

PCAssemblage



La passion du PC évolutif

n°17

L'ultime configuration DirectX 10 au banc test **p.08**

Processeur Core 2 Quad QX6700
Carte mère nForce 680i SLI
2 cartes vidéo GeForce 8800 GTX en SLI



VIDÉO

Notre sélection de 10 écrans de 19" à 30" **p.28**

Le meilleur des LCD Asus,
Acer, Belinea, Dell,
LG Flatron, Samsung
SyncMaster
et Viewsonic



BOÎTIER

La crème des boîtiers en aluminium **p.38**

Cooler Master Stacker
830 Evolution, Lian Li
PC-A10, Silverstone
Temjin TJ09 et Zalman
Fatal1ty FC-ZE1



● PRATIQUE

Watercooling passif ou actif ?

Kit passif Zalman Reserator 2
face au système actif Gigabyte
3D Galaxy II **p.50**

La caisse à outils du parfait moddeur

Dremel, fraise, scie, foret...
tous les instruments pour travailler
les différents matériaux **p.56**

Guide d'achat et d'assemblage

Les bonnes configurations du début
de l'année 2007 de 800 à 5 000 euros **p.60**



● MATÉRIEL

Nouvelle génération de ventilards au labo

Noctua NH-U9, Noctua NH-U12F, Scythe Infinity,
Scythe Ninja Plus, Thermalright Ultra 120
et Zalman 9700 Cu LED **p.44**

Micro-ATX et mini-ITX

nVidia 6100 et VIA EPIA C7 :
deux plates-formes petit budget
bonnes à tout faire **p.16**

Disques durs à très haute capacité

Deskstar T7K500 de 500 Go vs Seagate Barracuda
7200.9 de 500 Go et 7200.10 de 750 Go **p.36**



Overclocking extrême par changement de phase à -100 °C **p.06**
Nous avons overclocké un processeur Core 2 Duo à 5,1 GHz !

L 14548-17-F: 3,90 € - RD



BIMESTRIEL JANVIER-FÉVRIER 2007

PC ASSEMBLAGE

MAGAZINE BIMESTRIEL ÉDITÉ PAR :

Raphaëlo Presse
21, rue de Fécamp, 75012 Paris

La rédaction de PC Assemblage :

Tél. 01 53 33 07 81 (répondeur)
Pour toute question relative au matériel testé,
mailez-nous à redaction@pc-assemblage.fr
Fax. 08 70 25 07 81

Directeur de la publication :

Sylvain Gonauer, gonauer@pc-assemblage.fr

Rédacteur en chef :

Hai Nguyen, hai@pc-assemblage.fr

Secrétaire de rédaction : Stéphanie Meyniel

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 : Imprimerie Léonce Deprez

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
Raphaëlo Presse constitue
une contrefaçon.



www.pc-assemblage.fr

**SUR NOTRE SITE
TÉLÉCHARGEZ LES PDF
DES ANCIENS NUMÉROS**

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

PROCESSEUR

P. 06 Overclocking extrême

Nous avons overclocké un Core 2 Duo Extrême X6800 à 5,1 GHz en utilisant un système de refroidissement frigorifique par changement de phase en cascade.

P. 08 Banc test du Core 2 Quad XQ6700

Après la course aux performances à relative basse fréquence engagée avec le Core 2 Duo, le constructeur s'oriente maintenant vers la course au multithread. Voici le processeur grand public à quatre coeurs.

P. 10 Chipset nVidia nForce 680i

Après deux tentatives, on ne peut moins fructueuses (nForce4 et 5 « Intel Edition »), nVidia lance son nForce6. La première carte disponible en étant dotée est la nForce 680i. Que vaut ce chipset face aux Intel 965 et 975 ?



P. 16 Chipset GeForce 6100

Destinée au marché OEM et à l'entrée de gamme, cette plateforme avec puce vidéo intégrée offre pourtant de bonnes performances et n'a pas à rougir face aux nForce5 et Xpress 3200.

P. 18 Processeur VIA C7

Décliné en trois versions, C7, C7-M et C7-D (fabrication sans carbone issue d'une technologie IBM), les principaux avantages de ce processeur sont sa petite taille (nanoBGA), sa faible consommation et sa faible dissipation thermique.



VIDÉO

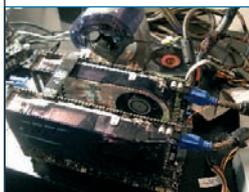
P. 20 GeForce 8800 : la première carte vidéo DirectX 10

Après quatre ans de recherche et 400 millions de dollars investis à sa conception, nVidia a mis à jour son tout dernier GPU baptisé G80. Au menu : une architecture unifiée, le support de DirectX 10, des antialiasings toujours plus performants...



P. 24 Deux 8800 en SLI

SLI, CrossFire, en ce moment, on ne parle que de ça, ou comment faire fonctionner de concert deux cartes graphiques pour améliorer ses performances 3D.



P. 26 ATI Radeon X1950XT et X1950 Pro

En attendant l'arrivée sur le marché des GPU ATI compatibles DirectX 10, on assiste à une chute vertigineuse des prix des cartes graphiques. C'est pour nous l'occasion de vous présenter les cartes financièrement abordables qui constituent le moyen et le haut de gamme actuels.

P. 28 Notre sélection de 10 écrans de 19" à 30"

A chacun son écran ! Notre sélection des meilleurs LCD Asus, Acer, Belinea, Dell, LG Flatron, Samsung SyncMaster et Viewsonic.



HARDWARE

P. 36 Disques durs à très haute capacité

Notre comparatif : Deskstar T7K500 de 500 Go vs Seagate Barracuda 7200.9 de 500 Go et 7200.10 de 750 Go.

P. 38 Le meilleur des boîtiers en aluminium

Au labo 4 boîtiers sans concession : Cooler Master Stackler Evolution, Lian Li PC-A10, Silverstone Temjin TJ09 et Zalman Fatal1ty FC-ZE1.



REFROIDISSEMENT

P. 44 6 ventilards à heat pipes au banc d'essai

Noctua NH-U9, Noctua NH-12F, Scythe Infinity, Scythe Ninja Plus, Thermalright Ultra 120 et Zalman 9700 Cu LED.

P. 50 Watercooling passif ou actif ?

Réponse dans notre test du kit passif Zalman Reserator 2 contre le système actif Gigabyte 3D Galaxy II.



TUNING

P. 56 La caisse à outils du parfait moddeur

Nous vous présentons les instruments nécessaires pour travailler les différents matériaux dans le cadre du tuning PC.

P. 58 Place aux artistes !

Afin de vous faire connaître de nouveaux tunings, découvrez les 3 mods sélectionnés lors du concours tuning à la LAN Azerty 9.

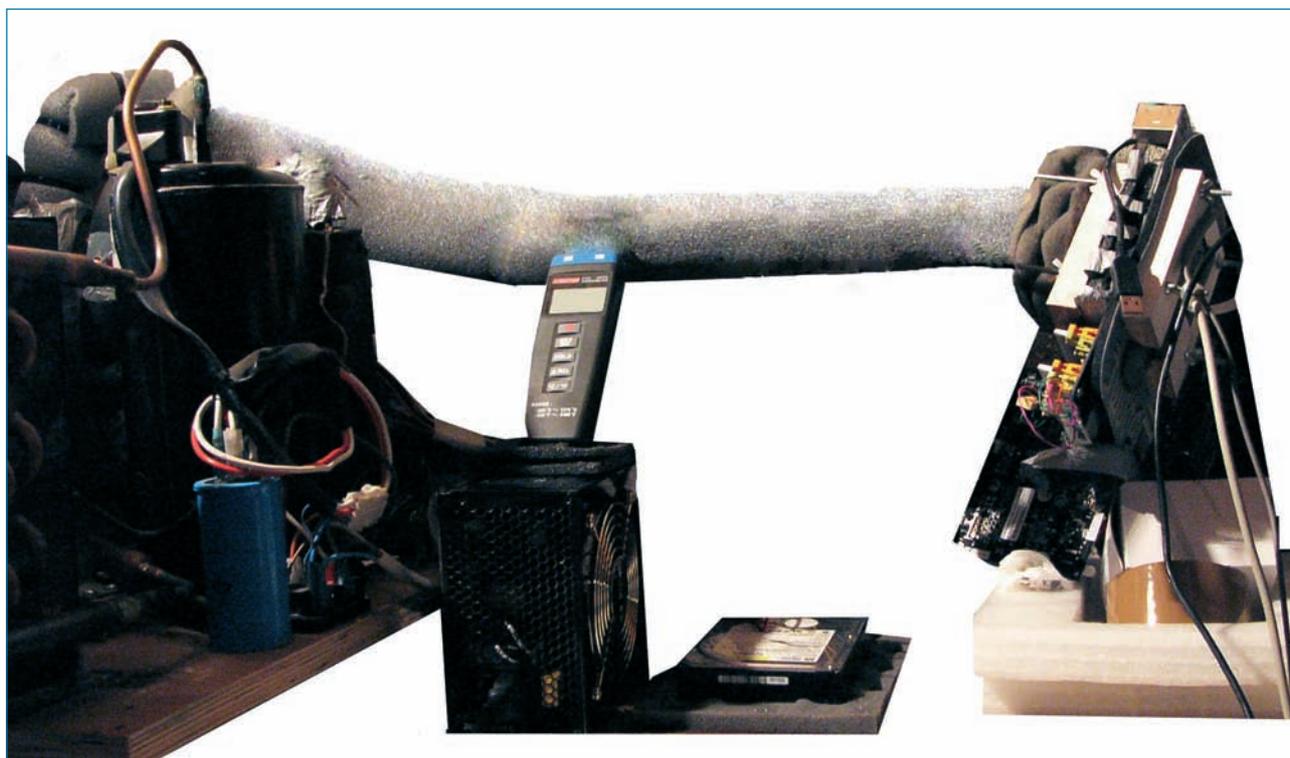
PRATIQUE

P. 60 Guide d'achat et d'assemblage

Les bonnes configurations du début de l'année 2007 de 800 à 5 000 euros.

UN X6800 POUSSÉ À L'EXTRÊME

L'X6800 est le processeur Core 2 Duo le plus haut de gamme disponible. Celui-ci, en plus de sa fréquence élevée est le seul à disposer d'un coefficient multiplicateur libre. Cet avantage facilitant l'overclocking est destiné à ses adeptes, et permettra de pousser le processeur jusqu'à ses limites les plus avancées.



Overclocking extrême...
notre banc test

Armé de ce X6800, nous avons embarqué pour l'overclocking à très haut niveau. Ici, on ne parle plus d'un léger surfréquence pour obtenir des performances supérieures, ou gagner quelques euros (question de point de vue). Nous pratiquerons l'overclocking en tant que tel, pour simplement rechercher les performances et la fréquence maximales. Tous les enjeux de l'o/c sont des phénomènes physiques, tout doit être analysé et interprété pour obtenir une fréquence hors du commun.

Une température à -100 °C !

La puissance thermique dégagée par un processeur se

traduit par la loi : $P = k \times U^2 \times F$, avec U la tension d'alimentation du processeur et F sa fréquence. Par conséquence, une augmentation de quelques dixièmes de volts de la tension et de plus d'un gigahertz de la fréquence se traduira par une chauffe bien plus importante. Par ailleurs, du fait des propriétés semi-conductrices du principal composant d'un processeur (silicium), la fréquence maximale s'améliorera grandement quand la température décroîtra. Le système mis en place ne se contentera donc pas de maintenir le processeur à une poignée de degrés, mais lui fera atteindre une température de près de -100 °C !

Nous avons donc utilisé un système à changement de



... Refroidissement extrême

système de changement de phase en cascade



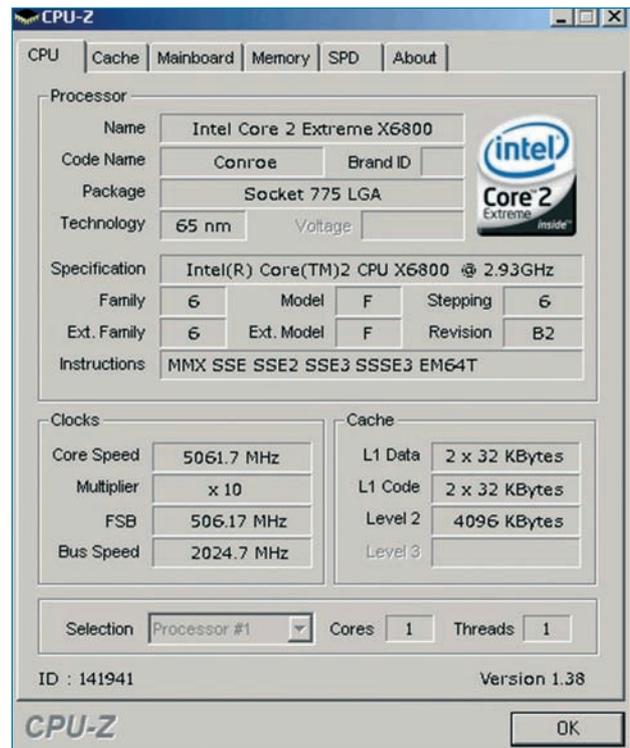
-100 °C

le processeur overclocké est refroidi à cette température

phase, il fonctionne en quelque sorte de la même manière qu'un réfrigérateur. On utilise ici le passage d'un gaz de l'état liquide à l'état gazeux (ce qui absorbe beaucoup d'énergie dans le milieu extérieur). Mais, le système est un peu plus évolué, il s'agit en effet de ce qu'on appelle une cascade : un premier système frigorifique " crée du froid " pour refroidir le second et permettre au gaz qu'il contient de passer à l'état liquide (bien oui, pour qu'il puisse s'évaporer, il faut bien qu'il soit liquide avant !). Grâce à cet ingénieux enchaînement, on peut obtenir une différence de presque 200 °C par rapport à un dissipateur classique. Ce système n'est clairement pas adapté à une utilisation courante, du fait de sa dangerosité (gaz inflammables, explosifs et toxiques !), de son incapacité à travailler en permanence et de sa consommation énergétique élevée (2 000 W environ). C'est donc un dispositif tout à fait spécial, mis en place pour notre overclocking.

L'overclocking en question...

Une fois ce système installé sur le processeur, sa tension augmentée à pratiquement 2 V (à ne surtout pas refaire sans moyens adaptés), nous avons pu commencer à jouer sur sa fréquence. Après de nombreuses tenta-

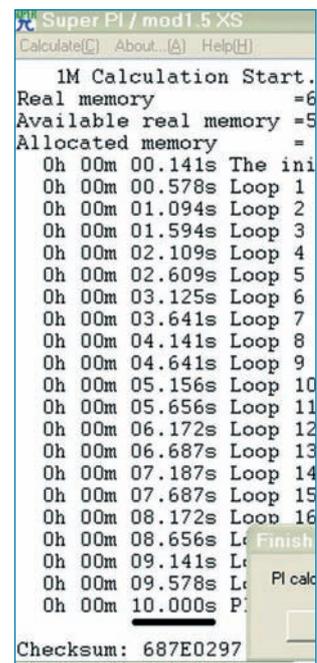


Fréquence et performance

ci-dessus validation de l'overclocking à 5 060 MHz par CPU-Z et
ci-dessous test de calcul dans Super PI en 10 secondes

tives toujours à la recherche de l'amélioration escomptée (que ça soit au niveau de la mémoire vive, de la carte mère ou encore du système d'exploitation), nous avons pu obtenir presque 5 100 MHz ! À cette fréquence, le processeur est extrême vivace. Preuve en est le peu de temps mis par notre processeur pour calculer un million de décimales du nombre pi : 10 secondes grâce au logiciel Super PI. Bien qu'il existe d'autres logiciels plus efficaces pour cela, celui-ci est l'outil de comparaison le plus utilisé pour les performances CPU par les " clockers ". Cette fréquence est exceptionnelle, alors qu'avec un système classique, on peinera à dépasser 3,8 GHz, nous avons été à plus de 1 200 MHz au-dessus ! Au niveau des performances pures, c'est tout simplement un des meilleurs temps mondiaux, une petite poignée d'overclockers internationaux faisant mieux... avec des moyens encore supérieurs aux nôtres ! (azote liquide, etc.) L'objectif fut atteint, et le potentiel de ces processeurs dans l'absolu une fois de plus démontré.

Quentin Lathuille



LA CRÈME DES BOÎTIERS EN ALUMINIUM

Si vous n'êtes pas un adepte du tuning, mais que vous ne souhaitez pas pour autant sacrifier l'esthétique de votre PC, vous pouvez toujours vous rabattre sur l'achat d'un boîtier haut de gamme. Les constructeurs vous ont concocté des boîtiers beaux et fonctionnels mais aussi très chers. Quand on aime, on ne compte pas ! Au diable l'avarice !

Les fêtes de fin d'année viennent de s'écouler, il vous reste un peu d'argent et vous avez déjà changé votre configuration, il faut maintenant lui trouver un boîtier à la hauteur de ses performances. Pour vous guider dans votre choix nous avons testé pour vous quatre boîtiers dits haut de gamme : en effet, les prix s'échelonnent de 230 euros à près de

380 euros. Les nominés sont : le Stacker 830 de Cooler Master, le PC-A10 de Lian Li, le FC-ZE1 Fatal1ty de Zalman et enfin le Temjin TJ09 de Silverstone. Il ne manque que le P190 d'Antec qui n'est pas arrivé à temps pour les tests.

Guillaume Henri

Cooler Master Stacker 830 Evolution

À la réception du carton, le Stacker 830 version Evolution nous fait déjà une forte impression. Oui, lorsqu'il y a près de 17 kg dans un carton de 66 cm sur 57 cm, le livreur vous regarde de travers.

Au déballage, celui-ci confirme son imposante stature. Nous pourrions le qualifier de " mastodonte ", cependant Cooler Master a tout fait pour le rendre plus léger ou du moins plus pratique à déplacer, deux poignées sont placées à l'avant et à l'arrière du boîtier, celles-ci sont à peine visibles tellement elles sont bien intégrées dans le design du boîtier : une, juste au-dessus de l'alimentation et qui sert d'extracteur d'air et l'autre, dans le prolongement du panneau frontal. De plus, quatre roulettes sont fournies, à vous de choisir si vous souhaitez les monter ou non.

La façade est composée d'une porte entièrement en

aluminium, ajourée par une grille sur sa partie centrale, l'ouverture de la porte peut être orientée par un ingénieux système de gonds démontables sur ressort. Après ouverture de celle-ci, elle laisse apparaître les baies 5 1/4, elles aussi composées d'une grille, des adaptateurs sont d'ailleurs fournis pour les transformer en baies 3 1/2. Notons que l'espace entre la façade et la porte est suffisant pour y placer un rhéobus avec des boutons volumineux. La partie supérieure du boîtier accueille deux ports USB, un FireWire et les prises casque et micro sur la face verticale. Sur la face horizontale, nous retrouvons deux autres ports USB, les voyants de mise en marche et d'activité des disques durs ainsi que les boutons Reset et Power qui est en fait le logo Cooler Master rétroéclairé en bleu.

Les panneaux latéraux sont conçus de la même





manière que la façade, ajourés sur leur partie centrale par une grille noire. Une fois le panneau enlevé, nous retrouvons une porte en plastique ajourée pour accueillir pas moins de quatre ventilateurs de 60 mm à 140 mm. Cette porte est très pratique, les ventilateurs de 120 mm viennent se clipser dans des logements prévus à cet effet et des filtres à poussière sont présents pour éviter l'encrassement de votre configuration. Si vous ne souhaitez pas utiliser cette porte pour placer des ventilateurs, vous pouvez l'enlever simplement par un système de gonds sur ressort.

La face arrière du boîtier est assez classique : alimentation placée en partie haute, ventilateur d'extraction et sept baies PCI. Seule une poignée attire le regard, celle du tiroir de la carte mère dont nous reparlons dans la partie montage.



Au niveau du montage, le Stackier fait des merveilles. La fixation des lecteurs DVD en est l'exemple, vous ouvrez la façade, dégagez les baies par les deux charnières en aluminium qui

masquent les clips pour enlever les caches, vous placez le lecteur puis positionnez les deux loquets latéraux sur " lock " et vous refermez les charnières et le tour est joué !

En ce qui concerne les disques durs, c'est pour nous un des points noirs. En effet, il faut sortir la cage qui est fixée par quatre vis puis démonter les deux côtés qui sont montés sur des silentblocks afin de pouvoir y visser notre disque dur, ce qui nous fait en tout douze vis à mettre en place pour un seul disque dur.

L'alimentation n'est pas exempte de tours de passe-passe, le cadre qui l'accueille est visé sur la structure du boîtier, vous pouvez donc l'enlever, le visser à l'alimentation et la faire passer par l'extérieur du boîtier, très pratique avec une alimentation dont les câbles sont amovibles.

Et voici le clou du spectacle : le tiroir pour la carte mère, entièrement démontable afin de passer à la fois en ATX et en BTX, à noter que le boîtier est compatible avec tous les dérivés de ces deux normes. Nous n'avons pas eu de soucis avec notre ventirad pour faire passer le tiroir une fois la carte mère montée dans le boîtier. À l'utilisation, ce boîtier est réellement agréable, les ventilateurs sont relativement silencieux par rapport à ce qui se fait habituellement. Malgré les silentblocks, dans un environnement silencieux, le disque dur se fait légèrement entendre.

Lian Li PC-AIO

Le nouveau boîtier haut de gamme de chez Lian Li fait moins dans la démesure que le Stackier, le carton est moins imposant, le boîtier dans un design général plus sobre sans toutefois laisser indifférent, il est simplement " classe ".

Le design est très simple, trop diront certains. Le boîtier est tout en aluminium, les immenses panneaux latéraux couvrent tout le côté du boîtier, la face avant se compose d'une porte qui couvre elle aussi toute la surface. Une fois ouverte, la porte laisse entrevoir sept baies 5 1/4 et une baie 3 1/2 et tout en bas, une très jolie grille argentée à travers de laquelle on aperçoit un ventilateur. Sur le haut de cette face avant, se trouve un petit interrupteur très discret qui permet de réguler deux ventilateurs au choix sur trois vitesses et à la droite de l'interrupteur, se trouvent les diodes de mise

en marche et d'activité des disques durs. Enfin, entre la grille du ventilateur et la dernière baie, se trouvent les boutons Power et Reset entièrement intégrés à la façade, ils ne dépassent pas et servent de répéteurs des diodes suscitées. Une petite trappe sur le dessus du boîtier cache les deux ports USB, le FireWire ainsi que les prises casque et micro. Cette trappe une fois fermée est presque invisible, seul un petit ergot d'aluminium dépasse, ce qui permet de l'ouvrir. À noter sur le fond de la face supérieure, deux passe-tuyaux pour le watercooling ainsi qu'une nouvelle grille qui permet une nouvelle fois d'apercevoir les pales d'un ventilateur. Une fois la porte latérale droite enlevée, on constate que le boîtier est divisé en deux parties : une en bas qui fait tout le long du boîtier, elle accueille sur la gauche deux emplacements pour les alimentations (deux pos-



sibles) et sur la droite, deux cages pour des disques durs : une pour les disques permanents qui sont visés verticalement sur des silentblocs et une autre pour des disques durs plus mobiles, on pense aux disques SATA car ils s'enclenchent simplement dans la cage à l'horizontale. Ces deux cages étant placées juste derrière le ventilateur de la façade.

La deuxième partie du boîtier (3/4 haute) est occupée par le tiroir qui accueille la carte mère à gauche et les emplacements 5 1/4 sur la droite et des passe-câbles le long de ceux-ci. Tout comme pour le Stackler, le montage est très aisé, l'installation des lecteurs DVD en est encore une fois l'exemple, il suffit de pousser les caches qui sont enclenchés, de mettre le lecteur et de placer les ergots en plastique dans les pas de vis du lecteur. Les disques durs se vissent dans leur cage et sont montés sur des silentblocs. Pour témoigner de la finition, les vis qui maintiennent les cages restent sur les cages une fois dévissées grâce à un système de ressorts. La carte mère se monte aussi sur un tiroir et une fois remis en place, un système d'extraction d'air vient se placer devant la carte graphique, cependant le ventilateur de 120 mm n'a pas assez d'espace pour s'exprimer, les trous d'extraction étant bien trop petits et l'espace entre la paroi de l'extracteur et le ventilateur n'étant que d'environ un centimètre, cela casse littéralement le flux d'air, dommage. Il en est de même pour le ventilateur qui est placé sur le dessus du boîtier, il y a une grille sur le dessus, rien de plus normal mais

une aussi à l'intérieur, ces deux grilles créent alors des nuisances sonores et empêchent le ventilateur de s'exprimer.



Au final, Lian Li nous gratifie encore une fois d'un très bon boîtier, bien garni, avec quatre ventilateurs de 120 mm et comble du détail, il nous fournit aussi le tournevis permettant de visser les entretoises pour la carte mère. Les performances sont au rendez-vous et ce, dans un silence royal grâce au régulateur. Seul point noir : les ventilateurs qui sont " bridés " par les grilles. Son prix se situe aux alentours de 240 euros.



Intérieur du Lian Li

la tôle découpée est protégée par des joints



Stockage

vue sur les cages à disques durs



Zalman Fatal1ty FC-ZE1

Zalman nous présente le boîtier qui prend place dans la gamme Fatal1ty aux couleurs de son gamer. En effet, la collection Fatal1ty est le fruit de la collaboration entre un célèbre gamer : Johnathan " Fatal1ty " Wendel et Zalman. Tous les produits issus de cette gamme se distinguent par leur coloris rouge et noir, et bien souvent par leur prix revu à la hausse. Ce boîtier ne fait donc pas exception : robe en alu brossé noire et diodes et ventilateurs lumineux rouges. Pour la modique somme de 380 euros.

Il faut l'avouer, une fois allumé, ce boîtier est très joli. La façade avant, avec ses deux ventilateurs de 92 mm à LED rouges, en jette. Viennent s'ajouter les boutons Power et Reset eux aussi rétroéclairés en rouge, accompagnés sur leur droite des classiques LED d'activité et des deux ports USB, FireWire et audio, le tout sur la même ligne juste au-dessus des ventilateurs. Quatre baies 5 1/4 et une 3 1/2 sont visibles, certaines sont sérigraphiées en blanc du logo " Fatal1ty " ou " Zalman ".



Intérieur du Zalman
système à rouleaux pour disques durs



Détail
au premier plan, le loquet d'ouverture de la porte

La porte latérale est plutôt attrayante, tout comme la façade, car une fenêtre en plexiglas y prend place juste devant la carte mère et d'environ la même taille. Les baies 5 1/4 sont donc cachées par le reste de la porte. Celle-ci s'ouvre en tirant sur une sorte de goupille qui coulisse une fois que vous avez retiré deux vis à main.

Le montage est des plus simple et s'effectue à l'ancienne. En effet, aucun système de fixation sans vis n'est présent à part celui des disques durs. Toutes les vis sont séparées selon leur usage, ce qui est bien pratique car ce sont elles, nos seuls moyens de fixation. Revenons au disque dur, la cage permet d'y placer seulement trois disques durs, mais un système de rouleaux en caoutchouc remplace les vis. Une fois le disque inséré, un rouleau se rabat juste derrière celui-ci afin de le bloquer, le caoutchouc permettant d'absorber toutes les vibrations. C'est malheureusement le seul point positif de ce boîtier avec les performances qui sont au rendez-vous, heureusement me direz-vous avec deux ventilateurs de 92 mm et un de 120 mm qui soufflent telles des turbines, le tout bien sûr au détriment du silence. Et encore une fois, nous nous dirons que de toute façon pour aller en LAN party nul besoin d'un boîtier silencieux, cependant les 12,5 kg boîtier vide vous rebuteront peut-être à l'emporter. Outre son look et son système de fixation des disques durs, ce boîtier fait pâle figure face au Stacker 830 et au Lian Li.

