

CANARD PC

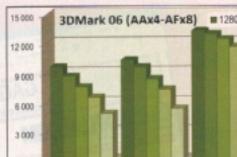
www.canardplus.com

Hors Série N° 8 - Décembre / Janvier 2008

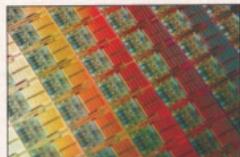
SPÉCIAL HARDWARE v4.0

HORS SÉRIE

LE GUIDE D'ACHAT



Dossier Ati vs NVIDIA, p. 30
La guerre des cartes graphiques



Processeurs, p. 6
Phenom vs Penryn,
Intel confirme sa supériorité



Le tour du périphérique, p. 70
Claviers, volants, joypads,
casques, enceintes...

SPÉCIAL HARDWARE

Là MAINTENANT le grand l'immense le tentaculaire le nouveau SITE WEB !

Oui, on se la pète, et alors.



Découvrez le nouveau Canardplus.com,
son forum, sa partie hardware, ses outils,
ses serveurs de jeux et ses lapins tout nus.

Venez faire la fête et gagnez des tapis de souris

www.canardplus.com PAIEMENT SÉCURISÉ
PAR CARTE BANCAIRE

Le moyen le plus simple pour s'abonner et commander des goodies

CANARD PC

Canard PC Hors Série n° 8

Est édité par Presse Non-Stop (PNS)

SAS au capital de 86 400 euros

Immatriculée au RCS de Paris - B 450 482 872

Président : Jérôme Darnaudet

Principaux associés :

Jérôme Darnaudet, Domisys, Gandi, Ivan Gaudé.

Siège social : 15 Place de la Nation 75011 Paris

Rédaction :

15 Place de la Nation 75011 Paris

Fax : 01 43 73 14 67 - Tél : 01 70 37 76 68

Directeur de la publication : Jérôme Darnaudet

(casque@canardpc.com)

Ont participé à ce numéro :

Samuel Demeulemeester, Frank Delattre,

Mathieu Fontaine, Olivier Fulpin, Stéphane Hébert,

Olivier Peron, Étienne Rouzet et

Marie-George Buffet (pour la partie PC)

Dessinateur : Didier Couly

Courrier des lecteurs : courrier@canardpc.com

Abonnements : abonnements@canardpc.com

Composition :

Maquettiste : Jean-Ludovic Vignon

Secrétaire de rédaction : Sonia Jensen

Publicité :

Régie éCLAT - 37, rue des Mathurins, 75008 Paris

Fax : 01 49 98 03 75

Claudine Lefebvre : 06 80 47 84 39

(cldefebvre@canardpc.com)

Antoine Tomas : 06 08 93 42 72

(atomas@canardpc.com)

Imprimé en France par :

SIB Imprimerie, ZI de la Liane, BP 343

62205 Boulogne-sur-Mer cedex

Diffusion : NMPP

Commission paritaire : 0209K84275

ISSN : 1764-5107

Tous droits réservés

Prix unitaire : 5 €

Date de parution : 17 décembre 2007

Dépôt légal à parution



ÉDITO

Il suffit de surfer sur n'importe quel site de matos pour se noyer complètement dans l'océan du matériel proposé. Mais don't panic, Canard PC est là avec sa grosse bouée de sauvetage. Le but de ce hors série est de vous guider le plus efficacement possible vers la machine qui vous sied le mieux à travers une sélection de composants indispensables au montage ou à la mise à jour d'un PC. Vous trouverez également dans ces pages une sélection de périphériques à destination des joueurs ainsi que de nombreux conseils pour profiter pleinement de votre acquisition.

Pour autant, nous n'avons pu tester tout ce que nous aurions voulu, faute de place ou faute de temps, la fin de l'année étant toujours très chargée. Nous vous invitons donc à consulter régulièrement la nouvelle partie hardware de notre site né récemment de la fusion entre Canardplus.com et X86-secret.com, sur laquelle nous évaluerons la qualité de nombreux produits.

Ce hors série a été réalisé en partenariat avec le magasin en ligne www.materiel.net qui nous a fourni une grande partie du matériel testé. Cette association est pour nous garante de notre indépendance éditoriale, Materiel.net n'étant lié à aucune marque ni constructeur.

Nous espérons que vous aurez autant de plaisir à lire ce hors série que nous en avons pris à le faire et vous souhaitons de bonnes fêtes à toutes et à tous.

La rédaction

SOMMAIRE

PRÉSENTATION :

L'unité centrale	P 04
Le processeur	P 06
Le ventilateur	P 16
La carte mère	P 18
La RAM	P 26
La carte graphique	P 30
Le disque dur	P 46
Lecteurs et graveurs	P 52
La carte son	P 54
L'alimentation	P 56
Le boîtier	P 60
Le refroidissement	P 65
Les écrans	P 66

PÉRIPHÉRIQUES :

Les claviers	P 70
Les souris	P 72
Les joysticks, yokes et joy pads	P 74
Les casques	P 77
Les enceintes	P 78
Le réseau	P 79
Les PC portables	P 80
Les gadgets	P 82
L'overclocking	P 84
Les utilitaires	P 93

Introduction :

L'unité centrale

Comme les années passées, la plus grosse partie de ce hors série est consacrée à la confection d'une nouvelle machine ou à sa mise à jour. Vous y trouverez l'ensemble des derniers composants et matériels à la mode accompagnés des conseils nécessaires pour ne pas galérer. Mais assez parlé, place au hardware.

L'amateur de vidéo : le montage vidéo réclame beaucoup de mémoire et de gros disques durs. Mais contrairement aux jeux, le montage d'une vidéo n'exige pas une performance de temps. Un petit processeur mettra simplement plus de temps à calculer les séquences, ce qui n'est pas un handicap insurmontable pour l'utilisateur patient et une carte vidéo modeste fait parfaitement l'affaire.

Pour la famille : il faut opter pour une machine polyvalente capable d'effectuer correctement n'importe quelle tâche sans pour autant exceller dans chacune d'entre elles. Ce genre de PC représentant le plus gros du marché, le coût des composants fabriqués en masse est bien plus raisonnable. Pour les jeux, il faudra certainement retirer quelques détails graphiques et utiliser une résolution raisonnable afin de conserver une animation fluide sur les jeux 3D.

Home Cinéma : un PC dédié au Home Cinéma requiert une petite carte graphique mais capable de décompresser la vidéo en hardware, un disque dur de grosse capacité pour stocker les fichiers multimédias, éventuellement une carte son 5.1 et surtout un boîtier silencieux. Cependant, l'arrivée des disques durs multimédias compromet nettement l'intérêt d'une telle configuration. Faute de place, vous ne trouverez pas dans ce hors série un comparatif de ce genre de boîtiers mais nous le ferons très prochainement sur le nouveau site de *CanardPlus*.

La bureautique : le seul type de configuration n'exigeant pas vraiment de dépense particulière reste l'ordinateur de bureau. Prenez cependant bien soin de choisir le clavier, la souris et de vérifier si l'écran n'est pas flou. Rien n'est plus désagréable que de fixer un écran baveux à longueur de journée, ou de se tordre les doigts sur un clavier mal fichu.

Les ordinateurs portables. Les priorités restent les mêmes que pour le PC fixe selon ce que l'on souhaite en faire, mais de manière générale, il faut retenir qu'un PC portable sera entre 30 et 50 % moins rapide qu'un PC fixe à fréquence de processeur égale et à carte graphique équivalente et 20 % plus cher. Autre argument de poids : le poids. Ha ha, trop drôle. Hmm. Plus c'est petit, plus c'est pratique, mais plus c'est cher et moins c'est puissant. Les seuls ordinateurs portables capables de rivaliser en termes de performances avec les ordinateurs fixes sont les "transportables", des mastodontes dépassant souvent les 6 kilos.



Un PC pour quel usage

Avant d'acheter un PC, il n'est pas idiot de réfléchir deux secondes sur ce que seront ses fonctionnalités. S'agira-t-il avant tout d'une machine de jeu, d'un ordinateur de travail, d'une station de montage vidéo ? Car selon son utilisation, la configuration peut changer du tout au tout. Pour mieux vous aiguiller, voici quelques conseils :

Le joueur : il devra privilégier la puissance au détriment de son portefeuille. Sans la puissance, les jeux ne sont rien (tiens, ça me rappelle un truc ça). Le processeur, la carte graphique et une bonne capacité mémoire sont trois éléments indissociables si l'on ne veut pas brider l'ensemble, à moins de ne lorgner que sur les jeux en 2D de type *Football Manager* ou en 3D peu gourmands comme *Age of Empires*.

L'importance des composants selon l'usage

Type de PC	Jeu	Montage vidéo	Home Cinéma	Familial	Bureautique	Portable
But recherché	Performance	Capacité	Silence	Polyvalence	Prix	Selon usage
Processeur	●	●	●	●	●	●
Carte mère	●	●	●	●	●	●
Mémoire	●	●	●	●	●	●
Carte graphique	●	●	●	●	●	●
Carte son	●	●	●	●*	●*	●*
Disque dur	●	●	●	●	●	●
Lecteur DVD	●	●	●	●	●	●
Grooveur DVD	●	●	●	●	●	●
Refroidissement	●	●	●	●	●	●
Alimentation	●	●	●	●*	●	●*
Boîtier	●	●	●	●	●	●
Moniteur	●	●	●	●	●	●
Prix moyen	1 500 €	1 000 €	600 €	900 €	500 €	1 200 €
Options	Joystick, Joypad, Volant	Carte d'acquisition vidéo	Télécommande	WiFi	Lecteur multi-cartes	WiFi, lecteur multi-cartes

● : pas important

● : très important

* Inklus de base la plupart du temps

Bien choisir son PC

1/ Le processeur (cpu) (page 06)

Il est au centre de tout. Il exécute l'ensemble des programmes permettant au PC de fonctionner, de son allumage à son extinction. Vous trouverez dans cette rubrique un comparatif des principaux modèles du marché.

2/ Le ventilateur (page 16)

Bien refroidir un PC est la garantie d'une bonne longévité et d'une stabilité accrue. Mais entre bruit et efficacité, il n'est pas toujours facile de trancher.

3/ La carte mère (page 18)

La carte mère rend possible la communication entre tous les composants. Elle n'influe pas sur les performances mais sur le nombre de fonctionnalités : nombre de ports USB, WiFi intégré, etc.

4/ La mémoire vive (page 26)

Le processeur stocke les données dont il a besoin dans la mémoire. Comparé à un disque dur, les données n'y sont stockées que temporairement mais peuvent être accessibles quasi instantanément. Il est très important de bien lire cette section pour en comprendre le fonctionnement afin de choisir le modèle le plus adapté.

12/ Le moniteur (page 66)

Pour bien surfer, rien ne vaut un bon moniteur. Temps de réponse, contrastes, gamma, autant de paramètres que l'on vous détaille dans cette rubrique.

5/ La carte graphique (page 30)

Tout ce que vous voyez à l'écran est l'œuvre de la carte graphique. Son rôle est essentiel pour les jeux car elle participe au calcul de la 3D. La fluidité d'un jeu dépend essentiellement de sa puissance, aussi faut-il choisir un modèle cohérent avec le processeur équipant le PC. Nous vous expliquons tout dans cette section.

11/ Le watercooling (page 65)

Vous aimez le silence, la performance et vous êtes un poil frimeur ? Alors vous ne résisterez pas à l'appel du watercooling !

10/ Le boîtier (page 60)

Il doit être à la fois beau et pratique. Seul élément non indispensable, son choix sera surtout dicté par vos goûts. Il existe cependant des boîtiers plus pratiques que les autres, ou plus silencieux. Nous en avons choisi quelques-uns pour vous.

8/ L'alimentation (page 56)

Elle fournit le courant à l'ensemble de la machine. Face à la montée en puissance des différents composants (CPU, carte graphique, etc.), la puissance, la fiabilité et la stabilité des tensions sont devenus des éléments clés. Comment lire une étiquette, quels sont les pièges à éviter ? Ne sous-estimez jamais son rôle.

8/ La carte son (page 54)

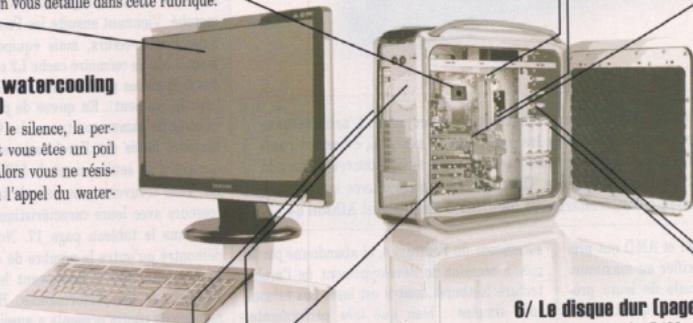
Intégrée à la carte mère, la carte son est un élément aussi anodin qu'incontournable. Néanmoins, pour une meilleure qualité sonore, vous pourrez vous tourner vers une solution externe.

6/ Le disque dur (page 46)

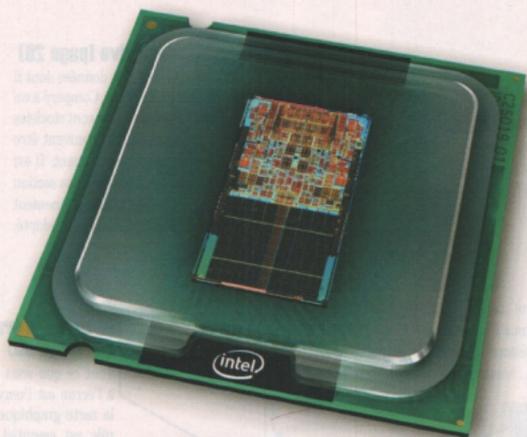
Contrairement à la RAM ne stockant qu'éphémèrement les informations utilisées par le processeur à un instant, le disque dur stocke de manière permanente les données de tous les programmes. Il se caractérise par deux critères : sa vitesse et sa capacité. Mais il existe bien des astuces pour en profiter pleinement...

7/ Lecteurs et graveurs optiques (page 52)

Vendu plus de 600 euros il y a six mois, les lecteurs/graveurs HD DVD et Blu-Ray se trouvent désormais à moins de 150 euros. Encore faut-il en avoir l'utilité. Cette rubrique vous dévoile les meilleurs modèles de DVD et de graveurs HD.



Le processeur



L'année 2007 a permis à Intel d'asseoir sa supériorité. L'architecture Core s'est invitée dans tous les segments du marché, évinçant rapidement les anciens processeurs encore basés sur Netburst comme le Pentium D ou le Celeron. Chez AMD, on attend avec impatience le Phenom, qui succédera très bientôt au vieillissant Athlon 64 X2.

Depuis quelque temps, Intel et AMD ont pris un malin plaisir à complexifier au maximum la dénomination commerciale de leurs produits, à tel point qu'il est devenu quasi impossible de faire le lien entre le nom d'un processeur et ses caractéristiques. Paradoxalement, choisir un CPU en 2007 est moins compliqué que les années précédentes. En effet, seules deux architectures s'affrontent : Core chez Intel (Core 2, Pentium E, Celeron 4) et K9 chez AMD (Athlon 64 X2). Avant de les comparer, il est intéressant de connaître l'histoire de la situation actuelle et de bien se laver les mains (ça n'a rien à voir mais c'est important quand même).

Passé...

Fin 2004, la nouvelle fait l'effet d'une bombe : Intel abandonne le Tejas, qui devait être le

successeur du Pentium 4, et abandonne par là même occasion le développement de l'architecture Netburst dont il est issu. Les raisons sont simples : bien que très performante, Netburst avait besoin d'une fréquence très importante pour être efficace. Or, des problèmes de production sous-estimés l'empêchaient de dépasser les 4 GHz, au lieu des 10 GHz prévus.

En face, AMD ne cessait de grignoter des parts de marché avec l'Athlon 64, un processeur nettement plus performant dans de nombreuses applications (dont les jeux) grâce à son architecture à pipeline court. Pris à la gorge, Intel choisit donc de basculer progressivement toute sa gamme de processeurs vers l'architecture Core, héritée des Pentium 3 et proche de celle des Athlon 64 d'AMD, mais nettement plus efficace.

Présent...

Actuellement, la gamme Core d'Intel se décline en plusieurs modèles. Dans le haut de gamme, on trouve les Core 2 Quad, processeurs quadri-cœurs équipés de 2 x 4 Mo de cache L2 et fonctionnant avec un FSB de 266 MHz (1066 QDR). Dans le milieu de gamme, les Core 2 Duo, double-cœurs équipés de 2 à 4 Mo de cache L2 et d'un FSB compris entre 200 MHz (800 QDR) et 333 MHz (1333 QDR), selon les versions, représentent le centre du marché. Viennent ensuite les Pentium E, eux aussi double-cœurs, mais équipés de seulement 1 Mo de mémoire cache L2 et cadencés à des fréquences plus faibles (maximum 2 GHz pour le moment). En queue de peloton, dans l'entrée de gamme, on trouve les Celeron 4xx, toujours basés sur l'architecture Core, mais équipés d'un seul cœur et de 512 Ko de cache L2. Vous trouverez une liste de tous ces processeurs avec leurs caractéristiques respectives dans le tableau page 17. Nos tests ont démontré qu'outre le nombre de cœurs, c'est la fréquence qui a finalement le plus d'influence sur les performances. Bien sûr, le nombre de cœurs présents a aussi son importance, même si une large majorité des jeux actuels peinent encore à en tirer le meilleur parti. La mémoire cache n'a qu'un effet limité : on ne constatera par exemple qu'une chute de performances d'au maximum 5% entre un processeur équipé de 1 Mo de cache et un autre équipé de 4 Mo, le tout à fréquence égale. Quant à la fréquence du bus, il passe tous les quarts d'heure... OK, je recommence, c'est encore plus ténu : la différence de performances entre un FSB800 et un FSB1333 dans les jeux est de l'ordre d'un ou deux pour cent, très proche de la marge d'erreur des benchmarks. Privilégiez donc la fréquence à toute autre caractéristique !

Une affaire de cœurs

Outre la fréquence, déterminante dans le choix d'un processeur, c'est aussi le nombre de cœurs qui fera pencher la balance vers tel ou tel modèle. Certes, pour l'encodage vidéo ou le rendu d'image, les CPU Quad Core tirent leur épingle du jeu, mais dans les applications vidéo-ludiques, le résultat est bien plus mitigé puisqu'à l'heure actuelle, seuls Flight Simulator X ou Supreme Commander utilisent tout le potentiel d'un CPU Quad Core. Dans ces circonstances, il est légitime de se demander si, en tant que joueur, il est plus intéressant de privilégier un modèle Quad Core à fréquence plus faible ou un modèle Dual Core cadencé plus rapidement, les deux étant vendus au même prix. Dans la pratique, un modèle double-cœur offrira souvent de meilleures performances, mais dans l'immédiat, nous vous conseillerons tout de même d'opter pour un modèle Dual Core. Bien sûr, il est aussi possible de choisir un Quad Core et de l'overclocker à de plus hautes fréquences, ou mieux, de choisir un modèle "Extreme" : quadri-cœur, haute fréquence... et maxi prix !

LES JEUX DU DOCTEUR TERABOÛLE



À L'AIDE D'UNE RÈGLE ET D'UN STYLO, RELIEZ LES POINTS ENTRE EUX, PUIS COLORIEZ EN NOIR LES PARTIES MARQUÉES D'UN 0 ET EN GRIS LES PARTIES MARQUÉES D'UN 3. VOUS OBTIENDREZ UN PROCESSEUR HYPER-RÉALISTE !

Parlons maintenant d'AMD. Nous n'avons gardé que les Athlon 64 X2 en lice ainsi qu'un Athlon 64 3200+. En effet, les Sempron sont maintenant définitivement obsolètes et les Athlon 64 au format AM2 ne sont quasiment plus commercialisés. Un point à noter : les dénominations des Athlon 64 X2 peuvent prêter à confusion, et c'est peu dire. Par exemple, un même Athlon 64 X2 4400+ peut être cadencé à 2,2 GHz et équipé de 2 Mo de cache ou cadencé à 2,3 GHz avec seulement 1 Mo de cache selon qu'il soit gravé en 90 nm ou en 65 nm. AMD peine à stabiliser son processus de gravure en 65 nm, si bien que les Athlon 64 X2 cadencés à 2,8 GHz et plus ne sont disponibles qu'en 90 nm. Concernant les performances, tout comme les Core 2, les Athlon 64 X2 sont aussi principalement influencés par leur fréquence. Le FSB ne représente de toute façon pas grand-chose sur l'architecture K9 d'AMD puisque le contrôleur mémoire est

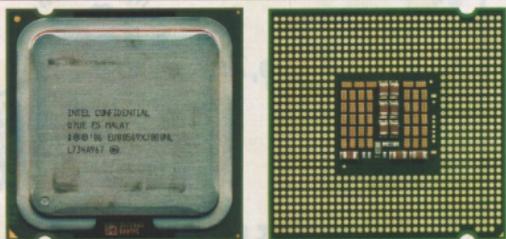
intégré. Quant au cache L2, tous les Athlon 64 X2 gravés en 65 nm sont équipés de 1 Mo de cache contre 2 Mo sur certains modèles gravés en 90 nm. Dans un cas comme dans l'autre, l'impact du cache L2 restera minoritaire. Dernier point, attention à la dissipation thermique ! Comme les modèles cadencés à 2,8 GHz et plus sont gravés en 90 nm, ils chauffent beaucoup. Un Athlon 64 6400+ aura une enveloppe thermique de 125 watts, contre seulement 65 watts pour un Core 2 Duo E6850. AMD propose toutefois des Athlon 64 X2 dits "BE", cadencés à 2,3 GHz maximum, qui ne consomment pas plus de 45 watts.

Et à venir !

Dans les semaines à venir, deux nouvelles familles de processeurs vont voir le jour, de nouveaux Core 2 gravés en 45 nm chez Intel et le Phenom (ex-K10) chez AMD, qui remplacera à terme tous les Athlon 64 X2 actuels. Vous

retrouverez dans les pages suivantes une description détaillée de ces deux familles de processeurs. Voici toutefois un conseil d'achat : si vous en avez l'occasion, choisissez des Core 2 gravés en 45 nm (famille Core 2 Duo E6xxx et Core 2 Quad Q9xxx) car ils chaufferont moins et seront un peu plus performants pour un prix identique. Quant aux Phenom, il est encore trop tôt pour émettre un avis : leur prix de vente étant inconnu au moment des tests. Nous vous conseillons toutefois de consulter régulièrement le site de *Canard PC* (www.canardplus.com) qui ne manquera pas de vous tenir informé des performances de ce processeur et de vous raconter des blagues de Toto. Un mot enfin sur le moyen terme : chez AMD, le Phenom devrait être décliné à toutes les saucées dans le courant de l'année 2008. Chez Intel, une nouvelle architecture baptisée "Nehalem" verra le jour vers la fin de l'année et adoptera un nouveau socket et de nouveaux chipsets...

NextGen Intel : Core 2 45 nm



Début 2008, Intel lancera les déclinaisons grand public de ses processeurs Core 2 gravés en 45 nm, connus sous le nom de code Penryn. Avant cela, seul le très coûteux Core 2 Extreme QX9650 sera disponible avec cette finesse de gravure. Conçus pour remplacer rapidement la gamme de processeurs double et quadri-cœurs actuelle gravée en 65 nm, ces nouveaux processeurs présentent de nombreux avantages. Nous vous avons donc dressé une liste exhaustive des modifications qui ont été apportées par Intel aux Core 2 lors du passage au 45 nm.

Dissipation thermique moindre

La finesse de gravure en 45 nm, couplée à l'utilisation de nouveaux matériaux, permet de caser les 820 millions de transistors d'un processeur quadri-cœur dans une enveloppe thermique qui n'excède pas 95 watts, contre 105 watts pour les mêmes processeurs gravés en 65 nm. Cette baisse de la consommation électrique et de la dissipation thermique entraînera des processeurs cadencés à des fréquences plus rapides. Le Core 2 Duo E8500 devrait ainsi débiter sa carrière à 3,16 GHz, avec une confortable marge de manœuvre en termes de montée en fréquence.

Améliorations micro-architecturales

Les Penryn disposeront également de quelques améliorations de leurs unités d'exécution par rapport aux Core 2 classiques. Parmi celles-ci, voici les deux plus intéressantes : La première est une refonte de l'unité mathématique qui permettra d'effectuer des divisions et autres racines carrées avec un débit de données deux fois supérieur aux anciens

processeurs, avec une meilleure latence, et ce sur les nombres entiers comme en virgule flottante. La seconde consiste en une nouvelle micro-unité chargée d'organiser les données avant que celles-ci ne rentrent dans l'unité de vectorisation SSE, afin d'offrir une meilleure performance aux traitements des instructions SSE3 et surtout, SSE4. Le principal point fort de ces deux technologies est d'être utilisables immédiatement, avec les logiciels actuels, sans que les développeurs n'aient à programmer spécifiquement pour en tirer parti.

Cache L2 plus gros et plus efficace

Les nouveaux Core 2 Duo disposeront de 6 Mo de cache L2 toujours partagé entre les deux cœurs contre 4 Mo pour les anciens. En conséquence, les Core 2 Quad passeront à 12 Mo au lieu de 8 Mo. En plus de cette augmentation substantielle du cache, Intel a aussi modifié son algorithme de chargement des lignes de cache afin d'améliorer les accès aux données non alignées, comme dans les jeux ou les applications d'encodage.

Instructions SSE4

Les Penryn supporteront 47 nouvelles instructions SSE4. Sans rentrer dans les détails qui nécessiteraient nettement plus de place que nous n'en avons dans ce hors série, on peut dire que ces nouvelles instructions serviront principalement à l'encodage vidéo. Les performances observées sur la dernière version de DivX sont d'ailleurs sans appel : entre 50 % et 100 % de gain de temps en compression lorsque le SSE4 est utilisé.

Meilleures performances en single-thread

Pour améliorer les performances dans les applications mono-threadées n'exploitant pas les architectures multi-cœurs (comme une grande majorité de jeux), Intel a doté les nouveaux Core 2 d'une fonctionnalité inédite : lorsqu'un seul cœur est utilisé à son maximum, celui-ci est automatiquement over-clocké au-delà de ses spécifications de base. Tout cela sans dépasser, bien sûr, la dissipation thermique maximale lorsque les deux cœurs fonctionnent à pleine charge.

Amélioration de l'économie d'énergie

Des efforts ont également été faits sur l'économie d'énergie. Bien que ce point n'ait un réel intérêt que dans les PC portables, il convient d'en dire un mot. Intel a donc doté les futurs Core 2 Mobile gravés en 45 nm d'un nouveau mode de veille, baptisé "Deep Power Down", qui met en veille le processeur de manière très profonde, avec cache L1 et L2 désactivés et horloges arrêtées. La consommation tombe alors à moins d'un watt, ce qui permettra de laisser le portable pendant plusieurs jours dans cet état.

Meilleure virtualisation

Dernier point, qui n'a pas vraiment d'intérêt pour un gamer : l'amélioration des technologies de virtualisation qui permettent un gain de temps important lors de l'entrée ou de la sortie dans une machine virtuelle. Au fait, faut bien se broser les dents aussi !

NextGen AMD : Phenom X4

Le brutal retour en force d'Intel après des années de passivité a mis à mal AMD. Le vieillissement de l'architecture K8 (Athlon 64) et K9 (Athlon 64 X2) couplé à la guerre des prix lancée par Intel et à l'absence de processeur Quad Core pèsent sur les résultats. Mais voici la réponse ! Le Phenom, autrefois connu sous le nom de code K10, arrive enfin. Lancée en septembre sous la forme d'Opteron, la nouvelle microarchitecture d'AMD sera disponible pour les PC de bureau au moment où vous lirez ces lignes. Comme pour les Penryn, voici une liste des améliorations les plus notables.

Phenom X3

Produire un processeur quadri-cœur sur un unique die présente de nombreux avantages en termes de performances, mais reste beaucoup plus compliqué à produire. En effet, un seul cœur défectueux sur les quatre entraîne la mise au rebut du die entier. C'est pour cette raison qu'Intel a choisi d'intégrer deux dies comprenant deux cœurs dans ses Core 2 Quad. Si l'un des quatre cœurs est défectueux, seul un des dies est remplacé, ce qui entraîne une très nette réduction des coûts de production. Afin de recycler ses Phenom X4 disposant d'un cœur défectueux, AMD proposera des Phenom X3, dotés de trois cœurs fonctionnels. L'idée est séduisante pour peu que ces processeurs soient disponibles à un prix raisonnable.

Une architecture nativement Quad Core

Contrairement au Penryn qui utilise deux morceaux de silicium contenant chacun deux cœurs dans un même boîtier, le Phenom X4 est conçu autour d'une architecture nativement quadri-cœurs. L'intérêt pour AMD est bien sûr de permettre des échanges d'informations plus rapides entre les cœurs. En contrepartie, ce type de processeur est plus complexe à produire, ce qui aboutit à des rendements plus faibles, et donc à des coûts de production plus élevés. Parallèlement, AMD rencontre toujours des problèmes avec la technologie 65 nm SOI. Les premiers Phenom X4 seront donc de gros dissipateurs de chaleur.

De nombreuses améliorations micro-architecturales

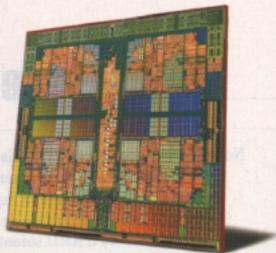
Les unités d'exécution du Phenom sont issues de celles de l'Athlon 64 et en reprennent donc les grandes lignes. Si les unités de calculs entiers sont restées quasiment identiques, les unités de calculs en virgule flottante ont, elles, été largement remaniées. Ces unités passent ainsi de 64 bits à 128 bits (comme sur les Core 2), ce qui devrait augmenter significativement les performances. Tout comme le Penryn, les Phenom disposeront d'unités de ré-ordonnements améliorées afin de booster le débit des instructions SSE. D'autres améliorations comme de meilleures transitions entre les registres généraux et les registres SSE sont également au programme. Deux nouvelles instructions dédiées à la cryptographie viennent également s'ajouter au jeu d'instructions général ainsi que quatre instructions vectorielles, nommées "SSE4a" par AMD (sans aucun lien avec le SSE4 du Penryn).

Une nouvelle organisation des caches

Les Phenom seront équipés d'une nouvelle architecture des caches : chaque cœur disposera d'un cache L1 de 128 Ko (64 Ko données et 64 Ko instructions) et d'un cache L2 de 512 Ko. Tous les cœurs seront ensuite connectés à un cache L3 partagé de 2 Mo, lui-même relié au contrôleur mémoire.

Un contrôleur mémoire revu

Les premiers Phenom X4 adopteront le Socket AM2+ et supporteront la DDR2-1066 sur deux canaux grâce à un nouveau contrôleur mémoire. Toutefois, de futures révisions du Phenom X4, sur Socket AM3, fonctionneront avec la DDR3, probablement de la DDR3-1600.



Des liens HyperTransport plus efficaces

Grâce à une fréquence maximale de 2,6 GHz et une bande passante maximale théorique cumulée de 41,6 Go/sec, les liens d'interconnexions HyperTransport 3.0 des Phenom offriront des débits bien supérieurs aux Athlon 64 actuels. Toutefois, cet énorme débit ne présentera un intérêt que pour les communications inter-processeurs, dans les machines multi-CPU.

Des performances décevantes ?

Nous n'avons pu disposer d'un Phenom X4 à temps pour vous présenter les tests complets. Toutefois, les premières mesures laissent apparaître des performances en net retrait par rapport aux promesses d'AMD. Le Phenom 9700 cadencé à 2,4 GHz, le plus puissant lors du lancement, ne semble pas beaucoup plus performant qu'un simple Core 2 Quad 6600. Selon les benchmarks, la différence entre les deux CPU ne dépasse pas 10 %, parfois en faveur du Phenom, parfois du Core 2. Face au futur Core 2 Quad Q9550, gravé en 45 nm et basé sur l'architecture Penryn, ces Phenom risquent d'avoir bien du mal à rivaliser. La bouée de sauvetage d'AMD pourrait consister en une montée en fréquence rapide, mais pour cela, il faudrait que les problèmes de production qui touchent actuellement le process 65 nm SOI soient réglés...

Le choix de la rédaction

Nos benchmarks sont formels, ils nous l'ont dit personnellement : les joueurs ont tout intérêt à se tourner vers l'architecture Core 2 d'Intel, qui offre actuellement le meilleur rapport performances/prix du marché, surtout depuis les récentes baisses de prix. Il est maintenant impératif pour AMD que les Phenom X4 d'AMD soient disponibles en masse très rapidement, tout en étant à la hauteur des espérances en termes de performances !

Pour environ 80 euros

Pentium E2180

Pour le joueur fauché (tenez bon, le bout du tunnel n'est pas loin), le

Pentium E2180, disponible aux alentours de 80 euros, représente l'entrée en matière idéale. Version à peine tronquée des Core

2 Duo, ses performances ne sont pas de premier ordre, mais suffisantes dans les jeux pas trop gourmands pour assurer un framerate correct. Couplé à une carte graphique de milieu de gamme, il s'avérera un composant idéal pour une machine très économique.

Pour environ 150 euros

Core 2 Duo E6550

Avec un prix en chute libre, le Core 2 Duo E6550 est clairement le processeur que nous vous recommandons entre tous pour son rapport performances/prix excellent. Il égale, voire devance, très souvent le plus puissant Athlon 64 X2 actuel, le 6400+, et s'avère largement suffisant pour faire tourner tous les jeux actuels ainsi que les futurs moteurs comme *UT3* de manière parfaitement fluide.

Cerise sur le gâteau à la fraise, ses capacités d'overclocking sont impressionnantes : nous avons pu atteindre 3,3 GHz sans augmentation de voltage, et sans les mains (bien lavées !).



Pour environ 250 euros

Core 2 Duo E6850

Dans le haut de gamme, le Core 2 Duo E6850 est intéressant pour les joueurs recherchant d'excellentes performances pour un prix encore rationnel. Surpassant largement tous les Athlon 64 X2, il vous mettra à l'abri du changement de CPU pendant au moins deux ans. Cela dit, si vous en avez les connaissances, préférez le Core 2 Duo E6550 overclocké et investissez les 100 euros gagnés dans votre carte graphique !



Core 2 Quad Q6600

Les processeurs quadri-cœurs deviennent accessibles. Troquez deux cœurs pour 600 MHz de moins, et vous passez du Core 2 Duo E6850 au Core 2 Quad

Q6600. Cadencé à 2,4 GHz, le Core 2 Quad ne présente un intérêt, pour les joueurs, que dans certains jeux bien spécifiques comme *Flight Simulator X*, où il est indispensable pour obtenir une bonne fluidité. Reste une inconnue : est-ce que les jeux de 2008 nécessiteront eux aussi un Quad Core pour fonctionner correctement ? Selon nous, la réponse est non, à moins que vous ne jouiez à Photoshop.

Pour un rein

Core 2 Extreme QX9650



Dans l'irrationnel, le Core 2 Extreme QX9650 atteint le sommet de la pyramide des performances, grâce au nouveau core Penryn. Toutefois, vu son prix délirant - 1 000 euros - nous ne pouvons décemment vous le conseiller. Si vous ne pouvez vous retenir, retenez-vous quand même et patientez quelques semaines jusqu'à la sortie des Core 2 Duo et Quad gravés en 45 nm. Leurs prix largement inférieurs vous permettront de conserver votre rein et d'éviter qu'un autre en fasse mauvais usage.



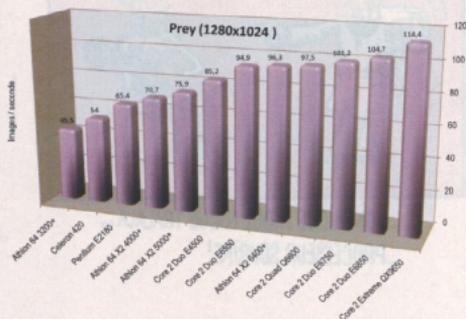
..LE DUO CORE DE CHASSE. IMPRESSIONNANTE L'INTERPRÉTATION DE LA MESSE DE SAINT HUBERT!

..ÉMOUVANT...

Benchmarks

Pour ces tests, nous avons choisi 12 processeurs Intel et AMD couvrant toute la gamme de prix du marché (de 40 à 1 000 euros). Les mesures ont été effectuées sur des configurations très proches (2 Go de DDR2-800, GeForce 8800 GTX) avec une carte mère basée sur un chipset P35 pour les processeurs Intel et NVIDIA 590 SLI pour les CPU AMD.

Prey fait partie de ces jeux "anciens" qui n'ont pas été développés pour tirer parti des architectures multi-cores. En conséquence, les processeurs quadri-cores comme le Q6600 ne sont pas exploités et terminent derniers des modèles Dual Core de fréquences supérieures. Globalement, les Athlon 64 X2 d'AMD sont largement distancés par les Core 2 Duo d'Intel. Le gain de performances offert par le Penryn (Core 2 Extreme QX6850) est d'environ 10 %, ce qui n'est pas négligeable.



Tout comme Prey, Far Cry ne bénéficie pas de meilleures performances avec un processeur multi-cores. Les CPU AMD souffrent également puisque l'Athlon 64 X2 6400+, le plus puissant de la gamme, peine à rivaliser avec un simple Core 2 Duo E6550. Toutefois, tous les processeurs actuels, même les plus modestes, sont désormais capables de faire fonctionner le jeu de manière fluide. À noter que, dans ce test, le Core 2 Extreme QX6850 est tout de même 9 % plus performant qu'un E6850 fonctionnant à la même fréquence.



Magnifique graphiquement, Oblivion est très gourmand en ressources processeur. Testé ici en 1 024 x 768 avec un maximum de détails, le jeu ne devient parfaitement fluide qu'à partir d'un Athlon 64 X2 5000+ ou d'un Core 2 Duo E4500. Il reste toutefois parfaitement jouable avec un simple Celeron 420. L'Athlon 64 3200+ est par contre trop faible. Quant au Penryn, bien qu'encore premier au classement, il n'apporte rien par rapport à la génération précédente dans ce test.

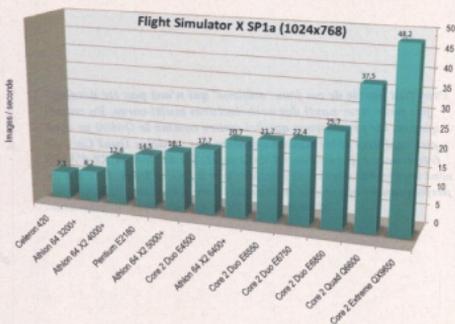


*Les documents sur l'optimisation de la mémoire



**.. DOMINIQUE NIQUE NIQUE TRALALA..
..PROCESSEUR SOURIRE!**

Depuis la sortie de **SP1**, Flight Simulator X exploite enfin complètement les CPU multi-cœurs et ça se voit ! En effet, ceux-ci sont obligatoires pour afficher une fluidité minimum de 30 fps. Les processeurs mono-cœur sont clairement hors concours, tout comme beaucoup de double-cœurs. Le Penryn offre ici des performances inégalées, avec quasiment 50 fps !



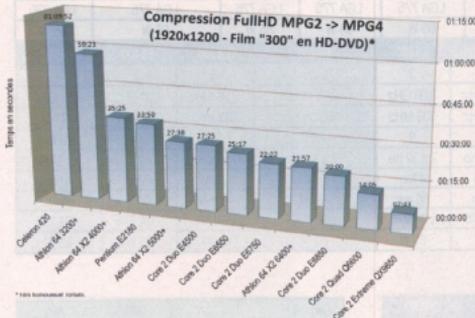
Mark of Chaos n'est certainement pas le plus beau STR du moment, mais il reste extrêmement dépendant du processeur lors de parties où de grosses armées s'affrontent. Dans une partie extrême, seuls les CPU haut de gamme parviennent à animer toutes les unités sans lag. C'est le cas des Core 2 Duo à partir de 2,66 GHz, mais pas des Athlon 64 X2 : même à 3,2 GHz, des ralentissements sont visibles en 1 280 x 1 024 lors de très lourdes scènes. Dommage que le jeu ne tire pas mieux parti des quadri-cœurs.



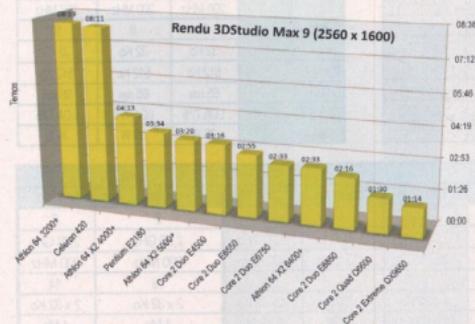
Très attendu, UT 3 s'offre le luxe de fonctionner de manière parfaitement fluide avec n'importe quel processeur actuel, y compris avec les Celeron et Athlon 64 les plus modestes. Les processeurs multi-cœurs sont exploités, mais dans une bien moindre mesure que pour Flight Simulator X. La taille de la mémoire cache semble particulièrement importante dans ce jeu.



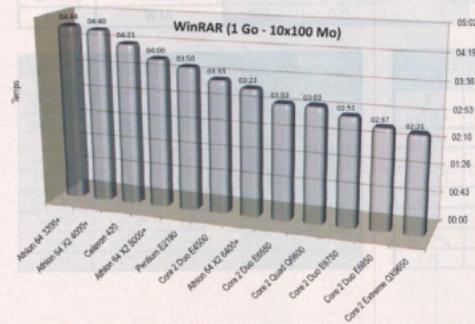
CRYSIS : La partie CPU ayant été faite en premier, nous n'avons pu tester Crysis dans cette rubrique. Nous vous en parlons donc dans cet encadré ajouté à la dernière minute. Aussi étonnant que cela puisse paraître, ce jeu n'est pas si gourmand en ressources CPU. Nos premières mesures montrent qu'il se situe entre un Far Cry et un Oblivion. Le moindre bi-cœur fera parfaitement l'affaire, d'autant qu'il y a de très fortes chances que, pour une fois, ce soit la carte graphique qui fasse goulet d'étranglement.



Pour ce test, nous avons encodé 5 minutes du film "300" en résolution Full HD (1 920 x 1 200), du format MPEG-2 vers MPEG-4. Le temps exprimé est la durée nécessaire pour compléter l'opération. Les résultats sont assez impressionnants puisque'il faut plus d'une heure au Celeron 420 pour encoder ces 5 minutes alors que le Core 2 Extreme QX9650, qui bénéficie des instructions SSE4, met moins de 8 minutes pour effectuer la même tâche. Chez AMD, l'Athlon 64 X2 6400+ revient sur le devant de la scène et se compare à un Core 2 Duo E6750.



Nous avons mesuré le temps nécessaire pour calculer une scène complexe en 2 560 x 1 600 pixels sous 3D Studio Max 9. Ici aussi, les processeurs quadri-cœurs sont parfaitement exploités et terminent en tête du classement. Globalement, les Athlon 64 X2 restent à la traîne, même si le 6400+ sort ici aussi son épingle du jeu.



Bien que censé être multithread depuis la version 3.60, Winrar ne tire finalement que très peu parti des processeurs multi-cœurs. L'architecture Core 2 s'en tire encore une fois très bien puisque même un simple Celeron 420 parvient à détrôner l'Athlon 64 X2 4000+. Dans le haut de gamme, les 12 Mo de cache du QX9650 n'offrent que peu de gain de performances face à un simple E6850.

