

PCAssemblage

La passion du PC évolutif

n°22



Processeur

Core 2 gravé en 45 nm

Une grande propension à l'overclocking

Banc test du Penryn X9650

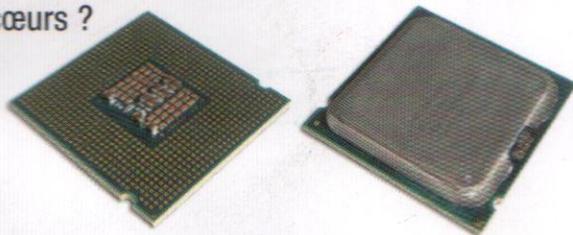
p.12



OVERCLOCKING

Dual vs Quad p.15

Que privilégier ? La fréquence ou le nombre de cœurs ?



BOÎTIER

Cooler Master Cosmos 1000 p.22

Une grande tour remarquable par son silence et ses performances



MATÉRIEL

5 nouveaux ventilards testés

Xigmatek et Enzotech, vous connaissez ? L'avis de la rédaction sur ces nouveaux arrivés p.32

Ventilateurs Nanoxia

Que valent en pratique ces ventilateurs au design orienté tuning ? p.36

7 alimentations passées au crible

Cooler Master, Hiper, OCZ, PC Power & Cooling et Tagan p.27



PRATIQUE

Aircooling ou watercooling ?

Avec les ventilards à caloducs performants et silencieux, le refroidissement à air est-il justifié ? p.40



GeForce 8600 : shaders overclockés

Après le GPU et la mémoire, voici l'overclocking des shaders p.18

Home made : fabriquez une DivX box

Vous voulez un media center unique dans votre salon ? À vos tournevis ! p.56

Guide d'achat et d'assemblage

Nos configurations de référence de 800 à 5 000 euros p.60

BIMESTRIEL NOVEMBRE-DECEMBRE 2007

L 14548 - 22 - F: 4,20 € - RD

BEL : 4.80 € | AND : 4.20 € | CAN : 8.50 \$ | Scad
DOM : 4.60 € | TOM : 6.50 XPF

be quiet![®]

A NEW DIMENSION OF SILENCE

CONDAMNÉ À LA PERFORMANCE

3 ANS DONT 1 FERME !

be quiet!

**Garantie 3 ans
dont 1 an sur site***

appel gratuit - échange en 48h

**Performance et fiabilité
grâce à une technologie éprouvée.**

**STRAIGHT POWER
nouvelle génération !**

De 350 à 700 w - 83% d'efficacité
Ventilateur super silencieux - Stabilité

be quiet! propose également une gamme
d'alimentations avec gestion modulaire
des câbles : **DARK POWER PRO**
disponible de 430 à 1000w



Pour en savoir plus : www.be-quiet.fr - 01 30 66 10 20

be quiet! numéro 1 en Allemagne

* Valable en France métropolitaine uniquement ; échange sous conditions.

BONNES FÊTES !

PC ASSEMBLAGE

MAGAZINE BIMESTRIEL ÉDITÉ PAR :

Raphaëlo Presse

21 rue de Fécamp 75012 Paris, France

La rédaction de **PC Assemblage** :

Tél. 01 53 33 07 81 (répondeur)

Pour toute question relative au matériel testé, maillez-nous à redaction@pc-assemblage.fr

Fax. 08 70 25 07 81

Directeur de la publication :

Sylvain Gonauer, gonauer@pc-assemblage.fr

Rédacteur en chef :

Hai Nguyen, hai@pc-assemblage.fr

Secrétaire de rédaction : Stéphanie Meyniel

Consultant technique : Oliver Nilsson

Testeurs : Julien Arrachart, Guillaume Dupont, Guillaume Henri, Quentin Lathuille, Maximilien de Léséleuc et Paul da Silva

Rédactrice-graphiste : Charline Jacques

Web : www.pc-assemblage.fr

Webmaster : François Cerret,

webmaster@pc-assemblage.fr

Service abonnement :

abonnement@pc-assemblage.fr

Photographie : DR

Impression : Imprimerie Léonce Deprez

Commission paritaire : 0210 K 86062

ISSN : 1769-8855

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication faite sans l'autorisation de la société Raphaëlo Presse constitue une contrefaçon.

Toute l'équipe de **PC Assemblage** vous souhaite de très bonnes fêtes de fin d'année.



www.pc-assemblage.fr

SUR NOTRE SITE
TÉLÉCHARGEZ LES PDF
DES ANCIENS NUMÉROS

- Et aussi toute l'actualité
quotidienne du hardware.
- Discutez directement avec
les journalistes de la rédaction de
PC Assemblage et partagez
vos expériences avec les
autres utilisateurs
SUR LE FORUM DU SITE

LA PASSION DU PC ÉVOLUTIF
PC Assemblage

Accueil Archives Contacts Abonnement Forum

En vente, actuellement, chez votre marchand de journaux

NEWS

P. 88 Actu hardware
Un nouveau processeur, une nouvelle puce vidéo à l'horizon, une innovation qui va améliorer les performances de la vidéo automatisée...

PROCESSEUR

P. 14 Fortinet D-805 (Intel Core i4-420)
Processeur d'entrée de gamme vendu à 150 euros, ce Fortinet qui core n'est pas très abordable au premier abord, mais il présente une tout autre dimension après son lancement.

P. 15 Chipset Intel 8750 pour Pentium dual core
Intel a dévoilé ses cartes mères Asus P5N600-WS et Gigabyte GA-01972A-01. Toutes équipées de ce chipset.

P. 22 Chipsets Intel 410 et 430
C'est le retour des puces graphiques intégrées chez Intel avec ces deux nouveaux chipsets qui sont accompagnés au choix des GeForce 8100 et GeForce 8150.

P. 25 10€ de mémoire vidéo au 2 Go de mémoire vidéo rapide ?
Quelle est la question ? Pour répondre à cette question, nous avons testé des modèles GeForce 8800 Core aux fréquences très modestes contre des modèles GeForce 8800 aux fréquences plus fortes.

VIDÉO

P. 33 GeForce 7800GT, 7800GT et 7800GTX
La gamme complète des nouvelles cartes vidéo GeForce de NVIDIA au lycée.

P. 32 2 Radeon 10800TX en CrossFire
Les benchmarks de deux cartes haut de gamme ATI X1800TX en CrossFire face aux résultats des GeForce en SLI.

P. 33 Meilleure sélection des meilleurs écrans LCD 30 pouces de 19 à 22 pouces testés, seulement 6 de mémoire vive vous conviendront ceux qui vous font en fonction de vos usages.

NEWS

P. 06 Actu hardware

Un nouveau processeur, une nouvelle puce vidéo à l'horizon, une innovation qui va améliorer les performances de la micro-informatique...

PROCESSEUR

P. 12 Processeur Intel Core 2 gravé en 45 nm

Rarement un processeur n'aura été aussi attendu. Les premiers mots sur les Penryn datent de l'annonce des Core 2 Duo fin 2005 ! Fin 2007, ils arrivent vraiment ! Alors pourquoi sont-ils si attendus ? Que valent-ils vraiment ?



P. 15 Core 2 : que privilégier ? La fréquence ou le nombre de cœurs ?

Intel propose deux processeurs au même prix mais aux spécifications différentes : l'un dispose de deux cœurs et d'une haute fréquence, tandis que l'autre profite de quatre cœurs mais d'une fréquence plus basse. Lequel choisir et dans quelles conditions, telles sont les questions auxquelles nous allons tenter de répondre.

VIDÉO

P. 18 Des GeForce 8600 aux shaders overclockés

Avez-vous déjà pensé à modifier les fréquences des shaders ? Non ? Eh bien MSI l'a fait pour vous et propose deux cartes avec les shaders overclockés d'usine. Et si vous n'avez pas peur de prendre des risques, vous pouvez même faire cette modification vous-même sur votre propre carte, nous vous disons comment.

HARDWARE

P. 22 Boîtier Cooler Master Cosmos RC 1000

Voilà un petit moment que Cooler Master n'avait pas gratifié les PCistes d'un boîtier entièrement nouveau. Nouveau design, nouveau concept : le refroidissement a été totalement revu. Ce boîtier Cosmos RC 1000 est remarquable par son silence et ses performances !

P. 27 7 alimentations au labo

On ne le répètera (déjà) jamais assez : il ne faut pas négliger la qualité de l'alimentation de votre ordinateur. Il s'agit en effet de la seule pièce du PC qui peut détruire toutes les autres si elle est de mauvaise qualité. *PC Assemblage* a mis, pour vous, sept alimentations sur le banc de test.

REFROIDISSEMENT

P. 32 5 ventirads fraîchement débarqués

Que serait *PC Assemblage* sans son comparatif de ventirads pour processeurs ? Ce mois-ci, nous retrouvons donc cinq ventirads : le premier est un petit nouveau en Europe, l'Ultra-X de chez Enzotech, trois autres de chez Xigmatek et le dernier de chez OCZ qui n'est autre qu'un Xigmatek maquillé.

P. 36 Ventilateurs Nanoxia

Quand on parle de kits d'aircooling performants, on n'a d'yeux que pour Thermalright, Papst, Noctua, Coolink... qui éclipsent bien souvent de petites marques émergentes et prometteuses. Refusons ce sectarisme et allons fouiller un peu plus du côté de chez Nanoxia qui a, à n'en pas douter, des arguments à faire valoir.



P. 40 Aircooling ou watercooling ?

Pour assurer le refroidissement de son PC, il n'existait que l'aircooling et quand ce système a commencé à montrer ses limites, le watercooling s'est tout de suite imposé comme la meilleure alternative possible. Mais aujourd'hui, avec les avancées technologiques, il est beaucoup plus difficile de se prononcer de façon catégorique en faveur de l'un ou de l'autre.



TUNING

P. 44 Home made : fabriquez une DivX box

Quelques mois après la réalisation du mod Furious-Kanji, notre spécialiste du modding, Julien Arrachart, lance un nouveau projet : une DivX box baptisée Hell-Mod. Voici la touche finale du boîtier unique.

P. 46 Place aux artistes !

Si les journaux publient un courrier des lecteurs, à *PC Assemblage*, nous montrons leurs mods. Afin de vous faire découvrir de nouveaux tunings de PC, nous en avons sélectionné deux ce mois-ci, le mod « NaturalK » par Mathieu et le mod « Sx.Trem » par SxCrush.

PRATIQUE

P. 48 Mettez votre PC au service de la recherche médicale

Votre configuration affiche 1x xxx points à 3DMark : une telle débauche de puissance apporte un confort supplémentaire lors de l'utilisation de son PC mais est-ce la seule finalité possible ? En fait, votre PC peut aider la recherche médicale avec le projet de calculs distribués folding@home. Nos explications.

P. 52 Guide d'achat et d'assemblage

Les bonnes configurations de 800 à 5 000 euros à s'offrir à Noël selon la rédaction de *PC Assemblage*.

QUOI DE NEUF ?

Un processeur avec un nouveau core, une nouvelle puce vidéo à l'horizon, une innovation qui va améliorer les performances de la micro-informatique... Notre sélection de news.

PROCESSEUR

AMD tricore

Attendu depuis maintenant près de six mois, le Phenom, prochain CPU d'AMD, ne sort toujours pas des laboratoires. Cependant, le temps passant, les informations à son sujet sont plus nombreuses et plus précises. Commençons par le dérivé qui semble le plus intéressant, le triple core. En effet, AMD proposera une version tricore de son architecture Barcelona (qui, pour rappel, équipe les prochains Phenom). Cependant, si l'information était plutôt vague ces derniers temps, elle est maintenant plus précise puisque nos confrères de VR-Zone ont pu mettre la main sur les numéros de série de ces fameux triples cores. Architecture Barcelona oblige, ces Phenom retrouvent les 512 ko de cache L2 par core (donc 3 x 512 ko au total), tandis que le cache L3, que se partagent les trois cores, reste de 2 Mo. AMD proposera donc deux versions de ce processeur original. Dans un premier temps, le Toliman que l'on retrouvera sur le 7600, cadencé à 2,3 GHz et le 7700, qui atteint les 2,5 GHz, chacun disposant d'un TDP de 89 W et d'une gravure en 65 nm, en attendant le dérivé Heka, prévu en 45 nm et dont les spécificités restent à être définies. Les 7600 et 7700 s'enficheront sur socket AM2+, comme les autres Phenom, mais le Heka nécessitera un socket AM3, dont on ne sait pas encore grand-chose à l'heure actuelle, mis à part qu'il gèrera la DDR3.



MÉMOIRE

XDR ultravéloc

Le grand fabricant de barrettes de mémoire Elpida a annoncé qu'il allait sortir la mémoire vive XDR la plus rapide du monde : une DRAM cadencée à 4,8 GHz avec une bande passante de 9,6 Go/s. Ces mémoires seront destinées aux serveurs et aux stations de travail aux besoins les plus extrêmes : vidéo HD, etc. Chaque puce développe 64 Mo de mémoire. Avec ces puces, Elpida offre des mémoires ayant une bande passante six fois plus importante que de la DDR2 à 800 MHz classique. Elpida a en fait développé une technologie nommée OCR (Octal Data Rate) qui fait que les puces tournent en réalité à 600 MHz multiplié par 8. Ces puces de 512 Mbit seront disponibles en décembre, mais leur production ne débutera réellement qu'en avril 2008.

VIDÉO

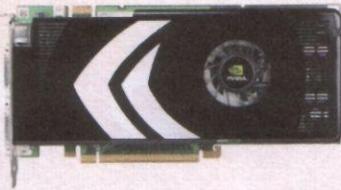
Triple SLI

Le site Expressiew a publié des images d'une présentation de chez nVidia dévoilant la possibilité d'utiliser trois cartes graphiques de manière simultanée. Il s'agit d'une amélioration du SLI pour pouvoir intégrer trois cartes PCI-Express. Pour la compatibilité, la surprise est plutôt bonne : les 8800GTX et 8800Ultra seraient les premières à pouvoir user de cette technologie sur les cartes mères chipsets 680iSLI et 780iSLI compatibles et bénéficiant de trois ports PCI-Express. Selon le constructeur, les performances seraient au rendez-vous, mais sans tout de même tripler par rapport à une unique carte. Encore faut-il que cette technologie remporte un meilleur succès que le quad SLI... nVidia nous en dira plus le 12 novembre prochain, journée pendant laquelle seraient aussi annoncées les GeForce 8 à base de G92 et G98.

nVidia G92 8800GT...

Alors que l'on attendait tous la remplaçante des 8800GTX, le G92 ne visera pas le marché haut de gamme, mais bien celui du milieu de gamme. Prévue pour se situer entre une 8600GTS et une 8800GTS, cette dernière propose des caractéristiques qui lui permettraient de conquérir le cœur des





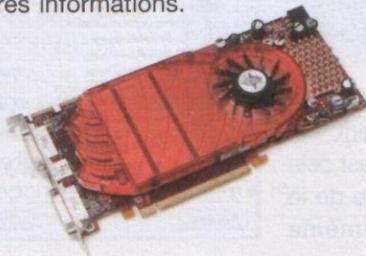
joueurs en manque de FPS. Commençons donc par le GPU en lui-même, qui sera gravé en 65 nm. Cependant, cette finesse de gravure ne semble pas arranger les problèmes de chauffe puisqu'il semblerait que le système utilisé sur la carte ne

suffise pas. Ce dernier, au format simple slot, avait l'avantage de ne pas prendre beaucoup de place et ainsi de mieux coller à l'esprit « milieu de gamme ». D'après les dernières informations venant de nVidia, ce souci semblerait être corrigé... Reste à voir dans les faits, ce dernier n'ayant parlé que de « température acceptable ». Cadencé à 600 MHz, ses 112 unités de shaders tourneront quant à elles à 1,5 GHz, tandis que les 256 ou 512 Mo de GDDR3 1 ns qui l'accompagneront verront leur fréquence être portée à 1,8 GHz (DDR, soit 900 MHz réels).

...Et ATI RV670

Le prochain GPU d'AMD/ATI se dévoile enfin en photos. Pour rappel, le RV670 (c'est son petit nom), visera le milieu de gamme. Il se positionnera donc comme concurrent direct du prochain G92 de nVidia. Les premières images viennent de sites Web : on y voit une carte de marque MSI, qui reprend, a priori, le design de référence de cette prochaine HD 2950. D'autres photos, d'une carte de marque Yeston, sont également disponibles. Dans les deux cas, le design est identique. Ici, la première chose que l'on peut noter, c'est le système de ventilation simple slot pratique pour rentrer dans n'importe quel boîtier... La puce, gravée en 65 nm, devrait disposer d'une dissipation thermique raisonnable. Pour rappel, cette dernière devrait être cadencée à 600 MHz, tandis que ses 256 Mo de GDDR3 (ici, de marque Hynix) pourront monter jusqu'à 900 MHz en théorie (temps de 1,1 ns oblige).

Le CrossFire devrait toujours être d'actualité puisque les deux connecteurs prévus à cet effet sont présents sur le modèle en photo. Visiblement, cette carte nécessite une alimentation via un connecteur 6 pins, le type que l'on retrouve sur toute alimentation moyen/haut de gamme. Autre nouvelle fortement appréciable, l'Avivo HD semble, cette fois-ci, pleinement fonctionnel. En effet, l'utilisation CPU durant la lecture de flux HD ne semble pas dépasser les 6 % d'après les premières informations.



Overclocking des shaders

Si les 8800 de nVidia présentent de bonnes aptitudes à l'overclocking, elles ne sont jamais poussées dans leurs derniers retranchements notamment via la limitation de la fréquence des shaders par le GPU. En effet, la fréquence des shaders est calculée par un coefficient de la fréquence du GPU et c'est pourquoi, lors d'une augmentation de la fréquence du GPU, les shaders augmentent aussi. Malheureusement, le GPU arrivait bien plus vite à sa limite que les shaders et il était donc impossible d'aller plus loin pour ces derniers, mis à part en procédant à une édition du BIOS (lire notre test des cartes MSI à la rubrique Vidéo).

Mais aujourd'hui, la donne est enfin différente puisque depuis les drivers bêta 163.71, les utilisateurs de RivaTuner 2.04/05 peuvent changer la fréquence des shaders à la volée, sans toucher à celle du GPU.

Même si la manipulation reste délicate, elle ravira les overclockers, les shaders ayant une grande incidence sur les performances générales.

HARDWARE

Disque dur hybride

Seagate a annoncé sur le marché des assembleurs la disponibilité de ses premiers disques durs hybrides. Ceux-ci associent aux plateaux magnétiques actuels une petite quantité de mémoire flash pour stocker les données les plus fréquemment utilisées. Cette nouvelle série porte le nom de Momentus 5400 PSD, elle est destinée en priorité aux ordinateurs portables car ces disques sont au format 2,5 pouces.

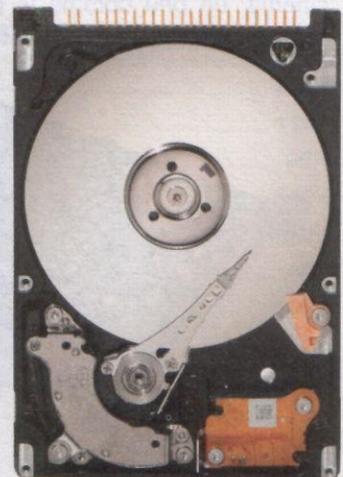
Ils possèdent actuellement une capacité de 80 à 160 Go, plus 256 Mo de mémoire flash.

La mémoire flash est exploitée grâce à des technologies comme le ReadyDrive de Microsoft.

D'abord utilisée pour charger Windows (en réduisant énormément le temps de chargement), cette mémoire pourra ensuite servir de cache entre le disque dur et le système, ainsi le plateau ne sera pas mis en action à chaque transfert, ce qui permet selon la firme de gagner un peu en autonomie. En utilisant des disques à 5 400 tours par minute, Seagate indique que ces derniers ont un temps d'accès moyen de 12,5 ms.

Ces disques, portant une interface SATA, disposent aussi de la traditionnelle mémoire cache (8 Mo).

Cette nouvelle gamme serait d'abord réservée au marché des assembleurs. Enfin, leur prix serait de 20 à 30 % supérieur par rapport à un disque aux mêmes caractéristiques.



Carte son PCI-Express

Asus a lancé la première carte son au format PCI-Express, la Xonar D2X. Elle offre un rapport signal/bruit de 118 dBA pour la totalité de ses canaux, même en 7.1 et intègre la technologie AEC (*Acoustic Echo Cancellation*) qui a pour but de nettoyer les échos émis par



les enceintes et captés par le microphone. La carte présente une nouvelle extension nommée DS3D GX qui permet une accélération matérielle, un support complet du surround et aussi de l'EAX. L'encodage en AC-3 en temps réel est aussi bien effectif sur cette carte.

Dossier préparé par Olivier Nilsson

Comment activer les effets audio de Vista avec les Sound Blaster

D'après les informations publiées récemment par un utilisateur du forum officiel de Creative, il serait possible, grâce à une petite modification des drivers Sound Blaster Audigy et X-Fi, d'activer dans les propriétés de la carte son l'onglet Enhancements (Optimisations) qui permet d'accéder aux effets audio avancés Microsoft Audio Home Theater Effects, introduits dans Windows Vista avec la nouvelle architecture Unified Audio Architecture (UAA). Dans cet onglet, il est en effet possible d'activer des effets audio génériques qui seront appliqués par le Digital Signal Processor (DSP) de la carte son afin d'influer sur certains réglages audio habituellement réservés au panneau de configuration propriétaire des drivers. Les quatre effets audio proposés pour le moment par Windows Vista sont les suivants.

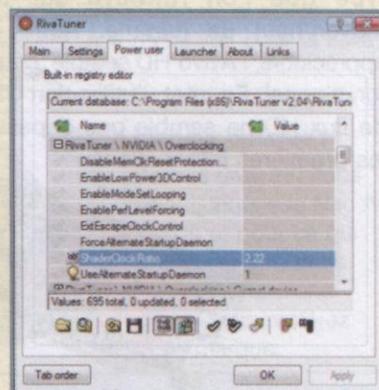
> **Bass Management** : cette option offre une gestion avancée des basses et notamment la possibilité de régler la fréquence de coupure (*crossover*).

> **Speaker Fill** : l'activation de cette option permet de transformer une source audio stéréo en flux audio multicanal virtuel exploitable par un ensemble home cinéma, un peu comme le proposent également les technologies Dolby Digital Live et DTS Connect.

> **Room Correction** : ce module aide l'utilisateur à configurer correctement son ensemble home cinéma en fonction de la disposition des haut-parleurs dans la pièce et de leur distance avec la personne qui écoute. Room Correction intervient plus précisément sur le gain, sur le temps de réponse et sur la fréquence du signal envoyé à chaque haut-parleur, ce qui permet d'optimiser l'écoute. Cette option nécessite l'utilisation d'un microphone pour l'analyse en temps réel du son émis.

> **Loudness Equalization** : cette fonction permet de normaliser le volume sonore des différentes sources arrivant au PC. Par exemple, si cette option est activée, lors du passage d'un logiciel de réception TV à un logiciel de lecture MP3, l'utilisateur ne percevra pas de modification du volume sonore.

Pour apparaître dans les propriétés de la carte son, l'onglet Enhancements doit être activé dans la base de registres par les drivers propriétaires de la carte son. En effet, l'utilisation des effets Microsoft Audio Home Theater Effects n'est pas disponible de base et nécessite des drivers audio adéquats. Visiblement, le constructeur Creative a d'ores et déjà ajouté la prise en charge de ces effets dans les drivers de ses cartes son équipées d'un DSP à savoir les Sound Blaster Audigy 1/2/4 et les Sound Blaster X-Fi mais la fonctionnalité n'est pas encore automatiquement activée. Il est cela dit possible de le faire soi-même



en modifiant le fichier INF des drivers. Voici la procédure donnée par le membre du forum Creative :

- > Téléchargez les derniers drivers Vista pour Sound Blaster Audigy 1/2/4 (2.12.0002) ou pour Sound Blaster Audigy X-Fi (2.15.0002).
- > Décompressez l'archive exe avec un logiciel de décompression.
- > Ouvrez le fichier wdma_emu.inf avec un éditeur de texte.
- > Dans les premières lignes du fichier, mettez un point-virgule devant les lignes qui commencent par CatalogFile afin de les commenter. Cela permet de désactiver les catalogues de signatures numériques des drivers afin de ne pas poser de problèmes lors de l'installation.
- > Recherchez la section [Live2K.Interface.Topology].
- > Sur la ligne qui commence par AddReg=, ajoutez la chaîne MSSysFX.AddReg en la séparant du reste par une virgule, ce qui donne
AddReg=Live2K.Interface.Topo.AddReg,
CTSysFx.AddReg,

OEMSettingsOverride_Speaker.AddReg,MSSysFX.AddReg.

- > Sauvegardez le fichier.
- > Réinstallez les drivers en exécutant le fichier setup.exe qui se trouve dans le répertoire décompressé Drivers.
- > Redémarrez l'ordinateur.