Silverstone Temjin TJ09

Voici un boîtier qui sort un peu des sentiers battus. En effet, vous pouvez passer la main à travers, tout en ayant le boîtier complètement fermé, un tunnel a été créé juste derrière les cages des disques durs et permet d'obtenir une prise d'air frais au bas de la carte mère. La face avant est plus sobre avec quatre baies

5 1/4 et une 3 1/2 les boutons Power, Reset ainsi que les LED d'activité sur la même ligne juste en dessous et le logo Silverstone tout en bas. Les portes latérales sont donc symétriques pour permettre la création dudit tunnel, les parois sont ajourées au niveau de la cage des disques durs et des grilles y prennent place. Le



ci doivent être fixés par des vis. Notons par contre, la présence d'un tiroir pour accueillir notre carte mère et du même système de fixation pour l'alimentation que le Lian Li. Nous avons rencontré par contre un petit problème, il est difficile de passer les câbles qui relient les disques durs au reste du boîtier notamment à proximité du tunnel.

dessus du boîtier est un petit peu plus intéressant avec une trappe pour les ports USB (2), FireWire et audio. Le bloc complet des ports pivote pour être accessible en lieu et place d'une éventuelle trappe plus fragile, un petit plus vers le fond du boîtier, celui-ci est ajouré et surmonté d'une grille pour permettre de placer, grâce à des clips, deux ventilateurs en extraction ou en aspiration au choix. L'arrière du boîtier ressemble énormément au Lian Li ou est-ce le contraire ? L'alimentation est placée en partie basse, cependant celle-ci n'est pas séparée physiquement par une cloison comme sur le Lian Li. À noter aussi deux passe-tuyaux pour un éventuel watercooling.

Une fois au montage, tout comme pour le Zalman il n'y a rien d'exceptionnel : pas de système de retenue pour les cartes PCI, ni pour les lecteurs DVD, simplement une cage pour les disques durs qui coulisse mais ceux-

Par contre, le Temjin tire son épingle du jeu au niveau des performances, en effet, il est bien ajouré, les deux ventilateurs (de chez Everflow), celui derrière les disques durs et celui en extraction, ne sont pas gênés dans leur travail par contre, ils sont un peu bruyants. Vous pourrez à votre guise ajouter deux ventilateurs sur la face supérieure du boîtier et un entre les deux cages des disques durs afin de pouvoir sous-volter les ventilateurs d'origine.

Le meilleur boîtier...

Parmi ces quatre boîtiers, deux auront retenu notre attention. Comme vous pouviez vous en douter, le Stacker 830 a placé la barre très haut, tant au niveau des fonctionnalités proposées que de la finition et des performances. Et le PC-A10 beaucoup plus sobre continue d'entretenir la réputation de Lian Li, c'est un excellent boîtier qui souffre de défauts plus que mineurs, la grande déception provient de chez Zalman qui propose un boîtier à près de 400 euros sans grandes innovations, enfin le Silverstone reste cher lui aussi, mais propose quelques innovations, notamment au niveau du système de refroidissement. Enfin pour finir, il faut noter la qualité de finition de tous ces boîtiers et la qualité des matériaux utilisés.



FICHE TECHNIQUE

	Cooler Master Stacker 830	Lian Li PC-A10	Zalman Fatal1ty FC-ZE1	Silverstone Temjin TJ09
Format	Grande tour	Grande tour	Moyenne tour	Grande tour
Dimensions	250 x 536 x 638	215 x 535 x 522	220 x 480 x 430	210 x 525 x 605
Matériau	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Baie	9 x 5 1/4, 4 x 3 1/2	7 x 5 1/4, 5 x 3 1/2	4 x 5 1/4, 4 x 3 1/2	4 x 5 1/4, 7 x 3 1/2
Ventilateur fourni	2 x 120 mm	4 x 120 mm	1 x 120 mm, 2 x 92 mm	2 x 120 mm
Prise en façade	4 USB, 1 FireWire, I/O Audio	2 USB, 1 FireWire, I/O Audio	2 USB, 1 FireWire, I/O Audio	2 USB, 1 FireWire, I/O Audio
Alimentation	Non fournie	Non fournie	Non fournie	Non fournie

PC LOOK la gamme est chez pc-look



pc-look.com

... nous avons les moyens de vous faire gagner

DEKSTAR T7K500 VS SEAGATE BARRACUDA

De la place, de la place... Il nous en faut toujours plus ! Notre besoin de stockage informatique ne cesse d'augmenter. Il faut dire que nos disques durs sont devenus de véritables fourre-tout numériques : on y installe nos applications, nos jeux et on y stocke nos photos, nos musiques, nos films. À tel point qu'il n'est pas rare de se retrouver avec le fameux message " Espace disque faible " signifiant qu'il va être nécessaire de faire un sérieux ménage !

Hitachi Deskstar T7K500
disques durs 250 Go et 500 Go



Reconnaître un disque dur Hitachi

Parce que rien ne se ressemble plus à un disque dur qu'un autre disque dur, voici un petit guide qui vous permettra de reconnaître quel modèle Hitachi vous avez entre les mains.

Par exemple, sur l'étiquette on trouve :
Model : HDT725050VLA360.

Voici comment cette référence se décompose :

- H : Hitachi
- D : Deskstar
- T : Two or three disks (deux ou trois plateaux)
- 72 : 7 200 RPM (vitesse de rotation)
- 50 : 500 Go (capacité maximale de la gamme de 500 Go)
- 50 : 500 Go (capacité du modèle, ici 500 Go, pour les autres modèles 40 = 400 Go,
- 32 : 320 Go et 25 = 250 Go)
- A3 : SATA 3,0 Gb/s (AT est utilisé pour les modèles Parallel ATA)
- 6 : 16 Mo, indique que le disque est équipé d'un buffer de 16 Mo (8 = buffer de 8 Mo)

Nous avons donc ici un modèle de 500 Go disposant de 16 Mo de cache.

Mais que supprimer ? Les photos de famille ou les films de vacances ? Il est peut-être temps d'envisager l'achat d'un disque dur de plus grande capacité afin de ne pas avoir à faire ce choix. C'est donc pour répondre à ce besoin qu'Hitachi vient de sortir sa nouvelle série de disques durs Deskstar T7K500 dont le plus gros modèle offre une capacité correcte de 500 Go.

Pour réaliser cette performance, Hitachi a encore accru la capacité de ses plateaux. On passe de 125 Go (ancienne gamme) à un peu plus de 160 Go par plateau. L'utilisation de plateaux plus denses permet théoriquement d'augmenter le débit et de diminuer le temps d'accès d'un disque dur.

Toutefois, contrairement au Seagate et ses 750 Go du numéro précédent, Hitachi n'a pas eu recours à la technologie PMR (enregistrement magnétique perpendiculaire). Étrange, quand on sait qu'Hitachi propose des disques durs pour portables utilisant ce procédé. Nous nous sommes donc procuré ce nouveau disque dur de 500 Go afin de le passer au crible et nous en avons profité pour tester également son petit frère de 250 Go.

Le Deskstar 500 Go talonne le Barracuda 750 Go

Honneur au plus petit, le Deskstar T7K500 de 250 Go dispose d'une connectique SATA-2 maintenant répandue et d'un cache de 8 Mo. Il est composé de deux plateaux utilisés partiellement de 125 Go chacun.

Le Deskstar T7K500 de 500 Go dispose quant à lui d'un cache de 16 Mo et est composé de trois plateaux d'un peu plus de 160 Go. Petit détail sympa, les deux disques durs disposent d'un connecteur électrique SATA mais également d'un connecteur Molex. Pratique, si vous disposez d'une alimentation plutôt ancienne. Nous avons donc installé tout ce matériel sur la configuration que nous avons utilisée dans le précédent numéro afin de pouvoir comparer tous ces disques durs. Pour rappel, les disques sont associés à un contrôleur ICH6 sur une carte mère dotée du chipset Intel 925XE.

Toutefois, ayant reçu seulement un exemplaire de chaque disque, nous n'avons pas pu faire de tests en RAID 0, c'est bien dommage car ces solutions sont vraiment intéressantes pour obtenir de très bonnes performances simplement et économiquement.

Les résultats des benchs sont classiques pour le modèle 250 Go, les performances sont honnêtes sans être exceptionnelles. Sur le modèle de 500 Go, on constate que les 8 Mo de cache supplémentaires sont vraiment bénéfiques et cela se ressent vraiment sur les performances ! On est quasiment au même niveau que le nouveau Seagate Barracuda de 750 Go. En fonction-



Seagate Barracuda et Hitachi T7K500

plus de problème de place avec tous ces disques durs...

nement, les deux disques ne nous ont pas choqué par leur bruit, on entend un léger grattage lors de certains accès mais cela reste vraiment discret.

Moins de plateaux pour plus de fiabilité

Avec un prix respectif d'environ 85 euros et de 235 euros pour le Deskstar T7K500 250 Go/8 Mo et le Deskstar T7K500 500 Go/16 Mo, ces deux disques durs offrent des performances quasi égales à leurs concurrents aux caractéristiques similaires. Toutefois avec leur nombre de plateaux réduit permettant de proposer des produits plus fiables, chauffant moins et plutôt discrets, ces nouveaux disques Hitachi ne sont pas dénués d'intérêt.

Pour nous, la solution la plus intéressante couplant performances, espace de stockage et budget serait donc l'adoption d'un système RAID 0 avec deux disques Deskstar de 250 Go mais dotés de 16 Mo de tampon. En effet, on les trouve dans les boutiques pour un prix très légèrement supérieur (une dizaine d'euros) au modèle 8 Mo.

Plus généralement, on constate tout de même que les disques durs, du point de vue des performances générales, ont bien du mal à se démarquer les uns des autres et que l'on atteint réellement les limites mécaniques de ces périphériques. Il va falloir surveiller l'évolution de la technologie PMR qui devrait permettre de densifier encore plus les informations contenues et donc d'augmenter le débit et de diminuer le temps d'accès des disques de manière significative...

Nicolas Hing

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	P4 521 @ 4 GHz
Mémoire	2 x 512 Mo DDR2 Buffalo PC5300@ 381 MHz (4-4-4-12)
Carte mère	Asus P5AD2-E
Carte vidéo	nVidia GeForce 6600 LE
Alimentation	Cooler Master 550 W

BANC TEST

Disque	Hitachi Deskstar T7K500 250 Go	Hitachi Deskstar T7K500 500 Go	Seagate Barracuda 7200.9 500 Go	Seagate Barracuda 7200.10 750 Go
HD Tach Burst Speed	130,5 Mo/s	131,7 Mo/s	130,5 Mo/s	134,4 Mo/s
HD Tach Vitesse de lecture moyenne	54 Mo/s	66,7 Mo/s	52 Mo/s	65 Mo/s
Sandra Lecture moyenne	51 Mo/s	74 Mo/s	59 Mo/s	73 Mo/s
Sandra Temps d'accès moyen	18 ms	14 ms	14 ms	14 ms
PCMark05 Test HDD	5 496	6 224	4 607	5 349

À CHACUN SON ÉCRAN !

Technologie TN, MVA/PVA, IPS, diagonale de 17", 19", 20", 22", 24" voire 30". Un écran LCD pour PC, ça ne se choisit pas en cinq minutes, il y en a pour tous les goûts, pour toutes les bourses et pour tous les usages. Et pour que les gamers invétérés ou les graphistes ne se retrouvent pas avec un écran axé bureautique dans leur caddie, nous vous proposons un petit aperçu de l'offre actuelle.

Lors de l'achat d'un écran plat, on a le choix entre trois technologies de dalles. Il vous faut donc définir au préalable l'utilisation que vous ferez de cet écran. Les joueurs s'orienteront vers des modèles TN rapides, au temps de réponse inférieur à 5 ms. Pour la bureautique, ou si vous n'êtes pas prêt à dépenser des centaines d'euros, c'est également vers le TN qu'il faudra se tourner et plus exactement vers les modèles 5 ou 8 ms. Or, il convient de prendre en compte deux problèmes inhérents à ces dalles. Tout d'abord, leurs angles de vision, notamment inférieurs, virent trop vite au noir. Ensuite, le fourmillement, qui est quasi omniprésent lors de la lecture de films. Pour les personnes qui veulent s'affranchir de ces "défauts", il faudra opter pour un écran doté d'une dalle MVA/PVA en 8 ms. C'est actuellement la star qui fait ravage dans les étalages. Et ne vous fiez pas à son temps de réponse car ses 8 ms la rendent plus rapide que les TN 5 ms ! Enfin, il reste les dalles IPS : elles sont onéreuses et lentes, mais fortement appréciées pour leurs angles de vision encore plus larges que ceux des dalles MVA/PVA. C'est appréciable sur les grandes diagonales (24" ou plus) et si vous souhaitez regarder des films à plusieurs.

Pour quelle diagonale opter ?

Une fois le choix de la technologie arrêté, reste à choisir la diagonale. Il y a encore quelques années, ce choix était vite fait : 17" ou 19". Cela est désormais plus com-

pliqué avec l'arrivée massive de dalles Widescreen (16/10e). Les écrans 19" sont dorénavant réservés aux personnes qui disposent de peu de place sur leur bureau, qui sont serrées au niveau du budget ou encore aux joueurs (TN < 5 ms). Celles et ceux qui veulent être fin prêts pour Vista et son optimisation wide s'orienteront alors vers un 20" ou 22". Ils disposent de la même résolution native de 1 680 x 1 050. Le 22" est de fait plus lisible, plus reposant. Les joueurs devront faire attention car il faut être muni d'une carte graphique relativement puissante pour jouer avec toutes les options activées dans cette résolution. En 20", il y a également quelques 4/3 offrant un bon rapport taille/prix. La diagonale est de 1 400 x 1 050, mais la technologie de la dalle est souvent en retrait avec par exemple, des dalles TN 8 ms désormais bien dépassées. Ensuite, il y a les grandes dalles : les 24" et les 30". Ces diagonales sont luxueuses et le prix est assez élevé. Mais pour les cinéphiles, les graphistes et les professionnels de l'audiovisuel, l'investissement peut se révéler intéressant. L'ergonomie suit et on retrouve systématiquement un lot incroyable de sorties vidéo, des hubs USB et parfois même des lecteurs de cartes mémoire intégrés. En outre, encore plus qu'avec les 20" et 22", il faudra faire attention à la carte graphique si vous souhaitez jouer. En effet, sur du 30" en 2 560 x 1 600, il faut du ultrahaut de gamme ou alors disposer d'une solution SLI ou CrossFire.

Vincent Alzieu

ViewSonic VX922

Encore une fois, ViewSonic fait l'événement avec l'écran présenté comme " le plus rapide du monde ", c'est-à-dire avec le temps de réponse le plus bas du moment : 2 ms. Si cette donnée était fiable à 100 %, cela signifierait logiquement qu'il n'y aurait plus de rémanence du tout car les images sont redessinées toutes les 16 ms sur les écrans. Si on cache la marque des moniteurs offrant un temps de réponse de 3 ou 4 ms, il est impossible de deviner, sur la base de leur rémanence, lequel est censé être le plus rapide. Les chiffres baissent, mais les comportements restent les mêmes. En soi, ce n'est pas un vrai problème : cet écran est réellement rapide et dans certains tests, encore plus réactif qu'un écran à tube (sur les transitions franches de couleurs). C'est donc bien un formidable écran pour jouer

Reste que ViewSonic a la mauvaise habitude de ne pas corriger le rendu des couleurs par défaut. Ses écrans affichent des couleurs vives, mais pas du tout fidèles.

Cet écran avait initialement été lancé au prix de 520 euros,



un tarif franchement excessif nous semblait-il. Surtout quand on voyait que le VX924 - 3 ms, aussi réactif dans la pratique, était 100 euros plus économique. Depuis, le prix du VX922 s'est adouci pour approcher fin juillet 2006 quelque 300 euros. À ce prix, avec cette esthétique, cette finition, cette réactivité, il devient carrément tentant !

Belinea 1925 SIW

Tout comme les 4/3 se font rares chez les 20", les 16/10e sont loin d'être communs chez les 19". Qu'à cela ne tienne, Belinea enrichit encore une fois sa gamme avec le 1925 S1W, 19" au format 4/3. Belinea scotche tout le monde avec un prix implacable : 199 euros, au plus bas sur Internet ! Bien sûr, à ce prix, il ne faut pas s'attendre à la Rolls Royce du genre, mais le 1925 S1W peut être une très bonne surprise en termes de rapport qualité/prix.

Son design et son ergonomie ont été conçus pour être les plus simples possible : la coque est en plastique et cela se voit, l'écran peut légèrement s'incliner, mais en aucun cas pivoter, être tourné, ou encore être ajusté en hauteur. Sa connectique est, elle aussi, réduite au minimum : pas d'entrée DVI (uniquement VGA), pas de hub USB non plus.

De plus, il n'est pas d'une rapidité exemplaire, on observe pas mal de rémanence dans les films et dans les jeux. En revanche, son rendu des couleurs par défaut est correct. Il affiche une différence moyenne entre les vraies couleurs et celles affichées de 3,9 (le



delta E correct se situe aux alentours de 3). Là aussi, Belinea aurait pu mieux faire mais c'est déjà pas mal, on trouve bien pire chez les concurrents.

En somme, le 1925S1W est un bon écran d'entrée de gamme. Il n'excelle dans aucun domaine, mais ses résultats sont corrects. À ce prix, on ne lui en demandera pas plus.

Samsung SyncMaster 971P

Le 971P séduit d'abord par son design - son pied surtout - hors norme. La coque existe en deux coloris, noir et blanc. Les boutons sont discrets, invisibles même. Il y en a deux, un de chaque côté du pied, le premier pour la mise sous tension, le second permet l'accès aux pré-réglages paramétrés en usine et censés être optimisés pour différents usages : jeux, Internet...

L'architecture du pied s'avère pratique à l'usage. L'écran bascule automatiquement en mode pivot : on l'oriente et Windows recadre l'image. La connectique a également été étudiée : deux prises USB sont positionnées sur le côté gauche du pied. Les entrées VGA et DVI se trouvent sous le pied, les prises ne se voient pas et cela donne un rendu esthétique plus soigné.

Techniquement parlant, c'est un écran sans surprise. Samsung l'a équipé d'une dalle très classique de type PVA avec un temps de réponse de 6 ms. En priorité, nous vérifions trois points : le rendu des couleurs, la réactivité, le comportement dans les films.

- Rendu des couleurs : Samsung commence à nous y habituer depuis quelque temps : il est bon.
- Réactivité : ce n'est pas la première dalle PVA avec



un temps de réponse de 6 ms que nous rencontrons, son comportement est exactement dans la lignée des précédentes : on note un peu plus de rémanence que sur les dalles TN les plus rapides.

- Films : les angles de vision sont larges, comme sur les MVA 8 ms, plus que sur les TN qui présentent de grosses lacunes au niveau des angles verticaux. Là n'est pas le problème. Les dalles PVA ont ce souci d'être sujettes à un fourmillement assez marqué dans les séquences.

Belinea IO 20 30W

Cet écran doit, pour une bonne partie, son existence à l'application d'une nouvelle taxe depuis janvier dernier. Depuis le 18/01/2006, tous les LCD 20" et plus, avec prise DVI, assemblés en dehors de l'UE sont surtaxés de 14 %, car considérés comme des téléviseurs. On est d'accord, c'est bizarre mais c'est la nouvelle règle. Du coup, la star des 20", le 10 20 35W, va coûter plus cher. Pour limiter la casse, Belinea vient d'introduire ce 10 20 30W identique au 10 20 35W, mais dépourvu de prise DVI. Et donc... non surtaxé.

Certains auraient pu craindre que l'absence d'interface numérique pénalise son rendu des couleurs ou sa réactivité. Nous avons vérifié, nous vous rassurons : les deux rendus (entre le 10 20 35W sur DVI et le 10 20 30W en analogique) sont strictement identiques. Rien ne les distingue, pas même leurs imperfections dans le rendu des couleurs. C'est "amusant" et cela prouve bien l'efficacité de nos outils de mesure, cinq mois après le test du 10 20 35W, nous avons retrouvé exactement les mêmes défauts de colorimétrie sur ce nouvel écran, des couleurs trop vives surtout. C'est un



point que Belinea devra améliorer à l'avenir. Il en va de même pour sa politique en matière de pixels morts.

Autrement, l'écran se comporte très bien dans tous les contextes, y compris lors de la lecture de films. Le fourmillement dans les vidéos est bien moindre que sur les écrans équipés d'une dalle de type PVA, TN ou IPS. Visionner des films dessus se révèle très agréable. Dans les jeux, seul un écran 20" s'en sort mieux que lui pour l'instant, le Nec 20WGx².

Asus PW20I

Asus semble avoir fait la bonne opération. Il a additionné un design soigné, une finition exemplaire, une garantie zéro pixel lumineux (blanc ou coloré) avec la dalle la plus intéressante du moment, la fameuse MVA 8 ms. La rémanence dans les jeux est faible, ses angles de vision sont assez ouverts et les films sont particulièrement bien rendus. Ils ne fourmillent pas, ce qui est un exploit sur un écran LCD. Comme si ce n'était pas suffisant, Asus a en plus ajouté un tas d'entrées au dos du moniteur pour vous permettre d'y relier une console, un lecteur DVD, un terminal satellite...

Deux autres très bons points : le hub de 3 ports USB intégré est au format USB 2 et le pied est très pratique. Il est très facilement ajustable en hauteur et permet de basculer la dalle en mode portrait.

Mais... il y a le revers de la médaille, avec deux points majeurs : la brillance de la dalle et le prix du tout. Asus a opté pour une dalle brillante. Sur les couleurs vives, le rendu est très flatteur. Les couleurs claquent, on en prend plein les yeux et qu'importe si ces nuances ne



reflètent pas la réalité (cela peut se révéler gênant pour certains). Le problème, c'est que dans les nuances sombres, si vous n'avez pas pris garde d'éteindre toutes les sources lumineuses environnantes, l'écran se transforme en miroir. Autre inconvénient de la brillance : les dalles de ce type gardent les traces de doigts et autres salissures...

LG Flatron L2000C

Le L2000C est un écran à l'ergonomie au top-niveau, des angles de vision vraiment les plus ouverts possible et un prix certes dans la moyenne supérieur mais raisonnable. Surtout pour de l'IPS, une technologie traditionnellement chère. Il reste à vérifier sa réactivité et son rendu des couleurs.

Dans les jeux, la rémanence perçue est... comparable à celle des écrans MVA 8 ms, type Belinea 10 20 30W. Elle est donc un peu supérieure à celle de l'écran Nec 20WGX², qui reste la référence absolue en 20" pour l'instant, et un peu inférieure à celle des 20" en ce qui concerne les dalles TN. Un ancien utilisateur d'écran à tube risque d'être un peu perturbé au départ par certaines petites traînées ou de petits flous, mais il faut un bon œil pour les détecter, voire les chercher volontairement.

Le test sur les couleurs a été moins positif. Les paramètres par défaut sont peu satisfaisants, les teintes sont vraiment trop délavées. On peut déjà limiter la casse en jouant sur le bouton F-Engine en façade pour passer d'un mode préprogrammé à l'autre : Text, Movie, Normal...



Dernier point, le rendu film. C'est le point faible des écrans IPS. On adore leurs angles de vision, vraiment plus que ceux des écrans TN et VA, mais ils produisent un fourmillement beaucoup plus marqué dans les séquences. C'est une nouvelle fois le cas ici. Pour diminuer la gêne, baissez sa luminosité, reculez... On ne peut pas faire grand-chose d'autre.

Belinea 2225 S1W

Dans les grandes lignes, cet écran peut passer pour un clone de l'Acer AL2216W testé dernièrement : résolution de 1 680 x 1 050 pixels, temps de réponse de 5 ms... Pourtant, à y regarder de plus près, on note un changement a priori important : la dalle de l'écran Acer est signée Samsung, celle du Belinea provient du rival taïwanais, AU Optronics. Alors, y en a-t-il un plus réactif que l'autre malgré les caractéristiques égales ? Non, pour une fois, on peut se fier aux chiffres. En revanche, l'écran équipé de composants Samsung est d'emblée un peu plus fidèle que celui d'AU Optronics.

Entre les deux, c'est donc surtout une affaire de goût. Quel design préférez-vous, sachant que tous deux sont privés de prise numérique ? Pour des histoires d'économies, pour éviter une taxe, les deux constructeurs ont pris le parti de ne proposer qu'une prise analogique sur leur moniteur. Rassurez-vous, cela n'affecte pas les performances des écrans. Cela ne joue ni sur leur réactivité, ni sur leur netteté, ni sur leur rendu des couleurs.

Un détail pratique à l'usage des professionnels : l'écran



Belinea est équipé d'enceintes intégrées. Elles sont comme d'habitude de piètre qualité, mais elles peuvent suffire sur un poste qui était jusqu'à présent privé de baffles.

Maintenant, quelle est votre motivation profonde, qu'est-ce qui justifie votre intérêt pour cet écran ? S'il s'agit pour vous de trouver le moniteur affichant le meilleur ratio prix/taille d'écran, le Belinea 2225 S1W est une alternative sérieuse à envisager.

FICHE TECHNIQUE

Modèle	ViewSonic VX922	Belinea 1925 S1W	Samsung SyncMaster 971P	Belinea 10 20 30W
Technologie	TN	TN	PVA	P-MVA
Diagonale	19"	19"	19"	20"
Temps de réponse	2	8 ms	6 ms	8 ms
Taux de contraste	650:1	850:1	1 500:1	800:1
Luminosité	250 cd/m ²	300 cd/m ²	250 cd/m ²	300 cd/m ²
Angles de vision (horizontal/vertical)	150°/130°	160°/160°	178°/178°	176°/176°
Interface	analogique + numérique	analogique	analogique + numérique	analogique
Garantie des pixels morts	1 noir ou 1 blanc ou 7 sous-pixels	3 consécutifs ou 4 répartis sur la dalle	3 noirs, 3 blancs ou 7 sous-pixels	3 consécutifs ou 4 répartis sur la dalle
Prix moyen	320 euros	200 euros	400 euros	325 euros

BANC TEST (note sur 5)

Modèle	ViewSonic VX922	Belinea 1925 S1W	Samsung SyncMaster 971P	Belinea 10 20 30W
Ergonomie	2	2	5	4
Rendu des couleurs	3	4	5	3
Jeux	5	2	3	4
Vidéo	2	2	2	5

Acer AL2216W

Un 22" à un tel prix peut laisser songeur et on pourrait craindre des vices cachés. Plus de véritables défauts, on peut quand même parler d'économies réalisées partout où c'était possible. Par exemple, le pied n'est pas ajustable en hauteur, l'écran ne bascule pas en mode pivot, les plastiques employés pour la coque sont assez rustiques, il n'y a ni hub USB, ni lecteur de cartes, et il n'y a même pas d'interface numérique. Pas de DVI donc, seulement une prise VGA - analogique - en entrée. Dans la pratique, ça ne change pas grand-chose. Ni les couleurs, ni la réactivité de l'écran n'en sont affectées. En revanche, nous avons relevé un problème récurrent de transformation du signal qui rend l'image un peu floue à chaque démarrage de l'ordinateur. Rien de grave cependant, il suffit d'appuyer sur le bouton " Auto " à gauche pour que tout rentre dans l'ordre.

Ensuite, le temps de réponse de l'écran peut être un peu trompeur. Les 5 ms annoncées par le constructeur peuvent faire croire qu'on est face à un écran hyperréactif : ce n'est pas le cas. Il est juste dans la moyenne, voire un peu en deçà.



Mais la très bonne surprise, outre le prix, c'est le rendu des couleurs de cet écran. Il est étonnamment juste. C'est appréciable !

Il reste deux problèmes inhérents au choix de la technologie pour la dalle. Cette dernière est de type TN et il en découle une réduction très importante des angles de vision verticaux et certains noteront un fourmillement marqué dans les films.

