

# CHHHHUT... Dites adieu aux PC bruyants.

## Neo HE: La plus silencieuse des alimentations Antec est là



“



"... Cette Antec Neo HE 550 watts a vraiment tout pour plaire. C'est bien simple, nous avons beau chercher, nous ne parvenons pas à lui découvrir le moindre défaut..."

- Matbe.com



"... Inventeur des câbles d'alimentation détachables, Antec reprend ce concept génial dans sa nouvelle alimentation Neo HE 430W."

"... Et malgré une puissance de 430W, elle est silencieuse: nous avons mesuré 29 décibels en fonctionnement..."

- Micro Hebdo



"... Compatible avec la norme ATV v2.2, les Neo HE représentent l'un des meilleurs investissements qui soit..."

- Canard PC



"... Le Neo HE d'Antec a l'avantage pour le rendement, la stabilité des tensions et le niveau sonore..."

- Hardware Magazine

”

# Antec

The Power of You

# LA PASSION DU PC EVOLUTIF

# PC Assemblage



Actualité - Banc test - Comparatif

n°15

## Processeurs Intel Core 2 Duo

Ils sont supérieurs aux AMD Athlon 64 et Athlon FX

Lire notre test exhaustif des E6300, E6400, E6600, E6700 et X6800 **p.10**



### CARTE MÈRE

Quelle plate-forme pour votre processeur AMD ? **p.18**

4 chipsets au banc test :  
ATI Xpress 1100 et 3200  
nVidia nForce 570 et 590



### REFROIDISSEMENT

Aerocool Dominator, le premier ventirad de 140 mm **p.44**

Face aux best-sellers Thermalright et Zalman de 92 mm et 120 mm



### ● PRATIQUE

#### 7 pâtes thermiques au labo

Laquelle choisir pour aider au refroidissement de votre CPU ? **p.52**

#### Bien polir la base d'un radiateur

Pour mieux refroidir son CPU et perdre quelques degrés ! Suivez notre mode d'emploi **p.50**

#### Tuning : pour en finir avec les câbles inutiles !

Notre guide illustré pour transformer une alimentation normale en une alimentation modulaire **p.54**

#### La nouvelle norme Wi-Fi 802.11n testée

Un débit de 600 Mbps et une meilleure sécurité pour le réseau sans fil **p.36**



### ● MATÉRIEL

#### Radeon X1900GT et GeForce 7900GT

Deux cartes vidéo haut de gamme commercialisées aujourd'hui à un prix milieu de gamme **p.22**

#### Watercooling : Waterchill Xternal

Un kit de refroidissement à eau conçu par Asetek, célèbre pour ses Vapochill **p.40**

#### Alimentation Tagan Dual engine

Elle dispose de deux transformateurs pour fournir deux lignes distinctes de 12 V. Stabilité exemplaire ! **p.34**

#### 5 boîtiers passés au crible

Les microATX Antec NSK 1300 et NSK 2400, les moyennes tours Cooler Master Mystique et Gigabyte Triton, et le Lian Li PC-S80 **p.26**



Toute l'actualité du hardware ! **p.05**

Guide d'achat : les bonnes configurations de la rentrée de 800 à 5 000 euros **p.60**

M 05867 - 15 - F: 3,90 € - RD



BIMESTRIEL SEPTEMBRE-OCTOBRE 2006

**MSI**  
MICRO-STAR INTERNATIONAL  
innovation with style

**AMD**  
**64**  
**Athlon™**

**Dual  
CoreCell**

## K9N Platinum



Socket AM2 AMD® Athlon™ 64/FX/X2, Sempron™  
NVIDIA nForce 570 Ultra  
PCI-E x16  
6 ports SATA2  
Dual Gigabit LAN  
2 ports Firewire IEEE 1394  
**Technologie Dual CoreCell  
avec D.O.T Express**



## K9N SLI Platinum



Socket AM2 AMD® Athlon 64/FX/X2™, Sempron™  
NVIDIA nForce 570 SLI  
2 PCI-E x16 (Mode SLI 2x 8x)  
6 ports SATA2  
Dual Gigabit LAN  
2 ports Firewire IEEE 1394  
**Technologie Dual CoreCell  
avec D.O.T Express**



# Exigez le Dual CoreCell

## Le Label MSI

**Seul Dual CoreCell vous permet  
d'accroître les performances de votre système,  
tout en réduisant les nuisances sonores.**

**Grâce au traitement du Son, jamais  
l'audio n'a été aussi pure.**

**Le Dual CoreCell,  
une technologie exclusive MSI.**



*vous recommande le Dual CoreCell.  
Retrouvez le test complet et participez à notre grand Quizz  
"Back to school" avec de nombreux lots à gagner  
sur notre site Internet : [www.msi-computer.fr/dualcorecell](http://www.msi-computer.fr/dualcorecell)*

Retrouvez nos points de vente sur : [www.msi-computer.fr](http://www.msi-computer.fr)

MSI est une marque déposée de Micro Star International - Toutes les marques citées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs - Les spécificités des produits peuvent changer sans aucun préavis - Toute configuration autre que celle du produit d'origine n'est pas garantie

**MSI**  
MICRO-STAR INTERNATIONAL  
innovation with style



EXPAND YOUR IMAGINATION

www.cooler-master.fr



PERFECTION  CLUSIVE



- Installation facile sans outils
- Conception unique de dissipation thermique silencieuse sans ventilateur
- Deux ports USB 2.0 Hi-speed
- Mécanisme antichoc du disque dur
- Plug & Play et Hot-Swappable
- Compatible avec Windows et Mac OS



MATERIEL.NET



Visitez [www.cooler-master.fr](http://www.cooler-master.fr) pour trouver la gamme complète des produits Cooler Master.



### MAGAZINE BIMESTRIEL ÉDITÉ PAR :

**Arobace-Raphaëlo Presse**  
26, rue du Bourg-Tibourg 75004 Paris  
La rédaction de PC Assemblage :  
Tél. 01 53 33 07 81 - Fax. 08 70 25 07 81  
redaction@pc-assemblage.fr

**Directeur de la publication :**  
François Anéas, aneas@pc-assemblage.fr

**Rédacteur en chef :**  
Hai Nguyen, hai@pc-assemblage.fr

**Secrétaire de rédaction :** Stéphanie Meyniel

**Rédacteurs :** Vincent Alzieu, Julien Arrachart, Gaëtan et Fleur Artaud, Guillaume Henri, Nicolas Hing, Quentin Lathuille, Olivier Nilsson 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 :** Arobace Éditions, imprimé en UE

**Commission paritaire :** 0210 K 86062

**ISSN :** 1769-8855

**Service marketing et publicité :** Tolbiac Régie

**Directeur commercial :** Hubert Cabanes, hubert.cabanes@tolbiac-regie.fr  
Tél. 01 45 82 45 06



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 Arobace-Raphaëlo Presse constitue une contrefaçon.

## Intel fait sa rentrée

Les Athlon 64 et FX sont des processeurs d'entrée de gamme ! Qui l'aurait cru encore cet été ? Pourtant, c'est la réalité aujourd'hui avec le lancement, par Intel, de la gamme des processeurs Core 2 Duo, successeurs des vieillissants Pentium. A titre comparatif, un Core 2 Duo E6400, situé en entrée de gamme chez Intel, est plus rapide qu'un FX-62, le processeur le plus puissant chez AMD.

Incontestablement, Intel est redevenu le numéro 1 des processeurs en termes de performances grâce à la nouvelle architecture du Core 2 Duo. A n'en point douter, il s'agit là d'une véritable avancée qui ne manquera pas de marquer durablement le marché de la micro-informatique.

Le test complet de ces nouveaux processeurs Intel est présenté en page 10 de votre magazine préféré. Au final, chapeau à Intel !

Ce n'est, bien sûr, pas la fin d'AMD. Sentant le vent tourner, le concurrent historique a déjà baissé par deux le prix de ses processeurs Athlon et Sempron. Il a aussi acheté ATI (pour 5,4 milliards de dollars) pour renforcer sa position sur le marché, occupant désormais le secteur du chipset et celui des puces graphiques. D'un point de vue purement commercial, cette fusion AMD ATI change complètement la donne du marché actuel. En effet, AMD a toujours été lié à nVidia, les deux firmes développant leurs produits main dans la main. L'exemple le plus concret est le chipset nForce pour les processeurs AMD... Il en est de même pour Intel et ATI ! En effet, jusqu'à aujourd'hui Intel est le principal promoteur des solutions ATI. La firme va même jusqu'à intégrer les chipsets ATI sur ses propres cartes mères (alors que c'est loin d'être le genre de la maison). Quelle sera la réaction de nVidia maintenant qu'AMD, en prenant le contrôle d'ATI, est devenu un rival ? Intel continuera-t-il à promouvoir ATI alors que la firme appartient à son concurrent AMD ?

C'est donc une période passionnante qui s'annonce ! Au-delà des baisses de tarifs prévisibles, il est fort probable que le consommateur y trouve de nouvelles et bien belles opportunités d'achat dans les semaines à venir

La rédaction



[www.pc-assemblage.fr](http://www.pc-assemblage.fr)

**SUR NOTRE SITE  
RETROUVEZ  
LES ARTICLES  
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**

# SOMMAIRE

**NUMÉRO 16**  
en vente début novembre 2006 !

## NEWS

### P. 05 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. 10 Intel Core 2 Duo au banc test

Véloces, très véloces ! Dans les benchmarks, les nouveaux processeurs Intel dominent largement leurs concurrents chez AMD, les Athlon 64 et FX. Notre test exhaustif de la gamme : E6300, E6400, E6600, E6700 et X6800.



### P. 18 4 chipsets pour processeurs AMD socket AM2

Notre comparatif des jeux de circuits ATI Xpress 1100 et 3200, et nVidia nForce 560 SLI et 590 SLI.

## VIDÉO

### P. 22 ATI Radeon X1900GT vs nVidia GeForce 7900GT

C'est l'affaire du moment ! Ces deux cartes vidéo haut de gamme sont vendues à un prix milieu de gamme aux alentours de 250 euros.



## HARDWARE

### P. 26 Boîtiers Antec microATX

Banc test des deux boîtiers Antec au format microATX, les NSK 1300 et NSK 2400.

### P. 29 Deux boîtiers moyennes tours de grande qualité

Le face à face Cooler Master - Gigabyte, en l'occurrence le boîtier Mystique face au Triton.

### P. 32 Boîtier Lian Li PC-S80 en aluminium

Lian Li, toujours fidèle à sa réputation, propose un boîtier très haut de gamme, très silencieux et d'une finition parfaite.



### P. 34 Alimentation Tagan Dual engine

Elle dispose de deux transformateurs pour fournir deux lignes distinctes de 12 V. Du coup, ses tensions 12 V sont d'une stabilité exemplaire.

### P. 36 La nouvelle norme Wi-Fi 802.11n



Banc test du routeur Netgear WNR834B et de la carte PCMCIA WN511B, deux produits sans fil à la norme 802.11n Draft.

## REFROIDISSEMENT

### P. 40 Watercooling : le Waterchill Xternal à la loupe

Notre banc test de ce kit de refroidissement à eau conçu par le fabricant Asetek, célèbre pour ses Vapochill.

### P. 44 Aircooling : 8 ventilads en compéition

Thermalright SI-120, Thermalright XP-90 Cu, Zalman 9500, Zalman 8000, Zalman 7700 Cu, Zalman 7000 Cu, Aerocool Dominator, Raidmax Glacier dual 120 mm et AMD box.

### P. 50 Comment bien polir la base d'un radiateur

Suivez notre mode d'emploi pour optimiser votre ventilad et perdre quelques degrés !



### P. 52 Comparatif de 7 pâtes thermiques

Thermalright, Cooler Master Premium, Geil, Ocz Ultra 5+, Antec Formula 5, Artic Silver 5 et Artic Céramique.

## PRATIQUE

### P. 55 Tuning : modifiez votre alimentation !

Notre guide illustré pour transformer une alimentation normale en une alimentation modulaire.



### P. 58 Le dico de PC Assemblage

Un lexique non exhaustif qui vous simplifie la lecture de *PC Assemblage*.

### P. 60 Le must des configurations

Guide d'achat : nos configurations de référence de 800 à 5 000 euros.

# 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

### IBM overclock des processeurs de 350 GHz dans l'espace



Un processeur mis au point par IBM et l'institut technologique de Géorgie, fonctionnant à 350 GHz à température ambiante, a réussi à être overclocké jusqu'à 500 GHz avec une température de l'ordre du zéro absolu (-268 °C). Il s'agit bien ici d'overclocking extrême. Les deux seuls moyens connus pour arriver à cette température sont de se trouver dans l'espace ou d'utiliser de l'hélium liquide. Le plus drôle dans l'histoire, c'est qu'IBM a utilisé un principe mis au point en 1989 et qui consiste à alterner des couches de silicium et de germanium et qui s'appelle SiGe. Dommage que ça coûte aussi cher, cette technologie étant très peu utilisée pour cette raison.

### Au revoir Pentium D



Avec l'arrivée du Core 2 Duo, le Pentium D n'a plus de raison d'être. Effectivement, Intel maintient les commandes jusqu'au 15 décembre et les livraisons jusqu'au 8 février 2007 pour les processeurs OEM et jusqu'au 9 mars 2007 pour les versions boîte. Cette actualité concerne les Pentium D 830, 840, 930 et 940. On peut dire que les 9xx n'auront pas vécu longtemps. Pour résumer, ce sont les 3,0 et les 3,2 GHz dual core qui seront supprimés.

### AMD revoit ses prix à la baisse

En parlant des processeurs AMD, il ne faut pas perdre de vue la baisse des prix. La diminution subite des prix provoque très souvent une rupture de stock. Or, il s'agit bien de cela. Les constructeurs des grandes marques se sont rués dessus pour nous concocter des ordinateurs performants pour la rentrée, qui est tous les ans une période faste pour le marché informatique. Pour l'instant, il est difficile de trouver des processeurs dual core mais ce n'est que provisoire. AMD a décidé de réduire ses prix pour faire face à l'arrivée du Conroe sur le marché, orientant donc ses machines sur les produits bon marché.

### Athlon 64 X2 3600+, un Sempron dual core ?

AMD agrandit sa gamme de processeurs dual core mais cette fois-ci, il s'attaque à l'entrée de gamme. Le célèbre 3800+ laisserait sa place de petit dernier de la



classe des processeurs dual core à son prédécesseur le 3600+. Il s'agirait toujours de deux cores Venice, cadencés à la même fréquence que le 3800+, mais disposant de la moitié de la mémoire cache actuelle. Il passerait de 1 Mo de cache à 512 Ko.

### Le socket F enfin en cours de commercialisation



Décidément, AMD fait couler beaucoup d'encre... Comme nous l'annoncions dans le numéro 14 de votre magazine, AMD arrive avec son socket F. Destiné à remplacer les Opteron à 940 broches (2xx) pour un socket Land Grid Ray (sans pattes comme le 775), il est équipé de 1 207 connecteurs. Il apportera une baisse de la consommation électrique, le support de la virtualisation et entraînera l'arrivée des processeurs quad core sur les plates-formes à base de socket F et de socket AM2.

## CARTE MÈRE

### Carte mère Asus socket AM2



Le leader mondial des cartes mères, annonce la sortie de sa prochaine M2N32 WS Professional. Elle sera dotée de 2 ports PCI-X, 1 port PCI, 2 ports PCI-Express 1x, 10 ports USB, 2 ports FireWire, 10 ports SATA-2. Elle intégrera le chipset nForce 590 SLI et sera compatible avec le socket AM2 (Athlon M2). Elle apportera également son lot de nouveautés, avec par exemple AI Nap qui met l'ordinateur en mode semi-veille, AI Gear pour régler les cadences du processeur, Stack Cool 2 pour répartir la chaleur des deux côtés du PCB, des caloducs (heat pipes) avec radiateur passif en cuivre pour refroidir le chipset mais surtout un circuit d'alimentation à huit phases. Cette dernière technologie fonctionne en augmentant le nombre de mosfets pour assurer un Vcore et un over-clock plus stables.

## MÉMOIRE

### La mémoire GDDR5 à l'horizon

Alors que la GDDR4 n'est pas encore sortie chez ATI, la GDDR5 est déjà en développement et un prototype

est prévu pour mi-2007. Elle aurait pour nouveauté de changer d'un constructeur de cartes à l'autre. Elle serait plus rapide en fréquence pour ATI mais avec des temps d'accès plus courts pour nVidia. Cela laisse le temps d'anticiper sur les GeForce 9 et les ATI Radeon 2xxx (ce ne sont que de simples suppositions).

### Nouveaux kits mémoire SuperTalent



Un nouveau kit de mémoire de 2 x 1 Go sera commercialisé en septembre. Ce sera un kit de barrettes de DDR2 mais fonctionnant à 1 GHz (comprendre DDR2 PC8000) au lieu de 800 pour les concurrents. Elles auront des timings agressifs de 4-5-4-12 en fonctionnement à 2,2 V. Elles intégreront même l'EPP (remplaçant du SPD, réglage automatique des paramètres de la RAM par la carte mère) avec deux choix concernant le principe de fonctionnement : normal et overclock.

### Kingston et nVidia

Kingston nous présente des kits de modules Hyper X de 1 ou 2 Go spécifiquement conçus pour les cartes mères à base de nForce5, ceci grâce à la puce EPP (nouveau SPD) que seul le nForce5 est capable, en ce moment, d'exploiter. Il s'agit de modules de PC6400 (800 MHz) avec des timings de 4-4-4-12. Les prix annoncés sont de 177 euros pour le kit d'1 Go et 319 euros pour le kit de 2 Go.



## ALIMENTATION

### Alimentation Corsair HX



Corsair se lance dans les alimentations après les systèmes de water-cooling et les clés USB. Corsair ne vise pas le marché des bas de gamme et devrait arriver avec deux puissances, une "petite" de 520 W et sa grande sœur de 620 W. Selon le communiqué de presse, elles devraient avoir un rendement de 80 %. Elles seront bien sûr aux normes ATX V2.2 avec donc un connecteur ATX 20+4 plus 4 broches pour le processeur. La particularité de ces alimentations réside dans le fait qu'elles auront trois rails 12 V, délivrant au total 50 A sur le 12 V. Elles procureront de la stabilité pour overclocker. De plus, elles sont annoncées avec des câbles gainés semi-rigides, pour faciliter le flux d'air.

### Alimentation Antec TruePower Trio

Après les célèbres TruePower et TruePower 2.0, le constructeur Antec se lance dans la troisième génération de ces alimentations fers de lance de la gamme. Contrairement à Corsair, elles seront déclinées en trois puissances de 430, 550 et 650 W. Elles sont affichées avec un rendement de 85 %. Voici des alimentations qui promettent de ne pas trop chauffer. Les points communs avec les alimentations Corsair sont

## Stockage

### Les nouveautés chez Seagate



Les disques durs de la série 7200.9 de chez Seagate s'offrent une petite cure d'amincissement en diminuant l'épaisseur de leur coque externe, passant de 26 à 20 mm. Maxtor (propriété de Seagate) l'avait fait avec ses 40 Go. Ceci est certainement dû à une évolution de la quantité de données sur un plateau, donc cela diminuerait le nombre de plateaux nécessaire pour une capacité de stockage équivalente. Chacun y voit son intérêt, aussi bien le client pour qui le disque est mieux ventilé en cas d'utilisation de plusieurs disques, que le constructeur qui économise sur les matériaux et le prix du transport. Effectivement, le poids moyen d'un disque dur passe de 500 à 366 g. Le constructeur a effectué une autre mise à jour qui consiste à ne plus exposer un seul composant du PCB. Nous supposons que c'est dans l'idée d'éviter tout arrachage de composants lors d'un montage hasardeux (ça s'est déjà vu) et de refroidir les composants pour augmenter la durée de vie de la carte électronique.

Après la nouvelle du "perpendicular recording", il semblerait que Seagate soit déjà en train de travailler sur un autre moyen d'augmenter encore la densité de données sur un plateau. Là où l'enregistrement perpendiculaire permet de gagner à peu près 50 % d'enregistrement en plus, la nouvelle technologie permettrait de multiplier par dix la quantité de données pour une même surface.

Pour ce faire, il suffit de réduire l'écart entre la tête et les plateaux pour en augmenter la précision. Or, une couche de lubrifiant sur la surface des plateaux empêche les têtes de frotter sur ces derniers et le seul moyen de réduire la distance entre eux est de diminuer l'épaisseur de ce lubrifiant. Pour contourner ce problème, Seagate fait des recherches sur un lubrifiant composé de nanotubes.

Autre solution pour améliorer la précision des têtes : changer le procédé de lecture/écriture en passant par une technique magnéto-optique. Pour faire simple, un laser guiderait l'orientation des particules magnétiques et permettrait de les réchauffer au moment de l'écriture, et ce, uniquement en cas de besoin. Le laser altérant la couche de lubrifiant, Seagate prévoit un moyen de répartition de ce dernier par évaporation/condensation.



Espérons que cela sera plus rapide que la mise au point de l'enregistrement perpendiculaire qui a mis près de dix ans pour arriver chez vos distributeurs.



les trois rails 12 V, la norme ATX 2.2, le PFC actif, les deux connecteurs PCI-Express SLI Ready et le ventilateur de 120 mm thermorégulé. Laquelle sera la meilleure ? A tester donc dans une prochaine édition de *PC Assemblage*.

### Alimentation Silverstone Zeus ST85ZF

Après l'annonce des alimentations Corsair et Antec à trois rails 12 V, Silverstone se prépare à sortir des alimentations silencieuses à quadruple rail 12 V avec quatre connecteurs graphiques pour le Quad SLI ou pour la solution 2+1 d'ATI. Il faudra bien les 850 W pour alimenter tout le monde. Elle sera bien évidemment à la norme ATX 2.2 avec un rendement compris entre 80 et 87 %, le tout avec une température de fonctionnement avoisinant les 50 °C. Une alimentation pour les overclockers.



## HARDWARE

### Disque dur 1 pouce Cornice Dragon

Le fabricant de disques durs mobiles vient de rejoindre Seagate au niveau de fabrication d'un disque dur d'un pouce contenant " seulement " 12 Go. Etant donné sa taille, il est destiné, par exemple, au marché des lecteurs MP3 à disque dur.

Cornice innove face à Seagate dans l'intégration de nouvelles technologies contre les secousses et les chocs, permettant donc une lecture fluide et des dommages limités voire nuls s'il est maltraité.



### La plus petite mémoire portable sans fil du monde



Elle s'appellera Memory Spot et est développée par les ingénieurs de HP. 500 Ko, c'est peu pour une clé USB mais elle intègre un processeur, un modem et une antenne. Elle mesure la taille d'un grain de riz. Elle est capable de transmettre des informations en Wi-Fi à 10 Mbit par seconde sur un réseau crypté. D'ailleurs, elle se nourrit des ondes l'entourant pour assurer sa consommation d'énergie. Nous préférons vous laisser imaginer les applications possibles car elles sont innombrables.

### Les nouvelles batteries

On sait que par principe un condensateur accumule de l'énergie électrique, et que pour augmenter cette capacité, il suffit d'augmenter la surface des deux électrodes avec un isolant au milieu. C'est sur ce principe que les chercheurs du MIT travaillent pour améliorer les batteries de nos appareils nomades, en utilisant la nanotechnologie. Ils utilisent de très petits filaments (30 000 fois plus fins qu'un cheveu) pour augmenter au maximum la surface de chaque électrode, et ainsi per-

mettre aux condensateurs de se recharger en quelques secondes uniquement. Pour quand dans les baladeurs ?

### Boîtier Cooler Master iTower

Cooler Master présente son nouveau boîtier grande tour haut de gamme, l'iTower 930, dédié aux gros utilisateurs. Le montage sans vis, les quatre baies pour disques durs "hot swappable" en façade (échangeables à chaud) et l'emplacement pour une alimentation compatible PSU/EPS 12 V ou miniredondant en option en font un outil indispensable pour les passionnés de hardware (tous ceux qui ne cessent de changer de pièces notamment). On apprécie les six emplacements 5,25", ainsi que les ventilateurs (120 mm à l'arrière, plus un 92 mm pour un disque dur). L'iTower 930 sera bientôt disponible chez nos revendeurs au prix public conseillé de 174,90 euros TTC.



### Le nouveau type de graveurs par Plextor



Le Plexeraser, c'est son nom, est un drôle d'appareil prévu pour détruire toutes les données présentes sur n'importe quel média (CD, DVD). En rendant

illisible la TOC (table d'allocation des fichiers), un pirate est incapable de lire les informations gravées sur le disque. Evidemment, il sera prévu pour les entreprises.

### Encore du nouveau pour Plextor

Le voilà avec cette fois-ci un nouveau graveur slim (donc orienté portable). Il sera au format mange-disque. Bien sûr, il gravera les DVD multiformats : DVD+/- DL en 4x, DVD+/- en 8x, DVD-RW en 6x, DVD RAM en 5x, CD-R et RW en 24x. Le prix n'a pas été communiqué. Il est bon de rappeler de ne jamais mettre un miniCD dans un mange-disque sous peine de devoir tout démonter pour le ressortir.



### Le socket F enfin en cours de commercialisation

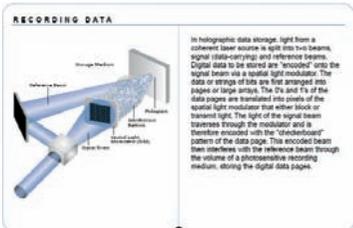
### Une solution de sauvegarde selon Enermax

Le système Glory du constructeur Enermax ne sera ni plus ni moins qu'un boîtier en aluminium pour disques durs 3,5 pouces externes en USB 2.0. Il proposera trois boutons programmables en façade pour sauvegarder votre travail. Il a été conçu afin d'éviter tout problème de chaleur et de bruit.

### Disques durs holographiques

Maxell annonce un nouveau type de supports de stockage basés sur une technologie d'enregistrement holographique développée avec InPhase. Celle-ci utilise un rayon laser pour créer et stocker des données sur des images holographiques. Chaque emplacement

peut contenir des centaines de pages de données et chaque disque 5 pouces ¼ peut en contenir des millions. Chaque média optique coûtera cinq fois moins cher que si les données avaient été gravées sur des cassettes vidéo. Les premiers médias vierges auront une capacité pouvant aller jusqu'à 300 Go de données sur un disque de 130 mm de diamètre pour 1,5 mm d'épaisseur, mais Maxell se donne comme objectif d'atteindre dans un premier temps 800 Go courant 2008 puis 1,6 To de données en 2010. Cette technologie devrait être disponible à la fin de l'année et sera destinée aux professionnels. Les médias vierges devraient coûter entre 120 et 180 dollars le disque. Quant au graveur, il devrait être facturé aux alentours de 15 000 dollars.



## VIDÉO

### ATi Radeon X1950

Peu de temps après la sortie de la gamme des X1900, ATi nous présente déjà une gamme de X1950. Les grosses nouveautés sont la gravure à 80 nm et l'embarcation de GDDR4. Trois modèles sont déjà attendus : X1950 XTX, X1950XT, X1950 Pro, par ordre décroissant de puissance, et une "petite" dernière : la X1950 CrossFire édition. Hormis la X1950 Pro qui sera construite avec la puce RV570, toutes les autres seront obtenues à partir de la RV580+. Elles devraient même être toutes dotées d'un nouveau système de refroidissement qui, espérons-le, sera moins bruyant que celui actuellement employé. Enfin, voici les premières cartes graphiques en GDDR4. Ces puces mémoire devraient atteindre de 1,4 GHz pour la X1950 Pro à 2 GHz pour la X1950 XTX. La X1950 Pro devrait être proposée aux alentours de 200 euros, et 300 euros pour la X1950 XT qui est là pour assurer la concurrence de la 7900GT, à la place de la X1900GT. Pour le reste de la gamme, les prix devraient avoisiner les 400 euros, voire plus pour une X1900 XTX. Elles devraient être disponibles fin septembre.



## DIVERS

### Windows Vista gratuit ?

Pour éviter que le marché des portables du dernier trimestre de cette année ne s'effondre, Microsoft et les constructeurs de PC portables ont conclu un accord concernant la mise à disposition de Windows Vista gratuitement pour les acheteurs de portables avec un processeur Intel Merom. Ils seront fournis avec un coupon qui vous donnera droit à une mise à jour gratuite dès la sortie de Vista. Peut-être en janvier 2007. Aucune précision n'a été donnée sur la version fournie (probablement pas l'Ultimate) ni sur la date de disponibilité de ces portables avec un processeur Merom.

## Bon anniversaire le PC

Tout le monde souhaitera un bon anniversaire à son PC (la plate-forme) car il vient de souffler sa 25e bougie. En 1981, IBM sortait le premier PC qui s'appelait d'ailleurs : "IBM PC". Il avait un processeur 8088 à 4,7 MHz contenant 29 000 transistors avec 16 Ko de RAM. Heureusement que ça a bien évolué car c'est difficile d'imaginer jouer à F.E.A.R. sur cette configuration.