Une fois cette procédure de modification et de réinstallation des drivers Sound Blaster effectuée, vous devriez, normalement, avoir accès dans les propriétés de votre carte son à un nouvel onglet Enhancements permettant d'activer, de désactiver et de paramétrer les différentes options précédemment évoquées. Dans les prochaines révisions des drivers Sound Blaster pour Windows Vista, cette fonctionnalité sera d'ailleurs probablement activée par défaut. Creative travaille peut-être pour le moment à la personnalisation de l'affichage de cet onglet et à d'autres options de mixage qui pourraient y figurer. Notez également qu'une fois cet onglet activé, certains utilisateurs semblent avoir rencontré des problèmes de compatibilité notamment avec l'Audio Console.

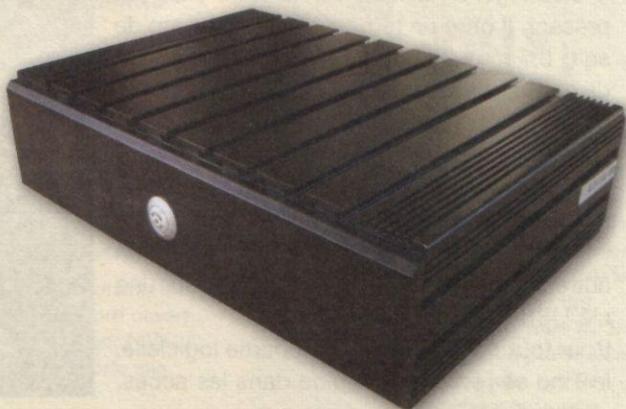
Tino : un barebone totalement fanless

La société Lex Computech d'origine taïwanaise, qui est en partie spécialisée dans les solutions embarquées, a commercialisé au mois de mai dernier sa nouvelle série d'ordinateurs nommés : « Tino », destinés à une multitude d'usages, pouvant aller de la bureautique, du surf, jusqu'aux applications réseau telles que serveur ou pare-feu, adaptés aussi bien aux professionnels qu'aux particuliers. Ainsi, c'est cinq produits différents que l'on découvre en France. Les changements sont surtout situés au niveau du modèle de la carte mère (surtout des connexions de sortie), peu de modifications pour le côté « hardware », sauf au niveau du pro-

cesseur (Pentium M ou Celeron M) et de la capacité de la mémoire vive, qui peut passer de 1 à 2 Go selon le modèle.

L'extérieur

Le boîtier est entièrement en aluminium, sous forme de « radiateur », qui permet ainsi une meilleure dissipation de la chaleur. Aucun ventilateur n'est présent, un très bon avantage qui permet d'avoir une configuration totalement « silencieuse ». Si vous recherchez le silence, vous serez alors comblé. Et même après plusieurs heures d'utilisation, le boîtier reste tiède, il ne chauffe presque pas.



Pour les dimensions, le Tino est plus petit qu'un lecteur de DVD de salon, affichant une dimension de 68 x 245 x 177 mm. Cette faible taille lui permet donc d'être très facilement transportable, sachant que son poids n'est que de 3,3 kg. Il s'intégrera parfaitement dans un salon pour faire office de lecteur DivX, voire DVD si on lui ajoute un lecteur de DVD-Rom externe en USB, ou tout simplement sur un bureau pour un gain de place très important. De plus, avec son design très sobre, il pourra se fondre dans n'importe quel environnement.

Le modèle que nous avons testé, le C1852A, possède quatre ports Ethernet RJ-45 10/100 Mbps, ce qui permet de s'en servir comme routeur, serveur ou pare-feu, tout en pouvant mettre en réseau jusqu'à quatre autres ordinateurs... les possibilités dans le domaine du réseau sont donc très vastes. Quant aux autres connexions, nous trouvons deux ports PS2 pour le branchement d'un clavier et d'une souris, une sortie VGA pour le branchement d'un écran, quatre USB, un port Série (encore très utilisé dans le domaine professionnel, dans les entreprises), quatre ports Ethernet et une sortie audio. Sans oublier la sortie pour le branchement de l'alimentation. Pour ce qui est de l'allumage, on dispose juste du bouton Power, pas de « Reset ». Celui-ci se trouve sur la façade avant au milieu. Éclairé par une LED bleue lorsque l'ordinateur est allumé, il s'intègre parfaitement dans le reste du design.

Que trouvons-nous dans ce miniboîtier ?

En ce qui concerne la configuration hardware, ce barebone est constitué d'une carte mère I855 GM d'Intel au format mini-ITX, équipée d'un processeur Intel Pentium 4 cadencé à 1 800 MHz avec 2 Mo de cache L2 et 1 Go de mémoire DDR1 en PC 3200. La partie graphique est prise en charge par le chipset Intel 82852/82855 GM/GME intégré de 64 Mo de mémoire. Pour le stockage, un disque dur flash de 4 Go est présent. Il offre un temps d'accès très rapide soit 0,7 ms. A titre de comparaison, un disque dur interne SATA 7 200 tr a en général un temps d'accès de l'ordre de 9 ms. Néanmoins, les temps de transfert sont élevés. Il faudra compter environ 2 min 24 s pour faire une copie d'un fichier de 700 Mo (sur le même disque dur, d'un dossier à un autre), soit encore plus de temps que sur une clé USB 2.0.

Pour tout ce qui concerne la partie logicielle, le Tino se révèle très rapide dans les accès,

ce qui lui donne un net avantage de ce côté-là. Nous avons testé par exemple l'ouverture d'une photo très haute résolution (4 096 x 3 072 pixels) au format BMP et ce fut presque instantané.

Dans Windows XP, l'ensemble offre d'assez bonnes performances. Il faut savoir, qu'il n'a absolument pas été prévu pour des jeux, la carte graphique intégrée de 64 Mo ne vous permettra pas de jouer dans de bonnes conditions. Néanmoins, des titres comme *Diablo 2* tournent plutôt bien. On regrettera juste deux choses : la première, c'est l'absence d'un lecteur de CD/DVD-Rom en slot in. Lors de l'achat, aucun système d'exploitation n'est préinstallé, il vous faudra donc avoir un lecteur de CD externe afin d'installer Windows XP. La carte mère possède un port UDMA, il sera donc possible de brancher en interne un lecteur de CD-Rom ou encore un disque dur, mais il vous faudra ouvrir le boîtier et il n'y a aucun emplacement prévu à cet effet. Le deuxième point concerne le disque dur flash qui est de seulement 4 Go. Avec l'arrivée du nouveau système d'exploitation de Microsoft, à savoir Windows Vista, une telle capacité ne vous permettra pas de pouvoir l'installer. Même sous Windows XP, on sera rapidement limité après l'installation de quelques logiciels. Mais, on pourra toujours utiliser une clé USB ou un disque dur externe de plus grande capacité pour stocker les données en plus. Notons, que l'on peut tout de même changer de carte flash pour une capacité plus élevée, mais ce sont des frais supplémentaires. Selon le modèle choisi, le Tino aura un usage assez précis, tout en restant assez polyvalent (réseau, vidéo, communication) et il vous faudra déboursier entre 700 et 1 100 euros pour pouvoir l'acquérir.



CORE 2 EN 45 NM

DES PROUESSES EN OVERCLOCKING !

Rarement un processeur n'aura été aussi attendu. Les premiers mots sur les Penryn datent de l'annonce des Core 2 Duo fin 2005 ! Fin 2007, ils arrivent vraiment ! Alors pourquoi sont-ils si attendus ? Que valent-ils vraiment ?

Si on vous parle de processeurs, de GPU ou de RAM, vous suivez sûrement (enfin si vous êtes un lecteur régulier de *PC Assemblage* du moins). Mais lorsque l'on commence à s'intéresser aux transistors, plus de questions se posent. Pourtant c'est à partir de ce simple petit composant que tout est possible. Notre processeur en est composé de plusieurs centaines de millions. Pour prendre un exemple concret : un Core 2 Duo se compose de 298 millions de transistors.

Mais à quoi peuvent-ils bien servir ? Un transistor est un tripôle (comprenez composant électronique à trois broches) que l'on peut apparenter à un interrupteur commandé. Il en existe différentes sortes mais dans le cas des CPU, seuls les transistors à effet de champ sont utilisés. Son fonctionnement est simple : suivant la valeur du courant appliquée à l'une des broches (la porte en l'occurrence), le courant peut passer entre les deux autres broches (entre la source et le drain).

Si nous vous parlons de ces transistors, c'est parce qu'Intel a décidé qu'ils devaient subir un petit lifting. Le fait est qu'à force de réduire sans cesse la taille de gravure des processeurs, les limites physiques commençaient à se faire sentir. Intel a donc fait ce qui n'a pas été fait depuis 1960 : reprendre la structure interne des transistors. Sans entrer trop dans les détails, Intel s'est attaqué directement aux composants de la couche isolante séparant la porte de la source et du drain : le dioxyde de silicium, pour le remplacer par un autre matériau plus isolant encore : le hafnium. La porte, quant à elle, est à présent composée de métal. En modifiant ces deux matériaux, Intel conserve une épaisseur relativement semblable à celle des transistors actuels. Les composants sont par contre beaucoup mieux choisis et permettront dans le futur de réduire encore la taille de la gravure.

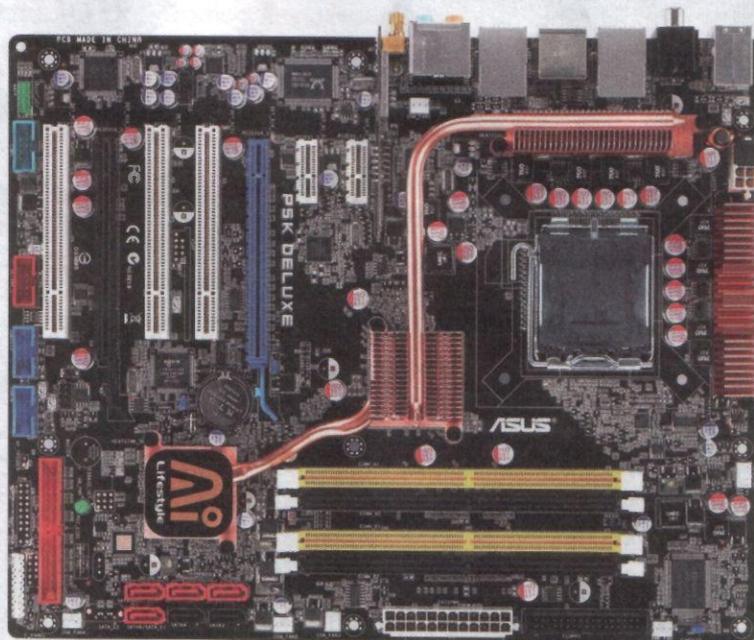


Plate-forme de test
Asus P5K Premium.

Gravure en 45 nm

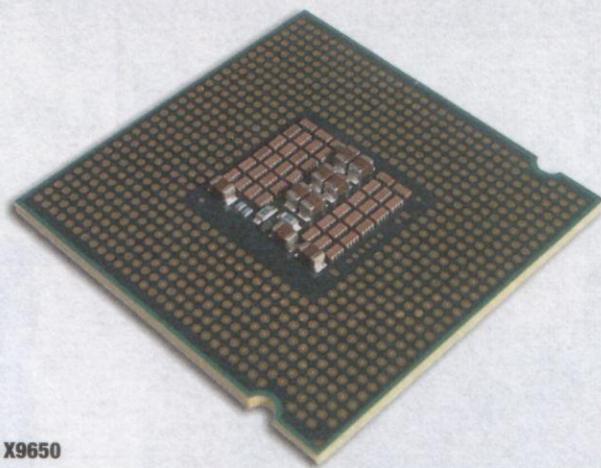
Vous l'aurez compris, avec cette refonte en profondeur, Intel peut encore augmenter la finesse de gravure. C'est ainsi que les premiers CPU gravés en 45 nm vont voir le jour. Théoriquement, une finesse de gravure élevée permet d'une part de mettre toujours plus de transistors sur un processeur et d'autre part, de diminuer le dégagement de chaleur. En contrepartie, elle entraîne des surcoûts pour les fondeurs qui doivent se servir de nouvelles chaînes de montage mais cela ne nous concerne pas directement, un nouveau CPU étant de toute façon généralement plus cher qu'un ancien.

Le cache L2

On vante sans cesse les mérites du cache L2, mais qui est-il vraiment ? La mémoire cache à l'intérieur d'un CPU est décomposée en deux ou trois niveaux, selon



Intel Core 2 X9650
recto et verso.



le CPU. Le cache L2 correspond au... deuxième niveau de mémoire cache ! Le CPU se sert de ces petites quantités de mémoire extrêmement rapide pour stocker des informations dont il pourra avoir besoin. De la gestion de ce cache dépend beaucoup la performance du CPU. Une grande quantité de mémoire L2 rend la tâche plus facile puisque le CPU peut stocker plus d'informations et par conséquent, effectuer des calculs beaucoup plus vite que s'il devait passer par la RAM. Le cache L1 est le niveau supérieur de mémoire cache. Il est encore plus rapide (et plus cher) que le cache L2 mais sa taille est très réduite.

Les instructions SSE4.1

Le SSE4 est un jeu d'instructions préprogrammées dans le cœur du CPU. Le but est de dire à l'UAL du CPU que le résultat de tel ou tel calcul est connu et de le lui fournir pour économiser des calculs parfois complexes. Streaming SIMD Extensions (à vos souhaits) : ce jeu d'instructions existe depuis le Pentium 3 et est régulièrement remis au goût du jour. Depuis, sont apparues les instructions SSE2 SSE3 et SSSE3 (le premier S pour *supplemental*). Ce dernier jeu a été implémenté dans les premiers Core 2 (Duo et Quad) et avait à l'époque suscité quelques interrogations quant à sa réelle identité. Beaucoup pensaient qu'on était en présence du jeu d'instructions SSE4, qui sort finalement aujourd'hui avec les Penryn. Certaines de ces instructions sont présentes dans le Penryn : les 47 premières formant le SSE4.1.

Et en pratique ?

Vous l'aurez compris, le tableau est relativement bien brossé, depuis près de 2 ans que le Penryn a été annoncé. Il est temps pour nous de voir si le gain de performances en plus est pure fiction ou réalité. Intel nous a fait parvenir un processeur X9650 Extreme Edition au coefficient multiplicateur débloqué. Celui-ci fonctionne à une fréquence de 3 GHz avec un FSB de 1 333 MHz et donc un coefficient multiplicateur par défaut de 9. Il s'agit d'un modèle quad core, nom de code Yorkfield (les processeurs dual core sont des Wolfdale). Nous l'avons comparé à un Core 2 Quad

Q6600 pour voir si les performances étaient au rendez-vous.

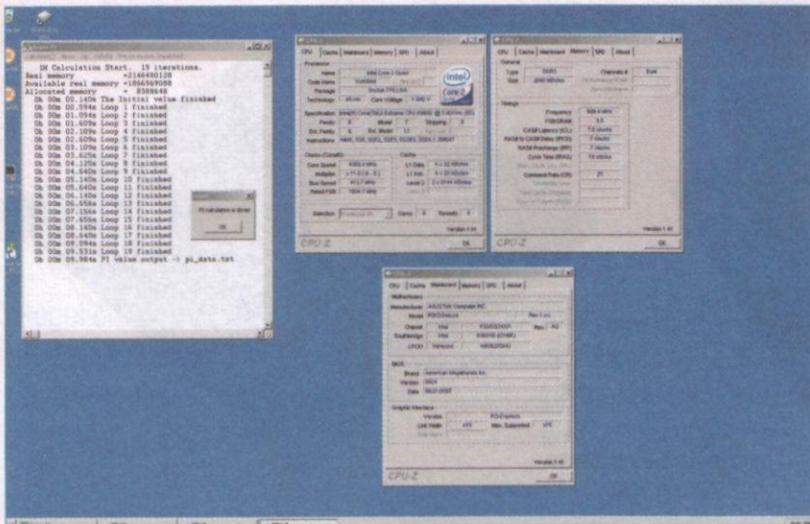
Le test s'est passé en trois parties pour chacun des CPU. Nous avons mesuré les performances à 2,4 GHz (fréquence nominale du Q6600), à 3 GHz (fréquence nominale du X9650) et à 3,5 GHz (limite benchable du Q6600). Nous avons utilisé les logiciels Super Pi, Winrar, 3DMark 2006, Cinebench 9,5 et PCMark 2005.

Il en ressort qu'à fréquence égale le Yorkfield et le Kentsfield ne sont séparés que de 5 % en faveur du plus récent. Ce gain atteint 10 % si l'on ne considère que les benchmarks Super Pi, Winrar et Cinebench qui semblent particulièrement apprécier la grande quantité de cache L2 présente sur le Yorkfield. À l'inverse CPUMark, 3DMark et PCMark ne tirent pas réellement profit du nouveau CPU d'Intel. Les résultats des tests avec le logiciel PCMark sont même moins bons sur le Penryn que sur le Core 2 Quad.

Overclocking !

Mais c'est en overclocking que le Penryn se distingue le plus. Grâce à la finesse de gravure de 45 nm, le CPU ne chauffe presque pas. Quand on ajoute à cela la nouvelle formule *made in* Intel pour fabriquer ses transistors, les pertes sont moindres et la vitesse peut monter (très) haut. Pour vérifier cela, nous avons utilisé un refroidissement, certes, efficace mais relativement commun : un Thermalright Ultra 120 eXtreme. Tous les résultats que nous allons vous donner ont donc été obtenus en aircooling. Nous avons ainsi pu lancer Super Pi 1 Mo à 4 550 MHz ! Cela représente plus de 50 % d'augmentation. Pour attendre cette fréquence, il nous a fallu appliquer un voltage de 1,65 V sur le CPU. Malgré ça, la température n'était pas si élevée. À plus de 4,5 GHz, on descend sous la barre fatidique des 10 s à Super Pi avec un score de 9,984 s !

Mais nous avons voulu aller plus loin et nous avons monté progressivement le FSB jusqu'à ce que cela bugue. Toujours avec un Vcore de 1,65 V, on arrive à 4 716 MHz. En aircooling et avec un quad core, c'est



Overclocking

4,5 GHz avec un refroidissement à air.

quasiment du jamais vu. Bien sur, nous avons profité de notre processeur Extreme Edition pour utiliser un coefficient largement supérieur. Toujours est-il qu'avec un refroidissement correct, sans abuser sur les tensions et en restant raisonnable, le CPU peut tenir à 4,2 GHz sans problème de stabilité. Les performances ainsi obtenues sont de loin supérieures à ce que l'on pouvait avoir jusque-là.

Au final, on observe un gain de performances brutes assez faible. Cela devrait changer assez vite avec le

développement d'applications tirant profit des instructions du SSE4.1. La grande force du Penryn vient de l'overclocking. Nous avons pu, en très peu de temps, atteindre des fréquences très élevées. En fonction des prix auxquels ils seront finalement disponibles, l'achat peut être intéressant si vous avez l'âme d'un overclocker, sinon passez votre chemin

et conservez votre Core 2 Duo.

Paul Da Silva

CONFIGURATION DE TEST

Carte mère	Asus P5K Premium
Processeur	Intel Q6600 G0 et Intel X9650 (Penryn)
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 OCZ Reaper PC9200 C5
Alimentation	Be Quiet ! 600 W Straight Power
Carte vidéo	ATI X1950XTX

FICHE TECHNIQUE

Wolfdale (dual core)	FSB	Coefficient	Fréquence	Cache L2
E8500	1333	9,5	3,16 GHz	6 Mo
E8400	1333	9	3 GHz	6 Mo
E8300	1333	8,5	2,83 GHz	6 Mo
E8200	1333	8	2,66 GHz	6 Mo
E8190	1333	8	2,66 GHz	6 Mo
Yorkfield (quad core)	FSB	Coefficient	Fréquence	Cache L2
X9770	1600	8	3,2 GHz	12 Mo (2 x 6 Mo)
X6950	1333	9	3 GHz	12 Mo (2 x 6 Mo)
Q9550	1333	8,5	2,83 GHz	12 Mo (2 x 6 Mo)
Q9450	1333	8	2,66 GHz	12 Mo (2 x 6 Mo)
Q9300	1333	7,5	2,5 GHz	6 Mo (2 x 3 Mo)

BANC TEST

	Q6600			X9650		
	Défaut (2,4 GHz)	Overclock (3 GHz)	Overclock (3,5 GHz)	Underclock (2,4 GHz)	Défaut (3 GHz)	Overclock (3,5 GHz)
CPUMark	339	424	494	343	429	501
Winrar	2 min 29	2 min 13	2 min 05	2 min 18	2 min 02	1 min 53
Super PI 1 Mo *	21,25	17,015	14,672	19,094	15,266	13,125
3DMark 2006 (CPU score)	3 749	4 665	5 324	3 921	4 828	5 518
Cinebench 1x	401	505	586	437	544	640
Cinebench x	1 260	1 575	1 827	1 407	1 705	1 980
PCMark 2005 (CPU score)	7 713	9 640	11 227	7 668	9 599	11 185

*Mesure en durée : plus c'est court meilleures sont les performances

QUE PRIVILÉGIER ?

LA FRÉQUENCE OU LE NOMBRE DE CŒURS ?

Intel propose deux processeurs au même prix mais aux spécifications différentes : l'un dispose de deux cœurs et d'une haute fréquence, tandis que l'autre profite de quatre cœurs mais d'une fréquence plus basse. Lequel choisir et dans quelles conditions, telles sont les questions auxquelles nous allons tenter de répondre.



Depuis la sortie des processeurs de la gamme Core 2, il y a un peu plus d'un an, Intel domine largement ce secteur. Ces produits, en plus d'être plus performants et novateurs que leurs concurrents, restent accessibles compte tenu de leur prix de vente. Et surtout, ils disposent tous d'un potentiel d'overclocking impressionnant, qui permet même aux bourses les plus légères de profiter de bonnes performances, en rattrapant avec un processeur bas de gamme celles d'un haut de gamme.

Mais depuis un an, le principal concurrent, AMD, n'a toujours pas répondu et le Barcelona, en plus de se faire attendre, semble ne pas être capable de concurrencer ces processeurs. Quoi qu'il en soit, Intel continue de faire évoluer sa gamme en proposant régulièrement de nouveaux produits, de nouvelles révisions et des baisses de prix.

Un E6850 et un Q6600 au même prix !

La dernière en date est certainement la plus intéressante, puisqu'en plus de proposer des processeurs très performants à des tarifs réellement accessibles, on retrouve au même prix le E6850, un dual core cadencé à 3 GHz, et le Q6600, un quad core cette fois-ci, fonctionnant à 2,4 GHz. Proposé à 260 \$, il est bien difficile pour l'acheteur de faire un choix, faut-il privilégier la fréquence de fonctionnement ou alors le nombre de cœurs ?

Si la fréquence a bien évidemment une incidence directe sur les performances, le nombre de cœurs peut aussi en avoir une dans le cas d'applications optimisées

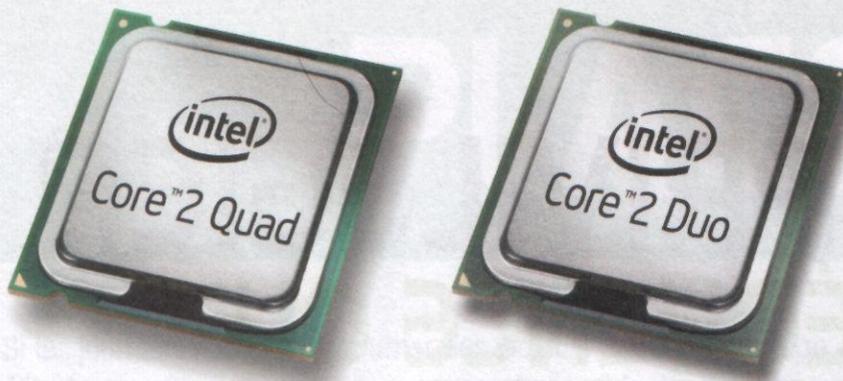
dans ce sens. Bien qu'elles ne soient pas encore totalement répandues, ces dernières tendent à se multiplier, que ça soit dans le monde des applications professionnelles ou destinées aux particuliers, telles que les jeux, par exemple.

E6850, 3 GHz - 2 cores

Le E6850 fait partie des petits derniers de la gamme Core 2 Duo qui instaurent le FSB à 333 MHz. Avec son coefficient multiplicateur de 9, ses deux cœurs fonctionnent donc à la fréquence de 3 GHz, ce qui est plus rapide que l'ex-X6800 vendu plus de trois fois plus cher. Petite piqûre de rappel concernant le FSB 333 MHz quand même : les premiers Core 2 disposaient d'un bus système de 266 MHz Quad Pumped, donc 1 066 MHz réels. Le processeur avait donc une bande passante théorique de 8,5 Go/s. Le passage à un FSB de 333 MHz, donc 1 333 MHz réels, permet d'augmenter cette bande passante de 25 %, culminant donc à 10,6 Go/s.