Core 2 Duo	E4300	E4400	E4500	E6300	E6320	E6300	E6420	E6400	E6540
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	1,80 GHz	2,00 GHz	2,20 GHz	1,86 GHz	1,86 GHz	1,86 GHz	2,13 GHz	2,13 GHz	2,33 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz	266 MHz	333 MHz				
Coefficient	9	10	11	7	7	7	8	8	7
Cache L1	2 x 32 Ko								
Cache L2	2 Mo	2 Mo	2 Mo	2 Mo	4 Mo	2 Mo	4 Mo	2 Mo	4 Mo
Gravure	65 nm								
Soclet	LGA 775								
Dissipation	65 W								

Core 2 Duo	E6550	E6600	E6700	E6750	E6850	E8200	E8300	E8400	E8500
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	2,33 GHz	2,40 GHz	2,66 GHz	2,66 GHz	3,00 GHz	2,66 GHz	2,83 GHz	3,00 GHz	3,16 GHz
FSB	333 MHz	266 MHz	266 MHz	333 MHz					
Coefficient	7	12	10	8	9	8	8,5	9	9,5
Cache L1	2 x 32 Ko								
Cache L2	4 Mo	6 Mo	6 Mo	6 Mo	6 Mo				
Gravure	65 nm	45 nm	45 nm	45 nm	45 nm				
Soclet	LGA 775								
Dissipation	65 W								

Core 2 Quad	Q6600	Q6700	Q9300	Q9450	Q9550
Cœurs	4	4	4	4	4
Fréquence	2,40 GHz	2,66 GHz	2,50 GHz	2,66 GHz	2,83 GHz
FSB	266 MHz	266 MHz	333 MHz	333 MHz	333 MHz
Coefficient	12	12	7,5	8	8,5
Cache L1	4 x 32 Ko				
Cache L2	2 x 4 Mo	2 x 4 Mo	2 x 3 Mo	2 x 6 Mo	2 x 6 Mo
Gravure	65 nm	65 nm	45 nm	45 nm	45 nm
Soclet	LGA 775				
Dissipation	95 W	95 W	65 W	65 W	95 W

Celeron 4	420	430	440
Cœurs	1	1	1
Fréquence	1,60 GHz	1,80 GHz	2,00 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	8	9	10
Cache L1	32 Ko	32 Ko	32 Ko
Cache L2	512 Ko	512 Ko	512 Ko
Gravure	65 nm	65 nm	65 nm
Soclet	LGA 775	LGA 775	LGA 775
Dissipation	35 W	35 W	35 W

Core 2 XE	Desktop						Mobile		
	X6800	QX6700	QX6800	QX6850	QX9650	QX9770	QX9775	X7800	X7900
Cœurs	2	4	4	4	4	4	4	2	2
Fréquence	2,93 GHz	2,66 GHz	2,93 GHz	3,0 GHz	3,00 GHz	3,20 GHz	3,20 GHz	2,60 GHz	2,80 GHz
FSB	266 MHz	266 MHz	266 MHz	333 MHz	333 MHz	400 MHz	400 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	11	10	11	9	9	8	8	13	14
Cache L1	2 x 32 Ko	4 x 32 Ko	2 x 32 Ko	2 x 32 Ko					
Cache L2	4 Mo	2 x 4 Mo	2 x 4 Mo	2 x 4 Mo	2 x 6 Mo	2 x 6 Mo	2 x 6 Mo	4 Mo	4 Mo
Gravure	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	45 nm	45 nm	45 nm	65 nm	65 nm
Soclet	LGA 775	LGA 771	µFCPGA	µFCPGA					
Dissipation	75 W	130 W	130 W	130 W	130 W	130 W	130 W	44 W	44 W

Pentium DC	Desktop				Mobile	
	E2140	E2160	E2180	E2200	T2060	T2080
Cœurs	2	2	2	2	2	2
Fréquence	1,60 GHz	1,80 GHz	2,00 GHz	2,20 GHz	1,60 GHz	1,73 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	133 MHz	133 MHz
Coefficient	8	9	10	11	12	13
Cache L1	2 x 32 Ko					
Cache L2	1 Mo					
Gravure	65 nm					
Soclet	LGA 775	LGA 775	LGA 775	LGA 775	µFCPGA	µFCPGA
Dissipation	65 W	65 W	65 W	65 W	31 W	31 W

Phenom X4	9500	9600	9700
Cœurs	4	4	4
Fréquence	2,20 GHz	2,30 GHz	2,40 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	11	11,5	12
Cache L1	4 x 64 Ko	4 x 64 Ko	4 x 64 Ko
Cache L2	4 x 512 Ko	4 x 512 Ko	4 x 512 Ko
Cache L3	2 Mo	2 Mo	2 Mo
Gravure	65 nm	65 nm	65 nm
Soclet	AM2+	AM2+	AM2+
Dissipation	89 W	89 W	125 W

C2D Mobile	U7500	U7600	U7300	U7500	T5200	T5300	T5500	T5600	T7100	T7200
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	1,06 GHz	1,20 GHz	1,60 GHz	1,80 GHz	1,60 GHz	1,73 GHz	1,66 GHz	1,83 GHz	1,80 GHz	2,00 GHz
FSB	133 MHz	133 MHz	200 MHz	200 MHz	133 MHz	133 MHz	166 MHz	166 MHz	200 MHz	166 MHz
Coefficient	8	9	8	9	12	13	10	11	9	12
Cache L1	2 x 32 Ko									
Cache L2	2 Mo	2 Mo	4 Mo	4 Mo	2 Mo	4 Mo				
Gravure	65 nm									
Soclet	BGA	BGA	BGA	BGA	µFCPPA	µFCPPA	µFCPPA	µFCPPA	µFCPPA	µFCPPA
Dissipation	10 W	10 W	17 W	17 W	34 W					

C2D Mobile	T7300	T7400	T7500	T7600	T7700	T7800	T8100	T8300	T9300	T9600
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	2,00 GHz	2,16 GHz	2,20 GHz	2,33 GHz	2,40 GHz	2,60 GHz	2,1 GHz	2,4 GHz	2,5 GHz	2,6 GHz
FSB	200 MHz	166 MHz	200 MHz	166 MHz	200 MHz					
Coefficient	10	13	11	14	12	13	10,5	12	12,5	13
Cache L1	2 x 32 Ko									
Cache L2	4 Mo	3 Mo	3 Mo	6 Mo	6 Mo					
Gravure	65 nm	45 nm	45 nm	45 nm	45 nm					
Soclet	µFCPPA									
Dissipation	34 W	34 W	34 W	35 W	35 W	35 W	???	???	???	???

Athlon 64 X2	Gravure 65 nm									
	3600+	4000+	4200+	4400+	4800+	5000+	5200+	BE-2300	BE-2350	BE-2400
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	1,90 GHz	2,10 GHz	2,20 GHz	2,30 GHz	2,60 GHz	2,60 GHz	2,70 GHz	1,90 GHz	2,10 GHz	2,30 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	9,5	10,5	11	11,5	12,5	13	13,5	9,5	10,5	11,5
Cache L1	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko
Cache L2	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo	1 Mo
Gravure	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm	65 nm
Soclet	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2
Dissipation	65 W	65 W	65 W	65 W	65 W	65 W	65 W	45 W	45 W	45 W

Phenom X4	9500	9600	9700
Cœurs	4	4	4
Fréquence	2,20 GHz	2,30 GHz	2,40 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	11	11,5	12
Cache L1	4 x 64 Ko	4 x 64 Ko	4 x 64 Ko
Cache L2	4 x 512 Ko	4 x 512 Ko	4 x 512 Ko
Cache L3	2 Mo	2 Mo	2 Mo
Gravure	65 nm	65 nm	65 nm
Soclet	AM2+	AM2+	AM2+
Dissipation	89 W	89 W	125 W

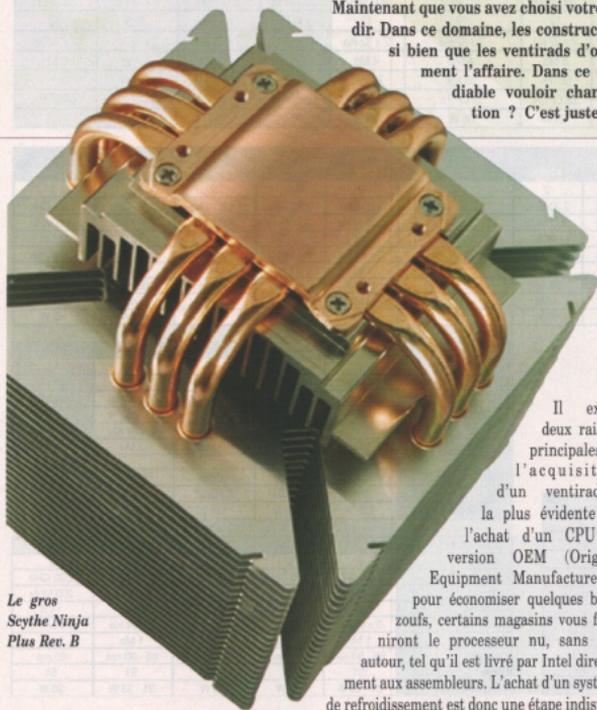
Athlon 64 FX	FX-62	FX-70	FX-72	FX-74	FX-82
Cœurs	1	2	2	2	4
Fréquence	2,80 GHz	2,60 GHz	2,60 GHz	3,00 GHz	2,80 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	14	13	14	15	14
Cache L1	64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	4 x 64 Ko
Cache L2	2 Mo	2 Mo	2 Mo	2 Mo	4 x 512 Ko
Cache L3	-	-	-	-	2 Mo
Gravure	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	65 nm
Soclet	AM2	F (1207)	F (1207)	F (1207)	AM2+
Dissipation	125 W	125 W	125 W	125 W	125 W

Turion 64 X2	TL-56	TL-58	TL-60	TL-64	TL-66
Cœurs	2	2	2	2	2
Fréquence	1,80 GHz	1,90 GHz	2,00 GHz	2,20 GHz	2,30 GHz
FSB	200 MHz				
Coefficient	9	9,5	10	11	11,5
Cache L1	2 x 64 Ko				
Cache L2	1 Mo				
Gravure	65-90 nm	65 nm	90 nm	65-90 nm	65 nm
Soclet	S1	S1	S1	S1	S1
Dissipation	31-33 W	31 W	33 W	31-33 W	35 W

Athlon 64 X2	Gravure 90 nm											
	3800+	4000+	4200+	4400+	4600+	4800+	5000+	5200+	5400+	5600+	6000+	6400+
Cœurs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fréquence	2,00 GHz	2,20 GHz	2,20 GHz	2,20 GHz	2,40 GHz	2,40 GHz	2,60 GHz	2,60 GHz	2,80 GHz	2,80 GHz	3,00 GHz	3,20 GHz
FSB	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz	200 MHz
Coefficient	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15
Cache L1	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko	2 x 64 Ko
Cache L2	1 Mo	2 Mo	1 Mo	1 Mo	2 Mo							
Gravure	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm	90 nm
Soclet	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2	AM2
Dissipation	35-69 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	65-89 W	89 W	125 W	125 W

Ventilateurs

Maintenant que vous avez choisi votre CPU, encore faut-il le refroidir. Dans ce domaine, les constructeurs ont fait de gros efforts, si bien que les ventilads d'origine font souvent parfaitement l'affaire. Dans ce cas, me direz-vous, pourquoi diable vouloir changer de système de ventilation ? C'est justement ce que nous allons voir.



Le gros
Scythe Ninja
Plus Rev. B

Il existe deux raisons principales à l'acquisition d'un ventilad : la plus évidente est l'achat d'un CPU en version OEM (Original Equipment Manufacturer) ; pour économiser quelques brouzoufs, certains magasins vous fournissent le processeur nu, sans rien autour, tel qu'il est livré par Intel directement aux assembleurs. L'achat d'un système de refroidissement est donc une étape indispensable à l'utilisation du CPU. La seconde raison est plus élitiste. Qu'il s'agisse des derniers CPU d'Intel ou d'AMD, les ventilads livrés dans les versions boîte offrent un bon rapport efficacité/bruit. Cependant, dépassé un certain niveau de chaleur, leur vitesse de rotation peut devenir un réel problème pour des oreilles délicates et le besoin de se tourner vers un ventilad plus efficace et plus silencieux se faire sentir. Viennent ensuite des motivations plus anecdotiques comme l'overclocking ou le tuning.

Des dizaines de modèles

Mais voilà, il suffit de jeter un rapide coup d'œil sur ce qui se fait en la matière pour avoir envie de se tirer une balle dans la seconde. Comment savoir si tel modèle vaut mieux que tel autre ? C'est dans ces moments-là que l'on mesure tout l'intérêt de ce hors série. Eh eh, comment je l'ai placée celle-là. Bref, inutile de vous arracher les cheveux et suivez le guide. Il faut d'abord définir ce que vous recherchez avant tout. L'amateur d'overclocking privilégiera sans doute la performance au détriment du bruit quand l'utilisateur lambda cherchera au contraire à économiser quelques décibels. Les modèles que nous avons sélectionnés constituent un bon compromis entre les deux. Cela dit, et avant de sauter le pas, la première chose à prendre en compte est la place dont vous disposez. Il va sans dire que les possesseurs de micro-boîtier et de mini-tour étroite devront faire une croix sur un Thermalright Ultra 120 ou un Cooler Master Hyper 212. De même, les boîtiers possédant un ventilateur latéral sur la porte devront opter pour un radiateur plat sous peine de ne pouvoir refermer la tour. Enfin, et c'est le point le plus difficile à contrôler, il arrive que la base du ventilad vienne heurter un condensateur ou un régulateur de tension situés autour du socket, auquel cas il est impossible de l'installer. Nous avons tenté dans la mesure du possible d'évincer les modèles connus pour poser ce genre de problèmes.

Notre sélection

Scythe Ninja Plus Rev. B

Prix : 35 euros environ

Dimensions : 110 x 110 x 150 mm

Poids : 640 g



Compatibilité :

socket 478/775/754/939/940/AM2

Commençons par le plus homogène, le Ninja+ Rev. B. Nous vous avions déjà conseillé son prédécesseur il y a deux hors série de cela. En voici une version améliorée qui permet d'évacuer encore plus de chaleur grâce à quelques modifications mais surtout à la présence d'un ventilateur de 12 cm très silencieux. Efficace, peu bruyant, compatible avec la majorité des sockets et bon marché, voilà qui résume le Ninja+. Attention toutefois à disposer de la place nécessaire, la taille est réellement imposante.

Thermalright Ultra 120 Extreme

Prix : 59 euros environ

(sans ventilateur)

Dimensions : 64 x 132 x 160 mm

Poids : 790 g

Compatibilité : socket 775/AM2

La nouvelle version de l'Ultra 120 que nous récompensons l'année dernière reste encore le plus efficace des ventirads. Ce n'est pas le moins cher, mais avec un ou deux ventilos 12 cm (non fournis), il est capable de dissiper la chaleur de n'importe quel CPU overclocké. Son installation n'est pas des plus faciles et sa hauteur le rend incompatible avec les boîtiers mini-tour de faible largeur. Mais pour les amateurs de performances, c'est le radiateur idéal.



Zalman Fatal1ty FS-C77

Prix : 54 euros environ

Dimensions : 136 x

136 x 68 mm

Poids : 918 g

Compatibilité :

socket 478/775/

754/939/940

Pour les amateurs de

tuning, le dernier

Zalman fait forte impression.

Son look tout de rouge vêtu et son poids proche du kilo en imposent grave. Il est assez bruyant mais c'est largement le plus efficace des ventirads "plats" (moins de 7 cm de hauteur). Un truc de frimeur mais qui ne sacrifie en rien l'efficacité. Quant au bruit, si vous n'êtes pas de ceux que ça dérange...



Cooler Master Gemin II

Prix : 37 euros environ

Dimensions : 175 x 125 x 82 mm

Poids : 847 g



Compatibilité :

socket 775/754/939/940/AM2

Testé dans le n° 145 de Canard PC, ce modèle de Cooler Master a pour avantage de ne faire que 8 cm de haut. Si votre PC comporte un ventilateur latéral sur la porte, le GeminII pourra donc s'en contenter, à condition que votre CPU ne soit pas un gros producteur de chaleur. Si tel n'est pas le cas, il faudra lui adjoindre un ou deux ventilos de 12 cm, le GeminII ne pouvant fonctionner en passif (sans ventilateur). Attention toutefois à la surface du radiateur qui, dotée de deux ventilos de 120 mm, occupe une espace important, comme le montre la photo.



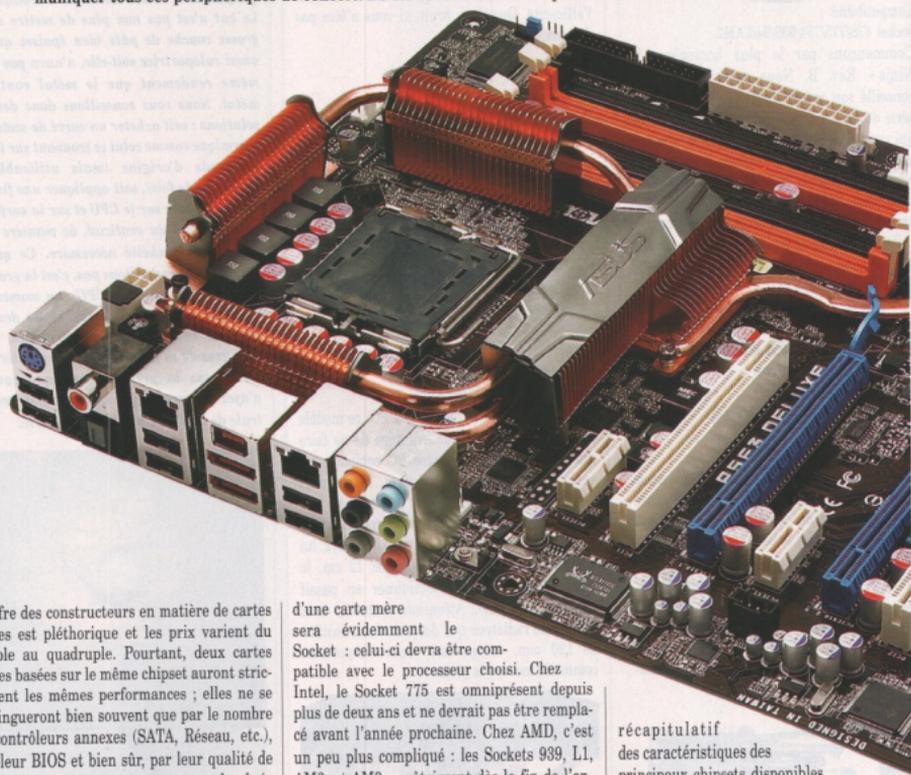
Comment mettre la pâte thermique

Ah, en voilà une question qui fait débat. Pour couper court à toute polémique, Intel et AMD fournissent désormais leur ventirad avec une bande de colle thermique qui vient fondre sur le IHS du CPU (Integrated Heat Spreader) assurant ainsi l'étanchéité thermique entre les deux. Car c'est bien de ça dont il s'agit : éviter la formation de mini-bulles d'air qui jouent le rôle d'isolateur thermique. Le but n'est pas non plus de mettre une grosse couche de pâte bien épaisse qui, aussi caloprotrice soit-elle, n'aura pas le même rendement que le métal contre métal. Nous vous conseillons donc deux solutions : soit acheter un carré de scotch thermique comme celui se trouvant sur les ventirads d'origine (mais utilisables qu'une seule fois), soit appliquer une fine couche de pâte sur le CPU et sur la surface de contact du ventirad, de manière à assurer l'étanchéité nécessaire. Ce que nous ne vous conseillons pas, c'est la grosse goutte au milieu du CPU ; au moment de poser le ventirad dessus, si les deux surfaces ne sont pas bien parallèles, le plus gros de la pâte s'étalera irrégulièrement sous la pression sans que vous n'ayez l'assurance que toute la partie centrale de l'IHS ait bien été recouverte.



La carte mère

Véritable clé de voûte d'une configuration, la carte mère reçoit les différents composants du PC comme le processeur, la mémoire ou encore les disques durs. Elle est équipée d'une ou plusieurs puces - le chipset - chargées de faire communiquer tous ces périphériques de concert. De ses fonctionnalités dépendra l'évolutivité future du PC.



L'offre des constructeurs en matière de cartes mères est pléthorique et les prix varient du simple au quadruple. Pourtant, deux cartes mères basées sur le même chipset auront strictement les mêmes performances ; elles ne se distingueront bien souvent que par le nombre de contrôleurs annexes (SATA, Réseau, etc.), par leur BIOS et bien sûr, par leur qualité de fabrication. Dans ces circonstances, le choix d'une carte mère n'est pas aisé et sera souvent dicté par le rapport prix/fonctionnalités que l'acheteur sera prêt à concéder. Le premier élément à prendre en compte dans le choix

d'une carte mère sera évidemment le Socket : celui-ci devra être compatible avec le processeur choisi. Chez Intel, le Socket 775 est omniprésent depuis plus de deux ans et ne devrait pas être remplacé avant l'année prochaine. Chez AMD, c'est un peu plus compliqué : les Sockets 939, LI, AM2, et AM3 se côtoieront dès la fin de l'année. Nous verrons un peu plus loin les différences et compatibilités entre ces différents Socket. Avant de rentrer dans les détails, vous trouverez en page ci-contre un tableau

récapitulatif des caractéristiques des principaux chipsets disponibles actuellement pour les plateformes AMD et Intel. Pour une meilleure compréhension, il convient de commenter les acronymes qui y figurent.

LES PRINCIPAUX CHIPSETS

Socket	Modèle	CPU Acceptés	FSB Max	RAM	Qte Max	PCIe	Slot PCIe	Crossfire	SLI	Contr. IDE	Ports SATA	RAID	Ports USB	Audio	Ethernet
LGA775	Intel 965	Core 2 (65 nm)	266	DDR2-800	8 Go	1.0	1x16 ou 2x8	O	N	0	6	0,1,5	10	HDA	1x GbE
LGA775	Intel P35	Core 2 (65 nm)	333	DDR2-800 / DDR3-1066	8 Go	1.0	1x16 ou 2x8	O	N	0	6	0,1,5	12	HDA	1x GbE
LGA775	Intel X38	Core 2 (65 et 45 nm)	333	DDR2-800 / DDR3-1333	8 Go	2.0	2x16	O	N	0	6	0,1,5	12	HDA	1x GbE
LGA775	Nvidia nforce 680i SLI	Core 2 (65 et 45 nm)	333	DDR2-800	8 Go	1.0	2x16	N	O	1	6	0,1,5	10	HDA	2x GbE
LGA775	Nvidia nforce 780i SLI	Core 2 (65 et 45 nm)	333	DDR2-800	8 Go	2.0	3x16	N	O	1	6	0,1,5	10	HDA	2x GbE
AM2+	AMD Xpress 3200	A64, A64 X2	--	--	--	1.0	2x16	O	N	1	4	0,1	10	HDA	--
L1	Nvidia nforce 680a SLI	A64 FX	--	--	--	1.0	2x16	N	O	2	12	0,1,5	20	HDA	4x GbE
AM2+	Nvidia nforce 590 SLI	A64, A64 X2	--	--	--	1.0	2x16	N	O	1	6	0,1,5	10	HDA	2x GbE
AM2+	Nvidia nforce 570 SLI	A64, A64 X2	--	--	--	1.0	1x16 ou 2x8	N	O	1	6	0,1,5	10	HDA	2x GbE
AM2+	Nvidia nforce 570 Ultra	A64, A64 X2	--	--	--	1.0	1x16 ou 2x8	N	O	1	6	0,1,5	10	HDA	2x GbE
AM2+	Nvidia nforce 560 SLI	A64, A64 X2	--	--	--	1.0	1x16 ou 2x8	N	O	2	4	0,1,5	10	AC'97	1x GbE

FSB (Front Side Bus) : Historiquement, le FSB représente le bus qui relie le processeur à la puce de la carte mère chargée des échanges rapides (Northbridge) comme la RAM ou la carte graphique. La fréquence indiquée ici est la fréquence réelle des échanges. Le FSB des processeurs Intel fonctionne par exemple en QDR (Quad Data Rate), c'est-à-dire qu'ils transfèrent 4 paquets par cycle d'horloge. Avec un FSB à 333 MHz, on parle alors de "FSB 1333", soit un débit de 10,6 Go/sec. Chez AMD, la notion de FSB n'existe plus puisque le Northbridge a été partiellement intégré au processeur. On parle par contre de lien HT (Hypertransport) qui désigne le bus entre le processeur et le contrôleur PCI Express. Celui-ci fonctionne à 200 MHz de manière bidirectionnelle et transfère 5 paquets par cycle, soit un équivalent de 2 GHz.

RAM : La mémoire utilisée sur une carte mère est généralement de la DDR2-800, mais peut également être la très récente et très chère DDR3 (voir partie suivante pour les différences entre ces deux types de mémoire). La capacité est actuellement limitée à 8 Go... pour peu qu'on utilise un système d'exploitation 64 bits ! Les versions standards (32 bits) de Windows XP et Vista sont limitées à 4 Go. Chez AMD, c'est le processeur qui définit la vitesse maximale et le type de mémoire admissible.

Slot PCIe : Nous n'indiquons ici que les slots destinés à accueillir une carte graphique. Toutes les cartes mères disposent également de ports PCI Express 1x ou 4x en plus des classiques ports PCI.

Xfire / SLI : Les technologies Crossfire (Xfire) et SLI sont les propriétés respectives d'AMD et de NVIDIA. Elles permettent de faire fonctionner de concert deux cartes graphiques afin d'augmenter les performances. Toutefois, les deux constructeurs ont choisi de brider leurs drivers afin de n'autoriser ce mode de fonctionnement que sur certains chipsets (voir encadré page 22).

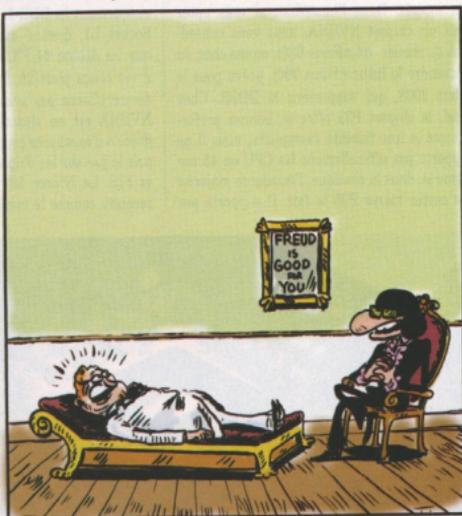
Contrôleurs IDE / Ports SATA :

L'ancienne norme PATA, connue sous le nom IDE, est en passe d'être complètement abandonnée au profit du SATA, plus rapide et plus flexible. Les derniers chipsets Intel ne supportent plus du tout l'IDE classique, mais il est toujours possible pour le fabricant de la carte mère de rajouter un contrôleur annexe pour cette norme.

RAID : Le RAID est une technique logicielle permettant de "fusionner" plusieurs disques durs en un seul dans le but d'obtenir un gain de rapidité (RAID 0), de

sécurité (RAID 1), ou les deux à la fois (RAID 5). Les chipsets Intel disposent d'une technologie appelée Matrix RAID, qui permet de mixer RAID 0 et RAID 1 sur les mêmes disques durs.

Ceci dit, voyons en détail les avantages et inconvénients des différents chipsets pour CPU AMD et Intel.



— JE NE PEUX PLUS MONTER UNE CARTE MÈRE SANS PENSER À LA VIERGE MARIE. J'AI HONTE, DOCTEUR!
— APPELEZ-MOI MAÎTRE.

Côté Intel :

LGA à tous les étages

Si votre choix s'est porté sur un processeur Intel, nul besoin de se poser de questions : comme nous l'avons dit plus haut, le Socket LGA775 est de rigueur. Toutefois, les processeurs Intel fonctionnent avec des FSB différents et il convient de s'assurer que la carte mère choisie embarque un chipset qui supporte bien le FSB du CPU. Chez NVIDIA, tous les chipsets actuels supportent le FSB333 et les processeurs 45 nm comme le Core 2 Extreme QX9650. Contrairement au médiocre nForce 590i, les chipsets actuels (nForce 680i et 780i) sont au point en termes de stabilité. De plus, ils offrent de très bonnes performances et de grandes capacités d'overclocking. Ils supportent la DDR2-800 et disposent par exemple de nombreux ratios mémoire permettant de désynchroniser la mémoire et le FSB. Seul bémol par rapport à leurs homologues d'Intel : leur dissipation thermique plus élevée entraîne souvent la présence - parfois bruyante ! - d'un ventilateur sur le Northbridge. Par rapport au nForce 680i, le nForce 780i ne présente comme seule nouveauté que l'ajout d'un troisième port PCI Express 16x, ce qui limite son intérêt. Dans l'immédiat, si vous optez pour un chipset NVIDIA, nous vous conseillons de choisir un nForce 680i, moins cher, ou d'attendre le futur nForce 790i, prévu pour le début 2008, qui supportera la DDR3. Chez Intel, le chipset P35 offre de bonnes performances et une fiabilité exemplaire, mais il ne supporte pas officiellement les CPU en 45 nm même si, dans la pratique, l'écrasante majorité des cartes mères P35 le fait. Il supporte par

contre la mémoire DDR3-1066 en plus de la classique DDR2-800. Enfin, dans le haut de gamme, le tout récent Intel X38 est actuellement le nec plus ultra en termes de fonctionnalités. Il supporte officiellement les CPU 45 nm, est équipé de deux ports PCI Express 16x à la norme 2.0 et supporte la DDR3-1333 avec d'excellentes capacités d'overclocking. Principal inconvénient : son prix. À plus de 250 euros la carte mère, il y a de quoi réfléchir.

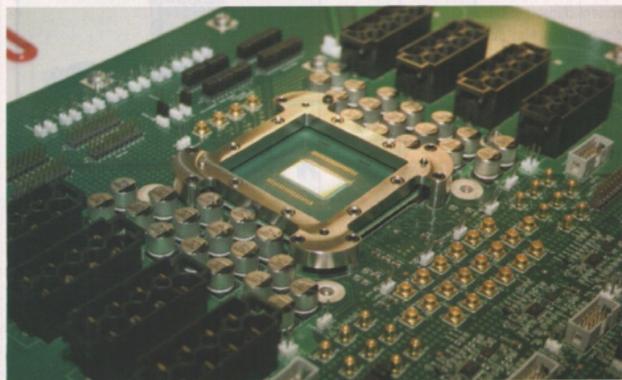
Côté AMD :

Sockets en pagaille

Si vous avez choisi un processeur AMD, le choix du Socket est prépondérant. En effet, il existe de multiples Sockets, certains compatibles entre eux, d'autres non. Pour y voir plus clair, nous vous proposons ci-contre un tableau récapitulatif de la compatibilité entre les CPU AMD et les différents Sockets disponibles. Actuellement, le Socket AM2+ représente la grosse majorité du marché. Le 939, supportant uniquement la DDR-1, est en fin de vie et le Socket L1, destiné aux serveurs, n'accueille que les Athlon 64 FX. Quant au Socket AM3, il est conçu pour les futurs Phenom et ne se démocratisera pas avant 2008. Côté chipsets, NVIDIA est en situation de quasi-monopole grâce à d'excellents produits qui ont largement pris le pas sur les chipsets AMD (ex-ATI), VIA et SIS. Le nForce 590 SLI est actuellement reconnu comme le meilleur chipset pour CPU

Compatibilité entre les CPU et les Sockets AMD					
CPU > Socket	939	AM2	AM2+	AM3	L1
939	Oui	Non	Non	Non	Non
AM2	Non	Oui	Oui	Oui	Non
AM2+	Non	Oui	Oui	Oui	Non
AM3	Non	Non	Non	Oui	Non
L1	Non	Non	Non	Non	Oui

AMD, que ce soit en termes de fonctionnalités ou du point de vue de la stabilité. Il supporte tous les Athlon 64 et Athlon 64 X2 AM2 actuels ainsi que les futurs Phenom (qui devront toutefois se contenter de DDR-2) et dispose de deux ports PCI Express 16x pour fonctionner en SLI. Le RAID 0, 1 et 5 est supporté en natif par les six contrôleurs SATA 2.0, tout comme le Gigabit Ethernet (deux ports). Pour ne rien gâcher, le prix du nForce 590 est très raisonnable et il s'overclocke facilement. À noter que ce chipset devrait être remplacé par le nForce 780a dans les mois à venir. Tout comme chez Intel, la principale différence proviendra de l'intégration d'un troisième port PCI Express 16x. Côté AMD, les chipsets se font rares. Au médiocre Xpress 3200 devrait succéder le RD790, prévu pour le Phenom et supportant deux ports PCI Express 16x 2.0. Ce chipset, destiné aux joueurs et autres power-users, devrait disposer d'options d'overclocking avancées et tout particulièrement d'une inéquivalente fonction d'overclocking automatique baptisée AutoXpress. Au programme : surcadencage automatique de la carte graphique, de la mémoire, et bien sûr, du processeur...



Le choix du SLI

Déclinée à toutes les sauces, la technologie SLI est l'arme principale de NVIDIA pour rivaliser avec son concurrent hégémonique Intel. En conséquence, NVIDIA conserve jalousement son brevet et refuse (pour le moment) catégoriquement à Intel le droit de l'utiliser sur ses chipsets. Actuellement, seuls les chipsets nForce supportent donc le SLI. Pour les joueurs fortunés cherchant le maximum de performances, c'est donc un élément à prendre en compte. À noter que cette solution n'est efficace que dans le cas de cartes haut de gamme. En effet, il est toujours plus intéressant d'acheter une carte haut de gamme plutôt que d'utiliser deux cartes milieu de gamme en SLI...

DDR 3, PCI Express 2.0, eSATA... au-delà de la nouveauté

Les nouveaux chipsets d'Intel et de NVIDIA mettent l'accent sur de nouvelles normes comme la DDR3 ou le PCI Express 2.0. Sur le papier, ces évolutions technologiques offrent de meilleures performances, mais dans la pratique, les différences sont parfois ténues. Voici un petit récapitulatif des différentes évolutions offertes par ces nouvelles révisions.

DDR-3 : Trop cher

La DDR-3 est à la DDR-2 ce que celle-ci fut à la DDR-1 : une augmentation de la taille du prefetch permettant de doubler le débit de données associée à une baisse de la tension d'alimentation (1,5 volt contre 1,8 volt) rendue possible par une augmentation de la finesse de gravure. Par conséquent, la DDR-3, à fréquence égale, n'offre pas un débit supérieur à la DDR-2. Cette technologie permet simplement d'obtenir de plus hautes fréquences, au prix d'une augmentation sensible des latences. Face à la DDR-2 800, la DDR-3 800 n'a donc aucun intérêt, à part peut-être sa dissipation thermique plus faible. Les déclinaisons DDR-3 1066, DDR-3 1333 et DDR-3 1600 offrent, elles, des débits supérieurs à la DDR-2. Toutefois, l'augmentation des performances reste limitée par la hausse des temps d'accès aux données (latence) et surtout, par l'architecture actuelle des processeurs. En effet, contrairement au Pentium 4, les CPU Core d'Intel, tout comme les K8 (Athlon 64) et K10 (Phenom) d'AMD ne sont pas conçus pour tirer parti de débits mémoires très élevés. Nous vous conseillons donc d'attendre que les prix de la DDR-3, pour le moment prohibitifs, baissent au niveau de ceux de la DDR-2 pour franchir le pas.

Supporté par : Intel P35, Intel X38, NVIDIA nForce 790i

PCI Express 2.0 : Sous-exploité

L'unique évolution proposée par le PCI Express 2.0 par rapport à la première mouture est le doublement du débit par ligne de données. Celle-ci passe donc de 2,5 GB/sec (soit 250 Mo/sec sur 10 bits) à 5 GB/sec (soit 500 Mo/sec sur 10 bits). Un port PCI Express 2.0 16x équipé d'une carte adaptée pourra donc transférer jusqu'à 8 Go/sec dans les deux sens contre 4 Go/sec pour la norme 1.0. Actuellement, un tel débit reste inutile dans la quasi-totalité des cas pour une utilisation non-professionnelle. Par contre, elle pourra éventuellement présenter un intérêt pour les solutions graphiques intégrées aux chipsets. En effet, ce type de composant utilise la mémoire centrale comme mémoire graphique, une fonction très gourmande en débit. Toutefois, dans l'immédiat, le PCI Express 2.0 étant réservé au haut de gamme, ce genre d'utilisation reste impossible. Heureusement, le PCI Express 2.0 étant parfaitement compatible avec la norme 1.0, on pourra sans problème y connecter une carte graphique classique en attendant de pouvoir exploiter ce bus plus rapide.

Supporté par : Intel X38, NVIDIA nForce 790, NVIDIA nForce 780, AMD RD7xx

eSATA : Enfin standardisé

L'eSATA est une interface permettant de relier un disque dur externe à une unité centrale tout en bénéficiant des performances du

SATA, bien plus rapide que l'USB 2.0 ou le Firewire. Bien que certains constructeurs proposent des cartes mères dotées de ports dits "eSATA" depuis plus d'un an, celles-ci n'étaient bien souvent équipées que d'un simple port SATA-1 interne monté sur la face arrière. Depuis, la "vraie" norme eSATA, avec ses connecteurs dédiés (voir photo), s'est démocratisée. Celle-ci est basée sur SATA-II et offre donc un débit maximal de 300 Mo/sec. L'eSATA est conçu pour permettre des câbles d'une longueur maximale de 2 mètres et même la présence d'un éventuel hub SATA, conçu pour connecter plusieurs disques durs au port eSATA. Ceux-ci se partagent alors les 300 Mo/sec de bande passante. Ce type de hub est encore rare.

Supporté par : Tous les chipsets récents



— APRÈS LE DÉPART DE MON PÈRE, MAMAN DEVINT MÈRE PORTEUSE POUR GAGNER DE L'ARGENT, PUIS CARTE MÈRE AU C'NRS. ENSUITE, DOCTEUR...
— MÂTRE! APPELÉZ-MOI TOUT SIMPLEMENT MÂTRE.

Le choix de la rédaction

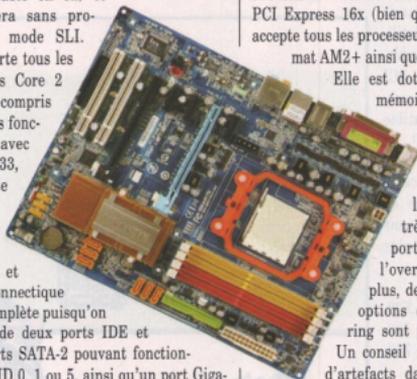
Il y a deux ans, dans le hors série Hardware de l'époque, nous écrivions : 'Il n'y a pas à tergiverser, l'Athlon 64 est le processeur du joueur.' Aujourd'hui, les rôles sont inversés et c'est clairement les Core 2 d'Intel que nous recommandons. Toutefois, dans un souci d'équité, nous vous présentons également une sélection de cartes mères destinées aux processeurs d'AMD dans toutes les gammes de prix.

Moins de 120 euros Pour processeur Intel MSI P6N SLI-F V2

Dans l'entrée de gamme, nous avons choisi la MSI P6N SLI-F, basée sur le chipset nForce 650i SLI de NVIDIA, pour ses performances et son faible coût (environ 100 euros). Elle est équipée de deux ports PCI Express 16x (dont l'un est câblé en 8x) et fonctionnera sans problème en mode SLI.

Elle supporte tous les processeurs Core 2 d'Intel, y compris les modèles fonctionnant avec un FSB 1333, et accepte la classique DDR-2 533/667 et 800. Sa connectique

est très complète puisqu'on disposera de deux ports IDE et quatre ports SATA-2 pouvant fonctionner en RAID 0, 1 ou 5, ainsi qu'un port Gigabit Ethernet, huit ports USB 2.0 et un contrôleur audio 7.1 HDA. Pour ne rien gâcher, le dissipateur du chipset ne nécessite pas de ventilateur, ce qui la rend totalement silencieuse et son BIOS est simple à configurer. Toutefois, nous avons constaté lors de nos tests que certaines fonctions d'overclocking automatique comme le "D.O.T Control" rendaient le système franchement instable. Ainsi, même pour un petit overclocking, nous vous conseillons de configurer les paramètres manuellement.

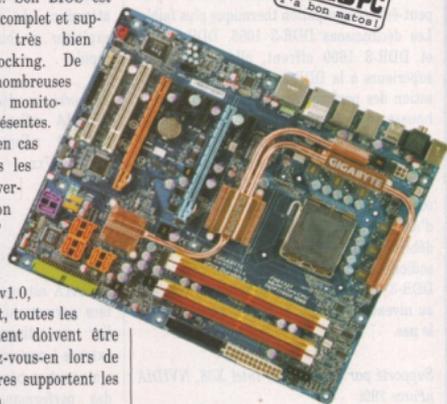


Pour processeur AMD Gigabyte GA-M57SLI-S4 Rev 2.0

Vendue aux alentours de 80 euros, la GA-M57SLI-S4 (excusez du peu) de Gigabyte est l'un des meilleurs choix possibles pour une configuration économique à base de processeur AMD. Cette carte mère AM2+, à refroidissement passif, est basée sur le nForce 570 SLI de NVIDIA. Celui-ci offre deux ports PCI Express 16x (bien que câblés en 8x) et accepte tous les processeurs Athlon 64 au format AM2+ ainsi que les futurs Phenom.

Elle est dotée de quatre slots mémoire DDR2 et embarque un contrôleur Gigabit Ethernet Marvell de très bonne qualité. Son BIOS est très complet et supporte très bien l'overclocking. De plus, de nombreuses options de monitoring sont présentes.

Un conseil : en cas d'artefacts dans les jeux lors d'un overclocking, passez l'option "Robust Graphics Booster" de "Auto" à "Fast". Enfin, la GA-M57SLI-S4 existe en plusieurs révisions (v1.0, v1.1 et v2.0). Normalement, toutes les cartes vendues actuellement doivent être des versions 2.0. Assurez-vous-en lors de l'achat : seules ces dernières supportent les processeurs gravés en 65 nm.



Entre 120 et 200 euros

Pour processeur Intel Gigabyte GA-P35-DS4 Rev 2.0

Conçue autour du performant et stabilissime chipset Intel P35, la GA-P35-DS4 supporte tous les processeurs Core 2 actuels, simple, double et quad core, qu'ils soient en FSB 800, 1066 ou 1333. Elle est également compatible avec les Penryn (45 nm) et se contente de mémoire DDR-2 800. Les deux ports PCI Express 16x (l'un est câblé en 4x) peuvent fonctionner en mode Crossfire, mais pas SLI. Elle dispose d'un connecteur IDE, de huit ports SATA-II, de huit ports USB 2.0, deux ports Firewire et un contrôleur Gigabit Ethernet. Ses options d'overclocking sont très nombreuses et efficaces : nous avons ainsi pu obtenir un FSB de 450 MHz de manière parfaitement stable, sans augmentation des tensions ! Son refroidissement est assuré par des radiateurs en cuivre et quelques heatpipes, sans ventilateurs. Côté BIOS, la configuration est simple et les options dédiées à l'overclocking nombreuses, particulièrement celles concernant le contrôle des tensions des différents composants. Dernière chose : veillez bien à choisir la révision 2.0 de la carte.

Testé et approuvé
CANARD PC
l'a bon matériel

Pour processeur AMD Asus M2N32-SLI Deluxe

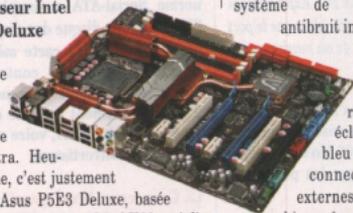
Proposée à environ 150 euros, l'Asus M2N32-SLI Deluxe est quasiment impossible à rendre en défaut en termes de fonctionnalités. Elle est équipée du chipset nForce 590 SLI qui offre deux ports PCI Express 16x - câblés en



et dispose de tous les ports de communications imaginables : deux ports Gigabit Ethernet, sept ports SATA-2, un port e-Sata, huit ports USB 2.0 (dont quatre internes), deux ports FireWire et un port IDE ATA/133. Elle est également équipée d'un contrôleur WiFi 802.11g et d'une puce audio ADI 7.1 HDA. Elle accueille tous les processeurs AM2+ actuels ainsi que les futurs Phenom et accepte la mémoire DDR-2 800 au maximum. Le BIOS dispose d'options pléthoriques, tout particulièrement dans le menu destiné à l'overclocking, ainsi que d'une fonction permettant de sauvegarder différents profils. Bien qu'entièrement passive par défaut, nous vous conseillons fortement d'ajouter un petit ventilateur sur le chipset en cas d'overclocking agressif ; celui-ci ayant tendance à chauffer.

Plus de 200 euros Pour processeur Intel Asus P5E3 Deluxe

À plus de 250 euros, on est en droit d'attendre le nec plus ultra. Heureuse nouvelle, c'est justement ce qu'offre l'Asus P5E3 Deluxe, basée sur le tout nouveau chipset Intel X38, qui dispose de tous les derniers raffinements technologiques à la mode. Bien sûr, à ce niveau, le prix passe au second plan car il faudra l'équiper de DDR-3, pas franchement bon marché. L'Asus P5E3 Deluxe est équipée de deux ports PCI Express 2.0 16x, de deux contrôleurs Gigabit Ethernet, de multiples ports SATA-II et eSATA et de tout un tas de petits



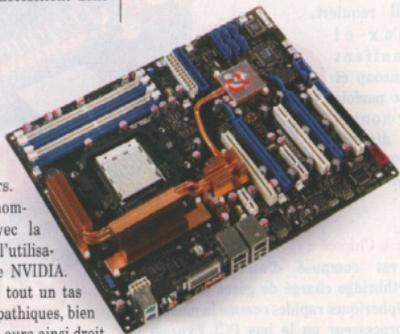
accessoires conçus pour simplifier l'installation de la carte. Elle supporte tous les processeurs Intel LGA775 (y compris les Penryn) et peut fonctionner de base avec un FSB 800/1066/1333 et même 1600. Comme toujours sur ce type de cartes, son BIOS dispose de nombreuses options d'overclocking et permet à la carte de monter très haut en fréquence. Cerise sur le gâteau : le silence est en prime. En effet, les différents composants de la P5E3 Deluxe sont refroidis grâce à un système de heatpipes et ne nécessitent donc aucun ventilateur.

Pour processeur AMD Asus Crosshair

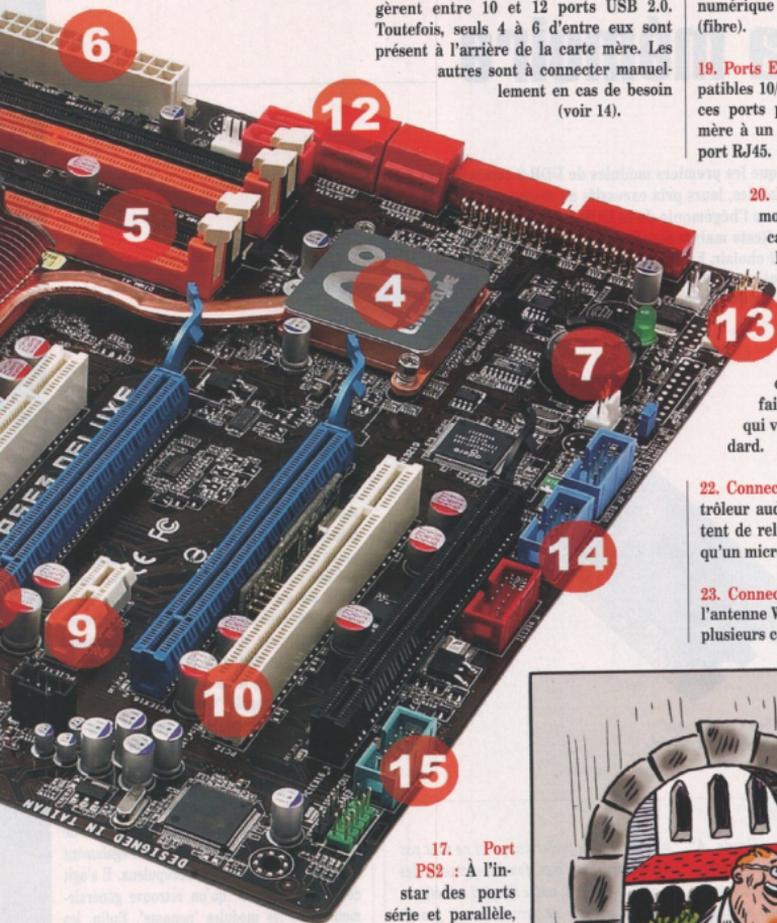
Dernière née de chez Asus, la carte mère Crosshair cible principalement les joueurs. Cette carte présente de nombreux points communs avec la M2N32, à commencer par l'utilisation du nForce 590 SLI de NVIDIA. Mais la Crosshair embarque tout un tas de petites améliorations sympathiques, bien que parfois anecdotiques. On aura ainsi droit, pêle-mêle et de manière non exhaustive, à un petit écran LCD de diagnostic à l'arrière, à un chipset sonore déporté sur une carte fille pour diminuer au maximum les perturbations, un système de micro antibruit intégré,

un rétroéclairage bleu des connecteurs externes et, bien sûr, à 3D Mark 06 Advanced Edition fourni en standard. Son BIOS est évidemment très évolué et entièrement axé sur l'overclocking. La carte n'est pas équipée par défaut d'un ventilateur,

bien que celui-ci soit fourni dans la boîte, qui regorge d'autres accessoires par ailleurs. Dommage que le contrôleur WiFi de la M2N32 SLI soit passé à la trappe dans l'opération.