FICHE TECHNIQUE

	Asus PW201	LG Flatron L2000C	Belinea 2225 S1W	Acer AL2216W	Dell 2407WFP	Dell 3007WFP
	P-MVA	S-IPS	TN	TN	S-PVA	S-IPS
	20"	20"	22"	22"	24"	30"
	8 ms	8 ms	5 ms	5 ms	6 ms	11 ms
	800:1	700:1	1 000:1	700:1	1 000:1	700:1
	350 cd/m ²	300 cd/m ²	300 cd/m ²	300 cd/m ²	450 cd/m ²	400 cd/m ²
	176°/176°	178°/178°	160°/160°	170°/160°	178°/178°	178°/178°
	analogique + numérique + vidéo	analogique + numérique	analogique	analogique	analogique + vidéo	numérique + numérique
	0 pixel lumineux	7 en tout ou 2 blancs ou noirs dans un diamètre de 10 cm	3 consécutifs ou 4 répartis sur la dalle	4 pixels	6 pixels	6 pixels
	530 euros	550 euros	340 euros	340 euros	810 euros	1 975 euros

BANC TEST (note sur 5)

	Asus PW201	LG Flatron L2000C	Belinea 2225 S1W	Acer AL2216W	Dell 2407WFP	Dell 3007WFP
	5	5	2	2	5	5
	3	1	3	5	4	2
	4	4	4	4	4	2
	5	2	2	2	4	5

Dell 2407WFP

La dalle est bien plus rapide que sur l'ancien 2405WFP de la marque, le changement se fait tout de suite sentir dans les jeux. Le rendu des couleurs est également plus fidèle, avec tout de même une petite dominante de vert pas simple à corriger. Si l'on ajoute du rouge et un peu de bleu... on en vient à déséquilibrer d'autres tons. Vous devrez jouer la carte de la patience avec les réglages.

Le design a changé, le nouveau est plus agressif, plus élégant aussi. L'écran a perdu ses quelques rondeurs, il est désormais tout en arêtes vives. On retrouve un pied particulièrement intelligent, rotatif, ajustable en hauteur et capable de faire basculer la dalle en mode pivot. Au dos, c'est la fête des interfaces. Il y a les classiques DVI et D-Sub (VGA), complétées pour l'occasion d'entrées composites, S-Vidéo et YUV.

Alors, Dell 2407WFP ou Samsung 244T ? C'est avant tout une affaire de goût. Les composants sont les mêmes, les avantages et défauts de chacun à peu de chose près aussi. On a noté plus haut que l'écran Dell



tire un peu sur le vert, le Samsung est quant à lui dominé par le rouge. Point intéressant, les deux sont certifiés HDCP. C'est-à-dire qu'ils seront capables d'afficher un flux HD protégé : satellite (TPS, Canal +...), Blu-Ray et DVD-HD. Pour ce qui est des vidéos, les deux écrans ont ce défaut de fourmiller dans les zones de dégradés.

Dell 3007WFP

Discret, Dell n'en est pas moins le numéro 1 mondial des écrans LCD. Il faut souligner qu'il vend énormément d'écrans en même temps que ses ordinateurs. Mais ce n'est pas la seule raison. Le prix des moniteurs est souvent inférieur à la moyenne - ce 3007WFP est quelque 500 euros moins cher que son rival signé Apple - la finition est superbe, l'ergonomie de très haut niveau. Contrairement au moniteur Apple, le 3007WFP ne propose pas de prise FireWire, en revanche, il dispose de 4 prises USB 2, d'un lecteur de cartes 9 formats (manque le xD) et - on apprécie particulièrement ce détail - d'un pied ajustable en hauteur. Autre avantage du Dell sur l'Apple : lui, est HDCP !

Pour le réglage des couleurs, on ne peut calibrer qu'une zone du moniteur, pas toute sa surface. Les tubes du rétroéclairage n'assurent pas une luminosité assez homogène pour obtenir un rendu identique en tout point. Nous nous sommes donc rapproché de Dell pour lui soumettre ce problème : la société a très bien réagi en nous envoyant illico un second moniteur. Peine perdue. Le premier affichait un écart de 30 % entre le coin



supérieur gauche et celui en bas à droite, le second... 50 % ! Heureusement, si vous n'êtes pas un professionnel des couleurs, vous ne vous en rendrez pas compte. Cette variation est très progressive, sur une longue distance. Pour les autres usages, jeux et films, c'est un moniteur de rêve, à quelques conditions. Il faut reculer et disposer d'une bonne carte graphique.



HAUTE FIABILITÉ

10€
remboursé*
Code promotion
NANOSIT

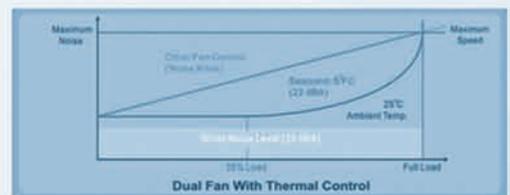
NEW!



**80
PLUS**

M12-700 | M12-600 | M12-500

- Modular : gestion facile pour des câbles
- Rendement élevé : plus de 80%
- 3% variation sur +12V
- recharge dynamique pour mieux compatibilité de la carte mère
- deux ventilateurs pour un mieux refroidissement
- Les poids sont beaucoup plus légers que les alimentations traditionnelles
- double ventilateur avec un contrôle du température



*Promotion SeaSonic M12 : Choisissez une alimentation économique pour votre PC & recevez un chèque cadeau de 10€. Veuillez consulter www.nanosit.fr ou des revendeurs officiels pour plus détails.

DEUX CARTES PERFORMANTES MAIS BRIDÉES !

En attendant l'arrivée sur le marché des GPU ATI compatibles DirectX 10, on assiste à une chute vertigineuse des prix des cartes graphiques. C'est pour nous l'occasion de vous présenter les cartes qui constituent le moyen et le haut de gamme actuels.

Bien que la gamme des X1950 soit celle qui ait introduit la GDDR4 dans nos machines, la plupart des cartes de cette gamme sont restées fidèles à la GDDR3. Ce sont ces cartes qui vont nous intéresser aujourd'hui. Les cartes présentées, une X1950 Pro Sapphire et une X1950XT HIS sont disponibles pour un prix respectif de 200 et 320 euros. Face à elles, nous allons mettre la 7900GS et la 7950GT testées plus en détail dans le numéro 16 de *PC Assemblage*. Ces deux cartes quant à elles sont disponibles à 180 et 250 euros. Nous allons bien sûr plus axer nos tests sur les X1950, le test des 7900 étant déjà paru.

X1950 Pro : quelle déception...

Quelle ne fut pas notre joie quand nous avons découvert les premiers modèles de la gamme qui avaient abandonné la fameuse turbine chère à la série X1900. Eh bien pour les nostalgiques, voici la carte à avoir. Que ce soit en idle ou en pleine charge, il est impossible d'oublier que la carte est dans le PC. Passé ce petit désagrément, on peut penser à nous intéresser aux performances de la carte. Et là encore, une déception nous attend. Si aux fréquences d'usine, la carte se révèle un bon rapport qualité/prix, on se rend vite compte que c'est tout simplement parce qu'elle est presque à ses limites. Le GPU, un RV570 gravé en 90 nm et cadencé à 600 MHz, ne prendra que 5 MHz et la RAM passera de 700 MHz à 710 MHz. Ces fréquences nous permettent bien sûr d'espérer des performances plus que satisfaisantes dans la plupart des jeux mais c'est réel-

lement frustrant de ne pas pouvoir overclocker plus que de raison sa carte. L'avantage de cette carte est incontestablement la présence de connecteurs qui vont nous permettre d'envisager un CrossFire sans un câble qui traîne derrière le PC. Il nous a malheureusement été impossible de tester le CrossFire, étant donné que nous n'avions qu'une seule carte. La présence de deux connecteurs a aussi attiré notre attention et après quelques recherches, il semblerait qu'ATI envisage un CrossFire à trois cartes dont une serait dédiée aux calculs de la physique. Là encore, nous n'avons malheureusement pas pu mettre en œuvre un test digne de ce nom. Nous en resterons donc là pour cette carte en attendant d'en savoir plus sur le CrossFire à trois cartes.

X1950XT : un overclocking laborieux

Comme l'ensemble des cartes de la gamme X1950, à l'exception de la X1950 Pro et des modèles équipés de GDDR4, la X1950XT s'articule autour d'un GPU R580. Ce GPU déjà utilisé sur les X1900 est toujours gravé en 90 nm et fonctionne à une fréquence de 625 MHz. Au niveau des shaders, on retrouve 48 pixels pipelines et 8 vertex shaders. Concernant les 256 Mo de mémoire, il s'agit de puces Hynix de GDDR3 cadencées à 900 MHz. Rien de bien nouveau a priori. Les présentations étant faites, il est temps de passer à la phase de test. La carte est relativement silencieuse, dans un boîtier, on ne l'entend plus. L'installation se passe sans problèmes notables et on continue donc en lui faisant subir quelques tests. D'origine, la carte est vélocité et s'en sort bien dans la totalité des tests mais comme il est marqué " Turbo " sur la boîte, on va quand même essayer de la pousser un peu. Avec le logiciel utilisé habituellement, ATI Tools, l'overclocking se révèle impossible. Il nous a donc fallu utiliser le logiciel fourni par HIS, iTurbo. Malheureusement, ce logiciel limite réellement l'overclocking puisqu'on n'a pas pu dépasser les fréquences de 675 MHz/945 MHz contre 650 MHz/900 MHz en mode " Turbo " et 625 MHz/900 MHz d'origine. Un résultat décevant donc qui doit pouvoir être amélioré en flashant le BIOS de la carte avec un autre qui n'empêche pas l'overclocking par un " vrai " logiciel. Concernant le refroidissement,

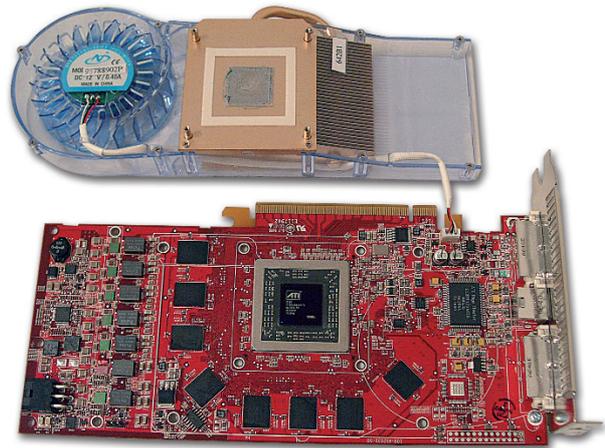


Ati X1950 Pro
compatible avec la nouvelle
version du CrossFire



X1950XT

le haut de gamme ATI



comme nous l'avons dit plus haut, il est silencieux pour peu que l'on ne sollicite pas trop la carte. En mode iTurbo, le ventilateur passe automatiquement de 20 % à 100 % et on retrouve la bonne vieille turbine des X1900... Nous vous conseillons donc de monter vous-même les fréquences et de n'augmenter la vitesse du ventilateur que si votre boîtier n'est pas bien aéré. Pour notre part, l'overclocking maximal possible via le logiciel HIS a été atteint sans toucher à la vitesse du ventilateur et la température de la carte n'en était pas pour autant inquiétante. La RAM et les alimentations ont leur propre radiateur pour éviter que leur chaleur ne vienne réchauffer le GPU. Il s'agit donc d'une bonne carte malgré la fonction de préoverclocking qui nous empêche d'en tirer le meilleur parti.

Perfectibles mais somme toute efficaces !

C'est donc deux bonnes cartes que nous avons eues entre les mains, elles surpassent même leurs concu-

rentes directes qui conservent, elles, l'avantage du prix. nVidia semble s'être plus penché sur le haut de gamme, proposant des modèles réellement puissants mais pour un prix deux fois plus élevé que celui des cartes présentées ici. Il semblerait donc que la nouvelle tendance d'ATI à baisser le prix de ses cartes nous permette d'avoir du très bon matériel pour un faible budget.

Paul Da Silva

CONFIGURATION DE TEST

Carte mère	Gigabyte DS3
Processeur	Core 2 Duo E6600 @ 3 150 MHz
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 GEIL PC6400 C4
Carte vidéo	X1950 Pro Sapphire 256 Mo et X1950XT HIS 256 Mo Turbo Edition
Alimentation	Tagan Dual Engine 700 W

BANC TEST

Fréquences par défaut	X1950 Pro	7900GS	X1950XT	7950GT
3DM05	10 704	7 864	12 053	10 007
3DM06	5 232	4 424	6 152	5 579
Far Cry 1 280 x 1 024 ultra AA 4x AF 4x	87,87	82,63	114,08	100,47
Doom 3 1 280 x 1 024 ultra AA 4x AF 4x	65,7	72,9	89,1	72,5

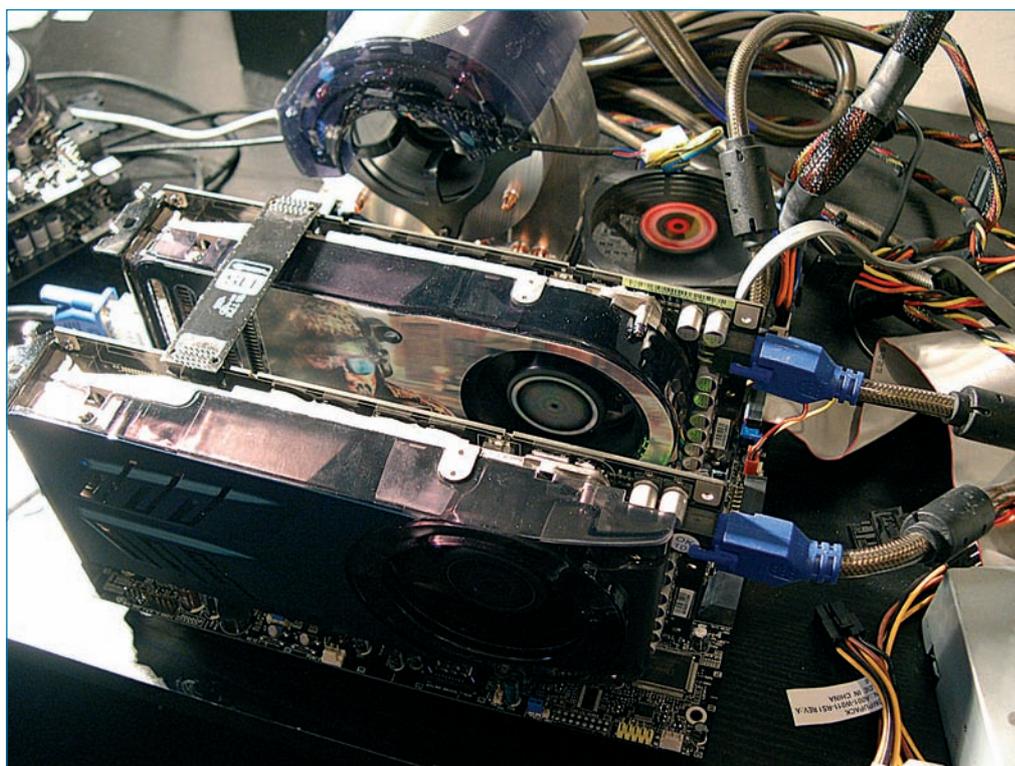
BANC TEST

Fréquences overclockées	X1950 Pro 605/710 MHz	7900GS 550/430 MHz	X1950XT 675/945 MHz	7950GT 650/410 MHz
3DM05	11 003	9 677	12 739	11 233
3DM06	5 373	5 391	6 474	6 470
Far Cry 1 280 x 1 024 ultra AA 4x AF 4x	91,04	101,77	119,01	112,06
Doom 3 1 280 x 1 024 ultra AA 4x AF 4x	67,8	79,4	95,0	85,6

SLI DE 8800

LA PUISSANCE À L'ÉTAT PUR

SLI, CrossFire, en ce moment, on ne parle que de ça, ou comment faire fonctionner de concert deux cartes graphiques pour faire atteindre au framerate des sommets, c'est la grande nouveauté. Enfin, le terme de " nouveauté " est un peu usurpé, nVidia a été pêché son idée chez 3dfx en ressortant des vieux cartons cette technologie.



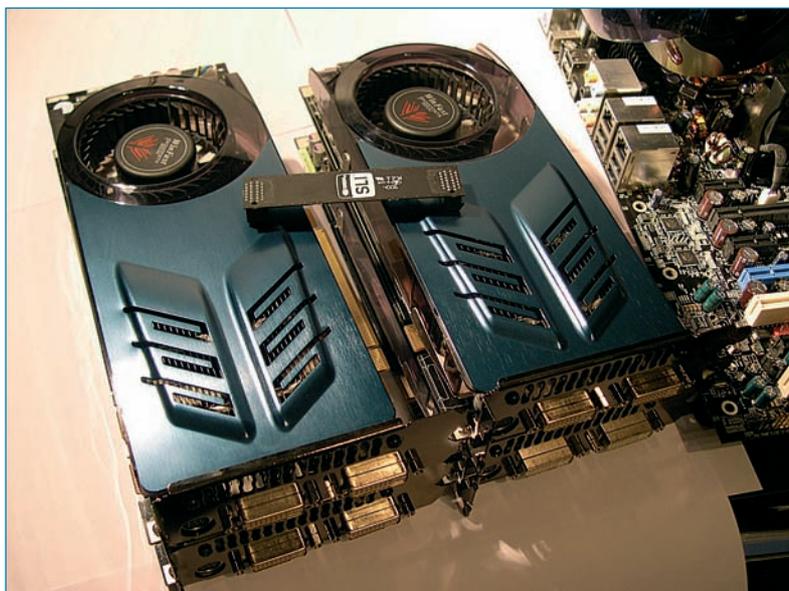
La meilleure plate-forme de jeu
deux GeForce 8800 associées à une
carte mère nForce680i

Historiquement créé par la marque 3dfx en 1998, le SLI signifiait à l'époque Scan Line Interleave, nVidia va reprendre l'idée en 2004 sous le nom cette fois de Scalable Link Interface. Dans sa première version, le SLI de 3dfx permettait de connecter deux Voodoo2 afin qu'elles calculent chacune une ligne sur deux. L'image ainsi générée était affichée à l'écran. Grâce à nVidia, deux modes sont maintenant disponibles : le SFR (Split Frame Rendering) et le AFR (Alternate Frame Rendering). Dans le mode AFR, chaque carte calcule une image sur deux. Dans le mode SFR, une carte commence le rendu en bas, l'autre en haut et lorsqu'elles se rencontrent l'image est affichée. En théorie, le gain apporté devrait donc être d'environ 100 % de performances.

Dans la pratique, les chiffres sont un peu moins importants mais permettent tout de même de constater une augmentation du framerate (nombre d'images par seconde). Pour ce qui est des avantages, nous avons fait le tour : le but est simple et unique : une augmentation du framerate coûte que coûte. Mais cet avantage ne va pas sans quelques inconvénients qu'il nous faut lister avant de passer à la mise en pratique sur les dernières 8800. Premièrement, et c'est de loin le plus évident : le prix, si une carte graphique coûte déjà relativement cher, deux cartes graphiques coûtent... deux fois plus cher ! Viennent ensuite la consommation, et de fait, la dissipation.

Les 8800GTX consomment jusqu'à 170 W en pic, en coupler deux signifie des pics à 340 W uniquement pour

la partie graphique. Il faut donc prévoir une alimentation digne de ce nom. Suivant le même principe, les cartes dégagent chacune une partie de la puissance consommée sous forme de chaleur. Avec deux cartes, on crée un point très chaud dans le boîtier, souvent juste en dessous du processeur. Sachant que la chaleur monte, il faut prévoir un refroidissement adapté. Un bon point pour les cartes récentes qui expulsent l'air chaud en dehors de l'unité centrale via les caches présents en face des ports PCI. Pour finir avec les inconvénients, il nous faut parler de l'encombrement, sachez que la plupart des ports PCI sont inaccessibles sur les configurations SLI. Le problème est là plus difficile à résoudre, même s'il existe une alternative externe à chaque carte d'extension PCI.



GeForce 8800GTS et GTX

le SLI exige deux cartes semblables, deux GTX ensemble ou deux GTS ensemble

Les performances explosent... la facture EDF aussi

Cette petite introduction faite, il est temps de s'intéresser au vif du sujet : la plate-forme la plus puissante du moment. Si vous avez lu notre test des 8800, vous savez à quel point celles-ci sont performantes. Nous étions donc bien entendu curieux de voir le résultat en SLI. Au programme, hélas, pas de tests avec des jeux, par manque de temps et parce que les résultats ne correspondent plus à la puissance réelle maximale des cartes. Dans la plupart des anciens jeux, le framerate maximal est atteint avec une seule 8800, l'intérêt de tester avec deux devient vite caduc. Nous avons donc testé ces deux cartes en utilisant les benches 3DMark 2005 et 2006. Un autre point à prendre en compte dans l'interprétation des résultats est le fait que le CPU est pour beaucoup dans le score. Avec un meilleur processeur (comprenez plus overclocké), nous aurions eu de biens meilleurs résultats. Il est donc temps de parler de l'installation. Les 8800GTS et les 8800GTX montent sans trop de problèmes sur la carte mère (nF680i ECS P2N SLI2+), notons toutefois que nous perdons l'usage de la quasi-totalité des ports. Un port PCI-Express 16x reste libre entre les deux 8800. Ce port est fait pour accueillir une éventuelle carte graphique monoslot qui prendrait en charge la partie physique des calculs. Nous n'avons malheureusement pas de carte de ce type sous la main, il nous a fallu renoncer à tester cette fonction. Une fois la machine démarrée, le bruit est tout de suite

présent. Il s'atténuera une fois les cartes graphiques reconnues par le BIOS pour atteindre un niveau supportable. Au niveau de la consommation de la configuration totale, nous atteindrons des pics de 466 W pour les 8800GTS et 515 W pour les 8800GTX. L'ensemble tournant assez fréquemment aux alentours de 300/350 W. C'est EDF qui va être content. Comme on pouvait s'en douter à la vue des tests des cartes seules, une plate-forme composée de deux de ces monstres se révèle être une véritable machine de guerre (pour peu qu'on joue à *Battlefield* ou *Call of duty*). Néanmoins, on émet les mêmes réserves que pour les cartes seules. Une machine complète articulée autour d'un SLI de 8800 coûte pour le moment très cher et est réservée à une élite qui a un réel besoin d'un framerate élevé dans toutes les circonstances.

Paul Da Silva

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	E6600 @ 3 150 MHz
Carte mère	ECS P2N SLI2+
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 GEIL PC6400 C4
Carte vidéo	Asus et Leadtek 8800GTS ; Leadtek et XFX 8800GTX
Alimentation	Tagan Dual Engine 700 W

BANC TEST

	8800GTS SLI à défaut	8800GTS SLI overclockées	8800GTX SLI à défaut	8800GTX SLI overclockées
3DMark 2005	19 560	20 052	21 992	24 635
3DMark 2006	13 191	13 914	16 214	17 020

LA PREMIÈRE CARTE VIDÉO DIRECTX 10

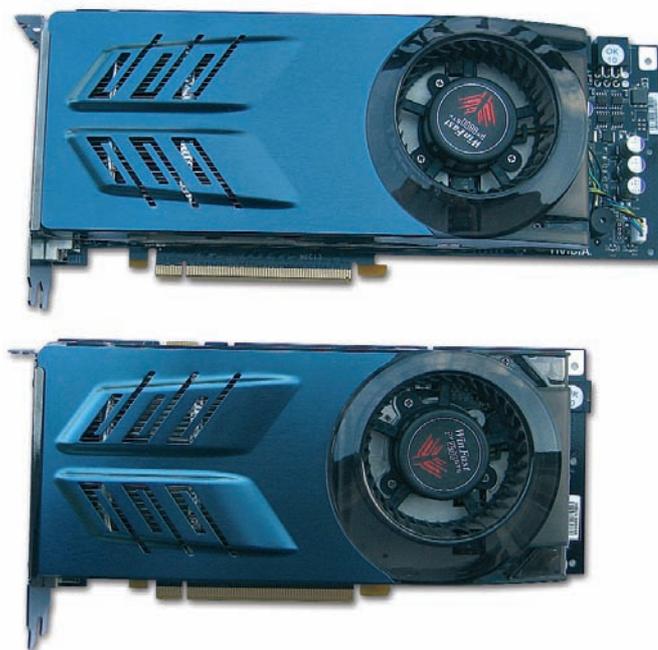
Après quatre ans de recherche et 400 millions de dollars investis à sa conception, nVidia a mis à jour son tout dernier GPU baptisé G80. Au menu : une architecture unifiée, le support de directX 10, des antialiasings toujours plus performants...

Architecture unifiée, geometry, physic, lumenex... depuis la sortie des 8800, des termes obscurs envahissent la toile et sèment le trouble au sein de la communauté informatique. Il est temps pour nous de vous expliquer les enjeux d'une telle révolution et de vous préparer à ce qui nous attend dans le futur des cartes graphiques.

Une architecture unifiée

Si vous regardez les anciens numéros de *PC Assemblage* ou même si vous regardez un test d'une autre carte graphique dans ce même numéro, vous retrouverez des noms d'unités de traitement tels que vertex shader ou pixel pipeline. Dans la génération " préG80 ", cela correspond à des unités de traitement dédiées à une tâche bien définie. Les vertex shaders gèrent par exemple les sommets des triangles qui composent le maillage de l'objet représenté en 3D. Les pixels pipelines gèrent quant à eux la partie texturage de l'objet formé. Dans l'architecture unifiée qu'adopte la série 8, il n'est plus question que de thread processors (ou de stream processors, mais ce sont des synonymes). Ces shaders vont gérer indépendamment les opérations qu'il s'agisse d'opérations de vertex, de pixel, de triangle ou même - et ça, c'est très nouveau - de physique ou de geometry. Les unités de traitement ont leur propre horloge et sont cadencées à 1 200 MHz pour la 8800GTS et 1 350 MHz pour la 8800GTX.

Techniquement, on ne voit pas de suite ce que l'unification peut apporter. C'est en fait avec un exemple que l'on imagine le mieux le gain possible grâce à une architecture unifiée. Prenons donc l'exemple d'une 7900GS (puisque'elle est en test dans ce numéro) et d'un jeu avec une scène 3D extrêmement fournie en polygones mais très peu en textures. La 7900GS dispose de 27 unités de traitement, réparties en 20 pixels shaders et 7 vertex shaders. Dans notre cas, si on a besoin de 24 unités de pixels pour rendre la scène correctement, la carte ne pourra pas suivre et il résultera un ralentissement à l'écran. Alors que dans le cas d'une architecture unifiée les 24 unités pourraient être utilisées parmi les 27.



GeForce 8800 par Leadtek

GTX en haut, GTS en bas

En théorie, un gain de performances important peut être dégagé même sous directX 9. C'est là, le principe des SM4.0 (Shaders Model 4.0).

Geometry et physic

Commençons par le moins connu des deux ; le geometry. Grâce aux geometry shaders (qui en fait n'existent pas tout à fait puisqu'ils sont intégrés aux shaders unifiés), la qualité des ombres va pouvoir être augmentée. Ainsi, la démo directX 10 que nous avons pu voir nous a permis de constater la présence d'ombres portées sur un visage. Dans un premier temps, on remarque surtout l'ombre du nez mais en y regardant mieux, même l'ombre des cils est visible. Ils seront aussi utilisés pour assister la physic dans la gestion des particules. La gestion de la geometry est faite différemment de celle des vertex du fait que ce sont des primitives



GeForce 8800 par MSI

GTX en haut, GTS en bas

(segments, listes de segments, triangles, listes de vertex...) qui sont calculées et plus des points. Les geometry shaders étant maintenant calculés par le GPU, le CPU ne représente plus en théorie un élément limitant pour l'ensemble de la configuration. Lorsque l'on regarde un dessin animé en images de synthèse ou que l'on joue à un jeu, on se rend compte que certains éléments tels que la fourrure, l'herbe, les explosions, l'eau... ne sont pas forcément représentés. Quand ils le sont, c'est souvent par une astuce qui nous fait plus penser par exemple à de l'herbe qu'à de l'herbe réellement. La physic va permettre de gérer les éléments semblables comme un tout, rendant possible la création d'explosions plus vraies que nature, de cascades d'eau sous lesquelles on a envie de se jeter. La physic, comme son nom l'indique va aussi faciliter la programmation de phénomènes physiques. La diffraction de la lumière par exemple n'est plus à programmer, elle est calculée par le GPU. Pour vous donner un exemple, grâce à ce principe, il nous a été possible de voir le premier vrai arc-en-ciel numérique. Pas un arc-en-ciel fait de polygones et de textures, mais bel et bien un trait de lumière créé par la diffraction de celle-ci dans l'eau.