Il faut cependant rappeler que l'un des premiers reproches faits au Core 2 était de ne pas utiliser toute la bande passante dont la DDR2 PC6400 (400 MHz réels) permettait de disposer, à savoir 12,8 Go/s. Pour ce faire, il faudra attendre la prochaine série de Core 2 équipés d'un FSB de 400 MHz (1 600 MHz réels). Imaginez donc l'intérêt de la DDR2 PC8500 voire PC9600 et on ne parle alors même pas de la DDR3 PC16000 !

Ce processeur est équipé de la révision G0 de son core Conroe, ce qui lui permet une meilleure montée en



Processeurs Intel Core 2

Duo ou Quad, deux cœurs ou quatre cœurs pour overclocker ?

fréquence, tout en contrôlant mieux l'échauffement thermique et la consommation. C'est ainsi qu'une configuration armée de ce E6850, sur une Asus P5K64 WS, accompagnée de 2 Go de DDR3 et d'une HD 2900XT n'a pas passé la barrière des 220 W, tandis que le processeur n'a pas dépassé les 49 °C.

Côté overclocking, c'est un vrai plaisir comme on pouvait légitimement s'y attendre. La montée en fréquence est rapide et ne nécessite que très tard une grosse augmentation du voltage. C'est ainsi que les 3,6 voire 3,8 GHz en usage courant sont largement accessibles avec un voltage raisonnable, tandis que les 4 GHz sont à la portée des plus téméraires disposant d'un refroidissement plus performant.

Q6600, 2,4 GHz – 4 cœurs

Passons maintenant au Q6600, un processeur moins jeune que son fougueux concurrent, mais tout aussi intéressant. Son évolution, côté prix, est tout à fait surprenante, puisqu'il est passé de 800 \$ à sa sortie à 500 \$ quelques mois plus tard, pour enfin tomber à 266 \$ aujourd'hui. On peut clairement voir une tentative de la part d'Intel de démocratiser le quad core, d'une part et surtout, de proposer une alternative à moindre coût (et peut-être aussi performante) au

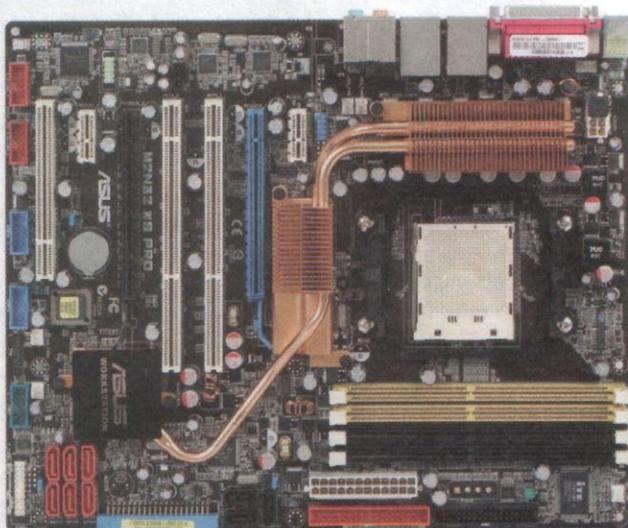


Plate-forme de test

carte mère Asus P5K WS.

Barcelona d'AMD.

Quoi qu'il en soit, ce processeur dispose de nombreux atouts, à commencer par la présence de quatre cœurs. Encore un petit rappel quant à l'architecture de ce quad core : il s'agit ni plus ni moins de deux dies de Core 2 Duo disposés l'un à côté de l'autre sur une même puce. Une méthode certes bricolée, mais qui a le mérite de fonctionner. Mais une telle disposition physique n'est pas exempte de problèmes puisque qui dit deux

fois plus de dies, dit deux fois plus de transistors et donc deux fois plus de chauffe... sans oublier que le bus système reste à 266 MHz, donc les 8,6 Go/s que se partagent les deux dies peuvent rapidement se transformer en goulot d'étranglement.

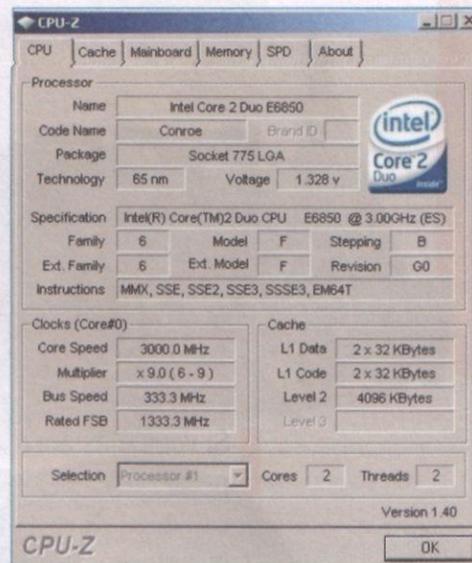
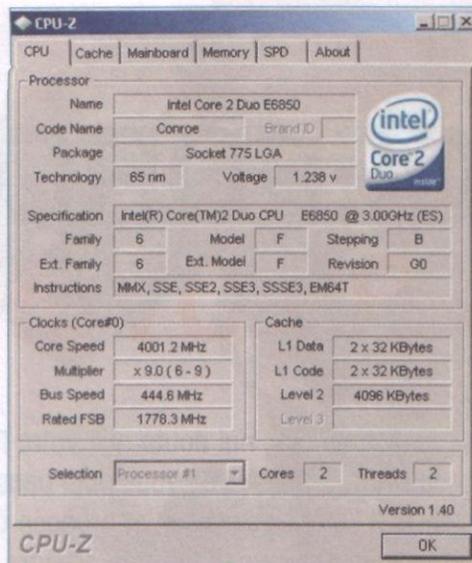
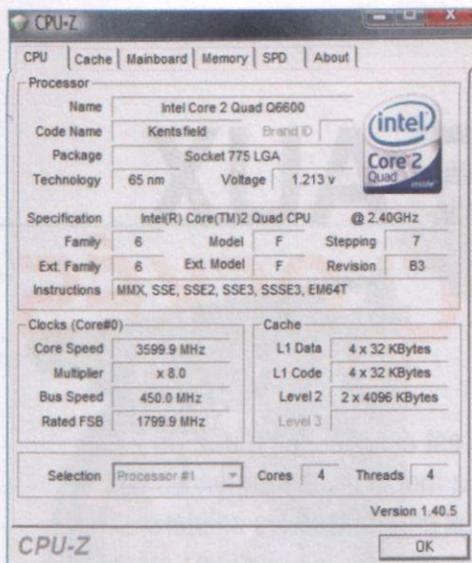
Mais il n'y a pas là que des inconvénients, loin de là. Ainsi, le cache de second niveau s'élève à 8 Mo, ce qui serait bénéfique sous Windows Vista, par exemple, qui se sert beaucoup du cache L2, et les quatre cœurs seront bien utiles dans les applications optimisées pour le multithread.

Le Q6600 dont nous disposons pour ce comparatif était équipé de la révision B3 du core, c'est-à-dire la première. C'est actuellement la révision G0 que vous êtes en droit d'attendre sur un modèle que vous achèteriez. Ceci permet donc d'abaisser le TDP de 105 W sur le B3 à 95 W, qui a pour effet de moins chauffer au passage, ce qui n'est pas une mauvaise chose, loin de là. On restera donc sous la barre des 50 °C, tout en consommant moins.

Sa fréquence de fonctionnement est fixée à 2,4 GHz, soit 9 x 266. Ceux qui ont l'œil attentif remarqueront qu'il s'agit du même coefficient multiplicateur que le QX6850, sorti tout récemment, et il sera ainsi tout à fait possible grâce à l'overclocking de rattraper ce dernier en passant le bus système à 333 MHz, voire de le dépasser avec un refroidissement adéquat. Avec notre B3, nous avons atteint 3,5 GHz en augmentant le Vcore à 1,5 V, mais avec un refroidissement liquide pour refroidir les ardeurs du processeur. Inutile de préciser que cette fréquence sera bien plus accessible avec le G0. En résumé, sur un plan purement technique, on retiendra que le E6850 se démarque par sa fréquence de fonctionnement et de bus plus élevée ainsi que par sa consommation thermique et électrique moindre, tandis que le Q6600 profite de « quatre processeurs », pour le prix de deux.

2 x 3 = 4 x 2,4 ?

Le choix du processeur dépend largement de l'usage que vous voulez faire de votre PC. En effet, si votre petit bébé ne vous sert que pour du traitement de texte, oubliez la dépense. Par contre, si vous êtes un joueur, les deux processeurs feront l'affaire, un étant cependant plus tourné vers l'avenir que l'autre.



Core 2 Quad Q6600
overclocké à 3,6 GHz.

Core 2 Duo E6850
overclocké à 4 GHz.

Core 2 Duo E6850
fréquence à défaut à 3 GHz.

Si l'on se concentre sur les performances aux fréquences d'origine, le combat est très serré. Dans les benchmarks synthétiques tirant parti du multithread, un quad core à 2,4 GHz équivaut souvent, voire dépasse un dual core à 3 GHz. Dans les autres, c'est le E6850 qui prend la tête grâce sa fréquence plus élevée.

Dans les jeux, le constat est le même. Certains jeux profitent du nombre plus élevé de cores, tels que *Lost planet* qui voit son nombre d'images par seconde doubler, ou encore *Supreme commander*. Pour les autres, les 3 GHz l'emportent sur les 2,4 GHz.

Mais le match serait trop facile si l'on n'abordait pas la question de l'overclocking. Comme dit plus haut, chacun s'overclocke et il n'est pas possible d'envisager de finir ce test sans parler de cela. À fréquence égale, le Q6600 est bien sûr plus intéressant... Sauf qu'il ne monte pas aussi haut que le E6850, pour des raisons évidentes de chauffe. Ainsi, un E6850 à 4 GHz tiendra tête au Q6600 dans les applications multithreadées à sa fréquence d'origine.

Quad core : les processeurs de l'avenir

Dur de tirer des conclusions dans de telles conditions donc, sachant que chaque processeur réagit différemment face à l'overclocking. Mais il faut cependant le faire, c'est pourquoi voilà ce que nous pouvons retenir de ce comparatif.

Le quad core n'est pas indispensable à l'heure actuelle, mais tend à être utilisé par de plus en plus de programmes/jeux. C'est pourquoi, on peut dire qu'il est le processeur qui regarde le plus vers l'avenir. Cependant, son dégagement thermique, sa consommation et sa limitation au niveau de l'overclocking font que le coût total d'une configuration sera élevé (gros refroidissement nécessaire, voire indispensable en cas d'overclocking, alimentation importante et chipset P35 minimum de rigueur pour monter dans de hauts FSB). Le dual core est quant à lui dans l'air du temps, avec une fréquence de fonctionnement importante, une consommation raisonnable et un échauffement limité. Il sera à l'aise dans n'importe quelle application, bien que son avenir ne soit pas assuré à 100 %.

Maximilien de Léséleuc

CONFIGURATION DE TEST

Carte mère	Asus P5K WS
Processeur	Intel Q6600 et E6850
Radiateur	Zalman 9700 LED
Carte vidéo	ATi Radeon HD2900XT
Mémoire	2 x 1 GO DDR3 Kingston
Alimentation	Silverstone Olympia 1 000 W

BANC TEST

Processeur	E6850 à défaut	Q6600 à défaut	E6850 @ 4 GHz	Q6600 @ 3,6 GHz
PCMark05 CPU Test	7 653	7 720	9 759	11 570
3DMark06 CPU Test	2 669	3 572	3 545	5 324
Quake wars : enemy territory	123	105	159	162
Supreme commander	50	54	56	58
Lost planet	60	79	84	115

DES GEFORCE AUX SHADERS OVERCLOCKÉS

I Si vous êtes accro aux performances, nul doute que votre PC est overclocké. Tout a dû y passer le CPU, le GPU, la RAM... Mais avez-vous déjà pensé à modifier les fréquences des shaders ? Non ? Eh bien MSI l'a fait pour vous et propose deux cartes avec les shaders overclockés d'usine. Et si vous n'avez pas peur de prendre des risques, vous pouvez même faire cette modification vous-même sur votre propre carte, nous vous disons comment.

Si vous vous intéressez aux cartes vidéo depuis peu et qu'on vous parle de vertex shaders ou de pixel pipelines, vous risquez de faire une de ces têtes... D'abord parce qu'il s'agit de notions assez abstraites mais surtout parce que ces unités de calcul ont été récemment délaissées.

Shaders unifiés

Les GeForce 8X00 et les Radeon HD2X00 ne sont plus architecturées autour de vertex shaders et pixel pipelines. À la place, on trouve des unités de calcul différentes chez les deux fondeurs, mais qui ont en commun de ne pas être assignées à une tâche précise. L'architecture unifiée est née. Chez nVidia, ces shaders unifiés se sont un peu plus dissociés du GPU, ils fonctionnent à une fréquence qui leur est propre.

Cette fréquence n'est toutefois pas indépendante. Elle correspond à environ 2 fois celle du GPU pour les 8600, 8500 et 8400 et à 2,3 fois pour les 8800. Elle évolue par paliers de 54 MHz. On peut aussi souligner que les shaders sont théoriquement capables de fonctionner à des fréquences très hautes.

Maintenant que l'on connaît un peu mieux cette fréquence, on commence à voir quel pourrait être l'intérêt pour un overclocker de savoir tout cela. Cette fréquence détermine littéralement les performances d'une carte. Si on peut y avoir accès et faire monter de quelques paliers la fréquence initiale des shaders, on impacte directement sur les performances de la carte sans nécessairement diminuer le potentiel d'overclocking.

En théorie, on devrait observer un gain intéressant sur la totalité des jeux, tant que l'on n'active pas de filtres ou d'autres traitements de postprocessing. En fait, tout ce qui ne nécessite pas de faire appel aux unités de shaders conservera les performances normales d'une 8600GT puisque les unités concernées fonctionneront à la fréquence du GPU. Alors que pour les autres calculs, les performances devraient subir une hausse notable.

C'est en partant de ces constats que les ingénieurs MSI se sont mis à plancher sur la possibilité de proposer des produits différents de la concurrence. Au programme, pour le moment, deux cartes. La première est une simple 8600GT OC (overclockée à 580/800 MHz) avec une fréquence des shaders modifiée. La seconde est un peu plus particulière puisqu'elle possède deux BIOS. Une simple pression sur un bouton situé sur la plaque arrière permet de passer de l'un à l'autre.

MSI NX8600GT-T2D256E-OC/D3

D'apparence, on pourrait croire que l'on tient une 8600GT classique dans les mains. En fait, lorsqu'on y regarde de plus près, le layout complet de la carte est différent de celui de la 8600GT « classique ». Cela ne veut absolument pas dire qu'il est meilleur ou moins bon, cela n'a d'ailleurs certainement rien à voir avec le shader OC puisque ce layout est adapté à l'utilisation de deux BIOS. Bien que celle-ci n'en possède qu'un, on voit clairement que la carte dispose d'un emplacement libre pour une puce vBIOS. Cela se confirmera avec l'analyse de la Twin Turbo qui utilise le même layout.

Deux détails permettront à l'acheteur de différencier d'un coup d'œil cette carte de la version classique. Pour commencer, l'autocollant sur le système de refroidissement est dans des tons de violet alors qu'il est, habituellement, bleu. Ensuite, les ports DVI sont bleus alors que chez MSI, la coutume veut qu'ils soient jaunes.

MSI NX8600GT Twin Turbo

Avec cette carte, aucun doute n'est par contre possible. Le layout est semblable à celui de la 8600GT Shader OC mais la comparaison s'arrête là.

Le refroidissement utilisé est celui d'une 8600GTS. MSI y a bien sûr apposé un autocollant différent. De plus, le bouton à l'arrière de la carte est bien visible. Une fois enclenché, celui-ci s'allume de rouge. Pour finir, on retrouve les connecteurs DVI bleus qui semblent caractériser les cartes Shader OC chez MSI.



Le premier BIOS fait fonctionner la carte aux fréquences 540/1 458/700 MHz (GPU/shaders/mémoire). Le second augmente les fréquences, elles sont semblables à celles d'une 8600GT Shader OC soit 580/1 512/800 MHz (GPU/shaders/mémoire).

Le gros défaut de cette carte est qu'il faut redémarrer le PC pour que l'appui sur le bouton soit pris en compte. Quand on ajoute à cela le fait que ledit bouton est relativement peu accessible, on obtient une fonction intéressante mais mal finalisée. On aurait par exemple préféré que le bouton soit en façade et que le mode Turbo permette d'avoir des tensions plus élevées sur le GPU et la mémoire.

Côté mémoire, on conserve des puces Samsung ayant une latence de 1,4 ns. On constate aussi que quand la Twin Turbo est en mode Turbo, les fréquences et donc a priori les performances, sont similaires à celles d'une 8600GT Shader OC.

Soit en pratique ?

Nous avons fait passer une série de tests à ces deux cartes ainsi qu'à une 8600GT OC (580/1 188/800 MHz) et une 8600GTS OC (700/1 458/1 050 MHz). Toutes ces cartes viennent de chez MSI.

Compte tenu du fait que le second BIOS de la Twin Turbo la rend identique, dans ses spécifications, à la 8600GT Shader OC, nous avons fait quelques tests de contrôle pour vérifier que les performances étaient bien les mêmes. Le résultat étant positif, nous allons, dans un souci de lisibilité, ne publier que les résultats du premier BIOS. Pour avoir les performances du second,

il suffira de se référer à celles relevées sur la 8600GT Shader OC.

Nous avons aussi tenu à vérifier que la hausse de la fréquence des shaders n'influaient pas sur le potentiel d'overclocking. Pour ce faire, nous avons commencé par overclocker les trois 8600GT pour obtenir chaque fois un résultat assez proche de 650 MHz. Nous avons ensuite flashé les deux cartes Shader OC pour voir si le potentiel d'overclocking du GPU diminuait. La réponse est non : avec ou sans overclocking des shaders, la limite est la même. C'est donc la preuve que l'élément limitant est le GPU.

Dans les jeux, comme dans les 3DMark, on constate qu'aux fréquences d'origine, les cartes constituent un réel troisième choix possible. Les performances, sans aucun filtre activé, sont légèrement meilleures que celles d'une 8600GT classique. Une fois overclockées, les cartes Shader OC se rapprochent vraiment beaucoup des 8600GTS.

Comme on pouvait l'imaginer lorsque l'on active les filtres, les performances sont plus proches de celles d'une 8600GT que de celles d'une 8600GTS. La raison en est simple : les filtres ne sont pas gérés par les unités de shaders mais par des unités dédiées qui fonctionnent à la fréquence du GPU.

Et si on essaie nous-même ?

Nous vous en parlons en introduction, il est possible de transformer votre carte pour en faire une Shader OC. Pour cela, vous aurez besoin de NiBiTor, de nvFlash et d'un lecteur de disquettes (avec une disquette).



Le premier BIOS fait fonctionner la carte aux fréquences 540/1 458/700 MHz (GPU/shaders/mémoire). Le second augmente les fréquences, elles sont semblables à celles d'une 8600GT Shader OC soit 580/1 512/800 MHz (GPU/shaders/mémoire).

Le gros défaut de cette carte est qu'il faut redémarrer le PC pour que l'appui sur le bouton soit pris en compte. Quand on ajoute à cela le fait que ledit bouton est relativement peu accessible, on obtient une fonction intéressante mais mal finalisée. On aurait par exemple préféré que le bouton soit en façade et que le mode Turbo permette d'avoir des tensions plus élevées sur le GPU et la mémoire.

Côté mémoire, on conserve des puces Samsung ayant une latence de 1,4 ns. On constate aussi que quand la Twin Turbo est en mode Turbo, les fréquences et donc a priori les performances, sont similaires à celles d'une 8600GT Shader OC.

Soit en pratique ?

Nous avons fait passer une série de tests à ces deux cartes ainsi qu'à une 8600GT OC (580/1 188/800 MHz) et une 8600GTS OC (700/1 458/1 050 MHz). Toutes ces cartes viennent de chez MSI.

Compte tenu du fait que le second BIOS de la Twin Turbo la rend identique, dans ses spécifications, à la 8600GT Shader OC, nous avons fait quelques tests de contrôle pour vérifier que les performances étaient bien les mêmes. Le résultat étant positif, nous allons, dans un souci de lisibilité, ne publier que les résultats du premier BIOS. Pour avoir les performances du second,

il suffira de se référer à celles relevées sur la 8600GT Shader OC.

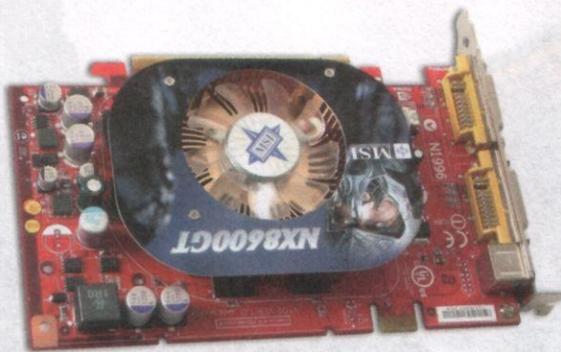
Nous avons aussi tenu à vérifier que la hausse de la fréquence des shaders n'influaient pas sur le potentiel d'overclocking. Pour ce faire, nous avons commencé par overclocker les trois 8600GT pour obtenir chaque fois un résultat assez proche de 650 MHz. Nous avons ensuite flashé les deux cartes Shader OC pour voir si le potentiel d'overclocking du GPU diminuait. La réponse est non : avec ou sans overclocking des shaders, la limite est la même. C'est donc la preuve que l'élément limitant est le GPU.

Dans les jeux, comme dans les 3DMark, on constate qu'aux fréquences d'origine, les cartes constituent un réel troisième choix possible. Les performances, sans aucun filtre activé, sont légèrement meilleures que celles d'une 8600GT classique. Une fois overclockées, les cartes Shader OC se rapprochent vraiment beaucoup des 8600GTS.

Comme on pouvait l'imaginer lorsque l'on active les filtres, les performances sont plus proches de celles d'une 8600GT que de celles d'une 8600GTS. La raison en est simple : les filtres ne sont pas gérés par les unités de shaders mais par des unités dédiées qui fonctionnent à la fréquence du GPU.

Et si on essaie nous-même ?

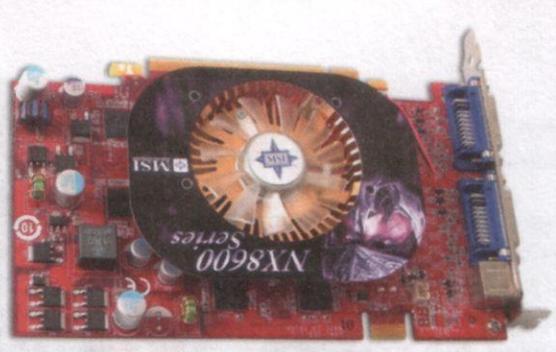
Nous vous en parlons en introduction, il est possible de transformer votre carte pour en faire une Shader OC. Pour cela, vous aurez besoin de NiBiTor, de nvFlash et d'un lecteur de disquettes (avec une disquette).



MSI 8600GT OC.

Bien que l'opération se soit déroulée sans problème chez nous, on ne peut pas dire avec certitude ce qui risque de se passer. Aussi, comprenez bien que vous assumez l'entière responsabilité de vos actes si vous décidez de suivre la procédure expliquée ci-dessous. Ni *PC Assemblage*, ni l'auteur de cet article ne pourront être tenus pour responsables de dommages sur votre matériel. Il faut aussi savoir que vous perdez la garantie de votre carte lorsque vous faites cela.

La première chose à faire est de récupérer le BIOS à l'aide de NiBiTor. Pour cela, lancez-le (c'est mieux quand même, non ?). Puis allez dans le menu Tools > Read BIOS > Select Device. Choisissez votre carte, normalement vous n'en avez qu'une, sauf dans le cas d'un SLI. Il vaut mieux, dans ce cas, procéder carte par carte. Une fois cela fait, cliquez sur Tools > Read BIOS > Read into File pour sauvegarder votre BIOS (très conseillé) puis sur Tools > Read BIOS > Read into NiBiTor. Vous devriez



MSI 8600GT Shader OC.

obtenir quelque chose comme ceci.

Vous l'aurez compris, la valeur qui nous intéresse est celle au croisement de 3D et Shader. Par défaut, elle est à 1 188, nous allons la passer à 1 512 pour obtenir vraiment la même carte que la MSI. Il ne vous reste plus qu'à sauvegarder le BIOS : File > Save BIOS.

Pour finir, créez une disquette bootable, mettez-y nvFlash et le fichier que l'on vient de créer (plus la sauvegarde du BIOS au cas où) et redémarrez. Bootez sur la disquette, puis lancez la commande « nvflash.exe lenomdevotrebios.rom ». Une fois le flashage fait, vous n'avez plus qu'à redémarrer et à profiter !