...ÉCUEURÉE, ELLE SE RETIRA DANS UN COUVENT.
- RRRR...MATTRE...RRRR...-



16. Ports USB 2.0 : Les chipsets actuels gèrent entre 10 et 12 ports USB 2.0. Toutefois, seuls 4 à 6 d'entre eux sont présent à l'arrière de la carte mère. Les autres sont à connecter manuellement en cas de besoin (voir 14).

18. Sortie numérique : Sortie audio numérique coaxiale (cuivre) et optique (fibre).

19. Ports Ethernet : Généralement compatibles 10/100 Mbits et Gigabit Ethernet, ces ports permettent de relier la carte mère à un réseau local par le biais d'un port RJ45.

20. Port Firewire : De moins en moins utilisé, à l'exception des caméscopes numériques, le port Firewire (ou IEEE1394) est compatible 400 et 800 Mbits.

21. Ports eSATA : La norme eSATA s'impose petit à petit pour les disques durs externes rapides. Il s'agit en fait d'un connecteur spécifique qui véhicule le protocole SATA standard.

22. Connecteurs audio : Reliées au contrôleur audio intégré, ces sorties permettent de relier un kit d'enceintes 5.1 ainsi qu'un micro.

23. Connecteur WiFi : Permet de relier l'antenne WiFi fournie par le biais d'un ou plusieurs connecteurs SMA.

connecter d'autres, soit à l'avant du boîtier, soit à l'arrière en utilisant les équerres fournies avec la carte mère.

15. Connecteur COM : Depuis l'avènement de l'USB, les ports série et parallèle ont disparu des cartes mères. Il est encore possible de relier une fiche DB9 à ce connecteur pour disposer d'un port série classique.

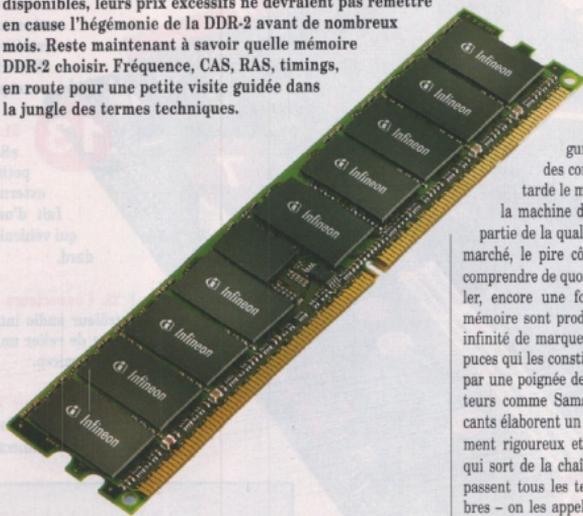
17. Port PS2 : À l'instar des ports série et parallèle, les ports PS/2, anciennement utilisés pour connecter clavier et souris, tendent à disparaître au profit de l'USB. Certaines cartes mères comportent encore un connecteur PS2 destiné au clavier.



- BONJOUR MA SŒUR, JE DÉSIRERAIS VOIR LA CARTE MÈRE SUPÉRIEURE.
- MAIS C'EST LE PETIT TERABOULE!

La mémoire

Bien que les premiers modules de DDR-3 commencent à être disponibles, leurs prix excessifs ne devraient pas remettre en cause l'hégémonie de la DDR-2 avant de nombreux mois. Reste maintenant à savoir quelle mémoire DDR-2 choisir. Fréquence, CAS, RAS, timings, en route pour une petite visite guidée dans la jungle des termes techniques.



La DDR2 reste performante et bon marché, sauf lorsqu'il s'agit de barrettes de 4 Go comme celle-ci.

Chaufrage marcel

Utilisant les mêmes chips "Grade A" provenant des mêmes fondeurs, les fabricants de mémoires haut de gamme ne savent plus quoi inventer pour se distinguer les uns des autres. La dernière trouvaille en date, aujourd'hui démocratisée, consistait à adjoindre des dissipateurs thermiques aux modules de mémoire. Au début simples plaques en métal collées aux chips, les dissipateurs sont maintenant à ailettes, à alvéoles, à vagues, à LED, plaquées or ou en titane de carton. Soyons clairs : ces dissipateurs ne rendent pas les

mémoires plus performantes et ne sont pas nécessaires au bon fonctionnement des modules. En fait, outre l'aspect esthétique, ces dissipateurs ne servent pas à grand-chose. Certes, certains objecteront qu'une meilleure dissipation thermique permet d'atteindre de plus hautes fréquences en overlocking. C'est vrai, mais le gain ne se fait réellement sentir que lorsque l'overlocking, (et notamment l'augmentation de la tension appliquée aux barrettes) devient franchement excessive. De quoi justifier le surcoût souvent appliqué ? À vous de voir.

Lors du choix d'une configuration, la mémoire est l'un des composants sur lequel on s'attarde le moins. À tort ! La stabilité de la machine dépendra en effet en grande partie de la qualité de la mémoire. Et sur ce marché, le pire côtoie le meilleur. Pour bien comprendre de quoi il s'agit, nous allons rappeler, encore une fois, comment les puces de mémoire sont produites. Bien qu'il existe une infinité de marques de barrettes mémoire, les puces qui les constituent ne sont produites que par une poignée de fabricants de semi-conducteurs comme Samsung ou Micron. Ces fabricants élaborent un cahier des charges extrêmement rigoureux et testent chaque composant qui sort de la chaîne de production. Ceux qui passent tous les tests de qualité sans encombre - on les appelle "Grade A" - sont ensuite soudés sur des modules de mémoire par les fabricants, ou bien vendus à prix fort à des producteurs tiers de barrettes haut de gamme comme Corsair. Les puces mémoires fonctionnelles, mais qui ne supportent pas complètement le cahier des charges prévu en termes de fréquences, timings ou voltage, sont également vendues à des tiers moins scrupuleux. Il s'agit de chips "Grade B" qu'on retrouve généralement dans les modules "noname". Enfin, les chips partiellement ou totalement défectueux sont aussi revendus pour une poignée de roubles à d'obscurs fabricants, qui n'hésitent pas à les remettre sur le marché en y ajoutant quelques rustines électroniques ! Acheter un module mémoire "noname" dans ces conditions s'apparente donc à une loterie où la stabilité de votre PC est mise en jeu. C'est pourquoi nous vous déconseillons fortement ce type de mémoire, à moins que vous ne désiriez fumer les barrettes. L'économie de quelques euros réalisée n'en vaut pas la chandelle.

Influence de la fréquence			
Mémoire (Timings)	Débit (Mo/s)	Latence (cycles)	Prey (fps)
DDR2-533 (4-4-4-12)	4 905,6	114	98,3
DDR2-667 (4-4-4-12)	5 283,5	103	101,7
DDR2-800 (4-4-4-12)	5 651,2	95	104,9
DDR2-1066 (4-4-4-12)	5 887,8	87	108,9
DDR3-800 (7-7-7-20)	5 026,7	110	99,3
DDR3-1066 (7-7-7-20)	5 676,6	93	104,6
DDR3-1333 (7-7-7-20)	5 829,8	84	104,7

DDR-2 pour tout le monde !

Une fois ce problème de marque réglé, il convient de choisir le type et la fréquence de fonctionnement de la mémoire. Toute configuration actuelle raisonnable sera basée sur de la mémoire de type DDR-2. En effet, la DDR première du nom n'est plus présente sur aucun chipset récent et le prix de la DDR-3 la disqualifie d'office pour quiconque dispose d'un budget limité. Vu que les chipsets actuels supportent tous les types de mémoire DDR-2, de la DDR-2 533 à la DDR-2 1066, nous avons procédé à des mesures avec un Core 2 Duo E6850 sur un chipset Intel P35 pour en déduire les écarts de performances entre les différentes fréquences. Les résultats (voir tableau ci-contre) laissent apparaître d'assez maigres écarts. En effet, dans un jeu comme *Prey*, moins de 10 % séparent la mémoire la plus rapide de la plus lente. Et ceci représente l'écart maximum que vous pourriez obtenir, car *Prey* et *Far Cry* font

Influence des timings			
Mémoire	Débit (Mo/s)	Latence (cycles)	Prey (fps)
DDR2-800	5 670,90	91	105,6
DDR2-800	5 663,20	95	104,9
DDR2-800	5 521,40	101	102,2
DDR2-800	5 236,50	105	100,1

partie des jeux les plus dépendants en performances mémoire. Dans d'autres jeux, le gain sera probablement encore plus faible, voire quasi nul. On constate également les "mauvaises" prestations de la DDR-3, eu égard de la différence de prix. Le meilleur rapport performances/prix actuel semble donc bien être la DDR2-800. Toutefois, au vu de ces résultats, si vous upgradez votre machine et disposez déjà de mémoire DDR2-533, il sera probablement plus judicieux de dépenser vos deniers dans une nouvelle carte graphique plutôt que dans de nouveaux modules mémoire aux fréquences supérieures.

RAS, GAS et aspirine

Un autre point à prendre en compte lors de l'achat de modules mémoires est l'influence des timings. En effet, les chips qui composent une barrette mémoire sont spécifiés à une fréquence donnée, mais également à certains timings. Petit rappel. Une puce de mémoire est organisée sous la forme d'une matrice (on peut aussi dire tableau, mais c'est moins savant)

SPD, EPP, XMP. Kesako ?

La SPD est une petite mémoire située sur tous les modules de mémoire depuis de nombreuses années. Il sert au BIOS de la carte mère, lors des toutes premières phases d'initialisation du PC, à détecter le type et les caractéristiques de la mémoire installée. Les informations qu'il contient doivent être en adéquation avec les normes ratifiées par l'organisme international JEDEC. Par exemple, un module de DDR2 n'est actuellement ratifié au maximum qu'en DDR2-800 alors que de nombreux fabricants proposent de la DDR2-1066 ou plus. Il est alors impossible de programmer le SPD pour que le BIOS reconnaisse ces modules en tant que tels. Pour contourner ce problème, Intel et NVIDIA proposent leurs propres spécifications, baptisées respectivement EPP et XML, afin d'utiliser des octets inutilisés du SPD pour stocker des informations non-officiellement ratifiées par le JEDEC. Bien sûr, pour fonctionner, il faut que la mémoire et le BIOS soient compatibles. Sinon, les informations classiques du SPD priment. Dans la pratique, EPP et XMP n'ont une utilité que dans les cas d'overclocking "automatiques".

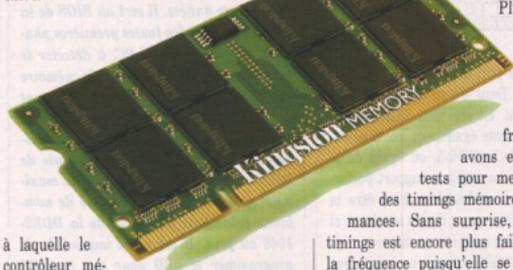


Le Dual Channel est un mode de fonctionnement qui consiste à écrire simultanément un octet sur deux dans chaque barrette afin de doubler les vitesses de lecture et d'écriture (comme le RAID 0 avec les disques durs). Il nécessite cependant une parfaite synchronisation des timings, ce qui explique que les fabricants vendent souvent les barrettes par deux après les avoir sélectionnées pour leurs caractéristiques très proches.



- FREUD (SIGMUND); 1856-1939, NÉ À FREIBERG, PSYCHIATRE AUTRICHIEN, THÉORICIEN DE LA PSYCHANALYSE. VOIR SON...
- CES NOUVELLES BARRETTES SONT SURPUISSANTES !

La SO-DIMM est destinée aux ordinateurs portables et aux serveurs. De par sa petite taille, elle est aussi bien plus chère.



à laquelle le contrôleur mémoire accède via une ligne et une colonne. Prenons un exemple : tout comme dans un tableau Excel, on accède à la donnée située dans la case mémoire "F16" en sélectionnant d'abord la colonne "F" puis la ligne "16". Cette sélection demande du temps, exprimé en cycle processeur. Lorsqu'on parle de timings 5-5-5-15 pour un module de mémoire, il s'agit du temps, toujours en cycle processeur, nécessaire à la puce pour exécuter les commandes CAS (sélection d'une colonne), RAS (sélection d'une ligne), RAS to CAS (passage de la sélection d'une ligne à la sélection d'une

colonne) et RP (passage de la sélection d'une ligne à celle d'une autre ligne).

Plus les timings seront bas, plus la mémoire sera réactive, et donc rapide.

Comme pour la fréquence, nous avons effectué quelques tests pour mesurer l'influence des timings mémoire sur les performances. Sans surprise, l'influence des timings est encore plus faible que celle de la fréquence puisqu'elle se situe, au maximum, à 5%. Il sera donc toujours plus judicieux de privilégier une mémoire disposant d'une fréquence plus élevée, quitte à ce qu'elle expose... euh, dispose de timings un peu plus lents.

À vous les gros Gigots !

Reste maintenant à choisir la taille des modules mémoire. À l'heure actuelle, un unique gigaoctet de mémoire est devenu trop étrié

pour faire fonctionner confortablement les nombreuses applications de base d'un PC (comme l'antivirus) ainsi qu'un jeu gourmand. Sans même parler de Vista, qui nécessite à lui seul environ 600 Mo de mémoire. Avec 2 Go de mémoire, tous les jeux actuels tourneront sans problème, que votre système d'exploitation soit Windows XP ou Vista. Pour un joueur, le passage à 4 Go de RAM n'aura que peu d'intérêt, et ce pour deux raisons. Tout d'abord, aucun jeu ne réclame une telle quantité de mémoire pour l'instant mais surtout, le passage à 4 Go entraîne la quasi-obligation d'opter pour un système d'exploitation 64 bits, sous peine de se retrouver bridé à 3 Go de mémoire réellement utilisable. Or, les pilotes de périphériques pour Windows 64 bits sont encore très rares. Dans ces conditions, 2 Go de mémoire représentent la quantité de mémoire idéale dans l'immédiat. Bien sûr, afin de bénéficier du Dual Channel (un mode de fonctionnement qui permet d'accéder à deux barrettes simultanément pour doubler le débit mémoire), il vous faudra opter pour deux modules d'1 Go.

(Un peu) plus sur la DDR-3

Le passage de la DDR-2 à la DDR-3 laisse une forte impression de déjà-vu. En effet, tout comme le passage de la DDR à la DDR-2, il ne s'agit encore une fois que d'une augmentation du prefetch (le nombre de bits de données transférés par cycle d'horloge). Celui-ci se traduit dans la pratique par un débit supérieur au prix de timings plus élevés. On retrouve aussi la diminution de la tension d'alimentation rendue possible par une finesse de gravure supérieure (1,5 volt contre 1,8 volt pour la DDR-2). Hélas, les similitudes ne s'arrêtent pas là puisque, outre le prix de départ très élevé, on constate également des performances similaires avec la génération précédente. Actuellement, nos tests ont démontré que la DDR-3 1333 était à peine plus rapide que la DDR-2-800, ce qui ne justifie en aucun cas la différence de prix. Pour que la DDR-3 s'impose et que la transition se justifie, il faudra donc que les prix baissent et que des fréquences d'au moins 1 600 MHz soient atteintes.



La DDR3 n'est compatible pour l'instant qu'avec les derniers chipsets d'Intel. Mais vu le prix de la barrette et le gain de performance apporté, le passage à la DDR3 peut bien attendre.



- ANITA, NOUS VENONS DE RECEVOIR DE NOUVELLES BARRETTES MÉMOIRE !

- CIEL! ? CE SONT DES GOUTCHIE !

Le choix de la rédaction

BASE DE RECHERCHE PAR
CANARD PC
Y'a bon matos!

Pour 50 euros

Crucial

CT2KIT12864AA667



Disponible à moins de 50 euros, le kit de 2 Go de DDR-2 667 de Crucial est sans conteste le meilleur choix que vous puissiez trouver sur le marché dans l'entrée de gamme. Certes, il s'agit de DDR2-667 avec des timings 5-5-5-12, mais la qualité de fabrication est irréprochable et le prix des 2 Go est inférieur à bien des mémoires sans marque. Bien sûr, à ce prix, vous pourriez aussi trouver 1 Go de mémoire avec de meilleurs timings et une fréquence plus élevée, mais le gain en performance est négligeable par rapport à la capacité.

crucial™

Crucialement vôtre

Il y a deux ans, nous vous parlions déjà de Crucial, la vitrine grand public du fabricant Micron. Bien que quasiment inconnues à l'époque, nous vantions alors l'excellente qualité et le bas prix des mémoires vendues par correspondance sur leur site internet (www.crucial.com/eu). Depuis, les mémoires Crucial, et tout particulièrement la gamme Ballistix, dédiée aux joueurs et autres overclockeurs, a fait largement ses preuves et est maintenant unanimement reconnue comme d'excellente qualité par la communauté des power-users. Crucial propose en effet une très large gamme de produits, de la mémoire basique - très économique et très fiable - à la mémoire destinée aux overclockings extrêmes, avec LED et dissipateurs. Depuis peu, on peut trouver la mémoire Crucial chez certains revendeurs, mais généralement, il est plus intéressant de la commander directement sur le site internet, qui livre en France par UPS en 3 jours pour seulement 7 euros. Voilà, c'était le bon plan du moment (et pas une pub éhontée).

Une même puce mémoire se décline souvent en de multiples appellations marketing, selon le fabricant de la barrette. Bien souvent, la seule différence se trouvera donc sur l'étiquette. Toutefois, voici deux conseils à suivre lors de l'achat de RAM : privilégiez toujours la capacité sur les timings et la fréquence et bannissez la mémoire sans marque (noname).

Pour 100 euros

Corsair

TWIN2X2048-6400C4DHX



Avec 100 euros, vous disposerez en même temps de la fréquence (DDR2-800) et d'excellents timings (4-4-4-12). Ce kit de 2 Go signé Corsair est doté de dissipateurs de très bonne qualité ainsi que de la compatibilité EPP (Enhanced Performance Profiles). Mieux, nos tests ont montré qu'il était également possible de le faire fonctionner en mode DDR2-1066 avec une légère augmentation des timings ou de la tension d'alimentation. Pour ne rien gâcher, ce kit est garanti à vie.

Pour 200 euros

OCZ DDRII

2 x 2 Go PC6400
Reaper Edition



Les plus fortunés pourront se rabattre sur ce kit baptisé Reaper Edition d'OCZ. Cette fois, vous aurez droit à 4 Go de mémoire DDR-2 800 avec de très bons timings (4-4-4-15) et un système de refroidissement original basé sur des heatpipes. Ces modules sont principalement dédiés à l'overclocking puisqu'il reste possible de conserver la garantie à vie du produit malgré une tension d'alimentation à 2,2 volts. Une remarque : il nous a été impossible de faire fonctionner ce kit en DDR2-1066 en CAS 4.

Pour les fous

Kingston

KHX11000-D3ULK2/2G



Tant qu'à vouloir frimer avec de la DDR-3, mieux vaut opter pour le top du top. Voici donc un kit signé Kingston de 2 Go spécifié à 1375 MHz et doté de timings 5-7-5-15, ce qui est vraiment très bas pour de la DDR-3. À noter que Kingston s'est focalisé sur les timings puisque nous avons pu faire fonctionner ces modules en DDR3-1600 en 8-8-8-21 et même DDR3-1800 en 8-8-8-24 avec une tension à 1,9 volt ! Un record qui ne justifie pourtant pas son prix extrême : on dépasse en effet aisément les 500 euros. Espérons que les modules de DDR-3 connaîtront rapidement une baisse de prix.



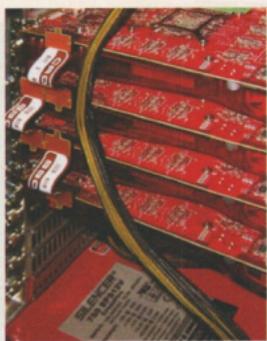
— NIKOS AGLAGLAS DE LA STARAC... NIKOS AGLAGLAS DE...
— HUM... IL DOÛT Y AVOIR UNE PAILLE.

La carte graphique

Tous les joueurs connaissent l'importance de la carte graphique. Sans elle, adieu les fantastiques effets vidéo et les animations 3D à couper le souffle. Mais leur puissance est devenue telle que l'on assiste depuis peu à un tassement des performances. À quoi bon continuer la course à la puissance graphique lorsque les CPU n'arrivent plus à suivre. Si l'on ajoute à cela la perte de compétitivité d'ATI à travers une dernière gamme de cartes un poil décevante, on ne peut que se réjouir de ce ralentissement technique s'opérant à l'avantage d'une baisse des prix.

Contrairement à nos hors série précédents dans lesquels nous assistions à une dure lutte, comme dirait madame Claude, entre NVIDIA et ATI, le marché s'est légèrement assaini. Le rachat d'ATI par AMD n'aura pas suffi à la marque pour combler son retard face à la dernière génération de cartes NVIDIA décidément fort performante. Sorties six mois après les GeForce 8800, les Radeon HD 2900 dont l'architecture du GPU est théoriquement plus performante n'a pas su démontrer pour l'instant sa réelle efficacité, à tel point qu'à l'instant où nous écrivons ces lignes, ATI (ou AMD, on ne sait plus trop quel nom utiliser) a stoppé la fabrication du modèle HD 2900XT en attendant une version XTX, normalement plus performante et surtout moins gourmande en électricité. Seul moyen dès lors pour ATI de se battre, tout comme AMD l'avait fait avec ses Athlon 64 et X2 face au Core 2 Duo d'Intel : le prix. En sacrifiant littéralement le tarif de quelques-uns de ses modèles, la marque rouge parvient à tirer son épingle du jeu, notamment dans l'entrée et le milieu de gamme. Mais là où

ATI peine à survivre, NVIDIA n'en finit pas de décliner ses différents modèles pour inonder le marché, notamment ceux à destination des joueurs. Nous avons ainsi pu voir fleurir toutes sortes de GeForce de la série 8000 overclockées, y compris en entrée de gamme, exercice qui n'était jusque-là réservé qu'aux cartes très haut de gamme. Mais la force du géant vert ne réside pas seulement dans l'architecture bien conçue de ses cartes, celle de son concurrent étant, nous le disions plus haut, théoriquement aussi, voire plus puissante. Il faut également se tourner du côté du développement et notamment du programme "Way it's meant to be played" mis en place il y a quelques années. Grâce à lui, les développeurs du monde entier disposent d'une aide permanente de la part des ingénieurs de NVIDIA qui les accompagnent étroitement dans l'élaboration de leur code. Résultat : la quasi-totalité des jeux récents et à venir que nous testons à la rédaction affichent à leur démarrage un joli logo vous annonçant qu'ils tournent de manière optimum sur les cartes NVIDIA. Forcément, ça imprègne les cerveaux et l'efficacité marketing mise à part, il est indéniable que l'on rencontre peu de bugs graphiques dans les softs en question. Cette année 2007 est donc nettement à l'avantage de NVIDIA bien que l'on ne puisse jurer de rien pour l'avenir, ATI venant de sortir ses Radeon HD 3800 dont le rapport performances/prix reste des plus intéressants.



Les Radeon HD 3850 et 3870 peuvent s'accoupler par quatre grâce au double connecteur CrossFire X (la nouvelle appellation du CrossFire) de chaque carte. Encore faut-il posséder une plateforme spécifique basée sur le prochain chipset d'AMD, le 790FX.



**VOUS AVEZ VOS PAPIERS? CARTE GRÏSE...
NON, MAIS J'AI UNE CARTE GRAPHIQUE!**

ATI vs NVIDIA, l'éternel combat

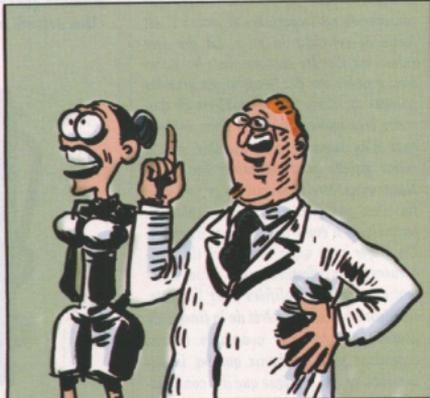
Si Intel domine toujours le marché de la carte graphique grâce à ses puces embarquées sur les cartes mères, les joueurs se tourneront fatiguerment, je veux dire fatalement (oh que c'est mauvais) vers ATI, racheté cette année par AMD, ou vers NVIDIA. Voici un petit bilan de la situation avec les avantages de chaque gamme, et leurs inconvénients.



La gamme ATI/AMD

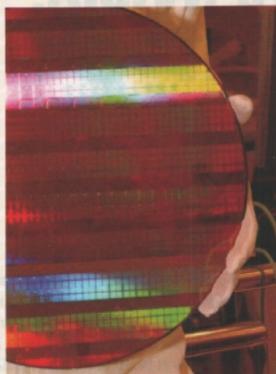
Les anciens modèles de Radeon X1000 perdurent encore à des prix défiant toute concurrence. On trouve beaucoup de X1950 Pro à partir de 120 euros dont les performances restent très honorables. Dans le hors série précédent, nous avions pu voir qu'avec tous les détails à fond et en 1 280 x 1 024 dans la plupart des jeux, le nombre d'images par seconde se situait au-delà des 40 avec l'anticrénelage et le filtrage anisotropique activé (les non-initiés trouveront une explication des différents réglages et leurs effets dans les pages qui suivent). Leur seule lacune est une incompatibilité avec DirectX 10, les Radeon X19XX utilisant la version 9.0c. Cependant, les jeux actuels utilisent très majoritairement, pour ne pas dire intégralement, DirectX 9 et l'absence de DX 10 sur ces modèles n'est pour l'heure qu'un handicap virtuel. Si vous souhaitez changer votre X19XX pour une carte compatible DX 10, rien ne le justifie encore. Pour les autres, la nouvelle génération d'ATI compatible DirectX 10 est la récente série X2000 qui se décline en trois catégories, les Radeon HD 2400, HD 2600 et HD 2900. Attendez, je reçois un message sur mon téléscripneur ... ah non. Ces cartes sont déjà has been malgré leur jeune âge, remplacées dans la foulée par les Radeon HD 3XXX. ATI nous refait donc le coup des Radeon X1800 remplacées deux mois après leur disponibilité par les X1900, au grand

dam des acheteurs ayant claqué une somme conséquente dans leur carte graphique haut de gamme. Bref, à l'heure où nous rédigeons ce hors série, seuls deux modèles existent : la Radeon HD 3850 et la HD 3870, cette dernière étant destinée plus particulièrement aux joueurs. Cette gamme vient corriger les principaux défauts du modèle précédent : une trop forte consommation électrique et des performances décevantes, ou tout du moins, en retrait par rapport à ce qui avait été annoncé. Basées sur le GPU RV670, les Radeon HD 3800 reprennent une architecture similaire en y apportant quelques améliorations, notamment au niveau des ROPs chargés d'appliquer les effets vidéo, avec une finesse de gravure de 55 nanomètres. Un progrès permettant à ATI d'abaisser considérablement la consommation tout en réduisant les coûts de fabrication (comme on voit



ELLE VENDAIT DES CARTES GRAPHIQUES
MAIS AUSSI DES CRAYONS

La finesse de gravure



Les fondeurs de CPU, de GPU et de puces en tout genre développent des technologies permettant de graver toujours plus fin. L'intérêt est bien entendu de pouvoir augmenter la densité des transistors sans augmenter la taille du die, le die étant la surface de silicium sur laquelle sont gravés les transistors. Mais pourquoi ne pas augmenter la taille de la puce plutôt que d'améliorer la finesse de gravure ? Trois raisons à cela. La première est liée à la consommation : plus la surface est grande et plus son fonctionnement nécessite de courant. La seconde raison découle de la première : plus la puissance électrique consommée est importante et moins il est facile de refroidir la puce. La dernière raison est d'ordre économique : les puces sont gravées sur des "wafers", de grandes galettes de silicium de 30 à 45 cm de diamètre très onéreuses. Il est donc intéressant d'en caser le plus possible sur la même galette pour optimiser les coûts. Néanmoins, être le premier à graver plus fin n'est pas forcément très rentable, la technologie n'étant pas toujours au point. Un Wafer peut ainsi comporter de nombreuses puces défectueuses qui seront automatiquement disqualifiées pour la vente, réduisant à néant l'intérêt de la finesse de gravure adoptée. Les avantages restent cependant plus nombreux que les inconvénients, ce qui explique que des constructeurs comme ATI concentrent une grande partie de leurs efforts sur la finesse de gravure au détriment, parfois, d'une architecture révolutionnaire.

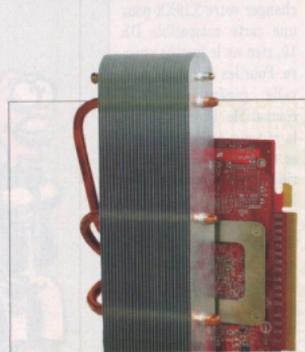
l'explique dans l'encadré à gauche). Le bus mémoire se voit au contraire réduit de moitié et renoue avec les 256 bits sans pour autant perdre en efficacité dans les résolutions usuelles. Outre les performances, le prix de ces nouvelles Radeon force le respect et, une fois n'est pas coutume depuis deux ans, ATI revient au niveau de son adversaire, et le dépasse même en proposant le premier la compatibilité avec DirectX 10.1. Bon, ça ne sert à rien, nous sommes bien d'accord, mais quand même, il fallait le souligner. Pour rappel, DirectX 10.1 est une légère évolution simplifiant quelques fonctions de son prédécesseur à destination des développeurs et qui fera son apparition dans la SP1 de Windows Vista. Maintenant, d'ici à ce que les jeux en tirent parti, le courant peut circuler dans les circuits. La dernière grosse amélioration concerne le décodage vidéo en hardware avec une prise en charge complète des normes haute définition H.264 et VC-1.

Les avantages de la gamme ATI :

- Des prix généralement très compétitifs
- Le CrossFire compatible avec tous les chipsets Intel gérant deux ports PCI Express
- Une décompression hardware des formats vidéo HD H.264 et VC-1 très efficace sur les modèles HD 2600 & HD 3800

Les inconvénients :

- Des performances décevantes sur le haut de gamme et en DirectX 10 de manière générale
- Des drivers mis à jour peu souvent



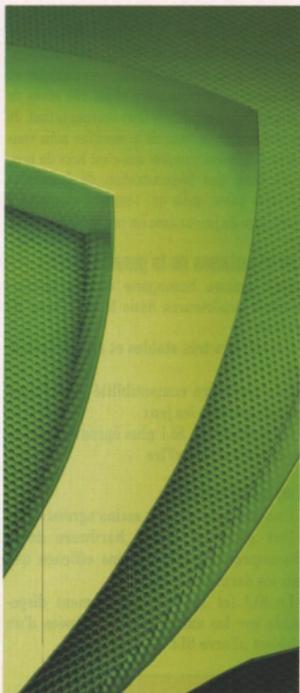
Chez ATI comme chez NVIDIA, les cartes milieu de gamme sont de plus en plus souvent fanless, c'est-à-dire sans ventilateur. Une solution bien pratique pour un PC Home Cinéma dont l'ennemi principal reste le bruit.

H.264 et VC-1

Sous ces deux noms barbares se cachent deux normes de compression vidéo haute définition utilisées sur les disques HD-DVD et Blu-Ray. Le VC-1 n'est autre que le format WMV 9 de Microsoft bien connu de nos machines. Le H.264 issu du MPEG-4 (part 10) n'est pas techniquement supérieur, bien qu'il comprime mieux au détriment d'une utilisation CPU plus importante, mais il est plus répandu. L'un comme l'autre nécessitent une grande puissance de calcul au moment de la décompression, parfois supérieure à ce qu'un CPU modeste peut fournir. Il est donc intéressant d'avoir une puce spécialisée dans la décompression hardware de ces formats, à l'instar des dernières Radeon HD 2400/2600/3800 et des GeForce 8400/8500/8600 et 8800GT. Les modèles précédents disposent eux aussi d'une assistance à la décompression mais elle n'est pas aussi performante. Les modèles haut de gamme Radeon HD 2900 et GeForce 8800 GTS et GTX (gravés en 90 nm) dont le moteur de décompression vidéo n'était pas encore bien finalisé, sont en retrait sur leurs petites sœurs dans ce domaine. Notez que si ATI prend en charge le H.264 et le VC-1 entièrement en hard, les cartes de NVIDIA ne décodent que le VC-1 en hard et le H.264 en semi-hard (hardware+software). Méfiez-vous cependant du terme "entièrement en hard" des constructeurs. Selon nos mesures, le CPU est quoi qu'il arrive sollicité, de 20 % pour les modèles récents à plus de 60 % et 75 %, respectivement pour la GeForce 8800GTX et la Radeon HD 2900XT avec un fichier Full HD.



Pour moins de 170 euros, la Radeon HD 3850 offre des performances rivalisant avec une GeForce 8800 GTS 320 Mo (en 90 nm) coûtant deux fois plus cher.



La série des GeForce 8 de NVIDIA est déclinée à toutes les sauces par les assembleurs. Il existe des dizaines de modèles overclockés à différentes fréquences et même des versions refroidies par le haut avec des fréquences supérieures. Le plus puissant de tous les modèles est la Leviathan de Leadtek overclockée à plus de 684 MHz ou des 575 MHz d'une GTX ! Pour un GPU de 680 millions de transistors gravé à 90 nm, c'est plus que pas mal.



Chez monsieur NVIDIA

La situation chez NVIDIA n'a pas énormément évolué depuis notre dernier hors série. Enfin, façon de parler. Fort de son architecture G80, la marque n'a eu de cesse de décliner sa puce sur une pléthore de modèles répondant aux besoins du marché avec les GeForce 8400 en entrée de gamme et les 8800 en fin de série. Très performant et accompagné de drivers désormais au point, le G80 a permis à l'américain de "survoler" son concurrent canadien sur l'ensemble de l'année et dispose même d'une réserve de puissance suffisante pour affronter les jeux les plus gourmands encore aujourd'hui. Enfin, c'était avant le drame : Crystis, le seul soft qui met à genoux n'importe quelle config. Aucun modèle n'est donc venu remplacer la GeForce 8800 GTX hormis une légère mise à jour avec l'Ultra cadencée à une fréquence plus élevée et profitant d'un stepping (révision du cœur du GPU) plus récent. La gamme couvre l'ensemble des applications grâce à de nombreuses déclinaisons dont certaines sont overclockées directement par les constructeurs. Pour autant, NVIDIA ne s'endort pas sur ses lauriers avec la

sortie récente du G92. Tout comme l'a fait ATI avec ses Radeon H 3XXX, NVIDIA met à jour son architecture en améliorant son rendement grâce à une augmentation du nombre de processeurs scalaires et une diminution des ROPs qui s'avéraient jusque-là sous utilisés. Néanmoins, le fabricant ne parle pas de nouvelle génération comme son concurrent mais de mise à jour de la gamme. Ainsi, le premier modèle de G92 présenté, la GeForce 8800GT, utilise la même appellation que les cartes existantes, ou presque, la GT n'étant pas une variante connue. Mais très vite, d'ici la fin décembre, vous verrez fleurir une 8800 GTS qui remplacera l'ancienne et dont les performances annoncées sont celles d'une 8800 Ultra, et ce malgré le bus mémoire qui passe de 320 à 256 bits. Les optimisations faites permettent en effet de mieux exploiter la bande passante, ce qui compense la perte de largeur du bus. Cette évolution est née, comme vous vous en doutez, pour contrer la nouvelle offre d'ATI. Les performances d'une 8800GT sont ainsi proches d'une 8800 GTX pour un prix inférieur à celui d'une 8800GTS 320 Mo. Autant

Nous finissons ce hors série sans avoir pu tester la nouvelle version de la GeForce 8800GTS pourvue de 512 Mo et gravée en 65 nm. Vendue théoriquement à un prix voisin des 8800GTS 320 Mo actuelles (soit dans les 320 euros), ses performances devraient être celles d'une 8800 Ultra !



La dernière trouvaille de NVIDIA : le Tri-SLI. Après le Quad SLI qui n'a jamais donné de résultat satisfaisant, voici le Tri-SLI fonctionnant d'ores et déjà (en démonstration à l'heure où nous finissons ce HS) sur les cartes mères 680i équipées de trois GeForce 8800 GTX ou ULTRA. De quoi se faire une petite config monstrueuse avec 1 700 euros de cartes graphiques !



ÉPOUSTOUFLANT, COMME VOUS IMITEZ BOURVIL !
 _OOOOODOH?... Mmmh!h?... OHALDRHEEU...

DirectX 10 est-il une arnaque ?

On est en droit de se le demander. Que les différentes versions de DirectX aient apporté jusque-là des progrès indéniables, c'est un fait, mais la politique adoptée autour de DirectX 10 ressemble de plus en plus à une opération marketing. Techniquement, DirectX 10 introduit une nouvelle façon de gérer les fameux Shaders, ces programmes directement interprétés par le GPU pour créer de jolis graphismes, et leur ajoutent de nombreuses fonctionnalités. Concrètement, les fonctions 3D sont plus simples à programmer qu'auparavant et à ce titre, DirectX 10 est un vrai pas en avant pour les développeurs. Mais pour l'utilisateur, c'est l'arlésienne. Microsoft nous a décrit DirectX 10 comme la poule aux œufs d'or pouvant créer des effets d'une qualité telle que la version précédente passerait pour presque ringarde. Les photos d'écran de l'extension DX 10 de Flight Simulator X soi-disant "in-game" en sont le bon exemple. On attendait dès lors des jeux comme BioShock, Crysis, Unreal Tournament III ou encore le patch de Company of Heroes pour se prendre la cloaque de notre vie. Hélas, rien de tout cela. Non seulement les jeux ne sont pas vraiment plus beaux, mais ils sont souvent plus lents, à l'image de COF, de FSX ou de Crysis. Et lorsqu'ils sont vraiment plus beaux, comme World in Conflict ou Crysis, ça flaire l'entourloupe. Dernier exemple en date, Crysis justement : le rendu est indéniablement plus beau sous Vista qui, rappelons-le, est le seul à disposer de DX 10. Or, en débridant quelques paramètres dans un fichier, il est parfaitement possible d'avoir un rendu quasi identique sous DX 9 et avec de meilleures performances, comme quoi, les utilisateurs de XP pourraient très bien en profiter sans être obligés de migrer vers Vista. Microsoft donnerait-il des consignes aux développeurs pour refourguer plus facilement son nouvel OS ? On finit presque par se le demander. Si DirectX 10 est un vrai pas en avant pour les développeurs, il n'est pas le Saint Graal promis pour les utilisateurs et ne justifie en rien l'achat du nouvel OS de Microsoft pour le moment. Néanmoins et avec le temps, nul doute que les développeurs finiront par en tirer la quintessence pour nous offrir des effets plus riches, en espérant que ce ne soit pas comme aujourd'hui au détriment du nombre d'images par seconde. Tout cela pour dire qu'il ne sert à rien de passer sous Vista si la seule chose que vous en attendez est la mise à jour de DirectX.

dire que c'est l'affaire du siècle pour les fans de la marque. Hélas, les arrivages se font au compte-gouttes, les constructeurs préférant écouler d'abord le stock de GTX existant avant de produire en masse les 8800 GT. Prévoyez donc une pénurie jusqu'à la fin décembre. Et en attendant l'arrivée d'un nouveau produit hardcore du type GTX ou Ultra gravé en 65 nm, NVIDIA occupe le terrain avec le Tri-SLI. Largement décrite dans les hors séries précédents, la technologie SLI consiste à connecter en parallèle deux GeForce de même type pour doubler ou presque (dans 85 % des cas) la puissance graphique. Bien entendu, ce mode de fonctionnement nécessite une carte mère équipée d'un chipset NVIDIA, le dernier en date étant le 680i qui sera suivi sous peu par le 780i. Précisons d'ailleurs qu'ATI a développé tardivement un concept concurrent, le CrossFire, qui fonctionne quant à lui avec n'importe quel chipset Intel. La compatibilité reste malgré tout plus faible avec de nombreux jeux, le bon fonctionnement de l'ensemble dépendant essentiellement de la mise à jour des drivers, le point faible d'ATI. Le Tri SLI reprend donc le même principe mais avec trois cartes vidéo. Si les performances triplent en théorie, il faudra davantage de temps et de tests pour voir si tel est réellement le cas en pratique. Quand bien même, une configuration Tri-SLI n'a pas vraiment de sens à l'heure actuelle

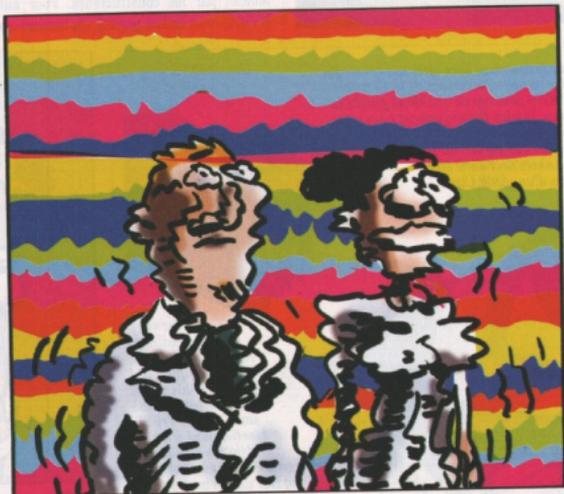
compte tenu de son coût. Compatible uniquement avec les GeForce 8800 GTX et Ultra, coûtez 1 700 euros de cartes graphiques à ajouter au 260 euros de la carte mère et au 300 euros de l'alimentation capable de faire tourner le tout. Je ne compte pas le reste de la machine mais vous aurez largement compris que c'est hors de prix. Voilà donc une démonstration de force plus qu'autre chose, mais qui tournera sûrement à l'avantage du joueur avec les cartes vidéo à venir.

Les avantages de la gamme NVIDIA :

- Une gamme homogène et des performances supérieures dans le très haut de gamme
- Des drivers très stables et mieux optimisés
- Une meilleure compatibilité avec l'anti-crénelage dans les jeux
- La technologie SLI plus éprouvée que sa concurrente CrossFire

Les inconvénients :

- Une politique de prix moins agressive
- Une prise en charge hardware de la décompression H.264 moins efficace que sur les dernières Radeon
- Le SLI (et Tri SLI) uniquement disponible sur les cartes mères équipées d'un chipset nForce SLI

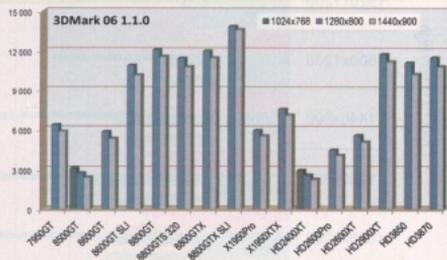


...CE DOIT ÊTRE UNE CARTE À LAMPE !

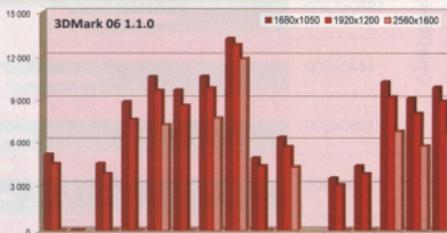
Graphiques comparatifs

Comme dans chaque hors série, voici un comparatif des performances entre les principales cartes graphiques actuellement sur le marché. Les chiffres montrés dans ces pages reflètent ce que chaque modèle peut produire de mieux dans des conditions d'utilisation extrêmes. En d'autres termes, nous avons réglé les paramètres graphiques à leur maximum, ou presque, l'anticrénelage n'ayant pas été activé, celui-ci dépendant surtout de la rapidité de la mémoire de la carte, afin de "mettre à genoux" les différents processeurs graphiques et d'en évaluer le potentiel pour vous éviter quelques déceptions. Théoriquement, vous ne devriez donc pas observer un framerate moindre que celui que nous vous donnons, à moins d'utiliser un CPU inadapté. Par contre, il vous sera très facile de multiplier par deux la fluidité en réduisant la qualité des effets ou leur nombre. Enfin, toutes les mesures ont été réalisées sous Vista, bien plus gourmand que Windows XP en la matière. Vous pouvez donc ajouter entre 10 et 15 % de perfs si vous utilisez XP. Et si vous êtes sous Mac ou sous Linux, on ne peut plus rien pour vous, désolé. Mais croyez bien que l'on pense très fort à votre désarroi chaque fois qu'on lance *Crysis* ou *Team Fortress 2*.

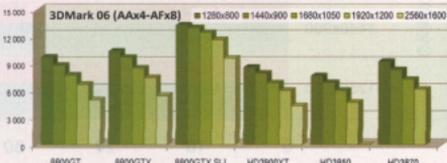
Totalement incontournable, 3DMark est le seul logiciel permettant de mesurer la puissance brute d'une carte graphique même si le classement obtenu ne reflète pas systématiquement celui observé dans les jeux. Ce premier schéma montre les performances dans les résolutions basses et moyennes sachant que seules deux cartes ont été mesurées en 1 024 x 768, la Radeon HD2400 XT et la GeForce 8500 GT - le strict minimum pour jouer - et encore. On notera surtout que la GeForce 8800 GT fait quasiment aussi bien qu'une 8800 GTX grâce à ses fréquences de fonctionnement plus élevées, et que les deux nouvelles ATI talonnent de près les NVIDIA les plus puissantes, et ce malgré leurs prix très attractifs.