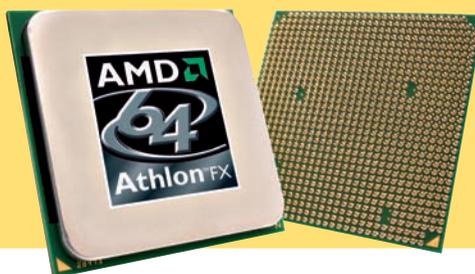
Dossier préparé par Fleur Artaud et Olivier Nilsson

## Fusion

### Même pour les gros, c'était les soldes



Cet été, pendant les soldes, de grandes entités du monde informatique ont déboursé de grosses sommes pour racheter ou fusionner avec d'autres. AMD a racheté ATI pour la bagatelle de 5,4 milliards de dollars. Ce qui permettra à AMD de renforcer son image auprès de son éternel concurrent Intel. Le problème, c'est que cela risque de créer des alliances AMD/ATI contre Intel/nVidia. Pourquoi Intel sortirait de nouveaux composants compatibles CrossFire alors que cette norme appartient désormais à sa concurrence ? L'avantage pour AMD sera de pouvoir sortir des chipsets spécialement conçus et optimisés pour ses plates-formes comme le fait Intel. Il faut espérer qu'AMD améliore le SB200 d'ATI et vienne en aide pour le futur SB600. Qu'advient-il du SLI sur les processeurs AMD ? Peut-être que nVidia se concentrera sur les processeurs 775 et quittera le marché du socket AM2 (Athlon M2) ou du K10 (le successeur de l'Athlon 64). Peut-être que nous aurons des cartes graphiques capables d'augmenter la fréquence du port PCI-Express, comme c'est déjà le cas avec les 7950 GX² sur les chipsets nForce5. Ce n'est pas le seul regroupement qui a eu lieu cet été. Il y a eu, bien sûr, la création d'une nouvelle firme commune à Asus et Gigabyte qui s'appellerait Gigabyte. Les deux sociétés y voient leur intérêt. Gigabyte, d'une part, voit ses coûts de fabrication baisser pour mieux concurrencer ECS et MSI et éviter son rachat par Foxconn. Cette fusion permet à Asus d'asseoir sa position dominante sur le marché des cartes mères, détenant ainsi près de 50 % des parts du marché.



# Performance



## Pourquoi Corsair est la Mémoire la plus Récompensée au Monde

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
| <p><b>XMS2: DDR2 LA PLUS RAPIDE</b></p> <p>La première &amp; la plus rapide DDR2 sur le marché. Gagnante de records mondiaux en «overclocking»</p> | <p><b>XPert XMS &amp; XMS2</b></p> <p>La première mémoire avec un écran à LED programmable</p> | <p><b>XMS &amp; XMS2 PRO</b></p> <p>Mémoire haute performance avec indicateur d'activité à LED</p> | <p><b>XMS CLASSIQUE</b></p> <p>La classique qui survole toujours les benchmarks de performance</p> | <p><b>VALUE SELECT</b></p> <p>Mémoire pour PC de bureau &amp; portable, fiable, compatible, testée, et certifiée</p> |



Corsair rafle plus de prix sur les sites de revues et dans les sondages utilisateurs que n'importe quel autre fabricant de mémoire.

**Les raisons:**  
Innovation  
Performance  
Fiabilité

Le résultat: avec Corsair, vous obtenez de la mémoire innovante qui optimise votre investissement matériel, repousse les limites de performance et continue à fonctionner quelle que soit l'importance de vos besoins.

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   |   |   |  |
| <p><b>SOLUTIONS SERVEUR</b></p> <p>DDR2, DDR &amp; SDRAM "Registered", et DDR "Unbuffered" pour les serveurs à mission critique</p> | <p><b>SYSTEM SELECT</b></p> <p>Mise à niveau facilitée. Un configurateur en ligne trouve l'upgrade pour votre machine</p> | <p><b>FLASH VOYAGER USB 2.0</b></p> <p>Robe en caoutchouc résistante au choc et à l'eau. Conçue pour la performance</p> | <p><b>FLASH CF &amp; SD CORSAIR</b></p> <p>Capacités &amp; vitesses correspondant à vos besoins et budget</p> | <p><b>COOL PAR CORSAIR</b></p> <p>Notre unité de "Watercooling" performante et récompensée</p> |

PLUS D'INFORMATIONS SUR [WWW.CORSAIR.COM](http://WWW.CORSAIR.COM)

TEST | Intel Core 2 Duo

# LA SUPRÉMATIE DES PROCESSEURS CORE 2 DUO

S'il y a encore quelque temps Intel souffrait des assauts d'AMD, ce n'est plus vrai aujourd'hui, la tendance s'inverse, Intel a repris la main, et ne semble pas vouloir quitter sa place de leader à en croire les performances qu'affichent les processeurs Core 2 Duo qui font rougir de jalousie plus d'un !


**Intel**

Incontestablement, le n°1 du secteur des processeurs.

Il y a environ six ans, Intel introduisait sa toute nouvelle architecture nommée Netburst, remplaçant du P6 souffrant face aux redoutables AMD Athlon ayant dépassé le fameux seuil du gigahertz. Le géant mondial de la micro-informatique de Santa Clara introduit aujourd'hui sa nouvelle architecture, l'architecture Core.

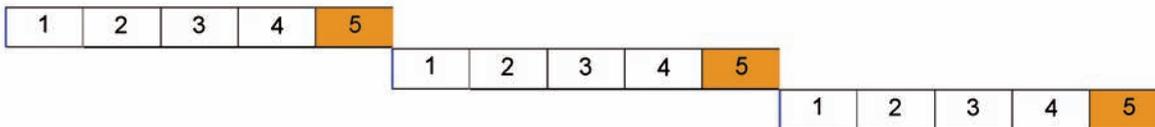
### La fin de l'architecture Netburst

Le principe de Netburst était simple et s'énonce en trois mots : une fréquence maximale, pour obtenir la fréquence la plus haute possible, Intel fit le choix de générer une architecture à pipelines longs. Pour mieux comprendre le fonctionnement d'un pipeline, admettons que pour accomplir une instruction ordonnée par le système, le processeur ait besoin de cinq cycles (chaque cycle correspond à une "action", par exemple pour le premier : charger l'instruction à exécuter depuis la mémoire vive). Ainsi, si le processeur exécute les ins-

tructions les unes à la suite des autres, il aura besoin de vingt (4 \* 5) cycles pour accomplir quatre instructions.

Mais, si l'on ajoute des "pipelines registers" entre chaque unité à l'intérieur du processeur, il pourra en traiter plusieurs à la fois : si le pipeline a une profondeur de quatre étapes (qualifié de four stage pipeline) alors quatre instructions se chevaucheront à un instant précis, et l'exécution de ces quatre instructions ne mobilisera le processeur que pendant huit cycles, permettant une très forte augmentation de la vitesse de traitement des données, la fréquence étant plus que doublée dans notre cas avec un pipeline d'une profondeur de quatre étapes.

L'augmentation du nombre d'étapes est bénéfique jusqu'à un certain point car cette augmentation de la profondeur du pipeline impose un nombre d'opérations par cycle plus faible pour des raisons complexes. Il faut



Traitement de trois instructions par un processeur ne possédant pas de pipeline, durée : 15 cycles.



Traitement de cinq instructions par un processeur possédant un pipeline de 4 étages, durée : 8 cycles.

alors trouver le meilleur compromis entre l'augmentation de cette même profondeur et la diminution du nombre d'opérations réalisées par cycle. Selon Intel, sur son architecture Netburst, le compromis idéal est de 55 étapes, nombre au-delà duquel les performances commencent à décroître. Une profondeur de pipeline de 31 étapes devait permettre à un processeur basé sur le core Prescott d'atteindre une fréquence de fonctionnement supérieure à 5 GHz.

#### Problème de chauffe avec Netburst

Les processeurs à base de cœur Tejas basés sur des pipelines d'une profondeur de 45 étapes devaient quant à eux pouvoir fonctionner à plus de 7 GHz. Mais nous supposons que vous n'avez jamais entendu parler de ce même Tejas, ce qui est normal car il n'a jamais vu le jour. En effet, Intel s'est heurté à un problème de dissipation thermique excessive. D'une part, l'augmentation de la profondeur du pipeline impose l'utilisation de transistors plus nombreux et plus rapides, donc plus gros et plus grands consommateurs d'énergie.

L'intégralité de l'énergie consommée par un processeur étant dissipée sous forme thermique (un processeur ne produit pas de lumière ni de mouvement par exemple, ça ne vous aura pas échappé...) le CPU chauffe plus. D'autre part, une profondeur accrue du pipeline permet une fréquence de fonctionnement supérieure qui fait également chauffer d'avantage le processeur, comme nous le montre la formule  $P = f * v^2 * k$  ("P" étant la puissance dissipée, "f" la fréquence du processeur, "v" sa tension d'alimentation et "k" le coefficient d'ajustement, dépendant de l'architecture de ce même processeur).

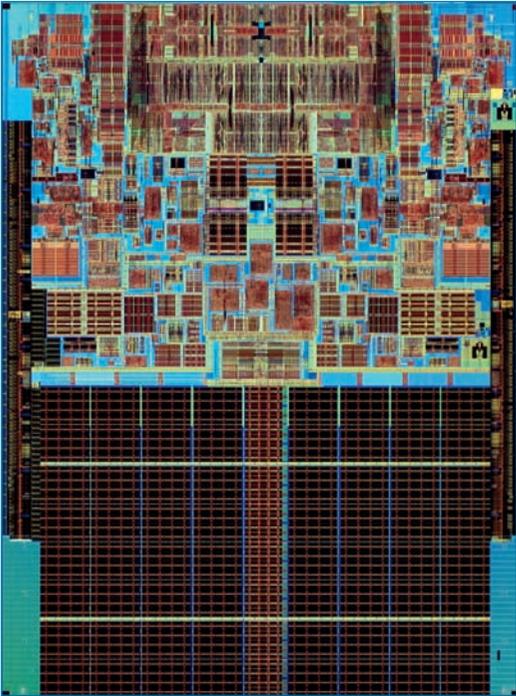
Le premier problème qu'a posé Netburst a été son utilisation dans les ordinateurs portables. Comme nous venons de le voir, cette architecture impose une consommation plus forte et une dissipation plus élevée, deux caractéristiques entraînant deux soucis intimement liés, une baisse de l'autonomie et la nécessité

d'un système de refroidissement plus performant. Une batterie plus grosse est donc requise pour tenir une même durée et un système de refroidissement très optimisé est obligatoire. L'utilisation courante d'un système à changement de phase, les heat pipes (petits tubes de cuivre remplis d'un fluide s'évaporant et se condensant successivement), ne dispensera pas de posséder un gros radiateur, qui servira d'échangeur thermique entre le caloporteur (ce fameux liquide dans des heat pipes ou un simple morceau de métal : cuivre ou aluminium) et l'air ambiant. Ces deux contraintes font augmenter le volume de l'objet, ce qui représente une nuisance certaine pour l'utilisation d'un ordinateur (trans)portable.

#### L'architecture Mobile

Intel a donc été contraint de développer en parallèle une autre architecture, découlant de l'architecture P6 (inaugurée avec les Pentium Pro) : l'architecture nommée Mobile. Celle-ci utilise un pipeline d'une profondeur plus faible, ce qui permet de limiter la consommation d'énergie et de fait, la dissipation thermique, tout en gardant de très bonnes performances grâce à un nombre d'opérations par cycle plus élevé.

Il s'avérera que cette architecture Mobile permettra également une bonne augmentation de la fréquence proportionnellement à celle d'origine. Mais pas autant qu'un Netburst ! Par exemple, un processeur basé sur cette architecture Mobile ne pourra jamais atteindre 7 GHz (chose qu'un processeur basé sur l'architecture Netburst peut faire, une fréquence incroyable de 7 657 MHz ayant été obtenue sur un Pentium 4 670 refroidi aux alentours de -200 °C grâce à de l'azote liquide s'évaporant au contact du processeur). Mais, même à une fréquence inférieure, l'architecture Mobile dépasse les performances de Netburst dans tous les domaines, que ce soit pour du calcul bête de décimales du nombre Pi ou en jeux vidéo. Intel a su tirer (avec brio, nous le verrons) les leçons de cette dominance



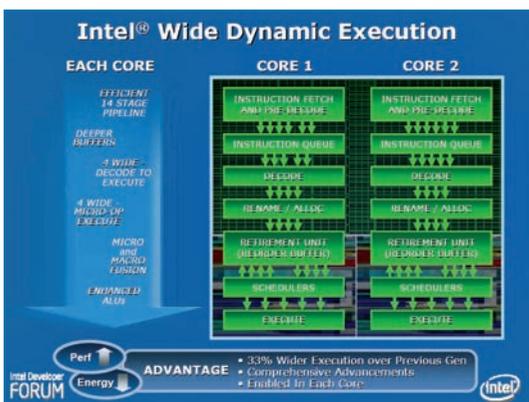
### Un die de 65 nm

Le cache unifié correspond à la partie inférieure de l'image.

de l'architecture Mobile, et développe donc l'architecture Core qui en reprend de nombreux points, et la généralise aux processeurs de bureau et aux serveurs.

### Naissance de l'architecture Core

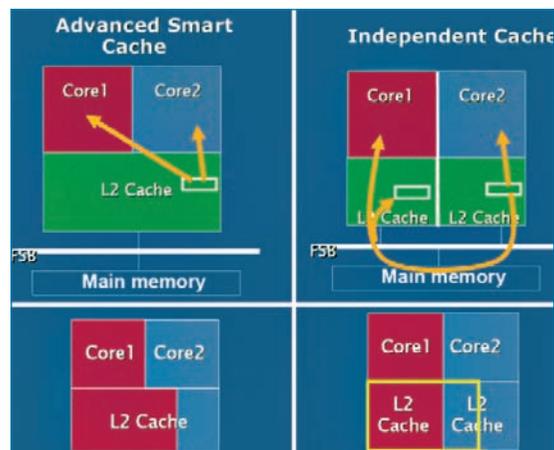
Comme nous l'avons vu plus haut, les performances d'un processeur sont en grande partie dépendantes du nombre d'opérations par cycle et de la profondeur du pipeline. Dans le cas de l'architecture Core, celui-ci ne comporte plus que 14 étapes (environ deux fois moins qu'un Prescott et deux de plus qu'un Dothan, processeur pour ordinateurs portables). Le pipeline est également plus large que celui utilisé avec l'architecture Netburst, ceci signifie que le processeur est capable de traiter un nombre maximum d'opérations par cycle. C'est ce qu'Intel appelle le Wide Dynamic Execution.



Intel Wide Dynamic Execution.

Par ailleurs, de nombreux efforts ont été effectués, notamment sur les instructions où les processeurs AMD K8 étaient les plus performants (additions d'entiers, etc.). Au niveau des instructions SSE par exemple, le SSE4 est maintenant au programme (avec l'ajout de seize nouvelles instructions SIMD permettant d'améliorer les performances vidéo) et trois unités SSE dédiées aux opérations SIMD sont implantées, ce qui permet d'augmenter très nettement les performances du processeur pour des instructions "basiques" telles que les multiplications.

D'autre part, le cache L2 est partagé par les deux cores, et géré de façon plus fine : l'Advanced Smart Cache est lancé. Dans le but de baisser les latences d'accès à la RAM, Intel développe par ailleurs le Smart Memory Access, technique destinée à "deviner" si une instruction de lecture dans la mémoire système est ou n'est pas liée à des écritures en cours. Si elle ne l'est pas, elle pourra être traitée sans attente, entraînant une augmentation des performances de la mémoire vive. Tout ceci fait que les capacités de calcul des processeurs de cette gamme sont très impressionnantes sur le papier, nous le vérifierons dans la pratique...



Gestion du cache avec et sans ASM.

La gravure se fait toujours en 65 nm (comme sur les derniers processeurs Netburst) et le dégagement thermique est très raisonnable, le processeur étant spécifié pour un TDP (Thermal Design Power) de 65 W. De plus, l'UFGPC (Ultra Fine Grained Power Control) permet de désactiver certaines unités du processeur n'étant pas utilisées, et le SpeedStep permet de baisser le coefficient du processeur pour diminuer sa fréquence quand il n'est pas stimulé. On aboutit ainsi à un processeur consommant relativement peu. Intel souhaite (et c'est compréhensible) se défaire de son image de fabricant de grille-pain.

### Les processeurs Core 2 Duo

La seconde lignée de processeurs basés sur l'architecture Core, baptisée tout à fait logiquement Core 2 Duo, ne contient pas moins de 18 processeurs. Ils sont

destinés à couvrir toute la gamme des besoins possibles, que ce soit pour les serveurs avec les Xeon 51xx, pour les ordinateurs de bureau avec les Core 2 Duo X6800, E6x00 et E4200 et enfin pour les ordinateurs portables avec les Core 2 Duo T7x00 et T5x00 (leurs caractéristiques respectives sont regroupées dans le tableau ci-contre). On remarque qu'ils comportent tous 2 ou 4 Mo de cache de niveau L2. Leur FSB varie entre 667 et 1 333 MHz en mode "Quad pumped", et fonctionne donc à une fréquence "réelle" allant de 166 à 333 MHz. Ils sont disponibles sur trois sockets différents : le LGA771, LG775 et mPGA479.

Rappelons que LGA signifie Land Grid Array et que ce système possède pour particularité des pins (pattes métalliques, dorées pour empêcher toute oxydation nuisant au passage du courant) sur le socket et que le processeur possède de simples "plots" de contact : il peut donc être aisément démonté, sans risquer de tordre un pin lors du retrait du radiateur (chose courante et couverte par la garantie chez AMD) ou d'arracher le processeur de son lieu de résidence. Tous les éléments sont métalliques, exit le plastique utilisé précédemment. Le processeur est maintenu en place par un cadre de rétention très pratique, ce socket - inspiré de ceux utilisés déjà bien avant sur les serveurs - est remarquable pour sa solidité et ses qualités électriques. Les trous de fixation du radiateur sont disposés en carré : ils offrent une fixation solide et la garantie d'un bon contact. On regrettera toutefois la forme souvent concave des dissipateurs de chaleur (heat spreaders) intégrés aux processeurs, ce qui anéantit les nombreux efforts faits pour les rendre performants (utilisation de cuivre nickelé, de soudure à froid). Il vous reste bien la possibilité de les poncer, mais dans ce cas, dites adieu à la garantie...

Au niveau de la gamme de prix, elle s'adapte à tous les budgets excepté les plus faibles, ce qui est assez normal vu les différences de performances par rapport aux concurrents. Cela laisse aussi un tout petit souffle d'air à AMD qui a récemment descendu tous ses prix, profitant de l'absence actuelle de processeurs Intel basés sur l'architecture Core dans le créneau des 100 à 200 euros...

### Quelle carte mère ?

Les processeurs Core 2 Duo desktop ne sont pas compatibles avec la majorité des cartes mères conçues pour les processeurs Pentium, ils exigent en effet un mécanisme de régulation de la tension CPU (noté VRM pour Voltage Regulation Module) de 11e génération. Au niveau des processeurs pour portables, ils sont compatibles avec presque toutes les cartes mères supportant les processeurs Core (ou Yonah), vous pourrez donc upgrader votre ordinateur portable facilement.

Deux cartes mères sont censées être compatibles Core 2 Duo et sont facilement disponibles à l'heure où nous écrivons cet article (bien que le "facilement" reste relatif), il s'agit de l'Asus P5W DH Deluxe et de l'Intel D975XBX.



### Carte mère compatible

Asus P5W DH Deluxe avec chipset i975X.

Malheureusement, elles présentent un souci de compatibilité avec les processeurs de stepping 5 (ceux qui seront vendus en magasins dans un premier temps). Pour l'Asus P5W DH, il s'agit simplement d'un BIOS ne permettant pas à la carte mère de démarrer, un flashage est donc nécessaire. Quant à l'Intel D975XBX, elle n'offre aucune option d'overclocking dans le BIOS sans modification physique de la carte mère. Nous avons donc pour nos tests choisi d'utiliser une Asus P5W DH flashée avec le dernier BIOS, car une fois ce petit flashage effectué, toutes les options sont disponibles, et l'overclocking est permis, aucun besoin de soudures pour y avoir accès. D'autre part, ce petit problème de BIOS étant facilement corrigeable est appelé à être réglé rapidement, les prochaines versions devraient donc être pleinement compatibles, sans flashage nécessaire...

Néanmoins, dans le futur, d'autres cartes mères seront disponibles, et il y a fort à parier que leur potentiel d'overclocking sera élevé, surtout en termes de FSB maximal. Nous attendrons la disponibilité de toutes les cartes pour juger et élire la meilleure.

### La carte mère Asus P5W DH Deluxe

Tout d'abord, sur le plan de l'aspect physique, cette carte présente un PCB (circuit imprimé) noir, contrastant avec les ports DDR2 et la couleur cuivre du système de refroidissement. Celui-ci semble avoir été particulièrement travaillé, on trouve en effet un radiateur couvrant le chipset i975X, en cuivre. Celui-ci est lié par un heat pipe à un radiateur surmontant les mosfets de l'étage





**Asus P5W DH**  
Panneau arrière.

d'alimentation du processeur. Ce heat pipe comporte un fluide, qui comme tous les fluides va, à une pression donnée, être liquide ou gazeux en fonction de la température à laquelle il se trouve, le fluide au contact de la zone chaude (située en principe vers le chipset) va devenir gazeux, puis va remonter et se recondenser, et ainsi de suite. Ce cycle a l'avantage de permettre une bonne conduction de la chaleur, et est utilisé sur différents systèmes, notamment les radiateurs pour processeurs.

Le radiateur situé au-dessus des mosfets peut être refroidi par un ventilateur additionnel fourni, s'il n'y a pas de mouvements d'air dans la zone concernée (utilisation de refroidissement à eau entre autres). Le south-bridge est lui aussi recouvert d'un radiateur en cuivre, pour finir, l'arrière de la carte utilise le dispositif Stack cool V2 destiné à aider à refroidir les composants situés sur la carte en dissipant une partie de la chaleur par l'arrière. En somme, ce système est complet et plutôt bien pensé, néanmoins on regrette les plaques habituelles "Asus" et "Digital Home" situées sur les radiateurs, elles empêchent en effet la circulation d'air absolument essentielle au refroidissement des radiateurs ! L'alimentation de la carte se fait par un connecteur 24 broches et un connecteur additionnel de 2 broches, on s'étonne un peu de ne pas trouver de connecteurs Molex supplémentaires pour l'alimentation d'un éventuel CrossFire. L'alimentation du processeur possède

huit phases, ce qui devrait être suffisant pour fournir une tension stable au processeur, sans perdre beaucoup en rendement, et ainsi devrait permettre d'éviter le catastrophique "Vdroop" ou changement permanent de la tension du CPU, qui nuisait aux performances en overclocking de celui-ci sur les anciennes cartes Asus pour Intel.

Une fois la carte mère examinée en profondeur, on se penche sur les fonctionnalités qu'elle propose. Quelles sont-elles ? Pourquoi la dénomination Digital Home ? Un examen approfondi du bundle (ensemble des accessoires fournis avec la carte mère elle-même) suffit à y répondre. Celui-ci est très complet (et le mot est faible), il comporte en plus des câbles classiques en tout genre une petite télécommande sans fil, son récepteur et un petit support permettant de la fixer au boîtier. Celle-ci permet d'allumer l'ordinateur, de régler le volume et de contrôler une application multimédia, elle est configurable sous Windows avec le logiciel fourni. Sur le plan de la gestion du réseau, deux ports RJ-45 Gigabit gérés par des puces Marvell 88E8053 connectées au reste du système par une interface PCI-Express sont présents. La gestion du Wi-Fi est également de mise, grâce à une puce 802.11a/b/g Realtek RTL8187L, connectée en USB. La connectique est très bien fournie, on trouve un port FireWire (géré par une puce Texas Instruments), un port eSATA et

5 ports SATA classiques pouvant être utilisés en RAID ou



**Asus P5W DH**

Zoom sur le système de refroidissement heat pipe du chipset et les étages d'alimentation.

non. La partie audio est gérée par une puce HD Realtek ALC882M, et présente un son correct, sans atteindre la qualité d'une bonne carte son. Dernier "gadget" du bundle : le Q-connector, il permet de brancher facilement les câbles du boîtier (power on, reset, la LED d'activité, etc.), les câbles USB et IEEE1394 sur de petits modules colorés qui iront se fixer sur la carte mère par la suite. Ça n'a l'air de rien, mais cela simplifie très nettement le montage dans un boîtier ! Nous sommes forcé de reconnaître que cette carte est très bien pensée, autant sur le plan du refroidissement que des fonctionnalités et des petits détails du bundle, le seul regret peut être la facture... Mais c'est vite pardonné, une carte de cette qualité de finition ayant rarement été vue.

### Le Core 2 Duo au banc test

Pour tester la nouvelle architecture Core 2 Duo, nous avons choisi de comparer les solutions offertes par Intel pour les ordinateurs de bureau à celles proposées par AMD. Une nouvelle architecture pour réussir son lancement se doit d'être au moins aussi performante que la précédente, et en moyenne, aussi voire plus performante que celle du concurrent. Dans ce test, nous avons donc choisi de benchmarker les cinq principaux processeurs de la gamme desktop des Core 2 Duo. Il s'agit des X6800, E6700, E6600, E6400 et enfin E6300, ils valent donc tous entre 200 euros et 1 100 euros.

Leurs performances seront comparées à celles d'un Pentium D 930, il appartient à la génération des derniers processeurs de l'architecture Netburst, sa fréquence de fonctionnement est de 3 GHz et son prix actuel est légèrement inférieur à 200 euros. Du côté AMD, les processeurs testés seront un Athlon FX62 et un Athlon X2 4000+, sur socket AM2. Le FX62 est le processeur le plus haut de gamme AMD, et est vendu près de 900 euros, il devrait donc surpasser les performances d'un E6700 pour être compétitif. De son côté, l'Athlon X2 4000+ est le processeur le moins cher possédant 2 \* 1 Mo de cache, il sera prochainement disponible pour moins de 200 euros. Tous ces processeurs sont dual core. Du côté de la mémoire vive, les deux systèmes sont équipés de la même quantité, à savoir 2 Go, il s'agira de mémoire Crucial PC8000 CAS5, elle sera utilisée à 400 MHz (DDR800 ou encore PC64000) en CAS 3. Cette valeur du CAS (cf. notre article précédent sur la mémoire vive DDR2) est la plus performante utilisable sur ces plates-formes. Les CPU seront testés grâce à plusieurs logiciels de sorte à évaluer leurs performances dans tous les domaines : multimédia, calcul à virgule flottante, etc. Les chiffres affichés sont des scores pour tous les benchmarks, à l'exception de SuperPi où il s'agit de la durée du calcul en secondes.

### Le Core 2 Duo en position de force

A l'issue de ces tests, on remarque une très forte domination des processeurs Core 2 Duo, en effet, ils écrasent les processeurs AMD et ont un bon rapport



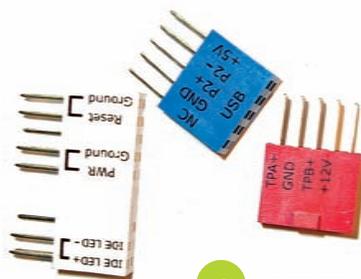
### Asus PRW DH

La télécommande fournie dans le bundle.

qualité/prix. Au niveau du milieu de gamme, où se retrouvent confrontés le Core 2 Duo E6300 et l'Athlon X2 4000+, les résultats restent relativement mitigés, ceci parce que nous sommes aux fréquences par défaut. En effet, l'Athlon X2 4000+ résiste plutôt bien, même si ses performances restent inférieures dans tous les domaines, en 3D, comme en calcul pur. Mais c'est sans compter sur l'overclocking !

Après une légère augmentation de la tension d'alimentation de notre E6300, nous avons pu obtenir l'incroyable fréquence de 3,2 GHz ! Soit une augmentation de pratiquement 1 500 MHz, ce qui est impensable avec notre 4000+. Il offre en effet un potentiel incroyable, et se permet de rattraper les performances de l'X6800, vendu quelque 900 euros plus cher. Les scores s'envolent, l'Athlon X2 ne fait plus le poids. Au niveau du haut de gamme, le verdict est le même, le Core 2 Duo domine très nettement aux fréquences par défaut. Et une fois de plus, un X6800, ou un E6700, présente encore un grand potentiel d'overclocking : il pourra atteindre 3,8 GHz, soit pratiquement 1 GHz de plus que sa fréquence d'origine. A cette fréquence, le FX62 sera très très loin derrière.

Intel nous présente donc un processeur extrêmement performant, mais pour autant les prix ne s'envolent pas littéralement. Il représente bien la meilleure solution pour vous équiper, même avec la grande baisse du prix



### Asus P5W DH

Les connecteurs Q-connector qui facilitent le branchement des câbles power on, reset, LED d'activité...

### Les principales évolutions apportées par l'architecture Core 2 Duo

- > Intel Smart Cache, le cache est partagé, gestion de la technologie Advanced Transfer Cache Architecture.
- > Smart Memory Access, accès intelligent à la mémoire.
- > Instructions SSE4, cela permet d'augmenter les performances en vidéo (compression, etc.).
- > Technologie Intel Virtualization, permet d'utiliser plusieurs OS (Operating System) en même temps.
- > Compatible avec les applications 64 bits, support du jeu d'instructions EM64T (Extended Memory 64 Technology).

des processeurs AMD qui ne seront intéressants que dans le bas de gamme (moins de 200 euros). Si vous devez opter pour un processeur, les meilleurs rapports qualité/prix sont l'E6300 (avec 2 Mo de cache) et l'E6600 (avec 4 Mo de cache). Au final, cette architecture se montre très efficace, bien plus que Netburst (cf. les performances de notre Pentium 4 D). Cette architecture restera de mise dans les années à suivre, et équipera les processeurs quad core "Kentsfield" dans le futur.