De bons produits au final

Au niveau du prix, on a finalement quelque chose d'assez intéressant puisqu'une version « non Shader OC » revient à 120 euros environ. Les Shader OC sont

BANC TEST

■ fréquence par défaut ■ fréquence overclockée

	8600GT Shader OC	8600GT Twin Turbo
3DMark 2005	11 633 12 527	10 828 12 825
3DMark 2006	5 562 5 987	5 188 6 081
Trackmania nations 1 280 x 1 024 no AA no AF	89,3 96,7	84,2 98
Trackmania nations 1 680 x 1 050 no AA no AF	72,5 78,6	68,3 79,7
FEAR 1 280 x 960 no AA no AF	49 55	47 56
FEAR 1 280 x 960 AA 4x AF 16x	40 27	37 28
Far cry 1 280 x 1 024 no AA no AF	105,11 113,77	98,25 115,75
Far cry 1 280 x 1 024 AA 8x AF 16x	44,43 48,5	40,22 49,19
Far cry 1 680 x 1 050 no AA no AF	83,91 91,11	78,25 92,65
Far cry 1 680 x 1 050 AA 8x AF 16x	35,06 37,51	31,65 38,27
Aquamark 3 1 280 x 1 024 no AA no AF	117,26 122,65	112,13 127,39
Aquamark 3 1 280 x 1 024 AA 8x AF 16x	69,18 74,57	63,04 76,57



MSI 8600GTS OC.



MSI 8600GT Twin Turbo.

proposées à 140 euros pour la version simple et à 150 euros pour la Twin Turbo. Pour rappel, la 8600GTS dont les performances sont très proches de celles de ces cartes est vendue quant à elle 200 euros.

On ne peut que saluer l'initiative de MSI. La fréquence

FICHE TECHNIQUE

■ fréquence par défaut ■ fréquence overclockée

	GPU	Shaders	Mémoire
8600GT Shader OC	580	1 512	800
	640	1 674	855
8600GT Twin Turbo	540	1 458	700
	653	1 674	879
8600GT OC	580	1 188	800
	648	1 350	879
8600GTS OC	700	1 458	1 050
	738	1 512	1 188

des shaders est si peu mentionnée qu'on aurait presque tendance à l'oublier. Pourtant, à bien y regarder, on s'aperçoit que celle-ci n'est pas négligeable. Le gain de performances est notable et le potentiel d'overclocking n'est pas affecté.

Ces deux cartes conviendront tout à fait à un client exigeant ayant un petit budget et pas franchement l'âme téméraire. La solution « home made » que nous vous proposons est viable, mais elle est plus risquée.

La vraie question que l'on se pose maintenant c'est de savoir quand les autres fabricants vont s'intéresser à l'idée et quand vont sortir d'autres cartes Shader OC ? Quel intérêt cette pratique a-t-elle sur de grosses cartes, dont le but principal est d'être utilisées avec tous les filtres activés ?

Paul Da Silva

	8600GT Twin Turbo 2d BIOS	8600GT OC	8600GTS OC
Identique à 8600GT Shader OC		10 430	12 235
		11 643	12 964
		5 036	5 882
		5 575	6 229
		77,4	92,35
		86,7	96,3
		63,3	74,96
		70,4	78,3
		44	52
		49	56
		38	44
		27	30
		90,92	108,7
		101,97	114,95
		43,21	49,95
		47,85	54,87
	71,66	86,26	
	80,52	91,49	
	34,33	38,77	
	36,94	42,77	
	110,92	124,67	
	119,12	128,02	
	67,31	78,41	
	74,72	84,62	

REMARQUABLE PAR SON SILENCE ET SES PERFORMANCES !

Voilà un petit moment que Cooler Master n'avait pas gratifié les PCistes d'un boîtier entièrement nouveau. Nouveau design, nouveau concept : le refroidissement a été revu. Sur le papier, ce boîtier Cosmos RC 1000 promet.

Une fois de plus qui dit boîtier haut de gamme dit boîtier lourd, le Cosmos ne déroge pas à la règle, près de 17 kg sur la balance à vide ! Encore un que l'on n'emportera pas en LAN et ce n'est d'ailleurs pas son objectif. Son objectif ? ! Accueillir les plus belles configurations avec classe et silence. Côté design, ce boîtier dérange : on aime ou on n'aime pas du tout ! Les quatre poignées qui le parcourent sur toute sa longueur lui confèrent un look qui détonne. Ce sont de véritables poignées fixées directement sur le châssis et elles permettent de le déplacer plus facilement que s'il en était dépourvu, toutefois son poids sera un handicap à sa mobilité.

Une connectique facilement accessible

Cooler Master a paré son Cosmos d'aluminium pour ses parois et son châssis est en acier, d'où sa lourdeur. La porte est surmontée d'un plastique noir avec un effet de verre teinté. On retrouve sur le dessus du boîtier, les boutons de mise en route et de remise à zéro, accompagnés de deux LED bleues pour l'activité des disques durs et la mise en tension de la configuration. Juste au-dessus, se situent toutes les connectiques et non pas des moindres puisque Cooler Master nous gratifie de quatre ports USB, un port FireWire, les classiques sorties et entrées audio ainsi qu'une prise eSATA ; de quoi connecter pas



mal de périphériques sans se mettre à quatre pattes derrière sa tour.

La porte masque quatre baies 5,25 dont une convertible en 3 1/2 afin d'accueillir un éventuel lecteur de disquettes, à noter que les caches des baies sont bien plus élégants que la plupart de ceux que nous avons croisés, des ergots peints en noir permettent de libérer les baies d'une simple pression de chaque côté : pratique. Bizarrement, aucun emplacement pour ventilateurs

n'est visible : normal, il n'y en a pas ! Nous verrons pourquoi plus loin.

Le Cosmos étouffe les bruits...

Les côtés de ce boîtier sont symétriques et extrêmement sobres puisqu'ils ne sont composés que d'aluminium brossé ; un petit logo Cooler Master est présent sur un coin du panneau latéral. Rien de bien spécial à signaler, mis à part que le boîtier repose sur les poignées inférieures, elles lui servent donc de pieds et permettent d'ailleurs de l'isoler du sol et donc d'empêcher la transmission d'éventuelles vibrations.

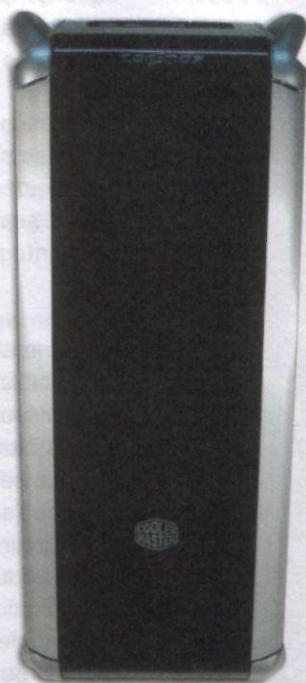
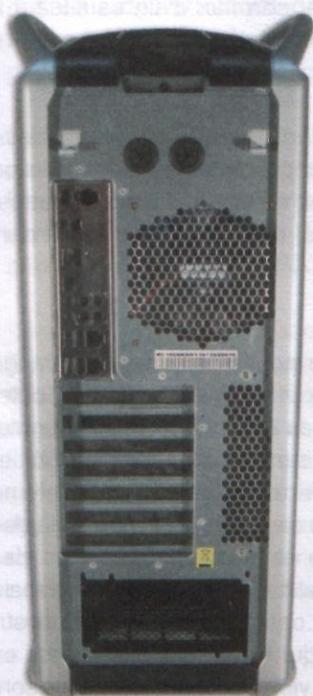
La partie arrière du boîtier est à la dernière mode : alimentation dans la partie inférieure, passe-tuyaux pour un potentiel watercooling et un emplacement de 120 mm avec un ventilateur visible à travers la grille en nid-d'abeilles. Le long des ports PCI, une ouverture en nid-d'abeilles est présente afin de permettre l'aération des cartes graphiques et un peu plus, nous en saurons davantage en ouvrant le panneau latéral.

Le dessus du boîtier arbore un revêtement caoutchouteux appelé « baby-skin » par le marketing, nous avons déjà rencontré cette matière sur le miniboîtier A+ et elle devient de plus en plus à la mode. On peut donc déposer un objet sur le boîtier sans risquer de le rayer et ayant une légère accroche, c'est parfait pour déposer une clé USB ou une manette. La partie la plus éloignée de la façade est aérée avec des ailettes orientées de l'intérieur du boîtier vers l'arrière et elles dirigent l'air évacué par deux ventilateurs de 120 mm. Nous vous renvoyons aux photos pour plus de précisions.

L'ouverture des panneaux latéraux s'effectue par deux loquets présents sur l'arrière du boîtier, une fois



soulevés, ils libèrent les panneaux qui s'inclinent en pivotant sur leur partie inférieure, sans toutefois tomber. Il suffit alors de soulever les panneaux pour les retirer. C'est à l'usage très plaisant et la fermeture n'est pas plus difficile : pour cela, il faut replacer les panneaux sur la cornière au bas du boîtier et les refermer en les poussant et réenclencher les loquets. Les panneaux sont d'ailleurs garnis de mousse acoustique mais non pas de type mousse Akasa qui est lisse et assez dense, mais plutôt de la forme boîte à œufs et plus aérée au niveau de la densité.





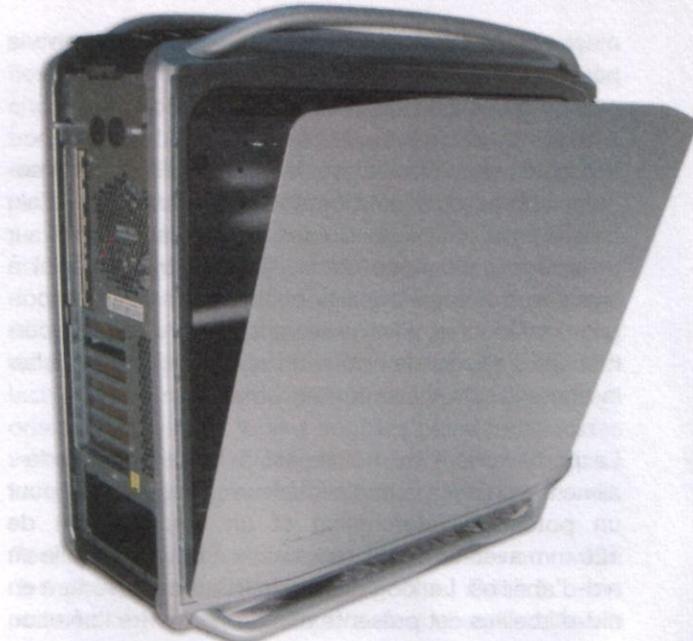
Sans asphyxier le PC

Une fois le panneau gauche retiré, on est surpris par un cache en plastique qui part des ports PCI et rejoint la cage pour les disques durs. Il s'agit en fait d'un tunnel à air qui permet, selon Cooler Master, de mieux refroidir les cartes graphiques, le tout sans ventilateur. Après des tests, celui-ci s'avère malheureusement inutile : avec ou sans, les températures de notre 8800GTS sont les mêmes. Une fois le tunnel retiré par simple pression sur un ergot, on entrevoit l'espace disponible dans ce boîtier, il n'est pas cloisonné à la manière d'un P190 sauf pour les disques durs.

En bas à gauche, on repère l'emplacement pour l'alimentation, il s'agit d'un véritable emplacement sur un support accompagné d'une mousse qui fait contact entre le bloc d'alimentation et le châssis pour absorber les vibrations. Ce support d'alimentation est en fait un tunnel vers le bas du boîtier qui est ouvert vers l'extérieur et protégé par un filtre à air. L'idéal étant d'avoir un bloc muni d'un ventilateur de 120 mm qui aspire donc l'air frais de l'extérieur sous le boîtier et expulse l'air chaud directement en dehors du boîtier sans qu'il circule à l'intérieur de ce dernier.



Panneau latéral
avec mousse acoustique.



Juste à droite de cet emplacement, se trouve un ventilateur surmonté par un drôle de morceau en plastique qui permet d'orienter le flux d'air vers l'endroit que l'on souhaite refroidir. L'air aspiré provient, tout comme pour l'alimentation, du dessous du boîtier et un filtre à air démontable est présent, tout comme pour le bloc d'alimentation.

Tout à droite, se situe la cage à disques durs, ça n'en est pas vraiment une puisque chaque disque dur possède son propre tiroir, elle peut accueillir six tiroirs donc six disques durs. Le bas de cette cage est ajouré pour permettre à l'air frais du boîtier de s'engouffrer et par une convection naturelle, de refroidir les disques durs. Si vous souhaitez augmenter cette convection, vous pouvez déplacer le ventilateur et le morceau en plastique qui permet d'orienter son flux d'air, se situant à l'origine à côté de l'alimentation, pour les mettre au-dessus de cette cage.

Au-dessus de la cage à disques durs, on retrouve les baies pouvant accueillir quatre lecteurs optiques ou trois lecteurs optiques et un lecteur de disquettes. Rien à signaler de ce côté, on en reparle dans la partie montage.

Un montage facilité

Justement parlons-en, on nous annonce un montage sans outils, ce n'est pas tout à fait vrai puisque Cooler Master fournit quelques clés aimantées dans le bundle, il vous faudra fixer la carte mère sur le fond du boîtier et pour cela, personne n'a encore trouvé de système sans outils. La fixation des cartes PCI s'effectue via des vis à main : c'est simple et efficace. Les tiroirs des disques durs se libèrent aussi grâce à une vis à main et la fixation des disques dans ces derniers est assurée par des vis longues qui traversent des œilletons en silicone pour absorber les vibrations, cependant ils sont

un peu durs et leur efficacité est légèrement moindre que ceux fournis par Antec, par exemple.

Revenons à nos lecteurs optiques, leur installation est originale, un système « push & lock », littéralement pousse et bloque, permet de bloquer vos disques d'une simple pression. Vous insérez votre lecteur optique dans la baie, vous appuyez sur le bouton et le tour est joué. Montre en main, cela prend une dizaine de secondes, deux petits ergots métalliques sont insérés dans les trous de fixation du lecteur et jouent donc le même rôle que des vis, seul regret : ce système n'est présent que d'un seul côté du boîtier, un très léger jeu réside entre le boîtier et le lecteur.

Le passage des différents câbles est facilité par des trappes tout autour de l'emplacement pour la carte mère avec des protections sur les bords de la tôle. Petit bémol pour les ouvertures supérieures à la carte mère puisque les câbles, une fois passés au dos du panier, bloquent la fermeture du panneau en passant sur la charnière du système d'ouverture de la porte.

Un refroidissement complexe

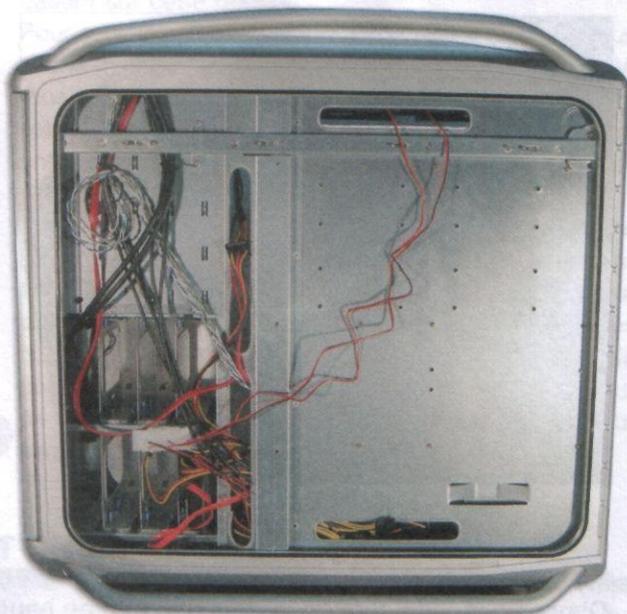
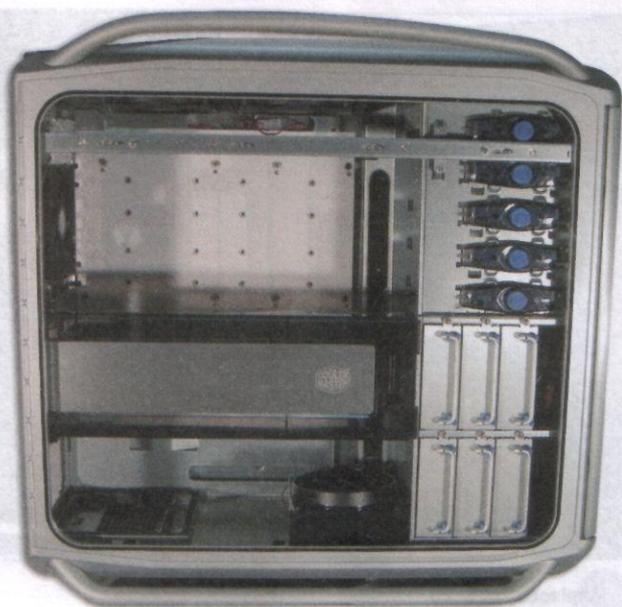
La ventilation du boîtier est assurée par quatre ventilateurs de la marque tournant à 1 200 tpm, un se situe dans la partie inférieure de la tour et aspire l'air frais de dessous le boîtier, un deuxième se trouve en partie arrière en extraction et deux autres sont placés sur la partie supérieure du boîtier, en extraction eux aussi. Vous remarquerez un léger déséquilibre pour l'extraction, cela permettant une aspiration forcée de l'air frais au niveau de la cage des disques durs pour les refroidir. La partie supérieure du boîtier est d'ailleurs démontable par le biais d'une seule vis et libère un espace conséquent au-dessus des deux ventilateurs d'extraction, autorisant l'intégration d'un radiateur de watercooling de 240 mm, cependant aucun trou dans cette partie supérieure ne permet le passage des tuyaux, dommage...

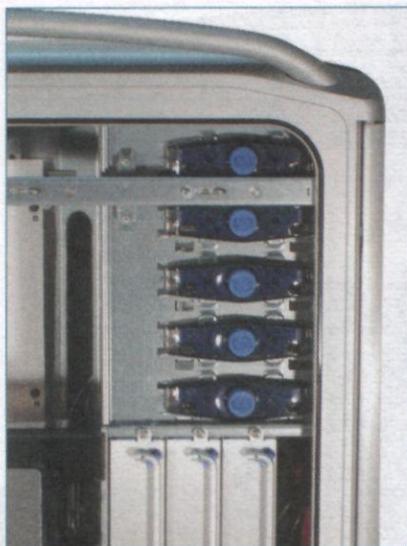
Le bundle du boîtier est plutôt intéressant puisqu'une petite boîte en alu est fournie avec à l'intérieur toutes les vis nécessaires et même bien plus, des tournevis aimantés d'un côté et de l'autre, de quoi ranger vos câbles avec de petits colliers Rilsan.

Un poids et un prix plus que généreux !

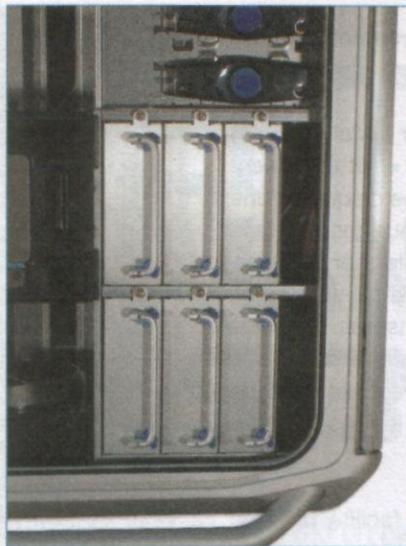
Au final, ce boîtier offre bien plus d'avantages que d'inconvénients avec un système de refroidissement novateur, un look classe et sobre qui ne laissera pas indifférent. Le montage ne pose aucun souci particulier et l'espace disponible à l'intérieur est vraiment appréciable, nous avons pu intégrer un kit complet de watercooling. Seuls son prix de 209 euros et son poids de 17 kg en rebuteront quelques-uns, mais toute chose a un prix.

Guillaume Henri

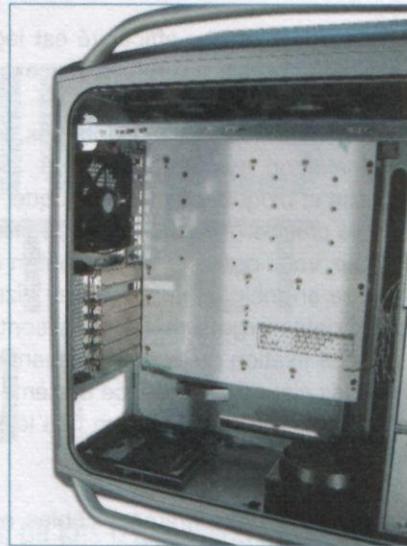




Emplacement 5"25
pour lecteurs optiques.



Cages
pour disques durs.



Intérieur
d'une finition impeccable.



Façade
avec connecteurs.

Arrière
avec aération.



FICHE TECHNIQUE

Dimensions : 266 mm de large x 598 mm de haut x 628 mm de profondeur

Poids : 16,9 kg à vide

Matériau : acier imitation aluminium

Panneaux latéraux recouverts de mousse antibruit

Compatible avec les cartes mères ATX, microATX et Extended ATX

Compatible avec les alimentations PS2 et EPS 12 V

5 baies 5 pouces ¼ externes (une pouvant servir de 3 pouces ½ si besoin)

6 baies 3 pouces ½ internes

4 ports USB 2.0 en façade

1 port FireWire en façade

1 port eSATA en façade

1 sortie casque et 1 entrée micro en façade

7 slots d'extension

1 ventilateur 120 mm dans le bas du boîtier : 1 200 tr/min - 17 dBA

1 ventilateur 120 mm arrière : 1 200 tr/min - 17 dBA

2 ventilateurs 120 mm au sommet : 1 200 tr/min - 17 dBA

1 emplacement pour un ventilateur 120 mm (cage HDD) - non inclus

Tunnel d'isolation de la carte graphique (amovible)

Filtres antipoussière

Sorties pour tuyaux de watercooling

Bundle inclus dans une boîte spécifique

DES WATTS À GOGO

I On ne le répétera (décidément) jamais assez : il ne faut pas négliger la qualité de l'alimentation de votre ordinateur. Il s'agit en effet de la seule pièce du PC qui peut détruire toutes les autres si elle est de mauvaise qualité. *PC Assemblage* a mis, pour vous, sept alimentations sur le banc de test.

S'il y a une chose qui est invariable dans le monde du hardware, c'est cette constante obsession du « toujours plus ». Si le marketing y est souvent pour beaucoup, il n'en reste pas moins que si les performances suivent cette courbe ascendante, il en va de même pour la consommation. On pourra objecter que le rapport performances/consommation n'évolue pas beaucoup, il n'empêche que la consommation continue d'augmenter. Un bloc d'alimentation de 600 W paraissait tout à fait ridicule et inutile il y a deux ans. Pourtant, aujourd'hui, les alimentations les plus vendues ont bien souvent une puissance supérieure à cela. Mais la puissance seule ne suffit pas à caractériser une alimentation. Bien souvent, la puissance annoncée est celle que l'alimentation peut supporter lors de pics et non pas pour une utilisation en continu. On ne peut

donc pas raisonnablement faire son choix en se basant sur cette donnée.

Pour avoir une idée de la qualité des alimentations, nous avons mesuré les tensions de sortie en 5 V et en 12 V. Plus la variation de ces valeurs est faible et meilleure est l'alimentation. Certains blocs de mauvaise facture ont en effet tendance à avoir des tensions « yo-yo » dès qu'ils sont sollicités.

Le second point essentiel qui détermine la qualité d'une alimentation est son rendement. Il s'agit du pourcentage d'énergie consommée qui va être utile pour alimenter le PC. Il est assez difficile à mesurer dans des conditions réelles. Aussi, nous allons mesurer la consommation instantanée de l'ensemble du PC pour en avoir une image. Plus celle-ci sera faible, meilleur sera le rendement.

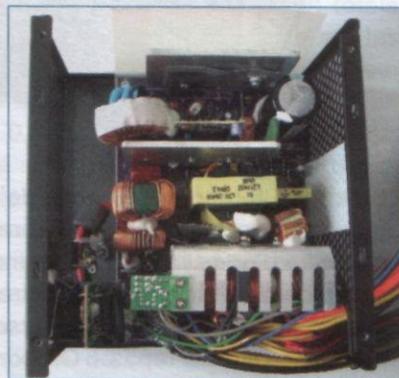
Hiper HPU 4M580 PE



Avec ses 580 W annoncés, ce bloc est le moins puissant (théoriquement) de ce comparatif. Une fois sortie de l'emballage fait de carton recyclé dans lequel elle est vendue, cette alimentation nous rappelle assez nettement les premiers modèles de la marque. Tout y est : le ventilateur de 120 mm, les grilles nid-d'abeilles, la

couleur... Inutile de préciser donc qu'on attend beaucoup de ce petit bloc. D'emblée, on constate le moins bon rendement du comparatif avec une consommation de 390 W. Les tensions sont plutôt bonnes avec un delta de 0,03 V en moyenne sur les lignes de 12 V et 0,02 V sur la ligne du 5 V.