Gestion de la mémoire et architecture scalaire

La mémoire est, comme le reste des fonctions de la carte, gérée différemment de la façon dont elle l'était sur les cartes des générations précédentes. La 8800 GTX embarque 6 x 128 Mo de GDDR3 1,2 ns (la GTS n'en embarque " que " 5 x 128 Mo). Contrairement à ce qui a été dit avant sa sortie, la carte ne dispose donc pas de 512 Mo de RAM pour le GPU et 128 ou 256 Mo pour la partie physique, celle-ci étant intégrée au GPU. Les blocs de 128 Mo de RAM sont donc gérés indépendamment les uns des autres, à la manière des stream processors qui disposent de leur cache L1, la RAM a son cache L2 et ses unités de calculs. Le bus mémoire devient une addition des bus mémoire 64 bits



de toutes les unités, soit 384 bits pour la GTX et 320 bits pour la GTS. On arrive donc à une architecture dite scalaire qui nous permet par le simple ajout, ou la suppression d'une unité de mémoire ou de deux stream processors de créer une toute nouvelle carte. La GTS est d'ailleurs une déclinaison de la GTX suivant ce principe (deux stream processors et une unité de mémoire en moins).

Lumenex engine

Le lumenex engine, qui fait son apparition avec les 8800, a été principalement conçu pour améliorer les effets de lumière (d'où son nom). Pour ce faire, un tout nouveau HDR (High Dynamic Range) sur 128 bits se substitue au bon vieux HDR 64 bits. Doubler la précision du HDR permet un niveau de contraste bien au-dessus de celui atteignable en 64 bits. Pour emprunter l'expression du personnel de nVidia lors de la démonstration : " *On peut être ébloui par son écran* ". Le lumenex engine inaugure aussi de nouveaux types d'antialiasings. Pour commencer, nous parlerons du CSAA, pour Coverage Sampling AntiAliasing, sans entrer dans les détails, nous dirons simplement que le CSAA permet un AA de 4x sans dégradation des performances. C'est une toute nouvelle façon de calculer l'antialiasing qui évite d'encombrer la mémoire. Au rayon antialiasing, nous signalerons aussi le High Quality AntiAliasing qui permet des visuels encore plus propres sous DirectX 10. Pour finir avec le lumenex engine, nous nous devons de préciser que le display pipeline, qui était auparavant de 8 bits et qui est utilisé dans la définition des couleurs, passe maintenant à 10 bits. Ce changement en apparence minime fait passer de 16,7 millions à plus d'un billion le nombre de couleurs affichables à l'écran.

Early Z comparison checking

Le monde des jeux vidéo est un monde en trois dimensions. Les joueurs évoluent dans un monde virtuel fait d'objets composés eux-mêmes de points dont les coordonnées sont sur trois axes. X et Y pour ce qui est de la 2D et celui qui nous intéresse ici, Z. Z est la profondeur, c'est ce qui nous sépare des fameux jeux de notre



Leadtek 8800 GTS TDH

malgré les apparences, le cooling est celui de référence



Leadtek 8800 GTX TDH

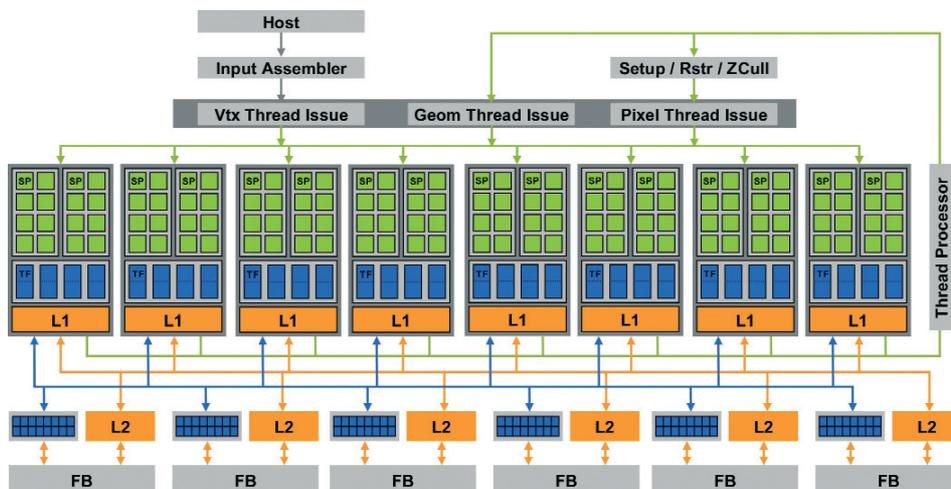
la grande sœur

enfance où nous ne pouvions voir que le profil de notre personnage. Sauf que là où cela se complique, c'est que nous ne disposons pas encore d'écrans en trois dimensions. La profondeur va donc devoir être représentée à défaut d'être affichée. Si trois objets dans l'angle de vision se superposent, c'est celui dont la distance en Z est la plus proche de " la caméra " qui sera affiché. L'idée est donc de vérifier, avant de calculer inutilement chaque pixel, lequel sera visible. La transparence est bien sûr prise en compte et dans ce cas, les calculs correspondants seront faits.

même en 1 600 x 1 200 avec tous les filtres activés, il nous a été impossible de constater le moindre ralentissement. Ceci dit, on n'est pas vraiment du genre à nous contenter de ce que les constructeurs nous offrent chez *PC Assemblage* et on a entrepris de tirer le meilleur parti possible de ces deux merveilles avant de les passer en SLI. C'est ainsi que la GTX, dont les fréquences d'usine sont de 575 MHz/450 MHz, est passée à 660 MHz/515 MHz. Concernant la GTS, elle est passée de 515 MHz/395 MHz à 630 MHz/515 MHz ! Il nous a été impossible de modifier la fréquence des unités

Et en pratique ?

Inutile de vous dire que tout testeur qui se respecte est impatient de vérifier si les promesses de nVidia sont tenues. L'installation se passe sans problème avec les drivers fournis par nVidia sur son site (ForceWare 97.02). Nous avons commencé par passer deux MSI sur le banc de test, une GTS et une GTX. Première surprise, le silence est bien au rendez-vous. À part quand la carte est très sollicitée, elle sait se faire oublier. Après quelques tests, sous directX 9.0c malheureusement, force est de constater que la carte est d'une puissance extraordinaire. Même aux fréquences d'usine, la GTX comme la GTS sont au-dessus de toutes les cartes précédemment disponibles. L'unification des shaders porte ses fruits et quel que soit le jeu testé,



FICHE TECHNIQUE 8800GTX

Nom	8800GTX
Core	G80
Unité de traitement	128
Fréquence CPU	575 MHz
Fréquence unités de calcul	1 350 MHz
Fréquence RAM	450 MHz
Type RAM	GDDR3 1,2 ns
Quantité RAM	768 Mo
Bus RAM	384 bits
Gravure GPU	90 nm
Prix conseillé	670 euros

FICHE TECHNIQUE 8800GTS

Nom	8800GTS
Core	G80
Unité de traitement	96
Fréquence CPU	515 MHz
Fréquence unités de calcul	1 200 MHz
Fréquence RAM	395 MHz
Type RAM	GDDR3 1,2 ns
Quantité RAM	640 Mo
Bus RAM	320 bits
Gravure GPU	90 nm
Prix conseillé	550 euros



MSI NX8800GTS-T2D640E

avec son aircooling de référence fourni par nVidia



MSI NX8800GTX-T2D768E

toujours avec le même ventirad à heat pipes

de calcul, aucun logiciel ne proposant pour le moment ce type de réglage. Une augmentation de cette fréquence aurait pourtant en théorie un impact bien plus grand sur les performances. Côté refroidissement, c'est assez dur de se prononcer vu que malgré l'aspect massif du dispositif, la présence d'un heat pipe et le niveau sonore bas, la température du G80 frise avec les 90 °C au maximum. Une fois démonté, le système de refroidissement laisse apparaître un heat sink qui recouvre le G80. Cette puce est d'une taille hallucinante (un carré de 43 mm de côté) et on comprend mieux les 90 °C. Bien qu'elle soit gravée en 90 nm, le TDP de cette puce doit être assez proche de sa consommation (170 W en full).

Chapeau bas à nVidia !

Lorsque nous avons appris le temps et les fonds qu'avait nécessités la mise au point du G80, nous som-



mes resté perplexe. Ce n'est pas rare de voir autant de zéros quand on parle d'informatique, mais c'est une première dans le domaine des cartes graphiques. Eh bien aujourd'hui, après plusieurs dizaines d'heures de test, nous pouvons sans retenue dire que nous comprenons l'investissement fait par nVidia. Le résultat est tout simplement impressionnant. Les 8800 sont des cartes puissantes, novatrices et, toutes proportions gardées, accessibles. Ces cartes sont d'autant plus impressionnantes que le concurrent direct ATi ne possède aucun modèle dans sa gamme capable de rivaliser avec, et ce, même en directX 9. Alors la question se pose de savoir ce que l'on peut reprocher à ces cartes. Les seules choses qui nous viennent à l'esprit sont leur prix, leur consommation et leur encombrement. Mais ce sont des défauts que l'on retrouve sur toutes les nouvelles générations de cartes. Rendez-vous sous peu pour le test des premiers modèles moyen et entrée de gamme directX 10, G84 et G86 pour nVidia et R600 pour ATi.

Paul Da Silva

CONFIGURATION DE TEST

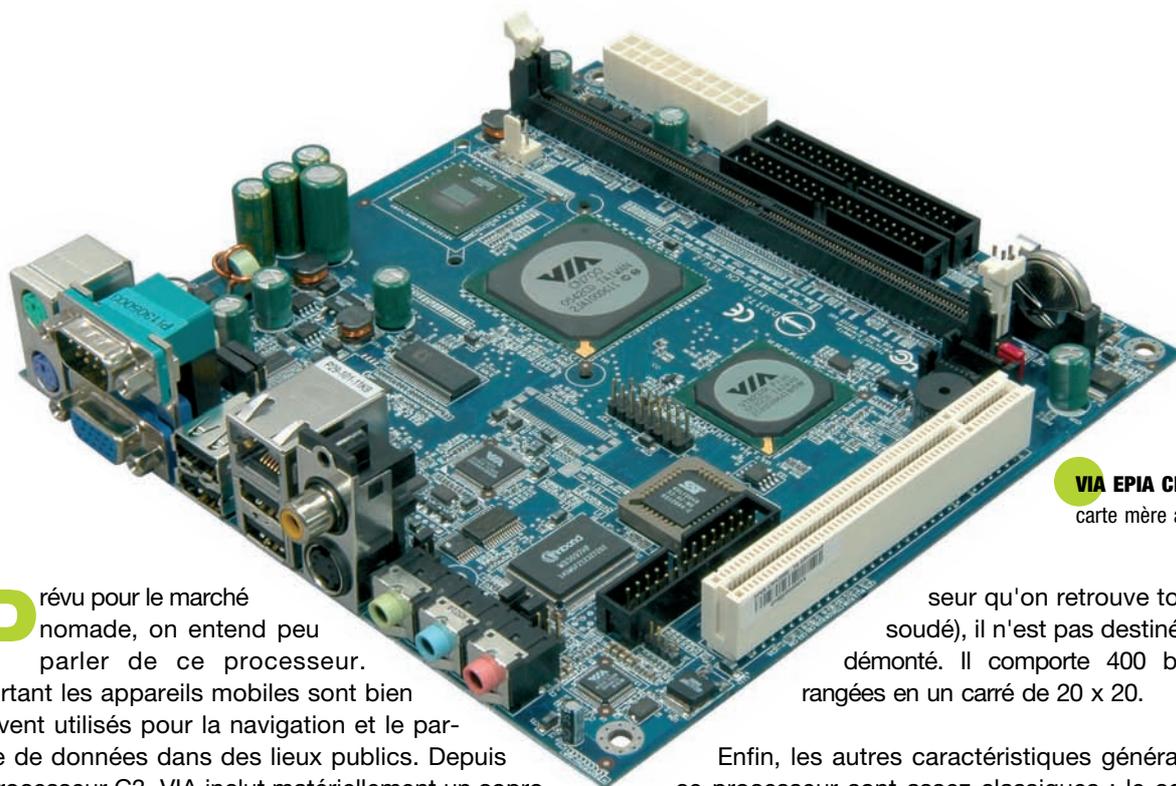
Carte mère	Gigabyte DS3
Processeur	Core 2 Duo E6600 @ 3 150 MHz
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 GEIL PC6400 C4
Carte vidéo	Asus, Leadtek et MSI 8800 GTS et 8800 GTX
Alimentation	Tagan Dual Engine 700 W

BANC TEST

	8800GTS stock	8800GTS 630/515	8800GTX stock	8800GTX 660/515
3DM05	15 353	17 136	17 319	18 164
3DM06	8 867	10 408	10 882	11 880
Far Cry 1 280 x 1 024 ultra AA 16x AF 8x	95,22	116,05	122,72	131,11
Doom 3 1 280 x 1 024 ultra AA 16x AF 8x	233	240,1	243,8	249,8

UN PROCESSEUR DÉDIÉ À LA MOBILITÉ

Décliné en trois versions, C7, C7-M et C7-D (fabrication sans carbone issue d'une technologie IBM) les principaux avantages de ce processeur sont sa petite taille (nanoBGA), sa faible consommation, sa faible dissipation thermique, et la technologie d'encryptage de données embarquée VIA PadLock.



VIA EPIA CN 13000 G
carte mère au format mini-ITX

Prévu pour le marché nomade, on entend peu parler de ce processeur.

Pourtant les appareils mobiles sont bien souvent utilisés pour la navigation et le partage de données dans des lieux publics. Depuis le processeur C3, VIA inclut matériellement un coprocesseur appelé PadLock qui comprend deux générateurs de nombres aléatoires. La plupart des ordinateurs ne sont pas équipés de cette technologie et ceux-ci sont générés en utilisant l'horloge. Or, un pirate informatique qui connaît l'heure et la date auxquelles une clé aléatoire a été générée peut la casser plus facilement. PadLock est également un moteur de cryptographie et un vérificateur de données.

Petit, puissant et de surcroît, économe

Gravé en 90 nm, il mesure 21 mm x 21 mm pour une hauteur de 1,85 mm. Le die fait 30 mm² (contre 103 mm² pour un Pentium 4 gravé avec la même finesse). Il n'a pas d'IHS (heatsink, ou radiateur), car il n'en a pas besoin, tout d'abord parce qu'il ne chauffe pas et parce que de par son application mobile ou d'intégration directe sur les cartes mères (c'est un proces-

seur qu'on retrouve toujours soudé), il n'est pas destiné à être démonté. Il comporte 400 broches rangées en un carré de 20 x 20.

Enfin, les autres caractéristiques générales de ce processeur sont assez classiques ; le core est composé d'un pipeline à 16 étages, la mémoire cache L1 est de 64 Ko et la L2 de 128 Ko (ce qui est largement suffisant pour de l'application mobile type UMPC).

Et pourtant, ce processeur est assez puissant car avec 9 CPI (Cycles Par Instruction), pour une fréquence de 1,5 GHz, il est capable de calculer 166 666 MIPS (millions d'instructions par seconde), ratio se situant entre celui du Pentium 4 et de l'Athlon 64.

Économique, il ne consomme que 11 W pour 1,5 GHz, contre 115 W pour un Pentium 4. VIA inclut en plus 2 PLL (Phase Locked Loop, circuit à boucle de réaction à verrouillage de phase) à son processeur : le premier PLL fonctionne toujours à la fréquence maximum et le deuxième fonctionne toujours à la fréquence minimale, ce qui permet de changer d'état instantanément

pour passer en mode économie d'énergie. Cette technologie est appelée par VIA TwinTurbo et a l'avantage d'éviter de devoir baisser d'abord la fréquence puis le voltage du processeur, comme c'est le cas avec la technologie SpeedStep du Pentium M. Ce processeur est idéal pour les nanoPC, UMPC, Pocket PC et autres ordinateurs compacts et transportables. Il peut être installé sur une carte mère VIA EPIA CN 13000 G.

VIA EPIA CN 13000 G

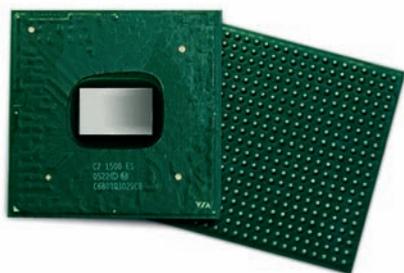
Cette carte mère mini-ITX, ultrasilencieuse avec son processeur C7 intégré, s'avère être la solution idéale pour monter sa geek box ou son serveur maison. Petite revue de cette configuration très simple à assembler. Avec son format mini-ITX mesurant 17 x 17 cm, cette carte mère équipée du chipset VIA CN700, ainsi que du processeur soudé dessus, a été spécialement conçue pour un assemblage simple et efficace dans un boîtier étroit et peu ventilé. En effet, le processeur C7, comme nous le verrons plus tard, a été pensé pour une faible dissipation calorifique (TDP). Petit, économe, il chauffe peu, d'où un refroidissement par ventirad ultrasilencieux malgré la taille du ventilateur de 40 mm.

Simplissime, elle intègre une connectique de base, que ce soit sur le panneau arrière comme sur la carte mère en elle-même (voir tableau), mais on sent qu'elle a été étudiée pour le montage dans un boîtier adapté, les connecteurs de façade ainsi que les jumpers sont facilement accessibles.

Il faudra cependant compter sur la carte graphique intégrée, car aucun port PCI-Express ou AGP n'est présent. Celle-ci a été prévue pour l'affichage multimédia de base, que ce soit pour la lecture vidéo ou quelques jeux 3D (ne comptez pas jouer à *Doom 3*).

Un seul port d'extension PCI permettra par exemple d'ajouter une carte TV/TNT pour en faire une geek box, une carte Wi-Fi si vous comptez monter un miniserveur maison ou une deuxième carte réseau pour faire un routage. Deux ports SATA et deux ports IDE sont présents. Mais, on déplore l'absence d'un port disquette pour flasher le BIOS et pour l'installation du RAID (contrôleur VIA 8327) pourtant prévu en mode 0 ou 1.

L'architecture du processeur permet une meilleure sécurité des données sur les réseaux, grâce à un générateur de nombres aléatoires, la technologie de cryptage



Processeur VIA C7

fonctionnant à 1,5 GHz, il ne chauffe pas du tout

de données VIA PadLock, ce qui fait de cette carte mère un bon élément pour créer son serveur à la maison. Avez-vous déjà ouvert un serveur NAS ? Vous remarquerez qu'il existe de nombreux points communs, entre autres le format de la carte.

Mémoire haut de gamme à proscrire !

Faites attention au moment de l'achat de la mémoire. En effet, les barrettes de mémoire DDR2 dont la vitesse est supérieure à 533 MHz sont quasiment toutes incompatibles. Il est donc inutile de choisir une mémoire haut de gamme sous peine de voir votre configuration refuser de démarrer. On peut également trouver d'autres utilisations à base d'EPIA, comme par exemple une machine pour une utilisation bureautique, Internet ou de stockage. L'EPIA CN 13000 G est disponible dans le commerce pour environ 165 euros TTC.

Fleur Artaud

FICHE TECHNIQUE EPIA CN 13000 G

Processeur	1,3 GHz VIA C7 nanoBGA2
Chipset	<ul style="list-style-type: none"> • VIA CN700 northbridge • VIA VT8237R-Series southbridge
Mémoire	1 socket DDR2 400/533 DIMM
GPU	VIA UniChrome Pro AGP Graphics
Slot d'extension	1 PCI
IDE	2 connecteurs UltraDMA 133/100/66
LAN	Contrôleur VIA VT6103 LAN
Audio	VIA VT1618 AC'97
Sortie TV	VIA VT1618 AC'97
Connecteur externe	<ul style="list-style-type: none"> • 1 port souris PS2 • 1 port clavier PS2 • 1 port série • 1 port VGA • 1 port RJ45 • 4 ports USB 2.0 • 1 port RCA (S/PDIF ou TV out) • 1 port S-Vidéo • 3 prises Jack audio: line out, line in et mic in (gestion du 5.1)
Connecteur interne	<ul style="list-style-type: none"> • 1 connecteur USB pour 4 ports USB 2.0 additionnels • 2 connecteurs SATA • 1 connecteur audio de façade (mic and line out) • 1 connecteur CIR • 1 connecteur LPT • 1 connecteur CD in • 2 prises pour ventilateurs
Taille	17 cm x 17 cm

UNE BONNE PLATE-FORME À PETIT BUDGET

Afin de parfaire notre tour d'horizon des chipsets socket AM2, nous " remettons le couvert " mais cette fois-ci avec la carte mère ECS C51GM-M équipée du chipset nVidia 6100. Saura-t-il combler nos appétits de performances ?

Cet article vient en complément de celui du numéro 15 traitait des quatre cartes mères pour processeurs à socket AM2, la configuration de base étant presque identique : il s'agit toujours d'un socket AM2. Avec ce socket, peu de fondateurs de chipsets sont présents sur le marché. Dans ce cas-ci, nVidia est encore une fois représenté, non plus avec un chipset nForce 5XX mais avec un 6100. Attention, il est bon de prévenir que la GeForce 6100 n'est pas une version allégée du nForce 680 pour Intel mais bel et bien un chipset conçu sur une base de nForce4. Son nom est dû à la technologie embarquée de la carte graphique intégrée qui est plus près des GeForce série 6 que de la série 7, et bien supérieure aux vieillissantes

il intègre une carte graphique, une GeForce 6100. Elle ne prétend pas être une carte graphique de joueur mais elle est largement suffisante pour une utilisation familiale ou bureautique : elle est moins puissante en calcul 3D que la GeForce 6200 TC car elle n'a pas de mémoire dédiée et dispose de fréquences plus basses. La GeForce 6100 est une carte graphique qui " tourne " à une fréquence de 425 MHz et qui peut adresser de 64 à 256 Mo de mémoire. Elle n'intègre pas les fonctions PureVideo ni l'encodage en temps réel contrairement à la GeForce 6150, qui est elle-même cadencée à 475 MHz et est souvent accompagnée du southbridge nForce 430.

Au format microATX, la carte mère ECS C51GM-M permet de connecter quatre périphériques IDE, deux disques durs SATA que l'on peut éventuellement configurer en RAID 0 ou 1 et un port pour un lecteur de disquettes. En ce qui concerne les slots d'extension, nous trouvons un port PCI-Express 16x et un port PCI-Express 1x, deux ports PCI 32 et un port AMR est prévu mais non soudé (port modem pour intégrateurs). Le northbridge est une GeForce 6100 (code projet C51G) alors que le southbridge est un nForce 410. Bien sûr, comme pour tous les chipsets nForce4, ils sont intégrés dans un même circuit, qui dans ce cas est refroidi par un petit radiateur en aluminium. Au niveau du son, c'est encore Realtek qui régale avec une puce ALC655 (pas de son HD à l'horizon). Pour ce qui est du réseau, c'est cette fois une puce Broadcom AC131, sans Gigabit Ethernet. Comme toutes les cartes mères AM2, elle est bien sûr en DDR2 et peut accueillir au maximum 2 x 1 Go de DDR2 800 (ce que nous avons utilisé pour la tester).



Carte mère

ECS C51GM-M dotée du chipset nVidia 6100

GeForce 4. Pour tester ce chipset, nous utilisons une carte mère ECS C51GM-M qui en est équipée.

nVidia 6100

Les particularités de ce chipset sont sa faible consommation en énergie et sa dissipation thermique amoindrie. Comme tous les chipsets ATI Xpress 200 et 3200,

Carte mère ECS C51GM-M

La plate-forme de test est presque identique. Le seul changement se situe au niveau des barrettes de mémoire installées lors des tests, les caractéristiques sont les mêmes, seul le fabricant change, passant de Kingston HyperX à GSkill. La fréquence, les timings de la mémoire et les voltages étaient identiques, donc les résultats ne devraient pas être bouleversés. Les réglages



ges de la mémoire sont configurés manuellement dans le BIOS pour avoir les résultats : DDR2 800 avec des timings 5 5 5 1 5, le tout configuré en 2T. Toujours l'Athlon 64 X2 4000+ AM2, la Gigabyte 7900GT, le Maxtor 160 SATA (SATA 1,5 Gb/s sans incompatibilités constatées avec le nForce4) avec Windows XP professionnel incluant le service pack 2, même les pilotes ont été conservés pour l'homogénéité des tests sauf pour les chipsets car ils sont évidemment différents. Nous avons employé la version 8.26 qui est la dernière version en date du test.

Les différences dans les résultats des benchmarks sont au niveau des tests de bande passante mémoire de PC Wizzard 2006 car ils sont toujours supérieurs aux résultats du chipset 590 SLI, fleuron technologique du socket AM2 pour le même fondeur.

Il est bon de préciser que cette carte mère nous a surpris au vu des résultats tant ils étaient bons. Elle vient se classer souvent entre les cartes mères 570 et 590 SLI et très largement devant les chipsets ATi. Pour une technologie dite " vieillissante " et peu chère, les tests prouvent qu'elle est loin d'être dépassée. Ceci dit, il est bon de préciser que les Athlon 64 en AM2 aiment la DDR2 800, il serait intéressant de comparer les gains et les pertes avec de la DDR2 533 et/ou 667. Normalement conçue pour les assembleurs et les intégrateurs, elle devrait être disponible sur le marché pour environ 60-70 euros, un prix défilant toute concurrence.

Gaëtan Artaud

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	AMD Athlon 64 X2 4000+ socket AM2
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 GSkill PC8000 5-5-5-15-2T
Carte graphique	Gigabyte GeForce 7900GT
Disque dur	Maxtor 160 Go SATA
Alimentation	Antec TruePower 480 W
Logiciel/Pilote	Win XP SP2, nForce 8.26 ForceWare 91.31

BANC TEST

	TYPE	SCORE
3DMark 2006	Score	4 390
	CPU	1 569
CPUMark		260
	Cinebench*	
	1 CPU rendering	301
	X CPU rendering	560
CPUMark 2.1	Registry	813,1
	Float	840,1
	Integer	4 201,7
	Final	4 358,7
ScienceMark	Mol Dyn	73,67
	Cypher	13,25
Super PI*	1 M	40
	4 M	206
Sandra 2007	CPU AR	14 568/12 245
	CPU MM	37 817/41 128
	Mémoire	6 073/6 131
PC Wizzard	CPU	6 227/8 054 /17 421
	Mémoire	34 473/2 921 /4 957
	Latence	51 ns

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

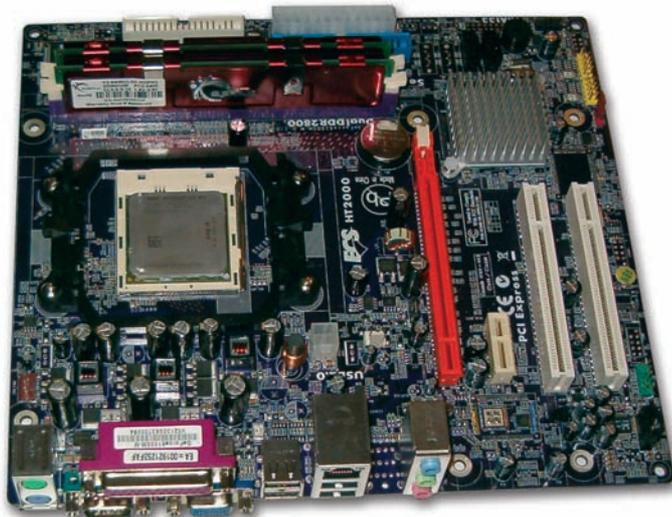
FICHE TECHNIQUE

		ECS RS485M-M
Chipset	Northbridge	nForce 6100
	Southbridge	nForce 410
Emplacement DDR2		2
Emplacement PCI-Express	16x	1
	1x	1
Emplacement PCI		2
Connecteur stockage	ATA	2
	SATA	2
	Floppy	1
Carte réseau		1*broadcom AC131 10/100
Carte son		Realtek ALC655
USB	Externe	4
	Branchement interne	4
IEEE1394a		0

UNE BONNE PLATE-FORME À PETIT BUDGET

Afin de parfaire notre tour d'horizon des chipsets socket AM2, nous " remettons le couvert " mais cette fois-ci avec la carte mère ECS C51GM-M équipée du chipset nVidia 6100. Saura-t-il combler nos appétits de performances ?