Quentin Lathuille

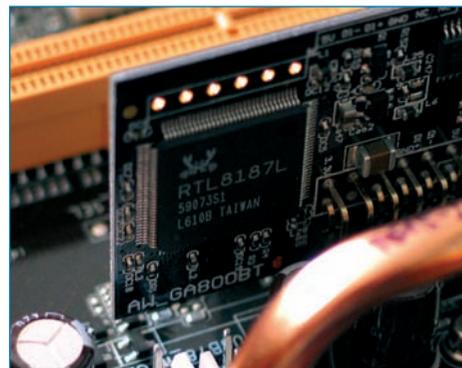


### CONFIGURATION DE TEST

|                        | Intel Core 2 Duo                                     |
|------------------------|--|
| <b>Processeur</b>      | Intel Core 2 Duo E6300, E6400, E6600, E6700 et E6800 |
| <b>Carte mère</b>      | ASUS P5W DH  |
|                        | <b>Intel Pentium D</b>                               |
| <b>Processeur</b>      | Intel Pentium D 930                                  |
| <b>Carte mère</b>      | ASUS P5WD2 Premium                                   |
|                        | <b>AMD AM2</b>                                       |
| <b>Processeur</b>      | Athlon FX-62, Athlon X2 4000+                        |
| <b>Carte mère</b>      | MSI K9N Platinum                                     |
|                        | <b>Plate-forme commune</b>                           |
| <b>Mémoire vive</b>    | 2 x 1 Go DDR2 Crucial PC8000                         |
| <b>Carte graphique</b> | Colorful 7800GT 512 Mo                               |
| <b>Disque dur</b>      | 2 x Hitachi 250 Go en RAID 0                         |
| <b>Alimentation</b>    | Antec Neo HE 550 W                                   |
| <b>Ventirad</b>        | Thermaltake Big Typhoon                              |

### FICHE TECHNIQUE

| Asus P5W DH       |   |
|-------------------|---|
| <b>Format</b>     | ATX   |
| <b>Processeur</b> | tous les processeurs LGA 775  |
| <b>Chipset</b>    | i975X (northbridge) & ICH7R (southbridge)   |
| <b>Mémoire</b>    | DDR2, 240 pins, 4 ports, maximum 8 Go   |
| <b>Port</b>       | 2 x PCI-Express 16x (8x en mode CrossFire) ; 2 x PCI-Express 1x ; 3 x PCI ; 5 x SATA ; 1 x eSATA ; 2 x Lan Gigabit ; 1 x FireWire ; 8 x USB 2.0 |
| <b>Audio</b>      | HD Realtek ALC882M  |
| <b>Divers</b>     | Wi-Fi 802.11a/b/g, télécommande multifonction   |



#### Asus P5W DH

Carte fille audio pour un meilleur son numérique 7.1.

|                    |          |           |         |                |                     |
|--------------------|----------|-----------|---------|----------------|---------------------|
| > Xeon 5160        | 3,00 GHz | FSB 1 333 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 851 euros           |
| > Xeon 5150        | 2,66 GHz | FSB 1 333 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 690 euros           |
| > Xeon 5140        | 2,33 GHz | FSB 1 333 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 450 euros           |
| > Xeon 5130        | 2,00 GHz | FSB 1 333 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 320 euros           |
| > Xeon 5120        | 1,86 GHz | FSB 1 066 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 260 euros           |
| > Xeon 5110        | 1,60 GHz | FSB 1 066 | 4 Mo L2 | socket LGA771  | 200 euros           |
| > Core 2 Duo X6800 | 2,93 GHz | FSB 1 066 | 4 Mo L2 | socket LGA775  | 1 100 euros         |
| > Core 2 Duo E6700 | 2,66 GHz | FSB 1 066 | 4 Mo L2 | socket LGA775  | 570 euros           |
| > Core 2 Duo E6600 | 2,40 GHz | FSB 1 066 | 4 Mo L2 | socket LGA775  | 330 euros           |
| > Core 2 Duo E6400 | 2,13 GHz | FSB 1 066 | 2 Mo L2 | socket LGA775  | 270 euros           |
| > Core 2 Duo E6300 | 1,86 GHz | FSB 1 066 | 2 Mo L2 | socket LGA775  | 200 euros           |
| > Core 2 Duo E4200 | 1,60 GHz | FSB 800   | 2 Mo L2 | socket LGA775  | Prix non disponible |
| > Core 2 Duo T7600 | 2,33 GHz | FSB 667   | 4 Mo L2 | socket mPGA479 | 650 euros           |
| > Core 2 Duo T7400 | 2,16 GHz | FSB 667   | 4 Mo L2 | socket mPGA479 | 420 euros           |
| > Core 2 Duo T7200 | 2,00 GHz | FSB 667   | 4 Mo L2 | socket mPGA479 | 300 euros           |
| > Core 2 Duo T5600 | 1,83 GHz | FSB 667   | 2 Mo L2 | socket mPGA479 | 250 euros           |
| > Core 2 Duo T5500 | 1,66 GHz | FSB 667   | 2 Mo L2 | socket mPGA479 | 200 euros           |

### BANC TEST

| Processeur                    | Pentium D 930 | X2 4000+ | Athlon FX62 | Allendale E6300 | Allendale E6400 | Conroe E6600 | Conroe E6700 | Conroe X6800 |
|-------------------------------|---------------|----------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| SuperPi 1M *                  | 42            | 41       | 29          | 29              | 26              | 21           | 19           | 17           |
| CPUMark                       | 195           | 260      | 350         | 260             | 280             | 316          | 354          | 390          |
| CrystalMark ALU               | 13 413        | 13 379   | 19 250      | 14 822          | 16 169          | 20 789       | 23 087       | 25 485       |
| CrystalMark FPU               | 14 386        | 15 089   | 21 420      | 16 373          | 18 198          | 25 234       | 28 237       | 30 812       |
| Sandra Benchmark arithmétique | 27 521        | 30 156   | 39 523      | 31 883          | 37 145          | 44 531       | 49 742       | 54 996       |
| Sandra Benchmark multimédia   | 73 863        | 80 064   | 111 069     | 85 844          | 111 858         | 130 595      | 140 613      | 157 635      |
| Score CPU 3DMark06            | 1 503         | 1 553    | 2 008       | 1 720           | 1 902           | 2 200        | 2 354        | 2 582        |

\* Mesure en durée, plus c'est court meilleures sont les performances.

# QUATRE CHIPSETS POUR L'ATHLON AM2

Dans ce numéro, nous allons comparer des produits ATi et nVidia. Ce ne sont pas des cartes graphiques que nous allons tester pour vous mais bel et bien des chipsets. Quatre cartes mères, quatre prix et surtout quatre technologies différentes pour un seul type de processeurs sur socket AM2.

**A**Ti arrive sur le socket AM2, mais que valent ses produits face à son concurrent ? Après le récent achat d'ATi par AMD lui-même, on peut penser que les nouveaux produits ATi sont optimisés. Peut-être que le temps redéfinira la donne. Pour l'instant, c'est nVidia qui remporte le match selon notre banc test.

## ECS RS485M-M

C'est la seule carte mère du comparatif à être conçue en microATX. Elle embarque un chipset baptisé Radeon Xpress 1100 qui est composé d'un northbridge RS485 et d'un southbridge SB460. Etant conçu pour les portables, le northbridge intègre un chipset graphique et consomme peu d'énergie. C'est une version "allégée" en composants optionnels. Pas de FireWire mais une prise Ethernet et une carte son AC'97. Heureusement qu'ECS nous la propose pour moins de 80 euros, ce qui reste au-dessus d'une carte concurrente avec un GeForce 6150.

Bien que le Radeon Xpress 1100 soit moins performant en 3D que son concurrent, il a cependant un avantage car il intègre la technologie PureVideo. Peut-être que la carte trouvera sa place dans un PC home cinéma mais elle n'a pas de sortie son numérique.

## ECS KA3MVP Extreme

Encore une carte mère ECS et encore une avec un chipset ATi. Cette fois-ci c'est un Express 3200 composé d'un northbridge RD580 et d'un southbridge SB600. On peut voir qu'ECS a vraiment mis du bon matériel. Ici que du gros avec deux cartes réseau (Agere et Realtek 8100C), FireWire VIA, carte son Realtek ALC 883 (HD), SATA du southbridge et contrôleur JMB363. ECS a prévu un bundle très complet car il fournit même une puce de BIOS en cas de flash raté.

Elle est montée sur un joli PCB violet avec un ventilateur de 40 mm à l'arrière du panneau pour extraire de

l'air chaud du processeur et des mosfets qui ne sont pas refroidis autrement. Bien sûr, elle supporte le CrossFire avec ses deux ports PCI-Express 16x. Vraiment que du bon pour cette carte mère surtout qu'elle est annoncée à 140 \$ outre-Atlantique, dommage qu'elle ne soit pas disponible ici pour l'instant.

## Gigabyte M57SLI S4

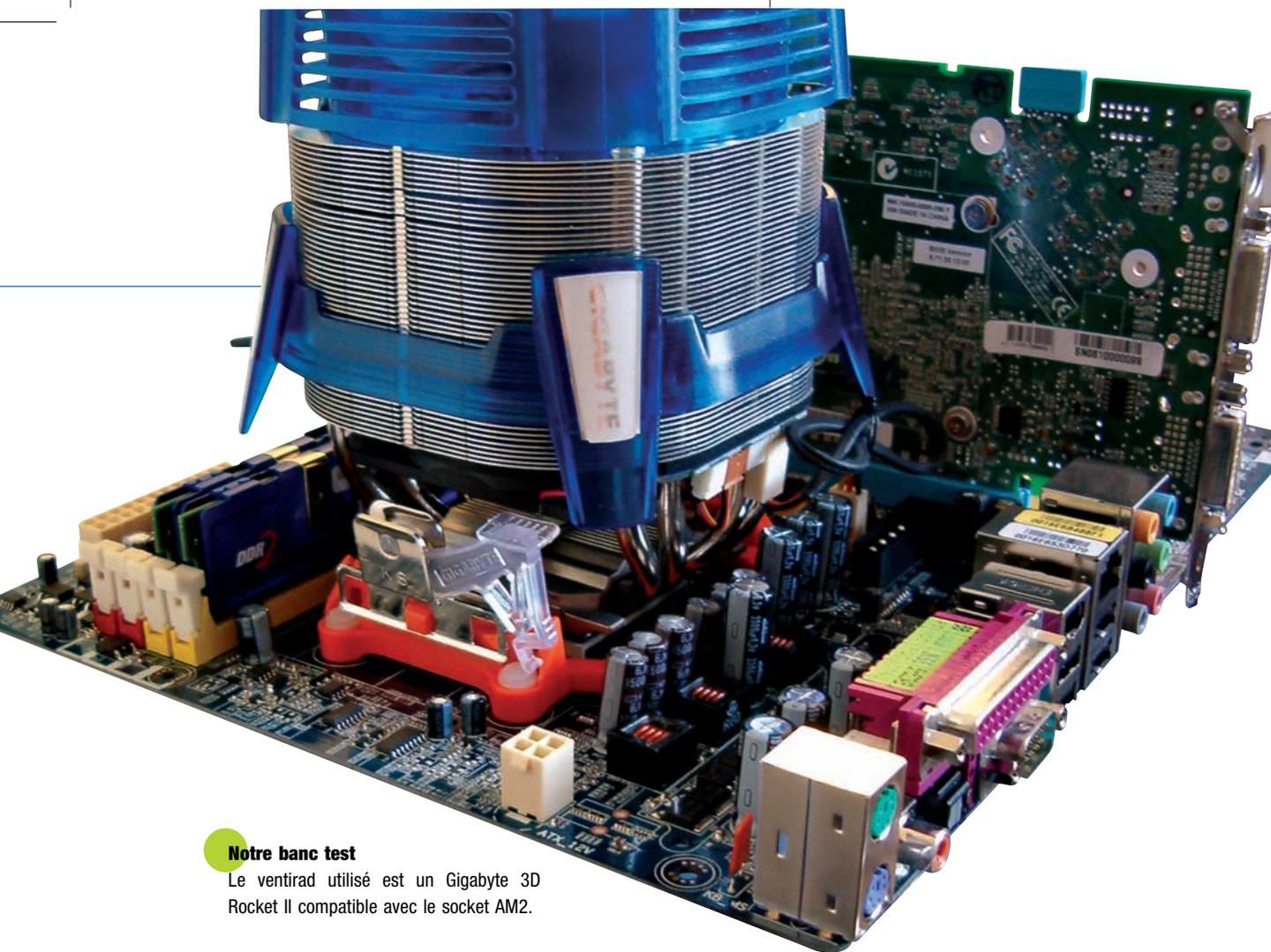
Enfin une carte mère avec un chipset nVidia. Gigabyte a choisi pour ce modèle d'intégrer le nouveau nForce 570 SLI. Comme ses concurrentes, la carte est en passif avec un radiateur en aluminium volontairement long mais le nForce chauffe plus que les chipsets ATi, ce qui peut entraîner une surchauffe. Nous pouvions à peine toucher le radiateur après deux heures de benchmarks.

Ce chipset s'est montré plus véloce que ses concurrents. Les mosfets ne sont pas refroidis pourtant des trous sont prévus de part et d'autre de la ligne pour y assembler un radiateur. C'est même pire car il n'y a pas le petit ventilateur en extraction.

L'emplacement du deuxième BIOS est prévu mais le dual BIOS se fait "virtuellement" depuis le BIOS. Les composants optionnels présents sont l'IEEE1394a géré par une puce ITE8716 et le son HD par une puce Realtek ALC 883. Son prix est d'environ 150 euros, ce qui est très correct pour une carte de cette gamme.

## Asus Crosshair

La meilleure pour la fin, il est bon d'admettre qu'elle est époustouflante. Il ne faut pas oublier que c'est un nForce 590SLI, à savoir le fleuron de nVidia. La première chose qu'on aperçoit, même sans ouvrir la boîte, est le petit afficheur à l'arrière du PC qui indique l'état du BIOS et la date. Ensuite, c'est la carte son PCI-Express 1x avec un chipset AD1988B et le micro spécial joueur fourni. La seconde chose qui saute aux yeux est la présence de beaucoup de tuyauterie et d'un



#### Notre banc test

Le ventilad utilisé est un Gigabyte 3D Rocket II compatible avec le socket AM2.

radiateur heat pipe tout en cuivre pour un silence et un refroidissement impeccables surtout avec le ventilateur optionnel fourni (idéal en cas de solution watercooling). Ensuite dès que l'on branche l'alimentation, elle s'illumine grâce à une dizaine de petites diodes bleues pour vous aider dans vos branchements les soirs de LAN. Même les boutons Power, Reset et Clear CMOS restent illuminés en permanence. Tout est soigné, même les condensateurs japonais (meilleure qualité), les mosfets bien refroidis. Nous n'avons qu'un petit regret auquel il est bon de s'intéresser, même si la carte mère fonctionne bien à plat ou debout, il ne faudra en aucun cas l'installer la tête en bas (le liquide dans le heat pipe aura du mal à circuler).

Rien n'a été oublié, même pas les logiciels avec par exemple 3DMark 2006 Advanced Edition. Même le panneau arrière peut s'allumer. Bref, que du bonheur. C'est vraiment de loin la meilleure des quatre cartes mères testées mais aussi de loin la plus chère avec un prix exorbitant annoncé à près de 280 euros.

#### Différence de design : 1 ou 2 puces ?

L'avantage de ce comparatif est de voir les différences entre les chipsets car seules les cartes mères étaient changées. Le processeur, les mémoires, la carte graphique et le disque dur étaient strictement les mêmes. Là où les ECS embarquent un chipset ATi, les Gigabyte et Asus quant à elles embarquent un chipset nVidia.

Les chipsets ATi embarquent un northbridge et un

southbridge comme pour le 590SLI de chez Asus, alors que la Gigabyte n'intègre qu'une puce qui sert aux deux fonctions. Pour ATi, la séparation des deux puces avait un avantage certain lorsque les constructeurs de cartes mères souhaitaient changer le southbridge peu performant par celui de chez ULI, avant le rachat d'ULI par nVidia.

#### nVidia court en tête

Pour les tests, nous avons utilisé un processeur AMD Athlon 64 X2 4000+ socket AM2, 2 \* 1 Go de DDR2 Kingston PC 8000, une carte graphique Gigabyte 7900GT, une alimentation Antec TruePower 480 W, un disque dur Maxtor 160 Go SATA, Windows XP Pro service pack 2, les pilotes Catalyst 6.8 pour les chipsets ATi et nVidia 99.31 pour les chipsets nVidia et 91.31 pour la carte graphique.

On peut voir que dans toutes les situations, les nForce 590SLI s'en sortent le mieux. Nous pouvons même conclure que les chipsets nVidia s'en sortent mieux que les chipsets ATi. Même si la différence n'est pas forcément flagrante en utilisation normale. Cela vient du fait que les chipsets nVidia gèrent mieux le processeur et donc la mémoire, ce qui les rend supérieurs sur tous les tableaux.

En fait, pour les fans de multiples cartes graphiques, il faudra choisir entre le CrossFire et le SLI. Pour une plate-forme multimédia, il sera judicieux de choisir l'ECS RS485M-M et pour le très haut de gamme orienté joueur, il conviendra bien sûr de choisir l'Asus

**ECS RS485M-M****ECS KA3MVP Extreme****Gigabyte M57SLI S4****Asus Crosshair**

Crosshair. Côté overclocking, c'est l'Asus qui s'en sort une fois de plus le mieux, c'est sans doute dû à son étage d'alimentation CPU très bien refroidi pour assurer un Vcore stable, juste suivie de l'ECS KA3MVP Extreme, ensuite la Gigabyte et en dernière position l'ECS RS485M-M.

Gaëtan Artaud

## CONFIGURATION DE TEST

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Processeur</b>      | AMD Athlon 64 X2 4000+ socket AM2                               |
| <b>Mémoire</b>         | Kingston DDR2 HyperX PC 8000                                    |
| <b>Carte graphique</b> | Gigabyte 7900GT   |
| <b>Disque dur</b>      | Maxtor 160 Go SATA  |
| <b>Alimentation</b>    | Antec TruePower 480 W   |
| <b>Ventirad</b>        | Gigabyte 3D Rocket II   |
| <b>Pilotes</b>         | ATI Catalyst 6.8 ; nVidia nForce 99.31 ; nVidia ForceWare 91.31 |

## FICHE TECHNIQUE

|                                    |                                | <b>ECS<br/>RS485M-M</b> | <b>ECS<br/>KA3MVP<br/>Extreme</b> | <b>Gigabyte<br/>M57SLI S4</b> | <b>Asus<br/>Crosshair</b>     |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Chipset</b>                     | <b>Northbridge</b>             | RS485                   | RD580                             | nForce 570 SLI                | nForce 590 SLI                |
|                                    | <b>Southbridge</b>             | SB460                   | SB600                             |                               |                               |
| <b>Emplacement<br/>DDR2</b>        |                                | 2                       | 4                                 | 4                             | 4                             |
| <b>Emplacement<br/>PCI-Express</b> | <b>16x</b>                     | 1                       | 2 (CrossFire)                     | 2 (SLI)                       | 2 (SLI)                       |
|                                    | <b>1x</b>                      | 1 * 1x                  | 1 * 1x                            | 3 * 1x                        | 1 * 4x + 1 * 1x               |
| <b>Emplacement<br/>PCI</b>         |                                | 2                       | 2                                 | 2                             | 3                             |
| <b>Connecteur<br/>stockage</b>     | <b>ATA</b>                     | 4                       | 2                                 | 1                             | 1                             |
|                                    | <b>SATA</b>                    | 4                       | 6                                 | 6                             | 6 + 2 eSATA                   |
| <b>Carte réseau</b>                |                                | 1                       | 2                                 | 1                             | 2                             |
| <b>Carte son</b>                   |                                | Realtek alc 655         | Realtek alc 883                   | Realtek alc 883               | AD 1988 sur<br>PCI-Express 1x |
| <b>USB</b>                         | <b>Externe</b>                 | 4                       | 4                                 | 4                             | 4                             |
|                                    | <b>Branchement<br/>interne</b> | 2 * 2                   | 2 * 2                             | 3 * 2                         | 2 * 2                         |
| <b>IEEE1394a</b>                   | <b>Externe</b>                 | 0                       | 0                                 | 1                             | 1                             |
|                                    | <b>Branchement<br/>interne</b> | 0                       | 2                                 | 1                             | 1                             |

## BANC TEST

|                     |                             | <b>ECS<br/>RS485M-M</b> | <b>ECS<br/>KA3MVP<br/>Extreme</b> | <b>Gigabyte<br/>M57SLI S4</b> | <b>Asus<br/>Crosshair</b> |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| <b>3DMark 2006</b>  | <b>Score</b>                | 4 355                   | 4 381                             | 4 384                         | 4 405                     |
|                     | <b>CPU</b>                  | 1 512                   | 1 534                             | 1 544                         | 1 566                     |
| <b>Cinebench*</b>   | <b>1 CPU<br/>rendering</b>  | 298                     | 298                               | 298                           | 298                       |
|                     | <b>X CPU<br/>rendering</b>  | 554                     | 559                               | 562                           | 563                       |
| <b>CPUMark</b>      |                             | 259                     | 260                               | 260                           | 260                       |
| <b>ScienceMark*</b> | <b>Molecule<br/>Dynamic</b> | 74,11                   | 73,65                             | 73,7                          | 73,86                     |
|                     | <b>Cypher<br/>Bench</b>     | 13,55                   | 13,29                             | 13,27                         | 13,24                     |
| <b>SuperPI*</b>     | <b>1 M</b>                  | 42                      | 42                                | 41                            | 40                        |
|                     | <b>4 M</b>                  | 212                     | 211                               | 207                           | 206                       |
| <b>Sandra 2007</b>  | <b>CPU AR</b>               | 14 501/12 269           | 14 553/12 314                     | 14 581/12 334                 | 14 573/12 327             |
|                     | <b>CPU MM</b>               | 37 612/40 951           | 37 739/41 079                     | 37 815/41 173                 | 37 790/41 148             |
|                     | <b>Mémoire</b>              | 6 049/5 768             | 7 261/7 239                       | 7 702/7 690                   | 7 497/7 476               |
| <b>PC Wizzard</b>   | <b>CPU</b>                  | 6 071/7 666<br>/15 572  | 5 434/7 010<br>/16 183            | 5 446/7 027<br>/16 397        | 5 738/7 890<br>/17 333    |
|                     | <b>Mémoire</b>              | 3 676/2 303<br>/4 044   | 3 798/2 348<br>/4 256             | 3 449/2 541<br>/4 438         | 4 031/2 675<br>/4 528     |
|                     | <b>Latence</b>              | 57                      | 56                                | 53                            | 51                        |

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

# X1900GT VS 7900GT

## UNE CONFRONTATION AU SOMMET

Pour ce numéro, nous avons testé pour vous des cartes graphiques de gamme équivalente. La gamme reste quand même supérieure mais ce n'est pas le très haut de gamme. Il s'agit de la Gigabyte 7900GT comparée à la Sapphire X1900GT. Les deux cartes sont disponibles aux alentours de 250 euros, voire seulement 200 euros pour la X1900GT.

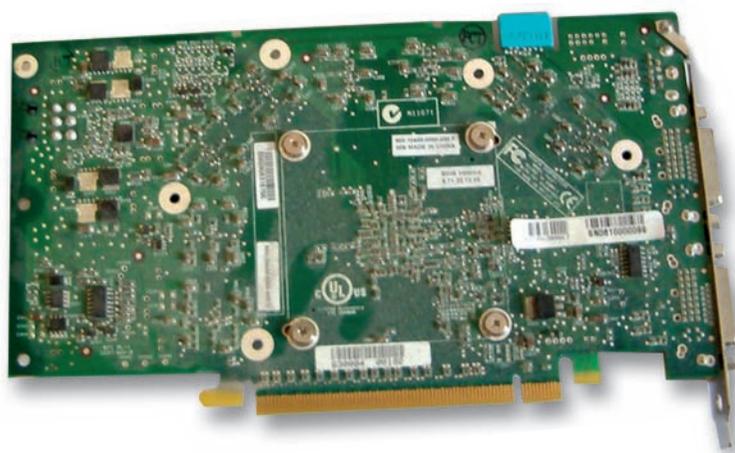
**N**ous devons admettre que les deux noms se ressemblent. Les deux constructeurs auraient-ils compris que leurs acheteurs s'y perdaient ? Le nom c'est bien, mais ça ne fait pas tout. Passons maintenant au sujet qui vous intéresse.

### Son silence est d'or

La X1900GT ressemble à s'y méprendre à une X1800XL, le PCB et le refroidissement sont quasiment identiques. En parlant de refroidissement, nous pouvons affirmer avec certitude que le ventilateur est de meilleure facture car même à l'allumage du PC, on peut se dire que la carte va être très bruyante étant donné le rugissement qu'elle nous lâche désespérément. En fait, ce n'est pas le cas en utilisation et même en pleine partie endiablée.

Par contre, le mot silence rime trop souvent avec le mot chaleur. Le ventirad de référence de la X1900GT comporte un cadre en aluminium où est fixé le ventilateur à ailettes droites, d'un radiateur plaqué sur le GPU par la croix au verso de la carte. Ce radiateur est composé de fines ailettes (assujetties à la poussière) en cuivre et un petit radiateur en aluminium couvre l'étage d'alimentation. Sinon au niveau des performances brutes, elle n'est pas décevante du tout, même si elle est un peu en retrait face à sa concurrente. Sur les résultats des benchmarks, on peut constater qu'elle prend l'avantage sur les tests récents mais laisse tout de même l'avantage à sa concurrente une fois les benchmarks synthétiques passés et ce, quels que soient les filtres ou la résolution.

D'après une nouvelle diffusée sur Internet, on pourrait activer le CrossFire logiciellement c'est-à-dire sans carte maître et sans câble externe, avec "juste" deux X1900GT sur une carte mère CrossFire Ready et ce, depuis la révision 6.6 des célèbres drivers Catalyst. Malheureusement, nous n'avons pas pu faire le test car nous n'avons qu'une carte. L'énorme avantage de la X1900GT réside dans le fait qu'elle possède la puce Rage Theater qui permet théoriquement d'améliorer l'affichage en 2D mais surtout de faire de l'acquisition



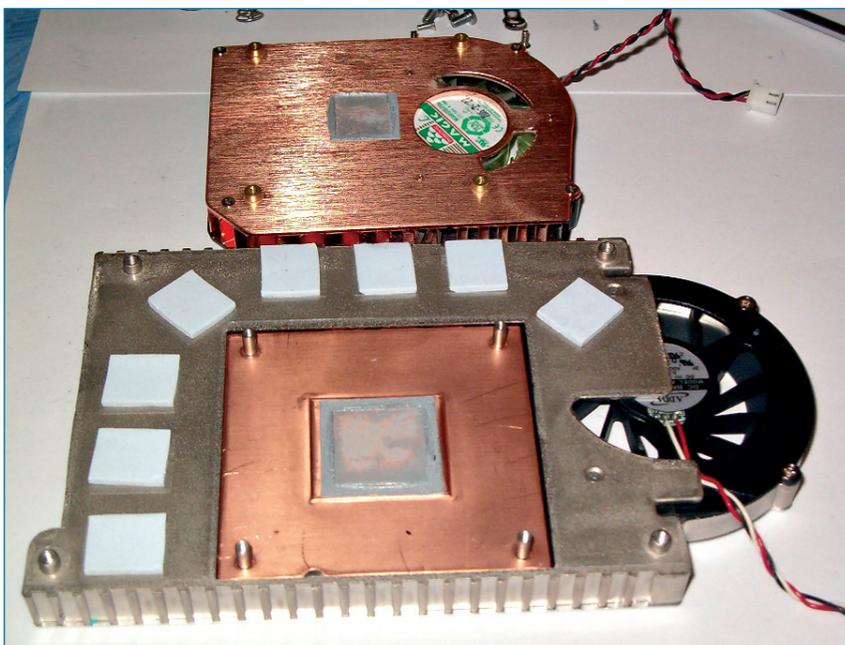
### GeForce 7900GT

Avec son ventirad de référence. Vue recto et verso.

vidéo grâce à la fonction VIVO. Encore une précision, la carte est tellement longue qu'elle condamne un port IDE de la carte mère de test, donc méfiez-vous si l'envie vous prend de vous l'offrir.

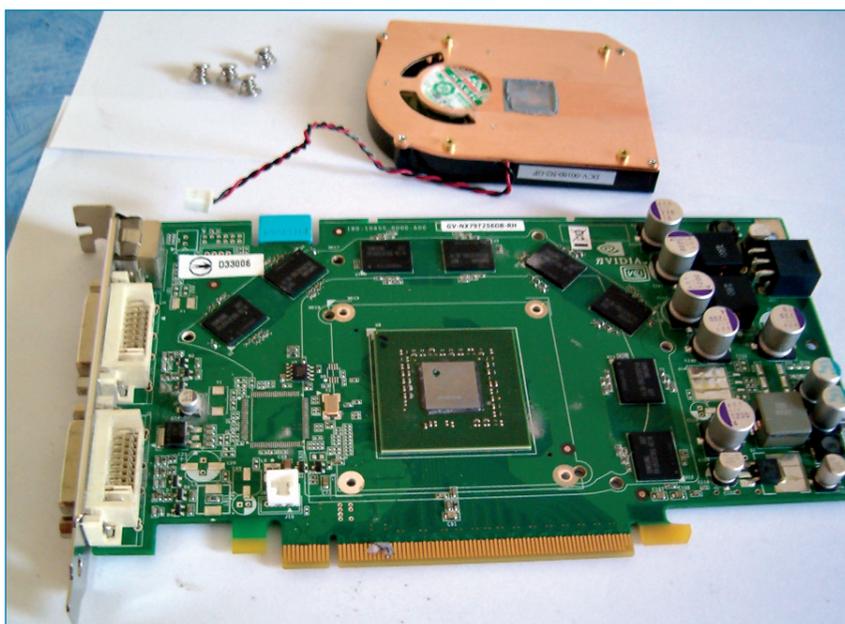
### Laquelle des deux tire son épingle ?