Plus on monte en résolution et plus les cartes disposant d'une bande passante mémoire très large (GeForce 8800 GTX) font la différence, à l'exception de la Radeon HD2900 XT qui, malgré son bus de 512 bits, reste toujours aussi mal exploitée. Les solutions SLI montrent également plus d'intérêt, sachant que nous n'avons pu disposer de configurations en Crossfire à notre grand regret. Les cartes dotées de moins de 512 Mo ne peuvent quant à elles dépasser le 1 920 x 1 200 sans anticrénelage (et parfois 1 680 x 1 050 avec).



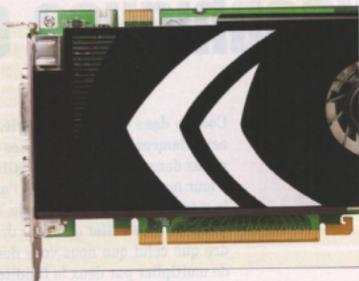
Les performances sont très nettement en retrait avec l'anticrénelage activé, cette option nécessitant une mémoire très rapide. La Radeon HD 3870 a refusé de fonctionner en 2 560 x 1 600 malgré sa mémoire suffisante, ce qui paraît être davantage un problème de drivers qu'autre chose. Là encore, la GeForce 8800 GTX se démarque grâce à son bus mémoire de 384 bits, d'autant plus lorsqu'elle est en SLI.



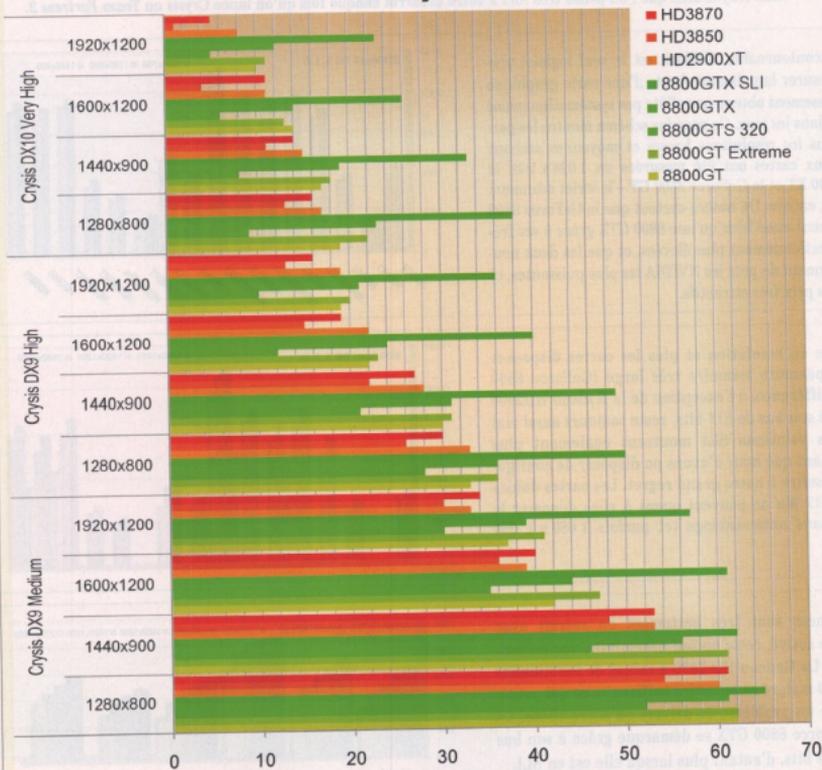
Plateforme utilisée : Quad Core QX6700, carte mère eVGA 680i, 2 Go de RAM, disque dur 160 Mo Maxtor.
Drivers ATI : CATALYST 7.10
Drivers NVIDIA : Forceware 169.09

4/3 ou 16/9 ?

Pour ce hors série, nous nous sommes adaptés au marché en ne proposant que des résolutions 16/9 ou 16/10, les moniteurs 4/3 étant moins courus. De plus, les différences entre les deux formats restent faibles, avec à peine moins de 156 000 pixels de différence entre le 1 680 x 1 050 (1 764 000 pixels) et le 1 600 x 1 200 (1 920 000 pixels). Il est d'ailleurs rigolo de noter que la résolution 4/3 (1 600 x 1 200) comportant le plus de pixels ne donne pas plus de travail au GPU que la résolution équivalente en 16/9. En effet, en 4/3, un jeu affiche moins de décors sur la largeur mais plus sur la hauteur, soit plus de sol et de ciel souvent dépourvus de détails graphiques abondants. Le 1 680 x 1 050, au contraire, va afficher plus de décors sur les côtés souvent riches en polygones. À nombre de pixels égal, un jeu perd donc entre 3 et 5 % de fluidité en 16/9.

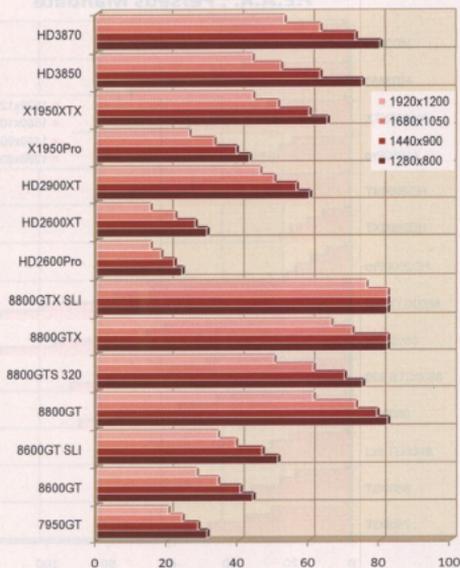


Crysis

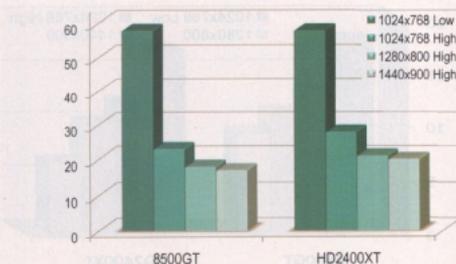
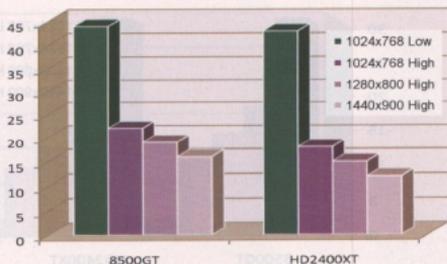
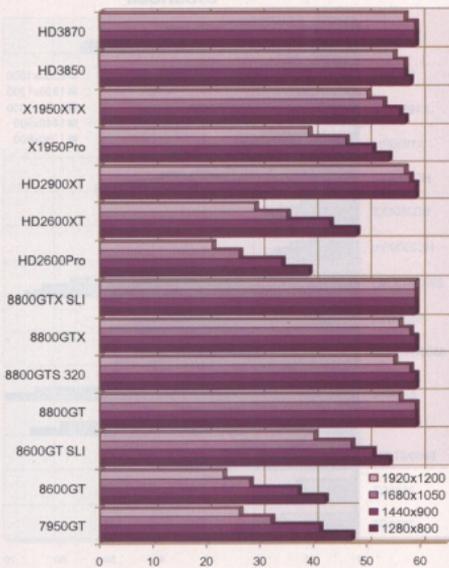


Les performances sont très nettement en retrait avec l'anticiérnelage activé, cette option nécessitant une mémoire très rapide. La Radeon HD 3870 a refusé de fonctionner en 2 560 x 1 600 malgré sa mémoire suffisante, ce qui paraît être davantage un problème de drivers qu'autre chose. Là encore, la GeForce 8800 GTX se démarque grâce à son bus mémoire de 384 bits, d'autant plus lorsqu'elle est en SLL.

Call of Duty 4



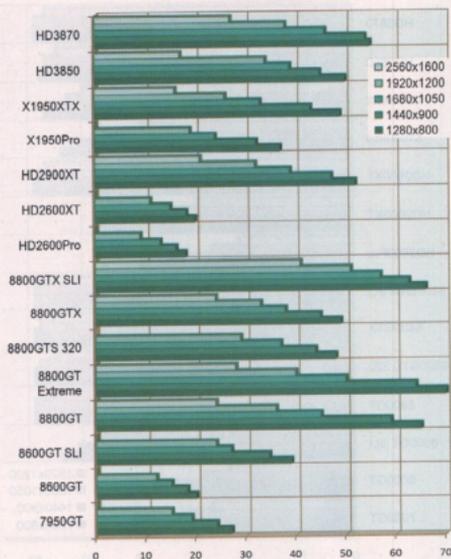
Company of Heroes : Opposing Front



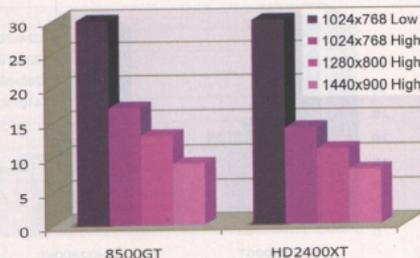
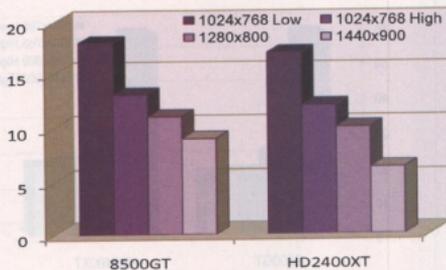
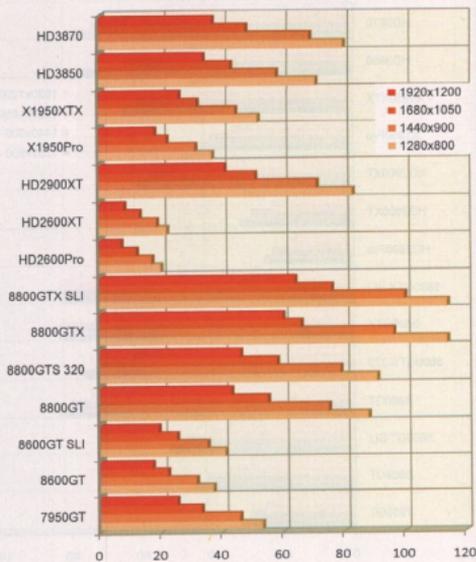
Pour les deux cartes d'entrée de gamme, vous trouverez systématiquement un graphique vous montrant les performances à basse résolution, dont une mesure avec tous les détails au minimum afin que vous puissiez appréhender l'écart avec les détails au maximum. Pour les autres cartes, il est clair que les GPU de la génération précédente peinent à rester dans la course. Alors que les dernières Radeon et la 8800 GT flirtent avec le CPU Limited, c'est-à-dire un nombre de FPS non pas conditionné par la puissance du GPU mais par celle du CPU, la Radeon HD2900 XT trahit clairement un défaut de conception parfaitement corrigé par la gamme HD3000. Le jeu reste malgré tout très jouable sur les modèles de début et milieu de gamme en réduisant un peu les détails (à noter que les chiffres donnés ici sont obtenus avec l'ensemble des paramètres au max mais sans antiréglage et sans AF).

Le moteur de *Company of Heroes* n'est plus si gourmand pour les GPU de dernière génération. Le jeu étant limité à 60 fps, la plupart des cartes graphiques atteignent ce palier au-dessus du 1 680 x 1 050. Mais attention au mode DirectX 10. Si le gain de qualité graphique est perceptible grâce aux textures en "Ultra" lorsqu'on zoome au maximum sur les soldats ou lors des scènes cinématiques, il fait perdre entre 10 et 20 fps selon les cartes, ce qui ne justifie en rien son utilisation. Pour les possesseurs de GeForce, l'ajout d'une seconde carte en SLI permet de gagner 25 %, ce qui n'est pas énorme.

BioShock



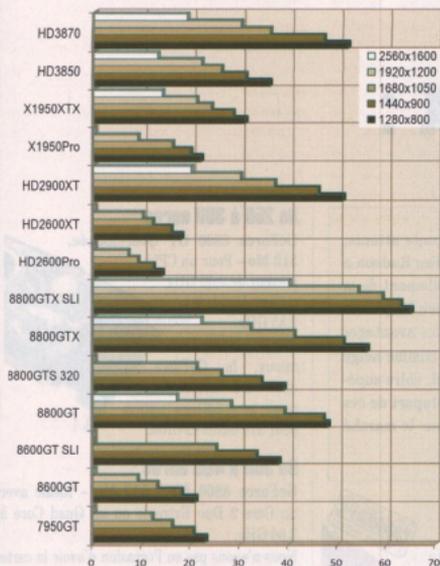
F.E.A.R. : Perseus Mandate



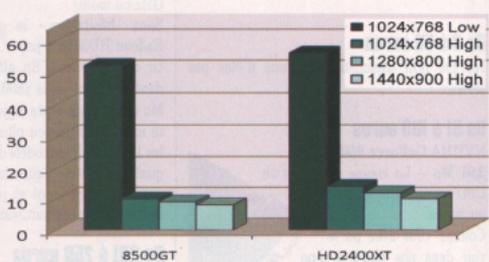
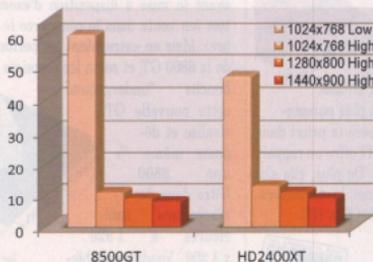
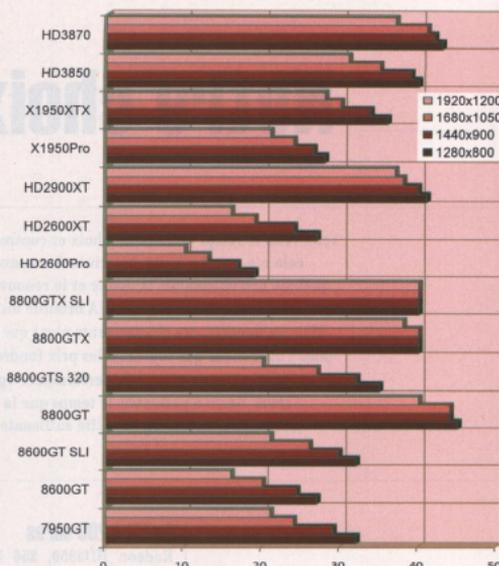
Les résultats obtenus sous *BioShock* sont assez surprenants. Les cartes aux fréquences de fonctionnement élevées, notamment au niveau des shaders, paraissent nettement avantagées, comme les dernières Radeon, mais surtout la 8800 GT qui explose la GTX, y compris en SLI. En comparant l'ensemble des résultats, la GTX semble avoir un problème puisqu'elle est à peine plus puissante qu'une GTS. Après avoir refait les mesures et obtenu les mêmes résultats, nous n'avons pas vraiment d'explication si ce n'est un gros bug de la mort. Quoi qu'il en soit, les ATI se comportent à merveille, y compris sur les GPU de la génération précédente, le jeu restant parfaitement jouable avec le max de détails sur une Radeon X1950 GT en 1920 x 1200, ou moins avec de l'antirénelage. En DX 10, nous avons observé une perte de 2 à 4 fps pour un gain de qualité visuelle nul.

Toujours sans AA, le nouvel épisode de *F.E.A.R.* fait figure d'ancêtre tant son moteur graphique paraît être d'un autre âge. Pour autant, il se montre très lent avec les cartes les moins puissantes et très rapide avec le haut de gamme, un tel écart étant assez inexplicable. Les modèles NVIDIA sont en tout cas largement favorisés, la 8800 GTS 320 Mo faisant même mieux que la Radeon HD3870 pourtant dotée de plus de mémoire et dont le GPU est théoriquement plus puissant. En revanche, la HD2900 XT est loin d'être ridicule, mais vu le prix, nous n'en attendions pas moins. Concernant les solutions multi-GPU, le gain est quasiment nul, ce qui prouve que malgré les efforts consentis au niveau des drivers, c'est quand même pas toujours aussi efficace qu'on veut bien nous le faire croire.

S.T.A.L.K.E.R.



World in Conflict



Là encore, les ATI font très bonne figure avec une HD 3870 dépassant la GeForce 8800 GT plus chère de 40 euros (bien que les écarts de prix devraient fondre lorsque les stocks seront largement approvisionnés) et une Radeon HD3850 rivalisant avec la GeForce 8800GTS 320 Mo vendue il y a peu 150 euros de plus. Néanmoins, les prix de cette dernière se sont récemment écroulés, sûrement en l'attente de la nouvelle 8800GTS en 65 nm, pour atteindre les 240 euros. Les solutions SLI permettent de quasiment doubler le framerate, sauf dans le cas de deux 8800 GTX qui sont limitées par le CPU. Pour les cartes d'entrée de gamme, la réduction du nombre de détails graphiques permet de multiplier jusqu'à 5 le nombre d'images par seconde.

World in Conflict est un des rares jeux dont le passage à DirectX 10 apporte un vrai gain visuel, notamment grâce à l'ajout de lumières volumétriques et sans perte de FPS. Enfin, c'est vrai avec les GeForce mais pas avec les ATI ou les effets de lumière refusent de s'activer avec les Radeon HD2000 et une perte de 10 % de FPS avec les HD3000. En DX 9 (le graphique montré ici), la GeForce 8800 GT domine encore le plateau avec les fréquences de base préconisées par NVIDIA (sachant que la plupart des modèles en vente sont overclockés) et les Radeon HD 3000 montrent aussi une grande efficacité, se plaçant au-dessus de cartes bien plus onéreuses. Les 8800 GTX souffrent là encore du même genre d'anomalie que sous *BioShock*, ce qui ne semble pas être le cas avec les Forceware 169.04. Nul doute cependant que les cartes haut de gamme fonctionnant à une fréquence très élevée sont avantagées, le jeu utilisant massivement les shaders.

Notre choix :

Voici venu le temps de faire un choix et contre toute attente, cela n'a pas été facile. L'arrivée des nouvelles Radeon a quelque peu chamboulé la donne et le renouvellement de la gamme 8800 chez NVIDIA brouille un peu les pistes. Mais qu'il importe, ces changements n'ont que des avantages pour l'utilisateur qui voit ainsi les prix fondre comme neige au soleil pour un niveau de performance égal, voire supérieur. Reste à patienter, le temps que la plupart de ces cartes se trouvent en quantité suffisante sur le marché

De 0 à 50 euros

Ha ha, non franchement... vous n'êtes pas sérieux !

De 51 à 100 euros

NVIDIA GeForce 8600GT, 256 Mo - La copine idéale d'un CPU mono-cœur de 1,8 GHz ou moins.

Comme vous avez pu le voir dans nos mesures, une Radeon 2400 ou une GeForce 8500 GT sont un strict minimum pour jouer, et encore, dans des conditions peu confortables. À 15 euros près, autant directement sauter à la GeForce 8600GT offrant des prestations bien plus acceptables.

De 101 à 150 euros

NVIDIA GeForce 8600GTS, 256 Mo - S'accommode d'un mono-cœur de 2 GHz ou moins.

Cette tranche est le point faible de l'offre actuelle, aussi bien du côté de NVIDIA que d'ATI. On n'y trouve en fait que la 8600GTS, 20% plus performante que la 8600 GT, ou des 8600GT overclockées avec 512 Mo, ce qui ne sert strictement à rien vu la puissance du GPU.

De 151 à 200 euros

Radeon HD3850, 256 Mo - Avec un CPU bi-cœur de 2,33 GHz ou moins.

Sans hésitation, la Radeon HD3850 à partir de 160 euros. En attendant la version de la 8800 GT en 256 Mo qui sera en toute logique plus puissante mais aussi un peu plus chère (a priori dans les 180 euros), ce modèle d'ATI offre un rapport qualité/prix sans équivalent. De plus, elle s'overclocke facilement et permet la décompression entièrement hardware des flux HD.

De 201 à 250 euros

GeForce 8800 GT, 512 Mo S'acquiesce bien d'un bi-cœur de 2,66 GHz Bon, soyons clairs, nous avons là un cruel dilemme. La Radeon HD 3870 que l'on trouve à 210 euros fait mieux qu'une GeForce 8800 GTS 320 Mo ou 640 Mo mais moins bien, sauf exception, qu'une GeForce 8800 GT profitant de drivers plus aboutis. *Call of Duty 4* refuse par exemple de se lancer avec l'anticrénelage activé sur les ATI et la perte de FPS en DX 10 est souvent plus importante sur la Radeon (des bugs qui disparaissent avec de nouveaux pilotes). Nous avons donc opté pour la 8800 GT, mais avec une réserve : cette dernière étant dispo au compte-gouttes, certains vendeurs la proposent à plus de 270 euros. Dans ce cas, mieux vaut prendre l'ATI.

De 250 à 300 euros

GeForce 8800 GT Overclockée, 512 Mo - Pour un CPU bi-cœur de 2,66 GHz ou un Quad à 2,33 GHz.

En attendant mieux, la GeForce 8800 GT overclockée reste la meilleure option pour 270 euros environ.



De 300 à 400 euros

GeForce 8800 GTS, 512 Mo - Idéale avec un Core 2 Duo Extreme ou un Quad Core à 2,66 GHz.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'avoir la carte entre les mains, ce hors série ayant été bouclé avant la mise à disposition d'exemplaires de test (en vente dans le commerce le 11 décembre). Mais en extrapolant les performances de la 8800 GT, et selon les premiers benches "underground", cette nouvelle GTS rivalise et dépasse même une 8800 Ultra dans des résolutions inférieures à 1920

x 1200. Vendu probablement entre 320 et 350 euros, c'est assurément le modèle idéal pour le joueur acharné. Rendez-vous sur www.canardpc.com et dans *Canard PC* pour le test complet.



Au-delà de 400 euros

GeForce 8800 Ultra, 768 Mo - Pour les CPU Quad Extreme et overclockés.

Avec la nouvelle gravure en 65 nm des GT et GTS, l'Ultra en prend un sacré coup. Mais pour des résolutions supérieures ou égales à 1920 x 1200 et/ou l'utilisation de l'anticrénelage à outrance (x16), elle reste la plus performante. C'est aussi le seul modèle avec la GTX (en fin de vie) compatible avec le Tri-SLI. Pour les riches donc, mais en sachant que la relève est pour bientôt.

Les principales options graphiques

Les jeux proposent de plus en plus d'options graphiques paramétrables sans expliquer à quoi elles servent. Et ça, c'est mal. La plupart d'entre elles sont désormais connues mais d'autres restent plus obscures. Voici une liste non exhaustive qui vous aidera à y voir un peu plus clair, accompagnée d'un descriptif sur les conséquences que peuvent avoir ces réglages sur les performances du CPU et du GPU.

L'antirénelage

À taille d'écran égale, plus la résolution est faible et plus les pixels sont apparents. De fait, en basse définition, une diagonale s'affiche avec un effet d'escalier plus visible dû à l'alignement des pixels formant la diagonale en question. En haute résolution, cet effet est moins perceptible car les pixels sont plus petits. Pour contrer ce désagrément lié purement au confort visuel, on applique de l'antirénelage, appelé aussi Anti Aliasing. Le procédé consiste à entourer chaque pixel formant la diagonale d'autres pixels dont la couleur est moyennée avec celle des pixels adjacents. Plus le taux d'antirénelage est élevé et plus on prend en compte de pixels adjacents pour adoucir davantage les contours.

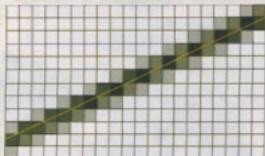
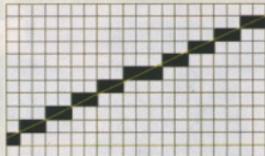
Notre conseil :

Cet effet vidéo vient s'appliquer en fin de chaîne et ne consomme aucun temps CPU. Par contre, il utilise pas mal de temps GPU et sollicite surtout de grosses quantités de mémoire. En 1920 x 1200, il faudra donc une quantité de mémoire conséquente pour appliquer un antirénelage élevé. En 1280 x 1024, 256 Mo suffisent largement quel que soit le niveau appliqué. Il existe de nombreuses techniques, comme le récent QSA, jouant avec la persistance rétinienne pour augmenter l'antirénelage sans consommer trop de ressources. Mais par expérience, l'antirénelage est surtout utile au-dessous de 1600 x 1200. Il est parfois plus satisfaisant en termes de rendu ou de fluidité de jouer dans une résolution plus basse avec un fort taux d'antirénelage qu'en haute résolution mais sans. En 1920 x 1200 ou plus, cette option nous

paraît très accessoire. Attention aux cartes graphiques bas et milieu de gamme embarquant 512 Mo ou plus dont la quantité mémoire n'est qu'un argument marketing. Une telle quantité ne sert qu'à charger des textures très détaillées pour un affichage en haute définition ou à supporter un antirénelage très important, ce que le GPU ne pourra traiter à une vitesse satisfaisante. Vous vous retrouvez donc avec une quantité de mémoire inutilisable dans la pratique, sauf si vous désirez bosser sur du multi-écran en 2D (exemple : deux 24 pouces en 1920 x 1200).

Le filtrage

Dans un jeu 3D, la carte calcule la scène en trois dimensions avant de l'aplatir en perspective pour l'afficher sur votre moniteur qui est, je vous le rappelle, en deux dimensions. Sur les polygones qui composent la scène, les unités de "texturing" appliquent des textures qui sont déformées par cette perspective. Imaginez une image carrée de 256 x 256 pixels représentant un motif de texture, des briques par exemple. Imaginez maintenant un cube affiché sur l'écran dont la face avant occupe 256 x 256 pixels (vous voyez donc un carré et non un cube pour l'instant). Si on applique la texture sur la face du cube, celle-ci apparaît telle qu'elle est stockée en mémoire. Maintenant, si vous zoomez quatre fois sur ce cube qui occupe désormais 1024 x 1024 pixels de l'écran, la texture vous paraîtra grossière. C'est normal car chaque pixel de la texture est 4 fois plus gros, celle-ci faisant toujours 256 x 256 à l'origine. Ce gros pixel de la texture qui occupe plusieurs pixels de l'écran s'appelle un Texel (Texture pIXEL). Pour éviter ce phénomène, les graphistes génèrent plusieurs tailles d'une même texture que le jeu stocke dans la mémoire de la carte graphique, de manière à ce que les unités de texturing puissent choisir la définition de texture la plus appropriée à l'habillage du polygone affiché à l'écran. Revenons à notre cube et tournons-le d'une dizaine de degrés. Il apparaît en 3D et la surface représentant la face avant se trouve



L'antirénelage



maintenant sur le côté, déformée par la perspective. La texture se déforme tout autant et perd en définition au fur et à mesure que l'on s'approche du point de fuite. Se crée alors un effet désagréable de bouillie de pixels qui devient carrément gênant sur les polygones les plus lointains, surtout lorsque leur taille à l'écran devient plus faible que la définition de la texture d'origine.

Pour pallier aux effets liés au changement de définition de texture (lorsqu'on passe par exemple d'une texture de dalle sur le sol de *Quake* en 512 x 512 pour le premier plan à une texture en 256 x 256 pour le second plan), il existe le filtrage bilinéaire très rapide mais assez nul qui crée un flou progressif vers le point de fuite et le filtrage tri-linéaire qui "fabrique" une liaison aux jointures des textures pour adoucir le changement de définition. Pour les textures déformées

par la perspective et les bouillies de pixels, il existe le filtrage anisotropique, très efficace, réglable en intensité mais plus gourmand en ressources GPU puisqu'il va traiter la déformation de texture texel par texel de manière à ce qu'elle reste intègre et réaliste le plus longtemps possible (comprenez lorsqu'elle devient minuscule car très éloignée dans le décor).

Notre conseil :

Tout comme l'anticrénelage, le filtrage est un traitement vidéo qui s'applique une fois l'image calculée. C'est donc une opération transparente pour le processeur principal. Pour le processeur graphique, et ceux de dernière génération, le filtrage n'est pas super gourmand. En tout cas, nous vous conseillons impérativement, lorsque le jeu le propose bien sûr, un filtrage trilineaire. L'anisotropie est surtout utile dans les jeux

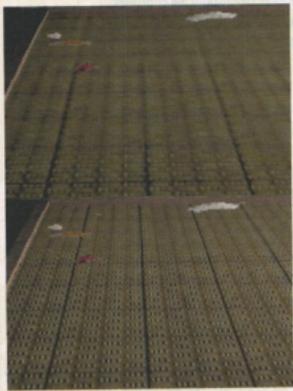
affichant des décors lointains. Il apporte un vrai confort visuel, surtout s'il est couplé à de l'anticrénelage. Mais s'il est bien moins gourmand que ce dernier (10 fois moins au bas mot), le framerate peut s'en ressentir à partir d'un filtrage anisotropique x8, ou x4 sur les cartes d'entrée/milieu de gamme.

Les ombres

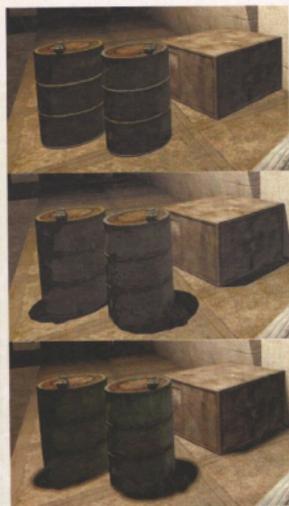
L'option parle d'elle-même. Elle permet d'afficher les ombres engendrées par les différentes sources d'éclairage. Et ce n'est pas une mince affaire !, les algorithmes calculant les ombrages sont très complexes. Le plus simple consiste à générer les ombres à l'avance, au moment de la conception du niveau par le graphiste. Celui-ci place les objets 3D et les lumières statiques, puis rend la scène en images de synthèse. Il en extrait par la suite une "carte" représentant les points d'ombre qui viendront s'ajouter en temps réel par-dessus les textures du jeu. Les unités du GPU appliquent donc une texture de base sur chaque polygone, puis une texture d'ombre dite "shadow map" (voir encadré "de quoi est constituée une texture") qui modifiera la teinte des texels de la texture d'origine selon la puissance de l'éclairage. Ce type d'ombrage n'utilise que peu de temps machine et permet d'afficher des ombres "douces" aux contours progressifs. Si la source de lumière bouge, il est possible de déplacer les "shadow maps" pour modifier l'ensemble



Avec filtrage Bi-linéaire et Tri-linéaire



Avec filtrage anisotropique x2 et x16



Sans ombre / ombres classiques / ombres douces

des ombres de la scène et rendre ainsi l'éclairage réaliste. Mais ce système reste limité et il ne peut s'appliquer aux objets en mouvement. Il faut donc dans ce cas utiliser des ombres dynamiques. Plusieurs techniques existent, toutes aussi gourmandes en temps machine les unes que les autres, le but étant de déterminer quels sont les objets qui sont dans l'ombre des autres (ombres portées) et parfois avec quel degré d'intensité. On peut ainsi générer de nouveaux polygones représentant les ombres et les faire bouger en temps réel. Je vous laisse maintenant imaginer les calculs que ça demande dans un jeu comme *Oblivion* où chaque brin d'herbe peut faire de l'ombre à plusieurs autres. Si l'on ajoute à cela un rendu d'ombre douce, au contour progressif, c'est la mort du framerate assurée. La solution réside donc dans un mix de deux (ombres statiques et ombres dynamiques) ce n'est pas un mélange

Notre conseil :

Les ombrages dynamiques sont très gourmands en ressources GPU et CPU. À moins d'avoir une bonne machine, il est donc déconseillé de les utiliser à outrance, d'autant que la plupart des jeux utilisent aussi les ombres statiques, ce qui laisse un semblant de réalisme.

Les lumières volumétriques

Il s'agit d'une option donnant du volume à la lumière comme si l'air était chargé de poussière. La lumière a ainsi une "consistance" comme dans la réalité. Si un objet ou un personnage traverse cette lumière, il arrêtera les rayons lumineux, provoquant un effet d'ombre dynamique, d'où la dénomination trompeuse.

Notre conseil :

Les lumières volumétriques n'impliquent pas le CPU de la machine mais uniquement le processeur graphique. Selon la complexité du

rendu (différentes lumières volumétriques qui se croisent), l'ajout de cette option peut consommer quelques images par seconde mais rarement plus. De plus, il est bien difficile de faire la différence avec ou sans dans la plupart des jeux. Attention cependant à l'option lumière "dynamique" utilisée parfois à la place de volumétrique. Il peut s'agir dans ce cas d'ombrage dynamique avec tous les ralentissements que cela implique. Enfin, ne pas confondre non plus avec les options de "détails volumétriques" qui sont la plupart du temps liés à la précision de la représentation des nuages et autres fumées, comme dans *Crysis* par exemple.

Le détail de texture

Voilà un paramètre facile à comprendre : plus le niveau est élevé et plus la définition des textures

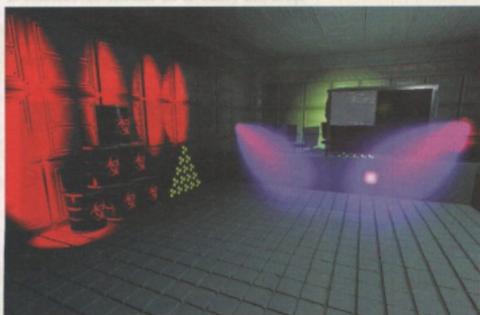
chargées dans la mémoire de la carte graphique est haute (et plus elles y prendront de place). Cela se traduit souvent par un gain très visible, surtout lorsqu'on s'approche de très près d'un mur, d'un objet ou d'un personnage.

Notre conseil :

Ce paramètre dépend essentiellement de la quantité de mémoire disponible sur la carte graphique et de sa vitesse. Une grosse texture impliquera une bande passante mémoire importante et des unités de texturing puissantes. Seules les cartes très haut de gamme possédant au moins 512 Mo de mémoire sont à même de supporter les textures très détaillées, comme dans *Crysis* ou *World in Conflict*. Attention toutefois à la perte de fluidité très variable selon les jeux. Dans *Company of Heroes Opposing Front*, cette option ralentit de 20 % pour un gain visuel négligeable.



Crysis avec lumière volumétrique...



Les lumières sur les murs sont classiques et les lumières violettes au centre sont volumétriques.



... et sans.



Texture basse / moyenne / haute définition



Détails géométriques bas / moyens / élevés

Les détails géométriques

On définit via ce réglage le nombre de polygones qui composent une forme. Les jeux comportant des objets assez complexes, il est intéressant de pouvoir alléger les calculs en leur retirant quelques vertex.

Notre conseil :

Avec des terrains de grande surface comme ceux de *Flight Simulator*, cette option peut vous faire perdre ou gagner de la fluidité dans d'importantes proportions. Dans les FPS, un trop faible niveau de détails géométrique peut rendre les personnages assez carrés, ce qui n'est pas forcément très agréable. Néanmoins, cette option influence surtout le processeur principal puisque c'est lui qui calcule la géométrie avant de l'envoyer au GPU qui va la dessiner. Avec les CPU de faible puissance, mieux vaut opter pour des détails géométriques peu élevés.

La profondeur de champ

Apparus avec les Radeon X800 et les GeForce 6800, les effets de profondeur de champ sont de plus en plus utilisés, à l'image de *Call of Duty 4*

ou de *Crysis*. Lorsque vous fixez un point situé à quelques centimètres de vous, les objets situés avant et après ce point paraissent flou. C'est surtout visible avec une caméra ou un appareil photo. C'est la profondeur de champ. Cet effet est utilisé dans les jeux lors de scènes cinématiques ou lorsque l'on vise avec un arme, l'œil se focalisant sur le viseur et sur la cible.

Notre conseil :

Entièrement gérée en hardware, la profondeur de champ reste un effet assez bluffant et ne nécessite pas des calculs énormes, tout du moins

sur les cartes récentes comme les Radeon X1000 ou les GeForce 7. Il est plus gourmand sur les générations précédentes de cartes vidéo.

Bloom, Glow et HDR

Sous ces trois noms se cache un rendu similaire tendant à imiter le comportement de la rétine humaine. Dans un ordinateur, les couleurs sont des valeurs fixes codées sur 32 bits. Un rouge pur sera donc rendu toujours avec la même intensité et la même colorimétrie. Dans la réalité, ce même rouge ne sera pas perçu par l'œil humain de la même manière selon qu'il est vu dans le noir ou bien en pleine lumière. De même, si vous vous trouvez dans une pièce sombre et que vous sortez brusquement en plein soleil, vous serez légèrement ébloui, le temps que la pupille se contracte pour filtrer le surplus de lumière. Enfin, si vous placez votre main face à une source lumineuse, le contour de vos doigts vous paraîtra diffus par effet d'optique. Le HDR permet de rendre ces phénomènes sur les images numériques en codant les couleurs sur virgules flottantes, c'est-à-dire sur un nombre de nuances bien plus important qu'en 32 bits. Le Bloom et le Glow font de même mais en simulant le HDR sur une palette standard de 32 bits. La précision est moindre mais le résultat peut être très probant s'il est bien programmé, au même titre que le HDR peut sembler parfois exagéré.

Notre conseil :

Tout dépend de la carte graphique employée. Le vrai HDR comme dans *Far Cry* posera un souci aux générations de cartes précédant les GeForce 7 et les Radeon X1900 avec une perte de vitesse très importante. Le Glow ou le Bloom tournent très bien sur toutes les cartes DX 9 sans ralentissement ou presque. Dans les deux cas, il s'agit d'un traitement de l'image appliqué après son rendu et ne sollicite aucunement le CPU. Reste à savoir si l'option apporte un confort visuel ou pas, la luminosité pouvant devenir désagréable lorsqu'elle est trop forcée.



Avec profondeur de champ



Sans profondeur de champ



Avec HDR et sans HDR

Shaders

Le Shader est le nom donné aux programmes exécutés par le GPU depuis que ces derniers sont programmables. Ils peuvent exécuter une opération "prédéfinie" ou interpréter une suite d'instructions donnant naissance à une nouvelle fonction, ce dernier cas étant un shader. DirectX 7, 8, 9 et maintenant 10 ont respectivement introduit les normes de shaders 1, 2, 3 et 4 autorisant la programmation de fonctions de plus en plus complexes. Hélas, les GPU n'ont pas tous la puissance requise pour digérer sans broncher n'importe quel shader. Cette option permet donc de rétrograder leur complexité lorsque le programmeur a prévu plusieurs versions du même shader. Cela se traduit évidemment par des effets moins aboutis, ceux-ci pouvant être aussi bien de nature géométrique (déformation de vertex par exemple) que bitmap (déformation ou modification de textures, effets de flous...)

Notre conseil :

Baisser la qualité des shaders influe sur pratiquement tous les effets cités dans ces pages, et d'autres encore, hormis l'antirénelage et les filtrages. Les shaders influent aussi bien sur la qualité des ombrages que sur celle du rendu de la surface de l'eau, ou la manière dont bougeront les feuilles d'un arbre sous la brise du vent. Leur impact sur le rendu et sur les performances est souvent très important. Dans ces conditions, il nous est difficile de vous conseiller sur le niveau de qualité à adopter.



Fumée volumétrique

Les fumées sont rendues dans un volume en trois dimensions et non par un amas de texture transparente. Les nuages et autres nuées de poussière peuvent être affichées ou non grâce à cette option.

Notre conseil :

Il peut s'agir indirectement d'une gestion des particules. Si tel est le cas, les performances peuvent en souffrir énormément, tant celles du CPU que du GPU. Sinon, les ressources GPU nécessaires sont généralement assez faibles à condition de ne pas en abuser comme dans *Flight Simulator* (représentation des nuages en l'occurrence).

Affichage lointain

Vous connaissez le Clipping ? Mais si, je suis sûr que vous avez déjà vu ça. C'est lorsque les polygones composant les objets lointains (bâtiments, arbres, montagnes, etc.) s'affichent au fur et à mesure que vous avancez. Parfois, les développeurs ajoutent un brouillard pour cacher la misère. Eh bien les jeux vous proposent de plus en plus de définir vous-même le moment à partir duquel le clipping se produit.

Notre conseil :

Il ne faut pas être sorti de Saint-Cyr pour comprendre les conséquences de ce réglage. Plus vous affichez d'objets au loin, et plus ça rame. Et c'est souvent le CPU qui en pâtit le premier avec de très nombreux objets supplémentaires à calculer. Pour peu que les ombres soient actives, le GPU aura lui aussi sa dose. En fait, tout dépend du jeu et du gain obtenu. Dans *Oblivion*, l'option n'est pas si vorace que ça, mais dans *FSX*, vous pouvez diviser par deux ou trois la vitesse d'affichage.

Dans tous les cas, le framerate en souffrira et si le surplus de réalisme est fort appréciable, il faut savoir faire des compromis. À vous de trouver le bon.



Decals

Les impacts de balle et les traces de sang sur les murs sont des "decal".

Présents dans quelques FPS, ces "decal" (pour décalcomanies) sont les textures qui apparaissent à l'impact d'un projectile par exemple (trou de balle, trace de brûlé, etc.).

Notre conseil :

Ce paramètre rarement présent permet d'indiquer si l'on souhaite afficher les impacts de balles. Normalement, dans les FPS, les impacts et autres traces laissées s'effacent au bout de quelques secondes pour ne pas encombrer la mémoire de la carte graphique. Mais dans certains jeux, et pour toujours plus de réalisme, ces decals peuvent rester plus longtemps, d'où la présence de l'option qui permet aux cartes les plus modestes d'économiser le maximum de ressources. Mais généralement, vous pouvez l'activer sans problème.

Post-processing

Le plus souvent, le post-processing inclut tous les effets purement vidéo qui s'appliquent une fois l'image calculée, autres que l'antialiasing et le HDR. Dans *Crysis*, lorsque vous bougez la tête rapidement ou que vous regardez une violente explosion, apparaît un effet de traînées floues. C'est typiquement un effet de post-processing.

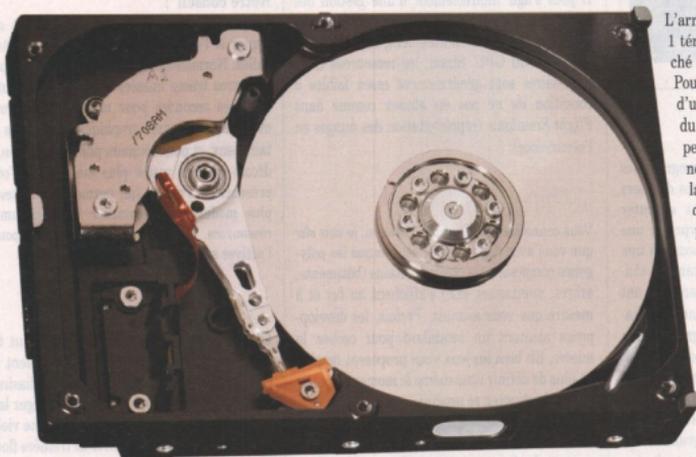
Notre conseil :

Ce traitement de l'image passe par les unités de ROPs et, à moins d'avoir une carte vidéo très haut de gamme, elles ne sont pas très nombreuses. Résultat : les perfs du GPU dérivouillent sévère. Vous pouvez donc les désactiver sans regret, d'autant que, quelques rares jeux mis à part, ce genre d'effets visuels s'avère plus pénible qu'autre chose. Par contre, ils n'ont aucun effet sur le CPU.



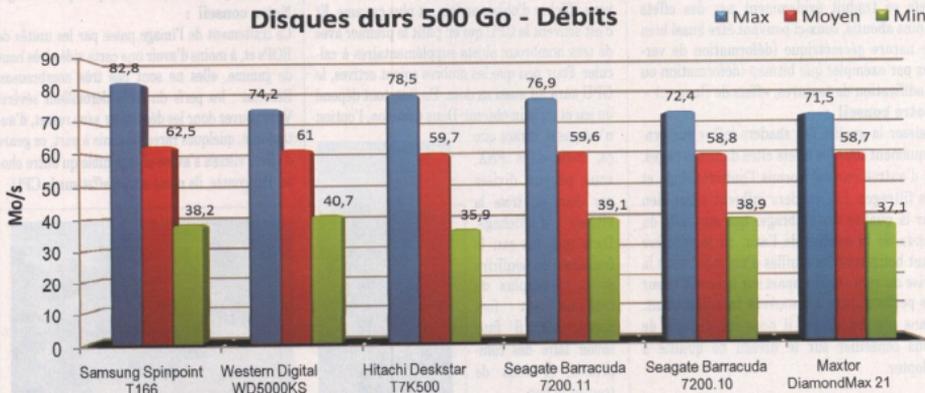
Le disque dur

La généralisation de l'interface SATA et la baisse drastique des prix ont rendu le choix d'un disque dur nettement plus simple. Outre les considérations de rapidité, la principale question n'est plus "lequel ?" mais plutôt "combien". En effet, les multiples avantages apportés par la démocratisation des contrôleurs RAID doivent être pris en compte dans l'achat d'une solution de stockage.



L'arrivée récente des disques durs de 1 téraoctet – soit 1 000 Go – sur le marché a été relativement peu remarquée. Pourtant, ces disques sont le résultat d'une évolution majeure dans le monde du disque dur : l'enregistrement perpendiculaire. Celui-ci a en effet entraîné une augmentation importante de la densité de stockage tout en provoquant un effondrement des prix. Le plus frappant est probablement ceux des disques durs de 500 Go, maintenant vendus à moins de 100 euros. Dans le même temps, le marché s'est simplifié. Bien qu'encore disponibles, les disques durs IDE (PATA) ont laissé leur place aux modèles SATA qui équipent tous les PC depuis plusieurs années. Tous les disques durs actuels sont d'ailleurs compatibles avec la

Disques durs 500 Go - Débits





norme SATA 2.0, qui offre un débit théorique plus élevé et une meilleure optimisation du transfert des données. Côté constructeurs, le marché s'est consolidé avec la prépondérance des trois grands (Hitachi, Seagate et Western Digital) suivis de deux petits (Maxtor et Samsung). Seuls les trois premiers proposent actuellement des disques de 750 Go et de 1 To, qui restent encore très coûteux par rapport aux modèles 500 Go.

Mo/sec, mon précieux...