Cet article vient en complément de celui du numéro 15 traitait des quatre cartes mères pour processeurs à socket AM2, la configuration de base étant presque identique : il s'agit toujours d'un socket AM2. Avec ce socket, peu de fondateurs de chipsets sont présents sur le marché. Dans ce cas-ci, nVidia est encore une fois représenté, non plus avec un chipset nForce 5XX mais avec un 6100. Attention, il est bon de prévenir que la GeForce 6100 n'est pas une version allégée du nForce 680 pour Intel mais bel et bien un chipset conçu sur une base de nForce4. Son nom est dû à la technologie embarquée de la carte graphique intégrée qui est plus près des GeForce série 6 que de la série 7, et bien supérieure aux vieillissantes



Carte mère

ECS C51GM-M dotée du chipset nVidia 6100

GeForce 4. Pour tester ce chipset, nous utilisons une carte mère ECS C51GM-M qui en est équipée.

nVidia 6100

Les particularités de ce chipset sont sa faible consommation en énergie et sa dissipation thermique amoindrie. Comme tous les chipsets ATI Xpress 200 et 3200,

il intègre une carte graphique, une GeForce 6100. Elle ne prétend pas être une carte graphique de joueur mais elle est largement suffisante pour une utilisation familiale ou bureautique : elle est moins puissante en calcul 3D que la GeForce 6200 TC car elle n'a pas de mémoire dédiée et dispose de fréquences plus basses. La GeForce 6100 est une carte graphique qui " tourne " à une fréquence de 425 MHz et qui peut adresser de 64 à 256 Mo de mémoire. Elle n'intègre pas les fonctions PureVideo ni l'encodage en temps réel contrairement à la GeForce 6150, qui est elle-même cadencée à 475 MHz et est souvent accompagnée du southbridge nForce 430.

Au format microATX, la carte mère ECS C51GM-M permet de connecter quatre périphériques IDE, deux disques durs SATA que l'on peut éventuellement configurer en RAID 0 ou 1 et un port pour un lecteur de disquettes. En ce qui concerne les slots d'extension, nous trouvons un port PCI-Express 16x et un port PCI-Express 1x, deux ports PCI 32 et un port AMR est prévu mais non soudé (port modem pour intégrateurs). Le northbridge est une GeForce 6100 (code projet C51G) alors que le southbridge est un nForce 410. Bien sûr, comme pour tous les chipsets nForce4, ils sont intégrés dans un même circuit, qui dans ce cas est refroidi par un petit radiateur en aluminium. Au niveau du son, c'est encore Realtek qui régale avec une puce ALC655 (pas de son HD à l'horizon). Pour ce qui est du réseau, c'est cette fois une puce Broadcom AC131, sans Gigabit Ethernet. Comme toutes les cartes mères AM2, elle est bien sûr en DDR2 et peut accueillir au maximum 2 x 1 Go de DDR2 800 (ce que nous avons utilisé pour la tester).

Carte mère ECS C51GM-M

La plate-forme de test est presque identique. Le seul changement se situe au niveau des barrettes de mémoire installées lors des tests, les caractéristiques sont les mêmes, seul le fabricant change, passant de Kingston HyperX à GSkill. La fréquence, les timings de la mémoire et les voltages étaient identiques, donc les résultats ne devraient pas être bouleversés. Les réglages



ges de la mémoire sont configurés manuellement dans le BIOS pour avoir les résultats : DDR2 800 avec des timings 5 5 5 1 5, le tout configuré en 2T. Toujours l'Athlon 64 X2 4000+ AM2, la Gigabyte 7900GT, le Maxtor 160 SATA (SATA 1,5 Gb/s sans incompatibilités constatées avec le nForce4) avec Windows XP professionnel incluant le service pack 2, même les pilotes ont été conservés pour l'homogénéité des tests sauf pour les chipsets car ils sont évidemment différents. Nous avons employé la version 8.26 qui est la dernière version en date du test.

Les différences dans les résultats des benchmarks sont au niveau des tests de bande passante mémoire de PC Wizzard 2006 car ils sont toujours supérieurs aux résultats du chipset 590 SLI, fleuron technologique du socket AM2 pour le même fondateur.

Il est bon de préciser que cette carte mère nous a surpris au vu des résultats tant ils étaient bons. Elle vient se classer souvent entre les cartes mères 570 et 590 SLI et très largement devant les chipsets ATi. Pour une technologie dite " vieillissante " et peu chère, les tests prouvent qu'elle est loin d'être dépassée. Ceci dit, il est bon de préciser que les Athlon 64 en AM2 aiment la DDR2 800, il serait intéressant de comparer les gains et les pertes avec de la DDR2 533 et/ou 667. Normalement conçue pour les assembleurs et les intégrateurs, elle devrait être disponible sur le marché pour environ 60-70 euros, un prix déifiant toute concurrence.

Gaëtan Artaud

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	AMD Athlon 64 X2 4000+ socket AM2
Mémoire	2 x 1 Go DDR2 GSkill PC8000 5-5-5-15-2T
Carte graphique	Gigabyte GeForce 7900GT
Disque dur	Maxtor 160 Go SATA
Alimentation	Antec TruePower 480 W
Logiciel/Pilote	Win XP SP2, nForce 8.26 ForceWare 91.31

BANC TEST

	TYPE	SCORE
3DMark 2006	Score	4 390
	CPU	1 569
CPUmark		260
Cinebench*	1 CPU rendering	301
	X CPU rendering	560
CPUmark 2.1	Registry	813,1
	Float	840,1
	Integer	4 201,7
	Final	4 358,7
ScienceMark	Mol Dyn	73,67
	Cypher	13,25
Super PI*	1 M	40
	4 M	206
Sandra 2007	CPU AR	14 568/12 245
	CPU MM	37 817/41 128
	Mémoire	6 073/6 131
PC Wizzard	CPU	6 227/8 054 /17 421
	Mémoire	34 473/2 921 /4 957
	Latence	51 ns

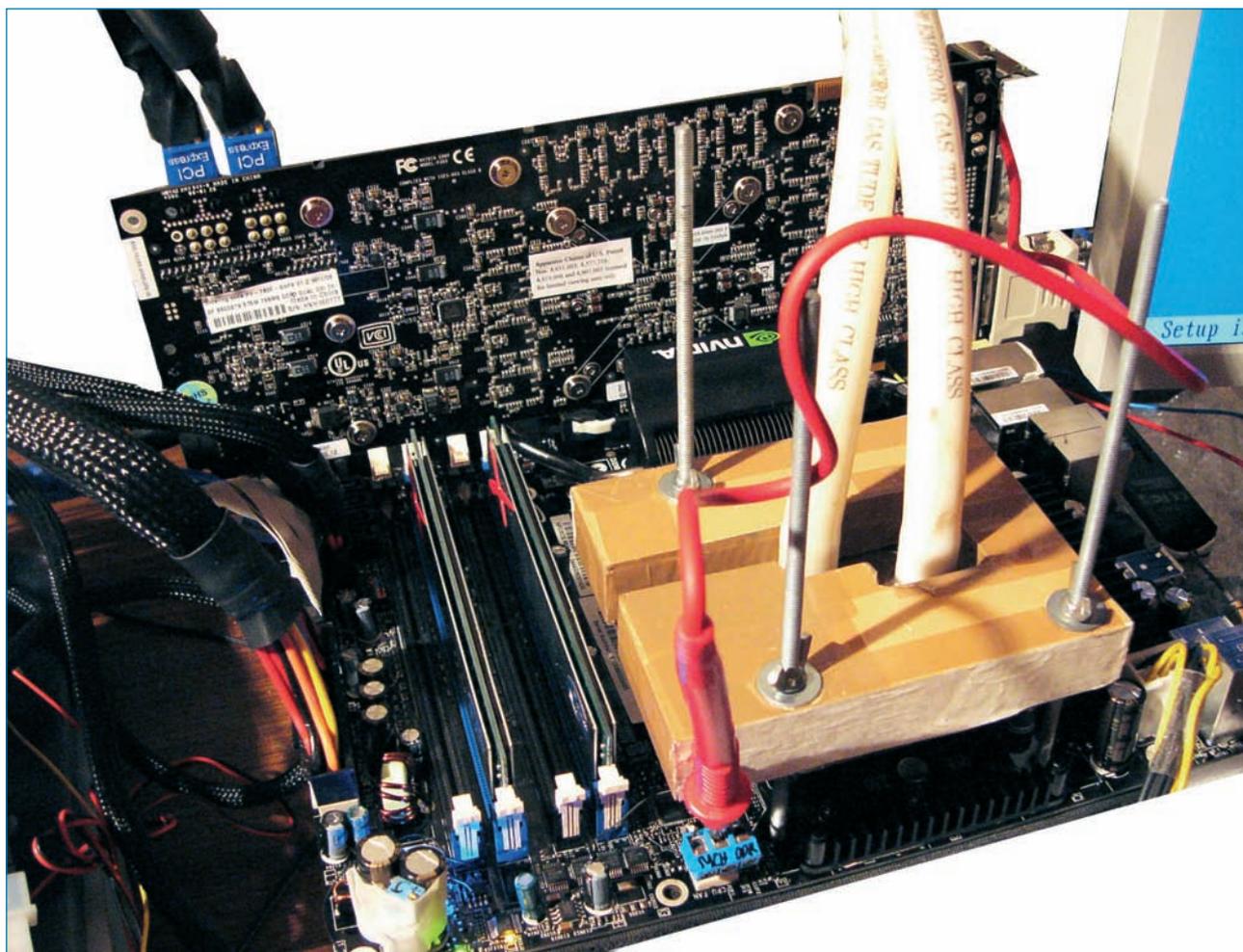
FICHE TECHNIQUE

		ECS RS485M-M
Chipset	Northbridge	nForce 6100
	Southbridge	nForce 410
Emplacement DDR2		2
Emplacement PCI-Express	16x	1
	1x	1
Emplacement PCI		2
Connecteur stockage	ATA	2
	SATA	2
	Floppy	1
Carte réseau		1*broadcom AC131 10/100
Carte son		Realtek ALC655
USB	Externe	4
	Branchement interne	4
IEEE1394a		0

NFORCE6

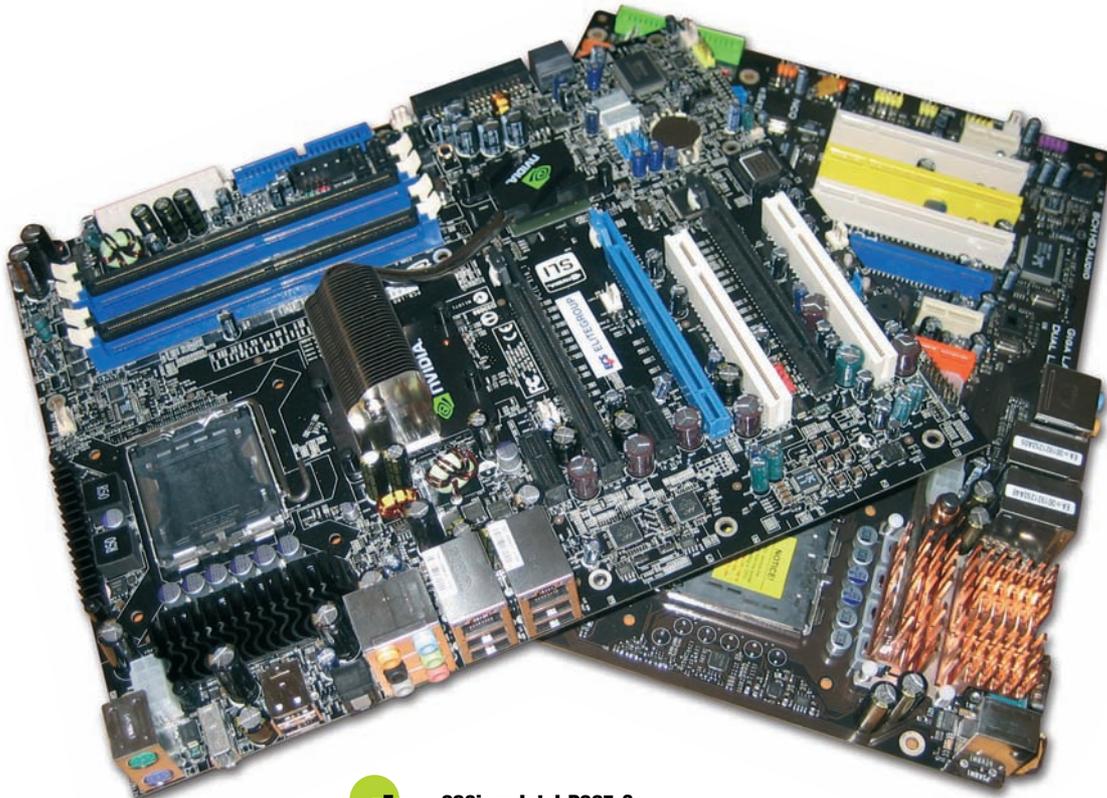
NOUVEAU CHIPSET POUR CORE 2

nVidia cherche depuis maintenant près de deux ans à s'incruster dans le marché très privé des chipsets pour processeurs Intel. Après deux tentatives, on ne peut moins fructueuses (nForce4 et 5 " Intel Edition "), la firme lance son nForce6. La première carte disponible en étant dotée est la nForce 680i. Cette carte arrivera-t-elle à détrôner celles dotées des chipsets renommés i975X et P965 ?



nVidia nForce 680i SLI

test du potentiel overclocking de la carte mère



nForce 680i ou Intel P965 ?

ici, les cartes mères ECS PN2 SLI2 et ECS PX1

On connaît désormais bien les chipsets Intel i975X (le plus ancestral) et P965. Leur stabilité correcte et leur bon overlocking ont déjà été reconnus, pour peu qu'ils soient placés sur une carte d'un bon constructeur. Désormais, il faut compter avec la nForce 680i SLI. Cette carte mère de référence, conçue entièrement par nVidia, est commercialisée par plusieurs marques, eVGA, ECS, XFX, Gainward, etc. Elle doit permettre à la firme au caméléon de s'imposer dans le marché des cartes mères haut de gamme pour Core 2 Duo. Plus particulièrement, le public des joueurs et des vidéastes est visé, tel le traduit le slogan utilisé : " *The best platform for gaming and HD video* ". Pour ceci, de nombreuses évolutions sont proposées...

Un nouveau SSP, source d'améliorations

Le SSP ou System Platform Processor est en fait le northbridge de la carte. C'est la puce la plus importante qu'il soit, elle gère les connexions entre les différents éléments principaux du système. À savoir : le processeur, la mémoire vive, la carte graphique et le southbridge (ou MCP). Le MCP de la carte quant à lui gère la connexion d'une seconde carte graphique (pour le SLI) et de tous les autres éléments annexes. On trouve donc un SSP répondant au nom de code barbare : C55, qui diffère des précédentes versions du chipset basées sur un C19. Celui-ci présente une multitude de nouvelles fonctions, en plus d'être compatible avec tous les processeurs Intel socket LGA775. Au niveau du contrôle de la mémoire vive, la techno-

logie DASP (Dynamic Adaptive Speculative Pre-processor) passe à la version 4, l'objectif est toujours le même : améliorer les performances en anticipant les requêtes. Par ailleurs, le chipset est annoncé pour le support de la DDR2-1200, mémoire qui n'est pas encore proposée, mais qui finira sûrement par voir le jour. L'EPP (Enhanced Performance Profiles) permet aux constructeurs d'intégrer en plus du classique SPD (définissant les principaux timings en fonction de la fréquence) d'autres informations. Plus de paramètres seront pris en compte pour le réglage automatique de la mémoire vive, comme la tension maximale admise ou encore les timings secondaires. Ceci rendra donc plus aisé l'overlocking pour les utilisateurs, le réglage de la mémoire étant un calvaire... Enfin, le mode de fonctionnement de la mémoire est totalement modifié, ici il n'est plus question de ratio, mais directement de fréquence. La désynchronisation est très simple à mettre en place, elle permet d'overclocker le CPU indépendamment de la mémoire vive, et d'utiliser celle-ci à sa fréquence maximale. Ceci est une très grosse avancée et sera particulièrement bénéfique à l'utilisateur. Cela n'a été permis que par l'ajout de beaucoup de générateurs de fréquences différents, les autres constructeurs n'ont pas fait cet effort...

Un port PCI-Express est géré par ce SPP, jusqu'ici rien de bien exceptionnel. Mais, nVidia continue d'inclure sa technologie Linkboost. Celle-ci permet une augmentation de la fréquence et donc du débit des connexions entre le SPP et la première carte graphique, entre le SPP et le MCP et finalement entre ce MCP et la



Carte mère générique nVidia

la même carte est commercialisée par ECS, eVGA, Gainward, XFX...

seconde carte graphique potentielle (en cas de SLI). Seules trois cartes graphiques sont compatibles, à savoir la 7900GTX et les deux 8800 Series... En pratique, cette technologie n'apporte pratiquement rien, les cartes graphiques ne saturant pas les interfaces de connexion !

Southbridge et connectivité de la carte mère

Le southbridge est la seconde puce importante de la carte mère qui, elle, s'occupe de la communication avec les périphériques système. Il s'agit ici du modèle

MCP55, déjà utilisé sur les précédentes cartes à base d'un chipset nVidia pour processeurs Intel. Ce southbridge est lié au northbridge par lien " HyperTransport " 5x, qui est donc " overclockable " grâce au Linkboost. Deux ports PCI-Express haute vitesse sont présents, un 16x et un second 8x. Le premier permet de gérer une carte graphique supplémentaire en SLI avec la première. Le second port (8x) permet d'ajouter une carte gérant les effets physiques pour les jeux. Bien que cette solution n'ait encore démontré sa réelle efficacité et reste chère, on apprécie l'évolutivité.

Le réseau Gigabit est bien entendu supporté, et on trouve deux contrôleurs réseau séparés. Pléthore de fonctions sont proposées, celles-ci vont du couplage de ports pour obtenir un débit doublé (200 Mb/s) avec des périphériques réseau 100 Mbit à la gestion avancée des paquets de données... La technologie répondant au doux nom de : First Packet gère en effet les priorités d'accès au réseau, ce qui permet un ping plus faible pour les joueurs en réseau (une des cibles de nVidia, n'oubliez pas !)

La carte est dans la norme au niveau des connexions, puisque l'on retrouve 10 ports USB 2 et 2 ports FireWire 400 (mais pas de 800, malheureusement). Par ailleurs, 6 ports SATA-2 répondent à l'appel, nombre suffisant pour la majorité des utilisateurs et, le support du RAID 0, 0+1, 1, 5 et du JBOD est de mise. Le port IDE, en voie de disparition est ici toujours présent, mais en un seul exemplaire.

Le son HD 7.1 revient à une puce Realtek, comme sur beaucoup de cartes mères récentes. Celui-ci est d'une qualité correcte, mais reste loin de celui d'une vraie carte son qui pourra prendre place sur un des deux ports PCI classiques restants... Une seule sortie numérique optique est disponible, pas de port coaxial ni d'entrée numérique, c'est un peu décevant pour une carte à ce prix.

Layout et bundle, relativement complet...

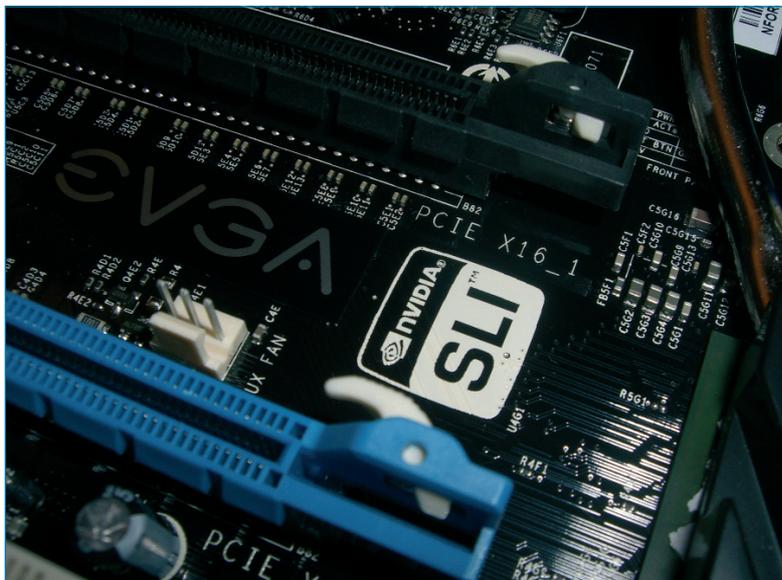
La carte arbore un beau circuit imprimé noir, marqué aux couleurs de la marque à plusieurs niveaux. Sont soudés sur ce PCB entre autres les composants des six phases de l'étage d'alimentation du processeur. En effet, le processeur demandant un courant élevé, la fourniture de celui-ci est dispatchée sur plusieurs phases. On en trouve ici six, ce qui est un nombre totale-





Refroidissement

système à caloducs avec en option un ventilateur



Deux cartes vidéo

le chipset supporte officiellement le SLI

ment suffisant, a fortiori si elles sont bien conçues, ce qui devrait être le cas.

Le refroidissement du northbridge et southbridge est permis grâce à un système à heat pipes. Un radiateur principal est disposé sur le SPP et est relié au southbridge, c'est donc lui qui se chargera de la dissipation de la chaleur produite par les deux éléments. Un ventilateur additionnel est destiné à se fixer sur ce radiateur, un peu comme sur les cartes Asus. Vous aurez tout intérêt à utiliser ce dernier, même si vous n'overclockez pas. Sans lui, la température du chipset risquerait de dépasser les 70 °C, ce qui n'est pas très souhaitable. Les transistors (type mosfet) de l'étage d'alimentation CPU sont quant à eux refroidis par deux

radiateurs noirs, en forme sinusoïdale ou droite, qui devraient suffire à les refroidir décentement.

On notera la présence d'un indicateur à deux digits permettant de vérifier l'état de la carte et de deux boutons de démarrage et redémarrage, particulièrement chers aux overclockers pratiquant sans boîtier.

Le bundle fourni avec la carte est on ne peut plus classique, et bien moins excentrique que celui d'une Asus P5W-DH par exemple. Vous trouverez uniquement quelques équerres PCI avec des ports supplémentaires, les CD et manuels classiques, des câbles SATA, IDE, floppy et d'alimentation. Un pont SLI est bien entendu fourni...

BIOS parfait et bon overclocking

L'overclocking s'est particulièrement popularisé ces dernières années. Alors qu'il était réservé à un petit nombre il y a quelque temps, aujourd'hui, il est intégré par beaucoup... À tel point qu'il entre dans les facteurs principaux à prendre en compte pour le constructeur et est souvent un argument marketing apprécié. Mais l'overclocking des Core 2 Duo s'était très complexifié avec les chipsets Intel, notamment au niveau de la mémoire, avec souvent des réactions obscures du matériel (ratios mémoire non parfaitement supportés, etc.). Ici, nVidia rétablit l'ordre des choses. Le BIOS est limpide, clair et parfaitement organisé. Les réglages sont accessibles par catégories, et sont pour le moins exhaustifs. Les tensions de tous les éléments sont réglables, que ça soit celles du CPU, du lien FSB, de la mémoire, du northbridge, du southbridge ou encore du lien HyperTransport ! Ces tensions sont proposées jusqu'à une valeur toujours suffisante, la seule susceptible de vous limiter sera celle de la mémoire vive, ne pouvant dépasser 2,5 V, ce qui est loin d'être ridicule nonobstant.

Les processeurs Conroe présentent d'extraordinaires capacités d'overclocking, mais pour la plupart, le coefficient de base est assez faible et non modifiable. Le seul recours est donc d'augmenter la fréquence de fonctionnement du FSB (Front Side Bus) déterminant avec le coefficient la fréquence finale du CPU. (Fréquence du processeur = FSB x coefficient multiplicateur). Ici le FSB maximal atteignable est supérieur à 450 MHz, ce qui est très bon. Il est donc légèrement supérieur à ce que l'on peut obtenir avec une carte i975x en moyenne, et un peu inférieur à celui atteignable avec une carte P965. Mais le BIOS est bien plus efficace et au final, grâce au mode de fonctionnement de la mémoire vive, le système sera plus performant.

Le seul recours est donc d'augmenter la fréquence de fonctionnement du FSB (Front Side Bus) déterminant avec le coefficient la fréquence finale du CPU. (Fréquence du processeur = FSB x coefficient multiplicateur). Ici le FSB maximal atteignable est supérieur à 450 MHz, ce qui est très bon. Il est donc légèrement supérieur à ce que l'on peut obtenir avec une carte i975x en moyenne, et un peu inférieur à celui atteignable avec une carte P965. Mais le BIOS est bien plus efficace et au final, grâce au mode de fonctionnement de la mémoire vive, le système sera plus performant.

Performances au rendez-vous

Les performances des chipsets Intel i975X et P965 dominant jusqu'à maintenant le marché sont très proches, c'est un fait avéré. Que dire de celles de cette solution nVidia ?

Au niveau de la 3D, la carte est légèrement au-dessus de sa collègue en P965, les scores se tiennent dans un mouchoir de poche pour la version 2006 comme 2001 du benchmark. En termes de pourcentage du score total, cela ne représente pratiquement rien. Le Linkboost n'a aucun impact en termes de FPS dans les tests " GPU ".

Les principales différences se retrouvent au niveau de la mémoire. C'est là que toutes les technologies mises en place par nVidia creusent l'écart. Ainsi, la bande passante mémoire est bien plus élevée, et la différence est proche de 2 Go/s... en faveur de la carte nForce 680i bien évidemment. Le temps de latence est aussi plus faible, réduit de 5 ns. C'est ici que se fait la grosse différence, nVidia montre une fois de plus son savoir-faire en matière de mémoire, comme le constructeur l'avait fait avec les chipsets nForce4 pour AMD.

Au niveau des performances du CPU et du chipset, les tests de compression témoignent de résultats pratique-

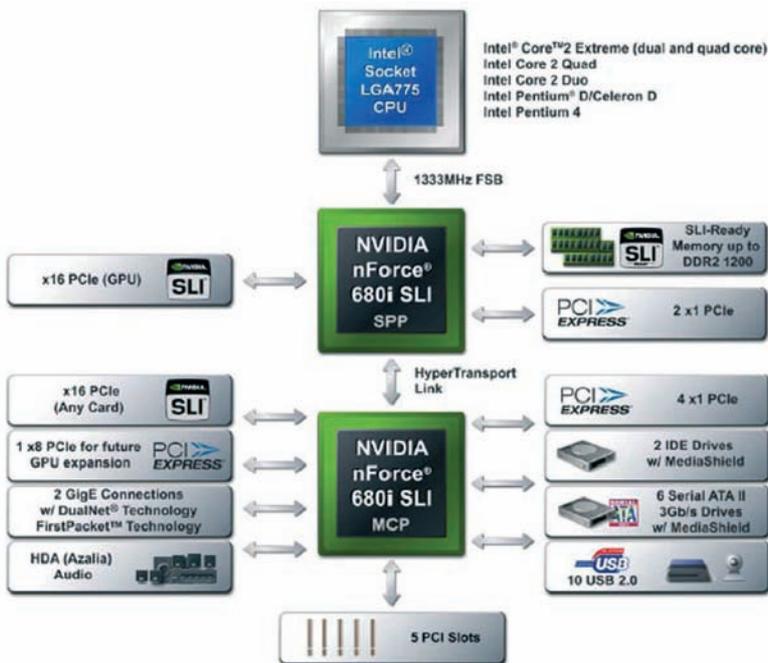
ment identiques, toujours légèrement en faveur de la plate-forme 680i.