La 7900GT peut être fière de fournir autant de capacité pour son prix, certes loin d'être modique. Disons



#### Ventirads

En haut, celui de la 7900GT ; en bas, celui de la X1900GT.



#### GeForce 7900GT

Avec son ventirad démonté.

qu'il s'agit de LA bonne affaire du moment surtout si l'on prend en compte le Vmod proposé par un de nos rédacteurs dans le numéro 14 qui permet d'avoir des performances dignes de sa grande sœur la 7900GTX. Il est vrai que la question de l'overclocking n'est pas intervenue dans cet article parce que là n'est pas la question.

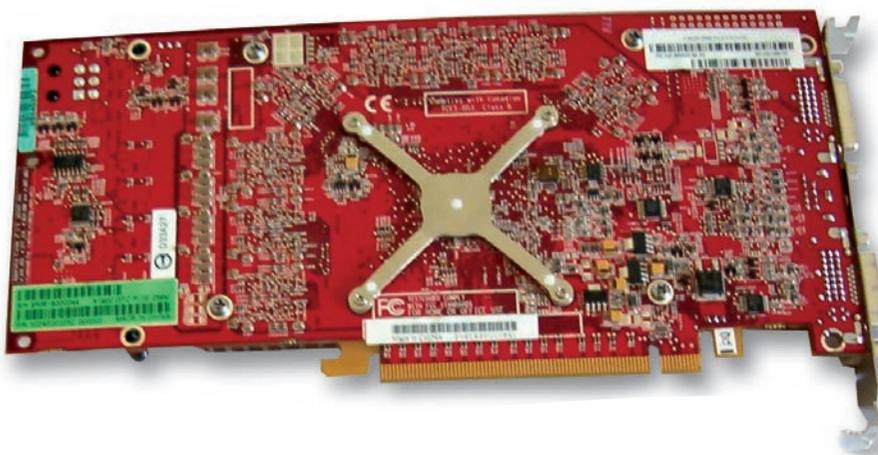
Disons juste qu'encore une fois la 7900GT s'en sort mieux en pouvant gagner près de 40 MHz pour le GPU. Une autre raison encore, ces deux cartes chauffent. La ventilation de la 7900GT se montre constamment un poil bruyant et ce, quel que soit l'un des deux types de ventirads de référence. Effectivement, il y a deux types de ventirads, un "petit" qui ne couvre que le GPU avec une base et des ailettes espacées en cuivre (c'est le plus courant et celui utilisé, on a même l'impression qu'il est monté à l'envers) avec un ventilateur qui ressemble à celui employé pour les 7800GTX mais en plus

bruyant et un autre modèle plus grand qui couvre en plus les puces mémoire. Là, a été notre déception quand nous avons découvert que le ventilateur ne fait que ressembler à celui de la 7800GTX. Effectivement, il n'en reprend que le design.

Autre problème de taille, les puces mémoire et l'étage d'alimentation ne sont pas refroidis, ce qui lui a valu ses défauts de jeunesse. N'oublions pas que la 7900GT a été conçue pour concurrencer la 7800GTX et par ce biais la X1800XT. Une nouvelle architecture a été mise au point avec l'arrivée des 7900. Nous rencontrons surtout une optimisation des pixels pipelines qui avaient déjà évolué avec l'arrivée des GeForce 7xxx, donc on peut presque en conclure que les 7900GT et GTX sont considérables comme des GeForce 8xxx.

#### Différences et points communs

La 7900GT utilise le même GPU que la GTX juste avec



#### Radeon X1900GT

Avec son ventirad de référence.  
Vue recto et verso.

des fréquences et un voltage plus bas et elle n'est fournie qu'avec 256 Mo de mémoire contre 512 Mo pour sa grande sœur. Alors que la X1900GT n'est autre qu'une X1900XT à laquelle le constructeur a désactivé 12 pixels pipelines passant de 48 à 36 et baissé les fréquences. D'un côté, nous avons plus de pipelines et de l'autre des pipelines optimisés et de nouvelle génération. Nous pouvons aussi remarquer que la 7900GT sollicite moins le processeur pour ses calculs car elle obtient toujours un score supérieur, peut-être est-ce dû à des pilotes plus au point, pourtant dans les deux cas, les derniers pilotes en date étaient utilisés.

Pour ce qui est du bundle, c'est ATi qui prend un peu les devants. On peut même affirmer que le bundle est pauvre. Il faut garder à l'esprit que ce ne sont pas des cartes très haut de gamme mais tout de même. L'ATI est fournie avec un câble composite, S-Vidéo, VIVO pour les entrées/sorties, HDMI et un adaptateur d'alimentation 2 Molex vers PCI-Express, deux convertisseurs DVI/VGA, une notice en noir et blanc un CD de pilotes, un autre d'utilitaires d'acquisition vidéo, Power DVD 6 et un CD qui vous permettra de choisir un jeu parmi les quatre proposés. La carte au caméléon est quant à elle fournie avec un boîtier pour la sortie TV, un adaptateur d'alimentation deux Molex vers PCI-Express, un adaptateur DVI/VGA, une notice en noir et blanc, une notice de montage en couleur et multilingue, une petite notice en noir et blanc mais en français, il y a aussi un CD de pilotes et d'uti-

litaires incluant Power DVD 6 et un deuxième CD contenant le jeu *Serious Sam 2*.

#### Quelle est la meilleure ?

Les points communs sont les technologies utilisées pour les calculs dans les jeux. Il faut comprendre par exemple l'implémentation des Shaders Model 3.0 qui n'a été intégrée qu'à partir de la série X1xxx chez le Canadien et de la série 6600 et 6800 chez le Caméléon. Peut-être que nVidia maîtrise mieux le sujet que son concurrent car dans la plupart des résultats du comparatif, l'écart se creuse lorsque les fonctions des Shaders Model 3.0 sont utilisées.

La plate-forme de test utilisée est un Athlon 64 FX60, 1 Go de RAM PC3200 avec des timings 3, 3, 3, 6 en 2T, une carte mère Epox 9Npa+ ultra, un disque dur Maxtor 160 Go SATA, une alimentation Antec TruePower 2 délivrant 530 W. Et pour le logiciel, nous avons Windows XP Pro avec le service pack 2, les pilotes 6.86 pour le chipset nForce4, les drivers Catalyst 6.7 et les ForceWare 91.31.

Pour conclure, la 7900GT sort vainqueur de presque toutes les situations. Certes, elle est en général plus chère de quelques dizaines d'euros mais cela en vaut-il la chandelle ? Et peut-être que nVidia prépare un alignement de ses tarifs pour un futur proche. Parfois, la concurrence, ça a du bon. OK, c'est vrai, l'ATI devance la nVidia dans 3DMark mais se situe derrière dans tous les jeux, donc en situation réelle.

Gaëtan Artaud

**CONFIGURATION DE TEST**

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Processeur</b>   | AMD Athlon FX-60                  |
| <b>Carte mère</b>   | EpoX 9NPA+ Ultra                  |
| <b>Mémoire</b>      | 2 x 512 Mo DDR Adata PC4800 Adata |
| <b>Disque dur</b>   | Maxtor 160 Go SATA                |
| <b>Ventirad</b>     | Thermalright XP-90C + Papst 92 mm |
| <b>Alimentation</b> | Antec TruePower 2.0 530 W         |

**FICHE TECHNIQUE**

|                              | <b>X1900GT</b>      | <b>7900GT</b>       |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Puce</b>                  | R580                | G71                 |
| <b>Surface du die</b>        | 351 mm <sup>2</sup> | 196 mm <sup>2</sup> |
| <b>Nombre de transistors</b> | 384 millions        | 278 millions        |
| <b>Pixels pipelines</b>      | 36                  | 24                  |
| <b>Vertex</b>                | 8                   | 8                   |
| <b>Fréquence GPU</b>         | 575 MHz             | 450 MHz             |
| <b>Fréquence RAM</b>         | 600 MHz             | 660 MHz             |

**BANC TEST**

|                       |                            | <b>X1900GT</b> | <b>7900GT</b> |
|-----------------------|----------------------------|----------------|---------------|
| <b>3DMark 2003</b>    | Global                     | 14 930         | 17 201        |
|                       | CPU                        | 1 148          | 1 247         |
| <b>3DMark 2005</b>    | Global                     | 9 582          | 8 023         |
|                       | CPU                        | 5 539          | 5 937         |
| <b>3DMark 2006</b>    | Global                     | 4 585          | 4 565         |
|                       | CPU                        | 1 994          | 1 952         |
| <b>nBench</b>         | CPU                        | 15 668         | 15 767        |
|                       | GPU                        | 20 887         | 20 720        |
|                       | OverAll                    | 3 655          | 3 648         |
| <b>Code Creatures</b> | Official                   | 8 516          | 9 821         |
|                       | 1 600 * 1 200              | 9 770          | 11 338        |
|                       | 1 280 * 1 024              | 11 306         | 12 983        |
|                       | 1 024 * 768                | 12 649         | 14 610        |
| <b>Doom 3</b>         | 1 280 * 1 024 (FPS)        | 100            | 115           |
|                       | 1 600 * 1 200 (FPS)        | 76             | 100           |
|                       | 1 280 * 1 024 16x 4x (FPS) | 62             | 76            |
|                       | 1 600 * 1 200 16x 4x (FPS) | 45             | 56            |
| <b>Quake 4</b>        | 1 280 * 1 024 (FPS)        | 90             | 112           |
|                       | 1 600 * 1 200 (FPS)        | 70             | 90            |
|                       | 1 280 * 1 024 16x 4x (FPS) | 54             | 72            |
|                       | 1 600 * 1 200 16x 4x (FPS) | 40             | 52            |
| <b>Far Cry</b>        | 1 280 * 1 024 (FPS)        | 110            | 117           |
|                       | 1 600 * 1 200 (FPS)        | 93             | 100           |
|                       | 1 280 * 1 024 16x 4x (FPS) | 70             | 75            |
|                       | 1 600 * 1 200 16x 4x (FPS) | 56             | 55            |
| <b>Half-Life 2</b>    | 1 280 * 1 024 (FPS)        | 82             | 95            |
|                       | 1 600 * 1 200 (FPS)        | 68             | 83            |
|                       | 1 280 * 1 024 16x 4x (FPS) | 72             | 74            |
|                       | 1 600 * 1 200 16x 4x (FPS) | 55             | 68            |
| <b>F.E.A.R</b>        | 1 280 * 1 024 (FPS)        | 70             | 75            |
|                       | 1 600 * 1 200 (FPS)        | 50             | 55            |
|                       | 1 280 * 1 024 16x 4x (FPS) | 50             | 50            |
|                       | 1 600 * 1 200 16x 4x (FPS) | 33             | 35            |

TEST | Antec NSK 1300 et NSK 2400

# DEUX BOÎTIERS MICROATX SELON ANTEC

A voir les derniers produits sortis par Antec, le NSK 1300 et le NSK 2400 en tête, on se rend compte que le constructeur de boîtiers n'est résolument pas décidé à abandonner le standard microATX.

A mi-chemin entre le barebone et le boîtier ATX se trouve le standard microATX, quelque peu délaissé depuis peu au profit de son grand frère. Antec le remet au goût du jour, d'abord avec le NSK 1300. C'est dans un tout petit carton que l'on retrouve le tout petit boîtier. Celui-ci ne fait que 32 cm de large pour 37 cm de long et 25 de haut. C'est donc une carte microATX qu'il nous a fallu trouver pour tester le NSK 1300.

Parmi les différentes cartes dont nous disposons, cachée sous un stock d'oldies, on retrouve une Asrock K7S41GX qui va nous servir pour l'occasion. Petite configuration à base de socket 462 donc. La mise en position de la carte mère se fait relativement sans encombre. Il suffit en fait d'enlever le berceau qui maintient les lecteurs et les disques durs ainsi que les panneaux latéraux pour pouvoir avoir le champ libre. Ces panneaux s'enlèvent d'ailleurs sans aucune vis à l'exception du panneau supérieur qui est maintenu par une vis à main. La carte mère en position, deux vis suffisent à la maintenir grâce à un système de fixation qui vient se positionner dans les trous de la carte.

Une fois la carte à sa place, on voit le premier problème arriver : le processeur est dans l'axe du bloc d'alimentation. Il faut donc éviter d'avoir un ventirad volumineux. Le K7 Silent Boost que nous avons en stock par exemple ne passe pas, nous avons été obligé d'enlever le ventilateur pour ne laisser que le radiateur. Le radiateur fourni en box avec les processeurs devrait passer mais nous n'en avons pas sous la main pour tester.

#### NSK 1300 : quelques ombres au tableau

Arrive le montage du lecteur et du disque dur. Le disque dur se monte sans trop de problèmes sur la partie inférieure du berceau, des vis (avec des silentbloks) sont même fournies à cet usage. Rajoutons qu'Antec



**NSK 1300**

Un barebone "made by Antec".

fournit aussi des rails pour pouvoir mettre trois disques durs. Pour ce qui est du lecteur, c'est une autre histoire : une fois celui-ci en place et la nappe branchée, le berceau ne rentre plus. On va donc être obligé de monter le berceau sans lecteur puis de dévisser la façade afin de faire passer le lecteur par celle-ci. Et là, ça passe très juste. La nappe fournie par Antec va d'ailleurs casser pendant le montage alors que nous n'avons pas spécialement eu à forcer. Une fois tout cela en place, on peut facilement revisser la façade et en brancher les prises. Tout cela est nettement simplifié par un large espace de travail obtenu grâce aux panneaux latéraux amovibles.

Tout en place, tout branché, on remet les panneaux, là encore pas besoin de vis et on allume le monstre de puissance (un Duron 800 MHz sous-cadencé à 500 MHz pour fonctionner en passif). Un halo bleu va alors faire son apparition sur l'avant du boîtier. Si de loin c'est du plus bel effet, de près on remarque tout de même que la finition n'est pas extraordinaire. Un point positif de cette mise sous tension est sans nul doute le silence qui règne dans la pièce. En effet, le seul ventilateur que ce boîtier intègre est le 120 mm



### NSK 1300

Problème d'agencement intérieur : le berceau des lecteurs a du mal à rentrer dans son emplacement.



### NSK 1300

Un espace de travail optimal mais peu de place pour le refroidissement.

de l'alimentation et celui-ci s'avère totalement inaudible notamment grâce au fait qu'il est thermorégulé et se branche sur la carte mère. Reste qu'avec la place réservée au ventirad, il y a fort à parier qu'on n'en trouve pas beaucoup de silencieux dans ces proportions. Ce petit boîtier peut servir pour le montage d'une petite configuration ne dissipant que peu de watts. Il est tout de même déconseillé de caser un FX60 et une X1900XTX dedans. L'esthétique générale est plutôt réussie et il se mariera à un intérieur high-tech grâce à son look épuré. Il est toutefois un peu cher puisqu'il faudra se délester de plus de 100 euros pour l'acquérir.

### NSK 2400 : simplicité et efficacité

C'est après le test du NSK 1300 que nous avons entrepris de monter le 2400. C'est donc avec beaucoup d'a priori qu'on a sorti le boîtier de son carton. A priori qui

se sont vite dissipés.

Dès la sortie du carton dans lequel il est enfermé, le NSK 2400 nous a tapé dans l'œil. Il adopte un style hi-fi très épuré qui pourra facilement se marier à un intérieur récent. Le boîtier s'ouvre à l'aide d'une unique vis à main qui permet de dévisser le panneau supérieur. Le NSK 2400 est comme son petit frère un boîtier microATX. C'est par conséquent avec la même K7S41GX que nous l'avons testé. Une fois le panneau supérieur soulevé, la carte mère dans la main droite, le tournevis dans la gauche, on se rend compte que le montage va être aisé. Il est très spacieux et l'espace est bien organisé. Niveau refroidissement, là encore, rien à voir avec le NSK 1300 puisque le 2400 intègre en standard deux ventilateurs de 120 mm munis d'un sélecteur de vitesse à trois positions. Le montage, comme prévu, se passe sans encombre.

Le berceau soutenant les lecteurs optiques se fixe à la

**NSK 1300**

Un boîtier microATX convaincant.

perfection dans l'espace qui lui est dédié, permettant même de cacher les câbles de l'alimentation qui ne servent pas en dessous. Et concernant le maintien des disques durs, un système spécifique est prévu avec la visserie fournie. Les disques, au nombre de deux au maximum, sont maintenus par la tranche en position verticale. D'épais silentbloks permettent d'anéantir le bruit habituel des disques durs mal fixés. C'est donc un sans-faute pour ce qui est des périphériques IDE. Seul point négatif à ce propos, le compartiment pour les lecteurs optiques est un peu loin pour une nappe de taille standard. On est en effet obligé de brancher les lecteurs une fois le berceau en place et Antec ne fournit aucune nappe avec ce boîtier.

**Un boîtier sans défaut**

Ça y est, tout est en place, le boîtier est fermé et la configuration fonctionnelle. On allume et grâce aux deux ventilateurs à vitesse réglable, le silence se fait. Malgré le fait que le processeur, un Duron 800 MHz, soit en passif sous un rad en cuivre, il ne chauffe pas. Les ventilateurs sont donc idéalement placés. Autre chose à noter une fois l'ordinateur allumé, le bouton Power s'encercle d'une lumière bleue qui s'accorde très bien au style général du boîtier sans pour autant déranger. C'est au démontage du NSK 2400 qu'on s'aperçoit finalement d'un défaut : les caches pour les lecteurs optiques sont faits d'un plastique un peu trop mou qui a tendance à se tordre quand on les enlève pour installer les lecteurs. C'est donc un défaut qui ne devrait pas trop gêner même les plus exigeants d'entre nous. Au final, le NSK 2400 est un très bon choix pour qui veut se monter un magnétoscope numérique silencieux ou un petit PC de salon discret. Ce boîtier que l'on trouve aux alentours de 100 euros est une petite merveille qui nous a même donné envie de trouver une carte mère en microATX.

Olivier Nilsson

**NSK 2400**

Idéal pour assembler une configuration multimédia performante et silencieuse.

**FICHE TECHNIQUE**

|                     | <b>NSK 1300</b>       | <b>NSK 2400</b>       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Format</b>       | µATX                  | µATX                  |
| <b>Dimensions</b>   | 254 x 318 x 368 mm    | 140 x 445 x 414 mm    |
| <b>Poids</b>        | 6,2 kg                | 7,9 kg                |
| <b>Matériau</b>     | alu et plastique      | acier                 |
| <b>Baie</b>         | 1 x 5 1/4 + 3 x 3 1/2 | 2 x 5 1/4 + 2 x 3 1/2 |
| <b>Ventilateur</b>  | 0 emplacement         | 2 x 120 mm fournis    |
| <b>Alimentation</b> | 300 W fournie         | 380 W fournie         |

# MOYENNES TOURS

## LE FACE À FACE COOLER MASTER - GIGABYTE

Et c'est parti pour le test de deux nouvelles références : le Cooler Master Mystique 631 et le Gigabyte Triton. On ne sait pas qui a copié sur l'autre mais une chose est sûre, ces boîtiers ont un petit air de ressemblance : ils adoptent les mêmes systèmes de fixation et ne dévoilent pas leurs attraits d'emblée.

Un style très épuré, une douce lumière bleue qui filtre à travers la façade avant... pas de doute possible, ce boîtier Cooler Master est mystique. C'est en effet le nom donné par Cooler Master au dernier sorti de ses usines. Qu'à cela ne tienne, chez *PC Assemblage*, on n'a pas peur des mythes.

### Cooler Master Mystique 631

On saisit donc le boîtier à deux mains pour l'extraire du carton et on se lance. Deux vis à main suffisent à détacher le panneau latéral gauche. Il faudra ensuite tirer sur la poignée pour libérer la porte de ses gonds. Celle-ci enlevée, on se retrouve avec un système sans aucune vis en dehors de celles qui fixent la carte mère et celles qui maintiennent l'alimentation. En effet, les lecteurs, les disques durs et les cartes filles sont retenus par différents systèmes clipsables. C'est le système de fixation des disques durs qui nous a laissé le plus perplexe à première vue. C'est finalement, celui des cartes filles qui est le plus douteux. Une simple poignée retient l'ensemble des cartes additionnelles, nous doutons sérieusement de la durée de vie d'un port PCI-Express dans lequel serait installée une carte lourde.

En standard, le boîtier intègre deux ventilateurs de 120 mm que l'on peut soit brancher sur la carte mère soit sur une prise Molex de l'alimentation grâce aux adaptateurs fournis. C'est par contre la seule ventilation envisageable puisque aucun emplacement libre n'est disponible. Mais pour dire vrai, le flux d'air est largement suffisant avec ces deux ventilateurs et le fan-duct présent sur la porte latérale gauche qui amène de l'air frais au processeur permet encore d'améliorer le refroidissement de l'ensemble.

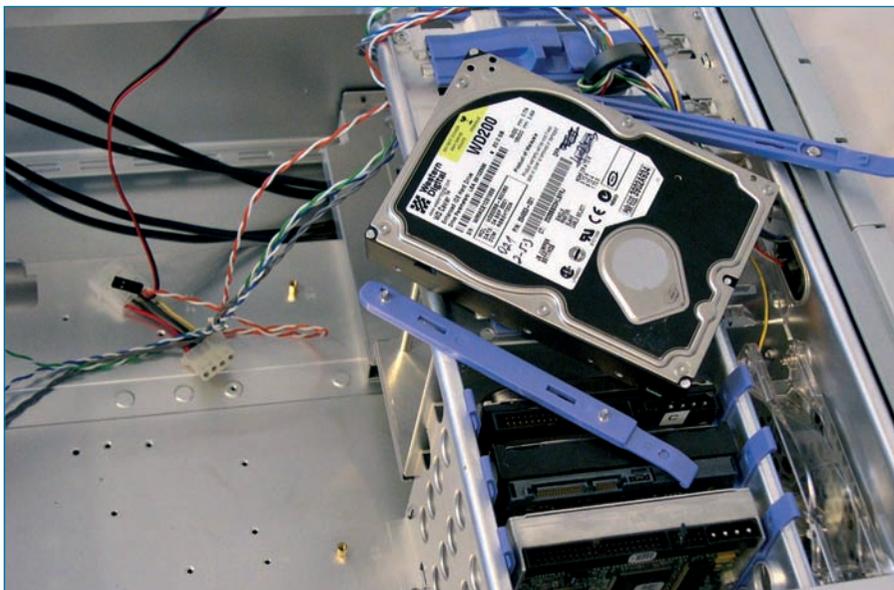
### Des détails bien pensés

Derrière l'appellation "Mystique" se cache donc en fait un boîtier plutôt sobre mais dont quelques détails en font un bon produit. La première petite chose est le passage pour tuyaux de watercooling présent à l'arrière du boîtier et permettant à deux tuyaux d'assez large section de passer. Cet aménagement peut s'avérer très pratique si l'on possède une watercase ou même simplement un des éléments du watercooling à l'extérieur du boîtier. Le positionnement de ce passage oblige, par contre, à mettre la watercase plus haut que la tour ou à avoir une pompe puissante.



**Cooler Master Mystique 631**  
Esthétiquement réussi, non ?





#### Cooler Master Mystique 631

Emplacements et système de fixation des disques durs.

Le deuxième détail qui facilite la vie aux assembleurs est la présence de connecteurs audio différents pour les principaux chips son intégrés sur les cartes mères actuellement. On retrouve donc pour les mêmes prises (in et out) des pins pour AC97, Azalia et HD. Cela évite d'avoir à ressortir le manuel de la carte mère pour peu que l'on connaisse le nom du chipset son intégré. Pour finir, nous allons décrire quelque peu la porte de la façade avant qui est une des particularités de ce boîtier. En effet, elle est faite d'aluminium de bonne qualité et n'a rien à voir avec les portes habituelles en plastique présentes sur les boîtiers classiques. De plus, elle est amovible et peut se fixer d'un côté ou de l'autre de la façade selon ce qui arrange l'utilisateur. Bien pratique, si le PC est contre un mur par exemple. La fermeture de cette porte se fait à l'aide de deux aimants.

#### Gigabyte Triton

Le moins que l'on puisse dire c'est que de prime abord, ce boîtier ne paye pas de mine. Sa façade en plastique nous a même conduit à nous demander s'il s'agissait bien du bon boîtier. Mais nous sommes allé

de surprise en surprise et ce, dans le bon sens.

Sous ses faux airs d'entrée de gamme, le Triton cache donc tous les détails qui font la qualité d'un boîtier. Le montage s'est déroulé dans les règles de l'art en commençant comme il se doit par le positionnement de l'alimentation. Jusque-là, rien de bien difficile et rien de spécial à relever. Vient le positionnement de la carte mère, là encore pas de problèmes majeurs à signaler. Les ports d'entrée/sortie se trouvent excentrés par rapport à la plaque qui se fixe à l'arrière mais en forçant un peu, ça finit par passer. Puis arrive le moment de positionner le lecteur. Un rapide coup derrière le cache pour le faire tomber... et là, bien sûr, apparaissent les complications : les caches ne s'enlèvent qu'une fois la façade désolidarisée du boîtier. En effet les caches, qui contrairement au reste de la façade sont en aluminium, sont clipsés de telle façon qu'il faut faire pression sur deux morceaux de plastique pour les libérer.

Une fois le lecteur en place, on utilise un système de fixation sans vis semblable à celui utilisé par Cooler Master sur le Mystique. Il suffit de mettre en place le lecteur et de tirer le loquet vers l'avant puis de



#### Gigabyte Triton

Il cache bien son jeu...





### Gigabyte Triton

Gigabyte a prévu des passe-tuyaux pour faciliter le montage d'un système watercooling.

verrouiller avec un autre loquet. Les cartes filles en PCI, PCI-Express et AGP sont aussi maintenues à l'aide d'un système sans vis qui peut être renforcé par une vis si la carte à installer est trop lourde ou si vous n'avez que moyennement confiance en cette fixation. Et pour finir avec les fixations sans vis et avec les similitudes entre le Triton et le Mystique, on note aussi une ressemblance entre les deux systèmes de fixation des disques durs. Le principe est en fait strictement le même, la seule différence est la couleur des ergots qui se placent sur les côtés des disques.

### Un Triton froid ?

Après le Gigabyte Aurora et le Gigabyte Galaxy, on était en droit de se demander ce que ce Triton nous réservait côté refroidissement. Eh bien, on retrouve les

passes-tuyaux du Aurora qui vous permettront d'installer un hypothétique watercooling sans avoir à jouer de la perceuse. Par contre, l'installation d'un rad double, comme cela était possible sur le boîtier Aurora, paraît plus difficile sur le Triton puisqu'à l'arrière, celui-ci n'intègre "qu'un seul" ventilateur de 120 mm. Côté ventilation, on trouve un deuxième 120 mm à l'avant juste devant la cage à disques durs amovible. Ces deux ventilateurs se branchent sur la même prise grâce à une prise unique. Ils seront donc régulés à la même vitesse. Ce câble est par contre trop petit, il nous a fallu forcer un peu pour raccorder les ventilateurs à la carte mère. Rajoutons qu'un airduct est présent pour amener l'air de l'extérieur du boîtier au processeur.

Olivier Nilsson

## FICHE TECHNIQUE

|                                | Gigabyte Triton  | Cooler Master Mystique 631   |
|--------------------------------|--|--|
| <b>Format</b>                  | moyenne tour ATX   | moyenne tour ATX   |
| <b>Dimensions</b>              | 200 x 440 x 480 mm   | 205 x 480 x 445 mm   |
| <b>Poids</b>                   | 6,2 kg   | 7,9 kg   |
| <b>Matériau</b>                | aluminium et plastique   | aluminium  |
| <b>Baie</b>                    | 5 x 5 1/4 externes ;<br>3 x 3 1/2 internes ;<br>2 x 3 1/2 externes | 4 x 5 1/4 externes ;<br>4 x 3 1/2 internes ;<br>2 x 3 1/2 externes |
| <b>Emplacement ventilateur</b> | 2 x 120 mm   | 2 x 120 mm ;<br>une conduite d'air CPU<br>avec 1 x 120 mm          |
| <b>Prise en façade</b>         | USB 2.0 x 2 ;<br>1 x FireWire (IEEE 1394) ;<br>entrée/sortie audio | 2 x USB 2.0 ;<br>1 x FireWire (IEEE 1394) ;<br>entrée/sortie audio |
| <b>Alimentation</b>            | non fournie  | non fournie  |

TEST | Lian Li PC-S80

# UN BOÎTIER EN ALU

## EXCEPTIONNELLEMENT SILENCIEUX !

On a tous nos rêves d'enfant. Qu'il s'agisse du camion de pompier en 1/43e ou de la dernière console embarquant 320 Go de RAM cadencée à 700 GHz et un optocore à la même fréquence. Mais il est un rêve que tous les geeks ont en commun, un rêve de prestige qui se résume en deux mots : Lian Li.