Pour connaître les performances des disques durs actuels, nous avons effectué une série de tests sur les modèles de 500 Go de toutes les marques actuellement disponibles. Les résultats (voir tableau page ci-contre) laissent apparaître une grande similitude dans les performances de tous ces disques. En débit maximum, on peut constater un écart d'environ 10 % entre le plus rapide et le plus lent, mais en moyenne, cet écart ne dépasse pas 5 %. De même, les temps d'accès aux données se situent tous entre 13 et 14 ms et ne permettent donc pas de distinguer vraiment les différentes marques. En fait, le seul moyen de départager ces disques serait de connaître les taux de retours au SAV, mais bien sûr, les constructeurs conservent jalousement cette information. On peut donc en conclure que les disques durs classiques actuels (SATA 7200 tr/min) offrent tous des performances très correctes et que leur principal argument de différenciation sera le prix de vente.

RAID à toutes les sauces

Toutefois, l'achat d'une solution de stockage ne se limite pas au seul choix d'un disque dur.

Depuis la démocratisation des contrôleurs RAID, il est souvent intéressant d'opter pour plusieurs disques durs afin de les faire fonctionner ensemble. L'avantage se mesure en termes de performances, de sécurité, ou les deux, selon le mode de fonctionnement choisi. Petit rappel sur le RAID : il s'agit d'un système de gestion des disques durs qui permet de regrouper plusieurs disques dans une grappe (on parle aussi d'"array"). Concrètement, vous connectez vos disques durs aux ports SATA RAID de votre carte mère, puis vous configurez dans le BIOS la grappe RAID. Celle-ci est ensuite vue par le système d'exploitation comme un seul et unique disque. Il convient maintenant de décrire les différents modes RAID les plus courants.

RAID 0 : Les performances avant tout

En mode RAID 0 – ou stripping –, le contrôleur écrit simultanément les données sur chacun d'eux



disques durs qui constitue la grappe RAID. Avec deux disques durs, écrire un fichier de 1 Go revient donc à écrire 500 Mo sur chacun des disques durs. En conséquence, le débit en lecture et écriture des données est théoriquement doublé avec deux disques durs, triplé avec trois, etc. Nos tests (voir tableau) ont montré que les gains en pratique étaient très proches de ce que l'on pouvait attendre en



- HUM... CE DISQUE N'A PAS LA DURETÉ REQUISE!

théorie, du moins avec un contrôleur RAID très performant. Si les gains sont donc plus que substantiels, il ne faut pas perdre de vue que la moindre défaillance d'un des disques durs de la grappe RAID 0 entraîne la perte immédiate de toutes les données de la grappe. Pour cette raison, nous vous déconseillons fortement d'utiliser du RAID 0, à moins que les données que vous n'y mettiez ne présentent vraiment aucune importance à vos yeux. Le RAID 5 présente nettement plus d'avantages (voir plus bas).

RAID 1 : La fiabilité avant tout

En mode RAID 1 – ou mirroring –, les données sont répliquées simultanément sur plusieurs disques durs. Si le gain de performances est nul, les données sont disponibles en plusieurs copies identiques sur les différents disques durs. Ainsi, si l'un des disques durs de la grappe RAID 1 cesse de fonctionner, un autre prend le relai et aucune donnée n'est perdue. Bien sûr, deux disques durs de 500 Go en mode RAID 1 n'apparaîtront que comme un seul disque de 500 Go dans la grappe RAID, ce qui revient à "perdre" la capacité d'un des disques. C'est le prix de la sécurité. Le RAID

Installation de Windows et RAID

L'installation de Windows XP sur un système équipé de disques durs montés en RAID peut très vite tourner au cauchemar. En effet, l'installateur de Windows ne reconnaîtra pas votre grappe RAID sans un pilote adéquat, fourni par le fabricant du contrôleur. Seulement voilà, le driver en question doit impérativement être copié sur une disquette pour que Windows accepte de le charger au démarrage de l'installation (via la touche F6). Or, les lecteurs de disquette ne sont plus légion dans nos PC actuels et il faudra donc penser à en retrouver un dans une décharge avant de débiter l'installation. Il existe toutefois une autre méthode, nettement plus complexe : il est en effet possible d'ajouter des pilotes de périphériques directement dans le CD d'installation de Windows. Pour cela, il convient de faire un dump du CD original de Windows et d'utiliser un logiciel comme nLite afin de patcher l'image avec les drivers RAID, puis de graver cette image et d'installer Windows. La procédure est assez périlleuse et échoue parfois de manière incompréhensible. À bon entendeur...

Mode RAID	RAID 0		RAID 1		RAID 5		RAID 10	
	Lecture	Ecriture	Lecture	Ecriture	Lecture	Ecriture	Lecture	Ecriture
2 disques	152,9	150,1	69,2	69,2	N/A	N/A	N/A	N/A
3 disques	221,1	220,1	69,2	69,2	140,4	114,7	N/A	N/A
4 disques	302,2	267,7	69,2	69,2	219,8	167,4	151,1	149,1

Indication en Mo/s

Samsung Spinpoint T166 500 GB / SATA-II 8-Port PCIe 4x Controller

1 est donc à conseiller pour les données les plus importantes, particulièrement si vous faites partie des utilisateurs qui ne pensent aux backups que lorsque la catastrophe est survenue...

RAID 5 : Le compromis idéal

Autrefois réservé aux cartes contrôleurs externes hors de prix, le RAID 5 est maintenant disponible sur la quasi-totalité des chipsets récents. Ce mode nécessite en effet nettement plus de calculs de la part du contrôleur que le RAID 0 ou le RAID 1, mais il combine les avantages des deux. Avec trois disques durs (le minimum pour une grappe RAID 5), les données sont écrites simultanément sur les trois disques durs avec un contrôle de parité distribué sur tous les disques. En termes de performances, on se rapproche donc d'une grappe RAID 0 constituée de deux disques, mais le RAID 5 a l'énorme avantage de supporter la perte d'un des disques durs de la grappe sans pertes de données. En pratique, avec trois disques durs, les 2/3 de la capacité cumulée des disques durs sont disponibles, soit 1 To pour trois disques de 500 Go. À noter qu'il est possible de coupler quatre disques durs ou plus dans une grappe RAID 5 afin de gagner en performances. Par contre, la tolérance de panne se limitera toujours à un seul disque dur, c'est pourquoi le mode RAID 5 avec trois disques nous paraît le plus indiqué.

RAID 10 : Un format bancal

La quasi-totalité des contrôleurs RAID embarqués sur les cartes mères supportent également le mode RAID 10, accessible avec quatre disques durs. En fait, il s'agit d'un abus de langage pour définir le mode RAID 1+0. Il s'agit en fait de deux sous-grappes de deux disques RAID 1, elles-mêmes fonctionnant en mode RAID 0. La capacité disponible n'est donc que la moitié de celles des quatre disques, mais les performances sont dignes d'une grappe de deux disques RAID 0, avec la

fiabilité du mode RAID 1. Deux disques durs peuvent donc faire défaut sans pertes de données, pour peu qu'ils ne soient pas dans la même sous-grappe RAID 1. Vous n'avez rien compris à ce qui précède ? Pas grave, le RAID 10 est à éviter de toute façon. Préférez le RAID 5 !

Les Raptors, toujours à part

Saint Graal pour certains, la gamme Raptor de Western Digital se distingue toujours par sa vitesse de rotation de 10 000 tr/min, là où tous les autres disques SATA stagnent à 7 200 tr/min depuis des années. Disponibles en 36, 74 et 150 Go, ces disques offrent un débit environ 20 % supérieur aux meilleurs disques 7200 tr/min, avec un temps d'accès bien inférieur (de l'ordre de 8 ms). Toutefois, vu les prix pratiqués (environ 200 euros pour un disque de 150 Go), nous ne voyons aucun intérêt à recommander ce type de disques durs.



Avec un tel budget, il est très facile de se construire une grappe RAID 5 qui sera nettement plus performante, plus fiable et surtout de bien plus grosse capacité.

Le choix de la rédaction

Pour 60 euros Samsung Spinpoint T166 320 Go

Vous êtes pauvre. Vous n'aurez donc droit qu'à un seul disque dur, et encore, pas bien gros. Pourtant, avec seulement 60 euros, il est maintenant possible de trouver un disque dur de 320 Go SATA-II qui dispose de très bonnes performances. La quasi-totalité des disques de cette capacité offrant des performances très proches, nous avons choisi le Samsung Spinpoint T166 pour son silence en fonctionnement. Équipé de 16 Mo de cache, il vous garantira une bonne entrée en matière et des performances homogènes.



Pour 120 euros Seagate Barracuda 7200.11 500 Go

Vous êtes toujours pauvre, mais moins. À ce prix-là, il est désormais possible de commencer

à frimer avec le Barracuda 7200.11, son interface SATA-II, ses 500 Go et bien sûr, ses 32 Mo de cache. Bien sûr, omettez de préciser à vos amis qu'une telle quantité de mémoire cache n'a finalement que peu d'influence sur les performances globales. Reste que ce disque dur est d'excellente qualité, très performant et qu'il sera à l'aise dans toutes les situations. De plus, son prix devrait rapidement passer sous la barre des 100 euros.

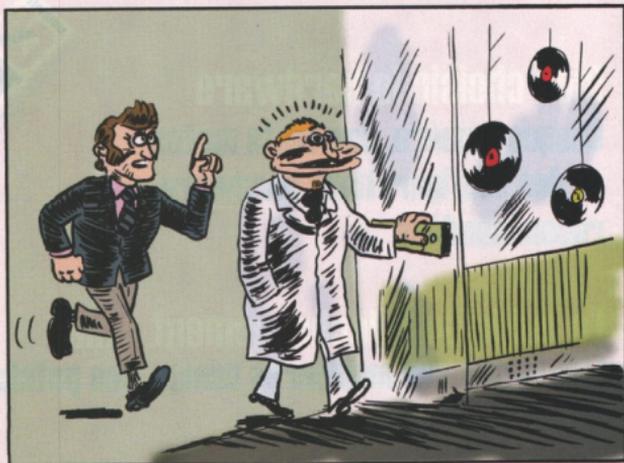


Pour 200 euros 3 x Samsung Spinpoint T166 400 Go en RAID 5

Voilà, vous faites désormais partie des riches. Avec 200 euros, le meilleur rapport performances/sécurité/prix reste le système RAID 5 avec trois disques durs de 400 Go. Au hasard, des Samsung Spinpoint T166 ; non pas que nous ayons des stock-options chez Samsung, mais nous avons pu remarquer que ces disques se comportaient de manière particulièrement silencieuse en mode RAID 5, mode qui a tendance à faire "gratter" les disques. Windows reconnaîtra donc un disque dur de 800 Go disposant de performances en lecture/écriture dépassant les 100 Mo/sec. Cerise sur le gâteau, en cas de défaillance d'un des disques, vos données demeureront intactes.

RAID 5 Vs RAID 0

Il y a quelque temps, dans le haut de gamme, nous vous aurions conseillé un système à base de RAID 0 avec un disque dur de backup. En effet, les premiers chipsets RAID 5 offraient des performances excrables en écriture car ce mode RAID nécessite nettement plus de calculs pour la gestion de la parité. Toutefois, la dernière génération de chipset comme l'ICH9 prend en charge de manière native une partie de ces calculs et se comporte donc nettement mieux en RAID 5, rendant le RAID 0 obsolète. Toutefois, il convient de noter que tous les chipsets n'offrent pas les mêmes performances en mode RAID. Un comparatif dédié des différents chipsets est d'ailleurs prévu sur notre site web (www.canardplus.com) très bientôt. Allez y jeter un œil avant de vous décider !



...S'IL VOUS PLÂT, MONSIEUR! VOULEZ-VOUS OUVRIR VOTRE BOUCHE!
...MMH-MMH-MMH (MAIS COMMENT A-T-IL SU)?

ATTENTION FUMER CE MAGAZINE TUE

Découvrez **Canard PC**

Le rendez-vous bimensuel des joueurs PC

Des nouvelles fraîches de tous les jeux

Avec les tests, dossiers
et reportages de la rédaction

Bien choisir le hardware

Chaque numéro, des tests matos
et des configurations hardware
recommandées

Le guide du téléchargement utile

L'actualité des meilleures démos, des patches
et des utilitaires



www.canardplus.com

POUR JOUER EN RÉSEAU, FAIRE LE PLEIN DE GOODIES, S'ABONNER...

Lecteurs et Graveurs



Il faut vous faire à l'idée que les lecteurs de disquette, malgré leur grande classe, sont définitivement passés de mode.

Maintenant que tous les logiciels sont vendus au format DVD, vous n'avez pas vraiment le choix quant à la présence de ce périphérique dans votre boîtier. Et avec un graveur, pensez à toutes les données personnelles et légales que vous allez pouvoir stocker grâce aux galettes argentées.

Firmware

Souvent négligé voire proprement ignoré après l'achat d'un lecteur/graveur, le firmware n'en est pas moins important. Vous pensiez pouvoir vous passer de drivers à télécharger régulièrement ? Dommage, vous êtes sur PC. Bien que le firmware ne soit pas un driver à proprement parler, il s'agit d'un programme stocké dans le matériel pour le faire fonctionner. Le mettre à jour peut permettre au graveur d'augmenter sa compatibilité, de graver plus rapidement certains médias, voire de passer du simple au double couche ou de diminuer son bruit. Les constructeurs mettent généralement les dernières versions sur leur site web avec le logiciel permettant de flasher le nouveau firmware. Bien que l'opération correctement faite soit sans risque, vérifiez au préalable les modifications introduites par la nouvelle version. Si votre matériel fonctionne déjà très bien, la mise à jour n'est pas une obligation.

CD, DVD, HD-DVD... même si les formats évoluent, le principe est toujours le même : un disque optique sur lequel l'information binaire est encodée sous la forme de creux et de bosses lus par une diode laser. Avec le temps, les disques tournent de plus en plus vite, on superpose les couches de données, la densité d'informations augmente et on change la longueur d'onde des rayons (la couleur bleue du laser ayant donné son nom au Blu-Ray). Aujourd'hui, à part pour les drivers, les CD de données non audio ont quasiment disparu, remplacés par les DVD, mais tous les lecteurs peuvent encore les lire et heureusement. Mais vous achèterez forcément un lecteur de DVD et même un graveur a priori, étant donné la différence de prix négligeable. Tous les graveurs récents utilisent une interface Serial-ATA (comme les disques durs) qui autorisent un périphérique par câble. Le S-ATA remplace la vieillissante IDE au débit inférieur et aux câbles beaucoup plus larges et encombrants. C'est l'écoulement de l'air dans votre boîtier qui va être content.

Le(s) successeur(s) du DVD

Après une longue guerre des formats, on a cru que le DVD Forum parviendrait à rassembler les protagonistes pour un successeur unique au DVD mais c'était sans compter l'appât du gain et les rivalités entre constructeurs. Le DVD étant à peine installé dans l'esprit du grand public qu'il se retrouve avec deux formats concurrents différents dont on lui assure qu'il a besoin pour regarder ses films en HD. D'une part, il est tout à fait possible de faire tenir un film haute-définition sur un DVD double couche classique en utilisant un meilleur format de compression ; d'autre part, HD-DVD et Blu-Ray n'ont d'intérêt que si on dispose d'une télé/moniteur pouvant afficher du 1080p. Le HD-DVD soutenu par Toshiba, Microsoft, NEC et Intel propose 17 Go par couche et des disques à trois couches (51 Go au total) ont été produits. Le Blu-Ray, qui compte parmi ses défenseurs Panasonic, Sony, Pioneer et Philips, offre lui 25 Go par couche et dispose de modèles à une ou deux couches (50 Go au total). Les deux formats utilisent sensiblement les mêmes codecs vidéo et audio pour les films mais les studios de cinéma se concentrant sur l'un ou l'autre des formats pour leurs sorties, vous serez condamné à posséder les deux types de lecteurs si vous ne voulez rien rater. À moins que vous n'attendez sagement que la guerre se termine et désigne un vainqueur ou qu'un constructeur sorte un lecteur hybride d'ici peu de temps. Mais si vous ne pouvez vraiment pas attendre, nous avons sélectionné un lecteur de chaque au prix le plus raisonnable.

Le choix de la rédaction

Pour cette sélection, nous avons pris en compte le prix, le type d'interface, la compatibilité avec les médias, la vitesse de lecture/gravure et le bruit des différents lecteurs/graveurs.

Lecteur DVD : Asus E818A, Interface IDE, environ 22 euros



Si vous n'avez pas 8 euros de plus à mettre pour obtenir un graveur ou si votre PC est dépourvu d'interface SATA, ce lecteur simple d'Asus devrait vous convenir. Il bénéficie de la technologie AVRS de réduction de vibrations pour empêcher de transformer votre PC en essoreuse à salade en cours de lecture.

Graveur DVD : Samsung SH-S203, Interface SATA, 2 Mo de mémoire tampon, environ 30 euros



À un prix plus que raisonnable, le Samsung SH-S203 est un des graveurs les plus rapides du marché (DVD+/-R en 20x, DVD double couche en 12x), est compatible avec tous les médias et doté des technologies SAT, TAC et OPC. Il est de surcroît relativement silencieux. Pour 4 euros de plus, la version SH-203N y ajoute la technologie LightScribe

Graveur Externe : Plextor PX-810UF, Interface USB 2 et FireWire, 2 Mo de mémoire tampon, environ 120 euros

Si vous avez vraiment besoin d'un graveur externe, autant profiter des deux interfaces USB 2 et FireWire pour vous brancher un peu partout (même sur un Mac !). Malgré son prix relativement élevé, la marque Plextor vous garantit un graveur fiable et robuste qui lit et grave tous les formats dans un boîtier sobre mais classique.



L'autre solution consiste à recycler un graveur interne IDE dans un boîtier externe 5.25" possédant une connexion USB 2.0. À environ 40 euros, le boîtier Icy Box remplit parfaitement ce rôle et sa conception en aluminium lui permet un refroidissement passif silencieux sans ventilateur.

Blu-Ray : Pioneer BDC-202, Interface SATA, environ 215 euros

Les graveurs Blu-Ray étant encore hors de prix (sans compter les disques vierges), vous pouvez vous tourner vers les lecteurs simples si vous voulez bénéficier des films en HD et que vous refusez d'acheter une PS3 à brancher sur votre télé. Bien moins cher qu'un lecteur de salon, le



Pioneer BDC-202 est compatible avec tous les formats Blu-Ray (BD-ROM, BD-R et BD-RE) qu'il peut lire jusqu'à une vitesse de 5x. Il fait aussi office de graveur DVD/CD.

HD-DVD : HD-DVD Xbox 360, Interface USB 2.0, environ 175 euros

Oui vous avez bien lu, il s'agit du lecteur HD-DVD externe de la Xbox 360. Compatible avec les PC équipés de Windows XP et Vista, il suffit de le brancher en USB 2 et de disposer d'un logiciel compatible pour lire les HD-DVD vidéo (les HD-DVD de données n'étant lisibles que sous Vista). Son prix en fait le lecteur HD actuel le moins cher, et pour peu que vous possédiez une Xbox 360 avec prise HDMI, il vous permettra de lire aussi les films HD sur votre télé/projecteur.



LightScribe et LabelFlash

Vous n'avez pas envie de coller des étiquettes et vous perdez toujours vos marqueurs ?



Il existe deux solutions concurrentes pour graver directement une image sur la face supérieure de votre disque : LightScribe (HP) et LabelFlash (NEC). Dans les deux cas, la technologie repose sur des disques particuliers, plus chers que les DVD vierges classiques, recouverts d'une encre changeant de teinte lorsqu'elle est brûlée par le faisceau du graveur. Les deux donnent donc un résultat gravé en monochrome avec une résolution et un nombre de nuances variables. Alors que les médias LightScribe disposent maintenant de plusieurs couleurs de fond, les disques LabelFlash sont bleus, disposent d'une couche de protection de 0,6 mm et coûtent plus cher. Un choix économe ou esthétique.

La carte son

Les portables aussi ont droit à un son de qualité.



À l'instar de chaque hors série matos, voici non pas venu le temps des rires et des chants, mais plutôt celui où nous allons pleurer sur le sort du Rémi sans Famille des configurations PC : la carte son. Les chiffres le prouvent, par choix économique ou simple désintérêt, 95 % des utilisateurs lambda se contentent du chipset sonore intégré à la carte mère. Une puce AC'97 le plus souvent, revue et améliorée dans une mouture HD depuis deux ans environ. Mais pour le gourmet qui aime nourrir ses organes auditifs avec de bonnes vibrations, l'achat d'une bonne carte audio s'avère incontournable pour profiter au mieux des musiques, des films et bien évidemment des jeux. C'est pourquoi nous allons faire un point rapide de la situation, plus ou moins brillante selon que l'on utilise Vista ou que l'on s'accroche à XP.

Commençons par régler leur compte aux chipsets audio intégrés, histoire d'aborder rapidement les sujets qui fâchent. Soyons toutefois beau joueur en reconnaissant que les fabricants comme Realtek, C-Media, Analog Devices ou encore Integrated Device Technology ont fourni des efforts pour rehausser les spécifications standards de leurs produits, avec la nouvelle génération de puces estampillées HD. Ainsi, la quasi-totalité des modèles embarqués sur les cartes mères proposent – de série ou en option – le 7.1, le Dolby Digital, la VoIP, le Jack Sensing et Retasking, des convertisseurs DAC 24 bits / 192 KHz (à la qualité variable, cependant), le tout compatible avec l'Universal Audio Architecture de Vista. Alors oui, les solutions intégrées offrent une restitution honorable si l'on se contente de peu. Mais elles restent sans comparaison avec le travail réalisé par des cartes dédiées récentes, que ce soit sur le plan de la qualité du traitement audio (DAC) ou sur celui des performances pures (décodage Dolby/DTS, EAX, mixage des canaux, accélération DirectSound3D matériel, etc.). Maintenant, de deux choses l'une : soit vous êtes l'un de ces utilisateurs lambda n'ayant pas investi dans un kit d'enceintes hors de prix, pour qui un MP3 encodé en 128 Ko/sec, des effets sonores basiques et une légère perte de performance dans les jeux n'entament en rien la joie de vivre, et dans ce cas vous pouvez arrêter ici la lecture de cet article de geek ; soit vous en voulez plus, et c'est là que les choses se compliquent Monique.

Avec Vista, il y a un OS



Rappelons tout d'abord que Vista, c'est une énorme douche froide que Microsoft a généreusement offerte aux constructeurs de cartes son grand public ; cartes dont la fonction première est d'accélérer les instructions audio de DirectX. Car le drame, c'est que le nouveau moteur audio de l'OS n'autorise plus la gestion des ces instructions par un matériel tiers, Vista se réservant le traitement exclusif des données au niveau logiciel. Comprenez qu'en l'état, exit les puces audio, seul le CPU est désormais habilité à effectuer les calculs en rapport. Sur le papier, l'accélération de DirectSound3D et la délivrance d'effets environnementaux de type EAX HD 5.0 (reverb, écho, spatialisation, etc.) passent à la trappe, et acheter une carte son pour gagner en performance – généralement quelques FPS – ne présente a priori plus d'intérêt. Le fabricant le plus touché par cette architecture "accéléricide", c'est bien évidemment le roi du secteur, Creative et sa gamme SoundBlaster X-Fi/Audigy/Live! 24 bits.

Alchemy.
traducteur
DirectSound3D-
OpenAL.



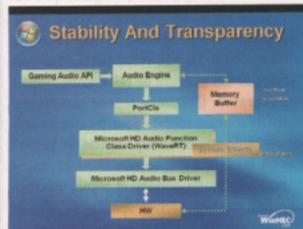
openAL

De par la nouvelle architecture audio de Vista, les cartes son n'accélèrent plus DirectSound3D, pénalisant les performances et désactivant les effets EAX. Pour remédier à ce casse-tête technique, Creative a développé Alchemy, une couche logicielle chargée de traduire en temps réel les instructions DirectSound3D en instructions OpenAL. OpenAL, dont l'accélération est – pour le coup – autorisée par Vista. Par ce biais, les effets EAX comme la spatialisation 3D sont de retour, de même que le mixage des canaux audio au niveau matériel. Par contre, le décodage Dolby Digital et DTS sont toujours aux abonnés absents, et pour l'heure, aucun indice ne donne à penser que Creative pourra un jour remédier au problème.

La Gamesurround, dépassée mais très abordable.

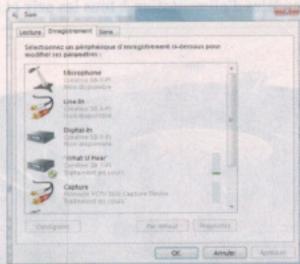


Les premiers mois du couple Vista/Soundblaster ont donc été cauchemardesques, en raison de l'absence de drivers ne serait-ce que potables. Heureusement, les ingénieurs de Creative ont trouvé le moyen de contourner l'impasse technique, proposant des pilotes aux capacités se rapprochant de celles offertes sous XP. Si les fonctions comme le X-Fi Crystalizer (amélioration de la qualité sonore des MP3), le X-Fi CMSS-3D (spatialisation 3D d'une source sonore 2D), le MIDI, la sortie optique, le Direct SPDIF (prise numérique) ou encore l'EAX et DirectSound3D (via une couche logicielle baptisée ALchemy, cf. encadré) sont désormais actives, le Dolby Digital, le DTS ou bien la lecture des DVD-Audio (sauf par PowerDVD) ne sont toujours pas supportés sous Vista. Frustrant à la fois pour la lecture de films et la pratique vidéo ludique, puisque la présence d'une couche logicielle convertissant à la volée les instructions DirectSound3D en instructions OpenAL n'est pas gratuite au niveau des ressources. Pour le reste, à savoir bénéficier d'une très bonne qualité sonore via des DAC performants, voire utiliser les drivers ASIO 2 avec applications audio de MAO, l'achat d'une X-Fi ou d'une Audigy ne vous décevra pas. Sinon, dans le cas de figure où vous êtes toujours sous XP, la question ne se pose pas une seconde : dépensez les œufs fermiers, surtout que les premiers modèles de X-Fi sont tout à fait abordables (à partir de 49 euros pour l'Xtreme Audio). Mais gardez à l'esprit que le jour où vous passerez à Vista, ne serait-ce que pour profiter des jeux DirectX 10 (en attendant que Microsoft ou des programmeurs exotiques ne se décident à porter l'API sur XP), votre bel achat perdra probablement en fonctionnalités.

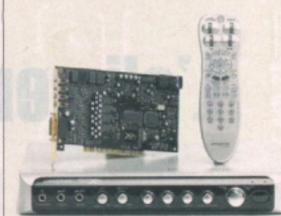


Le choix des armes

En dehors des produits Creative - 20 euros environ pour l'Audigy 2, jusqu'à 250 euros environ pour l'X-Fi Elite Pro -, le moins que l'on puisse dire, c'est que l'offre n'est pas des plus excitantes : Hercules propose des cartes vieillissantes mais néanmoins correctes pour leur prix (20 euros pour les Gamesurround Muse 5.1 DVD, à n'acheter que pour remplacer un vieux chipset AC'97), Terratec se positionne MAO (Musique Assistée par Ordinateur) avec la Phase 22 ou grand public avec la gamme Aureon (respectivement 85 euros et 60 euros environ), E-MU vise la



Le mixeur de sons de Vista, dont le moteur audio prête à polémique.



La Soundblaster X-Fi Elite Pro de Creative dispose d'un rack et d'une télécommande externe.

MAO avec la 0404 (E-MU appartient à Creative, 100 euros environ), idem pour M-Audio avec la 2496 (100 euros environ), etc. En résumé, voici ce qu'il faut retenir de ces deux pages : pour une utilisation jeu/musique/film, préférez de loin une X-Fi, incontournable sous XP, moins sous Vista en raison des pénibles limitations évoquées. Pour une utilisation MAO, reportez votre choix vers des cartes dédiées, même si une fois encore, les X-Fi se débrouillent plutôt bien en la matière grâce à leur excellent rapport qualité/prix (convertisseurs DAC de qualité, faible latence des pilotes ASIO 2).

Lexique

- **ASIO 2** : Pilotes spécifiques dédiés aux applications de MAO, comme Cubase par exemple.
- **OpenAL** : L'Open Audio Library est une API audio, qui, à l'instar d'OpenGL pour l'affichage, contient des instructions pour gérer et traiter des effets sonores 3D. Appartenant au monde libre (GNU LGPL), OpenAL est notamment utilisé par les moteurs 3D d'id Software (Doom 3, Quake 4) et d'Epic (Unreal Tournament 2003, Hitman 2).
- **DirectSound** : Librairie audio intégrée à DirectX, majoritairement utilisée par les développeurs (DirectSound3D).
- **Codec** : Réduction de "Compresseur-Décompresseur". Programme capable d'encoder et décoder des flux audio et vidéo.
- **AC'97** : Réduction de "Audio Codec" et de "1997", année d'apparition de cette puce audio intégrée aux anciennes cartes mère.
- **HD Audio** : Intel High Definition Audio. Puce audio générique remplaçant l'AC97 grâce à des caractéristiques améliorées (DAC) et à la gestion du 7.1.

- **DAC** : Convertisseur Analogique / Digital. Ce composant transforme un signal analogique en donnée numérique (binaire), et inversement.
- **DSP** : Digital Signal Processor. Processeur dont la fonction est de traiter des signaux numériques afin de leur appliquer diverses transformations en temps réel : réverbération, filtres, échos, flanger, distorsion, etc.
- **Rapport Signal / Bruit** : Cette mesure indique la force du signal audio comparée à la force du bruit de fond. Exprimé en décibels, plus la valeur est élevée, plus la carte est silencieuse.
- **EAX** : Processus créant et ajoutant des effets sur les bruitages d'un jeu, en fonction de l'environnement modélisé (échos, réverbération, etc.).
- **X-Fi** : Chipset audio de Creative. Puissante et efficace, destinée au grand public, la puce accélère légèrement les jeux sous XP, supporte l'EAX HD 5.0, augmente la qualité de la musique (MP3), spatialise en 3D des signaux stéréo, gère les pilotes ASIO 2, etc.

L'alimentation

Autrefois fournie avec les boîtiers, l'alimentation était un composant dont on se souciait peu, sauf pour manger. Depuis, les choses ont bien changé. Les composants de nos PC deviennent de plus en plus énergivores et nécessitent des tensions parfaitement régulées avec de très fortes intensités. De quoi voir arriver sur le marché de multiples modèles d'alimentation à tous les prix et de toutes les qualités...



Le bloc d'alimentation d'un PC sert à convertir la tension du secteur (220 volts alternatifs) en une palette de tensions continues destinées à alimenter les différents composants d'un PC. Les principales tensions présentes en sortie d'un bloc d'alimentation sont le +3,3 volts, le +5 volts et le +12 volts. On y trouve également parfois du -5 volts et du -12 volts (inutilisés aujourd'hui) destinés à assurer la compatibilité avec certains très vieux périphériques.

Avant de rentrer dans les détails, il convient d'expliquer l'utilisation principale de ces différentes tensions. Sur les PC actuels, le +3,3 volts sert principalement à alimenter directement toutes les puces qui se trouvent sur la carte mère ainsi que sur les cartes d'extension. Le +5 volts ne sert plus guère qu'à l'alimentation des ports USB et des cartes contrôleurs présentes sur les disques durs et autres unités optiques. Le +12 volts, quant à lui, sert à alimenter les moteurs de ces mêmes disques durs et graveur DVD, mais fournit surtout une source de courant robuste pour les composants qui consomment beaucoup comme le processeur ou les cartes graphiques. Dans ce cas, ce courant est ensuite converti et régulé une nouvelle fois par des circuits spécifiques afin de l'adapter aux faibles tensions requises par ces

Un rendement à surveiller

Les multiples étapes utilisées pour convertir le secteur et ses 220 volts alternatifs en multiples tensions continues n'ont pas une efficacité parfaite. En clair, lorsqu'un bloc d'alimentation débite 100 watts de courant continu, elle consomme nettement plus de 100 watts sur le secteur. Actuellement, les alimentations bas de gamme peuvent avoir un rendement qui n'excède pas 70%. Dans ces circonstances, un modèle de 500 watts fonctionnant à plein régime nécessitera alors plus de

700 watts sur le secteur. Par souci d'économie d'énergie, tous les fabricants sérieux garantissent une efficacité d'au moins 80%, parfois sous le label "80 Plus". Les plus efficaces parviennent même à approcher les 90% d'efficacité sur des alimentations modernes de fortes puissances. Un critère à prendre en compte : 100 watts économisés sur le fonctionnement de votre PC peuvent rapidement rentabiliser l'achat d'une alimentation disposant d'un meilleur rendement.



composants.

Par exemple, un processeur fonctionnant en 1,25 volt est alimenté par un étage de régulation présent sur la carte mère qui puise lui-même son courant sur le connecteur +12 volts fourni par l'alimentation. À noter l'existence d'une autre tension, souvent baptisée +5VSB, qui sert à maintenir le PC en veille. Lorsque votre PC est éteint mais toujours relié au secteur, c'est la seule tension encore fournie par le bloc d'alimentation. Cela dit, passons maintenant au fonctionnement interne afin d'en mesurer toutes les subtilités.

On se fait un rail ?

L'électronique interne d'une alimentation peut découper les différentes tensions de plusieurs manières. Sur beaucoup de blocs d'entrée de gamme, on trouvera par exemple un étage de régulation en 12 volts, et un autre en 5 volts. De celle-ci sera ensuite extrait le +3,3 volts via un pont diviseur. Chacun de ces étages est appelé "rail". On parle ainsi de rail 12 volts ou encore de rail 5 volts. Chaque rail peut délivrer un certain courant (exprimé en Ampère), généralement indiqué sur l'étiquette collée sur une des faces du bloc d'alimentation. Seulement voilà, si la tension +3,3 volts est extraite du rail +5 volts, le courant maximum admissible via le rail +5 volts est commun aux tensions +5 volts et +3,3 volts. Prenons un exemple : sur l'étiquette 1 ci-contre sont indiquées les puissances que l'on peut "tirer" au maximum sur le 3,3 volts et le 5 volts : respectivement 66 watts (3,3V x 20A) et 125 watts (5V x 25A). Or, comme le rail +3,3 volts est issu du rail +5 volts, si l'on tire 66 watts en 3,3 volts, il ne restera plus que 125 - 66 = 59 watts de

Alimentation 550 Watts de qualité							Peak Load
AC Input	100-120 VAC / 200-240 VAC - 50/60 Hz						
DC Output	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	-12V	+5VSB	
Max Load	30A	40A	20A	20A	1.0A	3.0A	
Min Load	0.5A	0.5A	0.4A	0.4A	0	0	
Max combined watt	300		240	240	12	15	660
	550			25			

Les alims les plus puissantes possèdent des connecteurs PCI Express 8 Pin pour alimenter deux Radeon HD 2900 XT.

disponibles pour le +5 volts, soit à peine

12A au lieu des 20A annoncés. Pour peu que cette alimentation ne soit en fait pourvue que d'un seul rail +12 volts réduit ensuite en 5 volts et 3,3 volts, on ne pourra donc la charger qu'à concurrence de 360 watts en utilisant simultanément toutes les tensions, ce qui est tout de même la moindre des choses. Encore faut-il préciser, pour enfoncer le clou, que ces valeurs sont les maximums admissibles en "pic" et ne peuvent donc être fournies que quelques secondes, voire quelques minutes. Le courant admissible sur le long terme est généralement inférieur de 20 % à celles-ci. Bref, les 550 watts promis sont loin et ce type de publicité mensongère ne cesse de se répandre chez les fabricants bas de gamme. En comparaison (voir étiquette 2), une alimentation haut de gamme, affichée elle aussi à 550 watts, pourra fournir beaucoup plus de courant : avec 125 watts de charge sur le rail 3,3V et 5V, elle sera encore capable de délivrer 425 watts sur les rails 12 volts (ce bloc en contient deux), contre 235 watts sur le modèle d'entrée de gamme. Voilà pour quoi

Vous avez dit modulaire ?



Une alimentation est composée de multiples connecteurs. On y trouve le connecteur 20+4 broches d'alimentation de la carte mère, le connecteur +12V AUX chargé de fournir le courant au processeur, une flopée de connecteurs Molex et SATA pour disques durs et autres lecteurs graveurs optiques, mais aussi des fiches "PCI Express" destinées à alimenter les cartes graphiques. Sachant que les cartes graphiques actuelles en comportent deux, il en faudra donc quatre sur l'alimentation pour faire fonctionner un système en SLI. Cette profusion de connecteurs peut s'avérer néfaste à la circulation de l'air dans votre boîtier si vous n'utilisez qu'une petite partie d'entre eux. C'est pourquoi certains fabricants proposent des alimentations "modulaires" sur lesquelles on peut déconnecter les câbles inutilisés du bloc d'alimentation (voir photo) et les reconnecter à l'envi.

Alimentation 550 Watts de sous-marque

AC Input	100-120 VAC / 200-240 VAC - 50/60 Hz					
DC Output	+3.3V	+5V	+12V	-12V	-5V	+5VSB
Max output	20A	25A	30A	0.3A	0.3A	2.0A
Peak Load	550W					

Bien choisir son PC

deux blocs d'alimentation indiquant la même puissance peuvent être disponibles à des prix bien différents.

Une surenchère qui frise le ridicule

Reste maintenant à savoir de combien votre futur PC va nécessiter de puissance pour choisir votre alimentation. Pour vous aider dans vos calculs, vous trouverez ci-contre une liste des principaux composants d'un PC ainsi qu'une fourchette pour évaluer leurs consommations respectives. Comme vous le constaterez par vous-même, une machine de milieu de gamme n'a guère besoin de beaucoup plus de

Mono ou multirails ?



Depuis quelques années, les constructeurs proposent des alimentations multirails dans lesquelles la tension de 12V est scindée en plusieurs lignes afin de garantir plus de stabilité. Il n'est donc pas rare de voir quatre ou cinq rails +12V délivrant 18A chacun. Le souci, c'est qu'une config équipée d'un Quad Core et de deux 8800GTX en SLI (notamment avec une carte mère 680i) consomme plus que 18A sur un rail. Résultat : le PC ne démarre pas ou plante régulièrement. Certains fabricants proposent donc des alimentations "old school" en monorail délivrant plus de 60A en +12V, comme cette PC Power & Cooling vendue aux États-Unis. Tagan ajoute depuis peu et sur quelques modèles (U33 par exemple), un switch permettant de coupler tous les rails +12V en un seul afin de pallier ce genre de problème. Si vous visez une config monstrueuse, préférez une alim monorail de 600 ou 700 watts plutôt qu'une alim de 1 000 watts ou plus multirails. Parmi les constructeurs proposant du monorail : Silverstone, Tagan, OCZ et les modèles VX et TX de Corsair.

Qui consomme quoi...

Composant	Tensions utilisées	Consommation
Processeur Dual Core	+12V	De 30 à 80 Watts
Processeur Quad Core	+12V	De 80 à 130 Watts
Mémoire	+3,3V	5 Watts / Go
Carte Graphique	+12V	De 50 à 150 Watts
Carte mère	+5V / +3,3V	De 30 à 50 Watts
Carte PCI	+3,3V	De 5 à 20 Watts
Disque Dur	+5V / +12V	~ 10 Watts
Graveur DVD	+5V / +12V	~ 15 Watts
Ventilateur	+12V	5 Watts
Périphérique USB	+5V	2,5 Watts

350 watts pour fonctionner correctement. Nous avons toutefois simulé la consommation que pouvait représenter une machine ultra haut de gamme, équipée d'un processeur quadri-cœur, de deux cartes graphiques très haut de gamme, de 4 Go de mémoire vive et d'une grappe de quatre disques durs. En comptant très large (avec 20 % de marges supplémentaires, nous arrivons à environ 650 watts. Dans ces conditions, on peut logiquement se demander l'intérêt de la surenchère actuelle en matière de puissance, certaines alimentations affichant allègrement 900, voire 1 000 watts. La réponse est simple : à part faire fonctionner les solutions Quad-SLI de NVIDIA, à rien. Le surcoût souvent très élevé de ces alimentations ne se justifie actuellement en aucune manière

Les critères de choix

Maintenant que la puissance est définie, reste à choisir la bonne alimentation. Premier point, optez pour une marque reconnue, que vous paieriez certes plus cher, mais dont la fiabilité vous économisera certaines crises de nerfs. En effet, outre leurs protections souvent insuffisantes en cas de pépin, les modèles bas de gamme délivrent parfois une tension fluctuante susceptible de causer de nombreux plantages en pleine charge. Si vous en avez l'occasion, inspectez également prudemment l'étiquette et basez-vous principalement sur le nombre de rails et l'intensité que le bloc d'alimentation est capable de délivrer en +12 volts. En effet, tous les éléments gros consommateurs de puissance comme la carte graphique ou le processeur sont alimentés exclusivement via le(s) rail(s) 12 volts. En moyenne, 70 % de la puissance totale délivrée par l'alimentation l'est d'ailleurs par le 12 volts. Les autres critères

de choix sont la modularité (voir encadré) et le bruit en fonctionnement. Sur ce dernier critère, les fabricants d'alimentation ont fait de gros efforts. En effet, la quasi-totalité des modèles sont maintenant équipés de deux ventilateurs, souvent de grande taille (92, voire 120 mm), ce qui permet d'augmenter le débit d'air en diminuant la vitesse de rotation, et donc le bruit.

Envie de silence ?

Les aficionados du silence total ne jurent que par l'absence totale de ventilateur. Or, les alimentations dites "fanless" - sans ventilateur - n'ont longtemps été qu'un rêve pour ces adversaires du moindre bruit en raison de la forte dissipation thermique générée par les composants internes. Depuis quelque temps, on trouve sur le marché des alimentations fanless à des prix presque raisonnables. Pour environ 150 euros, il est possible de trouver une alimentation de 400 watts totalement dépourvue de ventilateurs, et donc totalement silencieuse. Si la solution peut paraître séduisante, elle pose un gros problème dans la pratique : en effet, le ou les ventilateurs de l'alimentation ne servent pas qu'à refroidir sa circuiterie interne, mais également à évacuer l'air chaud généré par tous les autres composants du PC. Une alimentation fanless réduit donc à néant la circulation de l'air à l'intérieur du boîtier et entraînera inmanquablement une surchauffe générale à moins que vous n'ayez pris d'autres dispositions comme l'ajout ... d'un ventilateur de boîtier !

Le choix de la rédaction

Pour 50 euros

Seasonic S12II-380HB



La marque Seasonic est passée en quelques mois de parfaite inconnue à coqueluche des power-users. En effet, ce fabricant d'alimentations haut de gamme propose d'excellents produits disposant de caractéristiques électriques remarquables. Mieux, ce modèle de 380 watts est disponible à un prix raisonnable d'environ 50 euros. Certes, à ce prix, on ne pourra pas faire fonctionner deux cartes graphiques de concert ou se lancer dans un over-clocking extrême d'un processeur quadri-cœur, mais cette puissance restera suffisante dans la grande majorité des cas. Elle est équipée de six prises molex, quatre SATA et d'un connecteur PCI Express 6/8 en broches en plus des fiches ATX 2.2 classiques. Niveau électrique, elle est dotée de deux rails 12 volts séparés ainsi que d'un très bon rendement de 85%. Cerise sur le gâteau, bien qu'elle n'embarque qu'un seul ventilateur de 12 cm, celui-ci s'avère très silencieux.

Pour 80 euros

Tagan TG500-U33

Disponibles depuis peu, les nouvelles alimentations "2Force II Series" de Tagan se distinguent par leurs nombreux systèmes de protection intégrés, que ce soit pour les sous-tensions ou

C'est un fait : une alimentation de qualité est un gage de sécurité. Toutefois, le récent gain d'intérêt des power-users pour les alimentations a récemment provoqué une hausse générale des prix qui peine souvent à trouver une justification dans la pratique. C'est pourquoi nous ne vous proposerons ici qu'une gamme d'alimentation de qualité, mais à prix raisonnable. De plus, comme vu précédemment, les puissances supérieures à 650 watts n'ont pour le moment aucun intérêt.

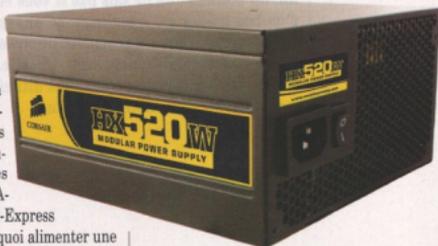
les surtensions. Ce modèle de 500 watts s'avèrera suffisant pour toutes les configurations haut de gamme (à l'exception du SLI), over-clockées ou non. Outre les connecteurs ATX, on y trouvera six fiches Molex, huit SATA et deux PCI-Express 6/8 broches. De quoi alimenter une configuration chargée en disques durs. Elle dispose bien sûr de deux rails +12V, dont l'un est dédié à la carte graphique et au processeur. Très silencieuse (moins de 30 dB en pleine charge), la TG500-U33 est livrée avec des caoutchoucs anti-vibrations et un jeu de vis complet.

Pour 100 euros

Corsair HX520W



Fabriquée par Seasonic avec quelques améliorations dictées par Corsair, la HX520W dispose de tous les derniers raffinements technologiques à un prix qui reste raisonnable. Affichée avec une puissance nominale de 520 watts, elle est équipée de multiples systèmes de protection ainsi que de trois rails 12V pouvant fournir 200 watts chacun, et jusqu'à 480 watts simultanément sur les trois rails ! Idéale pour une solution SLI, même haut de gamme, la HX520W est en plus particulièrement pratique : il s'agit en effet d'une modèle modulaire où les câbles sont enfilés uniquement si nécessaire. Elle dispose de connecteurs ATX (24+4) et EPS (24+8) ainsi que d'un jeu de câbles détachables équipés de douze prises Molex et huit prises SATA. On y trouvera également deux fiches PCI Express 6+2 broches. De quoi voir venir...