Pour les connectiques, Hiper innove en proposant ce que l'on pourrait appeler du semi-modulaire. Le bloc propose de base trois prises Molex et une prise PCI-Express. Libre à vous ensuite d'ajouter les rallonges dont vous avez besoin. Vous pourrez ainsi ajouter cinq Molex, quatre SATA, une seconde



PCI-Express et deux prises floppy.

À l'intérieur, on n'est pas surpris, le PCB est très court et le nombre d'éléments sur celui-ci est tout aussi réduit. Deux des trois radiateurs ont été remplacés par une simple plaque de métal.

Mais ce qui séduit vraiment dans cette alimentation, c'est finalement son tarif. Elle est en effet proposée au prix record de 75 euros.

Prix > 75 euros

Delta 12 V > 0,03 V

Delta 5 V > 0,02 V

Cooling > 120 mm



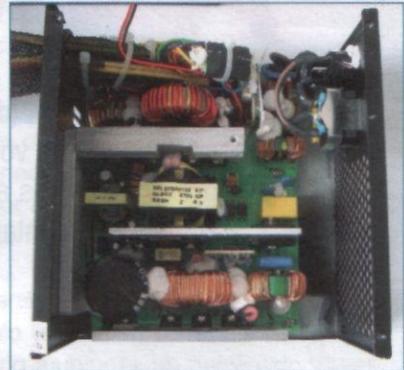
OCZ Stealth X Stream 600 W



On reste dans les « petits » modèles avec ce bloc aux dimensions réduites. Compacte, discrète, tant par la taille que par le bruit, cette alimentation est une timide. Tellement timide qu'elle ose à peine consommer du courant et se retrouve ainsi propulsée à la tête du classement des rendements avec une consommation de seulement 372 W.

C'est par contre le bloc qui a les plus fortes variations de tension. On observe une variation de 0,08 V sur la ligne 12 V et 0,04 V sur la ligne 5 V. On est bien sûr resté dans la variation maximale autorisée par la norme ATX mais dans la pratique, on préfère, lorsqu'on a le choix, que ce delta soit plus fai-

ble. À l'intérieur, les radiateurs ont là aussi été remplacés par de simples plaques de métal, sans doute moins chères. De plus, on remarque avec amusement que OCZ use et abuse de mousse iso-



lante un peu partout entre les composants. Le refroidissement est assuré par un simple ventilateur de 120 mm thermorégulé.

Et pour faire circuler le courant, on dispose de cinq prises Molex, trois SATA seulement, deux PCI-Express et une floppy. Le prix de vente est faible mais les tensions fluctuent trop pour que ce soit un produit que nous puissions conseiller.

Prix > 80 euros

Delta 12 V > 0,08 V

Delta 5 V > 0,04 V

Cooling > 120 mm



Hiper type R MK2 680W (HPU 5K680 PE v1)



Si la 4M580 reprend les traits de la première alimentation Hiper, la 5K680 en reprend le conditionnement. Le bloc est vendu dans une boîte en plastique à mi-chemin entre le Tupperware et le panier-repas. Qu'à cela ne tienne, chez *PC Assemblage*, on n'a pas peur des paniers-repas ! On sort l'alimentation, on monte la configuration... Le rendement est plutôt bon ; la consommation plafonne à 377 W. Quelques

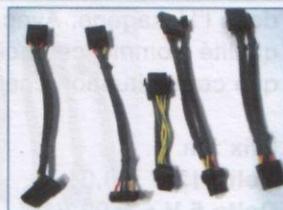
mesures plus tard, on peut aussi affirmer que les tensions sont correctes avec une variation de 0,04 V sur le 12 V et 0,01 V sur le 5 V.

On note à l'arrière de l'alimentation la présence de ports USB. Il s'agit en fait simplement d'une équerre améliorée puisque vous obtenez neuf prises à la place de quatre. De plus, les ports USB continuent à être alimentés lorsque le PC est éteint. C'est utile, par exemple, pour les lecteurs MP3 qui se rechargent sur un port USB, mais inutile pour tout le reste



puisque les ports sont assez difficiles d'accès. On peut ajouter aux connecteurs présents sur l'alimentation des rallonges pour obtenir plus de prises. D'origine, on dispose de trois Molex, quatre SATA, deux PCI-Express (dont une de 8 pins) et grâce aux adaptateurs fournis, on peut ajouter quatre Molex, et deux floppy. On trouve aussi un adaptateur pour transformer la prise PCI-Express 8 pins en une 6 pins. À l'intérieur, on retrouve difficilement

ses marques mais on observe surtout un refroidissement plus important que celui des alimentations ouvertes jusque-là.



Prix > n. a.

Delta 12 V > 0,04 V

Delta 5 V > 0,01 V

Cooling > 135 mm

Tagan 2 Force II 700 W



Chaque fois que l'on reçoit une alimentation de chez Tagan, on remarque que le packaging fait l'éloge du silence. Et chaque fois, on espère que cela signifie que le fabricant a enfin abandonné le système de refroidissement push-pull composé de deux ventilateurs bruyants... Ce n'est encore pas pour ce coup-là ! Les deux ventilateurs de 80 mm sont présents et on les entend toujours autant.

Malgré cela, le bloc est plutôt compact. Il est revêtu d'une peinture martelée censée éviter les rayures. Lors de nos tests, l'alimentation ne s'est effectivement pas rayée, mais nous ne l'avons pas non plus soumise au supplice du papier de verre.

Une fois ouverte, on a un léger doute. On a rarement vu une alimentation de cette puissance aussi vide. Heureusement que le refroidissement utilisé est massif, sans quoi on pourrait croire que

l'alimentation est vide. Malheureusement, et contre nos attentes, le peu de composants ne veut pas dire que ceux-ci sont électriquement parfaits. On constate un rendement légèrement supérieur à la moyenne du dossier avec une consommation de 385 W. Les tensions, quant à elles, sont médiocres. La variation sur le 12 V, comme sur le 5 V, est de 0,05 V.

Côté connecteurs, on dispose de six prises Molex, huit SATA, deux floppy et deux PCI-Express. L'une de ces deux dernières peut être au choix de 6 ou 8 pins en séparant une partie du reste, alors que la seconde prise est un connecteur classique 6 pins.



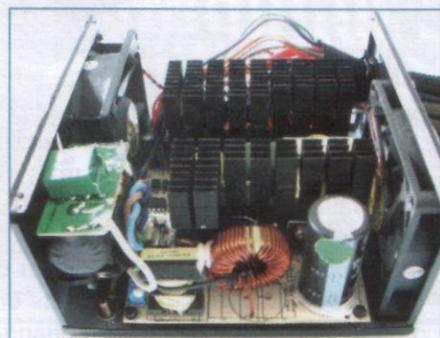
Prix >

110 euros

Delta 12 V > 0,05 V

Delta 5 V > 0,05 V

Cooling > 2 x 80 mm



PC Power & Cooling Silencer 750 Quad



La marque PC Power & Cooling est pour le moment relativement peu connue en France. Et au vu de ce

modèle, c'est bien dommage ! Un bloc simple, noir, plutôt long, un peu vieille école avec son unique ventilateur de 80 mm... eh bien, il cache bien son jeu. Dès la première mesure, on constate que le rendement est bon avec une consommation totale de seulement 375 W. Quand on se penche sur les tensions, on observe des variations très faibles. Pour le 12 V et le 5 V, on note respectivement un delta de 0,01 V et 0,02 V.

À l'intérieur, c'est clairement vide. On regrettera donc que malgré la place disponible le refroidissement ne soit pas assuré par un ventilateur de 120 mm plus silencieux. Pour relier cette nouvelle venue au reste du PC, on dispose de huit prises Molex, six SATA, une floppy et quatre PCI-Express. La moitié de ces dernières sont de 6 pins, alors que les autres sont de 8 pins. La marque est malheureusement peu distribuée

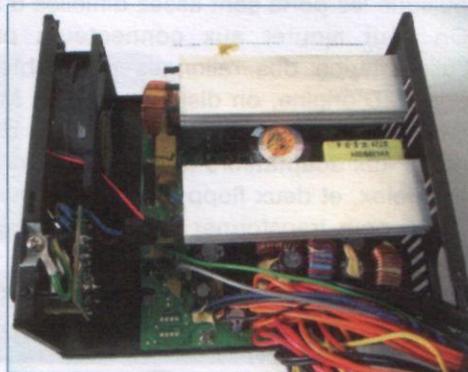
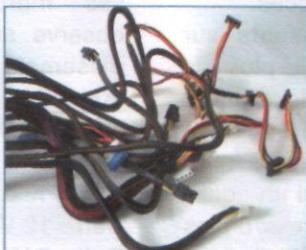
dans l'Hexagone. Avec des produits de qualité comme celui-ci, il faut espérer que cette situation change rapidement.

Prix > n. a.

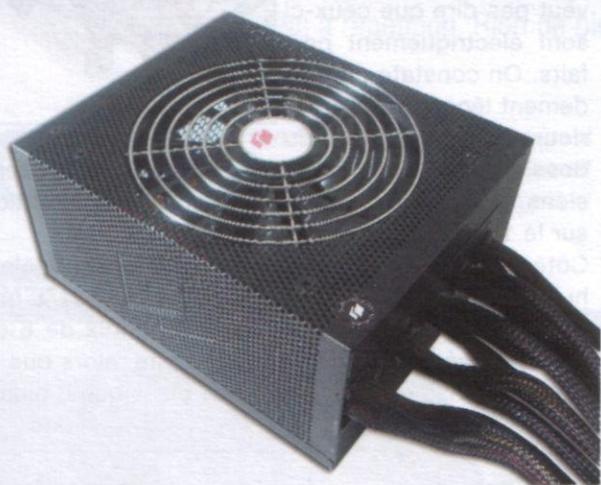
Delta 12 V > 0,01 V

Delta 5 V > 0,02 V

Cooling > 80 mm



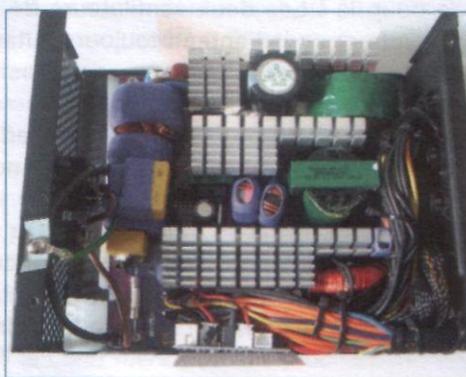
Hiper HPU 4M880 PE



Si entre la 4M580 et la 5K680, votre cœur balance, voici un compromis entre les deux. Si au regard de la boîte vous avez, une fois de plus, cette impression de déjà-vu, c'est normal. Il s'agit de l'emballage standard de toutes les alimentations de la série M.

À l'intérieur, le layout du PCB est basé sur celui de la 5K680 mais certains éléments ont été recalibrés. Les mesures vont donc bien changer. Et en effet, le rendement est bien moins bon, puisqu'on monte à

une consommation maximale de 382 W. Par contre, les tensions ne bougent pas beaucoup avec une variation de 0,03 V sur le 12 V et 0,01 V sur le 5 V. Du côté de la connectique, on est assez proche de la 5K680 avec trois prises Molex, quatre SATA et quatre PCI-Express (deux 6 pins et deux 8 pins). À ces connecteurs, on peut ajouter des rallonges pour obtenir quatre Molex et deux floppy supplémentaires. Deux adaptateurs permettant de transformer les prises PCI-Express 8 pins en 6 pins sont également fournis.



La clé d'un bon choix : la conception

On ne le dira jamais assez : la puissance ne signifie pas grand-chose. Sur le panel d'alimentations testées ici et de 580 W à 1 000 W, on observe des qualités différentes qui ne varient pas du tout en fonction de la puissance mais bien de la conception de l'alimentation elle-même.

Si nous devons désigner un vainqueur, nous choisirions le modèle proposé par PC Power & Cooling qui a un bon rendement et une très bonne stabilité. Le fait qu'il soit un peu bruyant peut vous inciter à vous tourner vers une Hiper 5K680, par exemple.

Vous avez maintenant quelques clés en main, faites votre choix en prenant bien en compte tous les paramètres importants.

Paul Da Silva

BANC TEST

	Hiper HPU 4M580 PE
Max. consommation	390
Max. 12 V	12,44
Min. 12 V	12,41
Delta	0,03
Max. 5 V	5,3
Min. 5 V	5,28
Delta	0,02
Prix	75

Pour refroidir tout cela, on retrouve le même ventilateur de 135 mm lumineux que sur la 5K680.

Prix > n. a.

Delta 12 V > 0,03 V

Delta 5 V > 0,01 V

Cooling > 135 mm



Cooler Master Real Power M1000



Pour finir ce dossier en beauté, il nous fallait une de ces alimentations de 1 000 W que les marques mettent tellement en avant. Nous aurions aimé avoir un exemple illustrant ce dont nous avons parlé en introduction. Hélas (tout dépend du point de vue), cette alimentation s'en sort plutôt bien. On mesure une consommation de 375 W, ce qui est légèrement sous la moyenne de ce comparatif. Les tensions sont stables avec des variations de 0,03 V pour le 12 V et 0,01 V pour le 5 V. La finition du bloc est propre, les câbles modulaires bien pensés. À l'intérieur, on retrouve le problème courant des modu-

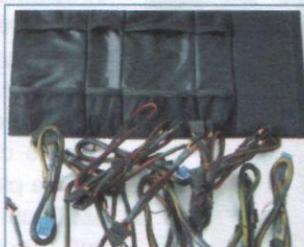
lares : la place est comptée. Il est quasiment impossible de discerner quelque chose de précis sur le PCB. Vous ne pourrez même pas changer le fusible en cas de panne. Les câbles sont fournis à part dans une pochette relativement jolie. On y trouve dix prises Molex, huit SATA, deux floppy et six PCI-Express (deux 6 pins et quatre 8 pins). Le refroidissement est assuré par un ventilateur de 135 mm et d'épais radiateurs à l'intérieur. Le prix est tout bonnement exorbitant. À moins d'avoir réellement besoin d'une pareille puissance, nous ne pouvons que vous déconseiller d'investir autant dans une alimentation de ce type.

Prix > 250 euros

Delta 12 V > 0,03 V

Delta 5 V > 0,01 V

Cooling > 135 mm



CONFIGURATION DE TEST

Processeur	Intel Q6600 @ 3 200 MHz
Carte mère	Asus Blitz Formula
Mémoire	2 x 2 Go DDR2 OCZ Reaper
Carte vidéo	ATI X1950 XTX
Disque dur	2 x 120 Go 7 200 tpm Hitachi

OCZ Stealth X Stream 600 W	Cooler Master Real Power M1000	PC Power & Cooling Silencer 750 Quad	Tagan 2 Force II 700 W	Hiper HPU 4M880 PE	Hiper R MK2 680 W
372	375	375	385	382	377
12,26	12,15	12,04	12,11	12,23	12,2
12,18	12,18	12,03	12,06	12,2	12,16
0,08	0,03	0,01	0,05	0,03	0,04
4,98	5,04	4,99	5,07	5,13	5,14
5,02	5,03	4,97	5,02	5,12	5,13
0,04	0,01	0,02	0,05	0,01	0,01
80	250	n. a.	110	n. a.	n. a.

DE L'AIR

POUR VOTRE PROCESSEUR

L'hiver et le froid approchant, on aurait tendance à se satisfaire d'un processeur chauffant équipé d'un ventilad de piètre qualité : un petit chauffage d'appoint, pourquoi pas ? Mais c'est sans penser aux conséquences néfastes que ça pourrait avoir sur le PC : instabilités, mises en sécurité donc des arrêts à répétition. Rien de bien réjouissant... Il faut mieux changer son ventilad, non ?

Quelle serait *PC Assemblage* sans son comparatif de ventilads pour processeurs ? Ça serait comme le gâteau sans la cerise... Ce mois-ci

nous retrouvons donc cinq ventilads : le premier est un petit nouveau en Europe, l'Ultra-X de chez Enzotech, trois autres de chez Xigmatek et le dernier de chez OCZ qui n'est autre qu'un Xigmatek maquillé.

Enzotech Ultra-X



Commençons par le nouveau, Enzotech est une société américaine, fondée en 1982, spécialisée dans les systèmes de refroidissement pour serveurs. Elle produit des ventilads, des waterblocks en passant par les radiateurs de chipset. Enzotech s'ouvre aujourd'hui au marché pour particuliers avec notamment un ventilad que nous avons sous les mains : l'Ultra-X.

Ce ventilad se compose d'une base en cuivre très bien polie, soit dit en passant, d'un radiateur noir composé de picots qui surmonte ladite base, le tout enserrant quatre heat pipes de 8 mm de diamètre, contre 6 mm habituellement. Ce qui choque au premier abord, c'est l'absence de pâte thermique entre la base et le radiateur, celui-ci étant simplement vissé au-dessus des heat pipes. Un peu de pâte thermique pour optimiser le contact « base-heat pipes-radiateur » n'aurait pas été de

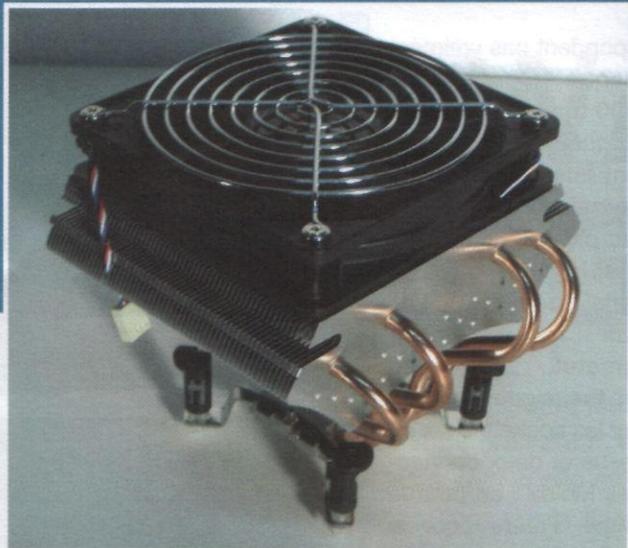
trop. Les heat pipes forment un U pour rejoindre le radiateur composé d'ailettes disposées verticalement formant une surface de 12 cm de côté parallèle à la base.

Le ventilateur surmontant le tout est un Adda de 120 mm pouvant tourner jusqu'à 2 500 tpm et accompagné d'un potentiomètre sur une baie PCI qui permet de réduire sa vitesse à 1 000 tpm. Heureusement, car on n'ose imaginer le bruit produit par l'engin à 2 500 tpm. Le bundle fourni avec ce ventilad est complet : une croix pour l'arrière de la carte mère pour le socket LGA 775 ainsi qu'une plaque arrière pour les sockets AMD (754, 939 et AM2), un tube d'Arctic Silver 5 et un potentiomètre, évoqué plus haut, font partie du lot.

Pour sa mise en place, ce ventilad imposera le démontage de la carte mère pour les processeurs Intel afin de fixer la croix à l'arrière de celle-ci. Pour les sockets AMD, il semblerait que ce soit le même système que celui d'origine avec le loquet que l'on rabat et ce qui pourrait donc permettre de ne pas sortir la carte mère du boîtier (sans certitude toutefois puisque nous n'avons pas de plate-forme AMD sous la main au moment du test).

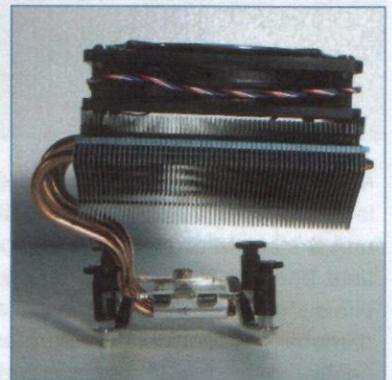
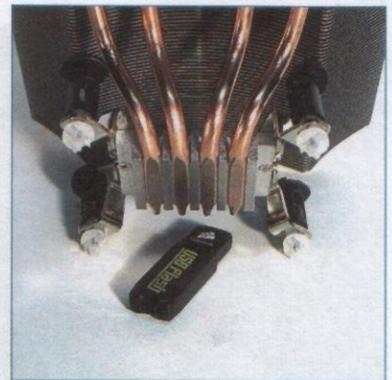


Xigmatek HDT-DI264

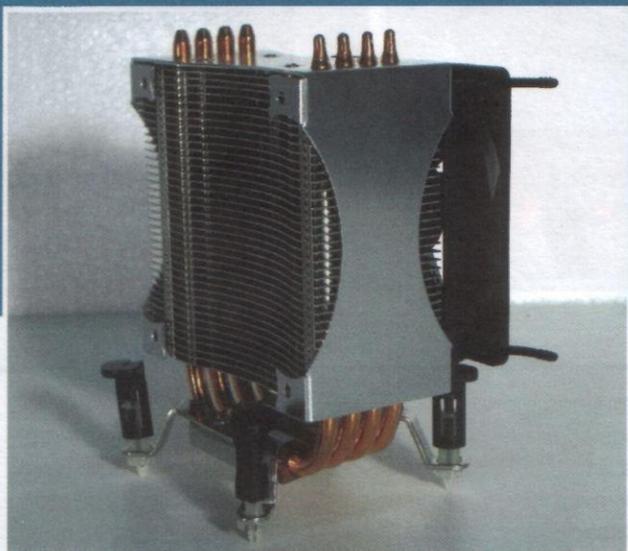


Venons-en aux Xigmatek, débutons par le HDT-DI264. Si vous êtes observateur, vous allez nous dire que nous l'avons déjà testé ! Mais si vous étiez encore plus observateur, ce dont nous ne doutons pas, vous remarqueriez que ce n'est pas tout à fait le même : en effet, lors du précédent numéro, les heat pipes de notre modèle d'essai

faisaient un S pour arriver au radiateur. Cependant, le chemin le plus court étant le plus efficace, Xigmatek a revu son modèle en faisant faire un U aux heat pipes au lieu d'un S. Le U n'étant pas parfait puisqu'une petite courbe est présente afin d'éviter de toucher les composants autour du chipset. À part cette correction, il s'agit exactement du même modèle, donc nous ne nous attarderons pas dessus.

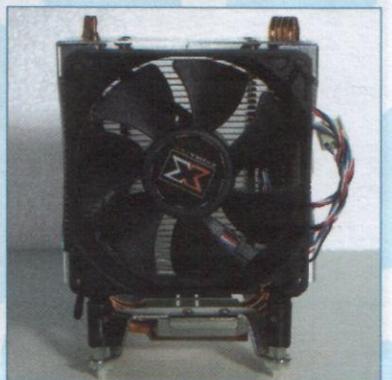
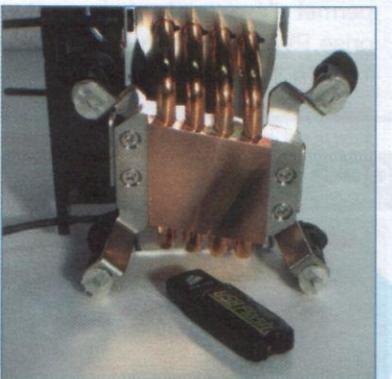


Xigmatek XP-S964



Passons au modèle suivant, le Xigmatek XP-S964, il s'agit d'un ventirad accompagné d'un ventilateur de 92 mm, il ne vise pas le haut de gamme mais pourrait être une bonne alternative en milieu de gamme à 30 euros. Sa base en cuivre est en forme de parallélogramme, nous n'avons aucune idée de la raison de sa géométrie. Elle n'est d'ailleurs pas très bien finie, des traces d'usage sont encore largement visibles. Quatre heat pipes en U sont disposés dans la base, des ailettes en aluminium sont superposées horizontalement et encerclées d'un cadre. Le ventilateur est fixé sur des caoutchoucs afin d'atténuer d'éventuelles vibrations, il est de marque Adda, tournant

à 2 800 tpm et réglable par la carte mère par le biais du connecteur PWM, qui permet de faire baisser sa vitesse jusqu'à 1 200 tpm. Son bundle est très simple : sachet de pâte thermique, fixations pour sockets LGA 775, AMD 754, 939, 940 et AM2 ainsi qu'un adaptateur Molex. Il n'y a pas de vis puisque l'on peut garder le système de fixation d'origine et cela évite le démontage de la carte mère.