C'est armé d'un simple tournevis cruciforme et les mains tremblotantes d'émotion que l'on a attaqué le boîtier. Le tournevis va peu à peu être délaissé, mais l'émotion restera. C'est en effet à l'aide de nos mains que nous allons éplucher les différentes couches du boîtier pour atteindre les emplacements des divers composants informatiques. Les deux panneaux latéraux s'enlèvent à l'aide d'une vis par panneau. Puis, on tire un loquet par porte et elles se libèrent. Et là, c'est la surprise : même une fois les panneaux enlevés, on n'a accès à rien. Il faudra encore enlever deux panneaux du côté gauche et un du côté droit pour pouvoir avoir un aperçu de la place dont nous allons disposer pour caser une malheureuse configuration.

Les panneaux en question s'enlèvent aussi à l'aide de vis à main et permettent de mieux contrôler le flux d'air à l'intérieur du PC. On se saisit de la carte mère mais il va y avoir un autre obstacle au montage : une pièce d'aluminium qui sert à guider l'air venant de l'extérieur vers le CPU, comme le ferait un fanduct. Cette pièce s'enlève assez facilement et le montage peut commencer.

### Quelques écueils au montage

C'est avec un outil fourni par Lian Li que l'on vise les entretoises au panneau supportant la carte mère. Nous avons en effet eu la surprise de trouver un tour-

nevis prévu pour cet usage dans le sachet contenant les vis. La carte mère se positionne sans encombre, mais on voit directement le problème de ce boîtier : la cage à disques durs qui va s'avérer très pratique par la suite nous empêche de brancher le lecteur de disquettes. La nappe floppy ne passe pas.

Autre problème dû à la promiscuité de cette cage à disques durs et de la carte mère, l'usage d'une carte graphique longue est soumise à la condition que les prises PCI-Express soient d'une taille réduite. La carte mère logée à sa place, on envisage de mettre les disques durs à la leur.

Il y a un nouveau système, et c'est une découverte pour nous. Les disques durs vont en fait se visser dans des radiateurs à l'aide de vis dont la forme va nous permettre de faire glisser le tout dans des rails sur la cage à HDD. Une fois le disque en position, on n'a plus qu'à baisser les loquets des deux côtés de ce dernier pour qu'il soit maintenu en place. Si ce système est simple d'emploi, ses vertus dans le domaine de l'élimination des vibrations des disques durs restent à prouver. Et là, c'est le drame, à ce moment du montage on se rappelle la règle numéro un du bon assembleur : toujours commencer par mettre l'alimentation en place. Déjà persuadé de devoir tout recommencer, on regarde un peu comment se fixe l'alimentation et là, oh miracle, elle se fixe sur une plaque d'aluminium de plusieurs millimètres d'épaisseur qui elle-même se fixe sur le boîtier à l'aide de quatre vis. Le placement de l'alimentation peut donc se faire à n'importe quel stade de l'assemblage.

Le moment vient de mettre le lecteur DVD. Et là, c'est le drame (deuxième édition) le placement du lecteur est assez fastidieux, il faudra en effet enlever le cache de la baie qui se trouve en dessous de celle dans laquelle on va installer le lecteur. Cette opération va nous per-



**Le système de fixation des disques durs**

Refroidis par deux 120 mm.

mettre de faire coulisser le cache spécial lecteur vers le bas afin de passer le lecteur par l'avant de la tour. Une fois le lecteur en place, il faut revisser son cache en face et remettre celui de la baie d'en dessous. Ces quelques lignes, qui paraissent relativement simples, prennent en fait quelques minutes d'intense réflexion.

Arrive enfin le moment que tout assembleur aime plus que tout (vous aurez saisi l'ironie de la phrase), à savoir le branchement de toutes les petites prises sur la carte mère. Et Lian Li ne nous fait pas de cadeaux puisque le boîtier n'intègre pas moins de quatre ventilateurs à raccorder à la carte mère, en plus des habituelles prises en façade et des boutons et voyants. Finalement, certains des câbles d'alimentation des ventilateurs

seront trop courts pour nous permettre de les brancher sur la carte et nous les alimenterons à l'aide des adaptateurs Molex fournis.

#### Une insonorisation parfaite

Une simple pression sur le bouton Power et le PC démarre (qui l'eût cru ?) Et les trois ventilateurs de 120 mm font concurrence à celui de 80 mm en matière de silence. Finalement, ce sont, comme prévu, les disques durs que l'on va entendre le plus. Mais une fois le boîtier fermé, l'épaisseur d'aluminium est telle que plus aucun son n'est perceptible. Le flux d'air à l'intérieur du PC est dirigé à merveille et les températures des différents composants font plaisir à voir en plein été, tout pluvieux qu'il soit.



**Un boîtier haut de gamme**

Bénéficiant d'une finition parfaite.



Un boîtier d'exception à ajouter à la longue lignée des réussites estampillées Lian Li. Il n'en reste pas moins que ce produit est à réserver aux plus fortunés d'entre nous puisqu'il est proposé à partir de 269 \$. Mais à ce prix, la qualité est au rendez-vous et chaque détail est soigné. Un beau rêve...

Paul Da Silva

## FICHE TECHNIQUE

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Format</b>                  | grande tour ATX   |
| <b>Dimensions</b>              | 210 x 590 x 590 mm  |
| <b>Matériau</b>                | aluminium   |
| <b>Baie</b>                    | 4 x 5 1/4 externes ; 5 x 3 1/2 internes                         |
| <b>Emplacement ventilateur</b> | 3 x 120 mm ; 1 x 80 mm ; une conduite d'air CPU avec 1 x 120 mm |
| <b>Prise en façade</b>         | USB 2.0 x 2 ; FireWire (IEEE 1394) x 1 ; entrée/sortie audio    |
| <b>Alimentation</b>            | non fournie   |

# UNE ALIMENTATION AVEC UN DOUBLE TRANSFORMATEUR !

Tagan, toujours à la recherche de la technologie ultime en matière d'alimentations, va de l'avant et bouscule ce secteur en lui faisant prendre un nouveau tournant.

Le fabricant nous a en effet concocté une gamme nouvelle génération : les alimentations Dual engine. *PC Assemblage* vous en dit un peu plus sur ces alimentations d'un autre type.



### Tagan Dual engine

Existe en quatre versions : 500, 600, 700 et 800W.

Le mot "deux" commence à prendre de l'ampleur dans le monde de l'informatique : dual core, SLI, CrossFire, biprocesseur, dual channel... De nos jours, tout va par paire. Eh bien, c'est maintenant au tour des alimentations de se mettre à cette mode. Tagan, pour pallier ce manque de "deux" dans le monde des alimentations nous présente sa gamme Dual engine. Cette gamme constituée de trois modèles de 500, 600 et 700 W (800 W à venir) a la particularité d'avoir deux transformateurs, là où les autres blocs n'en ont qu'un.

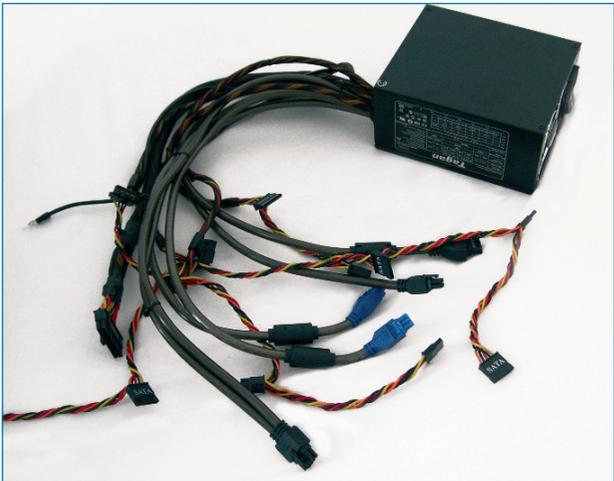
### Dual engine ? Pourquoi ?

Pour bien comprendre l'intérêt du double transformateur, il faudrait détailler le fonctionnement d'une alimentation à découpage, ce qu'il nous est impossible de faire en ces quelques pages. Nous allons donc résumer le principe en quelques lignes et de façon synthétique. Une alimentation à découpage, comme son nom l'in-

dique, permet d'abaisser la valeur de la tension en découpant et en redressant le signal d'entrée. Le bloc d'alimentation va donc à partir d'un signal alternatif de 220 V (secteur) "créer" différentes valeurs de tension continue pour alimenter les composants. Le transformateur est le composant qui se situe juste après l'étage de découpage et qui va permettre d'abaisser de façon constante la tension. Le gestionnaire de découpage s'occupera de réguler la tension en fonction de la charge. Le choix de l'utilisation de deux transformateurs va donc permettre d'obtenir deux lignes physiquement distinctes de 12 V, avec leur propre étage de découpage. La possibilité d'une stabilité exemplaire, malgré une charge importante, devient donc envisageable à condition d'avoir une bonne gestion du découpage.

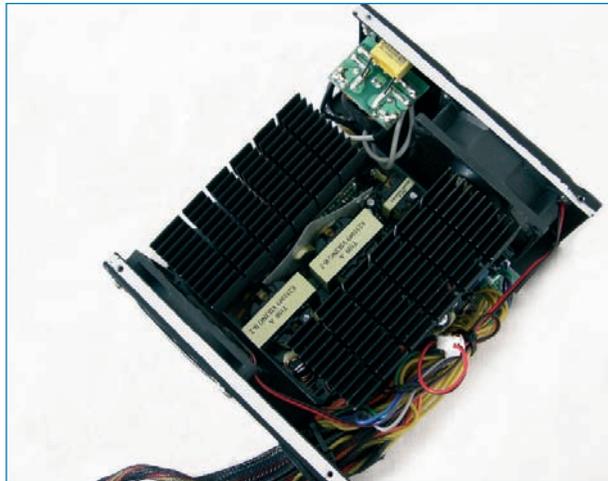
### Est-ce bien adapté ?

Curieux, intrigué et intéressé à la fois, c'est avec une certaine excitation que nous avons testé ce bloc plein de promesses, une Tagan Dual engine 700 W. On monte une configuration un peu robuste à base d'AMD Athlon FX60 et de X1900 afin de solliciter un peu la bête. Arrivent les branchements du disque dur de données et du lecteur DVD. On sort les adaptateurs miracles de Tagan qui permettent d'utiliser une prise SATA pour alimenter un périphérique en IDE. Impossible de démarrer. Une fois les deux périphériques précédemment cités débranchés, la machine boote de nouveau. Ces adaptateurs qui se révèlent difficiles à mettre en place nous paraissent plus que suspects. Ces malheurs passés, on finit par trouver un câble avec des prises Molex 4 pins classiques et on rebranche tout cela dessus. Mauvaise nouvelle : il ne reste plus de Molex pour prendre les tensions au voltmètre. Qu'à cela ne tienne : deuxième essai avec un adaptateur. Et là, c'est le drame : l'alimentation court-circuite tout dès l'insertion de la pointe de touche dans la prise et se met en



### L'alimentation

Et ses câbles blindés.



### A l'intérieur

Les deux transformateurs sont bien visibles.

protect. Décidément, ces adaptateurs commencent à poser beaucoup de problèmes. Il nous a finalement fallu ouvrir le capot de l'alimentation pour prendre les tensions directement sur le PCB. Nous vous déconseillons donc l'utilisation des adaptateurs fournis avec l'alimentation.

### Et en pratique ?

Ces mésaventures passées, nous avons quand même pu torturer la Tagan. Eh bien, le résultat est bien là, les tensions de l'alimentation sont très stables et cela malgré la sollicitation habituelle (un scan d'artefact, quatre SP2004 et tout cela sur une configuration poussée dans ses retranchements s'il vous plaît). Avec une variation sur le 12 V de seulement 0,02 V, on obtient vraiment de bonnes performances. Restent quelques problèmes pratiques qui nous ont interpellé. Pour commencer, l'alimentation est équipée d'un refroidissement cher à Tagan : un duo (encore deux, vous avez remarqué ?) de ventilateurs 80 mm montés en "push-pull". Ce système, s'il s'avère très efficace pour maintenir les composants à une température hivernale, n'est que peu utile et relativement peu discret. Même au repos, l'alimentation se fait entendre.

Deuxième problème, logique du fait de l'ajout d'une ligne physique de 12 V dans l'alimentation, le bloc est plus long qu'un bloc traditionnel, il se peut qu'il ne s'adapte pas à certains boîtiers. Le dernier défaut que nous avons remarqué se situe au niveau des câbles PCI-Express qui sont blindés et dont le connecteur est serti dans une coque en plastique d'une taille im-



### Adaptateurs Molex > Sata

Risque de court-circuit ! Evitez de les utiliser.



### Les spécifications

Des watts à gogo !

sante. Cette coque rigide vient buter contre la cage HDD du boîtier dans le cas où la carte à alimenter est une carte longue. L'alimentation possède donc en plus de la prise ATX 20 + 4 broches classique, une prise ATX 12 V tout aussi classique, un connecteur 8 pins et 2 connecteurs PCI-Express. Pour finir, on retrouve 10 prises SATA (rien que ça) et 4 Molex 4 pins dont une est blindée. Et la petite particularité du bloc est la présence d'un connecteur de masse à fixer sur une masse commune. Ce connecteur peut servir par exemple pour un boîtier full plexi.

Pour résumer, cette alimentation est une bonne alimentation à l'exception de quelques problèmes d'ergonomie qui viennent faire de l'ombre à ses performances. Si vous avez une grosse machine à alimenter, il se peut que la Dual engine soit l'alimentation que vous recherchez. Reste que les tarifs de la Dual engine sont dans la moyenne avec un premier prix à 120 euros pour la 500 W et un haut de gamme de 700 W qui vous coûtera 180 euros.

Paul Da Silva

### CONFIGURATION DE TEST

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Processeur</b>  | AMD Athlon FX60                   |
| <b>Carte mère</b>  | DFI LP Ultra-D                    |
| <b>Mémoire</b>     | 2 x 512 Mo DDR Corsair PC3200 CL2 |
| <b>Carte vidéo</b> | Sapphire X1900 CrossFire Edition  |
| <b>Disque dur</b>  | Seagate Barracuda 120 Go SATA     |

# WI-FI 802.11N

## UN DÉBIT DE 600 MBPS !

Depuis son apparition, le Wi-Fi n'a cessé d'évoluer afin d'offrir à ses utilisateurs un réseau toujours plus rapide et plus vaste. En avril dernier, la norme 802.11n a été partiellement ratifiée et l'on connaît désormais les grandes lignes de cette évolution.



### Routeur Netgear WNR834B

C'est l'un des premiers routeurs à la norme Wi-Fi 802.11n Draft.

**S**ans attendre la validation définitive, qui devrait arriver début 2007, certains fabricants n'ont pas hésité à sortir des produits pré802.11n. Ces derniers tiennent compte des principales améliorations et promettent des débits encore plus alléchants avec une portée accrue. Voici pour commencer un petit récapitulatif sur le Wi-Fi et ses différentes normes.

#### Les normes Wi-Fi

Le Wi-Fi existe maintenant depuis quelques années et n'a jamais cessé d'évoluer. Voici donc les différentes variantes que l'on trouve toujours, même si la 802.11g est la plus répandue. La norme 802.11a est quasiment inconnue en France car les fréquences utilisées sont occupées par les militaires, ce qui en interdit l'usage. L'intérêt de cette norme est qu'elle utilise la bande des 5 GHz qui est très peu utilisée, il y a donc beaucoup moins d'interférences. La norme 802.11b a démocratisé le Wi-Fi. Lancé il y a trois ans environ, ce protocole disparaît peu à peu principalement à cause de son débit assez faible (11 Mbps théoriques). Cette norme permet de connecter deux points séparés au maximum de 150 mètres dans les meilleures conditions (terrain plat, aucun obstacle). Aujourd'hui en fin de vie, elle ne suffit même plus pour faire transiter une bonne connexion ADSL.

La norme 802.11g est l'évolution au niveau des débits de la 802.11b et permet d'atteindre les 54 Mbps. Elle apporte aussi un niveau de cryptage plus important et permet de connecter des postes distants de 300 mètres. Pratiquement chaque fabricant a "bricolé" une variante de cette norme afin de proposer des débits supérieurs, cela va de 108 Mbps à 270 Mbps pour les plus rapides ! Certains ont même eu recours au MIMO pour booster leurs produits alors que cette technologie aurait dû être utilisée qu'avec la norme 802.11n. Hélas, toutes ces solutions propriétaires ne sont compatibles qu'avec des produits du même fabricant et de même gamme. Si on les mélange, on obtient un réseau 802.11g standard !



**Carte PCMCIA WN511B**

Egalement à la norme 802.11n Draft.

#### Le sauveur : la norme 802.11n

Afin d'uniformiser tout ça, la norme 802.11n a été créée. Même si elle n'est toujours pas validée, on connaît néanmoins ses grandes lignes. Son débit maximal devrait être entre 500 et 600 Mbps et sa portée plus grande que la norme 802.11g. Elle promet d'offrir un débit stable permettant de regarder des vidéos HD (gourmandes en bande passante), de jouer en réseau et d'utiliser la VoIP sans la moindre coupure, et tout ça en même temps !

Ces améliorations sont principalement dues à l'adoption et l'optimisation du MIMO. Cette technologie consiste à multiplier les antennes de l'émetteur et du récepteur afin de répartir le trafic et de jouer avec les réflexions sur les obstacles. Plus il y a d'antennes, plus le débit est élevé. Pour atteindre les 600 Mbps, quatre antennes seront nécessaires (4 x 150 Mbps), vulgairement, c'est comme si vous aviez quatre cartes Wi-Fi Turbo G en RAID 0.

Cette norme fonctionne toujours dans les bandes de fréquences 2,4 et 5 GHz afin de rester compatible avec les normes 802.11a/b/g (en France, on restera en 2,4 GHz).

Si cette norme tient réellement ses promesses, les jours du réseau filaire, au moins chez les particuliers, sont comptés.

#### Des constructeurs impatients...

Comme nous l'avons dit plus haut, la norme 802.11n n'est pas encore totalement validée. Toutefois, cela n'a pas empêché certains fabricants de sortir des cartes Wi-Fi, des routeurs et des points d'accès sous une norme Draft-N ("draft" signifie ébauche en français). Annonçant des débits entre 270 et 300 Mbps, ces produits sont au premier abord très intéressants. Cependant, avant de se jeter dessus, il faut savoir qu'il

n'est pas du tout sûr que ces derniers soient compatibles avec la norme 802.11n définitive et qu'ils fonctionnent à ces vitesses avec des produits d'autres fabricants ! Dans le meilleur des cas, une mise à jour du firmware et des pilotes fera l'affaire mais à cette heure, rien ne peut nous permettre de le certifier.

#### L'heure de vérité...

Nous avons eu l'occasion de tester un ensemble Wi-Fi Netgear composé d'un routeur WNR834B et d'une carte PCMCIA WN511B. Ces deux produits estampillés Draft-N revendiquent un débit théorique de 270 Mbps et font partie de la nouvelle gamme RangeMax Next. Nous ne nous attarderons pas sur la carte PCMCIA qui ressemble à toute autre carte Wi-Fi de ce type. Une fois enfichée dans son slot, rien ne laisse présager que la WN511B est un nouveau produit censé offrir des débits sans fil ultravéloces.

Le WNR834B, d'aspect extérieur, est tout de suite plus intrigant. Netgear a abandonné les formes rondes pour des lignes plus sobres, plus droites. De couleur grise et blanche, son look est passe-partout. Haut de 23 cm et large de 4 cm, ce routeur est fait pour se tenir debout. En effet, les inscriptions sont placées vertica-

lement et il n'y a aucun pied pour un éventuel rangement horizontal. Assemblé d'un seul bloc, le WNR834B ne dispose d'aucune antenne apparente.

Cela peut paraître choquant pour un produit MIMO censé être équipé de plusieurs émetteurs. Pas de panique, ces dernières sont intégrées à l'intérieur du boîtier et sont pleinement opérationnelles.

Niveau connexion, on trouve un port RJ45 pour brancher un modem ADSL/câble et un switch quatre ports Ethernet. Hélas, celui-ci fonctionne en 10/100 Mbps. Nos prières restent sans réponse ! Il est incompréhensible que des fabricants proposent des solutions haut de gamme qui n'offrent pas de port Gigabit, surtout que 99 % des cartes mères du commerce en disposent maintenant. Il est vraiment temps que cela change ! Si cela continue, les transferts Wi-Fi seront bridés par le débit maximal du switch. Un comble !

Niveau configuration et installation, les modifications de design n'ont pas atteint le firmware. Cette configuration se fait toujours via un navigateur Web et les habitués de Netgear trouveront tout de suite leurs repères. On trouve toutes les fonctions nécessaires au bon fonctionnement d'un réseau et permettant de maintenir un bon niveau de sécurité : NAT, DHCP, firewall, clé de cryptage...

Pour les novices, Netgear propose une option de configuration automatique qui permet de mettre le routeur en service en un minimum de temps.

Nous avons donc mis en place un petit réseau afin d'évaluer les performances de cette norme "brouillon" qu'est le Draft-N. Pour cela, nous avons relié un PC de bureau au switch du WNR834B et nous avons effectué des transferts avec deux portables. L'un était équipé d'une carte Intel 802.11g intégrée et le second de la carte PCMCIA Netgear WN511B. Nous avons essayé ces configurations à moins d'un mètre du routeur, puis nous nous sommes



#### Notre banc test Wi-Fi

Composé de deux PC portables.

### BANC TEST

| Configuration     | 270 Mbps            |                | 130 Mbps            |                | 802.11g et b        |                |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|                   | 1 mètre             |                |                     |                |                     |                |
| Distance          |                     |                |                     |                |                     |                |
| Matériel          | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B |
| Débit moyen       | 26 Ko/s             | 220 Ko/s       | 2 699 Ko/s          | 5 276 Ko/s     | 2 570 Ko/s          | 5 507 Ko/s     |
| Stabilité du flux | Catastrophique      | Catastrophique | Très stable         | Très stable    | Stable              | Très stable    |



### Routeur Netgear WNR834B

Esthétiquement sobre et classe !

éloigné de 12 mètres afin de voir le comportement du signal malgré la présence de murs et de meubles. Pour chaque phase, nous avons passé le WNR834B en 270 Mbps, 130 Mbps et en 802.11g classique.

#### Bilan positif... excepté à 270 Mbps

Les résultats sont très encourageants, avec notre carte Intel, les débits sont de 2 200 à 2 700 Ko/s. La distance n'influe quasiment pas sur le signal, le débit s'affaiblit à peine et reste toujours stable ! Petit bémol, en mode 270 Mbps, le réseau s'écroule complètement : à un mètre du routeur, on frôle les 20 Ko/s !

Avec la carte PCMCIA Netgear, les débits sont excellents, on se rapproche enfin du filaire même si on est toujours aussi loin du débit théorique annoncé. Selon la distance et les obstacles, on obtient entre 3 et 5,5 Mo/s. Il est loin le réseau Wi-Fi 802.11b ! Même remarque que précédemment, en mettant le routeur à 270 Mbps, le réseau s'amenuise complètement. Etrange, car Windows annonce la connexion comme "excellente" avec un flux de 270 Mbps. Il faut donc se contenter d'un "130 Mbps" déjà très efficace. Entre les deux portables, le débit plafonne à la vitesse maximale de la carte 802.11g Intel. Les transferts s'effectuent à des taux d'environ 2 Mo/s.

#### Vivement les produits compatibles 802.11n !

Netgear propose ici une solution Wi-Fi haut de gamme vraiment excellente. Les débits sont élevés et stables et permettent de profiter du réseau sans le moindre souci. Le matériel aux anciennes normes profitera aussi des excellentes qualités du routeur mais les transferts entre Wi-Fi 802.11g et Draft-N ne bénéficieront pas de ces améliorations.

Toutefois, le prix élevé de ces produits (219 euros le WNR834B et 149 euros le WN511B) et l'incertitude que ces derniers fonctionnent bien avec la vraie norme 802.11n nous empêchent de vous conseiller l'achat à l'aveuglette d'une telle solution. Il faudra vraiment déterminer vos besoins et voir si cela ne vaut pas la peine de se contenter d'un réseau Wi-Fi 802.11g abordable en attendant la validation définitive de la norme 802.11n. Malgré tout, cet ensemble Netgear Draft-N nous offre un bel aperçu de ce que sera la norme 802.11n et l'on reste rêveur quand on entend parler des 600 Mbps théoriques. Il risque d'y avoir du câble à recycler dans les mois à venir !

Nicolas Hing

|           | 270 Mbps            |                | 130 Mbps            |                | 802.11g et b        |                |
|-----------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|           | 12 mètres           |                |                     |                |                     |                |
|           | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B | Carte Intel 802.11g | Netgear WN511B |
| Coût      | Impossible          | Impossible     | 2 299 Ko/s          | 3 777 Ko/s     | 2 490 Ko/s          | 2 995 Ko/s     |
| Stabilité | Impossible          | Impossible     | Moyennement stable  | Stable         | Moyennement stable  | Stable         |

# UNE WATERCASE SIGNÉE ASETEK

Avec l'avènement du dual core et la montée en fréquence continue, les processeurs chauffent de plus en plus, et ce, en dépit de leur finesse de gravure. Nos radiateurs classiques commencent à montrer leurs limites. Qui prendra leur place dans votre PC ? Un système de watercooling certainement, et c'est déjà le cas dans certains Macintosh.



#### Waterchill Xternal

La watercase conçue par Asetek dans sa version silver.

Il existe plusieurs façons de dissiper la chaleur générée par un processeur ou chipset. Le principe sera toujours le même : il s'agit de faire passer les calories que la puce dégage dans l'air ambiant. Deux éléments déterminent l'efficacité d'un système de refroidissement classique. Il s'agit du caloporteur qui apporte la chaleur à l'échangeur, et de l'échangeur qui la dissipe dans l'air ambiant. Les radiateurs (dits ventirads) les plus performants existant sur le marché sont très optimisés à ces deux niveaux. Un système de caloducs apporte les calories très efficacement à un grand radiateur qui les dissipe rapidement. Mais il n'est pas possible d'augmenter indéfiniment la taille du radiateur : des problèmes de poids et de taille se posent très vite.

#### Du radiateur au watercooling

Ayant atteint (ou presque) la limite de ces systèmes, le watercooling s'impose comme une solution pour le futur. Comme son nom l'indique, de l'eau va entrer en jeu dans le fonctionnement d'un tel système. On va en effet se servir d'eau pour transmettre la chaleur dissipée par les éléments à un radiateur excentré (rôle de caloporteur).

Quels avantages ? Le premier est la possibilité d'avoir un radiateur plus gros, les limites de taille étant pratiquement inexistantes. Le second réside dans le fait que ce radiateur sera placé dans une zone plus fraîche, à l'extérieur du boîtier ou à la sortie de celui-ci. La température dans un boîtier non ventilé monte en effet très vite à 10 °C au-dessus de la température ambiante...



### L'intérieur de la watercase

A gauche, le radiateur et les ventilateurs ;  
à droite, la pompe d'eau.

Ces deux avantages lui confèrent la possibilité d'être plus efficace qu'un simple "ventirad" ou, vu autrement, d'avoir des performances correctes avec très peu, voire pas de ventilation !

### Mise en place de tels systèmes

La démocratisation du watercooling est bien en cours, pas de doute là-dessus... Il y a quelques années, watercooling rimait avec pompe d'aquarium, radiateur récupéré à la casse et waterblocks home made.

De nos jours, de nombreux constructeurs proposent des pièces à l'unité conçues pour être utilisées dans un circuit watercooling. On peut citer pour les plus illustres 1A-Cooling, Nexxxos, Swiftech, Eheim, Laing, Dangerden... Il vous est donc possible de construire un système de watercooling sans outillage spécial et sans avoir besoin de partir en expédition punitive à la recherche de radiateurs de Twingo.

Néanmoins, ce genre de systèmes demande un minimum de réflexion pour leur conception. Que cela soit au niveau du choix des pièces, de leur disposition dans le boîtier, etc. Pour les moins téméraires, de nombreux fabricants se sont lancés dans la vente de solutions "clés en main". Celles-ci permettent de refroidir plus ou moins d'éléments, et sont intégrables d'une manière ou d'une autre, on en trouve de tous les genres !

Cependant, profitant du manque de connaissances de leurs clients, de nombreux constructeurs abusent de pratiques marketing douteuses. Ainsi, on retrouve régulièrement des solutions bien présentées mais avec des choix honteux faits au niveau de leur conception. Pour faire la part des choses, nous vous présentons ici le test du dernier-né de chez Asetek.

Ce kit fabriqué par Asetek permet de refroidir trois éléments différents. Il s'agit du processeur, du chipset et du GPU (processeur graphique). Difficile de faire plus complet à ce niveau. Il est destiné à être posé sur

le boîtier de votre ordinateur. Le fait de placer l'unité de refroidissement au-dessus de la boîte du PC est plutôt une bonne chose. Cette solution est bien plus efficace qu'un module placé dans des baies pour lecteurs optiques par exemple. On refroidira plus efficacement tout d'abord, l'air aspiré et injecté dans le radiateur étant plus frais. Par ailleurs, l'air chaud refoulé ne contribuera pas à réchauffer vos disques durs et autres composants. On pourra alors éventuellement se passer de ventilateurs de boîtier ou les faire tourner plus lentement.