Chez Momo, dernière cave à droite Seasonic X900

Dans le très grand luxe, on trouve la X900 qui allie l'excellente qualité des alimentations Seasonic avec une puissance de 900 watts qui permet toutes les folies, jusqu'au Quad SLI et Dual Quad Core. Avec ses 72A de puissance maximum cumulée sur ses quatre rails 12V, la X900 alimentera sans problème n'importe quelle configuration actuelle ou à venir. Elle dispose d'ailleurs de six connecteurs PCI Express dont deux au format PCIe 2.0 à 8 broches. Enfin, son rendement approche les 90%. Mais à ce prix (230 euros), si vous voulez vraiment faire un geste pour la planète, faites plutôt un don à WWF.



Le boîtier

Ah, les boîtiers ! Je ne sais pas si vous êtes comme moi, beau, fort et cultivé, mais l'achat d'un bon boîtier PC a toujours été une priorité dans ma vie, bien avant le logement ou la nourriture. Si vous me demandez de choisir entre Adriana Karembeu et une grande tour de bonne conception, franchement, j'hésite. Par contre, entre un boîtier barebone et Mimi Mathy, j'avoue que je serais moins difficile. Mais je m'égare. Voici donc quelques conseils pratiques, suivis de notre sélection.



Les Barebones sont des boîtiers spécialement conçus pour être transportés facilement. Ils sont vendus la plupart du temps avec une carte mère seule. A vous d'y ajouter le reste. Il existe également des Barebones orientés vers le multimédia, comme ceux de MSI par exemple dont la façade intègre un récepteur infrarouge pour la télécommande et un tuner radio. C'est le concept idéal pour la chambre d'étudiant. Ces boîtiers feront très prochainement l'objet d'un test comparatif sur notre nouveau site internet : www.canardplus.com, section Hardware.

Pour ceux qui débarquent dans le monde merveilleux de l'informatique, il existe plusieurs formes de boîtiers répondant à différents besoins et s'accordant aux goûts de chacun. Cependant, certaines tailles et notamment les plus petites, exigent un format bien précis de carte mère. Les tours de moyenne et grande taille sont pour la grande majorité compatibles avec le format ATX, bien qu'Intel tente depuis quelques années d'imposer un nouveau standard nommé BTX, légèrement plus envahissant et présentant un meilleur agencement des composants sur la surface afin de favoriser le dégagement de chaleur. Mais le BTX n'est compatible qu'avec de rares modèles de boîtiers, et à moins de le spécifier explicitement au vendeur, on vous proposera forcément une boîte ATX. Il n'y a donc pas de piège ou de difficulté particulière tant que l'on ne cherche pas un boîtier de très petite taille. Dans ce cas, il conviendra de la sélectionner avant la carte mère afin que celle-ci puisse prendre place à l'intérieur. Face



L'EP1A PX1000G est la première carte de VIA au format Pico-ITX (10 x 7,2 cm). Pour l'heure, aucun boîtier ne peut l'accueillir, ou tout du moins aucun ne lui est spécifiquement dédié. Malgré sa faible taille, elle peut décoder le MPEG 2 et 4, ainsi que le WM9 en hardware, comporte un slot pour une barrette mémoire DDR2, une carte son, une prise Ethernet, un connecteur SATA et un ATA, un port com, un port PS2, la plupart nécessitant un câble spécial.

à la demande grandissante, le consortium gérant le format ATX a créé en effet plusieurs déclinaisons dont la plus petite est le Flex ATX et qui ne comporte que trois ports PCI et/ou PCI Express. Les boîtiers micro et mini ATX ont été conçus pour recevoir ce type de carte. Il y a cependant plus petit encore avec l'ITX et les Barebones. Le premier est un format propriétaire de VIA qui fabrique les plus petites cartes mères compatibles PC intégrant directement le CPU (de marque VIA lui aussi), la carte graphique, le WiFi, etc. et le second désigne un type de boîtier souvent cubique ou rectangulaire vendu directement avec la carte mère. Les ordinateurs ITX font parfois moins de 15 cm sur 15 (et moins de 7 cm en hauteur) mais ne peuvent en aucun cas faire tourner des jeux de par leur faible puissance. Les Barebones sont des PC "normaux" pouvant accueillir les CPU les plus puissants mais ne disposent que d'un ou deux slots d'extension et la taille spécifique de leur carte mère les

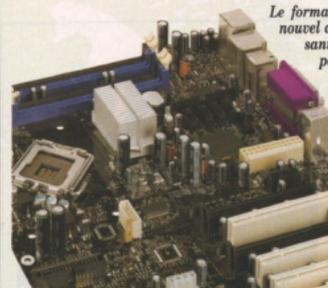
rend souvent onéreux. Les barebones sont également assez bruyants de manière générale, la ventilation devant être très efficace pour évacuer la chaleur s'accumulant dans un si petit espace, contrainte que n'ont pas les PC ITX, l'une de leur particularité étant une consommation de courant extrêmement faible due à leur puissance limitée. Voici un tableau récapitulatif des différentes tailles de cartes mères, sachant que celles sélectionnées dans ce hors série sont au format ATX Standard.

Privilégiez la qualité au look

Le boîtier étant le premier truc apparent, les fabricants s'en donnent à cœur joie pour vous en mettre plein la vue. Et vas-y que je te fous des lumières par-ci, des ventilateurs par-là. Mais au-delà du look, privilégiez surtout la qualité de fabrication. Les bords des armatures sont un bon indicateur. Ils peuvent s'avérer très coupants lorsque le boîtier a été usiné à la va-vite. De même, dans les produits très bon marché, il n'est pas rare que la porte se torde à la moindre pression ou qu'il faille déformer le berceau des disques durs pour les faire rentrer. Les jointures sont alors mauvaises, engendrant vibrations et autres désagréments sonores, sans parler des pas de vis foireux une fois sur deux et des câbles fournis ne répondant pas toujours au standard ATX. La qualité de fabrication, donc, doit être un facteur déterminant. Viennent ensuite d'autres critères plus sélectifs répondant à une demande particulière. Par exemple, ceux qui prévoient de démonter assez souvent leur machine opteront de préférence pour des systèmes de fixation sans vis. Il en existe de tout type et croyez-moi, ça facilite l'installation de périphérique dans les baies et ça évite de chercher ce tournevis à la con qui était dans votre main cinq minutes avant.

Pour les PC destinés au Home Theater ou à une utilisation plus classique, le silence sera un atout appréciable. Des boîtiers pourvus de doubles parois et d'isolants phoniques comme des attaches en caoutchouc pour atténuer le bruit des disques durs feront parfaitement l'affaire. Les amateurs de jeux ou d'overclocking se tourneront au contraire vers des boîtiers très aérés propices à l'évacuation de la chaleur. De plus en plus de constructeurs ajoutent même des passages pour les tuyaux facilitant l'installation d'un système à refroidissement liquide. Enfin, les utilisateurs fortunés pourront avoir tous les avantages dans un même produit avec, en prime, une petite boîte à outils accompagnée de quelques "range-câbles". Le dernier critère de choix sera bien entendu d'ordre esthétique, la couleur et la forme ayant incontestablement leur mot à dire.

	Dimensions
ATX	305 x 244 mm
Mini ATX	284 x 208 mm
Micro ATX	244 x 244 mm
Flex ATX	229 x 191 mm
BTX	325 x 267 mm
Micro BTX	264 x 267 mm
Pico BTX	203 x 267 mm
Mini ITX	170 x 170 mm
Nano ITX	120 x 120 mm



Le format BTX introduit un nouvel agencement des composants sur les cartes mères, permettant un écoulement plus facile de l'air, notamment grâce au regroupement des connecteurs sur une même zone. Le CPU est situé à l'arrière de la carte et reçoit une coiffe ventilée lui assurant un refroidissement efficace. Mais ce format ne parvient pas à s'implanter, d'autant que les fabricants de boîtiers ATX proposent d'intéressantes alternatives comme des boîtiers compartimentés pour isoler la chaleur produite par l'alimentation et les disques durs par exemple.



Notre sélection

De 0 à 50 euros (sans alimentation) ASUS TA-86



Dimensions : 18 x 40 x 41 cm
Prix : 28 euros environ
Asus propose ce boîtier, certes dépourvu d'alimentation mais étonnamment bien fini. La porte se fixe grâce à des vis à main et les bords métalliques ne sont pas coupants. Malgré son prix très bas, Asus a même équipé les baies d'un système de fixation sans vis et de prises USB et audio en façade. Les parois sont fines et il faut les manipuler avec soin pour éviter toute déformation. L'aération est assurée de base par un seul ventilateur de 8 cm, bien que le TA-86 puisse en accueillir trois autres, et par un conduit d'air latéral donnant sur le CPU. L'espace intérieur est assez restreint et le montage parfois délicat, surtout si l'on ne fixe pas la carte mère en premier. Cette mini-tour accepte quatre périphériques 5"1/4 et quatre disques durs 3"1/2 internes.

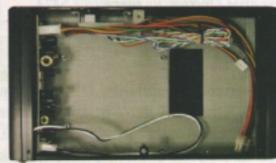


De 0 à 50 euros (avec alimentation) ADVANCE JUPITER 8005B

Dimensions : 18 x 46 x 43 cm
Prix : 42 euros environ
Dans cette gamme de prix, l'alimentation ne sera pas le point fort de la machine. Néanmoins, et à la condition de ne pas gaver votre PC de disques durs et de cartes graphiques haut de gamme, les 480 watts annoncés qui ne dépassent pas les 350 watts en puissance réelle devraient tenir le coup, et à ce propos, il n'y a pas de connecteur PCI Express. Il vous faudra donc un adaptateur si votre carte graphique possède un connecteur de ce type



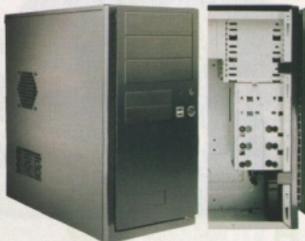
Le Silverstone Lascala LC08 est un des rares boîtiers à pouvoir accueillir une carte VIA au format nano-ITX (la série VIA EPIA NL-series est incompatible). Il dispose d'une baie 5"1/4 au format Slim (CD-Rom très plat) et d'un emplacement interne 3"1/2.



De 51 à 100 euros (sans alimentation) A+ CASE TWIN ENGINE TOWER

Dimensions : 28 x 60 x 55 cm
Prix : 95 euros environ
Les accros du tuning devraient se la péter grave avec ce Twin Engine de A+ Case. Les deux ventilos de 25 cm assurent un écoulement d'air ultra efficace et silencieux, le bruit étant assez sourd et donc très supportable. Celui placé sur la porte vitrée possède même une puissance suffisante pour ventiler un CPU équipé d'un gros

radiateur passif. Côté espace intérieur, ce n'est pas ça qui manque, les dimensions étant impressionnantes tout comme le poids à vide : pas moins de 12 kilos ! Vous pourriez y mettre cinq périphériques 5"1/4 et huit 3"1/2, le montage se faisant sans l'ombre d'une vis. De même, le berceau des disques durs est orienté à 90° pour plus de facilité. Et pour les étourdis, A+ Case a intégré un petit boîtier de rangement pour stocker les vis et autres petits outils.



De 101 à 150 euros (avec alimentation)

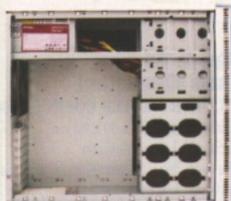
ANTEC SONATA DESIGNER

Dimensions : 21 x 47 x 43 cm

Prix : 130 euros environ

Eh oui, encore un Antec. Anciennement baptisé P150, le Sonata Designer est superbe, tout laqué de blanc et doté de caches articulés pour dissimuler les lecteurs optiques. Tout comme le P182, les parois sont insonorisées et la tôle utilisée relativement épaisse, en témoigne le poids de 12 kg ! Pour une tour de cette taille, c'est très lourd. Toujours pour plus de silence, les quatre disques durs internes pourront être suspendus dans des lanières en caoutchouc et le ventilateur de 12 cm livré par défaut comporte trois vitesses de fonctionnement. Quant à l'alimentation de 500 watts "80 Plus", elle est quasiment inaudible. Contrairement au NSK4480 proposé

dans ces pages, les périphériques se fixent sans vis et l'agencement intérieur laisse un peu plus de place pour l'installation de la carte mère. Parmi ses autres atouts figure un filtre à poussière situé à l'avant, des connecteurs audio HD, USB et Firewire en façade et un choix de plusieurs couleurs de façade depuis le site d'Antec. Idéal pour une utilisation aussi bien ludique que bureautique, le Sonata Designer est l'un de nos produits préférés.



De 51 à 100 euros (avec alimentation)

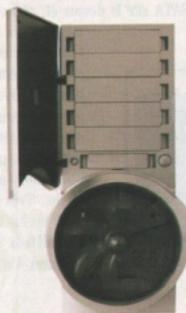
ANTEC NSK4480

Dimensions : 20 x 42 x 42 cm

Prix : 67 euros environ

Si vous êtes fidèles à nos hors série, vous savez que l'on aime bien les boîtiers Antec, non pas que cette société nous reverse un pourcentage de ce qu'elle vend, ce serait trop bien, euh... mais qu'elle est une des rares à proposer de bonnes tours équipées de bonnes alims, à l'image de ce NSK4480. La tôle épaisse permet une bonne isolation sonore, d'autant que le ventilateur de 12 cm fourni s'avère des plus silencieux, et si le montage n'est pas toujours évident à cause de ses dimensions très réduites et l'absence d'un système "sans vis", la qualité de fabrication de l'ensemble reste irréprochable. Côté emplacements, vous trouverez trois baies 5"1/4 et deux en 3"1/2 sur la façade ainsi qu'un berceau amovible pour trois disques durs internes. Attention toutefois aux cartes vidéo longues, du genre de la 8800 GTX, qui

viendront gêner l'installation du troisième skoudur. Le NSK est livré avec un guide d'air pour la porte latérale qui permettra d'évacuer la chaleur du CPU. Pour parfaire le tout, l'alimentation de 380 watts répond à la norme "80 Plus" - 80% ou plus de l'énergie consommée à la prise est restituée au PC -, et possède un connecteur PCI Express.



De 101 à 150 euros (sans alimentation)

ANTEC P182



Dimensions : 21 x 52 x 51 cm

Prix : 128 euros environ

Nous lui avons attribué notre logo "Y'a bon matos", et pour cause, ce modèle reste une référence tant au niveau de l'ergonomie que du confort qu'il procure. Les doubles parois confinent le bruit à l'intérieur des deux compartiments, la partie basse étant réservée à l'alimentation et à trois disques durs sur berceau amovibles pourvus de coussinets anti-vibrations, et la partie haute au reste des composants (carte mère, quatre périphériques 5"1/4, et trois autres 3"1/2). Les câbles sont ainsi plus faciles à organiser et l'air circule mieux vers l'extracteur situé sur le dessus du boîtier où se trouvent deux ventilos 12 cm en lieu et place habituelle de l'alimentation. Antec a simplifié le montage à l'extrême, tous les éléments se clipsant à l'exception des cartes d'extension utilisant des vis à main. Seul reproche : aucun périphérique 5"1/4 n'est accessible la façade fermée et le sens d'ouverture n'est pas modifiable. Fort heureusement, les connecteurs USB, audio et Firewire restent dégagés. Existe aussi avec des parois "miroirs" du plus bel effet pour 50 euros de plus.

Plus de 160 euros (sans alimentation)

COOLER MASTER COSMOS 1000

Dimensions : 27 x 60 x 63 cm

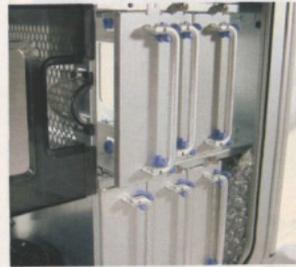
Prix : 210 euros environ

Au-delà des 150 euros, c'est un peu la porte ouverte à toutes les extravagances. Certains boîtiers font la part belle aux ventilateurs, comme le Stacker de Cooler Master à l'architecture entièrement modulable et capable d'en accueillir une bonne dizaine, ou au look classique comme les Lian-Li. Mais pour rester dans le domaine du raisonnable, le Cosmos 1000 testé dans le numéro 156 de *Canard PC* est tout simplement le meilleur boîtier qu'il nous ait été donné de voir. D'un aspect volumineux plutôt plaisant, il concentre dans ses 17 kilos tout ce que l'on peut réver de mieux en la matière : portes latérales calfeutrées en alu et clipsées, joints anti-bruit, sens d'ouverture modifiable du panneau en façade, alimentation placée en bas pour une meilleure aération, filtres à poussière amovibles lavables, amortisseurs anti-vibrations, fixation rapide des périphériques 5"1/4 par simple clic, six emplacements orientable, conduit d'air pour améliorer la ventilation des cartes graphiques, six



emplacements pour ventilateurs 12 cm dont quatre fournis, guides câbles et un max de passages entre les parois, quatre connecteurs USB, un firewire, deux prises audio HD et une prise eSATA sur le dessus et, cerise sur le gâteau,

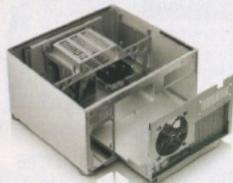
une boîte à outils comportant visseries, tournevis et autres systèmes d'attache en plastique pour bien aménager l'intérieur. L'espace disponible est immense, la ventilation très efficace et l'isolation phonique bien réelle. Très honnêtement, nous ne lui trouvons qu'un seul défaut : l'absence de roulettes. Un must !



Origine ae S21T



Impossible de ne pas parler du plus beau boîtier de la planète : l'Origine ae S21T. Spécialisé depuis sa création dans les HTPC (Home Theater PC), Origen a été le premier à mettre sur le marché des boîtiers au format desktop équipés d'un moniteur LCD tactile. Intégré dans un ensemble hifi, l'écran permet de piloter les applications multimédia souhaitées sans recourir à la souris ou au clavier. Sur ce dernier modèle, l'écran de 12 pouces d'une résolution native de 1 280 x 800 acceptant les signaux en 1 920 x 1 080 (full HD) occupe toute la façade et s'abaisse électriquement pour libérer l'accès à un lecteur optique et à différents connecteurs dont deux prises USB, une FireWire et un lecteur multi-cartes. L'intérieur peut accueillir une carte mère ATX et pas moins de dix disques durs au format 3"1/2. Notez que ces gros radins d'Origine fournissent le capteur infrarouge en option. Quand on voit le prix astronomique de 999 euros, c'est un tantinet mesquin.





Zalman Reserator XT

Chaque année, nous sélectionnons un système de watercooling à la fois silencieux et simple à installer. Et pour la troisième fois consécutive, un produit Zalman est à l'honneur : le Reserator X, plus efficace que ses prédécesseurs mais utilisant un refroidissement actif.

On désigne par refroidissement passif un système n'utilisant pas de partie mécanique générant du bruit, en opposition à un refroidissement actif nécessitant un ou plusieurs ventilateurs. Les Reserator 1 et 2 sont de la première catégorie. Leur avantage est évident puisque l'un comme l'autre ne font strictement aucun bruit, la pompe immergée étant inaudible. Pour abaisser la température, la surface exposée à l'air ambiant et par laquelle transite le liquide doit être suffisamment importante pour que l'échange thermique ait le temps de se produire, ce qui en fait des appareils assez volumineux. L'efficacité de tels systèmes trouve cependant sa limite dès lors que les composants à rafraîchir produisent trop de chaleur, ce qui est le cas si l'on refroidit un CPU Quad Core et une carte graphique par exemple. Le Reserator XT améliore le rendement tout en réduisant la taille grâce à une pompe plus efficace allant jusqu'à doubler la vitesse de circulation de l'eau et un ventilateur de 14 cm forçant l'air frais à s'engouffrer entre les lames des



L'installation du radiateur sur la GeForce 8800 réclame un soin particulier mais avec de la concentration, l'opération est réalisable par tous.

Watercooling

radiateurs. Le Reserator est fourni de base avec un bloc pour le CPU, les blocs pour chipsets et pour cartes graphiques étant en option.

Très efficace mais un peu bruyant.

L'installation est très simple bien que la notice nécessite une loupe. Les tubes se branchent dans le Reserator alors que ceux du waterblock se fixent "définitivement" avec des bagues de serrage et l'alimentation est fournie directement par le PC. La face avant qui plaira aux fans de tuning affiche la température de l'eau, de l'intérieur du boîtier, la vitesse du ventilateur et le débit de la pompe. En mode automatique, plus le liquide se réchauffe et plus le ventilateur et la pompe accélèrent. En manuel, la molette permet de prendre les choses en main. Pour mesurer l'efficacité du bordel, nous avons installé une machine équipée d'un Quad Core QX6700 overclocké à 3 GHz, auquel nous avons ajouté les kits Zalman ZM-GWB8800 pour refroidir deux 8800 Ultra en watercooling et deux blocs Swiftech MCW30 pour les chipsets de la carte mère XFX 680i. Autant dire, une usine nucléaire. En utilisation bureau-tique, le Reserator reste au ralenti et la température de l'eau aux alentours de 42 degrés dans une pièce à 22°C. À pleine charge (trois heures de 3D Mark 06 en 2560 x 1600 en SLI), le Reserator fonctionne à puissance moyenne pour une température du liquide de 48°, un CPU à 60°, la première 8800 à 71° et la seconde à 80°, ce qui est dans les trois cas, un excellent



résultat. Au maximum de sa puissance, il est possible de gagner 5 degrés mais le bruit devient alors fort désagréable. Ce nouveau système est une franche réussite à un détail près : le ventilateur à la vitesse mini s'entend trop à notre goût (1 000 tr/min) alors qu'à 500 tr/min, on obtient au repos les mêmes températures avec une nuisance sonore imperceptible. Pour le vérifier, nous avons installé un Fan Mate (un variateur de puissance) à l'intérieur (vous pourrez vous demander de l'aide sur notre forum hardware si ça vous intéresse). Bref, c'est un bon produit, un peu cher, 380 euros, mais possédant une grande durée de vie. Les adeptes du silence zéro lui préféreront cependant le Reserator 2, mais pour une config plus raisonnable.



L'un des waterblocks de Swiftech pour chipset.

Le moniteur

Pour clore cette énorme partie consacrée au choix des composants de votre future machine, voici une sélection de moniteurs offrant d'excellentes prestations pour le jeu. Un écran reste cependant plus facile à choisir qu'un autre composant, la plupart étant en démonstration permanente dans les magasins. Et pour mieux orienter votre choix, nous dressons ci-dessous la liste des spécifications à prendre en compte pour un écran dédié au jeu vidéo.

Depuis les dalles de première génération, la technologie a fortement évolué au point d'éclipser totalement les derniers avantages que pouvaient représenter les écrans LCD. Bah, il y en a toujours qui continueront à vous vanter les atouts d'un bon vieux CRT mais comme il n'en existe quasiment plus à la vente, le problème est réglé. Avant toute chose, nous allons parcourir rapidement les principaux points caractérisant un écran, à commencer par son format.

Le format

Le marché s'oriente de plus en plus vers le format 16/9 ou 16/10. Dans un jeu, un écran 16/9 vous permettra de voir 13 % de décors en plus sur les côtés qu'un moniteur 4/3. Vous perdrez certes 13,5 % de décors en haut et en bas mais comme ceux-ci représentent souvent le ciel ou la terre, on s'en fiche un peu. Vient ensuite la résolution. Là, pas de mystère : plus elle est

élevée et plus le nombre de pixels à l'écran est important, que ce soit en 4/3 ou en 16/9. Attention car la résolution ne dépend pas de la taille de l'écran. Vous pouvez très bien tomber sur un 21 pouces affichant du 1 600 x 1 200 et sur un 22 pouces se limitant au 1 680 x 1 050. En tant que joueur, votre souci va être de savoir si la carte graphique sera suffisamment puissante pour conserver une animation fluide. À titre d'info, passer de 1 280 x 1 024 à 1 680 x 1 050 représente quelque 453 280 pixels de plus, soit l'équivalent d'un moniteur 800 x 600. Pour le GPU, c'est du boulot. Le tableau suivant vous indique la carte idéale en fonction de la résolution.

Contraste et luminosité

L'écart entre le noir le plus sombre et la lumière la plus blanche que peut produire l'écran s'appelle le contraste, à ne pas confondre avec la luminosité. Lorsque l'on augmente la luminosité, pour compenser une lumière environnante trop forte par exemple, on augmente aussi la luminosité du noir (qui

Résolution	Acceptable	Optimal
1280x1024 ou 1440x900	GeForce 8600 GT Radeon HD2600 XT	GeForce 8800 GT 256 Mo Radeon HD 3850
1600x1200 ou 1680x1050	GeForce 8800 GT 256 Mo Radeon HD 3850	GeForce 8800 GT 512 Mo Radeon HD 3870
1920x1200	GeForce 8800 GT 512 Mo Radeon HD 3870	GeForce 8800 GTS 512 Mo
2560x1600	GeForce 8800 GTS 512 Mo	GeForce 8800 Ultra

devient de plus en plus gris). L'écart entre le noir et le blanc reste toujours le même. Ces deux caractéristiques très importantes doivent être sérieusement prises en compte dans votre choix au moment de l'achat, surtout si vous privilégiez une utilisation de type home cinéma. Idéalement, l'écran doit être le plus lumineux possible (exprimé en candela par mètre carré ; cd/m²) et avoir un fort taux de contraste, supérieur à 700:1 (c'est-à-dire que le point le plus blanc est sept cents fois plus lumineux que le point le plus noir).

Le temps de réponse

Sur un écran LCD, chaque pixel est formé par trois cristaux liquides dotés respectivement d'un filtre de couleur rouge, vert et bleu qui vont s'ouvrir, en changeant de position, pour laisser passer plus ou moins la lumière blanche produite par une lampe située derrière la dalle. C'est ce changement de position qui prend du temps, quelques millisecondes, et il n'est pas le même selon que le cristal s'ouvre ou se ferme. Le problème, c'est que si l'on affiche 50 images par seconde et que le temps de réponse de la dalle est de 25 millisecondes, soit l'équivalent de 40 changements par seconde, il se crée un phénomène de persistance laissant apparaître la superposition de deux images, ou des traînées derrière les objets en mouvement. Pour les jeux d'action, il est donc impératif d'avoir le temps de réponse le plus court, inférieur à 8 ms si possible. Pour d'autres applications, comme le home-cinéma, un temps de réponse de 16 ms suffit.

Notre sélection :

De 100 à 150 euros

Mirai DML-517N100

Prix : 149 euros environ

À ce prix-là, le seul moniteur convenable est un Mirai 517N100, issu du troisième plus gros constructeur de dalles au monde. De format 4:3, il utilise une matrice TN de 1 280 x 1 024 pour une luminosité plus que correcte de 300 candela par m² (mesure de lumière correspondant à la luminosité de 300 bougies disposées sur un mètre carré). La qualité du rendu n'est pas exceptionnelle, surtout en l'absence de connecteur DV, et le contraste est un peu faible, les noirs étant légèrement gris. Mais les amateurs de jeux d'action retiendront surtout le temps de latence de seulement 8 ms, un temps plus qu'honorable pour un moniteur de ce prix. Notez que le pied n'est pas réglable en hauteur.

Diagonale : 17 pouces (43 cm)

Dimensions sur pied : 38 x 41 x 190 cm

Résolution native : SXGA (1 280 x 1 024)

Angles de vision (H°/V°) : 150°/130°

Temps de réponse : 8 ms

Luminosité :

300 cd/m²

Rapport de

contraste : 400:1

Surface brillante :

Non

Compatible HDCP :

Non

Connecteur : VGA



De 151 à 200 euros

Asus VW191S

Prix : 189 euros environ

Rien à dire, il a la classe ce moniteur d'Asus. Un look sobre et discret, deux petits haut-parleurs intégrés, il en jette bien. Sa particularité réside dans la présence de deux entrées VGA permettant d'y raccorder un second PC comme un portable par exemple. La dalle TN de 19 pouces en 1 440 x 900 est très brillante, la technologie Asus Splendid proposant 5 modes d'affichage prédéfinis permet d'accentuer les couleurs et le contraste efficacement. Pour les joueurs, il supporte un taux de rafraîchissement de 75 Hz offrant un plus grand confort, le temps de réponse ne dépasse pas les 5 ms, ce qui permet d'éliminer presque totalement la rémanence.

Diagonale : 19 pouces (48 cm)

Dimensions sur pied : 46 x 37 x 21 cm

Résolution native : WXGA+ (1 440 x 900)

Angles de vision (H°/V°) : 160°/160°

Temps de réponse : 5 ms

Luminosité :

330 cd/m²

Rapport de

contraste :

700:1

Surface

brillante :

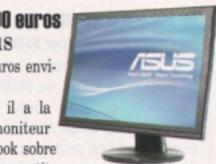
Non

Compatible

HDCP : Non

Connecteur :

VGA (x2)



Résolution native

Pour les écrans LCD, vous entendrez parler de résolution native. Cela signifie que la résolution utilisée par la carte graphique correspond à la résolution physique de la dalle LCD. Un pixel de l'écran correspond à un pixel de la mémoire vidéo. Chaque pixel étant carré et non arrondi comme sur un écran de télé, l'affichage peut devenir désagréable si on utilise une résolution moindre que la résolution native, laissant apparaître des caractères disgracieux. Pour un confort maximum, il est donc très conseillé d'utiliser un moniteur LCD dans sa résolution native, ce qui demande une carte vidéo capable de faire tourner les jeux correctement dans la définition en question.



Comparaison des différentes résolutions

De 261 à 350 euros

Samsung SyncMaster 226BW

Prix : 350 euros environ

La version 22 pouces du 931BW. Une image lumineuse, un look sympa, un excellent contraste et un temps de réponse de 2 ms. Ce moniteur est une petite merveille, quasiment dépourvu de rémanence et doté d'une profondeur de noir exceptionnelle. Sa colorimétrie est tout aussi impressionnante avec une large couverture du spectre NTSC. Côté option, il est possible de créer plusieurs profils que l'on sélectionne selon l'utilisation et Samsung fournit un utilitaire permettant de calibrer facilement les couleurs. On lui reprochera seulement son pied difficile à monter et uniquement inclinable d'avant en arrière, aucun réglage en hauteur n'étant prévu. Qui plus est, le 226BW est relativement bon marché compte tenu de sa grande qualité d'affichage.



Diagonale : 22 pouces (56 cm)
 Dimensions : 52 x 42 x 22 cm
 Résolution native WSXGA+ (1 680 x 1 050)
 Angles de vision (H°/V°) : 160°/160°
 Temps de réponse : 2 ms
 Luminosité : 300 cd/m²
 Rapport de contraste : 1000:1
 Traitement brillant : Non
 Connecteurs : VGA + DVI-D
 Compatible HDCP : Oui

De 201 à 250 euros

Samsung 931BW

Prix : 235 euros environ

C'est la Rolls du 19 pouces et le moniteur de prédilection de la rédaction. Sa résolution n'est certes que de 1 440 x 900 mais l'image est incroyablement belle, voire éclatante. Le connecteur DVI assure une netteté parfaite, les pixels étant adressés numériquement, et le système de contraste dynamique MagicBright pousse ce dernier à 2000:1 selon Samsung. Hormis le fait que c'est très certainement exagéré, il faut bien reconnaître qu'en comparaison des autres moniteurs affichant un contraste de 700:1, la technologie est efficace. Seul bémol, le paramétrage des couleurs se fait par logiciel, ce qui n'est pas très pratique. La rémanence est inexistante et les fans de vidéo HD apprécieront la compatibilité HDCP.



Diagonale : 19 pouces (48 cm)
 Dimensions sur pied : 45 x 36 x 20 cm
 Résolution native : WXGA+ (1 440 x 900)
 Angles de vision (H°/V°) : 160°/160°
 Temps de réponse : 2 ms
 Luminosité : 300 cd/m²
 Rapport de contraste : 700:1
 Surface brillante : Non
 Compatible HDCP : Oui
 Connecteur : VGA + DVI

De 351 à 500 euros

ViewSonic VX255WMH & Iiyama ProLite B2403WS

Prix : 410 et 490 euros environ

Dans cette tranche de tarifs, nous avons choisi deux moniteurs. Le ViewSonic VX255wmh de 22 pouces en 1 680 x 1 050 en 5 ms offre une image exceptionnelle, proche du Samsung SyncMaster 226CW mais possède surtout une webcam intégrée de 1,3 million de pixels, deux HP et une prise casque/micro, ce qui ne manquera pas d'intéresser plus d'un. Hélas, ce produit est assez difficile à trouver, la demande étant très importante. Le ProLite B2403WS de Iiyama est quant à lui un 24 pouces pourvu d'une résolution de 1 920 x 1 200 en 3 ms, et d'une multitude d'options : haut-parleurs, compatibilité TV HD (et HDCP), entrée vidéo HDMI, pied réglable en hauteur et possibilité de faire pivoter l'affichage de 90° et enfin un contraste dynamique de 2000:1. On aime moyen le look mais côté qualité d'image, c'est du tout bon.



Viewsonic VX255WMH

Diagonale : 22 pouces (56 cm)
 Dimensions : 53 x 53 x 23 cm
 Résolution native : WSXGA+ (1 680 x 1 050)
 Angles de vision (H°/V°) : 170°/160°
 Temps de réponse : 5 ms
 Luminosité : 280 cd/m²
 Rapport de contraste : 700:1
 Traitement brillant : Non
 Connecteurs : VGA + DVI-D
 Compatible HDCP : Oui

Iiyama ProLite B2403WS

Diagonale : 24 pouces (60 cm)
Dimensions : 57 x 45 x 22 cm
Résolution native : WUXGA (1 920 x 1 200)
Angles de vision (H°/V°) : 170°/160°
Temps de réponse : 3 ms
Luminosité : 300 cd/m²
Rapport de contraste : 2000:1
Traitement brillant : Non
Connecteurs : VGA + HDMI
(avec adaptateur DVI)
Compatible HDCP : Oui



De 501 à 1 000 euros

BENQ FP241WZ

Prix : 750 euros environ



Essentiellement destiné aux joueurs cinéphilés, le FP241WZ est capable d'afficher du 1080p et 1080i à partir des prises DVI ou HDMI (compatibles HDCP) avec des fonctions de Picture in Picture propres aux téléviseurs. Vous pouvez par exemple mater un super film tout en laissant afficher le bureau de Windows dans un coin de l'écran ou le contraire. La qualité de l'image est excellente grâce à un contraste de 1 000 pour 1 et une luminosité très forte de 500 cd/m² permettant de regarder

des films sombres en plein jour. Oui, je suis d'accord, la phrase prête à confusion mais on s'en fout. Pour ce qui est de la connectique, il y a de quoi faire : un connecteur VGA, un DVI, un S-Vidéo, un HDMI, une entrée composite et trois prises USB. Le pied permet toutes sortes de mouvements, y compris le pivotement de l'écran, BenQ fournissant d'ailleurs un logiciel gérant l'affichage de vos applications avec l'écran en mode portrait.

Diagonale : 24 pouces (60 cm)

Dimensions :

57 x 45 x 22 cm

Résolution native :

WUXGA (1 920 x 1 200)

Angles de vision

(H°/V°) : 178°/178°

Temps de réponse :

6 ms

Luminosité : 500 cd/m²

Rapport de contraste :

1000:1

Traitement brillant :

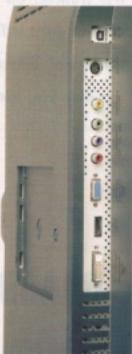
Non

Connecteurs : VGA,

DVI, HDMI, S-Vidéo,

Composite, USBx3

Compatible HDCP : Oui



www.digit.com
www.digit.com

Plus de 1 000 euros

Samsung SyncMaster 305T

Prix : 1 320 euros environ

Avec un temps de réaction de 6 ms seulement, c'est l'écran parfait pour les simulateurs de vol et de sports mécaniques. On se sent littéralement happé par l'action. Pour les FPS, la taille donne juste envie de gerber, mais je suis certain qu'avec de l'entraînement, on peut vomir sans arrêter de fragner. Inutile de préciser qu'une carte de type GeForce 8800 GTX s'avère être un minimum, et du SLI n'est pas de trop. Le contraste est excellent et la justesse des couleurs très correcte pour un dalle de cette taille. Côté fonctionnalités, le pied permet un réglage en hauteur, peut pivoter de gauche à droite (la rotation horizontale n'est hélas pas possible) et le Hub USB 4 ports est à la norme USB 2.0. Reste que pour une utilisation vidéo, la compatibilité HDCP lui fait cruellement défaut, mais pour la bureautique, tant de place est un pur bonheur.



Technologie : PVA

Diagonale : 30 pouces (76 cm)

Dimensions : 69 x 50 x 28 cm

Résolution native : WQXGA (2 560 x 1 600)

Angles de vision (H°/V°) : 178°/178°

Temps de réponse : 6 ms

Luminosité : 400 cd/m²

Rapport de contraste : 1000:1

Traitement brillant : Non

Connecteur : DVI-D, Hub USB 2.0 (4 ports)

HDCP : Non

DVI, VGA, HDMI, HDCP, ...

La prise VGA est celle que l'on voit sur tous les moniteurs depuis belle lurette. Elle transporte un signal analogique laissant un léger flou sur les écrans LCD dont la dalle est numérique.

Le DVI est son équivalent digital transportant un signal non plus analogique mais numérique parfaitement adapté au LCD.

Le HDMI est le pendant numérique de la prise péritel et ne concerne pas directement les PC. Néanmoins, un moniteur pourvu d'une telle prise pourra être relié à un appareil de home-cinéma (lecteur DVD, HD...) qui en est lui aussi doté. Notez que le câble HDMI transporte aussi du son.

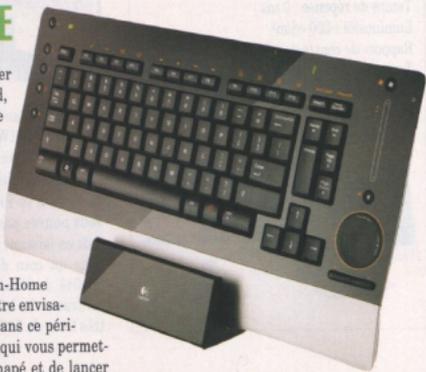
Le HDCP est une norme de cryptage impliquant l'utilisation d'une prise digitale de type HDMI ou DVI. Pour visionner des films HD-DVD ou Blu-Ray, toute la chaîne, du lecteur au téléviseur, doit être compatible HDCP pour décrypter le flux. Si vous souhaitez intégrer un lecteur HD-DVD ou Blu-Ray à votre PC pour profiter des films en HD, vous devrez opter pour un moniteur et une carte graphique compatibles avec cette norme.

Chez Canard PC plus qu'ailleurs, on est bien placé pour tester les claviers : on joue toute la journée et on écrit toute la nuit. Alors quand il s'agit de déterminer ce qui est le plus confortable pour la bureautique et les FPS, on a un avis très tranché. Un avis qui pourrait se résumer par : le Toucher Portable, c'est vachement mieux, plus réactif, plus agréable, plus silencieux....

Les claviers

DI NOVO EDGE

Le Di Novo Edge est un clavier sans fil intégrant un touchpad, ce qui le définit de fait comme un produit totalement dénué d'intérêt pour le joueur moyen qui ne peut compter que sur un beau câble USB et une souris optique ou laser. Mais si vous avez l'intention de vous lancer dans la création d'un PC de Salon-Home Cinema Internet, il est peut-être envisageable de claquer 160 euros dans ce périphérique franchement classe, qui vous permettra de surfer depuis votre canapé et de lancer d'un doigt un DVD. Et comme le repose-poignet est en aluminium brossé, vous pourrez même y poser vos cendres de cigarettes.



Prix : Environ 160 euros
Site internet : www.logitech.com

Z-BOARD

Un jour, un garçon a eu une brillante idée : proposer un clavier destiné aux joueurs, modulable et évoluant en fonction du jeu pratiqué. On disposerait d'un clavier classique avec chiffres et lettres, dont une partie pourrait se déclipser pour être remplacée par des kits adaptés. Il y aurait un kit FPS avec touche de déplacement et changement d'arme



indiqué en fluo, un kit *World of Warcraft* et un kit jeu de stratégie en temps réel reprenant les fonctions les plus usitées à l'aide de grosses touches colorées. Oui, l'idée était brillante, malheureusement, l'application l'est nettement moins. Le toucher des Z-board est raté, ce qui nuira au joueur de FPS, tandis que le prix de l'objet et les remontages et démontages continuels auront raison des meilleures volontés. Bref, à éviter.

Prix : Environ 60 euros
et 10 euros par kit supplémentaire
Site internet : www.z-board.com

RAZER TARENTULA TEMPEST BLUE

Vous arrive-t-il de ressentir le besoin impérieux de presser dix touches à la fois ? Êtes-vous capable



de taper sur votre clavier 60 000 fois par minute, 1 000 fois par seconde ? Si vous avez répondu oui à une de ces questions, vous êtes un poule hypersonique et vous avez impérativement besoin du Razer Tarentula Tempest Blue. Ce clavier, spécialement désigné par les fameux créateurs de souris gamer, vous permettra d'avancer en straffant accroupi tout en rechargeant, en consultant le tableau des scores et j'en passe, sans que l'élégant

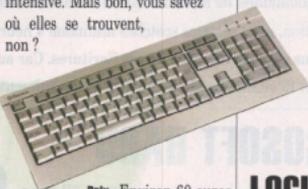
périphérique ne déclare forfait. Qui plus est, il dispose de touches de fonctions interchangeables ayant la classe de s'illuminer d'une leur bleue du meilleur goût pour la modique somme de 150 euros. De quoi prouver à tous les membres d'une LAN party qu'à défaut d'être meilleur, vous êtes bien plus riche qu'eux.

Prix : Environ 150 euros
Site internet : www.razerzone.com

MAIS EN RÉALITÉ PAS
CANARD PC
C'EST SON MATELÔT!

ENERMAX AURORA

L'Enermax Aurora, c'est le Logitech Ultra Flat Keyboard des bourgeois et des esthètes. Dépourvu de gadgets et d'arguments de vente débiles, mis à part deux prises casque et micro ainsi qu'un Hub USB 1.0 à deux ports, ce superbe objet joue la carte de l'aluminium et du toucher portable. Méga-classe et extrêmement confortable, sauf quand il fait très froid et que votre peau reste collée aux touches. Pour faire court, il s'agit tout simplement du meilleur clavier présenté dans ces pages,



Prix : Environ 60 euros
Site internet : www.enermax.com

LOGITECH G11 / G15 / G15 REFRESH



De joueur à joueur, autant se dire la vérité. Pour profiter pleinement de vos ordinateurs, pour truster les premières places des parties de *Team Fortress 2* ou de *Quake Wars*, inutile d'être armé d'un cyberclavier hyperthermogénique avec rétro-éclairage, écran LCD et connexion bluetooth. Le Logitech Ultra Flat Keyboard, son excellent

toucher portable, sa légèreté et son prix modique suffisent largement à combler tout individu exigeant. Doté d'un grand confort d'écriture et d'une réaction au quart de tour, il constitue le choix du roi pour l'utilisateur désireux de s'offrir un clavier sobre, mais diablement efficace. Et en économisant sur les bêtises, vous pourrez peut-être vous payer une souris décente...



Prix : Environ 18 euros
Site internet : www.logitech.com



- ÉCOUTEZ ANITA, VOUS ENAVEZ PAS MARRE DE TESTER DES TROUS D'ORDINATEUR ?
- BEN... C'EST SÛR QUE C'EST AUSSI QU'UN CINQUETRIÈME MURLTONS À LA SORTIE D'UN CIMETIÈRE ! MAIS... BON.
- D'ORÉNAVANT, ON VA TESTER DES SUPPANS, DES DRÔQUES DANIEL... DES TROUS UTILES.

LOGITECH ULTRA FLAT KEYBOARD

Avant de s'adresser aux joueurs et au travers de sa série G for Gamer, Logitech a patiemment étudié leurs besoins. "Ils sont flemmards alors on inclura 18 touches programmables permettant d'enregistrer des macros", "ils sont myopes alors on intégrera un système de rétro-éclairage pour qu'ils retrouvent leur chemin dans le noir", "ils adorent dépenser de l'argent alors on fera une version plus chère équipée d'un écran LCD pouvant donner l'état des munitions dans un jeu, la consommation de RAM ou la température du processeur, autant de

machins indispensables". Et ils ont eu raison, car le G11 et le G15 constituent des claviers plutôt réussis pour les joueurs. Malheureusement, question confort, on est encore bien en retard par rapport à d'autres modèles, la faute à un toucher lourd et désagréable sur le long terme. À noter que le G15 Refresh à 100 euros est doté en prime d'un Hub USB et d'une refonte du design, rien de transcendant pour 25 euros de trop.

Prix : Environ 50, 65, 100 euros
Site internet : www.logitech.com

LUXEED

Prix : Environ 140 dollars
Site internet : www.luxeed.com

Dans la grande course au clavier ridicule mais sympa quand même, je désigne les Coréens vainqueurs. Les ingénieurs de la société Luxxiom ont développé le Luxeed dont chaque touche peut s'éclairer selon 512 nuances distinctes. Le périphérique est entièrement programmable et peut être configuré pour éclairer en temps réel les touches que vous tapotez, pour retranscrire l'equalizer de la musique que vous écoutez ou tout simplement pour causer une terrible crise d'épilepsie aux inopportuns qui tripoteraient votre propriété. Évidemment, c'est absolument inutile, terriblement cher, mais vachement cool quand on y pense.



RAZER KRAIT

Simple, élégante et presque trop discrète pour une souris de chez Razer, la Krait est néanmoins un mulot fidèle vendu à un prix particulièrement attractif. À moins de 35 euros, elle n'affiche que 1600 DPI (capteur infrarouge) et ne propose que deux boutons et la molette. Mais c'est largement suffisant pour fragner comme un dingue sur *Team Fortress 2*, et très franchement, quand on l'a eue en main, on se demande pourquoi claquer plus de 50 euros dans les autres modèles. Avec deux petites bandes en caoutchouc sur le côté, elle convient parfaitement à ceux qui utilisent leur souris du bout du doigt. On pourra juste lui reprocher une molette qui manque un peu de grip, mais à part ça, cette souris ambidextre sans fioritures ni blabla offre un des meilleurs rapports qualité/prix de notre sélection. Ceux qui aiment les "grosses" souris et ne peuvent se passer des boutons sur les flancs lui préféreront quand même la MX518 de Logitech.



