s'envolent ! De quoi assurer la pérennité des classiques disques durs IDE face à l'arrivée des SATA.

JEAN-MARC POUPIN

PLATEFORME DE TEST

Cartes-mères :
Asus N A7N8X/Abit N7F-S

Processeur :
Athlon XP 2600+

Carte vidéo :
PNY GeForce 4Ti4200 x8

Mémoire :
512Mo de DDR-SDR (Corsair PC3200 Cas2)

Disques durs :
2 Maxtor 40 Go Plus 9 7200 tours/min

OS :
Windows XP Pro SP1

PC PERFORMANCE

directement dans votre boîte aux lettres



Et gagnez un Athlon XP 1700+ qui s'overclocke à 2200 MHz.

Un tirage au sort désignera les trois gagnants parmi les abonnés*.

* Les gagnants s'engagent à accepter que leur nom et leur adresse soient publiés dans le prochain numéro de PC Performance



1 an, six numéros, 15 euros au lieu de 18 euros.

Nom :Prénom :

Adresse :

.....Ville :

Code postal :Pays :

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
Date : Signature

Banc Test

Adaptateur IDE/SATA	Asus	Abit	Abit en Raid 0
Sandra Files Benchmark	32159	32145	47052

 ALTEC
LANSING

Just Listen
to This™

Le SON

Les enceintes 621 et 641

représentent la solution audio ultime :
Design et qualité sonore du monde Hi-Fi,
100 et 200 Watts RMS pour vivre les effets
spéciaux, un caisson de basse surdimensionné
pour vibrer comme au cinéma et quatre
satellites pour plonger au coeur de l'action sonore.

Réalisation MICROSCOOP - 01 41 58 58 20



Distribué en France par
COMTRADE

Pour plus d'information n'hésitez pas à nous contacter au 01 48 12 97 97 ou à consulter notre site www.comtrade.fr