### Dans un carton, bien emballé, on trouve plusieurs pièces composant ce kit :

> L'unité de refroidissement, elle contient en fait trois éléments : une pompe, un réservoir et un radiateur. Rien de spécial à signaler pour la pompe et le réservoir. Le radiateur provient de la firme Hwlabs. Quatre ventilateurs sont montés en push/pull sur ce dernier. Ce système permet d'augmenter l'efficacité du brassage d'air. Il est correctement dimensionné, même si, compte tenu du nombre d'éléments à refroidir, un radiateur triple (montage de 3 ou 6) ventilateur aurait été préférable. Mais cela devient vraiment très dur à intégrer dans ces dimensions... On notera l'intégration d'un petit contrôleur dans la carcasse de la pompe. Il gère la vitesse de rotation de la pompe, des ventilateurs et deux sondes de température. Les sondes sont des thermistances : la première est placée à la sortie de l'unité, la seconde est accolée au radiateur. Elles mesureront donc respectivement la température de l'eau en sortie et celle de l'air traversant le radiateur.

> Le waterblock CPU. C'est un Asetek Antarctica, il est compatible avec la majorité des sockets utilisés de nos jours. Ce waterblock se base sur le principe de l'impact de jet. De l'eau sera projetée au centre de canaux, et la création de turbulences engendrera une bonne



### Waterblock en cuivre

Zoom sur le waterblock du processeur, un Asetek Antarctica.

conduction de la chaleur. L'entrée d'eau se fait par le tube central et le refoulement par les deux aux extrémités du bloc. Les canaux font 1 mm de large, la qualité de fabrication est relativement bonne, et les traces d'usinage encore présentes. La distribution de l'eau dans le bloc aurait pu être mieux optimisée. La base en cuivre est protégée par un film plastique empêchant son oxydation avant utilisation. Le polissage est grossier, la base n'est pas plane, un petit coup de papier à poncer pourrait donc être utile. Mais attention, procédez sur une surface bien plate, avec du papier mouillé. L'utilisation de produits comme le Mirror est totalement inutile et ne fera qu'empirer la situation.

> Les waterblocks chipset & VGA. Ils sont tous deux identiques sur le plan de la conception, la seule différence étant les embouts, qui sont coudés pour la carte graphique. Le maze interne est relativement simple, et ne créera que peu de pertes de charge. Néanmoins, vu que le chipset et la carte graphique sont deux éléments chauffant peu, cela ne sera pas très problématique. Et ceux-ci ne briseront pas le débit ! Les remarques concernant la base du waterblock CPU sont valides pour ces deux blocs également.

> Les tuyaux et autres accessoires. On trouve trois mètres de tuyau rigide, même si la mise en place est plus difficile à cause de cette rigidité, elle est plus sécurisante grâce aux embouts employés. Par ailleurs, une seringue de liquide antialgue est fournie (de très belle couleur rose !). On trouve finalement un "Y" qui permettra de relier les deux sorties d'eau du waterblock CPU pour n'en former qu'une seule, puis un câble USB assorti du logiciel Asetek qui permettra de gérer plusieurs choses depuis votre ordinateur. Une rallonge Molex permet d'alimenter l'unité depuis l'alimentation de votre ordinateur. Le passage de tous les câbles, du câble d'alimentation ainsi que des tuyaux se fait par une baie PCI et grâce au passe-cloison fourni.

### Montage des blocs

Le montage est aisé à première vue... Pour le bloc CPU, un système avec des tiges creusées et des vis écrasant des ressorts est proposé. Il est efficace et permet une répartition efficace de l'effort sur le CPU. Pour les blocs chipset et GPU, vous pourrez utiliser au choix des colliers de serrage (cartes à crochets) ou des vis avec ressorts (cartes avec des trous). Les blocs CPU et GPU seront compatibles pratiquement avec tous les modèles, par contre, celui du chipset pas forcément. On trouve en effet des cartes avec des crochets bien plus espacés (exemple : Intel D975XBX), ou avec des systèmes pas forcément retirables (systèmes à heat pipes). Mais difficile de faire mieux à ce niveau, pensez donc à vérifier que votre carte est compatible ! Le montage est détaillé précisément dans les manuels fournis, et en français aussi, s'il vous plaît !

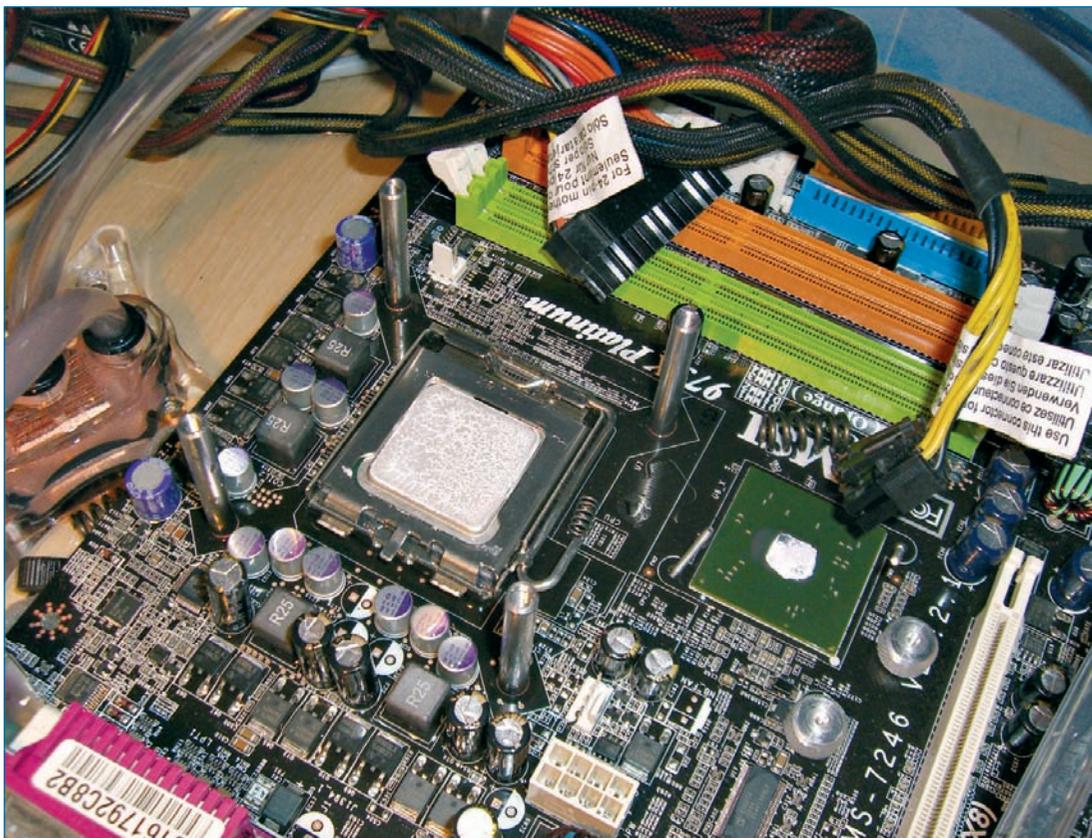
Les raccords utilisés sont des modèles plug 'n' cool modifiés, et c'est là que ça se gâte... Ils sont basés sur deux éléments. On trouve un joint torique placé au fond du trou, dans lequel le tuyau est censé passer, et un système de rétention en plastique qui maintient le tuyau dans ce joint. L'utilisation de ce système a fait couler beaucoup d'encre sur Internet. Il a été très controversé et critiqué pour son manque de fiabilité, ce que nous avons malheureusement pu vérifier !

### Attention aux embouts "plug 'n' cool"

Le montage d'embouts plug 'n' cool doit être réalisé très attentivement ! Les tuyaux doivent être coupés droits et surtout être enfoncés à fond dans les blocs ! Impossible de le faire avec les éléments montés dans votre ordinateur, au risque de briser les cœurs (pire que dans *Les Feux de l'amour*) du chipset et de la carte graphique... Nous vous conseillons donc de placer une première fois les blocs sur vos éléments et de découper les tuyaux à la bonne longueur. Puis dans un second temps, de tout démonter et de faire le montage avec les blocs non fixés, et de les fixer dans un dernier temps. C'est plus facile à dire qu'à faire, c'est sûr, mais ces minutes perdues à vous "battre" avec ces blocs vous éviteront peut-être une inondation... Dernière précaution à prendre : les tuyaux ne doivent pas être trop tordus, imposez donc des angles de courbure assez faibles. Les tuyaux rigides rendent ceci assez difficile, mais un tuyau trop tordu causera une fuite... Ces damnés (n'ayons pas peur des mots) embouts plug 'n' cool imposent donc énormément de contraintes au niveau du montage. Et ils font finalement perdre immensément plus de temps que des raccords à coiffe... Un très mauvais choix et le pire est que, même si on fait avec ces contraintes et qu'on réalise le montage parfaitement, le risque de fuite est toujours présent !

### Tout baigne !

Comme nous l'avons déjà vu, toute l'étanchéité se fait grâce à un petit joint torique. Manque de chance : sur le kit que nous avons reçu, celui-ci était



### Inondation !

Même si ça ne se voit pas, il y a bien de l'eau !

manifestement défectueux. Mais, nous nous en sommes rendu compte un peu tard, après autopsy du bloc. En effet, un crime s'est bien produit... Une fois notre montage attentivement réalisé, l'eau introduite dans le réservoir (ainsi que l'antialgue) et la pompe allumée, une quantité d'eau considérable est sortie du bloc CPU... Le joint était défectueux... Et la bague de rétention en plastique n'a pas gêné pour le moins du monde cette remontée d'eau... On s'est donc retrouvé avec de l'eau partout autour du CPU... Des courts-circuits ont eu lieu partout, et notamment aux niveaux des étages d'alimentation des divers éléments. La carte mère, le CPU, la carte graphique, la mémoire vive ainsi que l'alimentation y ont laissé leur silicium... R.I.P. Ceci aurait pu être évité en partie si ces divers éléments n'étaient pas alimentés. Pour ça, Asetek fournit un petit câble permettant de démarrer l'alimentation sans ordinateur. Mais il a dû lui échapper que toutes les alimentations n'acceptent pas de démarrer sans une charge importante... Donc, nous nous sommes vu obligé d'allumer l'ordinateur pour mettre en route la pompe, ce qui a causé ce désastre. Si l'ordinateur avait été éteint, seule la carte mère aurait été touchée. C'est alors bien plus tard qu'on comprend pourquoi ce petit bout de fil était là...

### Sortez les boules Quiès

Suite à cet incident, nous n'avons pas souhaité continuer les tests sur des plates-formes informatiques.

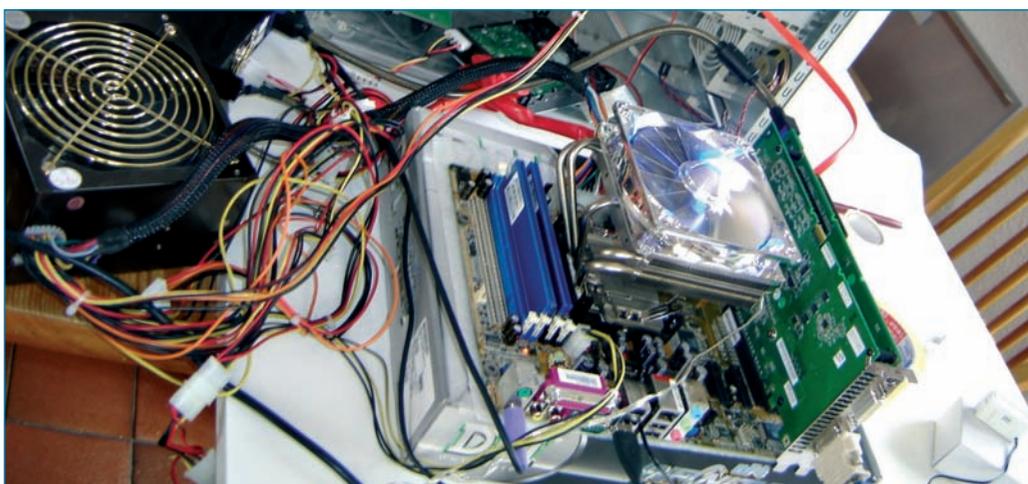
Néanmoins, un rapide test, grâce à un bricolage, sur un simulateur de charge, nous a permis de constater des températures assez bonnes. Après le choix d'un dégagement de chaleur représentatif pour chaque élément, nous avons pu obtenir des valeurs inférieures de 20 °C en moyenne à celles obtenues avec des systèmes d'aircooling. La ventilation de l'appareil était alors à son maximal. Ces performances sont très bonnes, c'est sûr, mais les nuisances sonores importantes. Dans tous les cas, ceci met bien en évidence l'aptitude élevée de ce genre de systèmes à évacuer la chaleur produite par tous les éléments importants d'un ordinateur. Il est plutôt bien conçu et esthétique, l'interface proposée pour le monitoring est très complète. La conception des blocs est certes perfectible, mais on est bien au-dessus de nombreux kits disponibles sur le marché ! Malheureusement, à vouloir faire trop simple, Asetek fait une grosse erreur avec les embouts plug 'n' cool, même si vous ne devriez pas avoir de problèmes avec les vôtres. C'était un souci de fabrication et il n'est en aucun cas présent sur tous les circuits. D'ailleurs, seulement un des huit joints présentait un problème. C'est déjà bien trop, et ça suffirait à dégoûter certains du watercooling... C'est un faux pas bien maladroit de la part de la firme.

Quentin Lathuille

# RADIATEURS POUR CPU

## FAITES LE BON CHOIX !

Refroidissez votre processeur du mieux possible en aircooling, gagnez encore quelques mégahertz en overclocking avec un meilleur refroidissement, choisissez bien votre nouveau radiateur.



### Huit ventirads au banc test

Le processeur à refroidir est un Athlon 64 4000+.

Il fait de plus en plus chaud ces derniers jours, ce qui augmente considérablement la température de votre processeur. Cela a pour effet de limiter l'overclocking et de diminuer son espérance de vie. Il faut savoir, qu'un processeur fonctionnera parfaitement avec un rad box AMD/Intel mais vous serez très vite limité en overclocking, et en cas de forte chaleur, votre processeur chauffera beaucoup plus. Au final, il sera plus intéressant de changer celui d'origine par un radiateur plus performant, d'une part, vous pourrez gagner quelques mégahertz en plus dans votre overclocking et d'autre part, vous gagnerez aussi en silence. En théorie, un ventilateur de 80 mm (d'origine rad box) est plus bruyant à vitesse égale qu'un 120 mm de bonne marque comme Antec, Noiseblocker. En termes de refroidissement, nous trouvons des radiateurs avec heat pipes, les radiateurs de base AMD/Intel n'en possèdent pas, sauf les rad box des 4400+x2 à 5000+x2. Ce système permet d'évacuer l'air chaud plus rapidement en dehors du radiateur. Les bases, ailettes, et heat pipes sont maintenant fabriqués la plupart du temps en cuivre. Le cuivre fournit une meilleure dissipation thermique, mais ce dernier est plus lourd au poids et plus coûteux que l'alu, ce qui augmente donc le prix d'un radiateur entre la version alu/cuivre.

Avec tous les radiateurs commercialisés en ce moment, on a un peu de mal à faire son choix avec un prix raisonnable, tout en ayant un bon refroidissement. C'est pour cela que nous avons comparé sept radiateurs pour processeurs dont les Zalman CNPS 7000, 7700, 8000 et

9500, chez Thermalright le XP-90 Cu et le SI-120, le Raidmax Glacier RC-002 et l'Aerocool Dominator, pour que vous puissiez mieux faire votre choix.

### Qui est Zalman ?

Zalman est un fabricant coréen assez connu dans le milieu du refroidissement, avec ses différents refroidisseurs pour processeurs et cartes graphiques. Les radiateurs pour processeurs Zalman possèdent déjà leur ventilateur contrairement à beaucoup d'autres marques qui permettent l'intégration d'un ventilateur 92/120 mm. En général, les produits proposés par Zalman sont de bonne qualité, et offrent de bonnes performances. Nous verrons en détail, ce qu'il en est du Zalman CNPS-7000, 7700, 8000 et 9500.

### Zalman CNPS-7000 Cu/7700 Cu

Le Zalman CNPS-7000 existe en deux versions : alu et cuivre. Pour le test, nous avons eu la version cuivre. Une fois le produit déballé, nous trouvons dans le bundle le radiateur de chez Zalman, ainsi que les différentes fixations pour les sockets AMD/Intel. En parlant de compatibilité, le Zalman CNPS-7000 est compatible AMD socket 462, 754, 939, 940 et socket 478 Intel, en plus Zalman livre un petit tube de pâte thermique, mais il vaut mieux opter pour de l'Artic Silver 5. Une fois le radiateur sorti de la boîte, nous avons pu remarquer très rapidement qu'il est assez lourd, une fois sur la balance, il fait tout de même près de 740 g pour des dimensions de



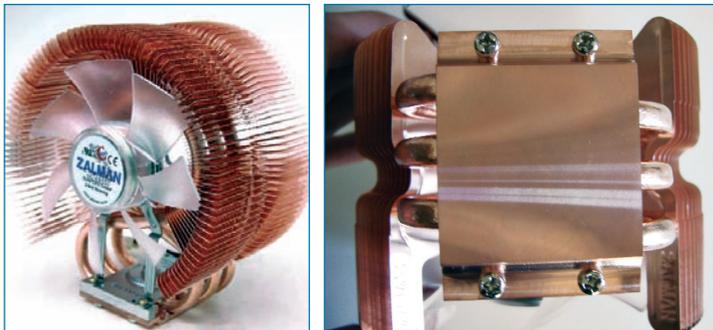
#### Zalman CNPS-7700 Cu/7000 Cu

Le 7700 est plus grand, avec un ventilateur de 120 mm ; le 7000, lui, dispose d'un ventilateur de 92 mm.

70 (L) x 26 (W) x 26 (H) mm. Le radiateur est de forme cylindrique (aillette), le ventilateur de 92 mm se trouve ainsi au milieu pour évacuer l'air chaud, Zalman livre aussi un régulateur pour contrôler manuellement la vitesse du ventilateur et ainsi diminuer le bruit émis par ce dernier. Les ailettes sont en cuivre et assez nombreuses, la base du radiateur est aussi en cuivre, et de très bonne qualité, bien plane et sans défauts particuliers. Dans l'ensemble, la finition du radiateur est assez bonne, tout comme le Zalman CNPS-7700 (70 (L) x 26 (W) x 26 (H) mm) qui n'est en fait qu'une version plus grande du CNPS-7000... Toujours le même design, ce dernier dispose d'un ventilateur de 120 mm au lieu de 92 mm sur le CNPS-7000. Pour le poids, le CNPS-7700 pèse environ 900 g, soit 160 g de plus que le modèle inférieur.

#### Zalman CNPS-9500

Tout comme les autres radiateurs Zalman, nous trouvons les différentes pièces du bundle, à savoir les fixations pour la compatibilité socket AMD 754, 939 et 940, et du côté de chez Intel socket 478 et 775, de la pâte thermique et le régulateur pour le ventilateur. Le Zalman CNPS-9500 est complètement différent des anciens radiateurs de cette marque. Le design a été revu avec plusieurs améliorations, tout d'abord le radiateur est disponible seulement en version cuivre, et cette fois-ci le radiateur/ventilateur est vertical par rapport à la carte mère, nouvelle disposition qui devrait en théorie évacuer l'air chaud plus rapidement vers l'arrière du boîtier



#### Zalman CNPS-9500

Nouveau design chez Zalman avec un ventirad en position verticale par rapport à la carte mère.

et ainsi le ventilateur en extraction à l'arrière du boîtier évacue la chaleur en dehors, nous verrons dans les tests si les performances sont bien là. De plus, Zalman se sert du système de heat pipes sur ce radiateur, le premier CNPS à se servir de ce système de dissipation thermique. Les heat pipes sont au nombre de 3 avec un diamètre de 6 mm formant un huit. Le radiateur est refroidi par un ventilateur de 92 mm qui fournit un débit d'air de 80 Cfm (Cubic Feet per Minute), pour 18 à 27,5 dB. Il est transparent avec des LED bleues, qui

donnent un effet sympathique dans le boîtier une fois qu'il est allumé. Le radiateur est imposant, 70 (L) x 26 (W) x 26 (H) mm, et beaucoup plus léger que les anciens CNPS-7000 en cuivre, le 9500 affiche 510 g, un poids encore raisonnable pour un radiateur pour processeurs. Tout comme les autres Zalman du test, la finition du radiateur est bien là.

#### Zalman CNPS-8000

Actuellement, le dernier refroidisseur sorti par Zalman. Le CNPS-8000 revient avec le même design que les CNPS-7000 mais avec quelques changements. Toujours le même contenu dans le bundle, des fixations, de la pâte thermique, un petit autocollant. Le radiateur est compatible avec les sockets AMD 754, 939 et 940 et du côté de chez Intel socket 775. Tout d'abord, les ailettes sont de chaque côté du radiateur est non plus tout autour du ventilateur comme c'est le cas sur les trois autres CNPS-7000/7700/9500, ça ressemble un peu au SI-94 de chez



#### Zalman CNPS-8000

Le tout dernier ventirad conçu par Zalman.

Termalright. Tout comme le Zalman CNPS-9500, le 8500 utilise les heat pipes, au nombre de 4 de 6 mm. Il est seulement disponible en version alu, mais les heat pipes et la base du radiateur sont en cuivre. Le rad fait environ 380 g et mesure 108 (L) X 108 (W) X 62,5 (H) mm. Le ventilateur de 92 mm peut se détacher du rad, mais l'intérêt est minime, quand on sait que l'on ne peut pas le remplacer par un autre ventilateur de 92 mm à moins de faire un peu de bricolage. Le ventilateur d'origine monte de 1 400 à 2 800 tr/min, pour 18 à 30 dB. Dans l'ensemble, la finition du rad est assez bonne. La base est bien plane, mais n'est pas aussi polie (miroir) que les versions 7000/7700 et 9500.

### Thermalright

Tout comme le Coréen Zalman, le Taïwanais Thermalright est assez connu dans le milieu du refroidissement, après quelques modèles connus et qui offrent de bonnes performances, en général, comme le XP-90 alu/cuivre, Thermalright a sorti les modèles pour 120 mm, le XP-120 alu, et peu de temps après est apparu le SI-120, une version corrigée du XP-120, il y a plus d'espace entre la base et les ailettes du radiateur, ce qui permet une fixation plus facile du radiateur sur le socket. Thermalright n'a pas commercialisé le SI-120 en cuivre, seulement en version alu (tout comme le XP-120). Plus récemment, Thermalright a sorti les modèles Ultra-120, le Ultra-90 K8 et le HR-05 dans un design différent de ce qu'il faisait avant. Pour ce test, nous avons eu le XP-90 cuivre et le SI-120.

### Thermalright XP-90 cuivre

Le Thermalright XP-90 existe en deux versions alu et cuivre, pour le test, nous avons eu la version cuivre du radiateur. Dans le bundle, nous trouvons donc les différents systèmes de fixation, compatibles avec les sockets 478 et LGA 775 pour Intel, et 754, 939,940 pour AMD, ainsi que la pâte thermique Thermalright, et un autocollant de la marque.

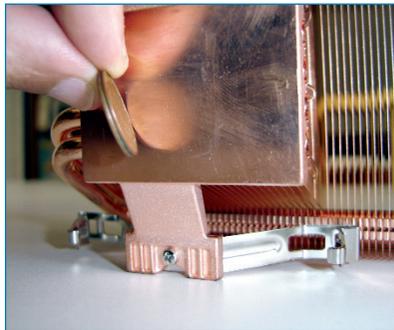
Le radiateur est entièrement en cuivre, composé de plusieurs ailettes, et de quatre heat pipes de 6 mm pour un poids total de 690 g. Il mesure 116 (L) X 96 (W) X 75 (H) mm. Le radiateur est livré sans ventilateur, il est prévu pour un 92 mm, il faudra en acheter un. On trouve de bonnes marques de ventilateurs comme Antec, Noiseblocker ou encore Aerocool.

Dans le bundle, Thermalright livre deux petites barres en alu pour pouvoir maintenir le ventilateur sur le rad, de plus deux autocollants antivibrations sont fournis, afin d'éviter un quelconque frottement du ventilateur contre le radiateur. Le système de fixation est un peu plus simple que sur les Zalman, il suffira juste de dévisser le socle en plastique qui se trouve autour de votre socket (et qui permet la fixation d'un radiateur), de monter celui fourni par Thermalright, et de clipper les pattes en acier du radiateur dans les trous prévus dans le socle. La qualité du radiateur est bonne, tout comme la base.



### Thermalright XP-90 Cu

Une base bien polie !



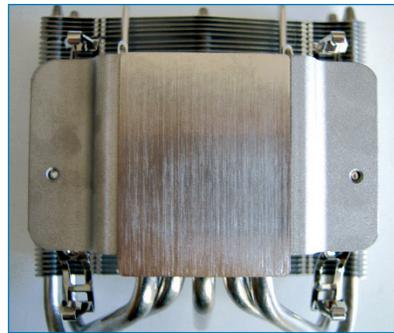
### Thermalright SI-120

Le même bundle que le XP-90. Le SI-120 est compatible avec les mêmes sockets que le XP-90 Cu. Le SI-120 est prévu pour un ventilateur de 120 mm, c'est un peu une version corrigée du XP-120, l'espace entre la base et les ailettes du radiateur est plus grand, ce qui permet une fixation plus facile du radiateur sur la carte mère (pour enclencher les clips du rad), pas de réelles différences entre le XP-120/SI-120. Les ailettes sont en alu, par contre on pourrait croire que les heat pipes et la base du radiateur sont en alu, pourtant elles sont bien en cuivre (nickelé) pour éviter l'oxydation du cuivre, ce qui donne cet aspect (couleur) alu. Les heat pipes sont au nombre de cinq avec un diamètre de 5 mm. Pour les dimensions, elles sont de 135 x 125 x 90 mm pour un poids total de 390 g, il reste très léger par rapport aux autres radiateurs du comparatif. La fixation reste identique au XP-90.

Dans l'ensemble, tout comme le XP-90 cuivre, la qualité du rad est assez bonne, toutefois, sur le SI-120, la base n'est pas parfaitement lisse, et laisse apparaître des rayures, mais cela ne joue souvent que sur quelques degrés.

### Raidmax Glacier

Le Raidmax Glacier n'est pas encore (et ne le sera peut-être pas) disponible en France. On le trouve dans les magasins en Allemagne, au Luxembourg ou en Amérique.



### Thermalright SI-120

Une version améliorée du célèbre XP-120.

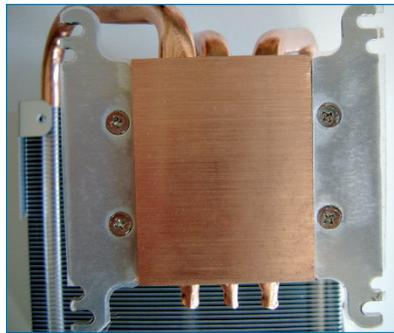
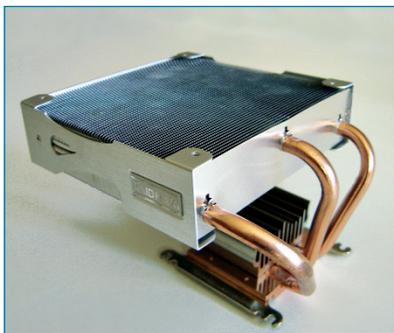
Il ressemble énormément au radiateur Aerocool Dominator. Une fois sorti de la boîte, le radiateur est assez imposant, il donne 134 x 126 x 97 mm, pour un poids total de 590 g. Le design est dans l'ensemble assez sympathique avec une forme originale et de petites décou-

pes sur les côtés. Les ailettes du radiateur sont en alu, par contre les heat pipes et la base sont en cuivre. On trouve trois heat pipes de 8 mm ! Ils sont plutôt assez gros donc en théorie plus efficaces.

On peut aussi apercevoir un petit rad en alu sur le dos de la base même du radiateur afin d'évacuer l'air chaud de la base plus rapidement.

Prévu pour les ventilateurs 120 mm, le radiateur fait aussi dual fan 120, cela veut dire que l'on peut mettre 2 x 120 mm sur

le même radiateur, cela permet en théorie d'évacuer l'air chaud ou de souffler plus d'air frais, plus rapidement. Un



### Raidmax Glacier

Conçu pour du dual fan 120 mm.

ventilateur Raidmax est livré dans le bundle, mais nous conseillons d'en acheter un autre, la qualité de fabrication (niveau fonctionnement) du ventilateur laisse à désirer... le ventilateur ne démarre pas tout le temps, et s'arrête parfois de fonctionner. Dans le bundle, les fixations sont fournies, ainsi que la pâte thermique Raidmax. Dans l'ensemble, la finition du radiateur est bonne, seule la base n'est pas aussi lisse que les Zalman, la finition ressemble à la base du SI-120 Thermalright.

### Aerocool Dominator

Grosse ressemblance avec le Raidmax Glacier, l'Aerocool Dominator se différencie par la taille de 140 mm pour le ventilateur, et par le design. Le radiateur est assez imposant, et ne rentrera peut-être pas dans tous les boîtiers, il vaudra mieux mesurer l'espace qu'il occupera dans votre tour avant son achat, afin que l'alimentation (ou un autre composant) ne vienne pas gêner son installation.

Pour les dimensions, elles sont de : 155 x 140 x 100 mm presque 2 cm de plus que le Raidmax Glacier en largeur et longueur. Un ventilateur de 140 mm est déjà livré dans le bundle du radiateur, il se révèle assez performant et silencieux pour un ventilateur d'origine 68,37 Cfm pour seulement 20,87 dB(A).