Prix : Moins de 35 euros

LOGITECH MX518

Comme toujours avec Logitech, la MX518 est une souris massive, un peu lourde, qui conviendra donc plutôt à ceux qui prennent leur mulot "à pleine main", avec la paume directement au contact de l'engin. Le prix est très intéressant : pour un peu plus de 35 euros, vous avez du 1600 DPI avec deux boutons sur le flanc gauche (je sais que certains ne peuvent plus s'en passer pour naviguer sur le Net...) et le changement de la sensibilité à la volée. Le design est de plus assez classe avec des reflets argentés sur la coque.



Prix : Environ 35 euros

Les souris pour joueurs

Le hardcore gamer est devenu une cible de choix pour les marchands de souris, qui n'hésitent plus à proposer aux gogos des mulots à 80 euros pièce bardés de fonctions dédiées au jeu vidéo. Y a-t-il un réel intérêt à cette surenchère ? A-t-on vraiment besoin de poids modulables, de mémoire interne dans une souris ou d'un capteur à 12 000 DPI ? À la rédaction, nous sommes scotchés minimum 4 heures par jour devant un jeu vidéo, et nous nous passons très bien de ces fioritures. Car au final, c'est la prise en main, la précision et la qualité de glisse qui comptent vraiment.

MICROSOFT HABU

Cette souris a été développée conjointement par Razer et Microsoft, on retrouve donc dans les entrailles de la bête la même technologie que sur les Copperhead : capteur laser, 2 000 DPI, mémoire interne pour profils enregistrables (mais qui utilise ça ? non mais c'est vrai quoi...). C'est donc la coque qui fait la différence, et il faut avouer que le modèle de Microsoft, plus sobre, plus classe, ne boussillera pas la déco moderne de votre bureau (alors que les Razer font toujours forcément un peu

"Roger le fan de tuning").

Gros, voire très grosse, et plus lourde, la Habu est destinée à une prise en main pleine paume. La glisse m'a paru un poil moins bonne que sur la Copperhead.



Prix : Environ 55 euros

RAZER LACHESIS

prix par rapport aux autres modèles de Razer, peut-être moins impressionnant sur le papier, mais tout aussi irréprochable en pratique.

Prix : Environ 80 euros



Tout juste disponible en magasin à l'heure où vous lirez ces lignes, la Lachesis est la nouvelle Rolls de Razer. Elle reprend le design évanescent d'un des tout premiers modèles de la marque, la Boomslang, et fait dans la surenchère niveau performances : laser à 4 000 DPI (c'est le record...), 32k de mémoire interne, patins en téflon et l'indispensable connecteur plaqué or pour faire bling-bling. C'est un objet original, assez "bio-design" qui ne passe pas inaperçu à côté du clavier. La précision est évidemment impeccable mais l'ergonomie, un peu spéciale, risque de ne pas plaire à tout le monde. À 80 euros, elle est en plus particulièrement chère (alors qu'on la trouve à 70 dollars aux États-Unis ...) et ne justifie pas vraiment son



LE TEST DU SLIPMAN
REGARDEZ ANITA ! NOUS VENONS DE RECEVOIR DES SLIPMANS AVENTOUSES. N'EST-CE PAS GENIAL ?
CERTES.

LOGITECH G3

Enfin un souris Logitech qui fait dans la finesse ! Petite et légère (seulement 85 grammes), cette G3 est impeccable pour une prise en main du bout des doigts (rien à voir avec sa grande sœur la G5, qui me faisait périr l'auriculaire après deux heures de *Counter-Strike*). Hormis la forme, les caractéristiques sont standards : capteur laser à 2 000 DPI, un bouton sur chaque flanc et sensibilité réglable à la



volée, pour ceux qui croient encore que c'est utile. Le plastique fait un peu plus "cheap" que les modèles Logitech habituel, mais c'est peut-être ce qui explique la légèreté de l'engin, alors on ne va pas se plaindre. Si vous voulez la précision et les dimensions d'une Krait tout en conservant un bouton sur le côté, la G3 est une bonne alternative.

Prix : Moins de 45 euros

LOGITECH G9

La G9 est pratique : elle regroupe tout ce qu'il faut connaître pour ne pas se faire avoir lorsqu'on achète une souris. D'abord, le classique "nombre de DPI", que le consommateur lambda pense être synonyme de précision : même si cette souris affiche 3 200 DPI, vous ne verrez pas la différence avec un modèle à 1 600 DPI, à moins de jouer avec une sensibilité de malade mental qui fait faire à votre personnage cinq tours sur lui-même en effleurant le mulot. Tous les bons joueurs vous le diront : pour être précis dans un



shoot 3D, il faut jouer à la sensibilité la plus faible possible... Ensuite, le coup des poids. Qui a envie de se muscler le bras en jouant à *Counter-Strike* ? Pas nous. Plus une souris est légère, mieux c'est, le reste n'est qu'un argument marketing pour les pigeons. Enfin, on trouve l'inutile mémoire interne et un choix de deux coques (une en plastique glissant, l'autre qui accroche...). 80 euros pour ça ? Ho ho ho.

Prix : Environ 80 euros

MICROSOFT SIDEWINDER

Concurrente directe de la Logitech G9, la toute nouvelle souris de Microsoft fait dans le même style avec un design que l'on qualifiera simplement de "spécial" (la Habu fait quand même nettement moins branleur), un petit mécanisme ridicule pour enlever/ajouter du poids (comme d'habitude, vous l'allégerez au maximum au bout de 20 minutes...) et un minuscule

écran LCD bien inutile qui vous indique le nombre de DPI. Premier avantage sur sa rivale : la Sidewinder a deux boutons latéraux très bien placés, l'un sur l'autre, qui "cliquent" bien sous le pouce. Idem avec l'excellente molette, qui accroche juste ce qu'il faut. Mais c'est surtout au niveau du prix que Microsoft fait la différence : sa Sidewinder se positionne entre les bons modèles de milieu de gamme (Habu, Copperhead) et les modèles inutilément chers. Elle offre donc un bon compromis à ceux qui veulent une grosse souris de kakou, originale et bardée de gadgets, sans dépenser 80 euros.



Prix : Environ 65 euros

RAZER COPPERHEAD

Version 100 % Razer de la (c'est-à-dire en la prenant unique-Microsoft Habu, la Copperhead ment du bout des doigts, entre le est une excellente souris qui pouce et le petit doigt) bénéficiera d'une ergonomie par-tout. En plus, elle est légère. Notez que Razer propose aussi ses Diamondback 3G, au design quasi identique quelques euros moins cher car le capteur est infrarouge.



Prix : Environ 80 euros

Les simulateurs pointus restent l'un des domaines réservés du PC grâce à des titres comme *Flight Simulator*, *X-Plane*, *Lock-On*, *IL-2* et les jeux de trains ou de bateaux qui ravissent un petit public de passionnés, prêts à dépenser des fortunes en matos et en périphérique pour jouer au plus près de la réalité. Les constructeurs l'ont bien compris.

SAITEK X52 PRO

Depuis sa sortie, le X52 est sans doute le meilleur joystick disponible pour les pilotes virtuels. À 160 euros, ce combo manche à balai/manette des gaz vous permettra de tout piloter, du chasseur russe de 1939 aux derniers modèles d'Airbus, avec une précision et une souplesse parfaites. Le manche est d'une fluidité totale, il n'y a pas de frottement, pas de zone "dure", on dirait qu'il baigne dans l'huile. Il y a assez de boutons et de chapeaux pour le plus maniaque des pilotes, le manche est rotatif pour simuler le palonnier, et les drivers, couplés aux différents modes de fonctionnement de l'engin, vous permettront de faire à peu près tout et n'importe quoi avec ce joystick. On regrettera juste de devoir payer pour un écran LCD pas forcément très utile – moi, je m'en sers uniquement pour avoir l'heure... – et, pour le prix, on aurait voulu un look un peu plus "pro". Pour ceux qui font de la simu militaire et civile, c'est le joystick à tout faire idéal. Pour les budgets serrés, notez que la version non Pro, du X52 est disponible à 60 euros de moins, avec un manche un peu moins souple et un design bleu/gris malheureusement très Playskool.



Prix : Moins de 160 euros

Joysticks et Yokes

THRUSMASTER T-FLIGHT STICK X

Après n'avoir jamais eu la bonne idée de mettre à jour leur fameux HOTAS Cougar, ancienne Rolls du joystick entièrement en métal et moulé à partir d'un manche de F16, Thrustmaster semble ne pas vouloir retourner sur le haut de gamme mais nous offre un produit "budget" particulièrement intéressant. À vue de nez, avec sa large base, sa manette des gaz intégrée, ses nombreux boutons et son manche rotatif, le T-Flight a le look d'un produit à 50 euros. Bonne nouvelle, il vaut moitié moins cher, sans que les plastiques ne fassent trop cheap ou que les boutons vous restent collés au doigt au bout de la troisième heure d'utilisation. Seul reproche, le manche se durcit assez abruptement quand on l'éloigne du centre, ce qui enlève un peu de précision aux mouvements. Mais vu le prix et la qualité générale du produit, c'est vite pardonné.



Prix : Moins de 25 euros

SAITEK PS33 AVIATOR

Vendu comme un joystick dédié à *Flight Simulator*, mais parfaitement adapté à la simulation militaire, l'Aviator de Saitek est un bon produit, c'était même le meilleur rapport qualité/prix du marché avant l'arrivée du surprenant T-Flight Stick X de Thrustmaster. À 15 euros de plus que son concurrent, il offre quand même une double manette des gaz (avec un design ambidextre) ainsi qu'un switch à trois positions et quatre interrupteurs à deux positions. Le manche est un poil plus souple et plus précis que celui de T-Flight Stick X. Idéal pour le vol civil avec de petits appareils.



Prix : Moins de 40 euros

LOGITECH EXTREME 3D PRO

Sur le même créneau que l'Aviator et le T-Flight Stick X, l'Extreme 3D Pro de Logitech sorti il y a plusieurs années continue sa vie dans les rayons grâce à une qualité de fabrication irréprochable et un prix serré. Une tripotée de boutons, une manette des gaz, un manche rotatif, l'essentiel est là pour le passionné de simulateur de vol qui ne veut pas taper dans les modèles haut de gamme. Évitez par contre le modèle à retour de force, baptisé Force 3D Pro, vendu une quinzaine d'euros de plus : le Force Feedback est passé de mode depuis bien longtemps et le mécanisme nuit à la précision du stick.



Prix : Environ 33 euros

RAILDRIVER DESKTOP

Voilà, il faut en parler, il faut être conscient que ça aussi, ça existe : un énorme module de commande pour les simulateurs de trains. Vendu 200 euros et distribué en Europe par Aerosoft (aerosoft.com), ce gros joujou fera le bonheur du gars qui passe ses journées sur les *Trainz*, les *Rail Simulator* ou la poignée d'autres simulateurs de trains sortis ces dernières années. Un écran LCD, des tas de leviers pour gérer la puissance moteur, les différents freins, des interrupteurs pour le sablage, le pantographe, des switches et 28 boutons programmables, rien que ça. Et apparemment, ça doit se vendre, puisque le constructeur annonce la même chose en version bateau, le *ShipDriver Desktop*, pour mars 2008. Voilà, vous savez quoi offrir à Tonton Fernand pour son anniversaire.



Prix : Environ 200 euros

LE TEST DU SLIP MAN



LE PLUS EXTRAORDINAIRE, C'EST QUE LORSQU'ON APPUÏE DESSUS, SON SLIP TOMBE ET LAISSE APPARAÎTRE UN LONG MEMBRE!... ET C'EST PAS TOUT, IL FAIT QUE CERTAINS FONT MEUH, MAIS C'EST UNE SÉRIE S'AVOYARDE.

SAITEK PRO FLIGHT YOKE SYSTEM

Jusqu'à présent, seul CH Product proposait un Yoke à prix correct. Mais Saitek vient juste de débouler sur ce marché avec un produit très compétitif. Moins cher que le modèle de CH Product, il lui est supérieur en tout point : plus de fonctions et de boutons sur le manche, un petit écran LCD pour l'heure, des mouvements plus souples (le CH Product avait parfois tendance à "râcler"), un toucher moins plastique, un meilleur système de fixation, une coque plate qui permet de poser le pied d'un écran plat et surtout un module séparé pour les gaz avec trois leviers (qui s'utilisent typiquement pour la mixture, le pas d'hélice et les gaz). On peut même chaîner plusieurs de ces modules pour simuler avec un maximum de réalisme les commandes d'un avion à plusieurs moteurs et,



Prix : Moins de 150 euros

CH PRODUCT FIGHTERSTICK + THROTTLE

D'habitude, quand il s'agit de faire une sélection de joysticks, c'est le HOTAS Cougar de Thrusmaster qui se trouve en tête de la rubrique haut de gamme. Malheureusement, après des années de commercialisation, son prix n'a pas baissé significativement et ses problèmes de construction (notamment les potentiomètres défaillants) n'ont jamais été corrigés, ce qui oblige les utilisateurs à bricoler leur manche pour continuer à s'en servir... Reste alors le modèle de CH Product, qui est fabriqué depuis... je ne sais pas, dix ans ? Ce fabricant, qui produit aussi des joysticks industriels, propose un combo HOTAS et une manette des gaz à 300 euros, auquel l' amateur avisé rajoutera les pédales à

150 euros. Évidemment, la qualité est là : s'ils n'ont pas le toucher "100 % métal" qui a fait le succès du Cougar, les produits CH Product se distinguent par leur qualité et leur solidité. Le manche, qui utilise un système de rouleaux, est d'une douceur et d'une précision inégales, et le feeling des boutons s'avère parfait. Quand on le compare aux modèles professionnels, le prix de cet ensemble est presque raisonnable.



Prix : Environ 300 euros

Apparu après le joystick, le joypad est devenu la manette indispensable de tous les consoleux de la planète. Elle a aussi des adeptes sur PC, notamment pour des jeux de sport et de plateformes. Mais parmi les nombreux modèles en vente, bien peu sont en mesure de se mesurer à l'ergonomie d'un Dual Shock de PlayStation ou d'une manette de Xbox 360.

Joypad

THRUSTMASTER RUN 'N' DRIVE



Testé et approuvé par
CANARD PC
y'a bon matos!

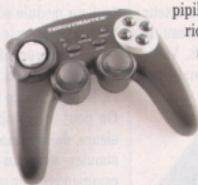
Si monsieur Sony a légèrement foiré sa PS3, il a indéniablement réalisé un coup de maître avec le pad de la PS2 maintes fois copié mais rarement égalé, ou presque. Avec la Run 'n' drive compatible PC, PS2 et PS3, Thrustmaster nous livre enfin une manette à la hauteur de nos attentes. Primo, le positionnement des boutons est particulièrement bien étudié : les boutons R2 et L2 sont situés sur le verso du périphérique et tombent naturellement sur le bout des majeurs. Les gâchettes arrière ont une course importante et offrent une résistance conséquente qui permet d'améliorer la précision.

Secundo, la prise en main est quasi parfaite, bien que la texture lisse ne facilitera pas la vie des joueurs transpirant des paluches, défaut corrigé sur la version sans-fil. Tertio, les utilisateurs de PC apprécieront les 7 axes analogiques entièrement paramétrables et dissociables d'une précision extrême obtenue par des capteurs optiques inusables. Quater (ouais, ça fait bizarre), les ingénieurs ont eu la fantastique idée d'y ajouter une mini-roue analogique permettant de conduire les véhicules ou de zoomer avec une précision impossible à obtenir avec un gamepad traditionnel. S'ajoute à cela la possibilité de modifier la fonction des touches à la volée. Il suffit d'appuyer sur le bouton "mapping" et de presser la touche ou l'axe de départ, puis la touche ou l'axe



d'arrivée pour que cette ou ce dernier adopte la fonction du premier. Bien entendu, vous pourrez également programmer cela via les drivers, définir différents profils ou encore ajuster la zone neutre ou la longueur de course des axes. Les fans du sans-fil opteront pour la version wireless qui conserve le mode vibration (sauf pour la PS3) et endosse un joli revêtement noir bien plus agréable que le gris d'origine. Le pad n'est pas rechargeable hélas et nécessite des piles, ce qui baisse le coût du périphérique à l'achat mais augmente celui de sa maintenance. Ah, si seulement Thrustmaster pouvait nous sortir la version filaire avec la texture plastique du sans-fil !

Prix : De 25 à 35 euros



MICROSOFT XBOX 360 CONTROLLER FOR WINDOWS

La manette de la console de Crosoft a elle aussi ses adeptes. Il faut dire que la prise en main est fort agréable, surtout pour ceux qui en ont des grandes, et les boutons sont très précis. La manette comporte également des gâchettes analogiques bien pratiques et l'emplacement des deux mini-joysticks évite les entorses des pouces. Les boutons sont au nombre de 7 auquel s'ajoute les ministicks cliquables. Autres détails appréciables : un câble de près de trois mètres et un connecteur jack pour un casque avec ou sans micro pour mieux profiter de Xbox Live. L'installation est des plus simple bien que le CD de drivers ne comporte pas les pilotes pour Vista où il faudra aller télécharger sur le site. Tout comme sur Xbox 360, la manette possède un moteur

assurant le "retour de force", mais tous les jeux ne le gèrent pas forcément, pour ne pas dire presque aucun. En fait, disons-le clairement, ça merde grave. D'autant plus énervant que si l'on prend une manette Xbox 360 et qu'on la connecte au PC avec un adaptateur, ça fonctionne pour la plupart d'entre eux. Mais bon, les vibrations, ce n'est pas non plus primordial. Tout comme Thrustmaster, Microsoft propose une version sans fil nommée très logiquement Microsoft Xbox 360 Wireless Controller for Windows, fonctionnant avec 2 piles AA pour une autonomie d'une trentaine d'heures. Il est livré avec un récepteur compatible avec d'autres périphériques Xbox 360 existants ou à venir.

Prix : De 29 à 45 euros



LE TEST DU JACQUES DANIEL



- BONJOUR. JE VIENS POUR LE TEST.
- AH! VOUS ÊTES MONSIEUR JACQUES DANIEL! VOUS AVEZ TROUVÉ FACILEMENT?
- AUCUN PROBLÈME! J'AI GARÉ MACAÏSSE JUSTE EN BAS.

Pour se faire exploser les tympans sans subir les reproches de son entourage, le casque reste la seule solution viable avec la bombe atomique. Au contraire, il peut servir à s'isoler dans un environnement bruyant ou à se protéger de la chute de pierres. Concernant le jeu, on lui adjoint volontiers un micro avec lequel on pourra s'entretenir joyeusement avec ses camarades de jeu.

S'isoler de son entourage pour mieux se faire pourrir l'oreille par une bande de nerds, avouez que c'est un comble, non ?

Les casques

SENNHEISER PC131 – SKYPE



En entrée de gamme, nous avons sélectionné un casque à la qualité sonore suffisante pour ne pas se vriller les tympans à la moindre explosion. Conçu pour rester sur vos oreilles de longues heures

durant, il dispose de coussins très confortables montés sur une armature légère. Le micro est protégé des souffles parasites et peut être coupé depuis la commande de volume située sur le fil mesurant quelque 3 mètres. Un bon petit casque pour vos parties de WoW mais qui n'isole pas très bien du brouhaha ambiant.

Prix : Environ 30 euros

CREATIVE FATALITY GAMER HEADSET

Excellent compromis entre la qualité sonore et le confort, ce casque de Creative offre à la fois une bonne qualité sonore et un micro filtrant parfaitement audible par les autres joueurs lors des parties en ligne. Les haut-parleurs émettent un son très directif et les mousses sont suffisamment souples pour ne pas devenir gênantes après de longues parties tout en isolant bien le joueur. Pour ceux qui n'utilisent pas de micro, ils

pourront le détacher. Le câble mesure 2 mètres et possède une commande de volume. Fourni avec une housse de transport, il est le compagnon idéal du joueur acharné.



Prix : Environ 45 euros

KOSS SPARKPLUG

Ces Koss esthétiquement chouettes s'avèrent très confortables grâce à des mousses à mémoire de forme et à leur poids de 8 grammes. Pour le jeu, ce ne sont pas les écouteurs idéaux, les bruitages étant moins directionnels que ceux d'un casque moindres, certaines technologies de son spatial comme l'EAX jouant justement avec la structure du pavillon auriculaire et la fréquence sonore pour renforcer le positionnement des sons. Les basses sont également un peu trop appuyées. Mais pour 19 euros, ça reste tout de même ce qui se fait de mieux.



Prix : Environ 19 euros

PLANTRONICS SWITCH-BOX – AUDIO SWITCHER

Si vous en avez ras le bol de jongler avec les prises jack de votre casque, cet appareil est fait pour vous. Il suffit de le connecter à la carte son et d'y connecter votre casque/micro pour basculer de l'un à l'autre par la simple pression d'un bouton. Fini les mauvais contacts liés à l'usure des fiches.



Prix : Environ 13 euros

CREATIVE AURVANA X-FI

Le top du top pour les amateurs de musiques numériques. Intégrant un DSP, il est capable de traiter le signal analogique en temps réel et d'en restituer les fréquences détruites par la compression MP3 (ou autre). L'option X-Fi CMSS 3D rajoute en effet une spatialisation agréable et très efficace, similaire à celui que l'on peut obtenir avec une carte son X-Fi. Le second avantage de l'Aurvana est sa faculté à s'isoler du monde extérieur grâce à des coussins très hermétiques et à un éliminateur de bruits parasites. Ce procédé inventé par l'armée

américaine et mis dans le commerce par le créateur de la prestigieuse marque Bose en 1978 repose sur l'émission en temps réel de fréquences inverses aux bruits parvenant par les micros situés à l'extérieur des écouteurs, de manière à éliminer les effets. Ainsi, le ronronnement des moteurs d'un avion disparaît complètement par exemple. Le procédé est ici très bien exploité bien qu'il nécessite en toute logique une alimentation permanente du casque par deux piles AAA. Il est d'ailleurs impossible d'utiliser le casque sur off (sans aucun effet), ce qui est un peu énervant. Le câble ne fait qu'un mètre cinquante mais permet avec les écouteurs peu envahissants et

pliables de ranger le tout dans la pochette d'origine pour un transport facile. Reste que 229 euros, outch... faut vraiment le vouloir.



Prix : Environ 229 euros

Intro : "Vas-y, tu fais claquer les watts un coup et puis t'arrêtes, sinon tu vas m'nuquer la batterie." Ce reportage de l'émission *Strip-Tease* vous aura sûrement donné la mesure de l'importance qu'accorde un blaireau au son bourrin de sa R21 coupé sport. Point de ça ici, nous ne vous proposons que du son pur, limpide, enveloppant et cristallin au travers d'une sélection d'enceintes aussi bien adaptée aux jeux qu'au home cinéma. Ça va vibrer dans les chaumières !

CREATIVE INSPIRE T10

Kit 2.0, 2 x 5 watts.

Oubliez les kits "noname" à moins de 20 euros, vous aurez dans le meilleur des cas un son très moyen et d'insupportables bruits parasites émanant de votre PC ou du téléphone sans fil posé à côté. On commence donc dans les 45 euros avec l'Inspire T10 de Creative qui constitue un excellent choix d'entrée de gamme. Pas de caisson pour les graves mais deux satellites qui savent s'en passer grâce à un design interne spécifique appelé *BasXport*. Les HP sont blindés et vous pourrez y connecter un casque ou un périphérique audio via les deux mini-jacks. La puissance n'est pas démente mais mieux vaut un son faible et bon qu'un Renault Fuego.



Prix : 45 euros environ

RMS ?

Sur ces pages, nous vous indiquons la puissance des enceintes en watts RMS. Cette nomenclature désigne les watts moyens, aussi appelés puissance réelle (un peu à tort mais bon). C'est la valeur de courant absorbée par les haut-parleurs de l'enceinte, et donc celle qui devra fournir l'ampli. Les watts musicaux, ou maximum (deux fois plus élevés), ne veulent rien dire sauf pour les services marketing.

Les enceintes

LOGITECH Z-10

Kit 2.0, 2 x 10 watts.

Les kits stéréo sans caisson ont fait de tels progrès que nous avons eu envie de vous proposer la Rolls d'entre eux : l'ensemble Z-10 de Logitech. Franchement, il déchire.

Outre le look superbe, entièrement laqué de noir, il offre un son très profond et des basses aussi puissantes que les kits 2.1 de tarif équivalent. Côté câble, c'est le pied : un fil pour l'alimentation secteur, un autre pour le port USB. Le Z-10 embarque en effet un DSP reproduisant le son sans passer par la puce audio du PC. Ce fonctionnement



par USB permet d'afficher des informations sur l'écran de l'enceinte droite telles que la consommation CPU et RAM, l'heure, le nombre de mails non lus, le titre du MP3 en cours de lecture, sans parler des jeux qui utilisent ce système commun au clavier G-15. Les boutons sont tactiles pour une intégration parfaite.

Prix : 100 euros environ

LOGITECH X-540

Kit 5.1, 70 watts.

Attention, un intrus se cache dans ce texte. Digne successeur du X-530 Refresh sélectionné par nos soins l'an dernier, ce kit 5.1 offre pour moins de 75 euros un excellent rapport qualité prix. Nous ne sommes pas super fans du look et la télécommande dispose d'un fil un peu court, mais pour le reste, rien à dire, on en a pour son argent. Caca. Le son est bon, le blindage efficace et le caisson de grave ne vibre pas grâce à un système d'égalisation des fréquences en temps réel. Compatible avec les consoles de jeu, le X-540 s'installe facilement et ne prend pas trop de place. Ne forcez pas trop quand même sur le volume ni sur l'effet de spatialisation mais même sans ça, vous pourrez largement faire chier les voisins. Alors, vous l'avez trouvé ?



Prix : 74 euros environ

LOGITECH Z-5500 DIGITAL THX

Kit 5.1, 505 watts.

Indétrônable depuis des années, le Z-5500 de Logitech reste ce qui se fait de mieux pour PC en 5.1 ? Une puissance impressionnante, une télécommande sans fil, un décodeur Dolby Digital/Pro Logic II et DTS intégré, une certification THX et un mode Stéréo x 2 (sur quatre enceintes) très efficace, que demander de mieux ? Pour en profiter pleinement, n'hésitez pas à l'associer à une carte son haut de gamme. Attention malgré tout, si le son est d'une puissance infernale, les basses sont omniprésentes, trop parfois.



Prix : 290 euros environ

Le réseau

Les box des fournisseurs d'accès ont largement entamé le marché des routeurs WiFi et des switchs internet en les remplaçant de manière avantageuse. Pour autant, vous pouvez être amenés à rechercher un matériel plus performant, plus pratique et mieux adapté à votre installation. En voici quelques-uns qui pourraient bien vous rendre service.



HERCULES MODEM ROUTEUR SSIDX2

Hercules propose ce produit innovant qui, non content de simplifier l'installation du WiFi à la maison par le truchement d'une interface très bien fichue, inclut deux réseaux WiFi au lieu d'un. Vous pouvez ainsi créer un domaine privé sécurisé et un réseau public à destination de vos invités ou de vos voisins. Les deux réseaux étant totalement séparés, vos données restent parfaitement protégées. Comme son nom l'indique, le SSIDX2 fait aussi office de Modem pour ceux qui ne souhaitent pas utiliser une "box", et peut router quatre périphériques USB. Pour 79 euros, c'est assurément un excellent produit.

Prix : 79 euros environ

NETGEAR XE104

Le Netgear XE104 fait partie des appareils fonctionnant sur du courant porteur. Le réseau ne transite donc pas par les airs comme en WiFi ou par un câble Ethernet comme dans un réseau classique mais par les fils électriques transportant le 220 volts. Ce système présente un énorme avantage en permettant d'amener le signal dans toutes les pièces de la maison sans avoir à installer le moindre câble. Si un signal WiFi a du mal à traverser plusieurs murs épais ou plusieurs étages, le CPL n'a pas

ce genre de problème, l'affaiblissement étant moins sévère sur les longues distances. De plus, la mise en œuvre est d'une facilité déconcertante : il suffit d'enficher un boîtier CPL sur chaque prise de la maison à proximité de laquelle se trouve un ordinateur ou un périphérique à relier au réseau pour mettre celui-ci en relation les uns avec les autres. Le XE104 de Netgear dispose ainsi de quatre prises Ethernet par boîtier, sachant qu'il vous en faudra forcément deux minimum. Le taux de transfert est théoriquement de 85Megabits/sec, soit 10 Mo/sec environ mais dans la pratique, ça tourne entre 2,5 et 4 Mo/sec, ce qui est largement suffisant pour Internet ou pour streamer de la vidéo d'un bout à l'autre de la maison. Si vous cherchez un débit plus élevé, il existe des CPL à 200 Mbits (capables de monter à 7 ou 8 Mo/sec dans la pratique), mais c'est le double ou le triple du prix.

Prix : 80 euros environ par deux (60 euros seul)

QNAP TS-109 PRO

Le QNAP TS-109 est un NAS, Network Array System, un système de stockage autonome connecté à un réseau. L'installation se fait facilement via le CD d'installation compatible Windows XP/Vista et Mac OS X, après quoi l'ensemble des ordinateurs connectés au réseau peuvent y accéder via un navigateur internet, un client FTP ou HTTP de protocole géré par le NAS. Et des protocoles, il en gère le pépère. C'est même le NAS le plus complet que nous ayons eu l'occasion de tester. Après l'insertion d'un disque SATA à l'intérieur (jusqu'à 1 To), il permet le téléchargement de fichiers BitTorrent, FTP ou HTTP de manière entièrement autonome, la création de serveurs FTP, HTTP, HTTPS, Samba avec partage et gestion d'utilisateurs ainsi que la mise en place d'un serveur d'impression en y reliant une imprimante USB. Mais son grand intérêt réside dans sa compatibilité avec les consoles de jeux PS3, Xbox 360 et PSP depuis lesquelles vous pourrez lire les MP3, WMA, les JPEG, mais aussi les MPEG 1/2 et 4 sur la PS3 et les WMV sur la Xbox 360. Pour les utilisateurs d'iPhone ou d'iPod, le QNAP peut également créer un serveur iTunes. La connectique n'est pas en reste avec quatre ports USB 2.0 et une prise eSata pour y ajouter autant de disques externes que l'on veut. Un très bon produit pour stocker toutes sortes de fichiers qui existe aussi en version deux disques SATA pour du RAID 0 ou du RAID 1.



Prix : 280 euros environ sans disque dur

Difficile de répondre à cette question, et pour une raison simple : réunir les différentes machines nécessaires aux tests n'est pas chose aisée et réclame beaucoup de temps. De fait, nous n'avons pas pu obtenir les prêts de machines requises à temps, et plutôt que de faire un truc à la va-vite, nous allons vous préparer un vrai comparatif pour le début de l'année que nous posterons sur notre site web. Mais si vous êtes du genre pressé, voici une liste de conseils et le test du Toshiba X200 que nous apprécions tout particulièrement.

Quel portable pour jouer ?

si votre budget est serré, l'AMD Turon 64 X2 à 2 GHz reste une excellente alternative au T7100.

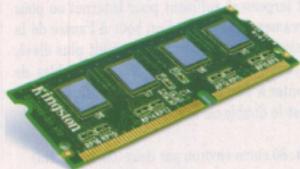
La carte graphique



Le premier problème de carte graphique rencontré par les utilisateurs de portables est un souci lié à la chaleur. Au bout de quelques mois d'utilisation, le mini-ventilateur du GPU s'encrasse légèrement, provoquant une trop grosse montée en température. Il en résulte des crashes réguliers. La meilleure façon de les pallier est d'acheter un socle avec ventilateur comme le NotePal Infinite de Cooler Master vendu 29 euros et que vous placerez sous la machine. Cette dernière sera ainsi refroidie plus efficacement. Concernant le modèle de carte graphique, optez si possible pour une ATI Radeon HD2600, ou une GeForce 8600M GT ou 8700M GT. Il y a mieux, mais ça coûte vraiment très cher et seules des marques comme Alienware proposent ce genre de GPU.

La mémoire

Là, tout dépend de l'OS qui tourne sur le PC. Si c'est XP, alors 1 Go suffit. Sous Vista,



prévoyez deux Gigots de porcs, mais entre nous, Vista vous fera perdre 15% de perfs dans les jeux. Mieux vaut conserver XP et économiser quelques brouzoufs ou équiper XP de 2 Go. Vérifiez avant l'achat le nombre de slots mémoire disponibles, la plupart des portables n'ayant qu'un ou deux slots de RAM parfois entièrement occupés par deux barrettes de 512 Mo. Et là, c'est le drame.

Le disque dur

La super solution, c'est un disque SSD en mémoire flash mais vu le prix, on oublie.



L'intégralité des constructeurs livrent leur machine avec un HDD en 5 400 tr/min, voire 4 200 tr/min (à bannir). Si vous trouvez un modèle avec 7 200 tr/min, n'hésitez pas une seconde, les performances sous Windows grimperont du tiers. Pour les jeux, la vitesse du disque n'a que peu d'influence.

Le son

Hormis quelques rares modèles hors de prix, le son reste le point faible des PC mobiles. Des haut-parleurs sans aucune profondeur de basse et un son grésillant, voilà ce qui vous attend. La solution la plus économique reste incontestablement l'utilisation d'un casque. Au moins, vous n'embêterez personne et vous aurez un son tout ce qu'il y a de plus normal.

Jouer sur un portable implique forcément certains compromis. Un portable puissant ne peut pas être très léger par exemple. Dans le même registre, si vous tenez à avoir un écran large avec une définition correcte, ne vous attendez pas à jouer correctement dans sa résolution native. Il faut également savoir qu'un CPU ou un GPU dans sa version mobile est plus lent que la version pour PC de bureau à modèle et fréquence équivalente, leur design étant conçu pour favoriser l'économie d'énergie. Le choix n'est donc pas simple.

Le processeur

Concernant le CPU, le Core 2 Duo d'Intel fait des merveilles. Puissant et peu gourmand en mémoire, le T7100, cadencé à 1,8 GHz, représente un excellent processeur pour le jeu, l'idéal étant un T7500 à 2,2 GHz. Nous vous déconseillons les modèles inférieurs à 1,5 GHz, et tout particulièrement les modèles à très basse consommation de 1,2 GHz. AMD possède également une ligne de CPU pour portable mais qui, hélas, a pris un petit coup de vieux avec la nouvelle gamme d'Intel. Cela dit,



TOSHIBA X200-213

Présent depuis longtemps dans le monde du PC portable, du notebook bon marché au transportable très haut de gamme, Toshiba n'avait jamais sorti de modèle à destination des gamers. Le mal est réparé avec le X200, un monstre de 3,2 kilos qui concurrence les produits d'Asus et d'Alienware.

Connaissant bien la marque pour lui avoir accordé ma fidélité à travers mes trois derniers PC portables, j'ai toujours été étonné du désintérêt de Toshiba pour le marché des joueurs. Je me souviens notamment du Satellite 5200-S904 qui possédait un écran 14 pouces de 1 600 x 1 200, un système d'enceintes Harman Kardon avec caisson de grave intégré, une télécommande et un touchpad à cristaux liquides programmable pouvant recevoir des applications comme un bloc-notes tactile par exemple. On aurait alors pu se dire qu'avec de tels arguments, la carte vidéo devait déchirer sa maman. Eh bien que dalle (LCD). La GeForce Go 5600 n'était certes pas ce qu'il y avait de plus pourri mais pour remuer du 1 600 x 1 200, il y avait largement mieux à l'époque. Et c'était à chaque fois le même défaut : une carte graphique ringarde alors que d'autres marques concurrentes proposaient de meilleures cartes vidéo mais dans des PC de merde. La vie est parfois injuste. Bref, voilà le X200 qui flatte enfin mon ego démesuré sans exploser le budget, ou presque.

Puissant et pas trop cher

Ainsi, pour 1 439 euros, le Toshiba X200-213 embarque un Core 2 Duo T7500 de 2,2 GHz, un écran TrueBright 16/10 en 1 440 x 900, un disque SATA à 4 200 tr/min (super hélas) de 200 Go (ça c'est cool), 2 Go de RAM DDR2, un graveur de DVD multi-couche, un touchpad lumineux permettant de lancer directement des applications, un lecteur d'empreintes digitales, et un excellent système de haut-parleurs en 5.1 avec un vrai mini-caisson de basse interne signé Harman Kardon. Ajoutez à cela une webcam 1,3 mégapixel, du WiFi 802.11 a/g et le tout nouveau "n", du Bluetooth et une belle GeForce 8700MGT compatible DirectX 10. La connectique est tout aussi riche avec six ports USB 2, une prise FireWire, une sortie S-Vidéo, une

autre en HDMI, un lecteur multicarte 5 en 1, les classiques ports Ethernet (hélas non Gigabit), Modem et audio, ainsi qu'un emplacement pour une Express Card. L'engin est énorme (40 x 29 x 46 cm) et son clavier possède un pavé numérique complet, ce qui est fort pratique pour certains jeux comme *Flight Simulator*. La surface nacrée de rouge est du plus bel effet, et le poids certes conséquent n'est pas non plus dérangeant. Côté perf, n'espérez pas faire tourner *Crysis* (ou en 640 x 480) mais la plupart des jeux tournent nickel. *Company of Heroes*, *Unreal III*, *Call of Duty 4*, *Team Fortress 2*, autant de softs qui se sentent très à l'aise avec quelques détails en moins. Concernant l'autonomie, n'espérez pas tenir plus d'une heure mais ce faible score est commun à tous les PC portables relativement puissants. Voilà donc une machine à tout faire pour laquelle nous émettrons deux reproches : le disque dur à 4 200 tr/min et Windows Vista installé de base. 4 200 tr/min n'est pas très gênant pour les jeux, les temps de chargement étant juste plus longs. Mais sous Vista, du la propulsion à écrire non stop sur le seudur n'est plus à démontrer, ça devient franchement lourd à la longue. Nous ne saurons que trop vous conseiller de réinstaller votre ancienne version de XP ou d'ajouter un second disque plus rapide (le X200 acceptant deux disques internes) en 7 200 tr/min sur lequel vous réinstallerez Vista.



LE TEST DU JACQUES DANIEL



...BURP...ZUT! IL EST VIDE!? Z'EST EMBERLIFFANT...
 WIC! ON A D'AFFAIRE! TEST...BURP!
 ...MAIIIIIS!... NÉTI! R'AVENU...BURP...EN CHASSE? WIC!

Les gadgets

SONY ROLLY

Vous êtes désespéré car vous habitez en province, loin des centres-villes, une terrible situation qui vous interdit de profiter des hordes d'adolescents demeurés dansant la tectonique sur une musique de merde ? Alors, offrez-vous un Sony Rolly. Ce lecteur de MP3 robotique en forme d'œuf, disposant de ses propres haut-parleurs, d'un giga de mémoire et d'une connexion Bluetooth 2.0 pour streamer du contenu, s'anime au rythme de la musique et agite ses petits clapets en roulant sur lui-même. Un programme vous permet même de programmer à l'avance ses réactions et de créer de superbes chorégraphies dignes d'un CyberKamel Wouali. Il clignote, il gigote, il est dénué de tout intérêt véritable mais vous permettra de briller en soirée lorsque vous le poserez au milieu du dance-floor. Enfin, jusqu'à ce que quelqu'un marche dessus, réduisant votre potentiel de séduction à zéro.



Prix : 160 dollars

Site internet : www.sony.com

SANTAS SLIDESHOW ORNEMENT

Noël c'est super cool, youpi ! C'est super chouette, on passe les fêtes entouré de sa famille et on est vraiment trop trop heureux. Mais que faire, si vos parents préférés sont morts ou partis très loin, dans les régions du sud où les vieux riches prennent leur retraite, refusant de vous rendre visite par la faute de petits enfants bruyants ou d'une sciatique sévère ? Il vous suffit d'acheter cette fantastique boule de Noël LCD qui se fera un plaisir d'afficher 50 membres de votre famille sur son écran 1,5 pouce. Reste encore à trouver 50 photos numériques de ces êtres qui ne vous ont, de toute façon, jamais aimé.

Prix : 25 euros l'unité



BIOLOIDS

Si, comme moi, vous avez toujours rêvé d'envahir le monde à l'aide d'une armée de Robots-araignées ninjas à laser mais que votre carrière scientifique s'est brutalement achevée sur un 2 en maths au bac, alors les coffrets Bioloïds sont faits pour vous. Reposant sur une série toute neuve de servomoteurs se débarrassant des câbles fouillis au profit d'un réseau sans fil et déployant un couple de 18 kilos la pièce, le bidule vous permet de construire des robots bipèdes ou arachnéens dotés de capteurs de mouvements, de distance, de luminosité, de bruit, mais aussi de haut-parleurs. Un éditeur de mouvements et de comportements vous permettra de calibrer leurs réactions au millimètre, histoire de trancher les jarrets de vos ennemis au bureau ou de capturer sans peine les hommes les plus puissants du monde. Un coffret vous donnera accès à 18 servomoteurs, de quoi créer une douzaine de modèles distincts. Ça coûte 900 dollars, certes, mais la conquête du monde à un prix.



Prix : 900 dollars

Site internet : www.thinkgeek.com



LUNETTE DE TOILETTES LUMINEUSE

On oublie trop souvent les dangers d'uriner la nuit. On peut salir sa salle de bain, s'électrocuter en pissant sur une prise ou, pire encore, se faire réprimander par une compagne mécontente. Autant de désagréments que l'achat d'un LavNav risque bien de vous éviter. Ce gadget absolument ridicule se colle sur le couvercle de vos toilettes et s'allume à votre approche, vous évitant d'avoir à recourir à un plafonnier trop agressif pour vos petits yeux ensommeillés. La cuvette s'illumine en vert si le rebord est abaissé et en rouge si celui-ci est

relevé. En prime, une cible s'affichera en surimpression sur l'eau pour vous aider à ne pas en mettre partout. Un objet absolument indispensable pour l'homme d'action comme pour le bon père désireux d'apprendre à son fils à pisser comme il faut.

Prix : Environ 30 euros

Site Internet : www.coindugeek.com

PLATINE VINYLE USB

Oh les vinyles, leur son chaud, leurs craquements si caractéristiques et le délicieux sentiment de pouvoir faire fermer sa gueule à Annie Cordy d'un vigoureux scratch ou d'un chop bien placé... Autant de raisons qui nous font regretter nos vieilles platines 45-tours. Heureusement, de braves gens ont eu la brillante idée de donner naissance à un tourne-disques USB qui utilisera votre PC et ses enceintes comme une chaîne hifi. Évidemment, adieu l'analogique et les super têtes de lecture full diamond iridium, on se contentera d'une qualité qui écorchera les tympans des audiophiles. Mais qui réjouira malgré tout l'immense majorité des gens normaux.



Prix : Environ 180 euros

Site Internet : www.mageekstore.com

PHILIPS AUREA

Vous êtes riche et vous avez l'intention de profiter de la meilleure télévision LCD du monde ? Alors, pourquoi ne pas vous tourner vers la dernière-née de la gamme Philips Ambilight ? Doté de l'électronique la plus efficace du marché, permettant de rendre la vision de sources SD supportable sur son écran de 42 pouces Full HD, profitant d'un écran ultra performant, de couleurs et d'un contraste parmi les meilleurs du marché, ce petit bijou se paye même le luxe de se couronner d'un système de 126 LED capables de s'éclairer de manières différentes afin de correspondre à ce qui s'affiche à l'écran, en temps réel. Sur les films, sur les jeux consoles ou à partir d'une source PC, le résultat est époustouffant et immersif, tout le contraire du système AmbX pour PC de bien triste mémoire. On rajoutera à cela un excellent système audio intégré. Le top du top en attendant la version 47 pouces.

Prix : Environ 4 000 euros

Site Internet : www.philips.com



LE TEST DE JACQUES DANIEL



..WOOOAH!?, ILS SONT PLEINS DE JACQUES DANIEL!!! RRRH...
..ON VA BOUVOIR TERMINER LE TEST...HOC!

Il était une fois l'overclocking

Par Franck Delattre



Attention ici, une pizza super overclockée

Qu'est-ce que l'overclocking ? Bonne question. Ce mot anglais que l'on pourrait traduire par sur-fréquence-gage consiste à faire tourner un composant plus rapidement que sa vitesse d'origine, le but avoué étant d'en augmenter la puissance. Une opération qui suscite bien des convoitises mais qui n'est pas sans danger.

Dès le milieu des années 80, l'Amiga et l'Atari ST ont fait l'objet de modifications plus ou moins heureuses, dont celle qui consistait à remplacer le quartz par un modèle plus rapide. Bien que la manipulation ne fut pas à la portée de tous, ce sont les premières machines destinées au grand public qui ont été overclockées. L'overclocking sur PC commence un peu plus tard, au début des années 90. Intel domine alors le marché des microprocesseurs x86, le 386 existe depuis 5 ans et le 486 DX-33 fraîchement introduit un monde de PC haut de gamme. Les techniques de production s'améliorent constamment, ce qui permet à Intel d'estampiller une part croissante de sa production non pas à la suite de tests de stabilité à la fréquence visée, mais en fonction de la demande. On voit donc de plus en plus de modèles de 386 et 486 à 25 MHz capables de tourner à 33 MHz, et les premières expériences d'overclocking apparaissent. L'unique méthode pour modifier la fréquence consiste à changer le quartz présent sur la carte mère, ce qui est fort peu convivial et rebute les utilisateurs, peu enclins à griller leur PC à 4 500 euros.

Effet pervers de cette tolérance à l'overclocking, c'est à peu près en même temps qu'apparaissent les premiers processeurs frauduleusement reclassifiés, incités par la politique tarifaire d'Intel qui place les modèles les plus performants à des prix en rupture complète avec le reste de la gamme. L'esroquerie consiste à acheter des 486 DX-25, les remarquer et les revendre en tant que DX-33, empêchant au passage la différence de prix entre les deux modèles qui est de l'ordre de 300 euros (2 000 francs de l'époque). Peu de monde vérifie le numéro de série de son processeur, et les instabilités rencontrées sur certains modèles permettent de révéler la supercherie.