Mission accomplie pour nVidia

On peut dire que cette carte a tout pour plaire, ou presque. Le chipset est de bonne qualité et en principe stable. Le BIOS constitue un attrait majeur de cette carte : difficile de faire mieux en la matière. Les performances, elles, sont légèrement meilleures que celles des autres cartes fabriquées par Intel, sans être pour autant transcendantes. Au niveau de l'évolutivité, les processeurs quad core, sortant dans peu de temps, sont supportés, aucun problème à ce niveau.

En résumé, nous recommandons cette carte aux overclockers avec des processeurs à coefficient suffisamment élevé (E6600, E6700, X6800) et aux utilisateurs de SLI qui recherchent la configuration la plus puissante possible. Le seul regret sera le prix élevé, 250 à 300 euros pour une carte mère, cela fait vraiment beaucoup. Mais en comparaison de ses adversaires, elle les vaut, à notre avis...

Quentin Lathuille



Architecture d'une carte mère nForce 680i SLI

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	Intel Core 2 QX6700
Carte mère	Intel P5B Deluxe et eVGA nF 680i
Mémoire vive	2 x 1 Go DDR2 Team Group PC6400
Carte graphique	XFx GeForce 8800GTX
Alimentation	Antec TruePower 480 W

BANC TEST

	Intel P965	nForce 680i
Score 3DMark 2001	41 672	43 443
Score 3DMark 2006		
score CPU	4 023	4 031
Bande passante mémoire	5 316	7 427
Compression avec Winrar	510*	490*
Indice de performances CPU	13 560	13 017

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



HTPC Reyzone Ultimelia

INTEL Core 2 Duo E6600 2.4G
2048 Mo de mémoire
Colorful GeForce 7900 GT
Asus P5B Deluxe WiFi-AP
Boitier 100% Aluminium
Ecran TFT 7"

2899.00€

La configuration ultime pour votre salon !



669.00€

EVGA 8800 GTX



Nabaztag

Le premier lapin communicant !

98.89€



Nabaztag/Tag

134.90€

85.00€

69.00€



219.00€

ThermalTake Mozart TX



69.00€

Sidewinder II

PC Power Reactor R1



2199.00€



INTEL Core 2 Duo E6600 2.4G
2048 Mo de mémoire
Colorful GeForce 8800 GTS
EVGA nForce 680i SLI
Jeux et logiciels inclus



Carte Mère EVGA N680i



295.00€

contact@reyzone.com

QX6700

PREMIER QUAD CORE

Après la course aux performances à relative basse fréquence engagée avec le Core 2 Duo, le constructeur s'oriente maintenant vers la course au multithread. Intel est en effet le premier constructeur à proposer un processeur grand public à quatre cœurs qui soit viable. Son nom de code : Kentsfield.

Nous avons déjà étudié en détail l'architecture Core 2 Duo dans le numéro 15 de *PC Assemblage*, toutes les réflexions restent valables pour ce nouveau processeur. En effet, Intel pour être le premier constructeur à proposer un processeur quad core a reproduit le modèle du Pentium D. C'est-à-dire, il s'est contenté d'apposer deux processeurs plus bas de gamme (ici des E6700) sur le même PCB. Ces deux " processeurs " ne sont pas connectés directement, comme le sont les deux cœurs d'un E6700 par exemple. Ils devront communiquer par le bus FSB, c'est-à-dire en passant par la carte mère ! Ceci constituera un goulot d'étranglement des performances, il est clair qu'une architecture avec un seul cache unifié aurait été préférable.

Bien que ce bricolage d'Intel soit peu catholique, les pertes de performances ne devraient pas être vraiment significatives.

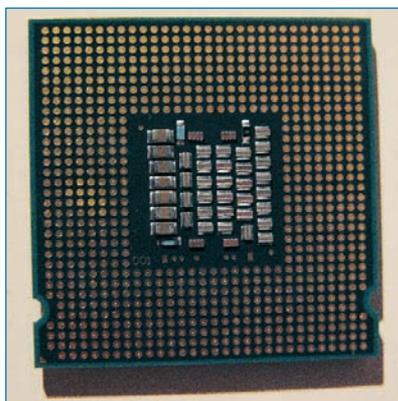
À quoi servent les quatre cœurs ?

Les processeurs double cœur sont désormais disponibles depuis un moment, et leurs mérites ont été assez vantés. Les processeurs " seulement " dual core seront utiles à presque tous les utilisateurs. Pratiquement tout

le monde utilise plusieurs applications en même temps, même si celles-ci ne sont pas de grandes consommatrices de ressources, un système dual core sera donc toujours plus réactif. Par ailleurs, il existe beaucoup d'applications gérant deux threads, dans pratiquement tous les domaines, la rentabilisation d'un processeur dual core sera donc tout à fait aisée. Au niveau des jeux : à l'époque, on avait annoncé que les jeux " compatibles " seraient bientôt disponibles, mais il faut bien se rendre à l'évidence, rien de concluant n'est encore fait. Aucune amélioration à la hauteur de ce qui était escompté n'a pu être constatée dans ce domaine.

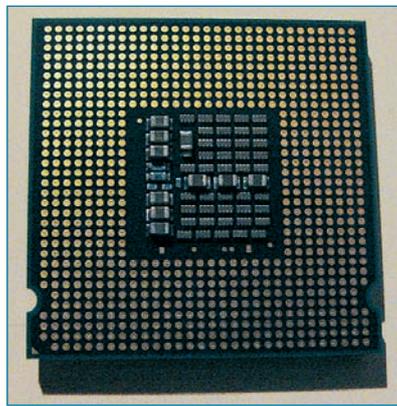
Alors que la majeure partie des applications n'est pas à la hauteur de ce que les processeurs proposent, pourquoi commercialiser un processeur à quatre cœurs ? Une fois de plus, on nous annonce des jeux gérant 4 voire 5 threads, on nous promet pour l'an prochain des jeux saturant les processeurs haut de gamme actuels, on nous fait miroiter un tas de choses au conditionnel concernant l'évolutivité de ces processeurs. Mais, plusieurs années après le début des ventes de processeurs dual core, rien de très concret n'a été fait dans le domaine des jeux. Alors, on aura beaucoup de mal à croire à l'utilité prochaine d'un processeur quad core pour les joueurs. Aucune amélioration dans l'utilisation courante d'un PC, peu ou pas d'améliorations dans les jeux... Alors, à quoi serviront donc ces processeurs concrètement ?

Ils sont réservés à des personnes utilisant certaines applications destinées aux stations de travail, notamment le montage vidéo, audio... ou à ceux qui doivent exécuter plusieurs applications lourdes en même temps. Cela concerne une minorité d'utilisateurs, et pas " monsieur tout le monde " qui monte ses photos de vacances en surfant sur la toile, avec deux fenêtres MSN ouvertes. Il faut bien comprendre que ce processeur



Intel QX6700

processeur Core 2 Quad Extreme doté de quatre cœurs



Intel X6800

processeur Core 2 Quad Extreme doté de deux cœurs

est avant tout une vitrine technologique, Intel affirme ici son savoir-faire, et propose le processeur grand public le plus puissant au monde. Indubitablement.

Un processeur LGA775

Intel n'a pas pour habitude de changer de socket comme son président change de chemise. Ce processeur reste au format LGA775, comme tous les autres Pentium 4 récents et Core 2 Duo. Mais, ce n'est pas pour autant qu'il sera compatible avec toutes les cartes mères. En règle générale, il pourra fonctionner sur toute carte mère, à base de chipset P965 ou de i975x, compatible Core 2 Duo. Il est aussi fonctionnel sur les cartes à base de chipsets nVidia récentes. Bref, au niveau de la compatibilité, c'est excellent alors qu'AMD est incapable pour le moment de sortir un processeur quad sur socket AM2 et se contente d'utiliser une carte mère biprocesseur, Intel fait beaucoup mieux.

Consommation et chauffe limitées

Avec un tel processeur, deux fois plus puissant qu'un Core 2 duo, on peut s'attendre à un dégagement calorifique plutôt élevé dans son genre... Le TDP (Thermal Design Power) est en effet donné pour 130 W. Comparativement, un Conroe est quant à lui donné pour 65 W, deux fois moins, ce qui est tout à fait logique puisqu'un Kentsfield est constitué de deux Conroe... Néanmoins, il faut relativiser et une charge de 130 W reste tout à fait raisonnable et viable. On atteint néanmoins une limite en termes de consommation pour les étages d'alimentation CPU, ainsi qu'en termes de chauffe pour nos moyens de refroidissement classiques. Il faudra donc vous munir d'un bloc d'alimentation suffisamment puissant, ainsi que d'un radiateur correct, ou mieux d'un système de watercooling si vous overclockez.

Et que propose AMD de son côté ?

L'autre géant du processeur grand public ne pouvait rester là sans répondre à l'avancée d'Intel avec son Kentsfield dévoilé il y a plusieurs mois, la solution 4 x 4 fut avancée. La configuration la plus haut de gamme est un couple de FX74, ce sont deux processeurs dual core qui sont encore gravés en 90 nm pour le moment. Les deux processeurs sont exactement comme pour le Kentsfield liés par le bus HyperTransport. Le principal problème se situe au niveau de leur consommation et

de leur chauffe justement, chaque processeur FX74 est donné pour 125 W à lui tout seul ! Ainsi, la plate-forme AMD consommera en tout, pratiquement deux fois plus que son homologue Intel ! Les tendances se sont inversées, alors que les Pentium 4D étaient de véritables gouffres à énergie, le quad core Intel a bien amélioré les choses.

Par ailleurs, l'installation d'un tel système est extrêmement compliquée, une carte mère biprocesseur est obligatoire et celle-ci est chère. Deux systèmes de refroidissement doivent être mis en place, et la consommation énergétique est énorme...

Tout ça pour des performances pour le moins décevantes, en effet, les premiers tests témoignent de performances largement inférieures à ce qu'on peut obtenir avec la solution Intel. En clair, si vous cherchez une solution quad core grand public, il n'y a pas d'alternatives.

de leur chauffe justement, chaque processeur FX74 est donné pour 125 W à lui tout seul ! Ainsi, la plate-forme AMD consommera en tout, pratiquement deux fois plus que son homologue Intel ! Les tendances se sont inversées, alors que les Pentium 4D étaient de véritables gouffres à énergie, le quad core Intel a bien amélioré les choses.

Les performances sont-elles au rendez-vous ?

Tout d'abord, dans les applications non multithreadées, on pouvait s'y attendre, aucune amélioration ne peut être constatée. Les performances dans la majorité des jeux et dans toutes les applications non optimisées seront donc identiques ou presque à celles qu'on obtient avec un E6700, et donc, seront dans ce cas inférieures à ce qu'on peut avoir avec un X6800 qui, lui, se trouve dans la même gamme de prix. Par contre, pour les utilisateurs d'applications optimisées, ce processeur sera tout à fait intéressant, et on constate des performances presque doublées dans ces cas-là. Il constitue donc une excellente alternative à des solutions multiprocesseurs Xeon ou Opteron. Mais, pour les utilisateurs classiques, ce processeur à 1 000 € environ sera inutile, il restera alors à sa place : celle de démonstration technologique.

Quentin Lathuille

FICHE TECHNIQUE

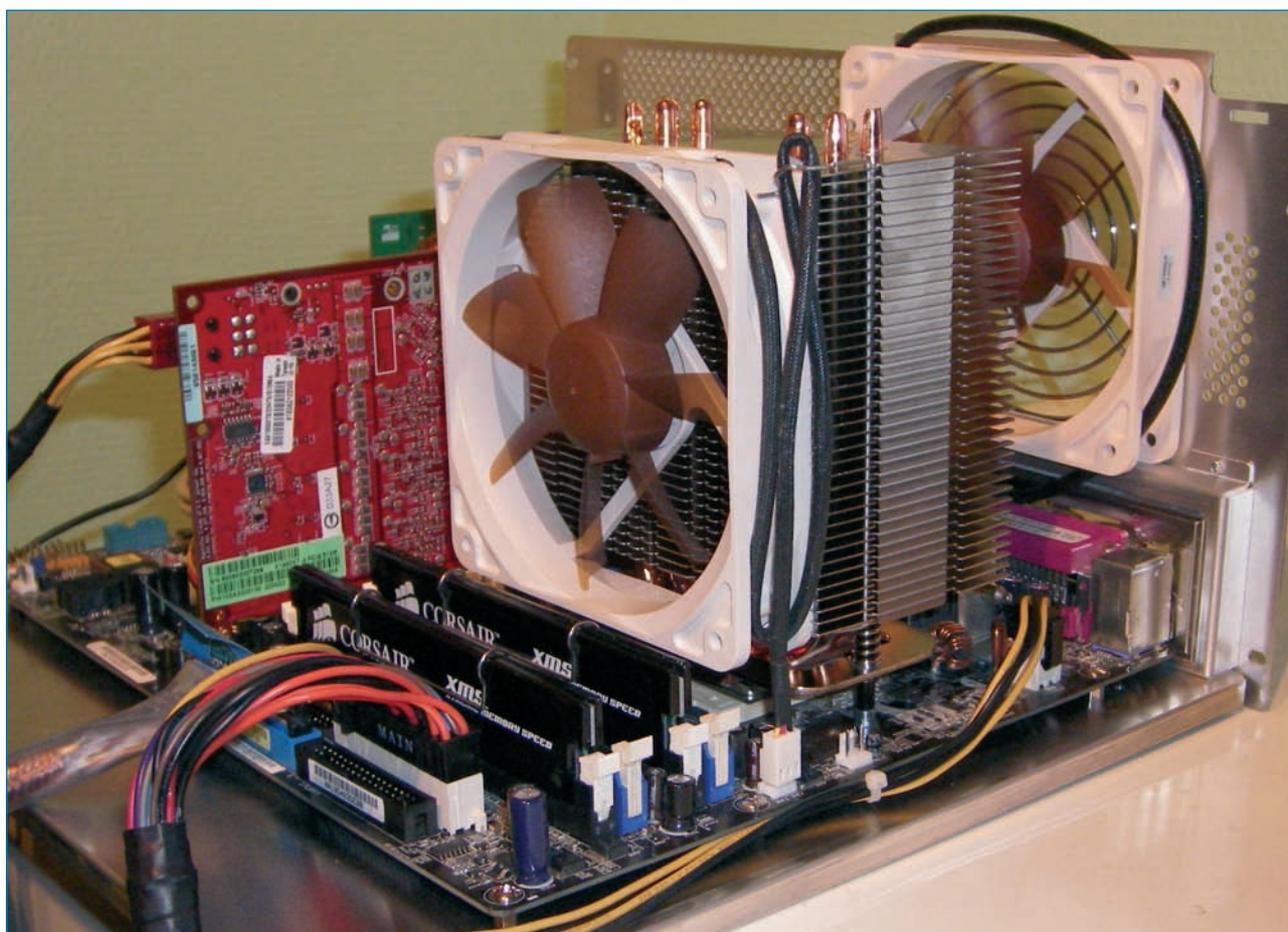
	X6800	QX6700
Fréquence	2,93 GHz	2,66 GHz
Coefficient multiplicateur par défaut	11	10
Cache L1/L2 (Ko)	128/4 096	256/8 192
TDP	65	130
Finesse de gravure	65 nm	65 nm
Prix annoncé	USD999	USD999

BANC TEST

	X6800	QX6700
Débit mémoire (Mo/s)	7 427	7 421
Latence mémoire (ns)	65,9	65,8
Cinebench 9.5 (score)	812	1 356
3DMark06 CPU (score)	2 326	4 031
TMPGEnc (minutes)	174	129
Winrar (secondes)	213	248
Far Cry (images/seconde)	75	67

NOUVELLE GÉNÉRATION DE VENTIRADS HEAT PIPES

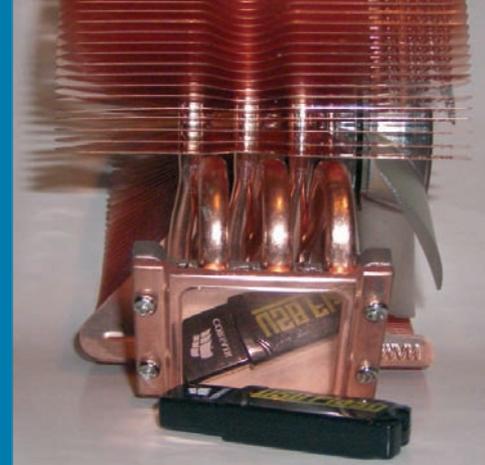
Quel ventirad est à la fois silencieux et performant ? Nous avons donc testé pour vous six ventirads afin que vous puissiez faire votre choix dans ce monde impitoyable. Au menu donc les Zalman, Thermalright et les un peu moins connus Noctua et Scythe.



Aircooling

désormais les nouveaux ventirads sont équipés de heat pipes (caloducs) pour améliorer leur efficacité

Zalman CNPS 9700 Cu LED



Pour ce comparatif, nous avons sélectionné six modèles haut de gamme, le tout nouveau Zalman CNPS 9700 Cu LED, deux modèles de chez Noctua : le NH-U9 qui, comme son nom le laisse penser, peut accueillir un ventilateur de 92 mm et le NH-U12F, qui quant à lui peut accueillir un ventilateur de 120 mm et comme l'indique la lettre F qui suit le nom du modèle, un ventilateur (Fan) est fourni dans le bundle. Pour compléter ce comparatif, deux modèles de chez Scythe : le Ninja Plus et l'Infinity, et enfin pour finir l'Ultra-120 de Thermalright.

Zalman CNPS 9700 Cu LED

Zalman continue sur sa lancée et nous propose son nouveau ventirad le 9700, il garde le même design qui a fait l'image de Zalman : le ventilateur est directement inséré au centre des ailettes du radiateur. À ce redoutable design viennent s'ajouter les heat pipes au nombre de 3 qui forment un " 8 " en partant de la base pour traverser les ailettes et rejoindre de nouveau la base du radiateur, les six extrémités (2 x 3) sont donc soudées à la base. En parlant de base, celle-ci est particulièrement bien finie à l'image du VF-900 Cu, le ventirad pour cartes graphiques du même fabricant. Le bundle est plutôt bien fourni : potentiomètre, pâte thermique et toutes les fixations nécessaires au montage sur les sockets 775, 754, 939, 940 et AM2. Revenons à la pâte thermique, celle-ci offre de bonnes performances, elle se place juste derrière l'Artic Silver 5 en concédant un degré en overclocking.

Chose appréciable, le montage sur le socket 939 ne nécessite pas le démontage de la carte mère, cependant le " S " qui se fixe entre les caloducs est un peu difficile à mettre en place. Le ventilateur est un 110 mm monté sur deux axes souples, sa vitesse varie de 1 250 tpm à 2 800 tpm grâce au FanMate2. À 1 250 tpm, le ventilateur est complètement inaudible sans pour

autant réduire à néant les performances obtenues à 2 800 tpm. Pour finir, notre modèle s'éclaire d'une jolie couleur bleue très légère et il ne viendra donc pas éclairer votre appartement si vous avez une fenêtre sur votre tour.

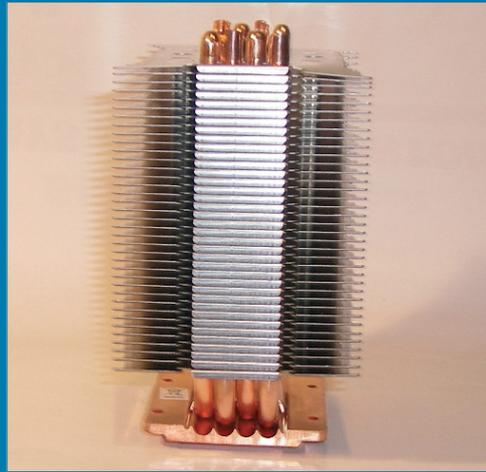
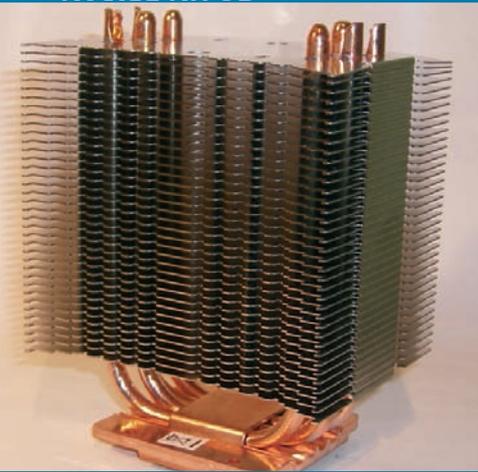
Noctua NH-U9 et NH-U12F

Noctua est présent depuis quelques mois sur le marché français avec des ventirads de première qualité et des ventilateurs d'une nouvelle génération. Cette marque autrichienne fait donc son petit bonhomme de chemin et propose donc des produits plutôt attrayants. Pour ce test, nous nous sommes procuré un radiateur pouvant accueillir un ventilateur de 92 mm : le NH-U9, et son grand frère en 120 mm accompagné de son ventilateur : NH-U12F.

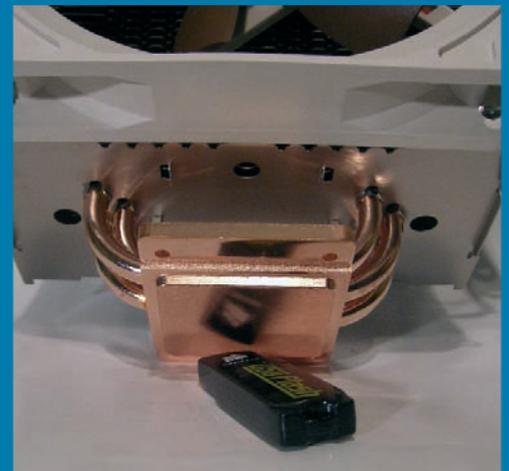
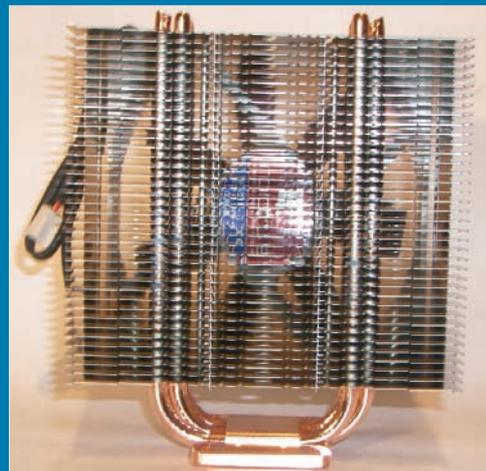
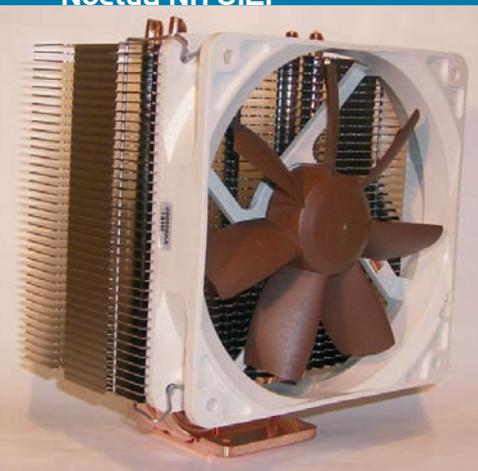
Le bundle de nos deux protagonistes est plutôt flatteur : boîte en carton glacé, petit livret en couleur en anglais pour le U12F et en quatre langues pour le U9, pâte thermique, fixations pour LGA775, 754, 939, 940 et AM2 pour le U12F contrairement au U9 qui n'accepte pas l'AM2 mais le 478 à la place. Les deux radiateurs sont composés de la même manière : base et heat pipes en cuivre et 38 ailettes en aluminium superposées horizontalement. Seule la surface de dissipation étant différente pour les deux modèles : 3 800 cm² pour le U9 et 5 000 cm² pour le U12F, ceci étant dû à leur différence de taille. Comme souvent, refroidissement performant rime avec démontage de la carte mère, ces deux modèles ne dérogent pas à la règle quel que soit le socket. Sur le U12F, vous aurez l'avantage de pouvoir choisir l'orientation du radiateur pour que le ventilateur souffle soit vers l'alimentation soit vers le ventilateur de boîtier placé en extraction.

Côté ventilation, nous avons placé le ventilateur de l'Asus Silent Square de chez Sunon sur le U9 afin de pouvoir les comparer. Par contre, le U12F est fourni

Noctua NH-U9



Noctua NH-U12F



d'origine avec ce qui a fait connaître Noctua, le ventilateur de boîtier : NF-S12, le nouveau profil des pales permet un débit d'air plus important pour une vitesse de rotation moindre et son palier lisse autolubrifié, centré par magnétisme a permis de réduire les frottements de l'axe et de le rendre donc plus silencieux. De plus, un petit adaptateur dit ULNA (Ultra Low Noise Adaptateur) permet de réduire sa vitesse à 800 tpm et à cette vitesse, il est tout simplement inaudible.

Scythe Ninja Plus et Infinity

Tout comme Noctua, Scythe est présent depuis peu de temps sur le marché des ventirads comparé à Zalman ou Thermalright. Nous avons sélectionné deux ventirads de sa gamme : le Ninja Plus dans sa deuxième révision (il s'agit en fait d'un changement de ventilateur) et l'Infinity.

Le Ninja se distingue par ses 12 heat pipes visibles soit 3 de chaque côté qui sont en fait six tubes reliés à la base. La base en cuivre est très bien finie et est surmontée d'un imposant radiateur en aluminium, puis comme les Noctua, il y a une succession d'ailettes en aluminium disposées horizontalement qui sont traver-

sées par les heat pipes. Ce ventirad est compatible avec les sockets 478, 754, 775, 939, 940 et AM2. Il vous faudra d'ailleurs démonter la carte mère afin de l'installer.

Passons à l'Infinity, il possède 5 heat pipes en U soit 10 extrémités qui traversent les ailettes en aluminium et c'est la seule différence avec le Ninja. La base est aussi bien polie et surmontée, elle aussi, d'un radiateur. Cependant l'Infinity est un peu plus imposant : 125 x 116 x 160 mm contre 110 x 110 x 150 mm pour le Ninja. Tout comme le Ninja, il est compatible avec tous les sockets cités précédemment et chose peu commune, il n'a pas nécessité le démontage de la carte mère pour être fixé à notre socket de test, le 939.

Le bundle de nos deux modèles est strictement identique : de la pâte thermique, les fixations pour les différents sockets et pour le ventilateur. Le ventilateur utilisé sur ces deux modèles tourne à 1 200 tpm, il est relativement silencieux, pourtant les spécifications des deux ventilateurs sont différentes (flux d'air : CFM, et nuisances sonores : dBA) alors que les numéros des modèles sont identiques et renvoient à un ventilateur de chez Akasa !