On retrouve quasiment le même design que le Raidmax, à savoir les trois heat pipes de 8 mm, et le petit radiateur sur le dessus de la base qui fera contact avec le processeur, le radiateur, lui, est un peu plus grand pour pouvoir accueillir un 140 mm. Ce radiateur est compatible avec les sockets suivants : Intel 775 et AMD 754, 939, 940. Il pèse 680 g, il se trouve dans la moyenne par rapport aux autres radiateurs du comparatif. La finition du radiateur est très bonne, la surface de contact est bien lisse et plane, aucun défaut sur le radiateur n'a été repéré.

### Au banc test, le vainqueur est...

Tous les radiateurs ont été testés avec la même pâte thermique à savoir de l'Arctic Silver 5.

> En idle (repos) : l'ordinateur est allumé sous Windows pendant environ 20 min et la température relevée (ventilateur en 5 V et 12 V).

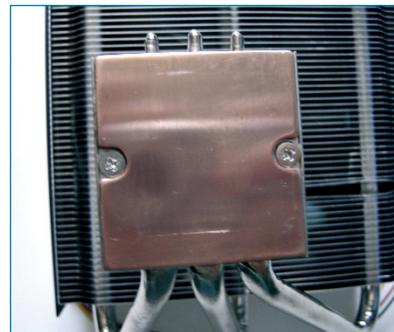
> En full (charge) : la température est relevée après des tests SP (Stress Prime), et OCCT mode Torture en même temps pendant 10 min (ventilateur en 5 V et 12 V).

En première position, on retrouve le Raidmax Glacier avec 26° en idle et 36° en full qui fait jeu égal avec le Thermalright SI-120, comme dit dans la présentation du Raidmax, il utilise le système dual fan 120

mm, pour le test, nous avons donc utilisé deux ventilateurs de 120 mm sur le radiateur.

Du côté de chez Zalman, les modèles CNPS 9500 et 8000 offrent quasiment les mêmes performances de refroidissement, autant opter pour le moins cher soit le Zalman 8000, de plus, il est plus léger et son installation plus facile. Les Zalman 7700/7000 Cu, offrent des performances un peu décevantes en 12 V en full, par rapport aux autres radiateurs. De plus, ce sont les radiateurs les plus lourds du comparatif, à savoir 900 g pour le 7700 et 740 g pour le 7000 Cu. Autant dépenser 5 à 7 euros de plus et prendre le Thermalright SI-120.

L'Aerocool se trouve dans la moyenne, et permet d'avoir de bonnes températures pour seulement 35 euros, ce radiateur est plutôt une bonne solution. Mais il prend beaucoup de place une fois installé dans la tour (ventila-



### Aerocool Dominator

Conçu pour accueillir un ventilateur de 140 mm !

teur de 140 mm), cependant il est très silencieux même en 12 V.

Le Thermalright XP-90 Cu fait presque jeu égal avec le Zalman 8000, mais son prix est légèrement supérieur, 49 euros contre 42 euros pour le Zalman, sans compter qu'il faut acheter un ventilateur pour le Thermalright, environ 7 euros à ajouter, il revient plus cher que le SI-120 pour des performances moins bonnes.

Dans le comparatif, nous avons aussi indiqué les températures avec un rad box, et on peut voir que la différence de température entre le meilleur radiateur (SI-120) et le rad box est quand même assez importante, à savoir 5° en idle, et 13° en full. Surtout que l'on atteint les 54° en full avec le ventilateur en 5 V sur le rad box, avec une température ambiante de 23° ! et seulement 41° avec le Thermalright dans les mêmes conditions.

Au final, le Thermalright SI-120 est la meilleure solution pour un bon refroidissement à bon prix, le Raidmax est un peu meilleur mais pour l'instant, il n'est malheureuse-

ment pas disponible en France. Le Zalman 8000 sort aussi du lot, et offre un bon refroidissement, ainsi que l'Aerocool. Il faudra éviter le Zalman 7700, trop lourd, et qui est à peine moins cher que le CNPS-8000 et offre des performances très décevantes.

Julien Arrachart

## CONFIGURATION DE TEST

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Processeur</b>      | AMD Athlon X2 4200+                             |
| <b>Carte mère</b>      | DFI Infinity nF4                                |
| <b>Carte graphique</b> | MSI 7950 GX2                                    |
| <b>Mémoire</b>         | 2 x 1 024 Mo DDR Geil Value PC3200              |
| <b>Disque dur</b>      | Western Digital 250 Go SATA-2<br>16 Mo de cache |
| <b>Alimentation</b>    | LC Power 550 W                                  |

## BANC TEST

|                                    | Idle |      | Full |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|
|                                    | 5 V  | 12 V | 5 V  | 12 V |
| <b>Thermalright SI-120</b>         | 28°C | 26°C | 41°C | 36°C |
| <b>Thermalright XP-90 Cu</b>       | 29°C | 27°C | 46°C | 40°C |
| <b>Zalman 9500</b>                 | 30°C | 27°C | 42°C | 39°C |
| <b>Zalman 8000</b>                 | 28°C | 27°C | 41°C | 39°C |
| <b>Zalman 7700 Cu</b>              | 30°C | 28°C | 45°C | 42°C |
| <b>Zalman 7000 Cu</b>              | 30°C | 29°C | 46°C | 44°C |
| <b>Aerocool Dominator</b>          | 29°C | 28°C | 45°C | 38°C |
| <b>Raidmax Glacier dual 120 mm</b> | 27°C | 26°C | 39°C | 36°C |
| <b>AMD box</b>                     | 32°C | 31°C | 54°C | 49°C |

## FICHE TECHNIQUE

| Modèle                           | Ailettes | Base              | Heat pipe /<br>Matériau /<br>Diamètre | Dissipation<br>area | Poids | Ventilo | Taille<br>ventilo | Vitesse<br>de rotation | dB(A)              |
|----------------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|---------------------|-------|---------|-------------------|------------------------|--------------------|
| <b>Zalman 9500</b>               | Cuivre   | Cuivre            | Oui (3) /<br>Cuivre /<br>6 mm         | 3,698 cm2           | 510   | Oui     | 92                | 1 350 à<br>2 600 rpm   | 18 à<br>27,5 dB(A) |
| <b>Zalman 8000</b>               | Alu      | Cuivre            | Oui (4) /<br>Cuivre /<br>6 mm         | 2,815 cm2           | 380   | Oui     | 92                | 1 350 à<br>2 600 rpm   | 18 à<br>30 dB(A)   |
| <b>Zalman 7700<br/>Cu</b>        | Cuivre   | Cuivre            | Non                                   | 3,268 cm2           | 900   | Oui     | 120               | 1 000 à<br>2 000 rpm   | 20 à<br>32 dB(A)   |
| <b>Zalman 7000<br/>Cu</b>        | Cuivre   | Cuivre            | Non                                   | 3,154 cm2           | 740   | Oui     | 92                | 1 350 à<br>2 600 rpm   | 18 à<br>27,5 dB(A) |
| <b>Thermalright<br/>XP-90 Cu</b> | Cuivre   | Cuivre            | Oui (4) /<br>Cuivre /<br>6 mm         | *                   | 690   | Non     | 92                | /                      | /                  |
| <b>Thermalright<br/>SI-120</b>   | Alu      | Cuivre<br>nickelé | Oui (5) /<br>Cuivre /<br>6 mm         | *                   | 390   | Non     | 120               | /                      | /                  |
| <b>Raidmax<br/>Glacier</b>       | Alu      | Cuivre            | Oui (3) /<br>Cuivre /<br>8 mm         | *                   | 590   | Oui     | 120               | 900 à<br>2 400 rpm     | 18,5 à<br>39 dB(A) |
| <b>Aerocool<br/>Dominator</b>    | Alu      | Cuivre            | Oui (3) /<br>Cuivre /<br>8 mm         | *                   | 680   | Oui     | 140               | 1 200 rpm              | 20,87<br>dB(A)     |

# FORGET L'UNIQUE



***pc-look.com***

# LE POLISSAGE

## OU COMMENT PERDRE QUELQUES DEGRÉS !

Par ce temps de forte chaleur, les ventilateurs de votre boîtier tournent à plein régime afin de refroidir votre fournaise ? Nous avons essayé une vieille solution utilisée depuis les Pentium premiers du nom : le polissage. Cette solution permet de gagner quelques degrés sur un ventirad et donc de baisser le régime du ventilateur de votre processeur ou de votre carte graphique afin de réduire sa nuisance sonore.



### Notre plan de travail

Les outils nécessaires : scotch, papier de verre et eau.



### Zalman CNPS-7700 Cu

Notre ventirad prêt à être poli.

Le principe du polissage est simple en théorie, il faut augmenter la surface de contact entre le processeur et le ventirad. En effet, la surface d'un ventirad n'est pas toujours plane, seuls certains fabricants se soucient de la finition de la surface qui sera en contact avec le processeur. Pour obtenir un transfert de chaleur optimum entre le processeur et le ventirad, il faut qu'un maximum de matière de votre ventirad soit en contact avec le processeur. Comme nous l'avons vu, les ventirads ne sont pas toujours polis par les fabricants et leur surface est souvent striée ou marquée par le fraisage dans le cuivre ou l'aluminium. Bien que la pâte thermique corrige les stries, il reste toujours des micropoches d'air (l'air étant un très mauvais conducteur). Le polissage permet d'enlever les stries et rayures et de maximiser le contact avec le processeur.

Le polissage ne demande pas beaucoup de matériel et n'est pas très coûteux : environ 1 euro la feuille de papier de verre :

- > papier de verre p800, p1000 et p1200
- > scotch papier
- > de l'eau
- > du Miror
- > et un dégraissant type acétone (du dissolvant fait très bien l'affaire).

### Comment bien polir

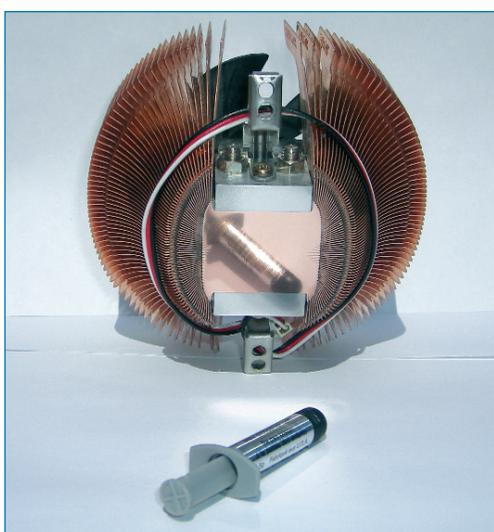
Pour effacer les stries provoquées par le fraisage, nous allons les poncer jusqu'à les faire disparaître afin d'obtenir une surface totalement plane. Le but étant de faire de la surface de notre ventirad un miroir.

Nous commençons donc par fixer notre feuille de papier de verre sur la surface la plus plane possible, un marbre est l'idéal, nous nous sommes contenté d'un coin de bureau. Nous fixons alors la première feuille de papier de verre, le p800, afin de dégrossir les stries (le p800 étant le plus abrasif et le p1200 le plus fin).



#### Avant polissage

Les stries du fraisage sont visibles...



#### Après polissage

... Admirez l'effet miroir !

Avant de poncer le ventilad, il faut étaler de l'eau sur le papier de verre afin de lubrifier notre surface car le début du ponçage est assez délicat. Vous risquez d'arracher le papier avec les coins du ventilad.

Commencez doucement en dessinant des 8 sur le papier afin de ne pas créer d'autres stries et pensez à changer régulièrement l'orientation du ventilad et à rincer votre feuille de papier de verre. Lorsque vous pensez avoir obtenu les limites

du p800, environ après 10 min de ponçage, passez au p1000 puis au p1200 pour la finition.

#### Comment obtenir une bonne finition

Une fois au p1200, il faut appuyer de moins en moins fort sur le ventilad pour ne pas le marquer d'éventuelles rayures qui gâcheraient votre travail, dès votre polissage au p1200 terminé, il faut ôter de votre ventilad l'eau qui servait de lubrifiant et l'essuyer délicatement. Si la finition au p1200 n'est pas satisfaisante ou si quelques rayures persistent, il est possible d'obtenir une finition miroir avec le Mirror.

Le Mirror est un produit bien connu des ménagères qui ont des cuivres, il permet de les rénover et d'enlever l'oxydation en abrasant très légèrement leur surface. Son utilisation est simple, il suffit d'appliquer un peu de produit à l'aide d'un tissu non pelucheux sur le ventilad et de frotter légèrement en effectuant des cercles. Une couche noire va se former sur la base du ventilad. Pas de panique, c'est normal, tout en frottant de plus en plus légèrement, cette pellicule noire va disparaître et enfin révéler le rendu miroir.

Cette opération effectuée, il faut dégraisser la surface du ventilad car le Mirror laisse une couche légèrement grasse qui nuit à la conduction thermique, ça serait dommage de tout gâcher maintenant. Pour cela, nous allons utiliser de l'acétone avec un coton démaquillant en étant le plus doux possible pour ne pas créer de nouvelles rayures.

#### 2°C à 3°C de moins !

Le gain ainsi obtenu varie selon les ventilads utilisés, leur marque et la finition initiale de ces derniers. Certains ont obtenu des gains de l'ordre de 5 °C, nous ne pouvons pas en dire autant. En essayant de faire un banc test le plus objectif possible, nous avons obtenu des gains de 2 °C sur un Zalman 7700Cu et 3 °C sur un Zalman VF700-Cu.

Notre banc test était composé pour la partie processeur d'un Athlon 64 3200+ cadencé à 2 400 MHz et pour la partie graphique d'une 6600GT cadencée à 530 MHz pour le GPU et à 1 100 MHz pour la RAM. La température dans la pièce était de 29 °C, dans le boîtier 32 °C. Au niveau des ventilateurs, deux 120 mm, un en aspiration, l'autre en extraction tournant à 1 400 tpm et le ventilateur du 7700Cu à 2 900 tr/min et celui du VF700-Cu en 12 V à 2 650 tr/min. Ces conditions n'ont pas changé durant le test et nous avons effectué un nettoyage des ventilads et un remplacement de la pâte thermique pour ne pas fausser les gains après polissage. Le relevé de température a été effectué après 30 min de CPU Burn pour le processeur et pour la carte graphique, nous avons lancé un log des températures avec nTune et relevé la plus élevée durant une partie de 30 min de *Need for speed most wanted*.

Guillaume Henri

### BANC TEST

|                  | Avant polissage |          | Après polissage |       |          |       |
|------------------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|-------|
|                  | 7700Cu          | VF700-Cu | 7700Cu          | Gains | VF700-Cu | Gains |
| <b>Au repos</b>  | 35 °C           | 35 °C    | 32 °C           | 3 °C  | 33 °C    | 2 °C  |
| <b>En charge</b> | 44 °C           | 49 °C    | 42 °C           | 2 °C  | 46 °C    | 3 °C  |

# PÂTE THERMIQUE

## LAQUELLE POUR REFROIDIR VOTRE CPU ?

Pour tous ceux qui overclockent (et les autres), tous les moyens sont bons pour abaisser la température de sa configuration : changer les ventilateurs, le ventirad ou la pâte thermique. Cette dernière peut faire perdre quelques petits degrés, c'est déjà ça de gagné. Mais toutes les marques ne se valent pas, parmi celles testées, laquelle engloutira les calories dissipées par le processeur et s'attirera les faveurs de *PC Assemblage* ?



### Sept pâtes thermiques au labo !

Thermalright, Cooler Master Premium, Geil, Ocz Ultra 5+, Antec Formula 5, Artic Silver 5 et Artic Céramique.

Une fois les radiateurs testés dans l'article précédent, nous avons voulu savoir, s'il y a une différence de température entre les pâtes thermiques livrées par les différentes marques, comme Thermalright, Zalman, Raidmax, Artic et la pâte thermique vendue sur le marché comme l'Artic Silver 5, Ocz... Pour cela, nous avons fait un petit comparatif, pour vous aider à choisir la meilleure pâte thermique pour votre refroidissement. La première question que vous vous posez, c'est : "A quoi sert la pâte thermique ?" Le core de votre processeur et la base du radiateur n'ont pas une surface "parfaitement" plane (lisse), donc il peut y avoir de petits défauts de planéité, qui laissent des espaces d'air et réduisent la dissipation thermique. La pâte thermique permet d'assurer le meilleur contact possible entre le core (ou IHS) du processeur et la base du radiateur en comblant la microporosité (imperfections...) et en permettant un meilleur contact entre le core et le radiateur.

### Les pâtes thermiques

Si vous avez acheté un processeur en version "box", vous avez alors remarqué que la pâte thermique est déjà mise sur le radiateur. Dans le cas où vous avez

acheté un radiateur Zalman, Thermalright ou autres, la marque livre dans le bundle de ce dernier de la pâte thermique.

On dit souvent de plutôt utiliser de l'Artic Silver 5, Geil... les pâtes thermiques que l'on trouve commercialisées dans les magasins d'informatique, ce que l'on pourrait se demander c'est : "Vaut-il vraiment le coup de dépenser de 5 à 12 euros pour un tube de pâte thermique ?" C'est ce que l'on va voir avec les différents tests entre plusieurs références.

### L'application de la pâte

Si vous possédez ou que vous allez mettre un rad box sur votre processeur, le changement de la pâte thermique est plutôt "minime" en termes de gains (température), ce n'est pas en changeant de pâte thermique, que vous allez voir une réelle différence de température. Si votre processeur chauffe trop, il vaut mieux d'abord acheter un meilleur refroidissement.

Si vous êtes en train de changer votre rad box par un autre radiateur, il vous faut dans un premier temps enlever l'ancienne pâte qui est sur votre processeur après avoir retiré votre rad box. Pour cela, il suffit juste de frotter un peu avec l'aide d'un coton-tige pour enlever toute trace de pâte thermique. Si celle-ci a du mal à partir, vous pouvez mettre un peu d'alcool à 70/90° ou de l'éther sur votre coton-tige, puis frotter de nouveau. Une fois votre CPU (core ou IHS) tout propre, prenez le tube de pâte thermique que vous venez d'acheter, mettez une petite goutte et étalez celle-ci sur tout l'IHS de votre processeur (par exemple si c'est un processeur socket 754 ou 939...). Pour un processeur socket 462, il ne faut en mettre que sur le core, et surtout pas à côté. Il faut que la couche de pâte thermique soit la plus fine possible. Pour l'étaler, nous vous conseillons de prendre une carte de téléphone (par exemple) ou un petit morceau de carton (pas trop épais et rigide). Une fois la couche très fine de pâte thermique mise, vous pouvez alors fixer votre nouveau radiateur.

### Quelle pâte choisir ?

Nous avons testé différentes pâtes thermiques, pour voir la différence de température obtenue sur le processeur avec ces dernières.



#### De la pâte thermique sur un processeur

Une très fine couche suffit ! N'en mettez pas plus.

Un test de pâte thermique n'est jamais précis car :

- > Il faut environ 48 heures pour que la pâte thermique soit à son efficacité maximum.
- > Les pâtes Artic Silver sont plus efficaces au bout de 200 heures.
- > Les températures relevées grâce à une sonde ne sont pas précises à 100 %.
- > Les pâtes thermiques peuvent ne pas être posées exactement de la même façon, ce qui peut faire varier un peu la température.
- > La température de l'environnement lors du test a une influence sur les résultats.

Pour être le plus précis possible, toutes les pâtes thermiques ont été testées sur la même configuration, le processeur est toujours à fréquence d'origine, rien n'a été changé pendant le test. Elles ont toutes été testées dans la même journée, afin d'avoir le moins possible d'écart de température d'environnement, et enfin avec le même radiateur, à savoir le Thermalright SI-120.

#### Voici les pâtes thermiques testées :

- > Geil
- > Ocz Ultra 5+
- > Cooler Master Premium
- > Artic Silver 5
- > Artic Silver Céramique
- > Antec Formula 5
- > Thermalright

Au banc test, trois pâtes thermiques sont assez proches. Tout d'abord, la Cooler Master Premium qui obtient un meilleur résultat par rapport à l'Artic Silver 5, suivie de la Geil. Il faut savoir qu'au bout de 48 heures de pose, la pâte thermique Artic Silver gagne 0,5° par rapport au moment de pose, et donne des températures pratiquement égales par rapport à la Cooler Master.

L'Antec Formula 5 arrive dans le milieu du classement avec un prix de 11 euros ! Son prix n'est pas justifié par rapport aux performances qu'elle offre, il vaut mieux s'orienter vers de l'Artic ou de la Cooler Master... Le résultat qu'offre la Ocz Ultra 5+ est très décevant : 0,5° de plus qu'une pâte thermique Thermalright... qui est livrée gratuitement dans les bundles des radiateurs de cette marque, la pâte thermique d'Ocz n'a aucun intérêt.

On peut remarquer, qu'il y a 1° en idle de différence entre la meilleure pâte et la plus mauvaise du comparatif et 1,5° en full. La différence n'est pas vraiment très grande, il vaut mieux acheter une pâte thermique comme l'Artic Silver 5 ou la Cooler Master Premium, elles offrent toutes les deux des résultats équivalents pour environ 4 à 5 euros contre 7 euros pour l'Ocz et 11 euros pour l'Antec.

Pour une personne qui utilise son PC, sans chercher le meilleur du refroidissement à quelques degrés près, l'utilisation de la pâte thermique qui est livrée dans les bundles des différentes marques des radiateurs est suffisante. Pour ceux qui veulent gagner encore quelques degrés en moins, optez pour de l'Artic Silver 5, Geil ou encore la Cooler Master Premium, en fonction du prix. Ces trois pâtes thermiques offrent quasiment les mêmes performances.

Julien Arrachart

### CONFIGURATION DE TEST

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Processeur</b>      | AMD Athlon X2 4200+                             |
| <b>Carte mère</b>      | DFI Infinity nF4                                |
| <b>Carte graphique</b> | MSI GeForce 7950 GX2                            |
| <b>Mémoire</b>         | 2 x 1 Go DDR Geil Value PC3200                  |
| <b>Disque dur</b>      | Western Digital 250 Go SATA-2<br>16 Mo de cache |

### BANC TEST

|                               | Idle    | Charge  |
|-------------------------------|---------|---------|
| <b>Geil</b>                   | 30 °C   | 37,5 °C |
| <b>Ocz Ultra 5+</b>           | 30,5 °C | 39 °C   |
| <b>Cooler Master Premium</b>  | 29,5 °C | 37,5 °C |
| <b>Artic Silver 5</b>         | 29,6 °C | 38 °C   |
| <b>Artic Silver Céramique</b> | 29,8 °C | 38,3 °C |
| <b>Antec Formula 5</b>        | 30 °C   | 38 °C   |
| <b>Thermalright</b>           | 30,2 °C | 38,5 °C |

# MODULEZ VOUS-MÊME

Vous en avez marre des câbles qui traînent partout dans votre tour et qui ne servent à rien, vous avez déjà pensé à acheter une alimentation modulaire, mais votre budget ne vous le permet pas...

Il y a toujours des câbles en trop sur une alimentation, la plupart du temps pour cacher ceux qui ne servent pas, on les passe derrière les racks CD-Rom, on les gaine... Mais ce n'est pas toujours évident.

Il n'y a pas longtemps, sont sorties des alimentations de type "modulaire", à connectique EZ-Plug, qui permettent une connexion et déconnexion des câbles directement à partir de l'alimentation. Grâce à ce système, on peut brancher uniquement les câbles dont on va se servir, on a donc plus besoin de les ranger.

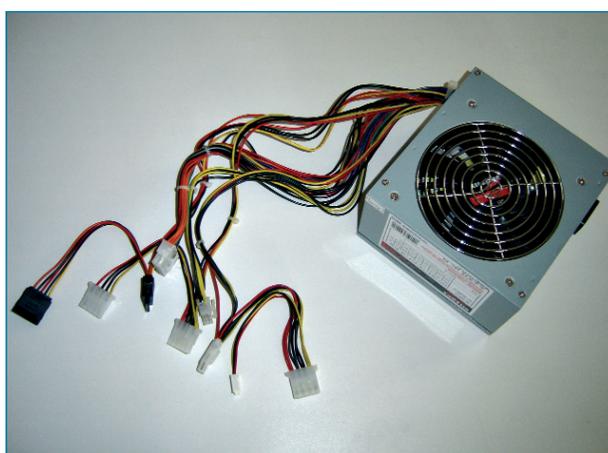
### Les risques

Tout d'abord, avant les manipulations qui vont suivre, nous tenons à prévenir qu'il vaut mieux avoir un "minimum" de connaissances dans le domaine (alimentation/courant...) afin d'éviter toute erreur de manipulation. Avant toute chose, ne jamais faire ces manipulations avec l'alimentation allumée, ou lors de l'utilisation du courant !

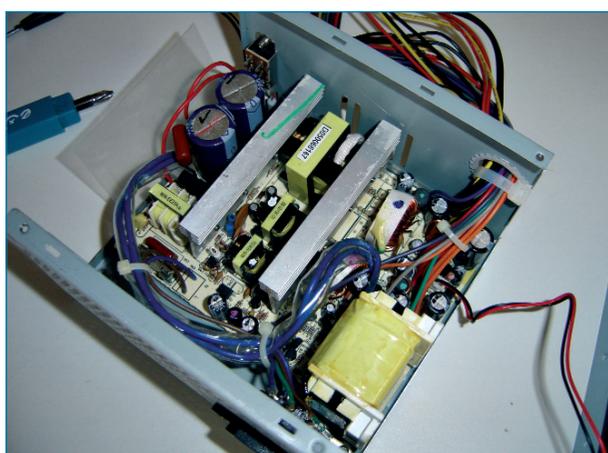
### Les étapes de fabrication

Si votre alimentation est encore dans le boîtier, éteignez votre PC, (coupez aussi l'interrupteur de l'alimentation), et attendez quelques heures afin que le courant ne circule plus dans l'alimentation, et qu'elle refroidisse.

Dévissez les 4 vis qui fixent l'alimentation (sur l'arrière de votre boîtier), et sortez-la.



Pour l'article, nous avons utilisé une Xilence 400 W. Démontez le socle de l'alimentation (les vis se trouvent juste à côté des vis du ventilateur), une fois le socle démonté, vous verrez alors l'alimentation.



Dans un premier temps, dévissez les 4 vis qui fixent le PCB de l'alimentation à son boîtier. Ensuite faites glisser les câbles afin de les enlever du boîtier (évités au maximum de toucher au reste de l'alimentation pour ne pas tordre ou abîmer un composant.)

Sur certaines alimentations, le ventilateur peut se détacher, dans ce cas, il est simplement connecté à une prise 2 pins sur le PCB de l'alimentation. Dans le

# VOTRE ALIMENTATION !

Le plus souvent, une alimentation modulaire n'est pas donnée, il faut compter environ 110/120 euros, pourtant avec seulement 20/25 euros, vous pouvez transformer votre alimentation en une modulaire !

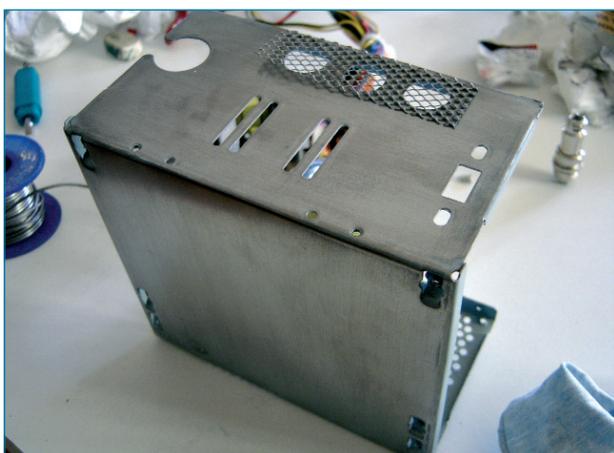
second cas, il peut arriver que les fils du ventilateur soient directement soudés au PCB...

Vous remarquerez que vous ne pourrez pas retirer complètement l'alimentation de son boîtier, un fil qui relie l'interrupteur au PCB de l'alimentation est directement "soudé".... A moins de le dessouder.

Dans notre modding, nous n'avons pas dessouder les fils de l'interrupteur, l'alimentation était encore à côté de son boîtier, dans ce cas précis ! Il faut absolument mettre l'alimentation dans un torchon (ou tissu...) et bien l'enrouler, afin de la protéger lors des coupes ! Regardez à l'avance où vous avez de la place pour mettre les raccords pour les câbles, de façon à ne pas gêner l'insertion du ventilateur ou autres composants de l'alimentation. Dans notre exemple, nous avons mis le ventilateur de l'alimentation à l'extérieur (avec changement de ventilateur). Faites selon vos goûts pour la disposition des composants. Notre alimentation n'est qu'un exemple.

## Place aux choses sérieuses : la mise en place des embases

Faites les trous (suivant le nombre de connecteurs que vous voulez) et en fonction du diamètre de "vos raccords".



Faites attention à ce que les raccords ne gênent pas l'insertion du ventilateur de l'alimentation ou un composant du PCB.

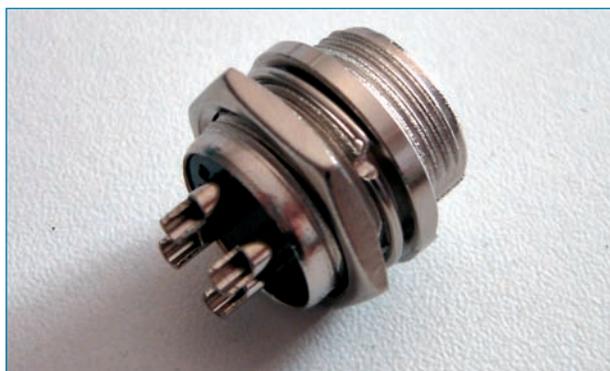
Les raccords (connecteurs multicontacts) servent pour la connexion de type EZ-Plug sur l'alimentation, ce sont les mêmes quasiment que ceux d'une alimentation

modulaire, avec le "détrompeur" pour ne pas se tromper dans la position d'insertion du raccord.