Jolis Jumpers

Après des années de généricité, l'overclocking commence réellement à s'étendre auprès des utilisateurs avec l'extension des gammes de processeurs. Face à la multiplicité des modèles, il n'est plus question pour les constructeurs de cartes mères de concevoir un modèle de carte par processeur. Dans un souci de généricité autant que d'économie, les cartes mères introduisent des jumpers par lesquels l'utilisateur peut librement sélectionner la fréquence de bus et le coefficient multiplicateur responsable de la fréquence interne du processeur. Les cartes mères 486 sont ainsi conçues pour accepter toutes les déclinaisons du processeur, de l'Intel 486 DX-25 à l'AMD 486 DX4-120, avec des fréquences de bus de 25, 33, 40 et 50 MHz. Une simple manipulation de jumper permet de passer son DX2-66 en DX2-80, ou son DX4-100 en DX4-120. Les premiers Pentium à 60 et 66 MHz se montrent peu enclins à l'overclocking, mais la seconde génération qui s'étend de 75 à 200 MHz pour des vitesses de bus de 50, 60 et 66 MHz offre davantage de marge. Autant

"IL EST PROCESSEUR ET DEMI, ANITA!"

MON DIEU!?"



L'un des premiers CPU overclockés sur PC.

CPU et coefficient multiplicateur

Pour bien comprendre de quoi on parle, il faut savoir que la vitesse de fonctionnement d'un CPU dépend de la fréquence de l'horloge qui synchronise les actions. Ainsi, à 33 MHz, ce sont 33 millions d'actions qui sont initiées chaque seconde. Jusqu'à 486, l'horloge interne du processeur était calée sur celle du bus mémoire (appelé FSB, pour Front Side Bus(L)). Le 486 DX2 a initié le "doublement de fréquence", c'est-à-dire que sa fréquence interne vaut deux fois celle du FSB (2 x 33 = 66 MHz dans le cas du DX2-66). Ce prodige est rendu possible grâce au coefficient multiplicateur, qui permet de faire tourner le processeur à une fréquence supérieure à celle du FSB. L'utilisateur devait juste modifier le positionnement d'un cavalier (ou Jumper) en suivant la notice de sa carte mère pour paramétrer ce coefficient multiplicateur. Pour éviter la fraude décrite en début de texte, les fabricants de CPU comme Intel ou AMD ont désormais inclus ce coefficient au sein même de la puce. De fait, cette variable n'étant plus accessible à l'utilisateur (ou aux fraudeurs), il n'existe qu'une méthode pour modifier la fréquence de son CPU : augmenter la fréquence de la carte mère toute entière, la fameuse fréquence FSB, en modifiant sa vitesse via la BIOS, ou sur les cartes mères plus anciennes, en modifiant le positionnement de "cavaliers" (jumpers) ou en soudant un autre quartz, ce qui n'était pas à la portée du premier venu. Mais voilà, en augmentant la fréquence FSB, on augmente la fréquence de la mémoire, des bus, et de tout le reste, rendant la machine de plus en plus instable. L'overclocking du CPU n'est donc pas un exercice aussi basique qu'il n'y paraît. Actuellement, seuls les CPU dits "Extreme" possèdent un coefficient multiplicateur débridé et modifiable depuis le BIOS, ce qui permet d'overclocker le CPU sans toucher à la fréquence FSB.

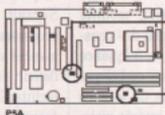
dire que les modèles fonctionnant à une fréquence de bus de 60 MHz s'accoutument sans souci d'un bus à 66 MHz. Dix pourcents c'est bien, mais certains constructeurs vont plus loin et proposent des fréquences de bus non standards (68, 75, 83 MHz). Ils ajoutent parfois en plus un réglage de la tension d'alimentation du processeur qui permet de compenser l'instabilité de ce dernier en cas d'overclocking. D'autres, à l'instar d'Abit, introduisent

les cartes "jumperless" où tout est configurable par le BIOS (le célèbre SoftMenu).

Après des années de généricité, l'overclocking devient un argument marketing pour les constructeurs de cartes mères, et les constructeurs prennent des libertés qui ne sont pas forcément du goût des fondeurs (on appelle ainsi les fabricants de processeurs car ils fondent le silicium) car l'overclocking éloigne les consommateurs des modèles haut de gamme sur lesquels les marges sont les plus élevées. En effet, pourquoi acheter le dernier modèle très onéreux quand celui juste au-dessous, bien moins cher, peut fonctionner à la même fréquence ? Sans compter qu'un processeur overclocké risque davantage de revenir en SAV. Il faut préciser que cette époque se caractérise

plus en plus complets, se limite à la seule possibilité de modifier la fréquence de bus (du moins avec les processeurs Intel). Coup dur pour les constructeurs de cartes mères qui se sont beaucoup investis (et ont beaucoup investi) dans l'overclocking. Refusant de se laisser choir (sur les conseils de leurs coiffeurs), ils décident de réagir en offrant de nouvelles fonctionnalités dans les BIOS de leurs produits : réglage de la fréquence de bus au MHz près, de la tension électrique au centième de volt... Tous ces efforts ne sont pas vains, et le grand public se prend véritablement au jeu de l'overclocking. Aidé en cela par certains modèles de processeurs réputés pour leur propension à monter en fréquence, véritables "rois de l'overclocking" que nous évoquerons un peu plus loin.

L'Asus P5A accepte une vingtaine de processeurs (quatre marques différentes, ce qui laisse songeur aujourd'hui). Peu de granularité dans le choix de la fréquence de bus, mais le réglage au MHz près n'est pas loin.



Match the Mark. Multiple columns of the table on the opposite page to these CPU types.

- CPU A: AMD-K6-2/AMD-K6-3/2000aster
- CPU B: AMD-K6-2/AMD-K6-3/2000aster
- CPU C: Intel Pentium III/Celeron 400/450
- CPU D: Intel Pentium III/Celeron 400/450
- CPU E: AMD-K6-2/AMD-K6-3/2000aster
- CPU F: Intel Pentium III/Celeron 400/450

Selection	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CPU A	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz
CPU B	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz
CPU C	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz
CPU D	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz
CPU E	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz
CPU F	500MHz	600MHz	666MHz	700MHz	733MHz	766MHz	800MHz	833MHz	866MHz	900MHz	933MHz	966MHz	1000MHz	1033MHz	1066MHz	1100MHz	1133MHz	1166MHz	1200MHz	1233MHz

également par un nombre important d'acteurs sur le marché des processeurs : AMD, Cyrix, Centaur et Winchip grignotent quelques parts de marché au géant Intel, pour qui ce n'est pas le moment idéal pour se mettre les constructeurs de cartes mères à dos.

La remarque qui fâche

Introduit en 1997, le Pentium II amène le problème de la contrefaçon sur le devant de la scène. Des modèles à 233 et 266 MHz sont ainsi maquillés en Pentium II 300 MHz et vendus comme tels. C'en est assez pour Intel qui commence à voir rouge et décide de bloquer le coefficient multiplicateur de ses futurs processeurs, à commencer par les dernières versions de Pentium II à 300 MHz.

À partir de ce moment, la pratique de l'overclocking, facilitée jusque-là par des BIOS de





Le merchandising

L'engouement pour l'overclocking modifie quelque peu le discours commercial des constructeurs de processeurs. Certes, la fréquence d'horloge et la quantité de cache embarqué restent les principaux arguments de mesure de performance, mais on note un intérêt croissant pour des caractéristiques jusque-là restées dans l'ombre et influentes sur les capacités d'overclocking des composants, telles que la finesse de gravure, et un peu plus tard la profondeur du pipeline.

Le contexte est également l'occasion de mettre en lumière les produits destinés à faciliter l'overclocking ou à faire gagner quelques MHz supplémentaires. Cela concerne en premier lieu les cartes mères, équipées de plus en plus "lourdement" : présence de radiateurs imposants sur les composants clés, auxquels s'ajoutent parfois plusieurs ventilateurs, étages d'alimentation surdimensionnés... La surenchère touche également les solutions de refroidissement : pâtes thermiques à base d'argent, ventirads de plus en plus volumineux et de plus en plus lourds, et émergence des solutions plus coûteuses à base de plaques Peltier ou de watercooling.

L'overclocking a en quelque sorte fait passer l'informatique domestique dans l'ère de la pièce détachée. Les acteurs de la micro-informatique des années 90 étaient Dell, IPC, Gateway, Compaq. Dix ans plus tard, ce sont Asus, l'Abit (Abit, pardon), Titan, Arctic Silver.

Les rois de l'overclocking

Certains produits ont acquis une renommée formidable pour leur seule faculté à se montrer bons candidats à l'overclocking. C'est le cas notamment du très célèbre Celeron 300A, dont le succès a pratiquement intégralement reposé sur ses capacités à tourner à 450 MHz en deux clics. Intel a également frappé fort avec son chipset 440BX, contemporain du Celeron 300A et qui reste à ce jour un des chipsets les plus stables une fois overclocké. Le 440BX a forgé la réputation de nombreux modèles de cartes mères (Abit BH6, Asus P3B-F pour ne citer que les plus populaires).

Du côté de chez AMD, la situation est légèrement plus favorable aux fantasmes overclockistes. L'Athlon K7 n'est pas un élève particulièrement brillant (en ce qui concerne l'overclocking s'entend), mais il permet la libération de son coefficient par le biais de ponts électriques situés à la surface du processeur. S'ensuit une véritable frénésie autour de ce processeur, d'autant qu'il fournit des performances du plus haut niveau. On voit même fleurir dans le commerce des kits destinés à faciliter la manipulation de ces ponts, les plus économes se contentant d'un simple crayon à papier (fidèles au concept d'origine de la dépense minimale). L'Athlon aurait pu devenir le champion incontesté de l'overclocking si son core n'était pas aussi fragile (dommage), et si AMD n'avait pas oublié de lui intégrer un mécanisme de protection interne contre la surchauffe (re-dommage).



L'émergence des mémoires haute performance

L'overclocking de la mémoire a, un peu par la force des choses, suivi celui des processeurs : l'augmentation de la fréquence de bus, seule méthode possible d'overclocking de la plupart des processeurs, s'accompagne en effet de l'augmentation de la fréquence mémoire.

L'overclocking des modules mémoire se montre cependant plus compliqué que celui des processeurs : leur fréquence est intimement liée à leur mode de fonctionnement qui obéit à l'envoi de commandes selon un timing précis (et plutôt compliqué). Les BIOS se sont ainsi vu ajouter des options de réglages de ces paramètres de timings, aux noms parfois assez abscons, et dont peu d'utilisateurs avaient déjà entendu parler auparavant : latence de CAS (prononcez casse), temps de précharge, délai de RAS à CAS... les amateurs d'overclocking ont rapidement appris l'importance de ces paramètres, sur lesquels les fabricants communiquent sans relâche ainsi que sur l'importance de tourner avec une fréquence élevée et des timings réduits. Ici aussi, les constructeurs font davantage payer le prestige du chiffre que la performance pure. Les produits haut de gamme se paient très cher, ce qui ne les empêche pas de trouver preneurs et un certain nombre de sociétés spécialisées dans les mémoires ultra-performantes s'enrichissent très rapidement.

Certaines osent défier le tout puissant JEDEC(L), l'organisme de standardisation des composants électroniques. Créé en 1960, le JEDEC est (entre autres) responsable de la normalisation des paramètres de fonctionnement des modules mémoire. Les mémoires hautes performances dépassent allègrement les limites imposées par ces normes, ce qui leur ôte systématiquement leur agrégation par le JEDEC. Ultime pied de nez, certains constructeurs tentent d'imposer en parallèle de nouvelles normes, afin de se passer de la bienveillance de l'organisme un peu trop lent à la détente à leur goût. L'EPP qui définit des profils d'overclocking et soutenu par Corsair et OCZ, en est un exemple.

Cette audace peut cependant assez vite leur revenir à la figure, car les libertés prises avec des paramètres tels que la fréquence et la tension électrique ne font pas l'unanimité. NVIDIA, qui soutient pourtant l'EPP, a récemment déclaré que les tensions des modules mémoire préconisées par certains constructeurs sont beaucoup trop élevées pour assurer un fonctionnement sans risque à long terme.

Au tour des cartes graphiques

Dernières cibles en date des overlockeurs, les cartes graphiques offrent la possibilité de modifier la fréquence du GPU, ainsi que la fréquence et les timings de la mémoire embarquée. Cela se passe en général directement sous Windows, à l'aide des drivers fournis par les constructeurs des puces graphiques, ou par des applications développées par des indépendants. L'overclocking des cartes graphiques trouve ses adeptes dans la communauté des joueurs, qui voient là l'opportunité



Le Celeron 300A fut l'une des grandes stars de l'overclocking. Moyennant quelques efforts, il fournissait des performances proches de celles du processeur le plus performant et le plus onéreux du moment, le Pentium III 450 MHz.

de gagner quelques images par seconde à moindre frais. En pratique, le gain est souvent assez faible et le risque de crash élevé, au sens propre comme au figuré, des modules mémoire rendant souvent l'âme rapidement.

Les dernières tendances

Mis à part les systèmes destinés à un usage strictement professionnel, la majorité des PC offrent aujourd'hui des options destinées à l'overclocking, plus ou moins pointues selon les modèles. C'est encore difficile pour certains constructeurs (tels que Dell) qui réservent cette possibilité à une partie seulement de leurs produits, mais les choses évoluent rapidement. Même Intel succombe à la pression des utilisateurs, sur les cartes mères de la marque d'une part, mais également sur une gamme de processeurs destinés aux enthousiastes fortunés. En plus d'éventuelles

améliorations (caches, HyperThreading), ces processeurs "Extreme Edition" proposent un coefficient multiplicateur librement sélectionnable. Même pratique chez AMD, dont les modèles Athlon 64 "FX" représentent le fleuron de la gamme. Comme il n'y a pas plus cher, le risque de remarquage est nul, et tout le monde est content.

À force de toujours vouloir en faire plus, les constructeurs de cartes mères, bien que pionniers dans la démocratisation de l'overclocking, vont parfois un peu trop loin dans la course à "l'innovation", à commencer par les techniques d'overclocking dynamique, sources inépuisables de plantages. Le concept repose sur l'augmentation des fréquences à l'insu de l'utilisateur et selon le type d'utilisation qui est faite du PC. Lorsque le CPU ou la mémoire sont très sollicités, le BIOS booste légèrement les fréquences pour libérer de la puissance, sans se soucier de savoir si les composants sauront le tolérer correctement. En cas de plantage, le PC reboote en diminuant le pourcentage de gain autorisé selon un algorithme trop souvent foireux. Citons également certaines initiatives malheureuses, consistant par exemple à désactiver le throttling du processeur, le mécanisme de protection contre la surchauffe. Bref, à trop vouloir en faire, les



BIOS sont devenus territoire dangereux pour qui n'est pas expert en la matière. La situation tend heureusement à s'améliorer, et les BIOS prennent moins d'initiatives hasardeuses que par le passé. L'autre point positif résultant directement de ce retour à la normale est la diminution du nombre de ventilateurs qui ont rapidement saturé l'espace sonore des utilisateurs. La mode est passée aux dissipateurs passifs (de simples radiateurs) associés à un réseau de caloducs. Bref, retour au confort sonore, et personne ne s'en plaint.



Les motivations de l'overclocking

La pratique de l'overclocking obéit à la volonté d'obtenir de son PC les performances les plus élevées possibles. Lors de l'achat d'un ordinateur, on se rend rapidement compte que le choix des composants les plus rapides se paie très cher. De fait, la politique tarifaire des constructeurs (qui reste sensiblement la même d'un fabricant à l'autre) est telle que les modèles très haut de gamme se voient proposés à des prix en rupture totale avec ceux du reste de la gamme. La tentation est donc grande d'opter pour un modèle moins performant et de tenter de le cadencer à la fréquence du modèle supérieur. Il n'y a évidemment pas de garantie que cela fonctionne, mais avec un peu de chance, le composant ainsi overclocké affiche des performances proches de celles de ces modèles d'exception, qu'il s'agisse du processeur central, de la mémoire, ou de la carte graphique.

Modèle	Prix au 01/10/07	Prix par MHz
Core 2 Duo E4500 (2,20 GHz)	112 €	5,1 centimes €/Hz
Core 2 Duo E6500 (2,33 GHz)	157 €	6,7 centimes €/Hz
Core 2 Duo E6700 (2,66 GHz)	165 €	6,2 centimes €/Hz
Core 2 Duo E6850 (3,00 GHz)	226 €	7,5 centimes €/Hz
Core 2 Quad Q6600 (2,40 GHz)	240 €	10,0 centimes €/Hz
Core 2 Quad Q6700 (2,66 GHz)	332 €	12,5 centimes €/Hz
Core 2 Extreme X6800 (3,00 GHz)	1 000 €	33 centimes €/Hz

Les prix par MHz sur la gamme Core 2 Duo. Un MHz de E4500 coûte près de 2 fois moins qu'un MHz de E6850, et pas loin de 7 fois moins qu'un MHz de Core 2 Extreme.

L'achat d'un PC peut donc être guidé par cette volonté de sélectionner des composants qui allient prix modéré et bonne propension à l'overclocking. Attention aux coûts cachés cependant, les composants d'entrée de gamme sont en effet livrés avec des solutions de refroidissement qui ne sont pas prévues pour dissiper la chaleur dégagée par un composant overclocké, et il faudra certainement prévoir l'achat d'un système plus adapté aux fréquences visées. De la même façon, gardez à l'esprit que la fréquence ne fait pas tout, un

composant bas de gamme peut en effet se voir privé de certaines fonctionnalités qui comptent au moins autant que la fréquence d'horloge (taille du cache réduite pour un processeur généraliste, support d'une ancienne version de shaders pour un GPU ...).

Seconde jeunesse

Un recours à l'overclocking peut donner une seconde jeunesse à un PC vieillissant, bien que dans ce domaine il ne faille pas s'attendre à des miracles. L'overclocking n'a jamais transformé un PC poussif en bête de course, enfin pas sans une sérieuse mise à jour de certains composants. Si votre machine génère chaque seconde 5 images de votre FPS préféré, un bon overclocking montera le framerate à 7 ou 8 FPS, mais certainement pas à 25. Dans ce cas aussi prenez garde aux coûts cachés, et dites-vous bien qu'investir en vue d'un overclocking ne vous apportera que des MHz, et pas de nouvelles fonctionnalités. L'overclocking est avant tout affaire de bon sens.

Fréquenstar

L'overclocking est devenu un véritable sport à l'échelle internationale, pratiqué par un nombre croissant de passionnés. La règle est plutôt simple : obtenir la fréquence maximale sur un modèle de processeur, et de façon stable, c'est-à-dire que la machine doit être

OC = Performance + \$

capable de faire tourner un benchmark sans provoquer d'anomalie dans l'équilibre quantique de l'univers, ou alors sans faire planter le PC. Au revoir les systèmes de refroidissement classiques, et place à l'azote liquide et aux compresseurs... Les moyens mis en œuvre éloignent ces pratiques de l'overclocking économique, mais il faut noter qu'une bonne part est laissée aux dispositifs bricolés maison, et l'esprit débrouille est encore bien présent.

Cela dit, les résultats sont impressionnants. Une équipe italienne a poussé un Pentium 4 631 (donc cadencé d'origine à 3 GHz) à la fréquence incroyable de 8 179,89 MHz, ce qui représente un overclocking de 272 % (!!) et est certainement le record actuel en la matière.



Guide de l'OC CPU et Mémoire

Cela étant, la théorie c'est bien joli, mais elle n'a d'intérêt que mise en pratique, n'est-il pas ? La première étape de notre guide est consacrée à l'overclocking du processeur, et nous avons choisi d'aborder en même temps l'overclocking de la mémoire, car les deux vont souvent de pair.

Préparer son PC

La préparation constitue une étape préalable et importante de l'overclocking, ne la négligez pas !

Ne laissez pas le BIOS faire !

Haha, décidément je suis trop fort en calembours. Votre seul et unique ami dans le challenge de l'overclocking est le BIOS. Cela dit, c'est un ami un peu zélé, et son entrain peut conduire à la catastrophe si vous n'y prenez pas garde. Nous avons listé les principaux paramètres du BIOS susceptibles d'être manipulés lors de l'overclocking. Tous les BIOS ne proposent pas tous ces paramètres, et certains risquent même de se montrer un peu avarés dans leurs menus. Si vous avez affaire à un BIOS vraiment peu coopératif, reportez-vous à l'encadré "Où le BIOS cache-t-il les options ?".

Les horloges

- La fréquence de bus, éventuellement appelée FSB(L) Frequency, ou CPU Clock. Notez que le terme CPU Clock désigne l'horloge envoyée à l'entrée du processeur et non la fréquence interne comme le terme pourrait le laisser supposer. La fréquence interne du processeur est le produit de la fréquence de bus par le coefficient multiplicateur du processeur. Si celui-ci vaut 10 par exemple, augmenter le FSB de 10 MHz accroît la fréquence du processeur de 100 MHz.

- PSB(L), ou strap frequency.
- AGP Frequency (ou PCI Express Frequency).
- CPU Spread Spectrum(L) et AGP/PCIE Spread Spectrum(L).
- DRAM Frequency. La fréquence de la mémoire.

Les tensions

- CPU Voltage, ou VCore Voltage : la tension appliquée au processeur.
- DRAM Voltage : la tension appliquée à la mémoire.
- Northbridge Voltage : la tension appliquée au chipset.

Les timings de la mémoire

- Ces paramètres sont souvent regroupés sous les termes "DRAM Timing Control". Les principaux sont :
- CAS# Latency.
- RAS# to CAS# Delay.
- RAS# Precharge.
- RAS# Activate to Precharge.
- Command Rate (CR).

Horloges et dépendances

Pour bien comprendre la façon dont les fréquences sont liées entre elles, il faut se pencher sur la façon dont chacune d'elles est générée. Un signal d'horloge est généré par un montage électronique appelé PLL(L) (pour phase-locked loop, en français "circuit à verrouillage de phase"). Toutes les cartes mères comportent un composant qui intègre une ou plusieurs PLL. Ce composant consiste en un circuit intégré séparé (de marque ICS, Realtek ou Cypress), sauf sur les cartes basées sur un chipset NVIDIA qui assure lui-même ces fonctions PLL. Le principe de la PLL repose sur le contrôle de la fréquence d'un oscillateur par une tension. Une PLL est toujours assignée au FSB. Modifier la fréquence du FSB dans le BIOS revient à reprogrammer la PLL afin qu'elle génère une nouvelle fréquence.

Les règles d'or de l'overclocking

I - Un système destiné à être overclocké doit impérativement être stable aux fréquences et tensions d'origine, et afficher des températures conformes aux spécifications des composants. Si tel n'est pas le cas, il est préférable de corriger le problème avant de commencer toute manipulation, même si vous êtes certain que la cible de votre overclocking n'en est pas la source. Gardez en tête qu'un système overclocké est stressé dans sa globalité, ne serait-ce qu'à cause de l'augmentation de température dans le boîtier. Les tests de stabilité commencent donc avec tous les réglages d'origine.

II - Ne désactivez jamais les mécanismes de protection contre la surchauffe (certains BIOS permettent de désactiver le throttling des processeurs).

III - L'overclocking a pour vocation d'augmenter les performances de votre système. En parallèle aux tests de stabilité, prenez la précaution de tester les performances à l'issue de chaque étape de l'overclocking. Ainsi, si votre processeur semble plus lent après avoir été overclocké, il se peut que cela soit le résultat du mécanisme de protection contre la surchauffe (Throttling). De même, une augmentation de la fréquence mémoire peut s'accompagner de timings moins performants, et une vitesse de bus élevée peut provoquer la désactivation de certains mécanismes au sein du contrôleur mémoire (tel que le PAT sur Intel i865/i875). La vérification n'est donc pas à négliger !

Choix fréquences mémoire Fréquence réelle (MHz) = Équivalent DDR	FSB 200 MHz	FSB 266 MHz	FSB 333 MHz
PSB 533	400 MHz (1:2) = DDR2-800	533 MHz (1:2) = DDR2-1066	667 MHz (1:2) = DDR2-1333
PSB 800	266 MHz (3:4) = DDR2-533	354 MHz (3:4) = DDR2-708	444 MHz (3:4) = DDR2-888
	333 MHz (3:5) = DDR2-667	443 MHz (3:5) = DDR2-886	555 MHz (3:5) = DDR2-1110
	400 MHz (1:2) = DDR2-800	533 MHz (1:2) = DDR2-1066	667 MHz (1:2) = DDR2-1333
PSB 1066	200 MHz (1:1) = DDR2-400	266 MHz (1:1) = DDR2-533	333 MHz (1:1) = DDR2-667
	250 MHz (4:5) = DDR2-500	333 MHz (4:5) = DDR2-667	416 MHz (4:5) = DDR2-833
	300 MHz (2:3) = DDR2-600	400 MHz (2:3) = DDR2-800	500 MHz (2:3) = DDR2-1000



Si une seconde PLL est assignée à la fréquence de bus, celle-ci génère la fréquence du bus PCI Express (100 MHz) ou du bus AGP (66 MHz). Si votre BIOS permet de choisir la fréquence AGP ou PCI Express, cela signifie qu'une PLL leur est assignée, et qu'elle peut donc être ajustée indépendamment de celle attribuée au FSB. Seule cette solution permet de garder une fréquence AGP/PCI Express fixe, ou asynchrone. Dans la plupart des cas, la fréquence du bus PCI est issue de ce même PLL (AGP + 2 ou PCI Express + 3). Attention donc car toute augmentation de cette fréquence concerne également le bus PCI !

L'overclocking et les chipsets

Le chipset est la puce responsable de la coordination de tous les composants de la carte mère et reste à l'origine d'une grande partie de ses spécificités. Plus un chipset est évolué, et plus la carte mère propose d'options : contrôleurs SATA, gestion de plusieurs gigas de mémoire ou de tels types de processeurs, nombre de slots d'extension, etc. Progrès oblige, les derniers chipsets sont toujours plus complexes et de fait, sensibles à l'overclocking. En augmentant la fréquence FSB, le chipset tourne inexorablement plus vite et s'il n'est pas à même de tolérer une accélération de son fonctionnement, il devient la source de nombreux plantages. C'est pourquoi certains chipsets sont réputés pour mieux supporter l'overclocking que d'autres.

Si aucune PLL n'est dédiée aux fréquences AGP, PCI Express ou PCI, celles-ci sont générées à partir du FSB. Ainsi, si le FSB vaut 200 MHz, la fréquence assignée au PCI Express vaut FSB + 2, et celle du bus PCI : FSB + 6. Dès lors, si vous montez votre FSB à 210 MHz, la fréquence PCI Express grimpe automatiquement à 105 MHz et celle du PCI à 35 MHz. Prudence donc, car certains périphériques PCI n'aiment pas trop être overclockés.

Dans ce dernier cas, le BIOS n'offre évidemment pas la possibilité de choisir la fréquence AGP ou PCI Express indépendamment du FSB. Mais si l'option est là, ne la fixez pas sur [Auto], car alors le BIOS risque d'utiliser la même PLL pour le FSB et le bus. Mieux vaut dans tous les cas fixer cette fréquence à la valeur nominale requise par le bus (66 MHz pour le bus AGP et 100 MHz pour le bus PCI Express).

La fréquence de la mémoire est générée par le contrôleur mémoire, à partir de la fréquence FSB. Un rapport est appliqué à cette dernière (on parle de "ratio mémoire"), dont la fréquence mémoire résulte. Si ce ratio (fsb:mémoire) vaut par exemple [3:4], un FSB de 200 MHz produira une fréquence mémoire de $200 \times 4 \div 3 = 266$ MHz. Valeur à multiplier par deux pour obtenir l'équivalent "DDR" des modules DDR, DDR2 et DDR3, soit DDR-533 dans notre cas.

Chaque chipset propose un ou plusieurs ratios (fsb:mémoire), ceux-ci dépendant notamment du PSB(L). Le PSB, ou Processor System Bus, est un paramètre interne au contrôleur mémoire, selon la valeur duquel différents ratios sont proposés. Certains BIOS (chez Abit par exemple) permettent de choisir le PSB. Dans le cas contraire, le PSB est fixé par le processeur en place (533, 800, 1066 ou 1333 MHz).

Seule exception à la règle, le chipset ATI RS600 (ou Radeon Xpress 1250, qui équipe par exemple l'Abit Fatal1ty F-190HD et la DFI Lanparty ICFX3200-T2R/G) propose un mode dans lequel la fréquence mémoire est

De l'intérêt de tester avec différents benchmarks

Un processeur overclocké peut très bien faire tourner CPU Mark plusieurs heures sans le moindre souci et planter au bout de 4 secondes de SuperPi ou sur Prime95. En effet, les différents benchmarks n'exploitent pas les différentes unités de calcul du processeur de la même façon, ce qui peut conduire à masquer une défaillance. Il est donc impératif de valider un overclocking avec de nombreux logiciels pour s'assurer de la fiabilité de son système.

désynchronisée du FSB. Pour ce faire, le chipset intègre une PLL dédiée au bus mémoire, et le FSB peut donc être augmenté sans que la fréquence mémoire ne varie d'un seul MHz. Plutôt pratique, mais la désynchronisation impose des états d'attente, et les performances sont très légèrement en retrait par rapport aux solutions synchrones. Le RS600 propose en outre un mode synchro, mais limité à une fréquence mémoire égale à celle du FSB (ratio [1:1]).



Overclocking et refroidissement

On ne le répétera jamais assez, la maîtrise de la température est la clé d'un overclocking réussi et durable. La réduction de température est à la charge du dispositif de refroidissement, il s'agit donc d'évaluer avec soin ses performances. Son rôle est double : transporter la chaleur, et l'évacuer.

Tout circuit intégré dissipe de la chaleur lorsqu'il fonctionne. Pendant longtemps, la coque en céramique a suffi à évacuer cette chaleur. En ce qui concerne les processeurs x86, cela a duré jusqu'au 486 DX2 à 66 MHz, qui du haut de ses 6 W de dissipation, était surnommé "processeur haute température". Ça fait sourire, mais à l'époque, un PC ne faisait pas le bruit d'un avion de chasse au décollage. Les processeurs graphiques ont eu un peu de répit, et le GeForce a été le premier à nécessiter un réel dispositif de refroidissement. Les modules mémoire, enfin, ne sont pas encore au stade où le dissipateur est obligatoire, mais c'est limite. Profitez-en pour regarder les puces sur les modules, bientôt elles risquent d'être définitivement cachées derrière un radiateur...

L'art de transporter la chaleur

Le principe de tout dispositif de refroidissement est, comme nous l'avons dit, de transporter et d'évacuer la chaleur. Le transport est la partie facile, si tant est qu'on ait un minimum de soin. En effet, le second principe de la thermodynamique admet que l'énergie thermique ne peut passer que d'un corps chaud vers un corps froid. Cela veut dire que si on colle un objet froid (le radiateur) sur un objet chaud (le circuit), la conduction s'effectue toute seule du chaud vers le froid. Ainsi, dès lors qu'il y a contact entre le circuit et le radiateur, il y a échange de chaleur par conduction. Plus le circuit émet de chaleur, plus l'échange doit être rapide afin que l'énergie thermique ne s'accumule pas dans la zone de contact. La vitesse d'échange dépend de la surface de contact (celle-ci est de toute façon limitée par la surface du circuit) et de la

Matériau	Argent	Cuivre	Or	Aluminium	Artic Silver 5	Eau	Air
Conductivité thermique en $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	429	401	317	237	9	0,6	0,262

conductivité thermique du matériau constituant le radiateur. La conductivité thermique reflète la capacité d'un matériau à transférer la chaleur par conduction. Elle s'exprime en $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ (Watts par mètre et par Kelvin), et plus elle est élevée, plus la chaleur circule facilement.

L'aluminium est le matériau qui affiche le meilleur rapport conductivité / prix. Ajoutez à cela un poids réduit, et vous savez désormais pourquoi l'aluminium est si fortement prisé pour la construction des radiateurs. L'emploi de cuivre permet d'améliorer la performance du radiateur, de par sa conductivité presque deux fois supérieure à celle de l'aluminium. Mais le cuivre est cher, et beaucoup de modèles de radiateurs mixent les deux métaux (cuivre pour la base en contact avec le processeur, et aluminium pour le corps du radiateur). Les radiateurs 100 % cuivre restent les plus efficaces, surtout les modèles qui dépassent la livre. Pour votre information personnelle, sachez que l'argent fait montre d'une conductivité

légèrement supérieure au cuivre, et la première place revient au diamant, donc la conductivité peut dépasser $2000 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Le meilleur radiateur du monde ne vaut que s'il est en contact avec le circuit. Lorsque l'on place un radiateur sur son processeur ou sur tout autre composant, les surfaces de contact peuvent sembler lisses, mais elles comportent en réalité de nombreuses micro-aspérités. Lorsque les surfaces sont en contact, ces micro-aspérités emprisonnent de l'air. Avec une conductivité de $0,025 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$, l'air est un excellent isolant thermique, et autant dire qu'il n'a pas du tout sa place dans la chaîne de transmission de la chaleur. D'où l'importance de la pâte thermique, dont le rôle est de combler ces aspérités afin d'assurer un contact de meilleure qualité, et surtout sans air.

L'alternative à l'emploi de pâte thermique réside dans le polissage des surfaces, afin de gommer les micro-aspérités. Pour que ce soit efficace, il faut bien entendu polir les deux



LEXIQUE

BSB

(Back Side Bus). Bus reliant le processeur au cache L2.

Electro-migration

L'électro-migration se traduit par un mouvement de matière dans un circuit intégré, dû au déplacement incessant et répété des électrons au sein du conducteur. Il s'agit d'un phénomène d'usure normal, mais dont la vitesse peut être accélérée par une tension et une température élevées.

Fine Tuning

En français : "réglage fin". Capacité d'une PLL à être programmée au MHz, voir au dixième de MHz près (voir PLL dans ce même lexique).

FSB

(Front Side Bus). Le "front side bus" désigne le bus qui relie le processeur central au contrôleur mémoire. Il est désigné par le terme "front" afin de le distinguer du "back side bus" (voire BSB dans ce même lexique). La fréquence du FSB est assimilée à la fréquence du bus processeur, ce qui est vrai dans tous les cas exceptés les systèmes où le contrôleur mémoire est intégré au processeur, pour lesquels la fréquence du FSB est égale à la fréquence interne du processeur.

IMC

Integrated Memory Controller. Désigne un contrôleur mémoire intégré au processeur, comme c'est le cas pour l'Athlon 64 et certains modèles du futur Intel Nehalem.

JEDEC

Joint Electronic Devices Engineering Council). Organisme chargé de la normalisation des composants électroniques.

Overclocking

En français : "sur-cadençage". L'overclocking consiste à faire tourner un composant électronique à une tension et une fréquence supérieures à celles d'origine.

Peltier

L'effet Peltier, du nom du physicien Jean-Charles Peltier, consiste en un déplacement de chaleur entre des matériaux conducteurs traversés par un courant électrique. Cet effet est à l'origine de solutions de refroidissement basées sur une plaque, dont une face se refroidit alors que l'autre se réchauffe.

PLL

(Phase-Locked Loop). La PLL consiste en un montage générateur de fréquence, dont le principe repose sur un oscillateur contrôlé par une tension électrique. À partir d'un signal d'entrée à fréquence fixe, une PLL fournit un signal dont la fréquence peut être programmée. Afin de réduire les émissions électromagnétiques, une PLL peut inclure un mécanisme de spread spectrum (voir dans ce même lexique).

PSB

(Processor System Bus). Paramètre du contrôleur mémoire qui détermine les ratios (fsb:mémoire) disponibles en fonction du processeur installé. Certains BIOS offrent la possibilité de choisir le PSB indépendamment du FSB du processeur installé. L'option peut également se trouver sous le nom "FSB Strap".

Spread spectrum

En français : "élargissement du spectre de fréquence". Mécanisme intégré aux PLL visant à réduire les émissions électromagnétiques (EMI). La génération d'une fréquence par une PLL se traduit par la concentration de l'énergie véhiculée par le signal sous la forme d'un pic dans la zone de fréquence concernée. Le spread spectrum consiste à ajouter une légère perturbation afin que la fréquence générée oscille de quelques dixièmes de MHz autour de la fréquence choisie. Le pic est ainsi écrasé et l'énergie répartie sur une plage de fréquence plus large.

Strap

Voir PSB.

TEC

Thermal Electrical Cooler. Voir Peltier.

10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10

dimanche de la semaine au moment de l'ouverture de la boutique de la rue de la République à Paris.

surfaces, et s'assurer de la parfaite planéité durant la manœuvre. Une fois les surfaces polies, celles-ci collent littéralement l'une à l'autre. La raison est simple : sans aspérités où s'immiscer, l'air est chassé du contact, et les surfaces se comportent comme des ventouses. En termes de transfert de la chaleur, le polissage présente un intérêt certain en comparaison à l'utilisation de pâte thermique, dont la conductivité thermique dépasse rarement 9 W.m-1.K-1 pour les meilleurs produits qui intègrent des particules d'argent.

La chaleur circule ainsi dans le radiateur et s'y accumule. Si la chaleur n'est pas évacuée, le radiateur accumule l'énergie thermique et sa température monte, jusqu'à atteindre celle du circuit. À ce stade, il n'y a plus d'objet froid, et selon le principe énoncé plus haut toute conduction cesse. Il est donc impératif d'évacuer la chaleur accumulée dans le radiateur, et les méthodes sont nombreuses. Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos pages dédiées au refroidissement.



Utilitaires

Que ce soit pour partir sur de bonnes bases avec votre nouveau PC, l'entretenir ou le booster, certains logiciels se montrent presque incontournables, et c'est pour cela que nous vous les présentons. Alors qu'il y en a d'autres, parfaitement inutiles, dont on ne vous parle pas. C'est d'un logique quand j'y pense !

Logiciel : nLite

Je ne serais pas capable de vous vendre les tongs qui font maigrir grâce aux talons sous les ortels comme au Téléchat, mais je peux vous dire qu'un bon usage des programmes suivants redonnera à votre PC une forme éclatante tout en éradiquant ses peaux d'orange. Ou alors ils vous éviteront de trop vous casser le cul comme c'est le cas de nLite. Son truc, c'est de faire son CD de boot de Windows une bonne fois pour toutes. À partir d'un CD original de l'OS, supprimez toutes les applications ou modules dont vous n'auriez pas besoin. Ajoutez les packs de protection, applications ou drivers éventuels, et configurez enfin tous les paramètres : clé de Windows à entrer, mises à jour automatiques, firewall ou paramètres régionaux... Vous n'avez plus qu'à graver votre bel OS tuné et à le laisser tout faire tout seul chaque fois que vous monterez un nouveau PC ou que vous formateriez vos disques durs. À noter que pour Vista, c'est vLite qu'il vous faut.

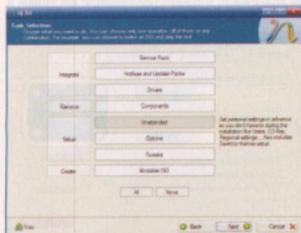
Freeware

Version : 1.4

Taille : 2,45 Mo

Auteur : Dino Nuhagic

URL : www.nliteos.com



Logiciel : Ultimate Boot CD

Comme Hard Gay et Raymond Barre, Ultimate Boot CD porte bien son nom. Sauf que ce dernier n'est pas forcément un CD, mais bon Raymond n'est pas non plus forcément une barre alors c'est kif-kif. Depuis la version 4, UBCD permet en effet de booter sur une clé USB, mais l'intérêt reste le même : disposer d'une panoplie complète de logiciels pour résoudre tous vos problèmes. Outils pour vérifier les disques durs ou la mémoire, gérer les partitions, récupérer des fichiers, passer un coup d'antivirus ou d'antispyware, à peu près tout ce qu'il faut pour diagnostiquer ou réparer un ordinateur, avec deux ou trois soifs minimum pour chaque type de programme. La compil' dispose enfin des applications de bureau classiques comme Firefox ou Opera, des lecteurs d'images ou de PDF, des graveurs de CD et même des petits jeux. Du coup, il contient quelques-uns de logiciels abordés plus loin, mais qui méritent tout de même un coup de projeo.



Freeware

Version : 4.1.1

Taille : 87 Mo

Auteur : Ben Burrows

URL : www.ultimatebootcd.com

Logiciel : 3DMark 06

Le benchmark est à l'informatique ce que la règle est aux concours de bites. Et 3DMark est au benchmark ce que Michel Galabru est à l'humour français, le maître incontesté. Comme tous les visionnaires, leur crédibilité est parfois sujette à polémique, mais ils n'en restent pas moins des références. Le score de 3D Mark 06 établit donc les performances de son PC après avoir testé la carte graphique et le processeur. Il leur soumet pour cela des démos utilisant les Shader 3.0, le HDR et tout plein d'autres effets, mais il ne reflète pas pour autant forcément les performances avec un jeu récent. La nouvelle version du soft devrait toutefois bientôt pointer son nez pour mettre celui des GPU dans la poussière, avec des tas de nouveaux effets pas encore généralisés dans les jeux vidéo tout en tirant le meilleur parti des dernières technologies réunies dans votre PC. Mais Cruchot, c'est fantastique !



Shareware

Version : 1.1

Taille : 580 Mo

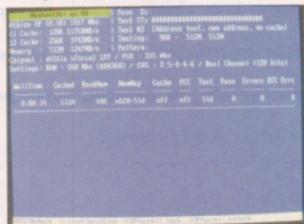
Auteur : futuremark

URL : www.futuremark.com

Logiciel : Memtest86.

Memtest86+ est un petit programme indispensable pour tester sérieusement ses barrettes de mémoire vive. Le test s'effectue avant le démarrage de Windows, il faut donc une disquette ou un CD pour pouvoir l'utiliser. Ultimate Boot CD possède bien une version de ce logiciel mais elle est vieille et pas forcément compatible avec le matos récent, donc logiquement moins intéressante. Memtest86+ a de plus été amélioré par Sam (docteur Teraboule) et des idiots de X86-secret, c'est dire si on va parler de lui en bien. Le soft teste en profondeur les barrettes de RAM en effectuant plusieurs cycles de lecture/écriture/vérification sur tous les secteurs de la mémoire avec de nombreux types de données. Vous pouvez donc laisser le programme réaliser ses tests en boucle pour mettre en évidence les gros ennuis ou

décèler de petits soucis. C'est la référence dans ce domaine, et c'est donc le meilleur moyen pour déprimer en découvrant des problèmes que vous n'auriez jamais imaginés dans votre PC. Mais rien ne vous empêche d'échapper à tous ces tracas en adoptant la politique de l'autruche qui, j'ose à peine vous le rappeler, n'est pas de PC. Du tout.



Freeware

Version : 1.7

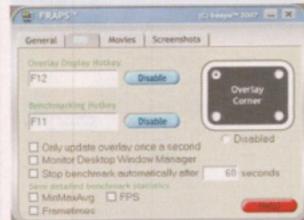
Taille : 580 Mo

Auteur : Chris Brady/Sam

URL : www.memtest.org

Logiciel : Fraps

Fraps est un petit logiciel rudement pratique dans des tas de situations. Il permet notamment d'enregistrer en temps réel le framerate d'applications diverses comme les jeux vidéo. Après l'avoir fait tourner sur un jeu, on obtient une courbe correspondant au nombre d'images par seconde atteint pendant une partie. Vous pouvez aussi afficher en cours de jeu les FPS sur un coin de votre écran, pour pouvoir réaliser un benchmark en temps réel. Fraps permet également de prendre des screenshots ou capturer des vidéos de votre partie, une option indispensable pour ceux qui désireraient prendre des screenshots ou capturer des vidéos de leurs parties. Fraps n'est cependant pas gratuit, ce qui signifie qu'il faut payer pour obtenir une licence. Vous pouvez cependant toujours vous procurer la dernière version freeware (1.9) ou profiter des fonctions restreintes du shareware, limitant par exemple les vidéos à



30 secondes. Si cela ne vous convient pas, vous pouvez toujours raquer 37 dollars.

Shareware

Version : 2.9.3

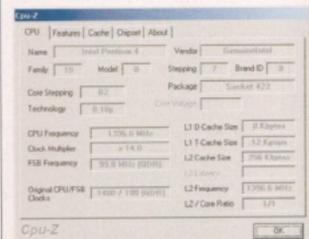
Taille : 954 Ko

Auteur : Beepa

URL : www.fraps.com

Logiciel : GPU-Z

GPU-Z est le meilleur ami de l'overclockeur, puisqu'il lui donne presque exhaustivement toutes les informations relatives au processeur, mais aussi à la carte mère et à la mémoire. Il permet ainsi d'obtenir le nom et le modèle du CPU, la taille de ses caches, la révision et la fréquence du ou des cœur(s), la fréquence du bus système... Mais aussi la finesse de gravure, le coefficient multiplicateur, le voltage ou les jeux d'instructions supportés... Ou encore le modèle de la carte mère, son chipset, l'interface graphique ou la date et le modèle du BIOS. Sans oublier les barrettes de mémoire et leur fréquence ou leur timing. Et c'est encore grâce à Sam que vous pouvez sauvegarder votre configuration en ligne (valid.x86-secret.com) et valider officiellement votre score d'overclocking. Vous aurez probablement remarqué que cela fait beaucoup d'informations d'un coup, mais qu'aucune ne concerne la carte graphique. C'est normal, il faut passer par GPU-Z pour cela. Si leurs noms sont très ressemblants, les programmes restent indépendants, et ils remplissent les mêmes fonctions pour des composants différents.



Freeware

Version : 1.42

Taille : 506 Ko

Auteur : Franck Delattre

URL : www.cpuid.com/cpuz.php



MATERIEL.NET
Tout le High-Tech sur Internet



758 €

Samsung LE-32R86BD



1 189,90 €

Asus C90S-AK008C

1 999,99 €

Materiel.net Ninja



Informatique - TV - HiFi - Home Cinéma - Photo Numérique - Téléphonie

www.materiel.net

Plus de 8000 produits sélectionnés - 7 Points Retrait en France - Paiement en 3x à partir de 300 €

Prix et caractéristiques modifiables sans préavis, prix TTC hors frais de transport, dans la limite des stocks disponibles. Photos non contractuelles. Les prix indiqués peuvent inclure une éco-taxe sur les produits concernés. Pour plus de détails, veuillez consulter les fiches produits sur notre site.