Thermalright Ultra-120

L'Ultra-120 est livré dans une petite boîte en carton marron un peu " radin " et très classe à la fois. Le radiateur, puisqu'il s'agit uniquement d'un radiateur, est d'extérieur tout en aluminium mais sa base et ses caloducs sont en cuivre nickelé d'où l'aspect alu. Chose frappante lorsque l'on regarde le radiateur, on a l'impression qu'il est tordu mais ce n'est pas le cas, les ailettes qui sont, elles, bien en aluminium sont profilées. Ainsi, si vous les regardez attentivement, vous remarquerez qu'au centre, au niveau des caloducs, elles sont parfaitement droites, sur le côté gauche elles sont pliées vers le haut et inversement sur le côté droit.

Le but de ce profilage étant d'augmenter la surface de contact et de diminuer les frottements avec l'air soufflé par le ventilateur. Côté bundle, rien d'extraordinaire puisque le ventilateur n'est pas fourni, il y a des fixations pour les sockets 775, 754, 939 et 940 exit l'AM2. Par contre, une seringue de 6 cm de pâte thermique accompagne notre radiateur, de quoi faire un bon nombre de montages/démontages. Et lorsque nous disions un peu radin, cela se confirme avec la notice : une simple feuille A4 avec d'un côté, le montage sur un socket AMD et de l'autre, le montage sur le 775 d'Intel, le tout en noir et blanc et en anglais.

Pour faire de ce radiateur un ventirad, nous l'avons accompagné d'un des meilleurs ventilateurs du moment, qui n'est autre que le Noctua NF-S12. Les petits pads en silicone fournis avec le radiateur permettront d'absorber les quelques vibrations issues de celui-ci. Notre ensemble s'avère sur le papier à la fois performant et silencieux, voyons comment il se comporte.

Conditions de test

Pour comparer nos concurrents, nous avons utilisé le même protocole que lors du numéro précédent, à savoir la comparaison des températures avec un système non overclocké. Nous avons par contre testé les ventirads avec les ventilateurs à leur vitesse maximale puisque seul le Zalman 9700 dispose d'un potentiomètre et le

Noctua NH-U12F d'un système basse vitesse.

Afin de départager nos ventirads, nous les avons poussés dans leurs derniers retranchements en overclockant notre processeur un Athlon X2 4400+ à 2,9 GHz avec une tension de 1,5 V. Nous avons relevé les températures au repos et en charge. Pour la charge, nous avons utilisé deux sessions de CPU Burn afin de solliciter les deux cores.

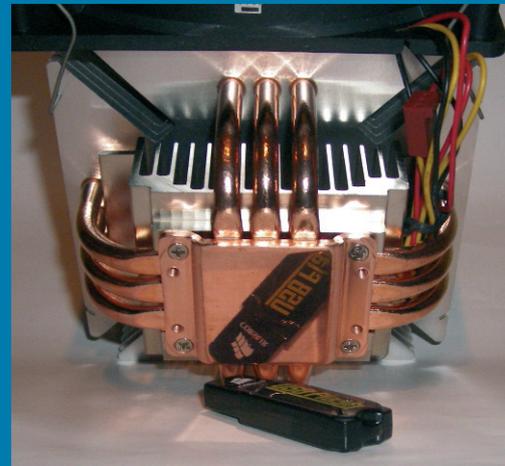
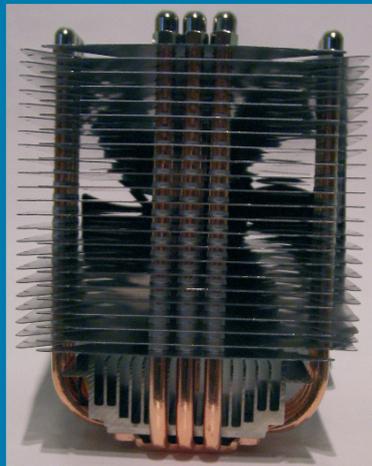
Chose nouvelle, nous avons aussi mesuré les nuisances sonores des ventilateurs grâce à un sonomètre, afin de pouvoir comprendre les tenants et aboutissants de ces mesures, nous vous invitons à relire l'article sur les décibels dans le hors-série présent dans la section Archives sur pc-assemblage.fr. Les mesures ont été prises dans une pièce où régnait le silence, du moins pour nos oreilles, cependant le sonomètre indiquait déjà 35 dBA, le sonomètre a été placé à 50 cm des ventirads. Et pour avoir un ordre de comparaison avec le test du numéro précédent, nous avons introduit l'Asus Silent Square Pro.

Le verdict des températures

Encore une fois, les températures au repos de tous les ventirads, y compris lorsque le CPU est overclocké, ne permettent pas de tirer une quelconque conclusion. Une fois le processeur en charge, le Zalman 9700 prend le large avec un petit 36 °C alors que le Thermalright et le Ninja Plus plafonnent à 42 °C. Juste devant, on retrouve côte à côte les deux Noctua (41 °C), l'Infinity (40 °C) puis notre Asus qui s'en sort plutôt bien comme l'avait montré son essai avec 38 °C.

Cette hiérarchie n'est pas une surprise, à part peut-être les contre-performances de l'Ultra-120, le ventilateur que nous lui avons fixé ne lui convient sûrement pas avec une vitesse de rotation de 1 200 tpm, un ventilateur avec une vitesse de rotation plus élevée serait dans ce cas recommandé mais vous perdrez le silence procuré par le Noctua. Des contre-performances également pour le Ninja Plus qui a pourtant plus d'avantages (1 heat pipe de plus) que l'Infinity mais se place derrière.

Scythe Ninja Plus



Scythe Infinity



Thermalright Ultra-I20



Notons par contre, les bonnes performances du NH-U9 accompagné du ventilateur du Silent Square, qui s'expliquent par une vitesse de rotation assez élevée de 2 400 tpm ainsi que celles du Zalman, lui aussi avec une vitesse de rotation importante pour un ventilateur de 110 mm. Une fois le CPU overclocké, les écarts se creusent et confirment les résultats de chacun.

Le trio de tête : 9700, Infinity, NH-U12F

Nous retiendrons le Zalman 9700, le Scythe Infinity et le Noctua NH-U12F, le Zalman pour la performance pure qu'il offre, il aurait été intéressant de pouvoir le comparer à un watercooling de base. Rien que par le ratio performances/prix, le Zalman doit l'emporter haut la main, cependant il reste un peu bruyant à pleine vitesse, bien moins qu'un ventilad box, mais tout de même. Pour le silence, nous recommandons largement le Noctua NH-U12F, il offre de bonnes performances d'ensemble pour une nuisance sonore très faible. De plus, avec le système ULNA, il est inaudible. Avec une configuration non overclockée, vous obtiendrez un silence royal. Enfin, à la croisée des chemins, nous retrouvons le Scythe Infinity, il se place entre les

deux ventiladrs précédents, bonnes performances et nuisances sonores contenues sont ses atouts.

Nous ne nous étalerons pas sur le Silent Square qui a déjà été testé, par contre, revenons sur le Scythe Ninja qui n'est pas un mauvais ventilad loin de là, mais on peut affirmer que durant ce comparatif il a été très bien accompagné et il pâtit donc un peu de la concurrence. Ainsi, pour 40 euros, il offre d'excellentes performances face au ventilad d'origine et le silence en prime. L'ensemble Thermalright est décidément trop cher (60 euros sans ventilateur) pour pouvoir le recommander à moins d'avoir un bon ventilad de 120 mm qui traîne dans les parages. Pour finir, le Noctua NH-U9 un peu cher lui aussi permettra d'économiser de l'espace autour de votre socket au vu de ses dimensions contenues si toutefois l'un des ventiladrs suscités n'était pas compatible avec votre carte mère bien que nous en doutions. Il fait double usage avec le NH-U12F et nous apprenons au moment où nous écrivons ces lignes qu'une version avec un ventilad, le NH U9F, vient d'être annoncée par Noctua.

Guillaume Henri



Notre préférence
le Zalman 9700 Cu LED

CONFIGURATION DE TEST

Processeur	AMD Athlon X2 4400+
Carte mère	Asus A8N-SLI Premium
Carte graphique	Asus EAX 1900XTX
Mémoire	2 x 512 Mo DDR Corsair Value Select
Disque dur	Maxtor 250 Go 16 Mo de cache
Alimentation	Enermax Liberty 400 W
Boîtier	Thermaltake Tsunami

BANC TEST

	CPU à défaut		CPU overclocké		Bruit
	Repos	Charge	Repos	Charge	Low - high
Zalman 9700 Cu LED	31 °C	36 °C	36 °C	47 °C	37 - 47 dBA
Thermalright Ultra 120 + Noctua	35 °C	42 °C	36 °C	55 °C	36 - 42 dBA
Scythe Ninja Plus	36 °C	42 °C	35 °C	57 °C	39 dBA
Scythe Infinity	30 °C	40 °C	34 °C	52 °C	42 dBA
Noctua NH-U12F	30 °C	41 °C	34 °C	53 °C	36 - 43 dBA
Noctua NH-U9 + Sunon	30 °C	41 °C	34 °C	55 °C	36 - 43 dBA
Asus Silent Square Pro	30 °C	38 °C	35 °C	50 °C	37 - 44 dBA

FICHE TECHNIQUE

Modèle	Ailette	Base	Heat pipe / Matériau	Poids	Taille Ventilateur	Vitesse	Régulation	Prix
Asus Silent Square Pro	Aluminium	Cuivre	5 / Aluminium	745 g	92 mm	1 000/ 2 400 tpm	Potentiomètre	60 €
Zalman CNPS 9700 Cu LED	Cuivre	Cuivre	3 / Cuivre	760 g	110 mm	1 250/ 2 800 tpm	FanMate2	55 €
Thermalright Ultra 120 + Noctua	Aluminium	Cuivre	4 / Aluminium	745 g	120 mm	1 200 tpm	Selon le ventilateur	60 €
Scythe Ninja Plus	Aluminium	Cuivre	6 / Cuivre	600 g	120 mm	1 200 tpm	Non	40 €
Scythe Infinity	Aluminium	Cuivre	5 / Cuivre	960 g	120 mm	1 200 tpm	Non	42 €
Noctua NH-U12F	Aluminium	Cuivre	4 / Cuivre	790 g	120 mm	800/ 1 200 tpm	Système ULNA	50 €
Noctua NH-U9 + Sunon	Aluminium	Cuivre	4 / Cuivre	570 g	92 mm ou 80 mm	2 400 tpm	Selon le ventilateur	42 €

LA DÉFONCE

Notre configuration prend un sérieux coup de jeune et un bon embonpoint, ce qui est normal beaucoup de composants sont très récents. Comme prévu, les cartes DirectX10 sont arrivées et nVidia a été le premier à sortir les armes, de plus les cartes mères à base de chipset 680i SLI arrivent à point nommé.



Boîtier :

En test dans ce numéro, le Cooler Master Stack80 Evolution détrône, le P180 d'Antec qui avait pris goût à notre configuration, si toutefois le look du Stack80 ne vous plaisait pas, le Lian Li PC-A10 aura toutes vos faveurs.



Carte mère :

nVidia revient avec le 680i SLI, nous vous conseillons l'Asus Striker Extreme, la seule carte mère à pouvoir vous faire profiter officiellement d'un SLI de 8800GTX.

Carte graphique :

Comme nous vous l'avions conseillé, il fallait être patient les deux mois derniers afin de ne pas acheter



pour rien. La 8800GTX fait donc son apparition, nous en prenons deux pour un maximum de performances.

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 deux Hitachi Deskstar 7K500 de 500 Go pour le stockage de masse, le tout en SATA-2.



Mémoire :

Suite à notre test des 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 :

Même si le quad core est sorti, il n'apporte aucun intérêt pour le moment à notre configuration de gamer, nous gardons donc notre X6800 d'Intel qui est toujours le meilleur dual core du moment.



Lecteur optique :

Plextor tient toujours le haut du pavé pour ce qui est des graveurs, nous lui empruntons un PX-760 SA qui grave en 18x, à vous de

trouver les médias vierges qui vont bien et pour la lecture, toujours chez Plextor, pour son silence, le PX-130 A.

DU GAMER



Alimentation :

Suite au test du mois dernier, nous délaissions Antec pour la nouvelle M12 de Seasonic. Pour accompagner notre SLI, nous sélectionnons le modèle le plus puissant de la gamme c'est-à-dire celui de 700 W.

Ventirad :

Sorti vainqueur en termes de performances de notre comparatif, le Zalman 9700 surmonte notre processeur. Il sera se faire silencieux dans les moments calmes et performant dans les périodes de sollicitation.



Périphérique :

Aucune 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.

Carte son :

La Creative SoundBlaster Fatal1ty pourvue du processeur X-Fi et de 64 Mo de mémoire intégrée permettra de soulager votre processeur des calculs utilisés normalement pour les effets sonores.

Elle permet aussi de rendre le son plus immersif durant les jeux avec l'EAX et durant les films avec l'effet Crystalizer.



Écran :

Suite au passage au SLI de 8800GTX, notre écran ne pouvait pas rester en 20", nous prenons donc pour cette configuration un 22" et le gagnant est : le Samsung 225BW.



Avec un temps de réponse de 5 ms et un prix contenu, il est notre allié. Toutefois, si vous avez les moyens, ne vous contentez pas d'un 22", cependant faites attention au temps de réponse.

L'ADDITION

Processeur : Core 2 Extreme X6800	939 €
Radiateur : Zalman 9700	59 €
Carte mère : Asus Striker Extreme	380 €
Mémoire : 2 x 1Go DDR2 GSkill Extreme PC 8 000 HZ.....	430 €
Carte graphique : 2 x 8800GTX	1 318 €
Carte son : X-Fi Fatal1ty	190 €
Disque dur système d'exploitation : 2 Maxtor Raptor 74 Go ..	364 €
Disque dur stockage de masse : Hitachi Deskstar 7K500 - 500 Go	460 €
Lecteur optique : Plextor PX-760 SA + PX-130A	135 €
Boîtier : Cooler Master Stacker 830 Evolution.....	235 €
Alimentation : Seasonic M12-700	215 €
Écran : Samsung 225BW	420 €
Périphérique : souris, tapis, clavier et casque micro	300 €
TOTAL :	5 445 €

LE MEILLEUR RAPPORT

Tout comme la configuration à 800 euros, elle évolue peu. Notre configuration visant à réunir les composants ayant le meilleur rapport qualité/prix subit la hausse de la DDR2 et la légère baisse du E6400.

Boîtier :

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



Mémoire :

Malheureusement, compte tenu de la hausse de la DDR2 et de la non-compatibilité de certaines GSkill avec la carte mère Gigabyte, nous avons choisi un autre kit de chez Corsair, le Twin2X de 2 Go.



Carte graphique :

La 7900GTO grande surprise de nVidia qui brade ses GPU haut de gamme pour laisser la place à ses 8800. Si vous trouvez une 7900GTO, sautez dessus. Elle offre des performances 10 % inférieures à une 7900GTX pour 250 euros, c'est la grosse affaire du moment



Carte mère :

La Gigabyte GA965P 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 un peu trop

élevé et est le meilleur rapport qualité/prix pour notre budget.

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 AD 7170A. Pour ce qui est du lecteur, nous n'en déconseillons aucun mais préférez de la marque.

PERFORMANCES/PRIX



Périphérique :

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

Ventirad :

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.



Écran :

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

L'ADDITION

Processeur : Core 2 Duo E6400	210 €
Ventirad : Zalman 9500AT	45 €
Carte mère : Gigabyte GA965P DS3	150 €
Mémoire : 2 x 1 Go DDR2 Corsair Twin2X PC5300 Cas 4	200 €
Carte graphique : MSI 7900GTO	250 €
Disque dur : 250 Go SATA-2	85 €
Lecteur optique : Nec AD 7170A + lecteur DVD	70 €
Boîtier : P150 alimentation incluse	110 €
Alimentation : 430 W fournie avec le boîtier	0 €
Écran : Viewsonic VP730	225 €
Périphérique : clavier UltraX Flat, souris MX518 et enceintes	150 €
TOTAL :	1 585 €

LA PERFORMANCE

Ce mois-ci pas de grands bouleversements comme dans le numéro précédent. À noter encore une fois une légère baisse du prix de notre processeur, compensée par une légère hausse de la DDR2. Le peu de changement entraîne donc le faible renouvellement de nos composants.

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 PC4200, d'ailleurs son prix monte 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 :

La 7600GS reste dans notre configuration, néanmoins si vous avez une vingtaine d'euros supplémentaires, n'hésitez pas et prenez une 7600GT qui est plus performante et vous pourrez profiter de la résolution native d'un écran LCD de 17 pouces : 1 280 x 1 024.



Graveur DVD :

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

À 800 EUROS

Processeur :

AMD AM2 3500+ pour 95 euros, une légère baisse toujours la bienvenue.



Périphérique :

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



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



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 ou Samsung.

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.

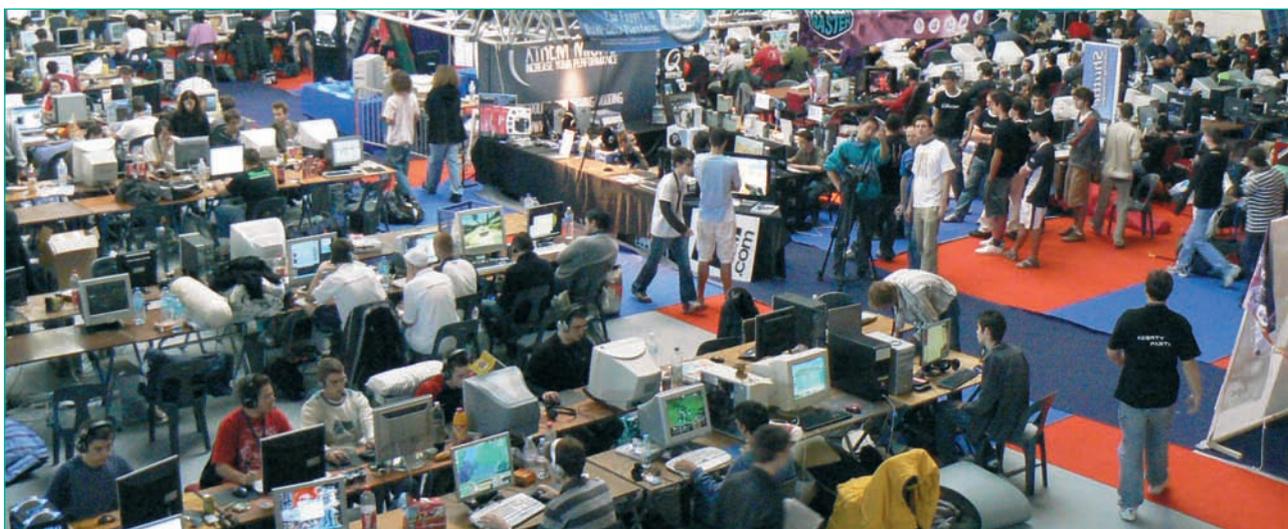


L'ADDITION

Processeur : Athlon AM2 3500+ Box	94 €
Ventirad : ventirad box fourni avec l'Athlon.....	0 €
Carte mère : MSI K9N Neo F	70 €
Mémoire : 2 x 512 Mo DDR2 PC4200	119 €
Carte graphique : 7600GS	110 €
Disque dur : 160 Go SATA-2	60 €
Graveur DVD : Nec AD 7170A	40 €
Alimentation : 400 W fournie avec le boîtier.....	0 €
Boîtier : Advance Jupiter 400 W	50 €
Écran : écran LCD 17" 8 ms	200 €
Périphérique : souris, clavier et enceintes audio	60 €
TOTAL :	803 €

PLACE AUX

Si les journaux publient un courrier des lecteurs, à *PC Assemblage*, nous montrons leurs mods.



Comme chaque année, la LAN Azerty s'est déroulée les 27, 28 et 29 octobre derniers à la Foire-Exposition à Pau. Cette fois-ci, c'est près de 400 joueurs, et plus de 600 visiteurs qui se sont déplacés pour assister à cet événement.

Dès le 25 octobre, les organisateurs ont commencé à mettre en place l'équipement nécessaire. C'est environ 350 tables et 450 chaises qui ont été installées afin de pouvoir accueillir les 400 ordinateurs, le tout a été mis en réseau et connecté à Internet par du haut débit de 100 Mbit.

Les joueurs se sont confrontés dans plusieurs jeux, dont le jeu de stratégie *Warcraft 3*. Nous trouvons aussi, bien entendu, le célèbre jeu de FPS *Counter-Strike*, très connu dans le milieu du réseau. Du foot avec *Pro Evolution Soccer 5*, et enfin le jeu de voiture *Trackmania Sunrise*. Pendant trois jours, les joueurs vont s'affronter dans ces différents jeux avec l'espoir

de finir dans le classement TOP 4, avec en clôture la remise des prix pour les finalistes dans les différentes catégories de jeux. Durant ces trois jours de LAN, a eu lieu le concours de tuning. Les dix finalistes sont repartis avec 1 an d'abonnement à *PC Assemblage*, et les

trois gagnants ont le droit à une publication de leur mod dans cet article. Voici leur réalisation.



En première position, voici le mod de Toxto

Il est entièrement home made, fabriqué à partir de tôle plate en aluminium. Un pliage a été réalisé afin de donner cette forme cylindrique. Quelques découpes ont été faites afin de

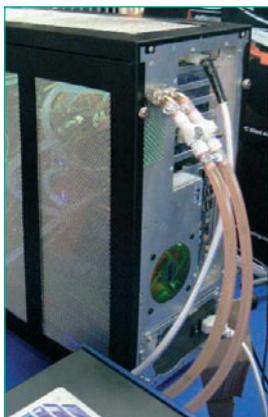


ARTISTES !

Afin de vous faire découvrir de nouveaux tunings, découvrez les 3 mods sélectionnés lors du concours tuning à la LAN Azerty 9.

permettre l'insertion du lecteur optique, ainsi qu'une fenêtre afin de voir l'intérieur du mod. L'éclairage bleuté est obtenu grâce aux deux ventilateurs du boîtier, et au radiateur Zalman à LED bleues du processeur. Pour le capot du haut et du bas, Toxto a utilisé des pièces de tuyauterie et de climatisation. Pour avoir accès à l'intérieur du mod, l'ouverture de la porte se fait par un mécanisme motorisé, ce qui permet une ouverture simplifiée.

Un mod original, dans une forme que l'on voit peu souvent dans le milieu du tuning, les découpes sont très bien réalisées et la finition bonne. Créé à partir d'une simple plaque d'aluminium, le moddeur a réussi à faire un mod unique dans un design sympathique.



Pour la deuxième place, voici le mod de Lowein

Lowein est donc parti d'un simple boîtier pour le mettre au format BTX. Plusieurs modifications ont donc été apportées afin de permettre ce grand changement.

Tout le système de fixation de la carte mère a été changé ainsi que les différentes sorties pour les composants (PCI) et la sortie de la carte mère pour permettre le passage au format BTX, ce qui a demandé du travail.

Pour le refroidissement, Lowein a opté pour un système de watercooling complet, du processeur au chipset, sans oublier la carte vidéo ainsi que chaque puce mémoire. Réalisation home made pour la watercase, avec de bonnes idées de récupération afin de créer certaines

parties, comme par exemple la cartouche du pot d'échappement d'un scooter en kevlar pour le réservoir. Plusieurs modifications effectuées pour transformer ce boîtier ATX en BTX, une bonne idée de modding. Ainsi que la création home made de la watercase, dont la finition est très bonne. On se retrouve devant un mod bien pensé, et un système watercooling complet.



En 3^e position, nous avons le mod de Steph

Mod surtout basé sur le home made de la création de la watercase fabriquée entièrement en bois et créée dans le même design que le reste du boîtier.

Une vitre a été installée qui donne un aperçu rapide de l'intérieur.

Les ventilateurs et les températures sont contrôlés via l'Aerogate qui est inséré dans

la watercase. L'ouverture se fait par des clips de sécurité, et le transport est facilité par deux poignées fixées sur le dessus.

On peut également voir l'intérieur du boîtier, très bien rangé au niveau des câbles d'alimentation et des nappes.

L'ensemble s'intègre parfaitement bien au niveau du design, la création de la watercase est bien réalisée avec de bonnes idées d'intégration, notamment pour ce qui est du rhéobus, de la vitre en plexiglas, et des poignées pour faciliter le transport. L'intérieur du boîtier est bien rangé.

Commentaires de Julien Arrachart



LA CAISSE À OUTILS

Durant les précédents numéros, nous vous avons expliqué la création de différentes pièces de tuning pour PC, comme un mod complet, des enceintes, alim...

Chaque matériau se travaille avec des outils spécifiques afin d'obtenir la meilleure qualité de découpe possible, dans les meilleures conditions. L'outil employé ainsi que sa vitesse de rotation sont deux facteurs importants. Nous travaillons principalement avec un Dremel, il suffit juste alors d'adapter sur celui-ci l'outil nécessaire. Nous verrons par la suite les accessoires utilisés pour pouvoir découper, percer, poncer et faire encore plein d'autres choses... On peut aussi utiliser la scie sauteuse pour certaines découpes lors d'un mod. Par exemple, pour découper la porte de la tour, néanmoins la précision d'une scie sauteuse est nettement moins bonne que celle d'un Dremel, et la découpe sera moins soignée. Il sera aussi plus difficile de faire des découpes précises qui ont une forme autre qu'un carré ou un rectangle.



La finition d'une découpe pourra aussi se faire au Dremel avec les disques à poncer.

Mais il est aussi préférable d'utiliser une bonne lime avec du papier à poncer (plus ou moins fin selon les matériaux) pour pouvoir obtenir une très bonne finition et passer dans des endroits étroits, difficiles à atteindre avec un Dremel. Il faudra compter une cinquantaine d'euros, pour l'achat d'un " Dremel ", privilégiez une marque, et un qui se branche directement sur le secteur, et non avec une batterie qui ne dure souvent pas très longtemps lors d'une découpe. Avec les différentes possibilités que vous offre le Dremel, cela vous évitera de jongler entre différents outils (scie, perceuse...), ce qui permet un gain de temps et de faire un travail plus minutieux. Voici donc les différents matériaux avec les outils à utiliser de préférence.

Le plexiglas

C'est un matériau très souvent utilisé dans le milieu du tuning PC, et pourtant ce n'est pas le plus évident à travailler. Vous avez déjà sans doute essayé de découper votre plaque de plexiglas à l'aide d'une scie sauteuse, mais le plus souvent le plexiglas fond au contact de la lame, cela est dû en partie à la vitesse de rotation trop élevée (pour découper du plexiglas, il vaut mieux opter pour une vitesse faible), ou à la lame de la scie qui n'est pas adaptée pour découper des matériaux de ce style.



Le disque scie : seul inconvenient, son prix qui tourne autour de 20 euros

Choisissez une vitesse de rotation faible afin d'éviter de faire fondre le plexiglas lors du perçage. Le disque scie est pratique pour la découpe du plexiglas mais aussi du bois, il faut juste adapter la vitesse de rotation en fonction du matériau.

Pour les découpes sur plexiglas, on peut utiliser la scie à main, certes c'est plus long mais au final, la découpe sera plus propre qu'avec certaines scies sauteuses, ou alors, on peut se servir du Dremel et d'un disque scie. Avec une vitesse de rotation faible, le plexiglas ne fond pas et cela permet de faire des découpes plus rapides et nettes. Pour le perçage, l'utilisation d'un foret avec une faible rotation convient.

Pour les finitions, nous utilisons du papier à poncer P600 afin que les bords du plexiglas soient les plus nets possible après une découpe au disque scie. Vous pouvez aussi utiliser une lime afin d'enlever les bavures qui restent.



Le plexiglas opaque

Vous pouvez rendre votre plexiglas opaque. Pour cela, il suffit de poncer votre plexiglas avec du papier abrasif P600, P800, puis P1 000 (et plus si vous en avez) afin de faire disparaître les rayures. Mettez de l'eau sur la surface de plexiglas que vous ponchez afin d'éviter toute rayure de frottement.