Pour en trouver, il faudra aller dans un magasin d'électronique.

"Embase châssis mâle 4 broches + femelle 4 broches" pour une prise de type Molex,

"Embase châssis mâle 5 broches + femelle 5 broches" pour du SATA, il faudra en prendre à 5 broches.



Pour en revenir au trou à réaliser pour l'insertion de l'embase châssis, il faudra percer avec un Dremel (un foret), puis agrandir le trou avec une fraise.

Poncez avec une lime ronde pour avoir un cercle parfait, vous pouvez aussi passer un petit coup de p380 ou au maximum 600 (papier abrasif) pour enlever les petites bavures qui restent.

Ensuite, fixez vos embases au boîtier de votre alimentation (dans notre cas, il y avait juste besoin de mettre un écrou...), cela dépendra de la méthode de fixation de ces dernières.



### Le câblage

Une fois les embases fixées sur le boîtier de l'alimentation, il ne reste plus qu'à couper les câbles (4 pour une Molex et 5 pour une prise d'alimentation SATA.). Regardez bien sur votre alimentation les câbles, afin de ne pas vous tromper.

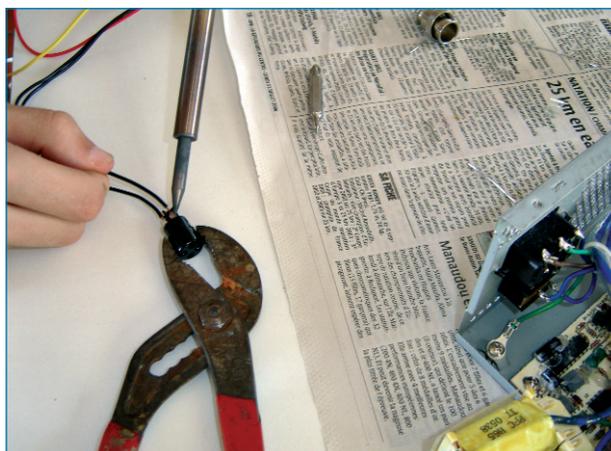
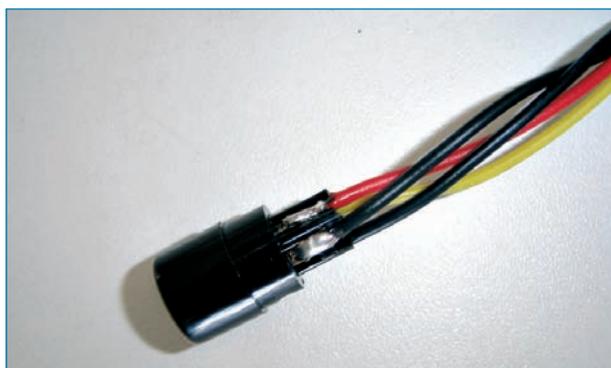
Ensuite, soudez les fils qui partent du PCB de l'alimentation au connecteur (intérieur) de l'embase, pour cela, un fer à souder 40 W suffit amplement avec de l'étain de 1 mm.

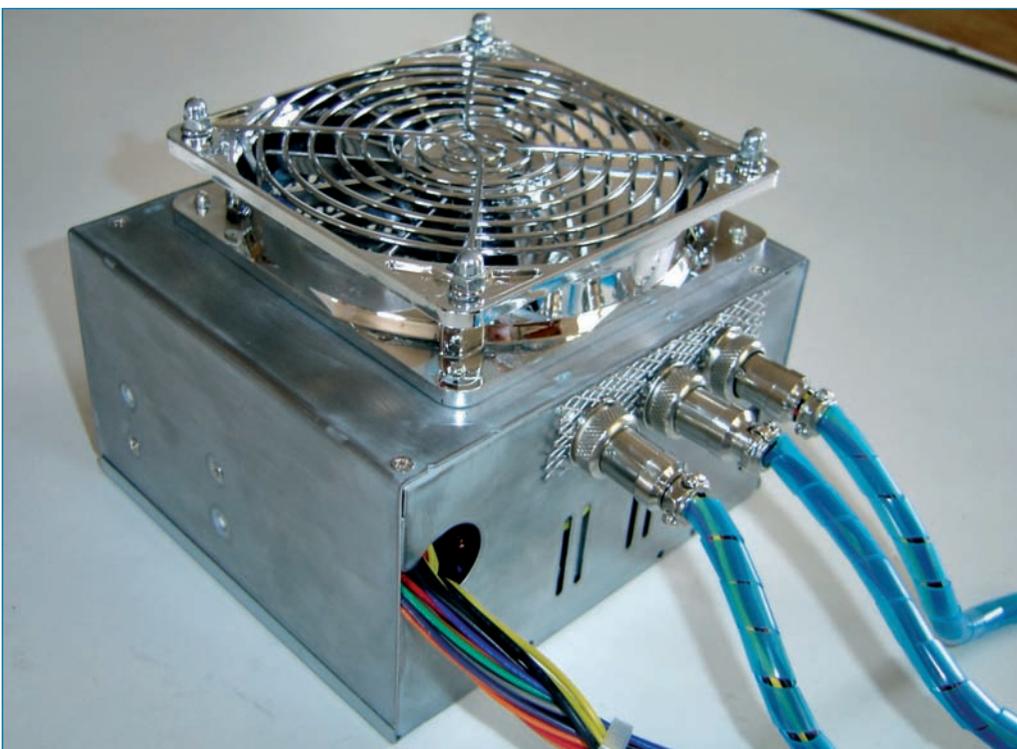


Une fois tous les fils soudés à l'embase, il faut faire de même sur la fiche femelle 4 broches, Prenez alors votre câble (que vous avez coupé, où il y a la prise Molex au bout), et soudez les fils sur le connecteur femelle.

Attention au sens des fils, veillez à ce que votre fil jaune (embase) soit bien relié au fil jaune du connecteur Molex... et ainsi de suite, si vous inversez deux fils entre eux (de couleur différente), vous risquez d'endommager les composants de votre ordinateur ainsi que l'alimentation !

Une fois que vous avez tout soudé et remonté correctement les connecteurs, le câblage est fini.





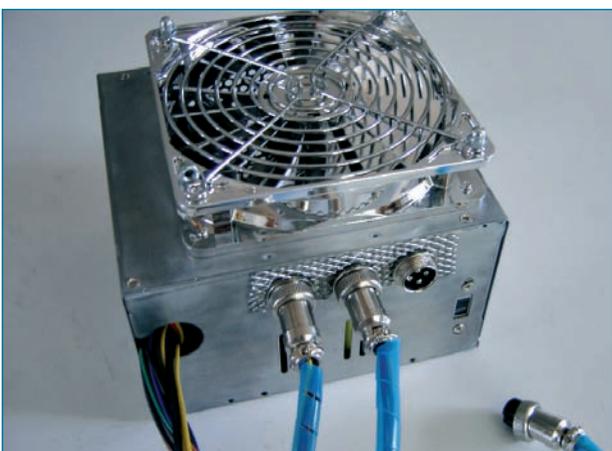
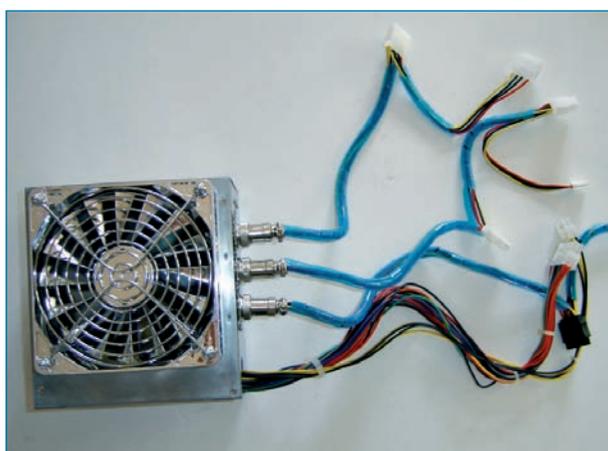
### Attention !

Remontez votre alimentation, en n'oubliant pas :

- de remettre la prise de terre de l'alimentation.
- de remettre le ventilateur de l'alimentation (et de le reconnecter).
- de revisser toutes les vis de fixation.

En plus de rendre votre alimentation modulaire, vous pouvez aussi la personnaliser, en mettant le ventilateur de l'alimentation à l'extérieur, en la ponçant pour donner un look plus "métal", en la repeignant... Nous n'entrerons pas en détail dans la personnalisation de l'alimentation, l'article s'attache à vous expliquer comment la rendre modulaire, pour le look à vous de voir. Voici quelques photos de notre alimentation à la fin des travaux :

**Julien Arrachart**

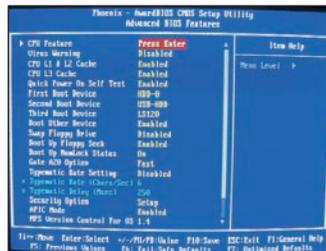


# LE DICO DE PC

Ce lexique ne se veut pas exhaustif mais il sert simplement à vous guider pendant la lecture de *PC Assemblage*.

**FSB** : le Front Side Bus est le canal de transfert des données entre le chipset et le processeur, sa vitesse est exprimée en mégahertz.

**BIOS** : Basic Input/Output System est un programme contenu dans la mémoire de la carte mère (CMOS) qui s'exécute au démarrage de l'ordinateur. Il déclare les disques, configure les composants et recherche un système d'exploitation avant de le lancer. Sa tâche principale est de fournir un support pour communiquer avec les périphériques.



**Socket** : le socket est l'emplacement sur la carte mère où l'on assemble le processeur avec celle-ci. Bien souvent, un type de processeur possède son propre socket avec un nombre de broches défini, par exemple l'AM2 possède 940 broches, contrairement à l'Athlon 64 qui en possède 939 sur le nForce4.

**AGP** : Accelerated Graphic Port. Ce port, qui offre un meilleur débit que le PCI, est destiné à recevoir la carte graphique. Aujourd'hui, il est supplanté par le port PCI-Express.

**Bus** : canal de communication interne à un ordinateur et par lequel transitent les informations.

**CMOS** : Complementary Metal Oxyde Semi-conductor, autre nom donné au support électronique contenant le BIOS.

**CPU** : Central Processing Unit, c'est tout simplement le processeur. Sa vitesse s'exprime en mégahertz.

**GPU** : Graphic Processing Unit, c'est le nom donné au processeur de votre carte graphique.



**PPU** : Physic Processing Unit, tout nouveau, c'est le processeur qui se charge des calculs physiques notamment la carte d'Ageia.

**Cache (L1 et L2)** : la mémoire cache est la mémoire intermédiaire dans laquelle se trouvent stockées toutes les données que le processeur est le plus susceptible de demander avant de les traiter. Le cache L1 est le plus petit mais le plus rapide, contrairement au cache L2 qui est plus gros mais aussi plus long.

**RAID** : les RAID (0, 1, 0+1, 2, 3,4 et 5) définissent des règles d'enregistrement des données et de gestion des disques durs.

**CPL** : Courant Porteur en Ligne, c'est une méthode de transmission d'informations par les câbles électriques existants pour créer un réseau par exemple.

**Wi-Fi** : c'est une technologie de réseau informatique sans fil mise en place pour fonctionner en réseau interne et qui depuis est devenue un moyen d'accès à haut débit à Internet. Il existe plusieurs normes qui correspondent à des vitesses de transmission des données.

**DDR** : Double Data Rate, type de mémoire qui est capable de transférer deux informations par cycle contrairement à la SDRAM qui n'en transfère qu'une seule et à la DDR-2 qui elle, en transfère quatre.

**Chipset** : c'est un groupe de circuits intégrés que l'on trouve sur les cartes mères, son rôle est de contrôler les échanges de données entre les divers composants de celles-ci, tels que le processeur, la RAM, ou le disque dur. Il est souvent décomposé en deux puces : le northbridge et le southbridge. On utilise aussi ce terme pour définir une puce graphique ou audio.

**Pixel pipeline** : ce terme désigne les unités de calcul sur les cartes graphiques.

**SATA** : le Serial ATA est la nouvelle norme pour relier les disques durs et les lecteurs optiques à la carte mère. Cette norme est censée apporter un meilleur débit que l'IDE et utilise des câbles plus fins que les nappes de l'IDE.



# ASSEMBLAGE

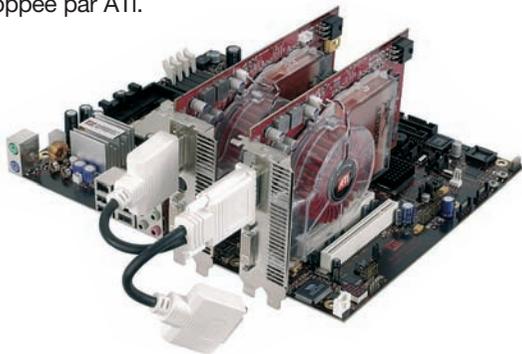
**Die** : le die d'un processeur est la portion du wafer sur laquelle ont été gravés les transistors. Le wafer étant la galette de silicium utilisée pour la fabrication des processeurs.

**HyperTransport** : le bus HyperTransport est un bus local série/parallèle plus rapide que le bus PCI et qui utilise le même nombre de broches. C'est une technologie concurrente du PCI-Express.

**SLI** : c'est la technologie développée par nVidia pour utiliser deux cartes graphiques afin de doubler les performances (en théorie). Et le quad SLI utilise quatre processeurs graphiques. L'idée initiale d'assembler deux cartes graphiques provient de la société 3Dfx qui a été rachetée plus tard par nVidia.



**CrossFire** : c'est la technologie concurrente au SLI développée par ATI.



**Northbridge** : le northbridge est une des puces avec le southbridge qui composent le chipset. Son rôle est de gérer les échanges entre le processeur, la mémoire, les ports PCI-Express et le southbridge. Il gère quant à lui le reste des composants de la carte mère : USB, chipset audio, SATA...

**Overclocking** : l'overclocking ou surfréquence est une méthode pour augmenter la fréquence d'un composant : processeur, mémoire ou carte graphique. La méthode contraire, l'underclocking ou sous-fréquence, est utilisée lorsque le processeur n'est pas sollicité pour baisser sa température et sa consommation, la technologie Cool'n'Quiet utilise cette méthode.

**Bande passante** : la bande passante est la capacité de données qu'un bus est capable de fournir, elle s'exprime en Mo/s ou Go/s.

**MHz** : unité de mesure d'une vitesse d'horloge, un hertz est égal à un cycle d'horloge par seconde.

**RAM** : Random Access Memory, c'est la mémoire vive où est stockée une information afin d'être traitée par le processeur.



**ROM** : Read Only Memory, c'est la mémoire morte où est stockée une information de manière permanente telle que le BIOS.

**Timing** : réglages des temps de réponse ou latence du traitement d'une information par la mémoire DDR.

**Vcore** : tension en volts du processeur.

**VDDR** : tension en volts de la mémoire DDR

**HyperThreading** : technologie utilisée par Intel notamment sur les Pentium 4 pour simuler deux processeurs au lieu d'un seul.

**Caloducs ou heat pipes** : ce sont les tubes visibles sur les ventilards ou les radiateurs des cartes mères, ils permettent de déplacer la chaleur d'un endroit chaud (processeur ou chipset) à un autre endroit plus frais (radiateur).

**Ventirad** : c'est la contraction de deux mots, ventilateur et radiateur. Il permet d'évacuer la chaleur d'un processeur. Il est composé d'un radiateur surmonté d'un ventilateur.



# LA PERFORMANCE

Grand bouleversement dans la configuration d'entrée de gamme, elle ressemble d'ailleurs de moins en moins à une configuration d'entrée de gamme. La sortie du Core 2 Duo a contraint AMD à baisser tous ses prix qui n'est pas pour nous déplaire.

## 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 :

Pour accompagner notre processeur avec le socket AM2, nous choisissons la carte de chez MSI basée sur le nForce 570 Ultra. Au programme SATA-2, RAID, DDR2 800 et double port Ethernet.



## Mémoire :

2 x 512 Mo en DDR2 en PC3500, vous avez noté le passage à la DDR2. En effet, la DDR vit ses dernières heures de gloire, d'ailleurs son prix remonte tout doucement. Pour la DDR2, préférez un CAS Latency de 4 car la différence de prix avec le 5 est minime mais les performances ne seront que meilleures.



## Carte graphique :

Exit la 6600GT, qui a elle aussi connu son heure de gloire. Et bienvenue à la 7600GS dans notre configuration, bien qu'elle ne possède pas le potentiel de vente de la 6600GT, elle est un peu plus performante que celle-ci et moins chère.



## Graveur DVD :

Pas de grandes nouveautés du côté des lecteurs optiques, nous gardons la valeur sûre des graveurs de DVD, le Nec ND 3550.

# À 800 EUROS

Autre changement, celui du passage à la DDR2, en effet la DDR est sur le déclin et son prix augmente. Et enfin, notons la sortie de la 6600GT qui commençait à se faire vieille au profit de la 7600GS.

## Processeur :

La sortie du Core 2 Duo a eu pour conséquence de faire baisser le prix de la plupart des processeurs AMD, on se retrouve donc avec un AMD 3500+ AM2 pour 110 euros.



## Disque dur :

160 Go, 8 Mo de cache et SATA-2, voilà les caractéristiques du disque dur de notre configuration. Pour un modèle précis, choisissez parmi ces différentes marques : Maxtor, Hitachi, Seagate et Samsung.

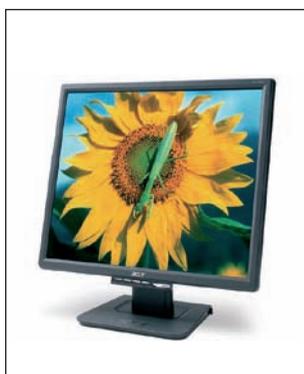


## Les périphériques :

Aucune sélection particulière au niveau des périphériques mais il est préférable de faire confiance aux marques Microsoft et Logitech pour l'ensemble clavier/souris et Creative et Altec Lansing pour les enceintes. Comptez 60 euros pour le tout en entrée de gamme.

## Écran :

Les écrans LCD n'en finissent plus de baisser malgré la taxe européenne, trouver un LCD de 17 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

|   |       |
|---|-------|
| <b>Processeur :</b> Athlon AM2 3500+ Box .....            | 110 € |
| <b>Ventirad :</b> ventirad box fourni avec l'Athlon ..... | 0 €   |
| <b>Carte mère :</b> MSI K9N Neo F .....                   | 70 €  |
| <b>Mémoire :</b> 2 x 512 Mo DDR2 PC3500 .....             | 100 € |
| <b>Carte vidéo :</b> GeForce 7600GS .....                 | 130 € |
| <b>Disque dur :</b> 160 Go SATA-2 .....                   | 70 €  |
| <b>Graveur DVD :</b> Nec ND 3550 .....                    | 35 €  |
| <b>Boîtier :</b> Advance Jupiter 400 W .....              | 50 €  |
| <b>Alimentation :</b> 400 W fournie avec le boîtier ..... | 0 €   |
| <b>Écran :</b> écran LCD 17" 8 ms .....                   | 200 € |
| <b>Périphériques :</b> souris, clavier et enceintes ..... | 60 €  |
| <b>TOTAL :</b> .....                                      | 825 € |

# LE MEILLEUR RAPPORT

Tout comme la configuration à 800 euros, notre configuration visant à réunir les composants les plus performants pour un prix "raisonnable" est chamboulée. L'arrivée des Core 2 Duo n'y est pas étrangère et souhaitons-lui la bienvenue dans notre configuration.

## Boîtier :

Changement de boîtier ce mois-ci, nous délaissions le Tsunami de Thermaltake pour un P150 d'Antec avec son alimentation incluse de 430 W réputée pour son silence.



## Mémoire :

G.Skill propose un kit DDR2 Extreme de 2 x 1 Go PC6400 ZX avec un CAS Latency de 4 qui offre de meilleures performances que les kits en CAS 5. Il accompagnera avantageusement notre Duo.



## Carte graphique :

La 7900GT persiste et signe, c'est encore et toujours le top au niveau des performances pour 300 euros.



## Carte mère :

La Gigabyte GA-965P DS3 (merci pour le nom) sera le chef d'orchestre de notre configuration, véritable bête d'overclocking grâce à de multiples réglages et notamment un FSB maximum de 600 MHz.



## Processeur :

Nous sélectionnons le Core 2 Duo E6400 bien que ne disposant que de 2 Mo de cache par rapport au E6600, il est moins cher que le E6600 qui reste trop élevé et c'est le meilleur rapport qualité/prix des processeurs Duo.

## Disque dur :

Pour accueillir vos jeux, vos films et photos de vacances, tout en ayant une bonne rapidité, un modèle de 250 Go en SATA-2 accompagné de 8 Mo de cache est le minimum.



## Lecteur optique :

Pour la gravure, nous sélectionnons le Nec ND 3550 qui truste notre configuration depuis plus de quatre mois. En l'absence de nouveautés pour ce qui est du lecteur, nous n'en conseillons aucun mais préférez de la marque.

# PERFORMANCES/PRIX



## Les périphériques :

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 MX 518 : capteur optique réglable, conçu pour fragger. C'est la souris du gamer, le tout chez Logitech.

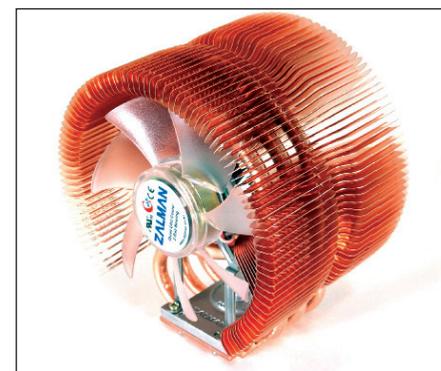


## Écran :

Aucun changement par contre pour l'écran, nous gardons le Viewsonic VP730 de 17" qui est le plus équilibré au niveau des jeux, des films et du rendu des couleurs.

## Ventirad :

Le Zalman 9500AT semble le plus à même de refroidir notre Duo disposant de bonnes performances, qui plus est, dans un boîtier fermé, contrairement à certains ventirads très imposants en hauteur.



## L'ADDITION

|   |         |
|---|---------|
| <b>Processeur :</b> Core 2 Duo E6400 .....                                      | 230 €   |
| <b>Ventirad :</b> Zalman 9500AT .....   | 45 €    |
| <b>Carte mère :</b> Gigabyte GA-965P DS3 .....                                  | 150 €   |
| <b>Mémoire :</b> 2 x 1 Go DDR2 GSkill Extreme PC6400 ZX .....                   | 200 €   |
| <b>Carte vidéo :</b> GeForce 7900GT .....                                       | 300 €   |
| <b>Disque dur :</b> 160 Go SATA-2 .....   | 70 €    |
| <b>Lecteur optique :</b> Nec ND 3550 + lecteur DVD .....                        | 65 €    |
| <b>Boîtier :</b> Antec P150 .....   | 110 €   |
| <b>Alimentation :</b> Antec 430 W fournie avec le boîtier .....                 | 0 €     |
| <b>Écran :</b> Viewsonic VP730 .....  | 225 €   |
| <b>Périphériques :</b> clavier Logitech UltraX, souris MX518 et enceintes ..... | 150 €   |
| <b>TOTAL</b> .....  | 1 545 € |

# LA DÉFONCE

Nous vous l'avions dit dans le précédent numéro, l'arrivée du Conroe va faire mal à AMD. C'est fait, AMD a perdu sa place de leader au niveau des processeurs des gamers, Intel reprend donc le flambeau.



#### Boîtier :

Pas de changement de boîtier pour cette configuration, toujours et encore le P180 de chez Antec pour le silence qu'il procure et sa sobriété.



#### Carte mère :

Avec la Gigabyte GA-965P DQ6, digne grande sœur du modèle de notre configuration à 1 500 euros, vous disposez d'une carte compatible CrossFire ou SLI mais uniquement avec les drivers modifiés.



#### Carte graphique :

nVidia trône toujours le monde des cartes graphiques avec sa 7950GX2, prenez en deux pour un SLI avec les drivers modifiés de notre carte mère, si vous voulez éviter les complications, une suffira.



#### Carte son :

La Creative Fatal1ty FPS 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.



#### Mémoire :

Suite à notre test concernant les kits de DDR2, le kit GSkill Extreme 2 x 1 Go PC 8 000 Hz accompagne notre Core Extreme pour des performances de haut vol.



#### Processeur :

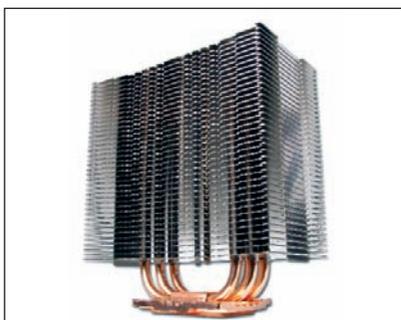
C'est le processeur du moment ! Vous ne trouverez pas plus puissant, si vous en doutez Intel a même débloqué son coefficient multiplicateur. Nous avons nommé l'Intel Core 2 Extreme X6800.

# DU GAMER



### Ventirad :

Composons notre propre ventirad : en radiateur, nous sélectionnons le Noctua NH-U9 (modèle 92 mm) accompagné par le ventilateur Coolink Swif 921 Super Silent en 92 mm. Si l'envie de gros overclockings vous prend, prenez le tout en 120 mm (radiateur version 120 mm ainsi que le ventilateur).



### Alimentation :

Tout comme pour la mémoire, suite à nos tests, nous gardons l'Antec Neo HE en 550 W, silence, stabilité et modularité sont ses atouts.

### Disque dur :

En attendant patiemment les disques durs à mémoire flash, les Raptor sont toujours les plus rapides donc deux Raptor 74 Go en RAID pour le système d'exploitation et quatre Maxtor Maxline III de 250 Go pour le stockage de masse, le tout en SATA-2.



### Lecteur optique :

Plextor tient toujours le haut du pavé pour ce qui est des graveurs, nous prenons un PX-760 SA qui grave en 18x, à vous de trouver les médias vierges qui vont bien et pour le lecteur, toujours chez Plextor, nous choisissons le PX-130 A pour son silence.



### Écran :

C'est décidé nous passons à un écran 20 pouces au format large 16/10<sup>e</sup>, on aime ou pas mais nous, nous aimons. 1 680 pixels par 1 050, de quoi voir large dans les jeux ou regarder deux pages Internet en même temps, bah oui, on a deux yeux !

### Périphériques :

Pas de modification ici, on reprend les mêmes et on recommence. Logitech G5 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.



## L'ADDITION

|   |         |
|---|---------|
| <b>Processeur :</b> Core 2 Extreme X6800 .....                      | 1 099 € |
| <b>Radiateur :</b> Noctua NH-U9 .....                               | 45 €    |
| <b>Ventilateur :</b> Coolink Swif 921 Super Silent .....            | 15 €    |
| <b>Carte mère :</b> Gigabyte GA-965P DQ6 .....                      | 220 €   |
| <b>Mémoire :</b> 2 x 1 Go DDR2 GSkill Extreme PC 8000 HZ .....      | 490 €   |
| <b>Carte graphique :</b> GeForce 7950 GX2 .....                     | 1 100 € |
| <b>Carte son :</b> SoundBlaster X-Fi Fatal1ty .....                 | 190 €   |
| <b>Disque dur système d'exploitation :</b> 2 x Raptor 74 Go .....   | 364 €   |
| <b>Disque dur de stockage :</b> 4 x Maxtor Maxline 250 Go .....     | 320 €   |
| <b>Lecteur optique :</b> Plextor PX-760 SA + PX-130A .....          | 135 €   |
| <b>Boîtier :</b> Antec P180 .....                                   | 135 €   |
| <b>Alimentation :</b> Antec Neo HE 550 W .....                      | 130 €   |
| <b>Écran :</b> Nec LCD 20WGx2 .....                                 | 569 €   |
| <b>Périphériques :</b> souris, tapis, clavier et casque micro ..... | 300 €   |
| <b>TOTAL :</b> .....  | 5 112 € |

# - BULLETIN D'ABONNEMENT -

• Recevez **PC Assemblage** directement dans votre boîte aux lettres\*

6 numéros pour 22 €  12 numéros pour 40 €



\* Offre réservée à la France métropolitaine

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville .....

E-mail (indiquez clairement une adresse valide\*) : .....

Mon abonnement démarre au prochain numéro de **PC Assemblage**.

• Ci-joint mon règlement de  22 € pour 6 numéros **OU**  40 € pour 12 numéros par chèque bancaire ou postal libellé à l'ordre de :

Arobace-Raphaëlo Presse - 26, rue du Bourg-Tibourg, 75004 Paris.

Date : ..... Signature .....

Bulletin d'abonnement également disponible en téléchargement sur notre site : [www.pc-assemblage.fr](http://www.pc-assemblage.fr)  
Pour toute information, contactez le service abonnement : [abonnement@pc-assemblage.fr](mailto:abonnement@pc-assemblage.fr)

\* Les adresses électroniques soumises ne seront jamais cédées à des tiers ni réutilisées par la suite.