Xigmatek AIO-S80DP

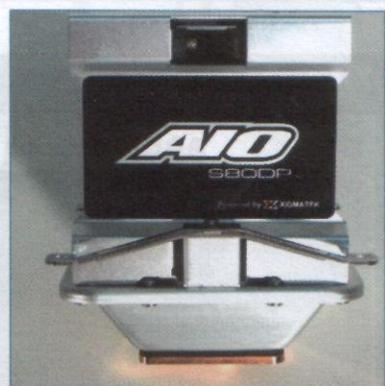
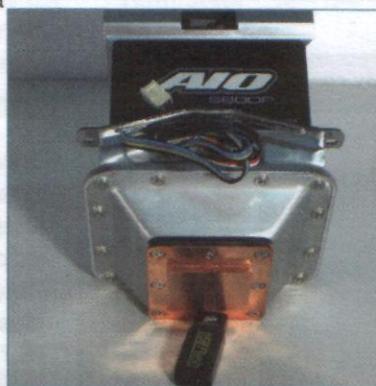
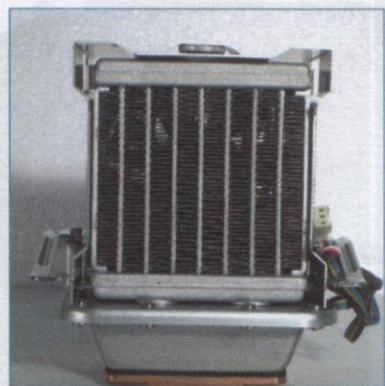


Modèle suivant : le Xigmatek AIO-S80DP, un ovni dans le monde des ventirads puisqu'il n'en est pas vraiment un ! Il s'agit d'un système complet de watercooling qui tient dans un cube de 12 cm de côté ! Ce watercooling est donc composé d'une base et d'une pompe incluse dans celle-ci, un radiateur surmonte la base et dans son centre, se trouve un ventilateur de 80 mm.

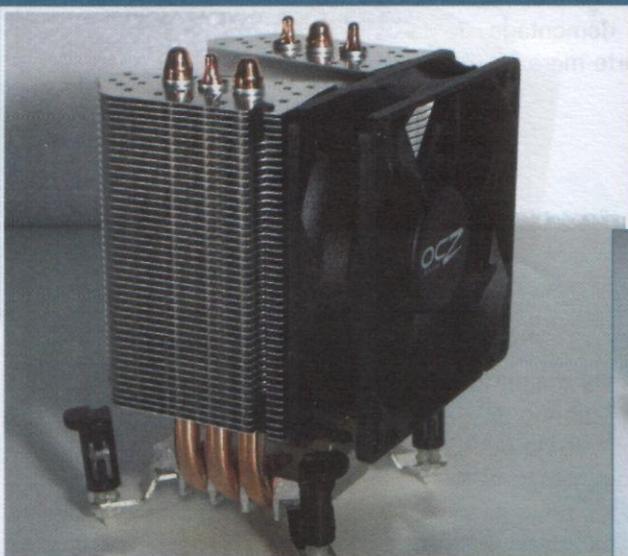
La base du système arbore une finition moyenne à l'image du XP-S964, la pompe incluse possède un débit de 72 l/h, ce qui est relativement faible puisqu'une pompe de watercooling classique débite environ 600 l/h, soit dix fois son débit malgré une vitesse de rotation élevée de 3 500 tpm. Le radiateur est double puisqu'il entoure le ventilateur. Tout en aluminium, il est de même nature que les radiateurs typiques de watercooling. Le ventilateur qui permet d'évacuer la chaleur est un Adda muni d'une prise PWM qui permet de faire varier sa vitesse de 1 800 à 3 500 tpm, mais les vitesses relevées ne cor-

respondent pas vraiment puisque c'est plutôt 4 000 tpm, ce qui en pratique est complètement infernal au niveau des nuisances sonores avec plus de 53 dBA !! Côté bundle, c'est la même sauce que l'on nous ressert chez Xigmatek, sachet de pâte thermique, fixations pour les sockets cités ci-dessus et deux connecteurs Molex : un pour la pompe, l'autre pour le ventilateur.

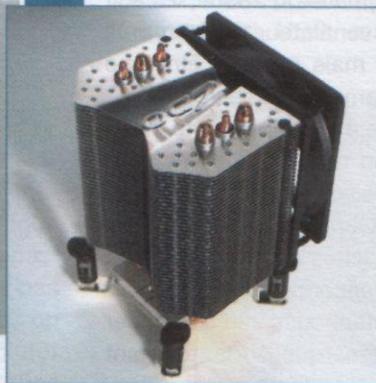
Pour installer le ventirad, il faudra démonter la carte mère et fixer un berceau pour accueillir le système complet mais rien de bien sorcier : huit vis à mettre au final.



OCZ Vendetta



Terminons par l'OCZ Vendetta qui n'est autre que le modèle HDT-S963 de Xigmatek avec un design différent des ailettes. Ce Vendetta est donc un ventirad de type tour avec les heat pipes en contact direct avec le processeur et il est accompagné d'un ventilateur de 92 mm. Sa base est donc composée de trois heat pipes de 8 mm



disposés en U, le tout fixé dans un socle en aluminium. Encore une fois, les heat pipes ne sont pas polis afin d'optimiser le refroidissement. Cela n'étant peut-être pas possible sans passer par une intervention humaine. Les ailettes en aluminium sont disposées horizontalement et possèdent une forme travaillée difficile à décrire, nous vous renvoyons donc aux photos. Cette dernière permettant, selon OCZ, de réduire la résistance des ailettes à l'air et d'assurer une meilleure circulation. Le ventilateur est encore une fois un Adda de 92 mm, le même que le

Xigmatek XP-S964, possédant exactement les mêmes caractéristiques. C'est-à-dire : monté sur caoutchoucs, variable de 1 200 tpm à 2 800 tpm par la carte mère via la prise PWM. Bundle et montage sont identiques aux Xigmatek : sachet de pâte thermique, fixations pour les sockets LGA 775, 754, 939, 940 et AM2. Le montage s'adapte aux fixations d'origine pour les sockets AMD et pour le LGA 775, le même système que le ventirad d'origine est fourni.

Le banc test

Voici l'heure des tests, nous avons repris notre configuration habituelle : Core Duo E6420 cadencé à 3,6 GHz pour une tension de 1,5 V, le tout relevé après une session de 30 min du logiciel de stabilité OCCT. Exit le test en configuration non overclockée puisque celle overclockée permet d'amplifier les résultats et de faire ressortir les lacunes. Au niveau des nuisances sonores, notre sonomètre est le juge de paix, les relevés sont effectués à 30 cm du ventilateur en 12 V.

Sortant vainqueur de notre comparatif, l'Enzotech Ultra-X est efficace à 2 400 tpm et 1 800 tpm, cependant les nuisances sonores sont plutôt élevées surtout à 2 400 tpm. Juste derrière, on retrouve le Xigmatek HDT-D1264 qui, avec ses heat pipes en contact direct avec le processeur et son ventilateur tournant à 1 200 tpm, offre le meilleur ratio performances/bruit.

À égalité en termes de performances, l'OCZ Vendetta tire son épingle du jeu malgré un ventilateur de 92 mm et des nuisances plus importantes dues à la vitesse de rotation plus élevée. Suivent un peu plus loin derrière, avec sa conception classique, le XP-S964 et encore plus décevant, l'AIO-S80DP, le système de watercooling tout intégré bon dernier de ce comparatif.

Le Xigmatek HDT-D1264 est le ventirad le plus homogène, que cela soit au niveau du silence ou surtout du prix, il est négociable aux alentours de 43 euros, c'est véritablement une bonne affaire. Quant au Enzotech Ultra-X, il est bruyant et souffre d'un prix un peu élevé pour s'imposer malgré un bundle fort intéressant. Ce n'est pas le tueur du Thermalright Ultra 120 eXtreme que l'on nous avait annoncé outre-Atlantique.

Guillaume Henri

FICHE TECHNIQUE

Modèle	Ailettes	Base	Heat pipe/ Materiau	Poids	Taille ventilateur	Vitesse	Régulation	Prix
Enzotech Ultra-X	Aluminium	Cuivre	4 de 8 mm/ Cuivre	835 g	120 mm	1 000 à 2 500 tpm	Potentiomètre	60 €
Xigmatek HDT-D1264	Aluminium	Cuivre	4 de 6 mm/ Cuivre	590 g	120 mm	800 à 1 500 tpm	PWM	43 €
Xigmatek XP-S964	Aluminium	Cuivre	4 de 6 mm/ Cuivre	560 g	92 mm	1 200 à 2 800 tpm	PWM	30 €
Xigmatek AIO-S80DP	Aluminium	Cuivre	Aucun	870 g	80 mm	1 800 à 3 500 tpm	PWM	N.C.
OCZ Vendetta	Aluminium	Cuivre	3 de 8 mm/ Cuivre	530 g	92 mm	1 200 à 2 800 tpm	PWM	34 €

BANC TEST

	Repos	Charge	Bruit
Thermalright Ultra 120 eXtreme + Noctua 1200	33 °C	52 °C	42 dBA
Enzotech Ultra-X 1 000 tpm	37 °C	59 °C	36 dBA
Enzotech Ultra-X 1 800 tpm	33 °C	55 °C	47 dBA
Enzotech Ultra-X 2 400 tpm	32 °C	52 °C	52 dBA
Xigmatek HDT-D1264	34 °C	56 °C	41 dBA
Xigmatek XP-S964	36 °C	60 °C	49 dBA
Xigmatek AIO-S80DP	40 °C	63 °C	54 dBA
OCZ Vendetta	34 °C	56 °C	48 dBA

DES VENTILOS PERFORMANTS ET TRÈS DESIGN !



Ce nouveau constructeur vient de se lancer dans le domaine de l'aircooling, qui est déjà occupé par plusieurs grandes marques ayant déjà fait leurs preuves. Nanoxia, a-t-il réussi son entrée ? C'est ce que nous allons voir.

La société Nanoxia est basée en Allemagne, elle commercialise pour l'instant toute une série de ventilateurs et de radiateurs pour processeurs qui devraient être rapidement disponibles en France. Ce secteur est dominé par plusieurs grandes marques qui ont déjà fait leurs preuves dans le domaine du refroidissement, comme par exemple Noctua, un acteur réputé pour le « silence » ou Silverstone pour les performances. Ce n'est donc pas facile pour une entreprise qui vient tout juste de démarrer de sortir un produit à la hauteur des autres concurrents. Nanoxia commercialise à la fois des ventilateurs de hautes performances et d'autres versions destinées au silence pour ainsi toucher le plus d'acheteurs. Ces ventilateurs valent-ils le coup ?

Les ventilateurs sont vendus dans une boîte en carton noir et vert, avec sur le devant un espace plastifié. Ainsi, on peut apercevoir le produit et le bundle qui est fourni. Cela permet d'avoir un aperçu rapide avant un éven-

lorsqu'on parle de kits d'aircooling performants, on n'a d'yeux que pour Thermalright, Papst, Noctua, Coolink... qui éclipsent bien souvent de petites marques émergentes et prometteuses. Refusons ce sectarisme et allons fouiller un peu plus du côté de chez Nanoxia qui a, à n'en pas douter, des arguments à faire valoir.

tuel achat. Les ventilateurs ont tous le même emballage. Pour les différencier, leur numéro de série est indiqué sur le devant du packaging. Au dos, la version précise du ventilateur et ses spécifications sont mentionnées. En tout, le constructeur nous propose trois séries, la première FX-08 en 80 mm avec trois versions, FX-09 pour les 92 mm en deux déclinaisons différentes et enfin pour terminer, les FX-12, pour les ventilateurs de grande taille à savoir les 120 mm, en deux versions.

Une offre complète

Les ventilateurs Nanoxia possèdent une garantie de 10 ans, plus longue que celle qu'offrent la plupart des autres marques. De plus, ils sont *Water Proofed*, cette désignation indique qu'ils peuvent fonctionner aussi bien dans l'eau. Le bundle est le même quelle que soit la série et il est plutôt bien rempli. Le ventilateur est livré avec quatre rivets en plastique souple pour remplacer les vis. Cette nouvelle méthode de fixation, choisie depuis quelque temps par certains fabricants, permet d'éviter au maximum le bruit émis par les vibrations du ventilateur, de plus le montage est plus rapide et ne nécessite pas de tournevis. Un variateur de vitesse est aussi présent, on pourra donc choisir le rapport que l'on désire : la performance pure ou le silence, sur une plage de 5 à 12 V.

Une gaine en tissu fin et souple entoure le câble du ventilateur, la finition et l'esthétique du produit n'en sont que meilleures. Par contre, les câbles du régulateur ne sont pas gainés, c'est un peu dommage par rapport



120 mm, 92 mm et 80 mm
côté face.



120 mm, 92 mm et 80 mm
côté pile.

au reste de l'offre. La connexion du ventilateur se fait seulement par une prise 3 pins femelle. Pour brancher sur la carte mère le variateur, on peut utiliser un câble 3 pins mâle et 3 pins femelle. Aucun adaptateur Molex/3 pins n'est fourni, il faudra donc en avoir un ou en prévoir l'achat si l'on veut connecter le ventilateur sur une Molex.

Un design orienté « tuning »

Le design des ventilateurs est plutôt « voyant » avec un vert clair translucide pour les pales et un contour noir translucide aussi. Un look qui devrait donc plaire aux amateurs de tuning, mais aussi à ceux qui recherchent quelque chose de sobre, tout en ayant des couleurs, ici pas de LED qui « flashent ». De plus, le ventilateur est réactif aux UV, ce qui donne un ton vert « fluo » aux pales. La finition du produit est très bonne, aucun défaut n'est apparent.

Le design est strictement identique pour tous les ventilateurs, quelle que soit la version, seule la taille varie ainsi que les spécifications : performances,

vitesse (en tr/min), débit d'air (en CFM) et bruit émis (dBA). La rotation du ventilateur se fait par un roulement à nanotechnologie qui a été développé spécialement pour obtenir un meilleur rapport silence. Chaque série comporte des ventilateurs offrant un rapport bien spécifique, permettant ainsi de proposer un large choix à l'acheteur. Ce sera donc à vous d'opter pour celui qui vous conviendra le mieux, selon votre utilisation, sachant que tous les ventilateurs sont livrés avec un variateur. La meilleure chose à faire est de prendre le plus performant de la série et de diminuer sa vitesse si le bruit émis est trop élevé.

Alors, silencieux ?

Les nuisances sonores sont mesurées à l'aide d'un sonomètre. Dans la pièce où a été réalisé le test et avec seulement l'ordinateur allumé, nous étions à 50 dBA. En 5 V, tous les ventilateurs sont silencieux, autant le dire : on ne les entend pas ! Ils donnent tous en moyenne 52 dBA. Par contre, une fois en 12 V, tout change selon la série.

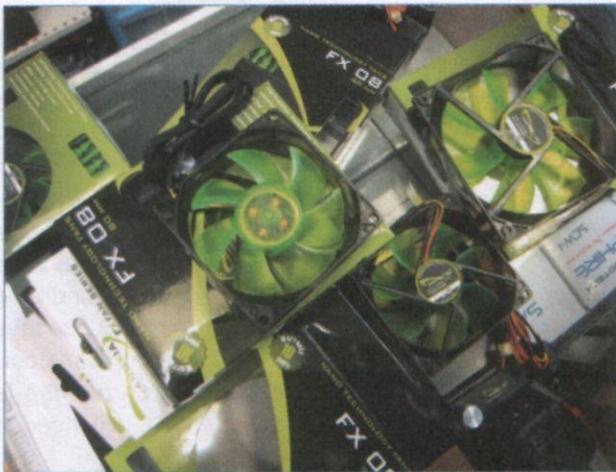
Seul le FX08-1600 reste silencieux, suivi du FX09-1400, FX12-1250 et FX-08-2200. La série des 2000, 2200 et 3000 se fait entendre en 92 et 120 mm, mais cela reste raisonnable. Seul le FX08-3000 est bruyant et peu supportable pour une configuration pour les jeux vidéo ou la bureautique.

Comme nous l'avons dit en début d'article, tous sont livrés avec un potentiomètre, vous pourrez donc choisir la vitesse idéale du ventilateur pour votre refroidissement afin d'obtenir le meilleur rapport performances/bruit.

Test des performances

Pour réaliser ce comparatif, nous avons utilisé notre 8800 GTS 320 Mo refroidie par un HR03+ de la marque Thermalright en passif (pas de ventilateur sur le radiateur). Les ventilateurs Nanoxia sont placés comme simples ventilateurs de boîtier et nous avons relevé la température du GPU avec chacun d'eux. Pour information : en passif et sans aucun ventilateur de boîtier, le radiateur Thermalright HR03+ ne peut pas refroidir correctement la 8800 GTS, sous peine d'avoir des artefacts ou des reboots. Avec le refroidissement d'origine nVidia sur la GeForce 8800 GTS, nous étions aux alentours des 70 °C en full (en charge). Dans le premier test effectué en idle, la plupart des ventilateurs offrent de très bonnes performances, les 120 mm arrivent en première position, suivis des 92 mm et des 80 mm. Seul le FX08-3000 fait jeu égal avec le FX12-2000.

Pour l'utilisation en full, nous avons fait tourner en boucle quelques 3DMark 2006 afin de solliciter la carte



La gamme Nanoxia
au total sept ventilateurs.

au maximum. Le FX08-1600 arrive à montrer ses limites en refroidissement, et le GPU de la 8800 GTS monte à 80 °C, nous n'avons pas relevé le moindre artefact lors du test. Les autres modèles refroidissent très bien, surtout le FX12-2000 qui nous a permis d'obtenir 68 °C en 5 V et 60 °C en 12 V avec le HR03+ en passif.

Des débuts encourageants !

L'entrée de Nanoxia dans le marché du refroidissement, avec entre autres des ventilateurs, s'annonce plutôt bien. Les modèles testés s'approchent du silence offert par les Noctua, qui rappelons-le, sont déjà des références dans ce domaine. Toutes les séries, sans exception, sont silencieuses en 5 V. En 12 V, les produits hautes performances se font entendre, alors que les

séries à faible vitesse restent correctes. Mais le potentiomètre livré dans chaque bundle peut faire bouger les choses. Les performances sont dans l'ensemble assez bonnes, les 120 et 92 mm assurent un bon refroidissement, les 80 mm ne sont pas les meilleures solutions pour un refroidissement optimal, il vaut mieux maintenant se tourner vers les versions 92 et 120 mm qui sont utilisées sur la plupart des radiateurs pour processeurs et cartes graphiques. Une qualité qui se retrouve aussi à l'extérieur du ventilateur, avec un gainage complet du câble 3 pins, un variateur de vitesse sur sortie PCI inclus et des rivets en plastique souple. Le design est orienté plus vers le tuning dont les pales translucides vertes ont un léger effet réactif aux UV. Pour l'instant, la marque ne propose pas un autre coloris que le vert.

Pour conclure, Nanoxia s'offre le luxe d'être au niveau des grandes marques comme Noctua, Coolink ... en proposant une gamme complète dans chaque catégorie 80, 92 et 120 mm, avec un bundle fourni, il manquerait juste un adaptateur 3 pins vers Molex. De bons produits que nous vous recommandons.

Julien Arrachart.



Le bundle
potentiomètre
et fixations.

FICHE TECHNIQUE

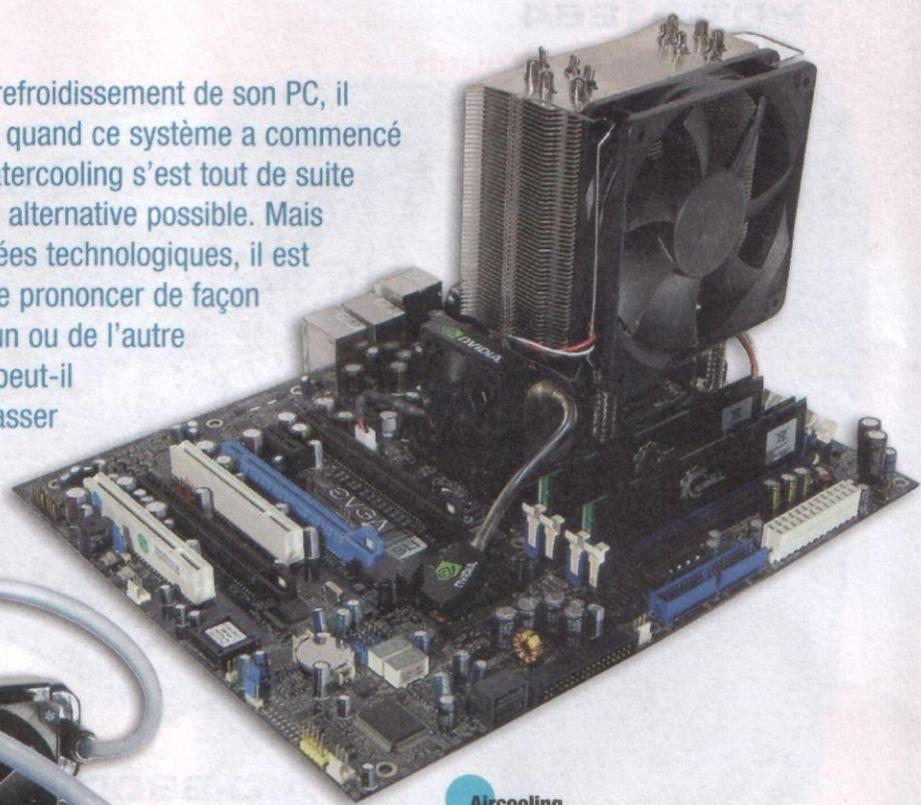
Modèle	120 mm		92 mm		80 mm		
	FX12-1250	FX12-2000	FX09-1400	FX09-2200	FX08-1600	FX08-2200	FX08-3000
Tr/min	1 250	2 000	1 400	2 200	1 600	2 200	3 000
Débit en CFM	47,39	79,14	25,31	39,89	19,4	32,45	45,75
dBA	17	33	13	23	9	18	27

BANC TEST

	Bruit		Refroidissement			
	Vitesse à 5 V	Vitesse à 12 V	5 V au repos	5 V en charge	12 V au repos	12 V en charge
FX12-1250	52,4 dBA	59,9 dBA	55 °C	71 °C	51 °C	63 °C
FX12-2000	51,3 dBA	66,7 dBA	54 °C	68 °C	49 °C	60 °C
FX09-1400	52 dBA	58,5 dBA	59 °C	79 °C	57 °C	71 °C
FX09-2200	52,2 dBA	65,4 dBA	58 °C	76 °C	51 °C	64 °C
FX08-1600	51,1 dBA	54,4 dBA	60 °C	80 °C	58 °C	74 °C
FX08-2200	51,9 dBA	59,2 dBA	60 °C	78 °C	53 °C	67 °C
FX08-3000	51,8 dBA	72,7 dBA	56 °C	73 °C	50 °C	63 °C

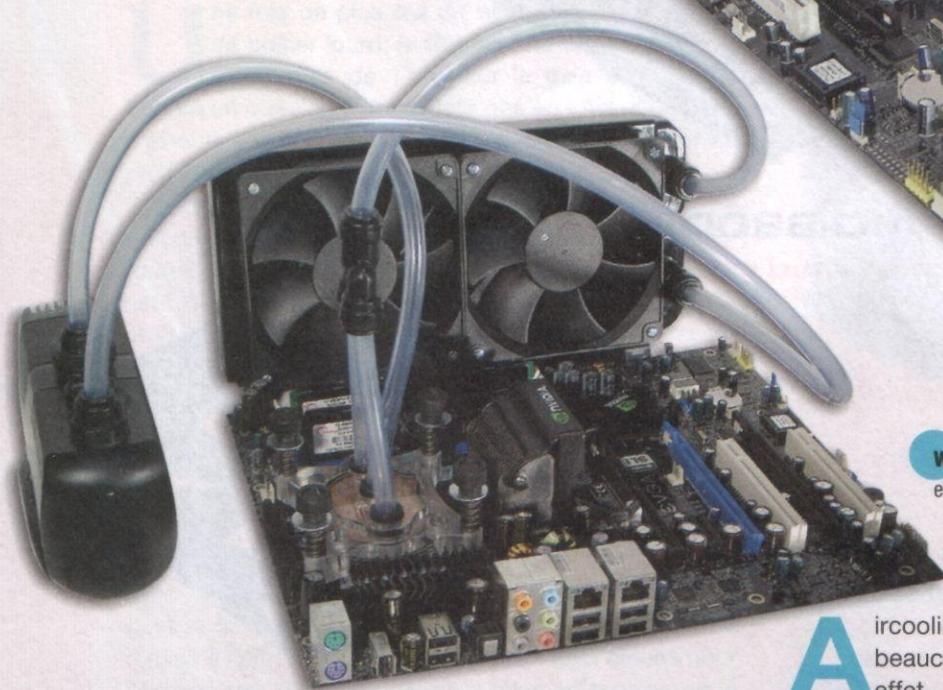
LE NOUVEAU DILEMME AIRCOOLING OU WATERCOOLING ?

À l'origine, pour assurer le refroidissement de son PC, il n'existait que l'aircooling et quand ce système a commencé à montrer ses limites, le watercooling s'est tout de suite imposé comme la meilleure alternative possible. Mais aujourd'hui, avec les avancées technologiques, il est beaucoup plus difficile de se prononcer de façon catégorique en faveur de l'un ou de l'autre des systèmes. L'aircooling peut-il prétendre aujourd'hui surclasser le watercooling ?