Le bois



Un des matériaux les plus faciles à travailler pour la création d'un mod. Le plus souvent, c'est le MDF (médium) qui est utilisé dans le milieu du tuning PC pour la création. Peu coûteux, et facile à trouver dans les magasins de bricolage, comme Leroy Merlin ou autres. Pour le découper, vous avez le choix entre plusieurs outils qui offriront quasiment tous la même finition de découpe : scie à main, scie sauteuse, ou encore Dremel. Avec le Dremel, nous utilisons le même disque que pour le plexiglas, (le disque scie). Cette fois-ci, il faut choisir une vitesse plus élevée pour la découpe.

DU MODDEUR

Et vous vous êtes sans doute posé la question :

" Avec quels outils travaille-t-on les différents matériaux ? "



Disque rond pour poncer les découpes extérieures et intérieures, ou le

disque plat souple à poncer pour les petites découpes à l'intérieur de votre plaque, là où le disque rond ne pourra peut-être pas passer.

Pour les découpes d'une plaque (à l'extérieur), nous vous recommandons la scie sauteuse, ou la scie à main, et le Dremel avec un disque scie pour les découpes à l'intérieur de votre plaque. Pour le perçage, nous utilisons le même foret que pour le plexiglas, seule la vitesse de rotation est revue à la hausse.

Pour la finition, vous pouvez utiliser une lime à bois, mais avec l'épaisseur du bois, il sera plus simple de prendre un disque à poncer adapté sur le Dremel, nous utilisons ce même disque afin d'arrondir les bords d'un mod en bois (coin entre deux plaques) ou pour la création d'un trou pour l'adaptation d'un ventilateur. Vous pouvez aussi utiliser du papier abrasif P400 et P600 pour poncer les découpes fines et obtenir une meilleure finition.

L'alu et l'acier

L'acier et l'alu, se retrouvent souvent dans le modding, la plupart des tours commercialisées sont en acier, et quelques-unes comme les Lian Li en aluminium.

L'alu est un matériau tendre, et donc plus facile à couper que l'acier. Après, tout dépend de l'épaisseur des plaques de votre tour.

Pour les découpes, vous pouvez utiliser une scie sauteuse mais vous serez limité dans les mouvements de la découpe, celle-ci sera la plupart du temps rectangulaire ou carrée, les découpes complexes seront trop dures pour être réalisées avec cet outil. L'utilisation du Dremel, avec un disque renforcé ou un disque diamant, sera plus adaptée et vous permettra de réaliser des découpes plus complexes dans les moindres détails.

Selon le type des matériaux, la vitesse de rotation devra être différente : rapide pour de l'acier, et un peu plus lente pour de l'alu. Au niveau des perçages,, on emploie



Le disque diamant, plus cher que le disque renforcé, mais beaucoup plus résistant. **Les fraises diamant** peuvent aussi être utilisées

pour le bois et le plexiglas, il faudra juste adapter la vitesse.

toujours le même foret mais avec une vitesse élevée. Pour les trous ronds, plusieurs solutions sont possibles, on les réalise à l'aide d'une scie-cloche ou d'un Dremel avec une fraise.



Pour les finitions, afin d'enlever les bavures lors de la découpe des métaux, utilisez une lime à métaux, ronde ou plate selon la découpe réalisée. Vous pouvez aussi utiliser des disques à poncer ronds ou souples. Enfin, pour rendre le bord découpé le plus lisse possible, ponchez-le avec du papier abrasif P600.

Les gravures

Pour la réalisation de gravures sur plexiglas ou acier, nous utilisons des fraises à gravure, plus ou moins grosses selon les traits de gravure voulus. Votre Dremel devra tourner à faible vitesse afin d'éviter de faire fondre le plexiglas, et faites attention à ne pas trop appuyer lors de la gravure.



Fraises à gravure

Pour réaliser votre gravure, nous vous conseillons de faire un croquis à l'échelle réelle du dessin (ou logo) que vous voulez graver. Ensuite, placez votre dessin derrière votre plaque de plexiglas, et repassez les traits (sur votre

plexiglas) de votre dessin avec le Dremel et la fraise. En conclusion, la plupart des opérations (découpe, perçage, gravure) peuvent s'effectuer avec le Dremel, en changeant tout simplement d'outil.

L'investissement pour un Dremel vaut le coup, comptez environ 50 euros pour un Dremel de même marque, et quelques euros pour les accessoires qui vont avec. Au total, prévoyez un budget de 85 euros à 100 euros voire un peu moins pour un Dremel, avec les outils décrits ci-dessus. Vous serez moins limité dans vos découpes, et la réalisation de formes complexes sera plus facile, et la qualité des finitions sera meilleure.

Julien Arrachart

WATERCOOLING

PASSIF OU ACTIF ?

La révolution " Core 2 Duo " est bien partie et le nombre d'utilisateurs croît de jour en jour. Bien que la finesse de gravure de ces processeurs soit élevée, leur grand nombre de transistors fait qu'ils produisent beaucoup de chaleur... a fortiori si un overclocking est pratiqué, ce qui est relativement commun vu leur potentiel. La solution classique du ventilateur reste valable, mais une solution à base de watercooling peut présenter des avantages au niveau du silence ou des performances.

Le passage de courant dans les millions de transistors composant un processeur se traduit par un phénomène de " chauffe " plus ou moins important. Ce dégagement d'énergie sous forme thermique est en fonction de la fréquence du processeur, de sa tension d'alimentation et de sa nature. Certains processeurs chauffent plus que d'autres, néanmoins quel que soit le CPU, une augmentation de la fréquence ou de la tension se traduira obligatoirement par une augmentation de la dissipation thermique.

Il faut savoir deux choses concernant la température d'un processeur. Tout d'abord, elle doit rester sous une limite appelée Max Operating Temperature sinon le processeur produit des erreurs de calcul et de plus, une partie de celui-ci peut être détruite. Par ailleurs, moins un processeur est chaud, plus il sera capable de fonctionner à une fréquence élevée. En effet, le silicium (principal composant d'un processeur) étant un semi-conducteur, plus la température sera basse mieux il fonctionnera : les liaisons seront de meilleure qualité et les transistors seront capables de commuter à haute vitesse.

En résumé, refroidir un processeur permet de le garder en vie et éventuellement de l'overclocker à une fréquence plus importante.

Refroidir le plus efficacement possible

Quel que soit le refroidissement utilisé, du plus classique (radiateur) au plus extravagant (changement de phase), le principe est toujours le même. On va en effet déplacer de la chaleur (énergie thermique) d'un point à un autre. Dans notre cas, on va vouloir à tout prix l'évacuer du processeur, et la faire passer dans l'air ambiant (oui, un ordinateur réchauffe votre pièce).

Ceci serait possible sans radiateur, la chaleur passerait directement du processeur à l'air, mais la surface de contact entre les deux étant ridicule (quelques centimètres carrés) le transfert de chaleur serait très mauvais, et un processeur récent brûlerait rapidement...

Pour augmenter la surface de contact, on utilise alors un radiateur comportant des ailettes ou picots.

Mais, on ne peut pas augmenter à l'infini la taille de ce radiateur... C'est là que le watercooling prend la relève. On va en effet déporter ce radiateur en dehors du boîtier, ce qui permettra d'augmenter sa taille et de le placer dans une zone plus froide (il fait chaud dans un boîtier !). Pour " relier " ce radiateur au processeur, on utilisera un caloporteur qui sera dans notre cas de l'eau. Celui-ci passera dans un " waterblock " au contact du processeur où il se chargera de chaleur qu'il évacuera en passant dans le radiateur. C'est le même principe que dans une voiture où le caloporteur est alors le liquide de refroidissement. Ce système est loin d'être nouveau, il est utilisé depuis plusieurs années par des particuliers un peu bricoleurs, depuis quelque temps dans des ordinateurs grand public (Apple G5) et sa démocratisation est en cours. En effet, chaque année de nouveaux constructeurs proposent leur système, le marché naissant est déjà pratiquement saturé... Nous vous proposons dans cet article un comparatif de deux systèmes de watercooling, un passif de chez Zalman orienté silence, et un actif de chez Gigabyte orienté performances.

Zalman Reserator 2

Zalman se pose en spécialiste du refroidissement silencieux des ordinateurs. À ce titre, la marque nous présente chaque année de nouveaux produits que ça soit en aircooling avec ses radiateurs pour CPU et cartes graphiques ou plus récemment en watercooling. La gamme watercooling se compose jusqu'à présent de deux systèmes passifs. C'est-à-dire qu'ils fonctionnent sans ventilateur, la chaleur passe du radiateur à l'air sans être poussée par un ventilateur. On parle alors de convection naturelle. Pour fonctionner correctement, les systèmes de ce genre demandent une large surface de contact sur laquelle l'air pourra circuler un minimum. C'est le gros point faible de ces systèmes, l'air une fois



Zalman Reserator 2
le système passif complet



Avant du système
le débitmètre

réchauffé a du mal à se mettre en mouvement (même s'il a tendance à monter) donc la différence de température entre le radiateur et l'air est plus faible, ce qui induit un transfert de chaleur bien moins efficace.

Réservoir, radiateur et pompe : le tout-en-un

Au déballage du carton, la première chose que l'on découvre est l'imposant bloc signé Zalman, pour cause : il présente une profondeur de près de 45 cm, pour une hauteur d'un peu plus de 35 cm. Cette masse de métal est constituée tout d'abord d'une chambre logée à l'arrière de l'appareil au fond de laquelle se trouve la pompe. Le liquide sera contenu dans celle-ci, et la pompe immergée au fond. La seconde partie

est le radiateur proprement dit, c'est en fait un emboîtement de cinq plaques liées entre elles. L'eau passera successivement de l'une à l'autre, les tuyaux dans lesquels passe cette eau sont directement soudés aux ailettes qui dissiperont la chaleur transmise par le fluide. On trouve ici une grosse différence avec les versions précédentes, où l'eau était contenue dans un grand tube muni de nombreuses ailettes. Il est clair que le transfert de chaleur entre le fluide et le radiateur sera bien plus efficace avec cette dernière version. Une fois la chaleur passée dans le radiateur, il faut encore la dissiper, c'est-à-dire la transmettre dans l'air pour que le radiateur puisse se refroidir et ne stocke pas les calories. L'efficacité de cette évacuation de chaleur dépend en grande partie de la surface de dissipation. Alors qu'elle était d'un peu plus d'1,2 m² pour la première version, elle atteint 1,5 m² ici. Les ailettes sont écartées d'un centimètre exactement, et sont striées pour offrir une dissipation encore meilleure. On remarquera des efforts faits même au niveau du réservoir d'eau pour aider à la dissipation de quelques watts à cet endroit, même si l'amélioration offerte est négligeable. La pompe est peu puissante et donnée pour 5 W et un débit de 300 litres par heure. La faible pression statique régnant dans le circuit laisse présager une colonne d'eau relativement faible. En bref, il faudra limiter au maximum les résistances au passage de l'eau, ce qui passe notamment par la réduction de la longueur des tuyaux au maximum. Au final, on se retrouve avec un système beaucoup plus compact que les premières versions du Reserator - affichant 70 cm de haut, il sera facilement masqué à côté de votre unité centrale !

Waterblocks

Le système de chez Zalman est vendu en kit, c'est-à-dire avec l'unité de refroidissement et deux waterblocks, le tout est prêt à fonctionner. Il permet de refroidir un processeur sur socket Intel (478, 775) ou AMD (754,



Arrière du système
valves autoblocantes



Zalman Reserator 2
zoom sur le waterblock GPU

939, 940), il n'est pas compatible avec le socket AM2 (présent sur les dernières plates-formes AMD), mais Zalman précise qu'un clip permettant l'adaptation à ce socket sera prochainement disponible. On trouve également un bloc GPU qui se chargera du refroidissement d'une carte graphique, pour peu qu'elle possède des trous autour du processeur graphique. Seules quelques cartes graphiques peu distribuées ou anciennes n'en ont point, pensez tout de même à vérifier la compatibilité avec la vôtre.

Les deux waterblocks sont basés sur une technologie à microstructures, des rainures ont été usinées sur chaque bloc, et l'eau devra se faufiler dans ces dernières, ce qui provoquera des turbulences et permettra un transfert de chaleur tout à fait correct. Bien que cette structure ne soit pas la meilleure et que des microcanaux par exemple aient été plus adaptés compte tenu du débit d'eau faible, il est peu probable qu'elle bride les performances de l'ensemble. Au niveau des matières utilisées, la base du bloc CPU est usinée dans le cuivre et possède un " top " en matière plastique, qui permet visibilité et légèreté. La partie en contact avec le processeur est recouverte d'une fine couche d'or, ce matériau, bien que possédant des propriétés thermi-

ques un peu moins intéressantes que celles du cuivre, est pratiquement inoxydable. De son côté, le bloc pour la carte graphique est taillé dans l'aluminium anodisé, ce qui est légèrement moins bien que du cuivre, mais ce bloc est plus léger, et les répercussions de la matière choisie sur les performances seront pratiquement négligeables. Ce kit est donc fourni avec deux waterblocks corrects qui ont le mérite d'être faciles à monter et... esthétiques !

Un géant de métal au cœur électronique

Le Reserator 2 ne se résume pas aux trois éléments cités précédemment. On a beau dire, les systèmes de watercooling présentent toujours un certain danger pour l'ordinateur. Pas de réels risques d'inondation, mais par contre si la pompe ne démarre pas, l'ordinateur ne bénéficiera d'aucun refroidissement correct, et les conséquences peuvent être graves. Le système de Zalman est donc doté d'un système de protection qui émet un signal sonore caractéristique si l'eau circule mal (quelle qu'en soit la cause). Par ailleurs, l'utilisateur aura la possibilité de vérifier et de quantifier le flux d'eau par un coup d'œil au débitmètre mécanique installé en façade. De par la présence de cette protection électronique, on peut s'interroger sur l'utilité réelle de ce système... On notera la possibilité de désactiver l'éclairage de ce débitmètre et de la LED de contrôle. Cette fonction permettra aux personnes sensibles de dormir par exemple...

L'alimentation se fait par la prise secteur, en 230 V en courant alternatif donc, mais le système est fourni avec une prise " Molex " qui contrôlera le démarrage de l'appareil. Il suffira donc de le laisser branché en permanence, et le démarrage ainsi que l'arrêt seront synchronisés avec l'ordinateur.

Installation

Nous n'allons pas ici détailler étape par étape cette installation, ce qui est bien inutile compte tenu de la présence du manuel. Il faut tout de même préciser qu'elle est très fastidieuse... En effet, la faible puissance de la pompe fait que l'air est très difficile à évacuer du circuit. Si bien que le remplissage se fait en deux étapes :

premièrement, il faudra chasser l'air du radiateur (grâce au tube de dégazage fourni), puis du reste du circuit. Au cours de l'opération et pour compliquer les choses, le système de protection arrêtera plusieurs fois l'appareil... Solution offerte par Zalman : l'incliner pour l'aider et redémarrer autant de fois que cela est nécessaire ! On remarque la présence



Zalman Reserator 2
recto et verso du waterblock CPU : remarquez la base plaquée or !

de valves automatiques dans les embouts qui permettent de déconnecter l'unité de refroidissement du circuit (tuyaux, waterblocks), ce qui sert pour ce fameux dégazage et pour le transport de l'ordinateur.

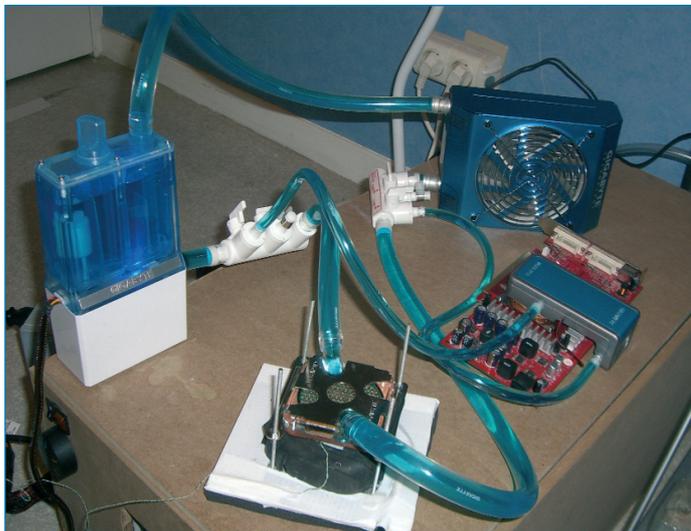
Le liquide fourni est un produit anticorrosion qu'il faudra absolument employer, sous peine d'avoir des phénomènes d'oxydoréduction. En effet, la présence simultanée de cuivre et d'aluminium (bien qu'ils soient dorés et anodisés) rend ces réactions chimiques possibles. Ce liquide a bien un intérêt autre que sa belle couleur bleue...

Gigabyte 3D Galaxy II

Gigabyte est une firme informatique bien connue des utilisateurs et ne cesse de s'étendre à différents domaines... Après les premiers systèmes de refroidissement à air, le dernier kit watercooling de la marque est aujourd'hui disponible. Ce kit n'est pas à refroidissement passif, comme le Reserator par exemple. Il sera ici question de convection forcée, encore une fois, on évacuera dans l'air les calories déplacées du bloc processeur au radiateur, mais avec l'aide d'un ventilateur... ou plutôt d'une turbine dans notre cas ! Ici, plus besoin d'une surface de contact énorme entre l'air et le radiateur, la ventilation compensera, mais le niveau de bruit suivra !

Pompe et réservoir : tout-en-un, c'est à la mode !

Le kit est fourni avec un réservoir en plastique transparent, qui dans sa partie inférieure renferme la pompe du circuit et le système électronique. Le réservoir affiche une capacité de 200 cc, ce qui est amplement suffisant, la quantité d'eau n'influe que sur l'inertie thermique, la seule utilité dans un circuit watercooling est la suppression des bulles d'air " air trap ". La pompe possède quant à elle un débit de 400 litres par heure, ce qui est pour le moins inattendu. Il faut différencier deux technologies principales en watercooling, le LPDC et le HPDC. Dans le premier cas, on se base sur un débit rapide et peu de pertes de charge, dans le second, sur un débit lent et beaucoup de pertes de charge. On trouve ici un débit peu élevé associé à peu de pertes de charge... Pour rappel, plus les pertes de



Gigabyte 3D Galaxy II

système complet avec à gauche le réservoir et la pompe

charge seront élevées, plus, en règle générale, le transfert de chaleur entre waterblock et caloporteur (eau par exemple) sera efficace. C'est donc un drôle de compromis, mais il n'est pas sûr que ceci bride la dissipation thermique, d'autres éléments comme le radiateur s'en chargeront peut-être avant.

Au niveau de l'électronique, on trouve des protections concernant la température de l'eau et la quantité d'eau dans le réservoir. Si un quelconque problème intervient (pompe qui tombe en panne, bouchage dans le circuit, etc.) la température de l'eau augmentera nécessairement (jusqu'à ébullition si le processeur ne s'est pas vaporisé avant !) mis à part s'il n'y a plus d'eau (fuite). Ces deux protections couplées sont donc complémentaires et suffisantes à protéger le système entier. En ce qui concerne l'alimentation de la pompe, elle se fait directement par l'alimentation de l'ordinateur, son fonctionnement sera donc synchronisé avec l'ordinateur. On notera la présence de néons UV et de LED bleues qui sont destinés à illuminer tout l'ensemble du circuit, voire l'ordinateur. C'est indéniable, c'est du plus bel effet !

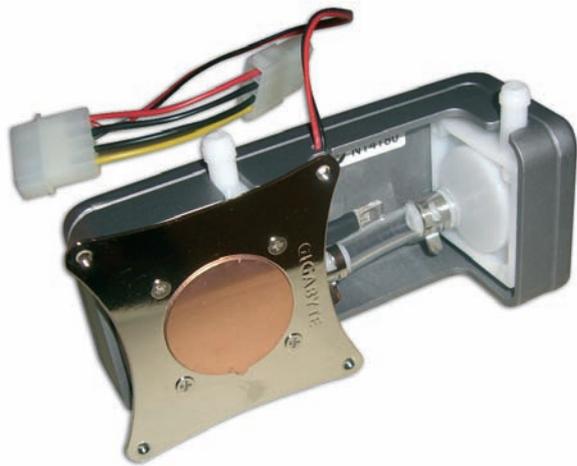
Waterblocks CPU, GPU et raccords

On remarque une chose avant tout : l'imposant bloc CPU, particulièrement massif. Celui-ci est très épais au niveau de sa base, ce qui est loin d'être un bon signe. En effet, il est souhaitable d'avoir une épaisseur minimale séparant l'eau du processeur. Celui-ci est tout de même en cuivre, et d'une qualité correcte, même si les traces d'usinage sont encore présentes, trahissant un ponçage grossier. On trouve de nombreux picots entre lesquels s'écoulera le caloporteur. Le design adopté est ici tout à fait bon, et on peut prédire une efficacité correcte, l'eau traversant sur une large surface le bloc. Il est possible de surmonter ce bloc d'un ventilateur, qui n'est bien entendu pas destiné à refroidir le waterblock à travers la couche de plastique, mais à ventiler la zone



Gigabyte 3D Galaxy II

zoom sur les valves modulables



Gigabyte 3D Galaxy II

zoom sur le waterblock GPU nu

se trouvant autour du socket... En effet, on y trouve notamment des transistors (de type MOS) qui chauffent beaucoup, et qu'il convient de ventiler un minimum. Il n'y aura aucun besoin de mettre ce ventilateur à puissance maximale, un léger flux d'air suffit.

Le système de base n'est proposé qu'avec ce waterblock CPU, en sus, on peut acquérir un module GPU supplémentaire destiné au refroidissement d'une carte graphique. Celui-ci adopte un design bien plus original puisqu'il est en forme de " L " et possède un repliement qui dépasse le circuit imprimé de la carte graphique. Il contient deux éléments, le waterblock bien entendu et en bonus un débitmètre, qui comme son nom l'indique indiquera grosso modo le débit dans la boucle où se trouve ce waterblock. Il permet donc de vérifier que celui-ci est bien approvisionné en eau... et émet également des UV pour illuminer le liquide le traversant. Le bloc de refroidissement est en lui-même composé de picots une fois de plus, avec une avancée de cuivre entre eux permettant de forcer l'eau à les contourner. Ceux-ci sont relativement espacés, donc créent peu de pertes de charge, ce qui est un peu dommage car une fois de plus, la section des tuyaux très petite (diamètre de 6 mm) fait que le débit sera faible donc logiquement, les performances seront un peu en retrait.



Bloc CPU

la base



Carte vidéo

refroidie par le waterblock GPU

Pour permettre l'évolution du système de base, des raccords un peu spéciaux avec plusieurs vannes sont fournis. Ceux-ci permettent de raccorder jusqu'à deux blocs supplémentaires en plus de celui destiné au CPU ! On se retrouvera avec des montages en parallèle, donc le débit sera réparti inégalement dans les différentes branches, mais sera plus important que si les blocs étaient en série, ce qui sera bénéfique aux performances. C'est une bonne idée de la part de Gigabyte, et cela permettra d'éviter un démontage du système pour l'ajout d'un élément de refroidissement.

Radiateur en tenue de soirée

Le radiateur équipant le kit est semblable à ceux qu'on peut trouver sur les petites voitures, ces radiateurs sont utilisés depuis la nuit des temps par les watercoolers amateurs. Il est fait d'aluminium, aussi bien au niveau des tubes que des ailettes qui le composent, celles-ci sont d'ailleurs relativement peu espacées, ce qui implique que le radiateur sera performant même avec une ventilation réduite. Ce radiateur s'étend sur près de 13 x 20 cm, ce qui est supérieur à la surface d'un ventilateur de 12 cm... La solution retenue par Gigabyte a donc été d'ajouter une jupe métallique qui est destinée à orienter le flux d'air le long de ses parois pour ventiler l'ensemble radiateur. Le ventilateur tourne vite,



Bloc vu de dessus

les nombreux picots



Flux d'air

bloc monté avec le ventilateur à mosfet



Gigabyte 3D Galaxy II

le radiateur du système refroidi par un ventilateur de 120 mm

très vite : 2 600 tours par minute, inutile de dire qu'il fait beaucoup de bruit à plein régime. Heureusement, un système avec un potentiomètre fixé sur une équerre PCI associé à un petit module connecté à un port ventilateur 3 pins de l'ordinateur permet de réguler son fonctionnement. Vous pourrez donc le faire tourner plus doucement, mais vous perdrez en performances, c'est une évidence !

Installation

La mise en service de l'appareil est remarquablement guidée par le manuel fourni (en français, et avec des images !). Celle-ci est très aisée, et se fait sans outils, les fixations sont solides et les colliers de serrage efficaces. Seul le placement des éléments est rendu un peu difficile par la rigidité des tuyaux de 14 mm, un moindre mal, certes. En tout cas, le système démarre du premier coup, contrairement au Reserator 2, et est esthétiquement très plaisant.

Actif ou passif, notre verdict !

Les tests sur la configuration de référence, relativement puissante, reflètent l'aptitude du système Zalman à refroidir un ordinateur de dernière génération pas ou peu overclocké plus que convenablement, il est donc totalement viable en tant que solution passive. Les températures restent modérées, et le delta entre la température du processeur et l'air fait que quelle que soit la saison, votre processeur ne dépassera pas 60 °C. Le kit Gigabyte s'en tire lui bien mieux dans ces conditions, et les températures sont réellement bonnes, meilleures qu'avec n'importe quel système aircooling, et une marge très grande est disponible pour pratiquer un overclocking par exemple. On observe ici un exemple de la supériorité du watercooling sur l'aircooling. Mais, ceci se fait dans un bruit qu'il ne serait pas abusif de qualifier d'insupportable. Il vous faudra donc réduire un peu la vitesse de rotation de la turbine et y laisser par la même occasion quelques degrés. Mais rien de bien dramatique ici, les performances resteront bonnes même à faible ventilation grâce à l'espacement suffi-



sant des ailettes.

Dans le but de pousser l'analyse un peu plus loin, nous avons soumis chaque système à un simulateur de chauffe reproduisant un processeur, dont on peut faire varier l'apport en chaleur. Si on augmente la charge imposée jusqu'à 130 W (un processeur Conroe est donné pour 65 W à titre de rappel !), la température du simulateur, refroidi uniquement par le waterblock CPU, passe à plus de 65 °C dans notre cas avec le Reserator 2 ; et reste en dessous de la barre des 45 °C avec le système Gigabyte. On commence alors à apercevoir les limites du système passif qui ne parvient plus à évacuer la chaleur assez vite de son circuit.

Si on pousse le vice un peu plus loin et que l'on va jusqu'à 170 W, les températures obtenues avec le Reserator 2 s'envolent et dépassent les 80 °C, ce qui n'est plus viable pour un processeur. Le Galaxy II maintient une fois de plus l'ensemble aux alentours de 32 °C au-dessus de la température ambiante, ce qui est plus qu'honorable.

On s'aperçoit ici que le passif est possible jusqu'à une certaine limite, un tel système n'est pas fait pour la course aux performances, et l'overclocking sera limité, en effet, les températures obtenues sont dans l'ordre de grandeur de ce qu'on pourrait obtenir avec un ventirad Intel Box. Mais, vous aurez droit au silence absolu et il ne vaut pas son pesant d'or, mais tout de même environ 300 euros. Le kit Gigabyte est intéressant pour les personnes recherchant des performances avec un bruit correct (grâce au variateur de vitesse fourni !). Il est très facilement intégrable dans votre boîtier, simple à monter et fait partie des kits les plus performants disponibles sur le marché. Le plus étonnant reste son prix qui est donné pour moins de 150 euros, sans waterblock GPU tout de même... Une bonne affaire alors que le constat pour le Reserator est plus mitigé, nous ne le conseillerons qu'aux intégristes du silence.

Quentin Lathuille

- 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 :

Raphaëlo Presse - 21, rue de Fécamp, 75012 Paris.

Date : Signature :

Bulletin d'abonnement également disponible en téléchargement sur notre site : www.pc-assemblage.fr
Pour toute information, contactez le service abonnement : abonnement@pc-assemblage.fr

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