Aircooling

peu onéreux et facile à utiliser.



Watercooling

efficace mais compliqué à l'entretien.

Aircooling ou watercooling ? Cette question, beaucoup d'utilisateurs se la sont posée. En effet, depuis l'apparition des heat pipes et l'augmentation de la taille des ventilateurs, ces derniers deviennent de plus en plus performants à l'image d'un Thermalright Ultra 120 eXtreme ou encore du Xigmatek avec ses heat pipes directement en contact avec le processeur.

De même, le prix des ventirads les plus performants a augmenté progressivement, une cinquantaine d'euros pour un Zalman 9700 et environ une soixantaine pour le Thermalright accompagné d'un ventilateur. En même temps, les kits watercooling prémontés ont fait leur apparition, ils sont disponibles à partir d'une trentaine d'euros pour les plus basiques jusqu'à plus de 300 euros pour les kits complets. La question méritait donc d'être posée watercooling ou aircooling ?

Principe de base des deux systèmes

En bref, pour nos lecteurs qui débutent dans l'assemblage de PC, voici les principes de fonctionnement des deux systèmes de refroidissement. Tout d'abord, le watercooling : il résulte du constat que les ventirads sont insuffisants à dissiper la chaleur dégagée par les processeurs, notamment lors d'un overclocking. Le principe est emprunté au monde de l'automobile : utiliser de l'eau pour aider au refroidissement de son moteur, et dans notre cas, le processeur.

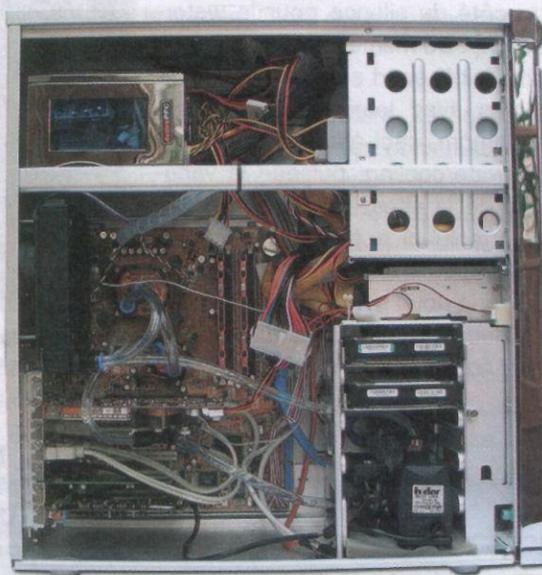
Poursuivons notre analogie avec le monde de l'automobile, un watercooling se compose d'une pompe à eau simplement appelée pompe informatique. Au départ, des pompes d'aquarium étaient utilisées puisque le système du watercooling a été lancé par des utilisateurs passionnés et non comme une innovation par un fabricant, il n'y avait donc aucun matériel dédié à la pratique du watercooling. La pompe permettant de déplacer l'eau d'une zone à une autre, il faut maintenant un endroit pour dissiper la chaleur transportée par l'eau : le radiateur. Encore une fois, le monde automobile croise notre chemin puisque les premiers radiateurs intégrés dans les PC étaient des radiateurs d'automobile, le plus réputé étant le Big Momma, un radiateur de chauffage tout en cuivre issu des Opel Corsa. Reste maintenant à transférer la chaleur de notre processeur vers le radiateur pour la dissiper. Cependant, à l'époque, aucun système spécifique ne permettait cet usage, il a donc fallu fabriquer manuellement cette base dans laquelle circulerait notre caloporteur : le waterblock était né. Le waterblock est la réunion de deux blocs de cuivre dans lesquels on a créé un relief afin de maximiser l'échange de chaleur avec l'eau circulant entre ces deux blocs. Manque alors dans notre watercooling un réservoir afin de stocker l'eau : au début, tout contenant pouvait servir de réservoir et c'est encore le cas aujourd'hui.

Nous ne reviendrons pas dans le détail en ce qui concerne le refroidissement à air ou aircooling, il s'agit d'un radiateur qui est en contact direct avec le processeur et qui dissipe la chaleur dégagée. Et dès lors que les radiateurs furent incapables de dissiper la chaleur des processeurs, les ventilateurs ont fait leur apparition, suivis des heat pipes qui permettent de transporter la chaleur plus rapidement que par conduction thermique.

La confrontation

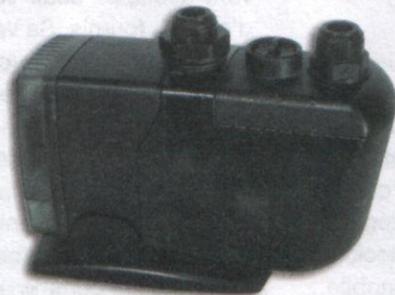
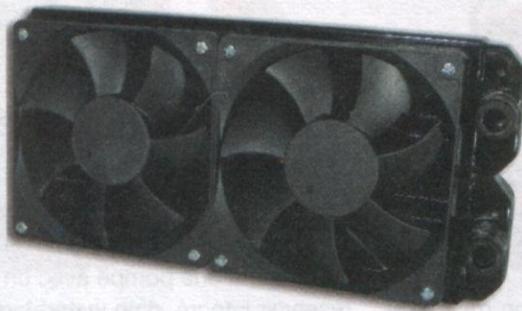
De l'eau a coulé sous les ponts et désormais, des kits tout prêts à être installés sont vendus dans le commerce, voyons leur efficacité face à la star de l'aircooling : le Thermalright Ultra 120 eXtreme. Nous avons donc sélectionné un kit KT03AT Dual Asetek composé d'une pompe avec un débit de 1 020 l/h, d'un réservoir intégré, d'un waterblock et d'un radiateur pouvant accueillir deux ventilateurs de 120 mm qui sont d'ailleurs fournis. Sa valeur à l'achat se situe aux alentours de 150 euros (ce kit n'est plus commercialisé aujourd'hui dans cette configuration).

Nos premières impressions concernant le kit de watercooling : tout d'abord, côté montage, rien de bien plus compliqué qu'un ventirad, il y a juste un peu plus d'étapes. Le waterblock nécessitera le démontage de la carte mère comme une bonne majorité des systèmes de refroidissement à air, dont celui de notre comparatif. L'étape de mise en place des tuyaux et de l'intégration du kit dans le boîtier est bien plus difficile à gérer que pour un ventirad. Très peu de ventirads sont limités par un boîtier. Au pire, seule une incompatibilité avec la carte mère peut être rédhibitoire, alors qu'avec un watercooling, il faut penser à l'avance à la place que l'on va lui accorder, va-t-on le placer à l'extérieur de la tour ou simplement le radiateur. Enfin, un watercooling demande beaucoup plus de prudence, du fait que l'on utilise de l'eau et qu'une simple projection de celle-ci dans votre configuration peut par malchance la « griller », et une attention encore plus particulière pour les embouts de branchement plug 'n' cool, équipant notamment notre kit, qui lorsque les tuyaux sont trop torturés laissent échapper de l'eau sans que l'on ne s'en aperçoive immédiatement.



Watercooling

kit Asetek intégré dans un boîtier.



Watercooling

les composants : waterblock, radiateur, pompe, etc.

Pour comparer nos deux systèmes de refroidissement, nous avons utilisé notre configuration qui nous accompagne depuis un moment un Core 2 Duo 6420 et une eVGA 680i et nous avons relevé les températures à la fois avec le processeur d'origine et overclocké (3,6 GHz @ 1,45 V). Pour notre système d'aircooling, nous avons accompagné notre radiateur de test d'un ventilateur qui compose le kit Asetek : un Adda tournant à 2 000 tpm en 12 V et 960 tpm en 5 V.

Le watercooling toujours en tête !

Le résultat est sans appel, pas de surprise, le watercooling l'emporte mais de peu ; nous vous laissons jeter un œil aux résultats. On remarque ainsi que le kit watercooling avec ses ventilateurs à 960 tpm obtient approximativement les mêmes résultats que l'eXtreme de Thermalright avec son ventilateur à 2 000 tpm, avec donc, un gros gain du côté du silence pour le watercooling. De même, on peut noter un plus faible écart entre les deux systèmes avec leurs ventilateurs au maximum, ceci étant dû à l'inertie du watercooling, puisque la variation de la vitesse des ventilateurs pour celui-ci a peu d'influence. Il faut toutefois relativiser les résultats puisque nous avons utilisé l'un des meilleurs ventirads actuels alors que nous lui avons opposé un kit

watercooling de milieu de gamme.

Par contre, du côté des nuisances sonores, le watercooling sort vainqueur haut la main.

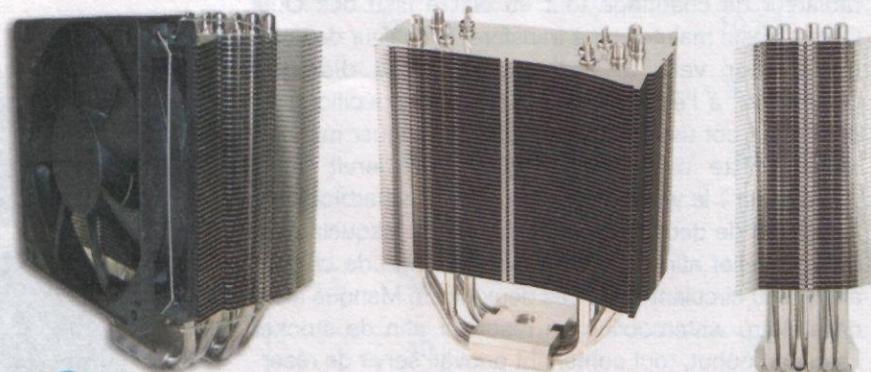
Pour une utilisation simple sans overclocking, il est possible de se servir du kit sans les ventilateurs avec un grand radiateur, sans que les températures soient excessives voire en dessous d'un aircooling avec un ventilateur. C'est, avec les performances, le grand point fort d'un watercooling.

Watercooling : un système plus exigeant

Attention, un watercooling demande de l'entretien, il faudra régulièrement vérifier le bon fonctionnement de votre système : le niveau de l'eau, d'éventuelles fuites... Alors que l'aircooling n'en demande que très peu, à part un léger dépoussiérage de temps en temps, la défaillance d'un ventirad occasionnera des dommages bien moins importants qu'une fuite d'eau sur votre carte mère et votre carte graphique.

Pour conclure, si vous voulez équiper votre PC d'un bon système de refroidissement sûr et sans entretien et que vous êtes prêt à y mettre le prix, nous vous conseillons un système de refroidissement par air. Par contre, si vous recherchez la performance sans compromis, alors lancez-vous dans un système de refroidissement à eau, il existe de multiples solutions afin d'obtenir le résultat que vous souhaitez.

Guillaume Henri



Aircooling

ventirad Thermalright Ultra 120 eXtreme.

BANC TEST

	Défaut		Overclocking	
	T °C au repos	T °C en charge	T °C au repos	T °C en charge
Thermalright @ 960 tpm	28	42	37	60
Kit Asetek @ 960 tpm	28	40	35	55
Thermalright @ 2 000 tpm	26	40	33	54
Kit Asetek @ 2 000 tpm	27	37	35	55

COMMENT FABRIQUER

Quelques mois après la réalisation du mod Furious-Kanji, notre spécialiste du modding, Julien Arrachart, lance un nouveau projet : une DivX box baptisée Hell-Mod. Voici la touche finale du boîtier unique.

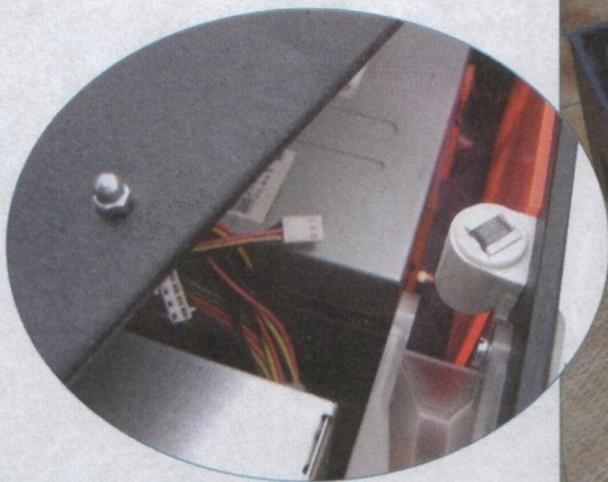
Une fois la peinture réalisée sur l'ensemble du boîtier, nous avons créé le dessus du mod. Nous avons découpé dans une plaque de bois, de type MDF, un rectangle faisant la largeur et la longueur de la DivX box. Les bords ont été arrondis afin de donner un aspect moins « brut ».

Un ponçage a été effectué au P600, pour ensuite, peindre la plaque avec la même peinture que celle utilisée pour le reste du boîtier. Au total, trois couches de peinture sont appliquées : la première ne donnait pas

un aspect assez lisse, c'est la raison pour laquelle nous recommandons d'effectuer un ponçage au P1000, ainsi que d'en appliquer une deuxième. Ce n'est alors qu'à la troisième couche que nous sommes satisfait de la finition obtenue. Pour la fixation, pas de système avec vis ! Pour fixer le plus simplement possible la plaque du dessus au mod, nous avons utilisé de simples aimants avec des têtes plates de vis.

Deux aimants sont placés de chaque côté du mod, ensuite deux trous ont été effectués sur le dessus de la plaque, nous y avons fait passer des vis. Elles sont fixées par des écrous ronds. Ainsi, une fois la plaque posée sur le boîtier, les têtes des vis se retrouvent en contact avec les aimants, ce qui permet une fixation simple et rapide.

Nous avons revu par la même occasion l'agencement des composants et des différentes pièces de tuning à l'intérieur de la DivX box. Les plaques de plexiglas rouge réactif aux UV placées sur le devant du mod sont fixées par des vis et des



Fixation avec des aimants.



Agencement intérieur.

UNE DIVX BOX



écrous. Pour ne pas surcharger l'extérieur de la tour de plusieurs écrous, nous avons utilisé du scotch double face pour maintenir les plaques de plexiglas se trouvant sur les côtés. La fixation de la carte mère reste très simple : des vis de quelques centimètres de longueur traversant son rack et des écrous ronds situés sur le côté.

Pour réaliser la connexion de votre interrupteur sur une de vos créations, il vous suffira de trouver un bouton antivandalisme ou tout autre bouton-poussoir. Reprenez le branchement d'un vieux câble Power d'une ancienne tour, gardez la partie avec les connecteurs pour le branchement sur la carte mère. De l'autre côté, coupez le câble et soudez les fils + et - sur les bornes de votre bouton.

Pour le lecteur de CD-Rom, nous ferons un trou à l'emplacement du bouton d'ouverture sur la plaque de plexiglas pour avoir accès à celui-ci. Si vous souhaitez créer un cache pour votre lecteur, plusieurs choix sont possibles : du scotch à double face sur les quatre coins ou de la colle forte, mais l'inconvénient est que si vous changez de lecteur de CD-Rom, le cache restera sur celui-ci. De plus, la colle peut détériorer le plexiglas. Et pour terminer, la fixation par vis/écrous, sans doute la meilleure solution, mais il

faudra juste faire attention que les vis ne gênent pas la fermeture du tiroir.

Enfin, la touche finale a été apportée par un autre moddeur, Frédéric, nous lui avons demandé de réaliser le logo en forme de tête de diable. La matière utilisée pour le masque est du plexiglas, une telle création demande beaucoup de travail et la qualité est présente et les détails nombreux ! Nous ne manquerons pas de l'interviewer pour en savoir plus sur ses mods dans un prochain numéro de *PC Assemblage*.

Julien Arrachart



PLACE AUX

Si les journaux publient un courrier des lecteurs, à *PC Assemblage*, nous montrons leurs mods. Afin de vous faire découvrir de nouveaux tunings de PC, nous en avons sélectionné deux ce mois-ci, que nous allons vous présenter.

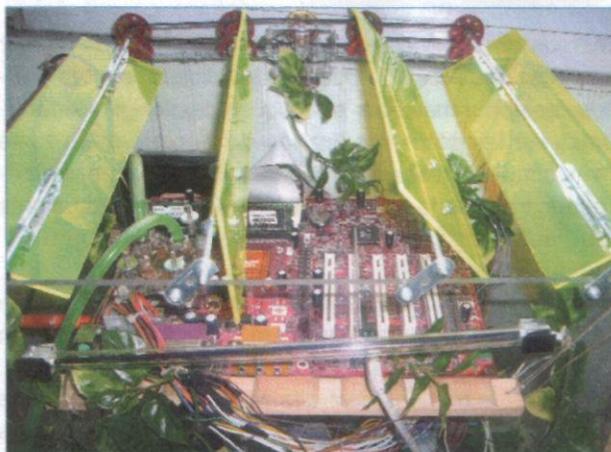
Le mod « NaturalK » par Mathieu

Tout commence avec un projet entièrement home made sur le thème de la nature.

Une idée très originale, compte tenu de ce que l'on a pu voir jusqu'à maintenant dans le milieu du tuning PC. La plupart du temps, les mods home made restent dans la forme ou l'esprit d'une tour ATX, seul le design change et permet d'apporter une touche de personnalisation sur la création pour la rendre unique. Si en plus de cela, vous sortez des sentiers battus en faisant quelque chose qui sort de l'ordinaire, c'est alors la réussite totale du home made. D'abord, Mathieu a réalisé les plans via un logiciel DAO (dessin assisté par ordinateur).

L'architecture est en plexiglas. Afin de fixer les plaques entre elles, des cornières en bois ont été utilisées, le tout assemblé par des vis et des écrous. La découpe et l'assemblage des plaques pour la construction ont demandé plusieurs heures de travail, Mathieu s'est appliqué pour prendre les mesures afin que l'ensemble s'emboîte correctement en ne laissant apparaître pas le moindre défaut.

Pour s'approcher le plus possible du thème, les cages et les différentes parties pour la fixation du matériel



hardware sont aussi créées en plexiglas, translucide vert foncé.

L'intégration du watercooling joue le rôle d'une cascade grâce à la position et au parcours des tuyaux. Afin de donner un aspect « naturel » et de verdure, de fausses plantes ont été mises à l'intérieur.

Enfin, sur le dessus, des volets ont pris place, découpés en forme de rectangle dans des plaques de plexiglas. La fixation est assurée par des pièces de Meccano et de petits moteurs (toujours de Meccano) permettent de rendre les volets mobiles.

Avis de la rédaction :

Mathieu est parti de presque rien, avec juste une idée en tête et avec quelques matériaux dont des plaques de plexiglas, il a réussi à faire quelque chose de non conventionnel mais de qualité.



ARTISTES !

Le mod « Sx.Trem » par SxCrush

Continuons dans la série des mods originaux, mais cette fois-ci dans un tout autre registre.

Thème orienté futuriste, dans la forme d'un vaisseau spatial, c'est ce que SxCrush voulait obtenir.



Après des heures passées sur les plans, la première réalisation fut le moule fabriqué à base de bois et d'enduit. Le matériau principal utilisé est du polyester et de la résine caoutchoutée.

Le moule a permis d'obtenir la forme voulue. Une fois la structure démoulée, l'étape de finition est primordiale. La structure, après démoulage, donne un résultat d'ébauche, la surface n'est pas parfaitement lisse, des défauts peuvent apparaître.

Sur ce type de matière, pour les finitions, il faut utiliser du papier abrasif et partir, le plus souvent, du P600 jusqu'à un papier beaucoup plus fin, comme le P1500 ou plus. L'arrière du boîtier dispose d'une armature en aluminium avec les découpes nécessaires pour les différentes sorties de la carte mère, PS2, audio et vidéo.

La coque en fibre de verre stratifiée est peinte entièrement avec une bombe de peinture rouge métallisé, qui permet de lui donner des effets de couleur selon l'endroit de diffusion de la lumière. Le lecteur de DVD a aussi été peint pour être dans le même ton que le reste du mod.

Les dimensions sont de 13 cm de hauteur, 43 cm de large et 29 cm de profondeur. Sa taille, plus petite que la plupart des autres mods, permet au boîtier d'être

aisément déplacé d'un endroit à un autre. Surtout avec un poids qui n'excède pas les 6 kg. La configuration est refroidie en aircooling, avec trois ventilateurs, dont deux de 80 mm sur le devant et un de 60 mm à l'arrière pour évacuer l'air chaud.

Avis de la rédaction :

Voici encore une création pour le moins singulière qui a dû demander de nombreuses heures de travail, qui témoignent de la qualité de fabrication.

Dossier réalisé par Julien Arrachart



AU SERVICE DE LA

Régulièrement dans *PC Assemblage*, nous vous parlons d'overclocking. Dans les numéros 18, 20 et 21, plusieurs Core 2 Duo ont été poussés bien au-delà du E6850 et de ses 3 GHz. Une telle débauche de puissance apporte un confort supplémentaire lors de l'utilisation de son PC mais est-ce la seule finalité possible ? En fait, votre PC peut aider la recherche médicale avec le projet de calculs distribués *fold@home*. C'est ce que nous allons voir en abordant un sujet... software !

Tout d'abord un constat : la plupart des ordinateurs reliés à Internet passent leur temps à se tourner les pouces. Les passionnés de hardware, que nous sommes, savent très bien que surfer sur le Net, écouter de la musique ou faire du traitement de texte ne requiert que bien peu de ressources processeur. Disons 5 %, mais alors que deviennent les 95 % restantes ?

Elles disparaissent sous forme de chaleur par simple effet Joule. Bien entendu, les CPU récents depuis les Athlon 64 et les Pentium 4 6x0, disposent de fonctions permettant de réduire leur consommation lorsqu'ils sont peu sollicités mais même dans ces conditions, les cycles d'horloge processeur inutilisés restent nombreux.

À plusieurs, c'est plus facile

Le principe du calcul distribué est simple : il s'agit de découper une tâche globale en plusieurs tâches indépendantes les unes des autres. Ensuite, toutes ces sous-tâches sont réparties entre un maximum d'ordinateurs dans le but évident d'obtenir le résultat de la tâche globale beaucoup plus rapidement que si celle-ci avait été réalisée par un seul ordinateur.

Pour appliquer le principe du calcul distribué à l'échelle d'Internet, il faut utiliser un système de client/serveur. Le client est le logiciel installé sur les machines qui vont participer aux calculs, c'est lui qui va communiquer avec le serveur pour obtenir du travail et renvoyer les résultats des calculs. Tous ces ordinateurs réunis par le biais d'Internet forment une grille de calculs, *grid computing* en anglais.

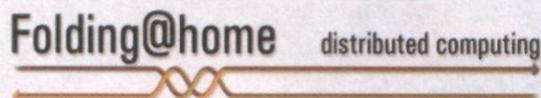
Tordons tout de suite le cou à une idée reçue : les projets de calculs distribués par Internet ne ralentissent pas le fonctionnement de l'ordinateur. En effet, le processus utilisé par le logiciel est, par défaut, en priorité basse. Pour schématiser, le logiciel utilise les ressources processeur restantes une fois que toutes les autres applications en cours de fonctionnement se sont servies.

Folding@home ou l'art du pliage

Le projet *fold@home* a été lancé fin 2000 par l'université de Stanford aux États-Unis. C'est Vijay S. Pande, professeur en chimie et biologie structurale, qui en est le responsable.

Ce projet étudie le repliement des protéines (*to fold* =

plier). Une protéine est une macromolécule composée par une chaîne d'acides aminés, lesquels sont reliés les uns aux autres par une liaison chimique. Les protéines remplissent plusieurs fonctions très importantes à l'échelle moléculaire, elles constituent les agents actifs essentiels de la matière vivante. Avant de remplir leurs fonctions, elles se plient. Ce moment est important et comme rien n'est parfait, il arrive que le repliement ne se fasse pas correctement.



Concrètement, les scientifiques pensent que le mauvais repliement des protéines est à l'origine de maladies aussi tristement célèbres que Alzheimer, Creutzfeldt-Jacob, sclérose en plaques, Parkinson et certaines formes de cancers. Connaître les différentes formes qu'une protéine peut prendre en se repliant peut permettre de déterminer son caractère « normal » ou « anormal », inoffensif ou pathogène. C'est là qu'entre en jeu le projet *fold@home*. Il permet d'étudier le repliement des protéines par simulation.

Comprendre le processus de repliement des protéines est fondamental pour un jour mettre au point des remèdes contre les maladies citées plus haut. Initialement, les résultats de certaines de ces simulations ont été vérifiés en laboratoire, sur de petites protéines, pour valider la méthode de simulation. Le problème est que les protéines se plient sur une échelle de temps qui est de l'ordre de la microseconde. Le temps de simulation sur un unique ordinateur prendrait plusieurs dizaines d'années, rien que pour une protéine.

L'université de Stanford n'a bien entendu pas les moyens de se payer un supercalculateur et a donc opté pour la solution du calcul distribué comme l'a fait avant elle l'université de Berkeley sur le projet *seti@home* (recherche d'une intelligence extraterrestre). Le gain de temps qu'apporte cette solution est évident : on réduit le temps de simulation à une échelle plus acceptable, humainement parlant. Imaginons qu'il faille 24 heures à un ordinateur seul pour calculer 1 ns, il lui faudrait donc presque 33 mois pour simuler le repliement d'une protéine qui se plie en 1 µs. Avec 10 000 ordinateurs, le

RECHERCHE MÉDICALE

```
Console
[20:29:27] Folding@Home Groenacs Core
[20:29:27] Version 1.90 (March 8, 2006)
[20:29:27]
[20:29:27] Preparing to commence simulation
[20:29:27] - Looking at optimizations...
[20:29:27] - Created dyn
[20:29:27] - Files status OK
[20:29:27] - Expanded 398952 -> 2036965 (decompressed 511.7 percent)
[20:29:27] - Starting from initial work packet
[20:29:27]
[20:29:27] Project: 3405 (Run 2, Clone 200, Gen 7)
[20:29:27]
[20:29:27] Assembly optimizations on if available.
[20:29:27] Entering M.D.
[20:29:33] Protein: p3405_dpdp-ii_IIP3P_ff03
[20:29:33]
[20:29:33] Writing local files
[20:29:33] Extra SSE boost OK.
[20:29:33] Writing local files
[20:29:33] Completed 0 out of 4000000 steps (0)
[20:42:05] Writing local files
[20:42:05] Completed 400000 out of 4000000 steps (1)
[20:54:40] Writing local files
[20:54:40] Completed 800000 out of 4000000 steps (2)
```

Client console.

temps de calcul est réduit à environ 2 heures ½. Sans commentaire.

Les personnes qui participent au projet le font de manière bénévole. En contrepartie, l'université de Stanford s'est engagée à ne déposer aucun brevet sur les résultats obtenus via ce biais. De plus, les résultats de ces recherches sont mis à disposition de la communauté scientifique du monde entier.

Pour motiver les participants, Stanford a mis en place un système de points qui sont attribués lorsque vous renvoyez des résultats. Le tout donne lieu à un classement et il est aussi possible de créer des équipes pour entretenir un peu plus l'esprit de compétition.

La 5e équipe au classement mondial est l'Alliance Francophone qui compte plus de 1 000 membres actifs, c'est-à-dire des personnes ayant renvoyé des résultats depuis moins de sept jours. Pour rejoindre cette équipe, il suffit d'indiquer le numéro 51 lors du paramétrage du logiciel (client).

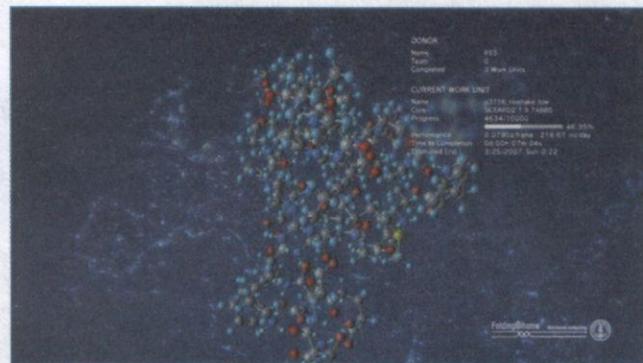
Un peu de technique

Nous l'avons vu, le projet folding@home utilise le réseau Internet pour fonctionner. Le procédé est invariable : le client se connecte à l'un des serveurs de Stanford, demande une WU (*Work Unit* = unité de travail) et la télécharge. Une WU peut peser entre 300 ko et 1,5 Mo environ.

Le client réalise ensuite les calculs, ce qui peut prendre de quelques heures à plus d'une centaine d'heures suivant la puissance de votre CPU, la complexité de la WU, les ressources que vous avez allouées au client (paramétrable) ainsi que les ressources effectivement disponibles (qui dépendent de l'utilisation que vous faites de l'ordinateur pendant les calculs). Puis, une fois les calculs terminés, le client envoie les résultats au serveur, demande une nouvelle WU et ainsi de suite. Voici les différents clients qui sont à votre disposition pour participer au projet.



Client graphique.



Client PS3.

Client « classique »

Il existe deux versions du client qui sont destinées (principalement) aux processeurs monocores et fonctionnant sous Windows : une graphique, disposant d'une interface de configuration par onglets qui se veut facile d'accès, elle propose également l'affichage de la protéine que votre PC est entrain de plier, et une autre console, également disponible sous Linux et Mac OS X. Cette dernière est très dépouillée par rapport à la version graphique. Le paramétrage et la progression des calculs se font via une fenêtre DOS. Les options de configuration restent néanmoins les mêmes. Le client classique est le plus répandu, les WU que l'on peut traiter avec ce client sont diverses en taille et en complexité.

Client « haute performance »

Au début de l'année, l'équipe du projet a lancé une version du client folding destinée aux processeurs multicores ou aux plates-formes multiprocesseurs et fonctionnant sous Windows. Les versions Linux 64 bits et Mac OS X existaient bien avant. Son nom : client SMP pour *symmetric multiprocessing*. Ce client qui est encore en version bêta gère nativement les CPU de type quad core. Rassurez-vous, il marche très bien sur un CPU dual core,



Votre PC

au service de la recherche médicale.

mais deux fois moins vite à fréquence égale, cela va de soi.

Il fonctionne comme le client console, c'est-à-dire avec une interface de type DOS. Il nécessite en outre l'installation de Framework 2.0 ou une version supérieure pour fonctionner.

Le client SMP traite des WU spécifiquement conçues pour lui, elles sont plus complexes que celles envoyées au client classique.

Client GPU

C'est un fait, les cartes graphiques ont vu leur puissance croître de manière très importante ces dix dernières années. Pour résumer grossièrement, un CPU se doit d'effectuer n'importe quelle tâche le plus rapidement possible. À l'inverse, un GPU, lui, est conçu pour effectuer un nombre limité de tâches mais de manière très rapide, bien plus rapide que ne le ferait un CPU.

L'occasion était trop belle et l'équipe du projet a donc mis au point un client capable d'exploiter la puissance des cartes graphiques. Attention, pas n'importe lesquelles. Actuellement, seules les Radeon séries X16xx, X18xx et X19xx sont supportées. Exit donc les GeForce 8xxx et autres Radeon HD 29xx pour le moment.

Tout comme le client SMP, le client GPU est capable de traiter de grosses WU (qui lui sont propres) dans un temps très court. Si un jeu est lancé pendant que le client GPU tourne, ce dernier s'arrête de lui-même pour lui laisser l'ensemble des ressources, il faut ensuite le relancer manuellement. Pour les heureux possesseurs d'un système CrossFire, sachez qu'il existe une version du client GPU qui leur est dédiée.

Client PS3

Oui, vous avez bien lu, la PS3 dispose de son propre client folding@home et ce, depuis la sortie du firmware 1.6 apparu au même moment que le lancement européen de la console, en mars dernier. Les possesseurs de cette dernière ont dû remarquer l'icône folding@home dans le menu réseau de la console.

La PS3 dispose en effet d'un CPU composé d'un cœur principal qui est secondé par sept cœurs spécifiques

disposant chacun de 256 ko de mémoire cache, le tout cadencé à 3,2 GHz. Il s'agit d'un CPU qui dispose d'une grande puissance de calcul pour des opérations en virgule flottante (vitesse de calcul exprimée en flops), ce dont raffole le projet.

Ce client diffère de tous les autres par une possibilité de configuration réduite au minimum et par l'affichage en temps réel de la protéine sur laquelle s'effectuent les calculs.

Contrairement aux clients PC, le client PS3 ne peut pas tourner en tâche de fond lorsque vous regardez un film ou lorsque vous jouez.

Bencher utile !

Pour ceux que seul l'aspect scientifique du projet ne suffit pas à convaincre, il faut savoir que le client folding@home peut permettre de tester la stabilité de votre processeur fraîchement overclocké. Même s'il ne le fait pas autant chauffer qu'OCCT par exemple, le logiciel est, à l'instar de Super Pi, impitoyable sur la stabilité du CPU. S'il n'est pas stable, le résultat se traduira par un arrêt et la perte des calculs en cours.

Vous pouvez aussi bencher votre CPU grâce à ce logiciel, l'avantage c'est que contrairement à tous les benchmarks synthétiques habituellement utilisés, il s'agit ici d'une application concrète.

Pour information, le site techreport.com a intégré folding dans la liste de ses logiciels de test de processeurs.

De nombreux thèmes ont été abordés dans cet article et il était impossible d'être exhaustif, donc pour ceux qui veulent en savoir plus, voici des adresses utiles.

Il existe un sujet dédié sur le forum de *PC Assemblage* -> www.pc-assemblage.fr/forum.

Le site officiel du projet -> <http://folding.stanford.edu>, pour y télécharger les dernières versions en date de chaque client.

Le site de l'alliance francophone (team 51) -> www.alliancefrancophone.org, source pour la 2e partie de l'article.

Le site de l'équipe PCPerf -> www.pcpfr.fr, un mini-team qui fait partie du team 51 dont les membres proviennent des lecteurs de *PC Assemblage*, de feu *PcPerfLeMag* et du site Mempa.org. Vous trouverez des tutoriels d'installation des différents clients sur le forum.

Pour la petite histoire, au moment de la rédaction de ce sujet, la puissance globale de tous les ordinateurs participants au projet vient de passer la barre du petaflops, soit un million de milliards d'opérations en virgule flottante par seconde (10^{15} flops). Bon pliage à tous !

Fabien DOGNON

LA PERFORMANCE

Nous n'avons pas renouvelé nos configurations depuis quelque temps et de l'eau a coulé sous les ponts. Exit AMD sur l'ensemble des configurations, la faute au gars en bleu de chez Intel qui propose un processeur Core 2 Duo à un prix relativement raisonnable : le E4300 et qui a un potentiel d'overclocking de 100 %. Nous n'avons pas vu cela depuis l'époque des Duron.

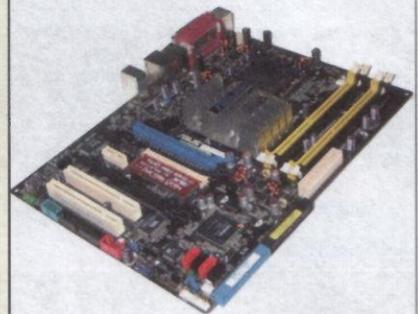
Boîtier :

Côté boîtier, ce n'est pas non plus le grand bouleversement, donc un boîtier d'entrée de gamme aux alentours de 50 euros, avec une alimentation d'un minimum de 400 W suffit pour cette configuration.



Carte mère :

Afin d'accompagner notre E4300, nous avons sélectionné la P5N-E SLI ; son chipset, le nForce 650i, est un bon rapport qualité/prix. Certes, ce n'est pas le roi de l'overclocking mais il permet cependant de très bonnes performances.



Mémoire :

1 Go de RAM (2 x 512 Mo) ne sera pas de trop pour pouvoir supporter les jeux les plus récents, nous avons volontairement mis une seule barrette de 1 Go afin de pouvoir, dans quelque temps, envisager une upgrade et ainsi supporter les futurs jeux sous DirectX 10 et donc Vista, plutôt gourmand en RAM.



Carte graphique :

Nous restons sur des valeurs sûres 7600GT et X1650XT à environ 140 euros, elles permettent de jouer dans des conditions correctes avec de bonnes résolutions (1 280 x 1 024). Attention toutefois, les 8500 et 8600 de nVidia devraient pointer le bout de leur nez à l'heure où nous écrivons ces lignes.



Graveur DVD :

Exit le ND 3550 de chez Nec, arrivée du AD7170A pour un passage de la vitesse de gravure des DVD à 18x.

À 800 EUROS

Processeur :

Le E4300 est le moteur de notre PC bien qu'un peu cher pour notre configuration, cependant les processeurs Intel doivent subir une baisse de prix vers la fin avril pour atteindre un tarif de 113 \$ au lieu des 168 \$ actuels.



Disque dur :

Un peu de nouveauté au niveau des disques durs. Nous optons pour les Seagate Barracuda (la série 10) avec leur stockage perpendiculaire des données, accompagnés de 16 Mo de cache. Une capacité de 250 Go semble être la norme aujourd'hui, l'installation de Windows Vista prenant au moins déjà 8 Go.



Périphérique :

Aucune sélection particulière pour les périphériques, mais il est préférable de faire confiance aux marques Microsoft, Logitech pour l'ensemble clavier/souris et Creative, Altec Lansing

pour les enceintes. Comptez 60 euros pour le tout en entrée de gamme.

Écran :

Le prix des écrans LCD n'en finit plus de baisser malgré la taxe européenne, trouver un LCD de 19 pouces à moins de 200 euros n'est plus un miracle. Cependant, ne vous contentez pas du minimum, exigez un temps de réponse d'au maximum 8 ms.



L'ADDITION

Processeur : Core 2 Duo E4300	160 €
Carte mère : Asus P5N-E SLI	115 €
Mémoire : 2 x 512 Mo DDR2 PC6400	95 €
Carte graphique : 7600GT	140 €
Disque dur : 250 Go SATA-2	70 €
Graveur DVD : Nec AD 7170A	40 €
Boîtier : Advance Jupiter 400 W	50 €
Écran : écran LCD 19" 8 ms	200 €
Périphérique : divers produits	60 €
TOTAL :	930 €

LE MEILLEUR RAPPORT

Tout comme la configuration à 800 euros, notre meilleur rapport qualité/prix subit quelques changements, la baisse des prix chez Intel nous permettra de passer à un processeur plus véloce et celle, substantielle, de la RAM, de prendre une carte graphique un poil plus puissante, en attendant l'arrivée des jeux DirectX 10.

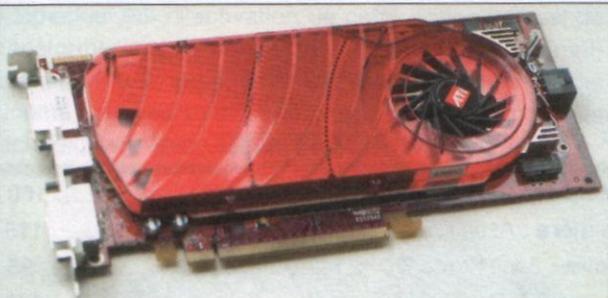
Boîtier :

Nous optons pour l'Antec Nine Hundred accompagné de son ventilateur de 20 cm sur sa partie supérieure, il est idéal pour refroidir votre configuration. De plus, trois ventilateurs de 120 mm sont fournis. Son seul défaut est son manque de fixations sans vis pour les disques durs et les lecteurs optiques. Il est fourni sans alimentation. Ajoutez donc une Antec Earthwatts 500 W.



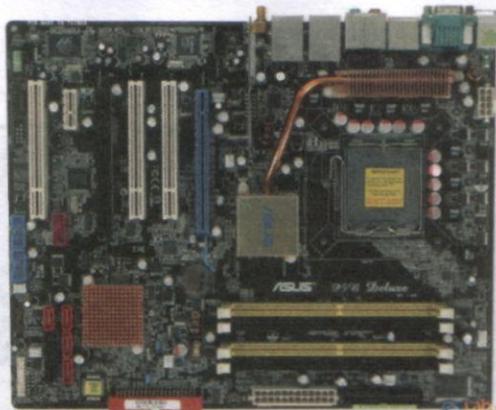
Mémoire :

Suite aux tests des différents kits de mémoire DDR2 de 2 Go, nous avons retenu la GSkill Extreme PK en PC6400 pour son très bon rapport performances/prix.



Carte graphique :

Difficile de choisir une carte graphique en ces temps, le R600 d'ATI peine à sortir, nVidia en profite pour attendre l'arrivée du R600 afin de commercialiser son milieu de gamme et si ça se trouve, pendant que vous lirez ces lignes, la situation se sera débloquée. À l'heure actuelle et vu le contexte, on opte pour un faible investissement pour des performances raisonnables : l'ATI Radeon X1950 Pro.



Carte mère :

Nos tests l'ont démontré, l'Asus P5B Deluxe accompagnée du chipset Intel P965 est parfaite pour notre credo : meilleur rapport performances/prix. De plus, elle s'en sort plutôt bien en overlocking.

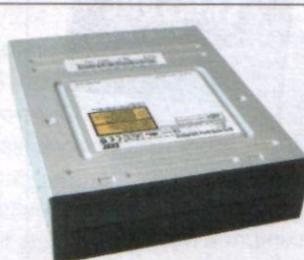


Processeur :

Notre configuration profite de la baisse des Core 2 Duo pour embarquer un E6600 avec 4 Mo de cache, en lieu et place de l'E6400 ne disposant « que » de 2 Mo de cache. Notre E6600 se retrouve au prix de l'E6400, soit environ 210 euros.

Disque dur :

Même punition que pour la configuration à 800 euros, stockage perpendiculaire chez Seagate avec les Barracuda 10 en SATA-2, à vous de voir pour la taille en fonction de votre budget.



Lecteur optique :

Pour la gravure, nous sélectionnons le Nec AD 7170A et pour ce qui est du lecteur, nous n'en déconseillons aucun mais préférez de la marque.

PERFORMANCES/PRIX



Périphérique :

Pas de renouvellement non plus pour les périphériques. Le clavier UltraX Flat avec son toucher de clavier de notebook est très agréable et silencieux, nous l'accompagnons d'une MX518 : capteur optique réglable, conçu pour fragger. C'est la souris du gamer, le tout chez Logitech.

Ventirad :

Peu de changement pour notre ventirad en attendant les tests de ceux présentés durant le CeBIT. Le Zalman 9500AT semble le plus à même de refroidir notre Duo disposant de bonnes performances.



Écran :

20 pouces, 16/19 et 6 ms sont les atouts du Samsung 205BW, il est polyvalent, parfait pour les jeux et les films. Son prix est tout à fait correct, il fait donc partie de notre configuration.

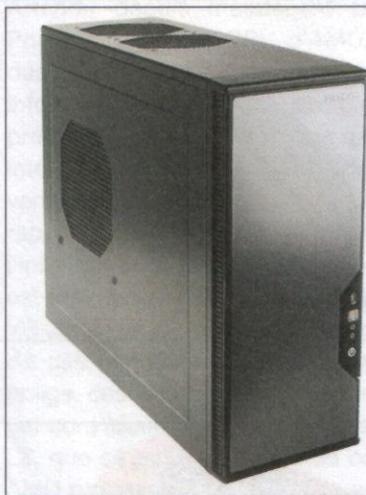
L'ADDITION

Processeur : Core 2 Duo E6600	210 €
Ventirad : Zalman 9500AT	45 €
Carte mère : Asus P5B Deluxe (Intel P965 Express)	170 €
Mémoire : GSkill Extreme 2 x 1 Go PC6400 PK	190 €
Carte graphique : Sapphire X1950 Pro 256 Mo	180 €
Disque dur : 250 Go SATA-2	70 €
Lecteur optique : Nec AD 7170A + lecteur DVD	70 €
Boîtier : Antec Nine Hundred	100 €
Alimentation : Antec Earthwatts 500 W	70 €
Écran : Samsung 205BW 20"	270 €
Périphérique : Logitech UltraX Flat + MX518 et enceintes	150 €
TOTAL :	1 615 €

LA DÉFONCE

Changement de moteur ce mois-ci et de refroidissement, notre configuration toujours à l'affût des composants les plus chers et les plus performants s'encanaille d'un écran 30 pouces de chez Dell.

PROCESSEUR



Boîtier :

Nous gardons l'Antec P190 avec sa double alimentation de 1 200 W (650 W et 550 W), de plus il est silencieux et bien ventilé, vous n'aurez pas besoin de racheter des ventilateurs supplémentaires.



Disque dur :

À quand les disques flash avec une capacité confortable et qui ne coûtent pas une fortune ? Nous faisons donc confiance à Western Digital et ses Raptor

mais en 150 Go et en RAID, le tout pour stocker notre système d'exploitation favori Windows Vista (sic !) qui prend une bonne quinzaine de gigaoctets après l'installation. Et pour le stockage, nous choisissons le modèle Barracuda 7200.10 de chez Seagate avec stockage perpendiculaire, côté taille, à vous de choisir mais prenez en deux pour faire un RAID.



Processeur :

Côté processeur, nous troquons notre QX6800 pour son petit frère, le QX6850, celui-ci opte pour un FSB de 1 333 MHz et il reste ainsi notre fleuron pour notre configuration.

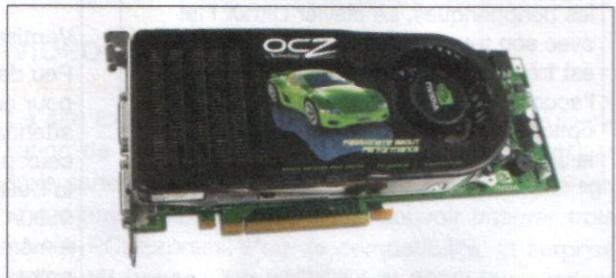
MÈRE



Carte mère :

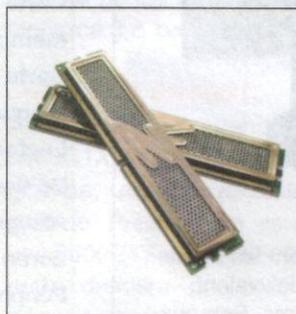
L'Asus Striker Extreme reste avec nous, pour la simple et bonne raison qu'il n'y a qu'elle pour profiter du SLI, le P35 ne le supportant pas.

Si vous ne comptez pas faire de SLI, la MSI P35 Platinum est plus à même de vous convenir.



Carte graphique :

Malgré l'arrivée du R600 d'ATI, celui-ci n'a pas réussi à surpasser son concurrent nVidia au niveau des performances, il se place entre une 8800GTX et une 8800GTS, donc pour nous, ce sera deux 8800 Ultra en SLI.



Mémoire :

Côté mémoire, c'est la grande dégringolade des prix, il paraîtrait même que les fabricants vendent à pertes. Profitons-en tant qu'il est encore temps. Pour cette configuration, nous passons à 4 Go, le maximum accepté par un système d'exploitation

32 bits, nous avons sélectionné pour vous l'OCZ Vista Performance en PC6400 avec un CAS latency de 3.

DU GAMER



Lecteur optique :

En attendant l'unification entre HD-DVD et Blu-Ray, nous gardons notre bon vieux graveur DVD par

contre, en Serial ATA. Si vous craquez pour un graveur HD-DVD et Blu-Ray, sachez qu'ils sont disponibles pour une modique somme de 500 euros.



Périphérique :

Logitech G5 version 2 pour la souris, le Func 1030 sera son tapis. Notre clavier, le Logitech UltraX Flat de

la configuration inférieure, a des goûts de luxe et accompagne celle-ci et pour les LAN parties, un casque micro Senheiser p160.

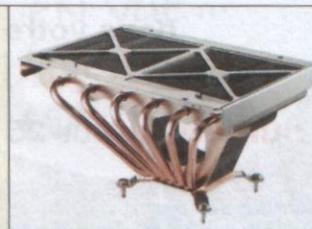


Écran :

Quitte à aller dans la démesure, allons-y à fond : 30 pouces, ça vous dit ? 2 560 x 1 600 en résolution, imaginez-vous, par exemple, parcourir votre carte dans *Age of Empires 3* sans avoir à scroller. Énorme !

Ventirad :

Suite à notre petite bourde du numéro précédent, nous présentons nos excuses. Oui, le Thermalright Ultra 120 eXtreme est incompatible avec notre boîtier, le P190. Le Gemin II de Cooler Master, le radiateur le plus performant et le moins encombrant pour aller avec le P190, ainsi que deux ventilateurs, les Noctua SF-1200, nous paraissent les plus appropriés.



Carte son :

La Creative SoundBlaster Fatal1ty pourvue du processeur X-Fi et de 64 Mo de mémoire intégrée permettra de soulager votre processeur des calculs utilisés normalement pour les effets sonores. Elle permet aussi de rendre le son plus immersif durant les jeux avec l'EAX et durant les films avec l'effet Crystalizer.



L'ADDITION

Processeur : Core 2 Extreme QX6850	870 €
Ventirad : Gemin II + 2 Noctua SF-1200	60 €
Carte mère : Asus Striker Extreme	295 €
Mémoire : 2 x 2 Go OCZ Vista Performance PC6400 CAS 3	270 €
Carte graphique : 2 x 8800 Ultra	1 200 €
Disque dur système d'exploitation : 2 x Western Digital Raptor 150 Go	380 €
Disque dur de stockage : 2 x Barracuda 7200.10 750 Go	460 €
Lecteur optique : Graveur DVD Nec AD 7170	35 €
Boîtier : Antec P190 1 200 W	350 €
Carte son : SoundBlaster X-Fi Fatal1ty.....	215 €
Écran : Dell 3007 WFTP	1800 €
Périphérique : souris, tapis, clavier et casque micro	300 €
TOTAL :	6 235 €